

MUNICIPIO DE POMBAL

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

**FREGUESIA DE LOURIÇAL / ASFALTAGEM DE ESTRADAS E CAMINHOS NA
FREGUESIA (REPARAÇÃO DE PAVIMENTOS EM ARRUAMENTOS LUGAR DE CASAIS
D'ALÉM)**

ÍNDICE

1- INTRODUÇÃO	3
2- DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA EMPREITADA	3
3- ESCALONAMENTO E CALENDARIZAÇÃO DE TAREFAS.....	4
4- MODOS DE EXECUÇÃO – METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS 8	
5- MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO.....	16
6- ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL EM OBRA	16
7- MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS NA CIRCULAÇÃO	18
8- MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURANÇA A ADOPTAR NA OBRA.....	20
9- SEGURANÇA, SAÚDE E HIGIENE NO TRABALHO	23
10- CONTROLE DE QUALIDADE.....	25
11- CUMPRIMENTO DO PRAZO – SEGURANÇA	26

1- INTRODUÇÃO

A presente Memória é parte integrante do Projeto de Requalificação Urbana do Município de Pombal que prevê a empreitada **“FREGUESIA DE LOURIÇAL / ASFALTAGEM DE ESTRADAS E CAMINHOS NA FREGUESIA (REPARAÇÃO DE PAVIMENTOS EM ARRUAMENTOS LUGAR DE CASAIS D'ALÉM)”**. Para tal, a memória descritiva pretende descrever e justificar a elaboração do programa de trabalhos, com uma descrição sumária das obras a realizar e dos processos de construção, que a MCA apresenta para a realização da empreitada, garantindo o cumprimento do especificado no caderno de encargos, assim como do prazo de execução, salvaguardando as condições de segurança e, simultaneamente, minimizando os incómodos para os utentes.

2- DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA EMPREITADA

A presente memória pretende descrever e justificar a elaboração do programa de trabalhos para a realização da empreitada supramencionada, que prevê o melhoramento e beneficiação das acessibilidades e circulação em arruamentos que se apresentam degradadas.

Esta memória pretende desenvolver as principais características e metodologias inerentes à obra, justificando o modo de execução da empreitada, realçando as singularidades e condicionantes existentes. Pretende-se, igualmente, explanar os processos construtivos e meios de produção que propomos afetar à empreitada, tudo conjugado, no sentido de cumprir o prazo, respeitando os elementos constantes do processo de concurso, na caracterização dos materiais e métodos construtivos exigíveis, bem como, nas características da obra e quantidades previstas.

A nossa proposta foi elaborada com base no Programa de Concurso, nos projetos, nas memórias descritivas, bem como no conhecimento e experiência que a MCA detém na execução de outras obras similares.

O tipo de trabalhos previstos, enquadra-se na atividade da empresa, o que garante a qualidade dos serviços a prestar, resultado da vasta prática aferida, bem como, pela ampla experiência dos nossos meios humanos e equipamentos adequados e necessários aos trabalhos a realizar, permitindo obter o melhor resultado do polinómio Qualidade/Preço/Prazo.

O prazo proposto para a execução da empreitada é de 30 dias (incluindo sábados, domingos e feriados), conforme indicações expressa no Caderno de Encargos.

3- ESCALONAMENTO E CALENDARIZAÇÃO DE TAREFAS

3.1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Tendo como metodologia geral de planeamento as especificidades da obra, a proposta de intervenção foi elaborada de forma a causar o mínimo de transtorno aos utilizadores e à execução dos trabalhos com rapidez e segurança.

No estabelecimento do Programa de Trabalhos apresentado teve em conta as características da empreitada, as quantidades previstas e os rendimentos dos meios de produção que propomos afetar à empreitada, tudo conjugado no sentido de cumprir o prazo, tendo em conta pontos fulcrais como:

- *Observação exaustiva das respetivas peças do projeto;*
- *Avaliação das atuais condições do traçado, aferidas por visitas ao local dos trabalhos;*
- *Tipologia de trabalhos a executar;*
- *Condicionalismos impostos às condições ao traçado existente;*
- *Exatidão nas datas de início e conclusão da empreitada, bem como, na sequência, no escalonamento e no ritmo da execução dos trabalhos, decorrentes do respeito pelo projeto e tempo fixado para execução da empreitada;*
- *Definir e estabelecer, imediatamente após a Consignação os acessos principais necessários à movimentação das pessoas e meios de equipamento;*
- *Cumprir os prazos parcelares e globais propostos que foram considerados como parâmetros fundamentais;*
- *Sucessão e encadeamento linear das diversas atividades a realizar, como é perceptível pela análise do plano de trabalhos (diagrama de Gantt);*
- *Rendimentos produtivos e níveis de eficácia normal para obras desta natureza, os quais acarretam uma boa margem de manobra em relação ao prazo estipulado;*
- *Utilizar na execução das obras, técnicas mais evoluídas de forma a dar ao Dono da Obra a garantia de boa execução e de durabilidade dos trabalhos executados;*
- *Implementação de um ajustado Sistema de Garantia da Qualidade;*
- *Minimização dos impactos ambientais na área de influência da obra;*
- *Minimização do risco de acidentes na salvaguarda de pessoas e bens;*
- *Minimização do incómodo aos utentes, de modo a garantir o normal quotidiano urbano;*

Sucintamente, a empreitada é então ajustada com 3 premissas fundamentais:

- Os trabalhos serão efetuados por RUAS, só transitando para outro com o término de todos os trabalhos nesses locais – **“Sensação de alívio na população por trabalho terminado”**;

- Cada zona terá o menor tempo possível de intervenção de forma a evitar poeiras, incómodos e outros custos que sempre transtornam a população – **“Minimização de custos e perdas”**;
- Sinalização temporária eficaz e segurança a todos os transeuntes – **“Ambiente, Segurança e rapidez”**.

3.2 - ESCALONAMENTO E CALENDARIZAÇÃO DA OBRA

O encadeamento e calendarização dos trabalhos definem com rigor, as tarefas que permitem materializar atividade por atividade, estruturando o “puzzle” que legitime, desde a primeira à última, a exequibilidade de cada trabalho no menor consumo de tempo; executar, evidenciando as atividades principais e as respetivas interdependências e quantidades, o número de frentes e fases de trabalho, o número de equipas necessárias e as respetivas datas de entrada em obra, assim como as produções médias diárias previstas e a duração de cada uma das atividades.

A empreitada inicia-se com a Elaboração do Plano de Segurança e Saúde, por parte dos responsáveis pelo Departamento de Higiene e Segurança, ajustado ao espaço e tempo da empreitada, para minimizar/irradiar os riscos associados a cada tarefa, bem como, delinear funções, materiais e equipamentos a utilizar em Obra. Todas estas tarefas terão um paralelismo com os responsáveis pelo Acompanhamento em Obra. Paralelamente a este Plano efetuar-se-á a elaboração do Plano de Desvio de Trânsito e Pedonal, com a estreita colaboração das Autoridades competentes, onde se descreverão os traços gerais dos diversos desvios a adotar, aquando o seu início. Esta tarefa estende-se ao longo de toda a Empreitada, delimitando e garantindo desvios para o normal escoamento do tráfego viário/pedonal, garantindo a mobilidade e proteção aos utentes, nomeadamente assegurar a acessibilidade da população a áreas residenciais adjacentes à obra.

Com a montagem do estaleiro efetuada iniciam-se os trabalhos de desmatção e escavação de terreno onde haja necessidade.

Depois de se dar início aos trabalhos de movimentação de terras, efetuam-se os trabalhos de drenagem, nomeadamente bocas em aterro e escavação e travessias.

A pavimentação betuminosa será iniciada após os trabalhos de drenagem, inicialmente com a camada de regularização em AC 20 reg ligante (MBD - mistura betuminosa densa) e posteriormente com a camada de desgaste em AC 14 surf ligante (BB Betão Betuminoso).

Nesta fase terminal é também fornecido a Sinalização de Segurança Vertical e Horizontal.

A empreitada terminará com a desmontagem do estaleiro e limpeza de toda a zona intervencionada.

É de salientar que ao longo de toda a empreitada procuramos trabalhar com 2 a 3 frentes de trabalho distintas e devidamente espaçadas entre si, para assim minimizar o impacto no condicionamento viário.

Deste modo, o Plano de Trabalhos foi executado de acordo com o discriminado na Memória Descritiva do C.E. facultado pelo Município. Apresentando, contudo, a inteira disponibilidade para qualquer alteração que o Dono de Obra entenda por conveniente.

3.3 FRENTES DE TRABALHO

As equipas a afetar à execução da empreitada serão acompanhadas e dirigidas por técnicos com formação e experiência nos diversos tipos de trabalho que constituem a empreitada, de forma a poder cumprir a legislação quer no que diga respeito às condições técnicas, quer às condições de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.

- **EQUIPA 0:** ACOMPANHAMENTO DE OBRA/TOPOGRAFIA
- **EQUIPA 1:** MOVIMENTOS DE TERRAS/ DEMOLIÇÕES
- **EQUIPA 2:** DRENAGENS
- **EQUIPA 3:** PAVIMENTOS DE BETÃO BETUMINOSO
- **EQUIPA 4:** CONSTRUÇÃO CIVIL

3.4 – CUMPRIMENTO DE DESVIO DO PRAZO

Os meios de execução propostos para a execução desta empreitada são agrupados em equipas/trabalhos especializados. Deste modo, a calendarização dos trabalhos resulta da ponderação dos seguintes fatores, adotados de forma a minimizar o risco de desvio de prazo:

- a) Planeamento e programação detalhada e rigorosa da obra, mas flexível de modo a permitir introduzir rapidamente as correções que se mostrarem necessárias, baseados em rendimentos de produção realistas, e a que correspondam, simultaneamente, níveis de segurança confortáveis para o prazo da obra;
- b) Materialização de uma obra que responda às exigências funcionais para que foi projetada;

- c) Obtenção de um custo global dos trabalhos que seja o que da relação benefício/custo, decorra maior;
- d) Cumprimento do prazo em que se exige que a obra seja concluída;
- e) Aproveitamento de métodos de trabalho e processos de execução seguros e eficientes;
- f) Aproveitamento da experiência da empresa em tarefas similares, empregando os rendimentos de trabalho já apurados e testados ao longo de mais de duas décadas, inicialmente na empresa em nome individual;
- g) Simultaneidade de Equipas em obra;
- h) Recurso ao emprego de materiais fabricados pela própria empresa e aquisição atempada de todos os outros materiais no mercado próprio abastecedor,
- i) Aproveitamento de meios humanos quer técnicos, quer de operariado adequado à obra que fazem parte do quadro das empresas;
 - *Acompanhamento diário por parte da Equipa de Acompanhamento de Obra, aferindo e controlando todas as diversas intervenções, bem como, um rigoroso cumprimento das solicitações do Dono de Obra;*
 - *Acompanhamento diário entre o Diretor de Obra, Encarregado de Obra, Auditor da Qualidade e sector das Compras, assegurando sempre a qualidade dos produtos, a existência dos mesmo em obra, detetando, atempadamente, eventuais desvios em relação aos objetivos perseguidos;*
 - *Acompanhamento diário do Técnico de Higiene e Segurança no Trabalho, controlando permanentemente os aspetos relacionados com prevenção, segurança e higiene no trabalho, apoiada numa organização e num sistema de informação orientados para o objetivo de reduzir a probabilidade do risco de acidentes de trabalho;*
- j) Utilização racional dos equipamentos mecânicos património das empresas;
- k) Capacidade de angariação de serviços ou emprego de tecnologias só disponíveis em mercado complementar.
- l) Controlo de qualidade e produção eficazes, que permitam o acompanhamento permanente da evolução e as condições de execução dos trabalhos, e a deteção oportuna e atempada de eventuais desvios, de modo a permitir a implementação de medidas corretivas eficazes;

m) Planeamento das atividades, nomeadamente das que são interdependentes, e cooperação com o representante do Dono da Obra e/ou Fiscalização, de forma a evitar introduzir perturbações no ritmo normal de desenvolvimento dos trabalhos;

n) Aumento de meios materiais e humanos no terreno, caso necessário;

o) Prolongamento do horário de trabalho, caso necessário.

4- MODOS DE EXECUÇÃO – METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

4.1 ASPETOS TÉCNICOS DO PROGRAMA DE TRABALHOS

Após a preparação da empreitada surge que, face às condições de execução previstas e do correto dimensionamento dos meios a deslocar à obra, será determinante para o cumprimento dos objetivos, diversas equipas que se deslocarão sequencialmente, tendo em conta as interdependências entre os vários tipos de trabalhos e as despectivas quantidades previstas.

O planeamento dos trabalhos apresentado traduz um planeamento concordante e exequível, face ao prazo da empreitada, considerando-se que serão afetadas à empreitada 5 equipas, as quais serão distribuídas pelas diversas atividades constantes do planeamento.

Tendo como princípio a execução escrupulosa da empreitada no prazo aferido pelo Caderno de Encargos e antevendo os condicionalismos, que uma empreitada deste género acarreta no espaço urbano, dimensionou-se a obra de modo a que esta fosse executada em dias úteis de trabalho. Esta medida acarreta maior produção e um maior número de meios para fazer fase aos diversos trabalhos, num menor tempo, mas principalmente liberta o centro urbano – visto esta intervenção se localizar numa das principais artérias da cidade – do conflito com o normal funcionamento dos trabalhos, em dias de fim-de-semana, onde a afluência ao centro urbano é maior e mais exigente.

É também fase aos dias de maior afluência/fruição da cidade que a MCA assegura que irá tomar todas as medidas indispensáveis para tornar o espaço circundante seguro, quer seja para o peão, quer seja para o automotor. Estas medidas serão apresentadas, caso a obra nos seja adjudicada, com maior exatidão, antes do início dos trabalhos.

4.2 - MODO DE EXECUÇÃO DOS DIVERSOS TRABALHOS

REDE VIÁRIA

TERRAPLANAGENS | DESMATAÇÃO/DECAPAGEM



Antes de se iniciar os trabalhos de escavação, as superfícies térreas devem ser previamente limpas e decapadas de vegetação orgânica, detritos e pedras. A limpeza ou desmatação deve ser feita em toda a área abrangida pelo projecto, incluindo a remoção das raízes e do remanescente do corte de árvores. Estes trabalhos comportarão alguns cuidados, isto é, está previsto a aplicação de geotêxtil e caso a desmatação não seja bem executada, poderá causar danos no geotêxtil e inviabilizar a sua função.

O material proveniente da decapagem/desmatação será transportado imediatamente para instalações definitivas, em depósito, ficando ao cargo da MCA quaisquer indemnizações que advenham. Se porventura houver alguma vegetação a reutilizar, será transplantada para local a indicar pelo Dono de Obra/Fiscalização.

É também de salientar que toda a vegetação situada na zona envolvente aos trabalhos ou em áreas não atingidas por movimentos de terras, será protegida, tomando as disposições adequadas para o efeito, designadamente instalando vedações e resguardos onde for conveniente ou necessário, de modo a não ser atingida com a localização do estaleiros e/ou depósitos de materiais e com o movimento de máquinas e viaturas.

PIQUETAGEM

Para além da piquetagem, que antecederá a implantação da obra propriamente dita, será feito um levantamento pormenorizado de todo o traçado de modo a aferir eventuais correções de traçado, para atender a condicionantes locais, que não sejam perceptíveis nos levantamentos do projeto.

Após o reconhecimento do local onde se desenvolvem os diferentes trabalhos, procede-se aos trabalhos de implantação e piquetagem corretos, de acordo com os alinhamentos e cotas constantes do projeto, bem como, de acordo com o estabelecido no Caderno de Encargos e demais especificações sobre o assunto.

Consideramos ser esta a melhor forma, pois o chefe de equipa saberá todas as informações necessárias à execução de um trabalho perfeito, naqueles onde é responsável. Esta tarefa terá a duração da obra, pois acompanhará todos os trabalhos, através da piquetagem com utilização de estacas de madeira, que serão cravadas nos respetivos locais, niveladas e numeradas



ESCAVAÇÃO

Antes do começo do trabalho de movimentação de terras para execução das escavações, deverão estar



devidamente identificados através de estacas e/ou estações, as cotas finais das mesmas, bem como a inclinação dos taludes no caso de aterros para constituição de plataformas, quer sejam rodovias, parques, ou outras.

Deverá ser equacionado que antes de iniciadas as escavações e logo após a conclusão da decapagem, devem preferencialmente e sempre que o projecto as contemple, ser executadas as valas de crista.

Não se deverá também começar a execução das escavações, sem que previamente a Fiscalização ou o Dono de Obra, tenha inspecionado os trabalhos preparatórios e aprovado a área respetiva onde se vão executar as mesmas.

Após o espalhamento e nivelção das terras segue-se a compactação, havendo o cuidado de no final se obter uma superfície lisa, uniforme e sem ondulações e isenta de vincos, ondulações.

Será necessário manter um teor de humidade que permita atingir o grau de compactação exigida.

Antes de se realizar o aterro sobre o terreno natural ou terraplenagem já existente, a plataforma será escarificada, regularizada e recompactada. Para assegurar a ligação ao material de aterro.

Na execução da escavação dever-se-á ter em atenção a regularidade final dos taludes por forma, a que obedeça à geometria prevista nos perfis transversais do projecto.

Quando os materiais das escavações, forem para aplicação em aterros, a qualidade dos materiais, deve ser verificada de maneira contínua durante o trabalho, de modo a permitir um controlo de execução eficaz. Assim, far-se-á pelo menos uma caracterização de materiais em cada escavação.

ATERROS



Antes do começo do trabalho de movimentação de terras para execução de aterros, deverão estar devidamente identificados através de estacas as cotas finais dos mesmos, bem como a inclinação dos taludes no caso de aterros para constituição de plataformas, quer sejam rodovias, parques, ou outras.

Na preparação da base onde assentam os aterros (fundação), deverá ter-se em atenção que, sempre que existam declives, deverá dispor-se a superfície em degraus de forma a

assegurar a ligação adequada entre o material de aterro e o terreno natural. A altura dos degraus não deve em geral ser inferior à espessura de duas camadas. Esta operação é particularmente importante em traçados de meia encosta, onde só devem ser executados após terem sido removidos todos os materiais de cobertura, em particular depósitos de vertente ou solos com aptidão agrícola.

Não é aconselhável a colocação, em camadas de aterros, de materiais com várias proveniências ou com características diferentes, tendo em vista garantir por um lado a representatividade do controlo de qualidade, e por outro garantir que o aterro tenha um comportamento homogéneo. Quando tal não for possível ao longo de toda a camada, há que garantir a utilização do mesmo material em toda a largura da plataforma do aterro, dando, portanto, primazia ao sentido transversal em detrimento do sentido longitudinal.

No fim de cada dia de trabalho não devem ficar materiais por compactar, mesmo no caso em que uma camada tenha sido escarificada para perda de humidade e não se tenha alcançado o objetivo pretendido. Nestes casos a camada deve ser compactada e reescarificada no dia seguinte, se as condições climáticas o permitirem.

- PAVIMENTAÇÃO

Antes de se iniciarem os trabalhos devem ser verificadas as condições em que se encontra a camada do leito de pavimento e nomeadamente da sua superfície (plataforma de apoio do pavimento), designadamente o seu nivelamento e sua capacidade de suporte, de modo a garantirem-se as condições imprescindíveis para uma boa construção da primeira camada do pavimento (sub-base / base).



Não se poderá iniciar os trabalhos de colocação da camada de sub-base / base de granulometria extensa (tout-venant), sem que esteja materializada a sua implantação (alinhamento), e a altimetria (cotas). Em caso de falta de elementos de projeto que definam a construção destas camadas, deverá ser requerido à Fiscalização a definição necessária para a sua correta execução



O transporte deve ser realizado por camiões basculantes. Se o material se encontrar excessivamente seco, previamente ao transporte, deve ser feita a correção do teor em água por rega da frente de carregamento.

Devem utilizar-se, no espalhamento do material de sub-base, motoniveladoras ou pavimentadoras adequadas, que permitam que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva. O espalhamento deve ser feito regularmente e de modo a que toda a camada seja perfeitamente homogénea e que a sua espessura, após compactação, seja a prevista no projeto.

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

Após o espalhamento e nivelção das terras segue-se a compactação, havendo o cuidado de no final se obter uma superfície lisa, uniforme e sem ondulações e isenta de vincos, ondulações e dever-se-á ter em atenção a regularidade final dos taludes por forma, a que obedeça à geometria prevista nos perfis transversais do projeto.

Este trabalho deve ser executado cuidadosamente para se evitar danos na vegetação exterior à área escavada e logo que a escavação chegue à cota.

Executadas as sub-bases e bases a plataforma está em condições de se aplicar a camada de regularização, tipo Binder. Estas misturas betuminosas, fabricadas em central, resultantes da combinação de um agregado com um ligante betuminoso, previamente aquecidos a temperaturas superiores às do ambiente, permitindo assim o seu manuseamento, espalhamento e compactação. A composição da mistura resulta de estudo prévio, tendo em vista garantir as especificações estabelecidas nos CE.



As misturas betuminosas serão executadas em central própria. A central de é genericamente constituída por tremonhas doseadoras, um tambor secador, dispositivos de armazenagem de agregados secos, filler e ligante betuminoso, e de um misturador.

As tremonhas doseadoras, uma por cada fração granulometria, são dotadas de anteparos para evitar misturas de agregados assim como de sistemas de dosagem individuais.

A introdução da mistura de agregados no tambor-secador é feita mecanicamente conseguindo-se desta maneira que seja uniforme de modo a garantir o fabrico da mistura a temperatura constante.

Os agregados secos provenientes do tambor-secador são introduzidos numa tremonha intermédia capaz de separar a mistura de agregados em várias frações granulométricas, sendo a sua capacidade superior à do misturador.

Acoplados à central, existem um silo de armazenagem de file, com dispositivos de alimentação e extração e cisternas para o armazenamento do ligante betuminoso com vista a assegurar um fornecimento contínuo à central.

As cisternas possuem, cada uma delas, dispositivo próprio de aquecimento.

O misturador possui o número suficiente de lâminas de forma a assegurar uma mistura homogénea e é convenientemente tapado para que não haja perda dos elementos finos da mistura. É também de sistemas que permitem manter constante o tempo de amassadura especificado.

A qualidade das misturas betuminosas assim produzidas é assegurada por vários processos de controlo, nomeadamente pela realização de ensaios “Marshall”.

O transporte das misturas betuminosas será efetuado por camiões basculantes de caixa metálica com 14 m³/18 m³ e providos de tremonha de descarga, utilizando se necessário, coberturas especiais.

O transporte do betume desde a refinaria até aos depósitos da central misturadora é feito em cisternas adequadas a essa finalidade.

Para ao espalhamento e compactação das misturas betuminosas, dispor-se-á de equipas corretamente dimensionadas quer em meios humanos quer em equipamentos para responder às necessidades impostas para a execução dos trabalhos.

A superfície a recobrir deve apresentar-se isenta de sujidades, detritos e poeiras, que devem ser retirados para local onde não seja possível voltarem a depositar-se sobre ela. A última operação de limpeza, a realizar imediatamente antes da rega de colagem, consistirá na utilização de jatos de ar comprimido para remover elementos finos eventualmente retidos naquela superfície. As regas serão realizadas em perfeita coordenação com as pavimentações, por equipas próprias, dispondo de meios para limpeza de pavimentos e para execução de regas betuminosas, nomeadamente uma vassoura mecânica e uma cisterna equipada com sistemas de aquecimento e distribuição de emulsões.

O espalhamento não deve ser precedido da aplicação manual de misturas betuminosas, procedimento correntemente designado por ensaibramento. O espalhamento da mistura betuminosa deverá aguardar a rotura da emulsão aplicada em rega de colagem ou de impregnação, devendo ser feito de maneira contínua e executado com tempo seco e de preferência com a temperatura ambiente superior 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.

Poderão ser utilizados outros sistemas de nivelamento, tais como ultrassons, lazer, 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.

As operações de compactação devem ser iniciadas quando a mistura atingir a temperatura referida nos boletins de fornecimento de betumes e correspondentes a viscosidades de 120°C a 140°C, assim que os cilindros possam circular sem deixarem deformações exageradas na mistura 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.

A compactação deve ser efetuada até terem desaparecido as marcas dos rolos da superfície da camada e se ter atingido o grau de compactação de 97% referido à baridade obtida sobre provetes Marshall moldados com a mistura produzida nesse dia.

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

Deverá ser dada especial atenção à compactação das juntas.

O trânsito nunca deverá ser estabelecido sobre a mistura betuminosa nas 2 horas posteriores ao fim do cilindramento, podendo, no entanto, aquele prazo ser aumentado sempre que tal for possível.

5- MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

Todos os materiais a aplicar na obra serão da 1ª qualidade, obedecendo às especificações do caderno de encargos, que só serão aplicados após a aprovação da fiscalização, mediante o fornecimento de amostras. A MCA prevê a constituição de “stocks” de tubagem e acessórios diversos, pré-fabricados em betão, inerte, produtos betuminosos e todos os demais materiais necessários à boa execução. Estes “stocks” serão constituídos com antecipação em relação à data do consumo e em quantidades que nos permitam assegurar o ritmo de construção que se pretende impor.

No que diz respeito às misturas betuminosas e triagem e gestão de resíduos, a MCA possui central de produção própria certificada, que satisfará todas as necessidades para a empreitada, minimizando assim os atrasos no transporte – visto localizar-se na Azoia.

6- ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL EM OBRA

Este acompanhamento terá como principal objetivo o acompanhamento de todo o desenvolvimento da obra, assegurando o devido cumprimento das medidas que visam a preservação do ambiente e a minimização dos impactes negativos decorrentes da implantação do projeto - Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Deste modo, ao longo de todo o período de execução da empreitada será assegurado o regular acompanhamento ambiental da obra, apoiando os trabalhadores e os técnicos da empresa, para um adequado cumprimento e aplicação das medidas de prevenção e minimização, nomeadamente ao que respeita às referidas e recomendadas nas Especificações Técnicas do Caderno de Encargos, assim como, outras que se venham a revelar necessárias e que visem a preservação do ambiente e a atenuação dos impactes negativos decorrentes da empreitada.

O principal aspeto ambiental na empreitada é a produção de grandes volumes de Resíduos de Construção e Demolição (RCD cuja gestão é regulada pelo Decreto-Lei nº 46/2008 de 12 de março).

Na execução da obra a MCA implementará diversos procedimentos de modo a evitar impactes ambientais associados às diversas atividades, tendo como principal objetivo:

- Controlar e minimizar os impactes ambientais das atividades em obra, protegendo o ambiente e prevenindo a poluição;
- Identificar os impactes ambientais decorrentes da obra e definir medidas de minimização;

- Promover a redução e reutilização dos resíduos gerados.

Tendo como princípio a prevenção, a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) constitui um instrumento privilegiado para a melhoria do Desenvolvimento Sustentável. Nela procura-se assegurar a gestão equilibrada dos recursos naturais e a proteção da qualidade ambiental; a MCA dispõe de colaboradores qualificados nos vários domínios relevantes para a realização de estudos rigorosos, objetivos e em conformidade com as exigências das entidades que avaliam os EIA.

Das ações a desempenhar pela equipa de acompanhamento ambiental salientam-se a verificação das medidas ambientais propostas, nomeadamente, as que se referem à localização e organização dos estaleiros e outras áreas de apoio à obra, destino final dos resíduos, e emissão de ruído. Deste modo, o estaleiro, bem como, as restantes áreas de apoio à obra, nomeadamente, acessos, vazadouros de terras, constituem um dos principais fatores causadores de impactes negativos, durante a fase de construção deste género. Estes impactes traduzem-se, na sua maioria, na afetação dos atuais usos do solo, com a consequente perda de solo, material vegetal, alterações nas condições de drenagem natural do terreno, degradação da paisagem, alteração no ruído ambiente e emissões de poeiras.

Para além dessa monitorização, serão tomadas as precauções no sentido de sinalizar e isolar não só as frentes de trabalho, mas também os locais onde ainda tenham sido repostas as condições mínimas de segurança de pessoas e bens.

Para a proteção das condições ambientais locais serão, contudo, adotadas algumas medidas, de entre outras que venham a revelar-se necessárias:

- Os locais onde ocorrem maiores emissões de poeiras serão humedecidos, de modo a obviar aos incómodos daí decorrentes;
- Será garantida a limpeza dos acessos às frentes de trabalho e ao estaleiro;
- Na eventualidade de ocorrência de vestígios arqueológicos no local dos trabalhos, serão tomadas precauções e informadas as entidades competentes, no caso de se detetarem alguns vestígios com essas características. Dispomos, no entanto, de equipa de arqueologia que fará todo o acompanhamento previsto no projeto;
- Será efetuado o levantamento dos trajetos percorridos pelos pesados visando-se assim a redução da afetação dos acessos, solos e vegetação ao mínimo indispensável;
- Após a conclusão dos trabalhos serão recuperadas as áreas ocupadas e as vias utilizadas, de modo a garantir o seu estado inicial;

- Nas zonas próximas a edifícios e vias de circulação rodoviária, os trabalhos serão executados com o cuidado devido, a fim de reduzir ao máximo os incómodos das populações e de tráfego.

7- MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS NA CIRCULAÇÃO

No decorrer da empreitada, todos os trabalhos que forem executados nas vias de circulação ou junto das mesmas a MCA teve em consideração não só os trabalhadores, mas também, os demais utentes da via, tentando minimizar a afetação da vivência urbana e da qualidade de vida da população. Desta forma e para dar cumprimento á legislação em vigor serão adotadas medidas de proteção para todos os envolvidos na empreitada.

A MCA procederá à divulgação a nível local dos espaços onde vão ser efetuados trabalhos e os trajetos alternativos (devidamente sinalizados e protegidos, específicos para a circulação de pessoas) a implementar para escoamento do tráfego, com indicação do início e duração dos trabalhos, caso necessário, bem como, garantir a mobilidade mínima aos utentes, nomeadamente assegurar a acessibilidade da população a áreas residenciais adjacentes à obra. Deste modo garante-se que cada intervenção decorra no mais breve período possível, de maneira a minorar o impacte sobre o sistema de circulação; quando for intercetada a via existente e for necessário manter as condições de circulação, os meios são adotados de modo a garantir de forma permanente a circulação de veículos e se necessário fasear-se-á a obra para que a perturbação na circulação existente seja a menor possível. Estas alterações na circulação serão comunicadas atempadamente pela MCA ao Dono de Obra.

Será também controlado pelos responsáveis da frente de trabalho, o estacionamento e paragem da maquinaria afeta às obras em qualquer via de atravessamento ou que ladeia o troço em estudo.

Durante a execução dos trabalhos será tida especial atenção à circulação de peões e trânsito rodoviário que pretenda ter acesso às propriedades agrícolas e residências que interferem com os trabalhos, utilizando-se para o efeito todos os meios indispensáveis à segurança e comodidade de circulação, nomeadamente passadiços, chapas metálicas, guardas/barreiras, rede, baias e outros dispositivos adequados no acesso às propriedades, servidões e ligação entre vias que sejam provisoriamente interrompidas.

A sinalização com carácter temporário será retirada do local só após a restituição das condições normais de circulação, sendo substituída imediatamente pela sinalização de carácter permanente a que eventualmente haja lugar.

Todas as valas ficarão tapadas e convenientemente sinalizadas, no final de cada dia de trabalho, recorrendo à sinalização de perigo sempre que se considerar necessário. No entanto

manter-se-á toda a sinalização temporária de segurança até ao final dos trabalhos.

Na impossibilidade do fecho das valas no final de cada dia de trabalho, será assegurada a circulação rodoviária de uma das faixas de rodagem e será utilizada a sinalização temporária de segurança de acordo com os regulamentos em vigor, utilizando-se neste caso dispositivos de segurança, que consoante a necessidade poderão ser grades de vedação, dispositivos luminosos e sinalização temporária de segurança em uso no decorrer dos trabalhos.

Durante a carga e descarga de materiais ou equipamentos em obra, recorrer-se-á à utilização de trabalhadores/sinaleiros para apoio às manobras a fim de evitar incidentes/acidentes.

Para a minimização dos impactos negativos na circulação rodoviária foi preconizada, neste tipo de obras, a sinalização e segurança dos trabalhos no sentido de salvaguardar quer os trabalhadores quer terceiros, sejam eles pessoas ou bens. Neste sentido, a equipa técnica afeta à obra, em colaboração com o Departamento de Prevenção e Segurança da Empresa, apresentarão à Fiscalização, um conjunto de normas e procedimentos que depois de aprovados serão aplicados nas frentes de trabalho.

A sinalização dos serviços temporários na rodovia deve:

- Fornecer informações precisas, claras e padronizadas aos usuários;
- Advertir corretamente da existência de obras, serviços de conservação ou situações de emergência e das novas condições de trânsito;
- Regular a circulação, a velocidade e outras condições para a segurança local;
- Posicionar e ordenar adequadamente os veículos, para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;

A tarefa de sinalização será responsabilidade de todos os elementos envolvidos ao longo dos vários trabalhos que constituem a empreitada.

Entendemos igualmente ser necessário promover, antes e durante a execução da empreitada, reuniões de trabalho com a fiscalização, no sentido de conjuntamente se encontrarem as melhores soluções para os riscos previsíveis, de modo a podermos atingir os objetivos propostos.

Os trabalhos serão realizados por troços e/ou ruas, procedendo-se para o efeito no corte total da via de circulação rodoviárias e, só muito pontualmente ao corte parcial da via. Em qualquer dos casos, serão elaborados e apresentados os respetivos Planos de Sinalização Temporária, com a indicação da sinalização a implementar e dos desvios a efetuar.

8- MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURANÇA A ADOPTAR NA OBRA

Os trabalhos a realizar serão objeto de especiais medidas preventivas e de segurança, nomeadamente com o corte ou condicionamento do trânsito rodoviário nas zonas de intervenção, podendo também serem criados circuitos alternativos e o desvio do tráfego, através do recurso à sinalização temporária e específica para este género de intervenções na via pública, de acordo com as normas vigentes em vigor, indicações da Fiscalização e Autoridades locais e/ou policiais

Cada zona intervencionada será o mais breve quanto possível e terá o apoio não só de sinalização de Desvio, como em todas as zonas de trabalhos de escavação para abertura de vala serão delimitadas com recurso a rede laranja, funcionando a mesma para a passagem dos utentes da via.

Sempre que se achar e vier a ser necessário a colocação de sinaleiros, para informar as pessoas que circularem na zona de trabalhos de qual o caminho alternativo.

No final da execução dos trabalhos, será novamente restabelecida a circulação normal da rua, sendo que antes da abertura da circulação será efetuada uma verificação das condições de segurança para ver se estão reunidas e garantidas as melhores condições de circulação na via onde se efetuaram os trabalhos.

As valas permanecerão abertas o mínimo de tempo indispensável para a aplicação de tubagens e acessórios, sendo imediatamente cobertas, bem como, terão apenas as dimensões necessárias para o fornecimento das tubagens e acessórios. Geralmente, nunca se abrirá mais vala do que aquela necessária que for necessária para a aplicação de tubagem e acessórios correspondentes a um dia de trabalho. Será também tido em conta, a fresagem ou remoção do pavimento existente, para que, não haja grande deterioração com a zona limítrofe à abertura de vala.

No final do dia de trabalhos e conforme as condições atmosféricas, serão feitas regas diárias, para promover a compactação e a ausência de poeiras no ar e posteriormente será restabelecido o normal da circulação de veículos; sendo que antes da abertura da circulação será efetuada uma verificação das condições de segurança para ver se estão reunidas e garantidas as melhores condições de circulação na via onde se efetuaram os trabalhos.

Além disso, a reposição dos pavimentos na vala será executada em diversas fases, (dentro da mesma intervenção e se a dimensão assim o exigir), para que a minimização do estado dos pavimentos seja conseguida, bem como, não haja desvios temporais, entre a execução das redes de saneamento e a pavimentação.

Durante o espalhamento, efetuaremos a aplicação das massas, com equipamento dotados de dispositivos eletrónicos de nivelamento, para garantir um bom acabamento entre a camada aplicada nas valas e a existente.

NA PRESENÇA DE EQUIPAMENTOS PESADOS

Devido ao seu porte, método de trabalho e encadeamento das tarefas que envolvem a sua utilização, os equipamentos de movimentos de terra suscitam frequentemente a curiosidade dos transeuntes, por este motivo serão utilizados equipamentos de proteção coletiva (rede plástica avisadora/protetora, ou guardas antimotoim) a isolar o local, que impedirão o público de violar as distâncias de segurança, paralelamente serão previamente sensibilizados os trabalhadores da empresa para aconselharem estas pessoas a respeitar os referidos limites e de indicar caminhos alternativos. Relativamente aos trabalhadores da empresa serão efetuadas ações de formação/informação com periodicidade adequada, de acordo com as condições de trabalho, os trabalhadores utilizarão vestuário adequado, bem como o indispensável equipamento de proteção para tarefas específicas e em permanência coletes de sinalização.

SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

O Plano de Acesso, Sinalização e Circulação deve ser estabelecido tendo em conta, nomeadamente, o estipulado no Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de junho, relativo às prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho.

Os sinais de segurança e de saúde a empregar no Estaleiro devem ser os previstos na Portaria 1456-A/95 de 11 de Dezembro e no Decreto-Regulamentar n.º 22-A/98, de 10 de Outubro, sendo privilegiada a utilização de sinais que possuam marcação do fabricante (na frente ou no verso) contendo o nomeado fabricante, o modelo e o ano de fabrico, e bem assim incluir no anexo abaixo referido a declaração de conformidade desses sinais com a legislação vigente ou, caso se trate de sinais não previstos na legislação, indicação das normas utilizadas.

- Na sinalização da Empreitada e consoante a natureza dos trabalhos, haverá um ajustamento diário, decorrentes dos tipos de trabalho a executar.

De um modo generalista, todo o sistema de sinalização deve ser coerente, transmitindo uma mensagem universal a todos os utentes da via pública; está assim previsto, de acordo com o esquema apresentado, a utilização de sinalização temporária quer para sinalização dos trabalhos, quer para desvio do trânsito.

9- SEGURANÇA, SAÚDE E HIGIENE NO TRABALHO

No âmbito da Planificação da Segurança e Saúde no Trabalho, e segundo o DL 273/2003 *“O dono da obra deve elaborar ou mandar elaborar, durante a fase do projeto, o plano de segurança e saúde para garantir a segurança e a saúde de todos os intervenientes no estaleiro...O plano de segurança e saúde será posteriormente desenvolvido e especificado pela entidade executante para a fase da execução da obra.”*

Para a implementação do Plano de Segurança e Saúde (PSS) do Dono da Obra, a MCA designará (em caso de adjudicação) um responsável pela prevenção de riscos profissionais relacionados com a execução da empreitada, o qual irá responder perante o Coordenador de Segurança do Dono da Obra. Deste modo, todos os intervenientes no estaleiro, nomeadamente os subempreiteiros e os trabalhadores independentes, devem cumprir o plano de segurança e saúde para a execução da obra. A entidade executante e o coordenador de segurança em obra devem acompanhar a atividade dos subempreiteiros e dos trabalhadores independentes de modo a assegurar o cumprimento do plano.

O Plano de Segurança e de Saúde na Fase de Execução, vem completar o Plano de Segurança e Saúde iniciado na fase de projeto reunindo, desta forma, as informações e indicações relevantes em matéria de segurança e saúde necessárias para reduzir os riscos laborais, com o planeamento e organização da segurança no trabalho em estaleiros temporários ou móveis.

A MCA reforça a constante preocupação pela Cultura de Segurança; todos os colaboradores da Empresa são o maior património, bem como, um ambiente seguro e saudável, otimiza as condições de trabalho, que se reflete no seu maior desempenho. Desta forma, a MCA investe no desenvolvimento das sensibilidades, pelo aprofundamento das vontades e disponibilização dos recursos para:

- Promover e assegurar um ambiente de trabalho seguro e saudável para os seus colaboradores;

- Minimizar os riscos para as pessoas e instalações que possam advir do desenvolvimento das suas atividades, nomeadamente os riscos associados a metalomecânica;
- Reconhecer a segurança do trabalho como parte influente do desempenho de todos;
- Comprometer-se no cumprimento da legislação do âmbito de segurança e saúde do trabalho;
- Encorajar e incentivar os seus colaboradores a zelarem pela sua segurança e a identificarem e comunicarem todas as situações de não segurança;
- Assumir o compromisso de melhoria contínua.

9.1 - ESTALEIRO, MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO E PREPARAÇÃO DA EMPREITADA

Logo que a empreitada nos seja adjudicada, procederemos à sua preparação e planeamento dos trabalhos, com aprovação do Plano de Segurança e Saúde, o Plano de Trabalhos, o Plano de Estaleiro. Aprovados estes elementos, serão instalados na obra, através da preparação do terreno, vedação, definição de circulações/acessos e instalação das diversas áreas.

Os trabalhos relativos à empreitada terão como início a limpeza e preparação do terreno e implantação topográfica da obra; simultaneamente os serviços de topografia implantarão as zonas de trabalho. Esta tarefa será realizada por equipa de topografia dotada de equipamento adequado ao eficiente desempenho das suas funções. No que respeita garantir um controlo de qualidade da execução dos trabalhos, estes serão executados por laboratório externo à empresa, de reconhecida competência e equipado por pessoal e material adequado.

9.2 – ESTALEIRO, ORGANIZAÇÃO E QUALIDADE NOS MEIOS DE PREVENÇÃO, SEGURANÇA E SAÚDE

O estaleiro é a área reservada à execução dos trabalhos de uma obra, com tudo o que nela se compreende, incluindo a edificação em obra e tudo o que para ela concorre, nomeadamente equipamentos, materiais, vias internas de acesso e circulação, instalações fabris, de armazenagem e instalações sociais, no prazo previsto e nas melhores condições técnicas e económicas, assegurando um determinado nível de qualidade e de segurança. O Projeto do Estaleiro constitui um elemento essencial, estabelecendo todos os procedimentos e

regras relativas à implantação das instalações de apoio à execução dos trabalhos, dos equipamentos de apoio, das infraestruturas provisórias: água, esgotos, eletricidade e de outros elementos que as características e os métodos construtivos a utilizar na execução dos trabalhos supramencionados determinem.

Indica-se posteriormente alguns aspetos relativos à organização do estaleiro, necessários instalar e planear na sua organização e arrumação de forma a reduzir ao mínimo os percursos internos, otimizar a operacionalidade e, de forma a assegurar a prevenção de acidentes no estaleiro e evitar os riscos profissionais.

Ao nível legislativo o Projeto do Estaleiro, deve obedecer à regulamentação geral e específica aplicável, e em particular, deverá dar cumprimento às prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais e postos de trabalho dos estaleiros temporários ou móveis, constantes no Decreto-Lei 273/2003 de 29 de Outubro e o Regulamento de Sinalização de Trânsito e/ou sinalização provisória de trabalhos, como definido no Caderno de Encargos, a colocar durante o prazo da obra, em interceções com a estrada da rede existente sinalizando e identificando devidamente as zonas de trabalhos. Esta tarefa inclui todos os trabalhos de sinalização vertical e horizontal e a utilização de outros equipamentos necessários à gestão do tráfego durante a execução da obra.

10- CONTROLE DE QUALIDADE

A M.C.A – Construções e Obras Públicas, S.A., garantirá em obra a manutenção de um sistema de “Autocontrolo” de qualidade cumprindo todos os requisitos da Norma NP EN ISSO 9002.

Os trabalhos serão acompanhados e controlados por uma equipa de pessoal de laboratório com todo o equipamento necessário à execução dos ensaios específicos aos trabalhos em causa.

Durante a empreitada cabe ao responsável pelo controle e gestão da qualidade compete as seguintes funções:

- O planeamento geral da obra em cooperação com o diretor da obra;
- A gestão dos materiais;
- A escolha de técnicas construtivas mais adequadas;
- Confirmar os dados do projeto para detetar quaisquer divergências, erros ou omissões;

- Elaborar estudos laboratoriais;
- Aferir centrais e garantir a afinação do equipamento;
- Garantir níveis de qualidade na produção de agregados e misturas betuminosas e hidráulicas;
- Garantir o respeito pelas características geométricas definidas no projeto;
- Disponibilizar os meios, solicitados pela fiscalização, para a realização de ações de estudo e/ou investigação.

11- CUMPRIMENTO DO PRAZO – SEGURANÇA

A meta do cumprimento do prazo é considerada pela M.C.A. - Construções e Obras Públicas, S.A., como muito importante não só no que se refere ao valor orçamentado para o custo da obra, mas também nas implicações que tem com a segurança e as perturbações dos utentes.

Com o fim de assegurar o cumprimento do prazo da empreitada serão efetuadas reuniões com a Fiscalização com vista à análise da evolução da obra, horários de trabalhos, avaliação do cumprimento do programa de trabalhos e verificação da adequação da sinalização temporária móvel.

Finalmente deu-se especial relevo à informação dos utentes prevendo-se a colocação de painéis informativos da obra com vista a obter um comportamento por parte dos condutores de maior aceitação para a necessidade de execução dos trabalhos.

A cronologia de todos estes trabalhos pode ser devidamente apreciada no programa de trabalhos apresentado.