



Empreitada "Freguesia de Almagreira / Asfaltagem de Estradas e Caminhos na Freguesia [Requalificação da E.M. 529 (Almagreira – Vascos – Barbas Novas) e C.M. 1015 (Barbas Novas – Borda do Rio)]"

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DO MODO DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	3
2	CONDIÇÕES GERAIS DA EMPREITADA	3
3	PLANEAMENTO DA EMPREITADA	4
3.1	Bases e Metodologia	4
3.2	Prazo de Execução	5
3.3	Escalonamento e Calendarização das Tarefas	6
3.4	Rendimentos.....	6
4	MODO DE EXECUÇÃO	7
4.1	Encargos Gerais	7
4.2	Movimentos de Terras	13
4.3	Pavimentos	17
4.4	Drenagem Pluvial.....	20
4.5	Equipamentos de Sinalização e Segurança	23
4.6	Rede de Águas	25
5	MEIOS HUMANOS E TÉCNICOS.....	26
6	MATERIAIS	27
7	MEIOS DE EXECUÇÃO	27
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28

1 INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva, refere-se à empreitada de **"Freguesia de Almagreira / Asfaltagem de Estradas e Caminhos na Freguesia [Requalificação da E.M. 529 (Almagreira – Vascos – Barbas Novas) e C.M. 1015 (Barbas Novas – Borda do Rio)]"** que o Município de Pombal leva a concurso e serve como complemento textual ao programa de trabalhos apresentado em forma de gráfico de barras, "Gantt", que nos indica o encadeamento de todas as tarefas prevista na lista de quantidades apresentada a concurso, tendo em conta o prazo indicado no Programa do Procedimento, 120 dias.

Este programa é uma primeira aproximação do Plano de Trabalhos definitivo, que será apresentado após a consignação, caso da empreitada nos venha a ser adjudicada.

2 CONDIÇÕES GERAIS DA EMPREITADA

Esta empreitada tem em vista a asfaltagem de estradas e caminhos na freguesia de Almagreira, nomeadamente dois troços, sendo o início no lugar de Almagreira, desenvolvendo-se pelo lugar de Vascos até ao lugar de Barbas Novas, estrada classificada como estrada municipal E.M. 529, continuando das Barbas Novas até ao lugar de Borda do Rio, limite na Ponte sobre Ribeira de Carnide, estrada classificada como caminho municipal C.M. 1015, com extensão de cerca de 5.230 metros.

A realização da empreitada conta com a execução de trabalhos do tipo:

- ⇒ Encargos Gerais
- ⇒ Movimentos de Terras
- ⇒ Pavimentos
- ⇒ Drenagem Pluvial
- ⇒ Equipamento de Sinalização e Segurança
- ⇒ Rede de Águas

3 PLANEAMENTO DA EMPREITADA

3.1 BASES E METODOLOGIA

Uma vez conhecida a intenção de adjudicação, serão de imediato iniciados os trabalhos e estudos conducentes à preparação da obra, mobilização de meios e estudo definitivo do projecto de estaleiro.

Para isso será mobilizada uma equipa pluridisciplinar devidamente coordenada pelo futuro responsável pela direcção técnica da obra, técnico com formação e experiência adequada à obra em presença.

Esta preparação será naturalmente feita em íntima colaboração com a equipa de projectistas e entidade fiscalizadora, compatibilizando-se os diferentes projectos e optimizando-se os métodos e sistemas construtivos previstos adoptar na execução da obra. É um trabalho que necessariamente não se esgota na fase inicial da empreitada, mas é nela que a sua maior intensidade mais necessária se torna. O faseamento desta preparação entrará em linha de conta com a sequência dos trabalhos previstos no planeamento da obra.

A elaboração do Programa de Trabalhos Definitivo estará intimamente ligada a esta fase de preparação. Este programa apresentará um grau de detalhe superior ao do programa agora apresentado mas que já resultou de um estudo cuidado da obra a realizar.

Na elaboração do presente programa de trabalhos foi utilizado o Método do Caminho Crítico, com base numa rede lógica de precedências e o seu resultado global é apresentado sob a forma de um diagrama de Gantt. A unidade base temporal utilizada é a semana de 40 horas de trabalho em 5 dias.

Como filosofia base, atendeu-se às metas solicitadas nos elementos patentes a concurso, às características da obra, à tipologia dos trabalhos a desenvolver e à optimização do binómio custo-prazo, observando-se sempre as boas normas de execução de modo a garantir um nível superior de qualidade.

Atendendo ao método utilizado, definiram-se as tarefas base tendo em conta os tipos

principais de trabalhos a executar, a sua distribuição física na obra, a definição de equipas e meios de equipamento auxiliar previstos.

Para cada tarefa determinou-se a respectiva duração, atendendo às quantidades de trabalho a executar, a rendimentos médios usuais e aos efectivos de pessoal e equipamento associados, que passaram a constituir as equipas de frente de obra.

Entre actividades estabeleceram-se as interdependências lógicas de precedência que observaram quer limitações de ordem física, quer de meios quer de segurança. Estas interdependências de precedência materializaram-se em ligações lógicas do tipo: Início-Início, Fim-Fim e Fim-Início.

O resultado é o diagrama de barras anexo onde se podem visualizar perfeitamente as tarefas mais importantes consideradas como “envolventes” das tarefas elementares anteriormente definidas e associadas às principais especialidades da empreitada.

No Programa de Trabalhos Definitivo a apresentar após a consignação, nos termos do definido no Processo de Concurso, será seguida a mesma metodologia e como já foi dito será apresentado um grau de detalhe necessariamente superior, permitindo um eficaz acompanhamento e controle do desenvolvimento da obra.

3.2 PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução nos termos do Programa do Concurso, é de **120** dias consecutivos contados da data de consignação o qual é respeitado, no planeamento que faz parte da presente Proposta.

No Plano de Trabalhos, a unidade temporal superior utilizada foi o “Mês” e a inferior a “Semana” considerando-se para cálculo dos rendimentos um horário semanal de 5 dias e 40 horas de trabalho.

Os recursos de mão-de-obra e equipamentos foram dimensionados tendo em conta esse regime e as quantidades e natureza dos trabalhos a realizar.

Para efeitos de planeamento, foi considerado um horário de trabalho de 5 dias por

semana e 8 horas por dia. O trabalho em horário extraordinário poderá vir a ser considerado em caso de necessidade, para recuperação de eventuais atrasos devidos a situações imprevistas, ou em actividades pontuais.

3.3 ESCALONAMENTO E CALENDARIZAÇÃO DAS TAREFAS

O Planeamento apresentado nesta Proposta foi elaborado com base na Lista de Medições e nos elementos constantes dos documentos do Concurso.

Para melhor planear a execução da obra e adequá-la às condições locais, foram realizadas, como anteriormente mencionado, visitas de campo durante a fase de elaboração da Proposta, com a finalidade de observar as condições locais aparentes e adicionar informações que fundamentassem as premissas adoptadas, entre as quais se destacam:

- Clima e Pluviometria da Região;
- Prazo máximo de execução da obra estabelecido;
- Condições hidrológicas aferidas nas visitas ao local e análise dos documentos do concurso.
- Acessos, possibilidade da sua utilização e/ou necessidade/viabilidade de execução de acessos provisórios

Na metodologia utilizada, definiram-se as tarefas com base nos principais tipos de trabalhos a executar, a sua distribuição física na obra, a definição de equipas e respectivos recursos.

3.4 RENDIMENTOS

Os rendimentos considerados, resultam da experiência adquirida pela empresa ao longo dos anos, em empreitadas do mesmo tipo, sendo considerados ainda coeficientes de subprodução, os quais têm em conta a provável ineficácia de meios humanos e mecânicos no decorrer dos trabalhos.

Posto isto, consideram-se dois coeficientes de subprodução, tendo em conta as épocas

sazonais:

Outono / Inverno 25%

Primavera / Verão 10%

Consideramos sempre a possibilidade de adopção de processos e utilizar meios que, aprovados pela Fiscalização, venham a contribuir para a melhoria da qualidade de execução dos trabalhos.

A empresa possui os meios próprios de necessários à execução da empreitada, permitindo tirar partido da sua capacidade produtiva, rentabilizando-os na execução da empreitada, estando sempre disponíveis e operacionais nas datas de utilização. Implementamos uma política de manutenção preventiva dos equipamentos, traduzindo-se numa redução do número de avarias, proporcionando um excelente estado de conservação dos nossos equipamentos.

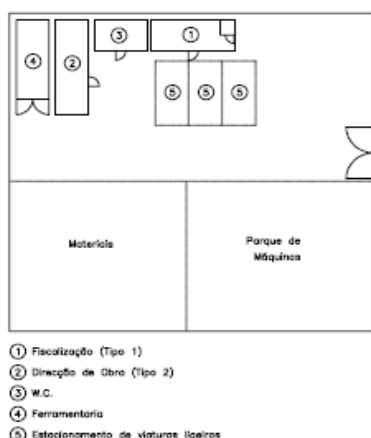
4 MODO DE EXECUÇÃO

Na elaboração do Plano de Trabalhos, foram consideradas 8 horas diárias de trabalho, ou seja, 40 horas semanais. Foram estudados os rendimentos nas diferentes épocas de execução dos trabalhos, de acordo com as previsões climatéricas previstas. Os trabalhos serão sempre executados com cuidado na sua execução e observadas todas as normas de segurança.

4.1 ENCARGOS GERAIS

Este capítulo engloba a execução de montagem, manutenção e desmontagem de estaleiro, implementação do Plano de Segurança e Saúde, sinalização temporária de trabalhos, implementação do plano de gestão de resíduos de construção e demolição e ainda, implantação e piquetagem da obra, desmatação, corte, levantamento e remoção de pavimentos, execução de ensaios de misturas betuminosas, baldeamento de oliveiras e remoção e recolocação de grelhas sumidouras.

Os trabalhos de montagem do estaleiro terão início na primeira semana de trabalho em obra e será implantado em local com as condições e disponibilidade para o efeito que se pretende, com prévia autorização da Fiscalização. O estaleiro será dimensionado tendo em vista os meios necessários para o fornecimento e colocação em obra de materiais e equipamentos, bem como viaturas para a deslocação de pessoal em obra, para as diversas frentes de trabalho.



Planta do Estaleiro

As instalações terão por base contentores metálicos e terão zonas para escritório, instalações sanitárias e ferramentaria, para além de áreas destinadas a parque de máquinas, materiais e zona de estacionamento de viaturas.

Os resíduos produzidos no estaleiro serão devidamente seleccionados colocados em recipientes próprios para o efeito e retirados de modo a não causar incómodos aos trabalhadores do estaleiro ou à comunidade envolvente.

A manutenção do estaleiro, no que respeita a ordem, guarda, limpeza e arrumo será assegurada por pessoal afecto à obra.

Para a prevenção de incêndios serão utilizados extintores colocados em locais bem definidos. O abastecimento de água e a drenagem de águas residuais domésticas será assegurado tendo em conta a existência de redes públicas locais.

Adjudicados os trabalhos de execução da empreitada, os recursos técnicos da empresa iniciam de imediato a elaboração do Plano de Segurança e Saúde da Obra e também da Planta de Estaleiro, submetendo os mesmos a aprovação pelo Dono de Obra.

O Plano de Segurança e Saúde a desenvolver para a empreitada em fase de obra terá

como principais objectivos:

- Eliminar ou reduzir radicalmente os índices de sinistralidade da Obra em relação ao sector da Construção Civil e Obras Públicas;
- Contribuir para a redução das causas que originam doenças profissionais no sector referido no ponto anterior;
- Contribuir para a existência de uma Cultura de Segurança em Obra, através do envolvimento de todos os intervenientes;
- Executar todos os trabalhos em condições de Segurança e Saúde.

Após aprovado o Plano de Segurança e Saúde da Obra o mesmo, será implementado em obra aquando o início dos trabalhos, garantindo que todos os intervenientes na empreitada são conhecedores do PSS e o respeitarão no decurso dos trabalhos.

O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos a desenvolver respeitará a legislação em vigor.

A empreitada disporá de sinalização temporária de trabalhos adequada em todos os casos que exista risco de acidente para trabalhadores ou os utentes da via, de acordo com a portaria n.º 1456- A/95 de 1 de Dezembro.

Sempre que necessário, será interdito com sinalização e informação adequada, o trânsito automóvel a veículos estranhos à execução da empreitada, situação devidamente apresentada e aprovada pela Fiscalização. Recorreremos ao apoio de sinalização vertical luminosa, nomeadamente a semáforos, bem como o apoio de dois sinaleiros com vasta experiência e munidos de rádios intercomunicadores, caso a situação o careça.

Nos casos em que tal não for possível será implantada, com a devida distância de segurança, diversa sinalização destinada aos condutores e a todos quantos circulam na referida área. A sinalização estará fixa a prumos ou tripés.

Explanamos de seguida o modo como pretende a Civibérica assegurar a respectiva sinalização, cumprindo com as imposições de DR nº 22-A/98 de 01 de Outubro. O plano de sinalização tem com principal objectivo o aumento da segurança dos

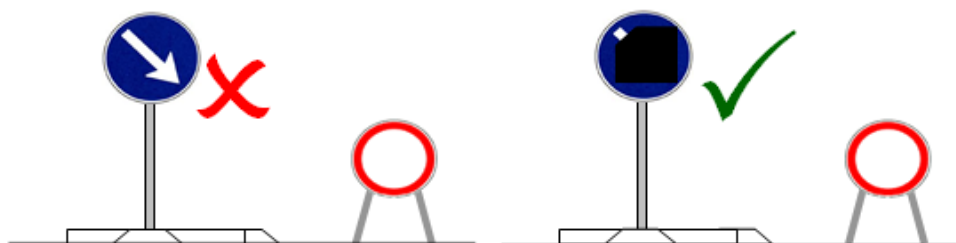
trabalhadores da obra, da circulação rodoviária, e manter o fluxo de tráfego com a menor interferência possível, diminuindo o impacto negativo que uma obra desta natureza provoca na rotina diária da zona envolvente.

A sinalização temporária tem com função informar os condutores de veículos da existência de obstáculos e condicionamentos (diminuição da velocidade e circulação alternada), levando-os a adequar os seus comportamentos à circunstância, guiá-los nas zonas afectadas e informá-los do fim da afectação.

A implantação da sinalização deverá ser orientada de forma a cumprir os seguintes princípios:

Princípio de Adaptação – atender às características da estrada, à natureza e duração da anomalia, à importância da anomalia, à visibilidade, ao tráfego, e à localização da anomalia.

Princípio de Coerência – verificar se a sinalização permanente não contradiz a sinalização temporária.



Princípio de Valorização – verificar se é credível e se justifica a sua utilização.

Princípio de Leitura e Concentração – facilitar a leitura da sinalização por parte dos condutores, utilizando mensagens simples, objectivas e não concentradas.

Esta sinalização actua como complemento da sinalização fixa da obra, com o objectivo de atingir níveis de informação e alerta para os utentes, de modo a garantir a segurança dos trabalhadores da obra, bem como dos utentes da via de tráfego da zona.

A implantação desta sinalização é efectuada com base no Dec. Reg nº 22 -A/98 de 1 de

Outubro, que regulamenta a sinalização de carácter temporário de obras e obstáculos na via pública.

A sinalização temporária, cuja finalidade é avisar, alterar o comportamento, guiar e informar a anomalia e o seu fim, é composta por:

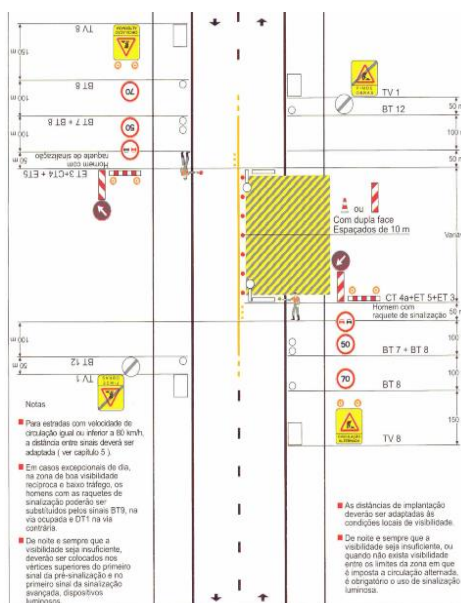
- **Sinalização de aproximação** – esta sinalização é colocada antes do obstáculo e constituída por:
 - ✓ **Pré - sinalização** – alertar com suficiente antecedência os condutores, indicando-lhes a aproximação de zona de perigo;
- **Sinalização avançada e intermédia** – obriga os condutores, através de sinais de perigo e de proibição, a um redobrar de atenção e á tomada de medidas de prudência na condução que leve a uma diminuição da velocidade dos veículos, a proibição de ultrapassagem, evitando a ocorrência de manobras perigosas e permitindo uma maior fluidez do tráfego na zona condicionada.
- **Sinalização de posição** – Garante a protecção da área interdita (trabalhos, acidentes, assistência, obstáculo), a segurança dos trabalhadores, a facilidade de acesso às viaturas de socorro e assistência. Esta sinalização delimita a zona de obras/obstáculos.
- **Sinalização final** – Informa os condutores que a zona de restrição acabou e que as condições de circulação normais estão retomadas.

Na montagem e desmontagem de sinalização dever-se-á ter em conta os seguintes princípios:

- A sinalização deverá ser coerente em qualquer altura – não pode ficar em contradição com a permanente;
- A permanência de trabalhadores nas zonas de circulação deverá ser mínima – deve-se organizar os trabalhos de modo a durar o menor tempo possível, com o menor número de trabalhadores e a horas de vazio.

Na implantação da sinalização temporária é muito importante o bom senso e a reflexão no local, tendo em vista uma adaptação concreta e realista, em complemento

do exigido cumprimento rigoroso e estrito dos esquemas. Na Figura abaixo, apresentam-se um esquema tipo de sinalização de obra a realizar na execução da empreitada, de modo a permitir uma melhor implantação da sinalização temporária.



Este plano de sinalização vertical de regularização de trânsito pretende atingir um nível de informação e alerta que permitirá manter e garantir, durante o prazo de execução da empreitada, o controlo e segurança dos utentes da rede viária que colide com a realização dos trabalhos.

Devemos registar que este documento pretende ser um guia para a sinalização de obra, podendo sofrer alterações se tal for necessário e benéfico para a melhoria das condições de segurança a implementar. No entanto, caso se verifique a necessidade de interrupção programada, de preferência por um período curto de duração, será, com antecedência, apresentado ao dono de obra, para aprovação, um plano de desvio, onde constará a sinalização a adotar.

Está ainda prevista no presente capítulo a execução de ensaios de misturas betuminosas nomeadamente, determinação da espessura do pavimento betuminoso, análise granulométrica da mistura, ensaio de adesividade e determinação de percentagem e teor em betume. Para a realização destes ensaios recorrer-se-á a laboratório certificado.

A implantação e piquetagem da obras será um trabalho realizado pela equipa de

topografia que utilizará um equipamento do tipo Estação Total LEICA RX 1250 TC e/ou LEICA TCRA 1105 Plus Total.



As frentes de trabalho referentes a estas actividades serão iniciadas e desenvolver-se-ão de acordo com a progressão estipulada no plano de trabalhos e serão usados os meios humanos e materiais constantes nos respectivos mapas.

Os resíduos resultantes da laboração em obra serão encaminhados a vazadouros respeitando a legislação em vigor. O transporte será assegurado por camiões basculantes de dimensão média por força da sua versatilidade.

4.2 MOVIMENTOS DE TERRAS

Os trabalhos a considerar são os constantes do mapa de quantidades, que se realizarão por processos mecânicos adequados, tendo em conta as cotas de projecto e compreendem a execução de escavação e abertura de caixa, aterro, transporte de produtos sobrantes a vazadouro, aplicação de camada em tout-venant, colocação de manta geotêxtil, escarificação e fresagem de misturas betuminosas e regularização do empedrado existente.

O nosso estudo baseia-se fundamentalmente na visita cuidada ao local da obra.

O equipamento a empregar estará de acordo quanto ao volume, natureza e dificuldade do trabalho a executar, mas sempre de forma a esse trabalho obedecer às normas da boa técnica de construção e a concluir-se dentro dos prazos previstos no

respectivo Plano de Trabalhos.

Após realização da implantação topográfica da zona de Obra a intervencionar, será efectuada a verificação das condições reais do terreno com o projecto. Caso se verifique qualquer discrepância, a mesma será comunicada à Fiscalização para serem tomadas as medidas correctivas convenientes.

Na execução das escavações respeitar-se-ão as disposições do Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil.

O nosso estudo baseia-se fundamentalmente na visita cuidada ao local da obra.



As técnicas e os meios de equipamentos a utilizar na escavação dos materiais a utilizar na construção dos aterros, deverão ser os mais adequados para o tipo dos materiais em presença e para as condições atmosféricas previsíveis.

Na preparação da base de fundação dos aterros dever-se-á ter em atenção que, sempre que existam declives, dever-se-á dispor 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.

Não é aconselhável a colocação, em camadas de aterros, de materiais com várias proveniências ou com características geotécnicas diferentes, tendo em vista garantir, por um lado a representatividade do controlo de qualidade, e por outro assegurar que o aterro tenha um comportamento homogéneo. Este facto obrigará a uma adequada gestão dos materiais disponíveis para a execução de aterros, todavia, quando tal não for possível, ao longo de toda a camada, haverá que garantir a utilização do mesmo material em toda a largura da plataforma, dando portanto primazia ao sentido transversal em detrimento do sentido longitudinal.

O teor em água natural dos solos, antes de se iniciarem as operações de compactação, deve ser tão próximo quanto possível do teor óptimo do ensaio de compactação utilizado como referência, não podendo diferir mais de 20% do valor de referência. Quando se verificar que o teor de água tem divergência superior a 20%, do valor de referência, os solos devem ser alvo de humedificação ou arejamento, consoante o teor de água seja, respectivamente, inferior ou superior ao limite de divergência máximo, após o espalhamento e antes da compactação.

No final de cada dia de trabalho não deverão restar materiais por compactar, incluindo os casos em que uma camada tenha sido escarificada para perda de humidade e não tenha sido alcançado o objectivo pretendido. Nestes casos a camada deve ser compactada e escarificada no dia seguinte, se as condições climatéricas assim o permitirem.

A parte superior dos aterros (PSA) deverá apresentar-se desempenada.

Após aprovação da superfície pela Fiscalização, o solo será escarificado até à profundidade mínima necessária, de modo a obter-se uma camada de solo estabilizado com a rasante e as espessuras definidas. Deve evitar-se que a escarificação ultrapasse a espessura a tratar.

Os aterros serão efectuados com recurso a tractores de rastos. A regularização final deverá ser feita com motoniveladoras.

A construção do aterro a partir da primeira camada aplicada, far-se-á por camadas devidamente compactadas, conforme o especificado.

A camada em material britado de granulometria extensa a executar será construída com materiais resultantes da britagem de rocha sã proveniente de pedreiras da região, previamente aprovadas pela Fiscalização.

A mistura do material pétreo deverá apresentar uma humidade adequada para assegurar o grau de compactação e um acabamento que satisfaça as especificações, sendo distribuída uniformemente de modo a produzir uma camada compacta com a espessura definida no projecto.

O material será colocado através de equipamentos adequados às dimensões da zona dos trabalhos (motoniveladora) e a compactação será feita utilizando-se cilindros vibratórios que efectuarão um número adequado de passagens para atingir o grau de compactação exigido.



Sempre que se torne necessário acertar a humidade da camada aplicada em obra, será efectuado o espalhamento de água com um camião com cisterna de água ou com um Joper, com equipamento adequado para o fazer.

A fresagem do pavimento existentes será executada com recurso a fresadora de alto rendimento sendo que, os produtos resultantes desta actividade serão encaminhados para operador devidamente licenciado para a sua recepção.



A execução dos trabalhos de alteamento de bermas será também efectuada com recurso a equipamento mecânico para o seu espalhamento e compactação, de acordo com as especificações do projecto, caderno de encargos e demais informações facultadas pela Fiscalização.

Os resíduos resultantes da laboração em obra serão encaminhados a vazadouros respeitando a legislação em vigor. O transporte será assegurado por camiões basculantes de dimensão média por força da sua versatilidade.

Na execução dos trabalhos previstos seguir-se-ão as normas de construção e as exigências do caderno de encargos, utilizando-se para o efeito o equipamento adequado e pessoal especializado constante da relação de meios a utilizar inserido no Plano de Equipamento e Plano de Mão de Obra anexos ao Plano de Trabalhos.

As frentes de trabalho referentes a estas actividades serão iniciadas e desenvolver-se-ão de acordo com a progressão estipulada no plano de trabalhos e serão usados os meios humanos e materiais constantes nos respectivos mapas.

4.3 PAVIMENTOS

No capítulo de Pavimentos constam a execução de trabalhos de aplicação de camadas de misturas betuminosas e assentamento de calçada.

O equipamento a empregar, estará de acordo quanto ao volume, natureza e

dificuldade do trabalho a executar, mas sempre de forma a esse trabalho obedecer às normas da boa técnica de construção e a concluir-se dentro dos prazos previstos no respectivo Plano de Trabalhos.

As camadas em misturas betuminosas, serão executadas após a aplicação de rega de impregnação/colagem à taxa prevista no C.E.. Estas camadas serão compactadas com meios mecânicos até atingir uma espessura mínima prevista e apresentar uma superfície desempenada e isenta de lombas e fendas.

As misturas betuminosas serão produzidas em central propriedade da empresa CIVIBÉRICA, S.A., da marca MARINI 180 toneladas / hora, do tipo descontínuo, localizada em Redinha – Pombal.



Antes da aplicação de qualquer material será colocado à aprovação da Fiscalização o respectivo estudo de inertes e betumes.

O betume a utilizar, aprovado pela Fiscalização será transportado por uma cisterna, e depositado nos tanques da central onde permanece em constante movimento, através de um circuito fechado de bombagem com capacidade de 25 ton/hora, até seguir para a balança e consequente incorporação na mistura.

Serão transportados para a central os inertes constituintes das misturas por camiões com caixa basculante, serão armazenados em local próprio, provido de paredes separadoras em betão, para que não haja contaminação entre os vários materiais.

As misturas betuminosas serão produzidas de acordo com o respectivo estudo aprovado.

O transporte das misturas, será assegurado por camiões com caixa basculante provida

de lona, para minimizar o arrefecimento das misturas.

A execução da rega de impregnação/colagem carece da prévia limpeza dos pavimentos onde será aplicada, sendo utilizado para o efeito um carro tanque dotado de barra espalhadora aspersora.

As misturas betuminosas serão espalhadas com uma pavimentadora equipada com mesa de espalhamento de alto poder de vibro/compactação, melhorando o acabamento das camadas, e minimizando as possíveis deformações produzidas pelas máquinas de compactação durante o seu trabalho.



A compactação será executada com cilindro de rolos lisos com sistema de rega adequado, e cilindro de pneus devidamente equipado com “saías de protecção”.



A compactação das juntas de trabalho (longitudinais e transversais) será alvo de especial atenção. O cilindro de pneus dotado de sistema de corte de disco cónico com a finalidade de perfilar as juntas longitudinais e, simultaneamente garantir a melhor ligação entre zonas contíguas.

As juntas transversais serão executadas através de serragem (para que o seu bordo fique vertical), entre os troços executados em dias consecutivos; haverá especial

atenção para a execução desfasada destas juntas em faixas paralelas, o mesmo desfasamento será efectuado quando se execute uma sequência de várias camadas, de modo a assegurar que nenhuma junta seja coincidente com outra, garantindo a perfeita ligação entre as secções executadas em ocasiões diferentes.

Os produtos resultantes da laboração em obra serão conduzidos aos locais de descarga de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição. O transporte será assegurado por camiões basculantes de dimensão média por força da sua versatilidade.

A aplicação de calçada será executada de acordo com o definido no projecto e caderno de encargos da empreitada.



As frentes de trabalho referentes a estas actividades serão iniciadas e desenvolver-se-ão de acordo com a progressão estipulada no plano de trabalhos e serão usados os meios humanos e materiais constantes nos respectivos mapas.

4.4 DRENAGEM PLUVIAL

Os trabalhos a considerar no presente capítulo consistem na construção de bocas de aquedutos, substituição de manilhas em aquedutos, construção de valetas de cimento e serventias, detecção, levantamento ou rebaixamento de caixas de visita, válvulas de corte de água e sumidouros, assentamento de manilhas armadas e execução de caixas.

O equipamento a empregar estará de acordo quanto ao volume, natureza e dificuldade do trabalho a executar, mas sempre de forma a esse trabalho obedecer às

normas da boa técnica de construção e a concluir-se dentro dos prazos previstos no respectivo Plano de Trabalhos.

A abertura de valas para assentamento de colector será realizada por processos mecânicos adequados, tendo em conta as cotas de projecto e que as mesmas deverão apresentar as larguras mínimas necessárias à boa execução dos trabalhos.



As valetas revestidas em betão serão executadas segundo os desenhos de pormenor e betonadas “in situ” na espessura de 0,10m, recorrendo-se para a execução das mesmas a equipamento de moldagem “in situ” ou, no caso de a execução ser manual, a betonagem será alternada com a aplicação de cofragens fixas.



A abertura de caixa para execução das valetas será realizada com recurso a uma motoniveladora que perfilará o terreno, alinhamento e cotas referentes às espessuras de betão a aplicar.



Os trabalhos de execução de bocas, serão efectuados de acordo com o estipulado no projecto e caderno de encargos.



Todos os trabalhos do presente capítulo serão executados de modo a não condicionar o normal desenvolvimento dos restantes trabalhos da empreitada e respeitar-se-ão as disposições do Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil, bem como as boas práticas de construção e ainda, todas as especificações do projecto, caderno de encargos e demais indicações da Fiscalização.

Os resíduos resultantes da laboração em obra serão encaminhados a vazadouros respeitando a legislação em vigor.

As frentes de trabalho referentes a estas actividades serão iniciadas e desenvolver-se-ão de acordo com a progressão estipulada no plano de trabalhos e serão usados os meios humanos e materiais constantes nos respectivos mapas.

4.5 EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

Os trabalhos do presente capítulo consistem na execução de marcas rodoviárias, colocação de sinalização vertical e aplicação de guardas metálicas.

O equipamento a empregar nas tarefas deste capítulo, estará de acordo quanto ao volume, natureza e dificuldade do trabalho a executar, mas sempre de forma a esse trabalho obedecer às normas da boa técnica de construção e a concluir-se dentro dos prazos previstos no respectivo Plano de Trabalhos.

Por se tratar de trabalhos de acabamento final da empreitada – os mais prontamente visíveis pelo utente - a aplicação de marcas rodoviárias exige rigor e perfeição, mais consentâneos com a prática de empresas da especialidade. Assim, recorrer-se-á a empresas especializadas para executarem os trabalhos de sinalização horizontal.



Este trabalho consiste na aplicação de pintura termoplástica por meios mecânicos e manuais de acordo com o projecto de especialidade.

O Projecto de Execução estipula o fornecimento e a aplicação de sinalização vertical conforme decreto regulamentar.

Toda a sinalização vertical será aplicada sobre maciços de fundação em betão, com as dimensões de acordo com o projecto, sendo que todos os materiais que fazem parte deste capítulo respeitarão todas as normas em vigor e as que fazem parte do Caderno de Encargos.

Antes da aplicação de qualquer material necessário para a execução do trabalho, proceder-se-á à aprovação pela Fiscalização, conforme patente no Caderno de Encargos.



Está prevista a aplicação de guardas de segurança metálicas com os respectivos prumos, amortecedores, terminais tipo cauda de carpa e demais acessórios.

Dada a especificidade recorrer-se-á a empresas especializadas na execução deste trabalho. Os materiais necessários respeitarão as normas em vigor e constantes do Caderno de Encargos da empreitada bem como, a sua aplicação decorrerá em consonância com as boas regras de construção.



Todos os trabalhos do presente capítulo serão executados de modo a não condicionar o normal desenvolvimento dos restantes trabalhos da empreitada e respeitar-se-ão as disposições do Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil, bem como as boas práticas de construção e ainda, todas as especificações do projecto, caderno de encargos e demais indicações da Fiscalização.

Os resíduos resultantes da laboração em obra serão encaminhados a vazadouros respeitando a legislação em vigor.

As frentes de trabalho referentes a estas actividades serão iniciadas e desenvolver-se-ão de acordo com a progressão estipulada no plano de trabalhos e serão usados os meios humanos e materiais constantes nos respectivos mapas.

4.6 REDE DE ÁGUAS

Os trabalhos a considerar no presente capítulo consistem na demolição de marco de incêndio e a montagem de novos marcos de incêndio.

O equipamento a empregar estará de acordo quanto ao volume, natureza e dificuldade do trabalho a executar, mas sempre de forma a esse trabalho obedecer às normas da boa técnica de construção e a concluir-se dentro dos prazos previstos no respectivo Plano de Trabalhos.

Todos os trabalhos do presente capítulo serão executados de modo a não condicionar o normal desenvolvimento dos restantes trabalhos da empreitada e respeitar-se-ão as disposições do Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil, bem como as boas práticas de construção e ainda, todas as especificações do projecto, caderno de encargos e demais indicações da Fiscalização.

Os resíduos resultantes da laboração em obra serão encaminhados a vazadouros respeitando a legislação em vigor. O transporte será assegurado por camiões basculantes de dimensão média por força da sua versatilidade em traçados urbanos e/ou sinuosos.

As frentes de trabalho referentes a estas actividades serão iniciadas e desenvolver-se-ão de acordo com a progressão estipulada no plano de trabalhos e serão usados os meios humanos e materiais constantes nos respectivos mapas.

5 MEIOS HUMANOS E TÉCNICOS

A direcção de empreitada será atribuída a um Engenheiro Civil pertencente ao Quadro Técnico da empresa e com larga experiência em obras similares.

A Segurança e Higiene da empreitada estará a cargo de um Técnico Superior com CAP nível V, que assegurará o cumprimento do Plano de Segurança e Saúde a implementar em obra.

A gestão do plano de qualidade estará a cargo de um técnico superior especificamente dedicado à implementação do plano de qualidade em obra.

O departamento geotecnia da empresa assegurará o controlo de execução dos diversos trabalhos através da realização de ensaios em obra e em laboratório. Este departamento tem à sua disposição um laboratório equipado com todos os meios necessários para a realização de ensaios relativos a solos, agregados e betuminosos.



A topografia será garantida por um topógrafo e seu auxiliar, com equipamento, Estação Total e apoio informático, adequado ao eficiente desempenho das suas funções. Ao técnico competirá a implantação, piquetagem e acompanhamento da empreitada, partindo de cotas e referências fornecidas pelo dono de obra.

As diferentes equipas para a realização das actividades previstas no projecto, serão formadas por pessoal pertencente aos quadros da empresa, ficando sempre aberta a possibilidade da contratação no local da obra, sendo estes trabalhadores devidamente enquadrados nas equipas inicialmente previstas.

O apoio logístico e a coordenação serão garantidos pela sede da empresa e terá o apoio do estaleiro localizado em Redinha, Pombal.



6 MATERIAIS

Os materiais a utilizar em obra serão homologados e os respectivos certificados de conformidade apresentados para aprovação pela Fiscalização da obra. Os fornecedores serão seleccionados consoante as seguintes características:

- ✓ Cumprimento dos contratos;
- ✓ Idoneidade;
- ✓ Qualidade;
- ✓ Garantia de fornecimento;
- ✓ Proximidade da obra;
- ✓ Custos.

7 MEIOS DE EXECUÇÃO

Os meios de execução constam da relação de equipamento e serão agrupados em equipas com a constituição habitual e os rendimentos considerados, resultam da experiência adquirida pela empresa ao longo dos anos, em empreitadas do mesmo tipo, sendo considerados ainda coeficientes de subprodução, os quais têm em conta a provável ineficácia de meios humanos e mecânicos no decorrer dos trabalhos.

A empresa possui os meios próprios necessários à execução da empreitada, permitindo tirar partido da sua capacidade produtiva, rentabilizando-os na execução

da empreitada, estando sempre disponíveis e operacionais nas datas de utilização. Implementamos uma política de manutenção preventiva dos equipamentos, traduzindo-se numa redução do número de avarias, proporcionando um excelente estado de conservação dos nossos equipamentos.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de várias empreitadas semelhantes a esta, permitem-nos criar vantagens em termos de qualidade de execução/cumprimento de prazo.

Salientamos a longa experiência do corpo de pessoal especializado em trabalhos desta natureza, assim como o quadro técnico de direcção de obra e acompanhamento dos trabalhos.

Procedemos a uma optimização de processos para minimizar os custos dos trabalhos, não descurando a componente de higiene e segurança na execução dos trabalhos, a qual foi ponderada e considerada de forma a prevenir e garantir que tudo corra segundo as normas de segurança.

Acrescentamos que por motivos de gestão e disponibilidade de meios, esta obra se reveste de especial interesse para esta empresa, pelo que decidimos apresentar um estudo de preços que constitui a nossa proposta, onde se reflectem os limites que nos propusemos atingir.

Condeixa-a-Velha, 06 de Junho de 2016