



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

"Freguesia de Pombal / Asfaltagem de Estradas e Caminhos na Freguesia (Arruamentos em Alto dos Crespos, Crespos, Monte da Cavadinha, Malhos, Afonsos, Cavadinha e Roussa) - Proc. Nº 14/2020"

MUNICÍPIO DE POMBAL

Índice

1.	Introdução	3
2.	Enquadramento da Empreitada	4
2.1	Localização da Empreitada	4
2.2	Objetivos da Empreitada	5
3.	Descrição Sumária da Empreitada.....	5
3.1	Descrição de Atividades	6
4.	Direção e Coordenação Técnica da Empreitada.....	8
4.1	Organograma de funcionamento da empreitada.....	8
6.	Planeamento da Empreitada	19
6.1	Plano de Trabalhos	19
6.2	Plano de Mão-de-Obra	20
6.3	Plano de Equipamentos	21
6.4	Plano de Pagamentos	22
7.	Processos Construtivos.....	22
7.1	Implantação da Obra	22
7.2	Trabalhos a Desenvolver.....	23
7.2.1	Remoção dos produtos resultantes a vazadouro	23
7.2.4	Pavimentação	23
7.2.5	Redes de Águas / Drenagem.....	26
7.2.6	Equipamento de Sinalização e Segurança	26
8.	Aprovisionamentos.....	27
9.	Sinalização Temporária de Trabalhos.....	27
10.	Considerações Finais	29

1. Introdução

A empresa **SOCITOP UNIPessoal LDA**, com sede na Estrada Nacional 228, 3450-909 Mortágua, com o número de contribuinte 504 504 754, declara, para os devidos efeitos, ao abrigo do Programa de Concurso da empreitada de "Freguesia de Pombal / Asfaltagem de Estradas e Caminhos na Freguesia (Arruamentos em Alto dos Crespos, Crespos, Monte da Cavadinha, Malhos, Afonsos, Cavadinha e Roussa) - Proc. Nº 14/2020" do Município de Pombal que respeita integralmente as medições e respetivo texto apresentados no Caderno de Encargos.

A obra será executada no prazo de **90 dias**, incluindo sábados, domingos e feriados, de acordo com o Código de Processo Administrativo, nos termos do previsto em Projeto, Caderno de Encargos e Programa de Concurso da obra acima designada.

Considera-se parte integrante da proposta esta Memória Descritiva e Justificativa do modo de execução da obra, que tem como objetivo dar a conhecer ao Dono de Obra a metodologia a adotar pela **SOCITOP UNIPessoal LDA**. na execução desta Empreitada, definindo e esclarecendo bases de preço apresentadas, e descrever os aspetos mais relevantes do ponto de vista técnico.

A presente memória foi elaborada de acordo com os documentos que integram o processo de concurso, dando cumprimento ao estabelecido no mesmo.

Todos os equipamentos propostos estão conforme os requisitos pretendidos para a presente Empreitada.

O plano de trabalhos constitui um primeiro nível de planeamento, pelo que, poderão ocorrer ajustamentos no plano definitivo de trabalhos, o qual será apresentado na fase de preparação de obra, de forma a corresponder aos interesses do Dono de Obra.

2. Enquadramento da Empreitada

2.1 Localização da Empreitada

A empreitada em causa situa-se no Município de Pombal.

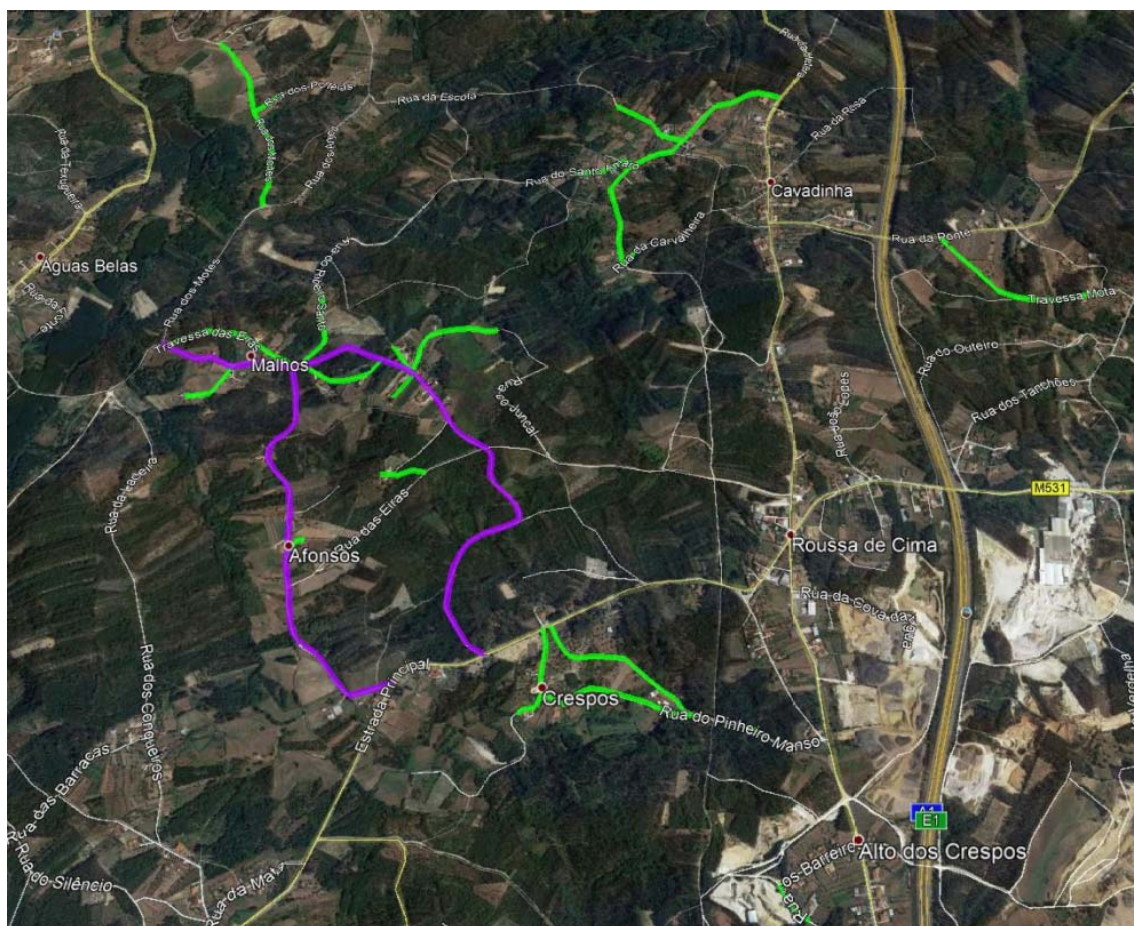


Figura 1 - Localização da empreitada

2.2 Objetivos da Empreitada

Esta empreitada tem como objetivo a reabilitação e reforço do pavimento de diversas estradas e caminhos, no sentido de proceder reposição das condições da rede viária municipal e segurança rodoviária, sendo que os trabalhos a executar constam essencialmente na colocação de tout-venant e aplicação de camadas betuminosas com características de regularização e desgaste. Serão também executadas valetas, caleiras e serventias bem como aplicação de sinalização horizontal e guardas de segurança.

3. Descrição Sumária da Empreitada

Para a elaboração do plano de trabalhos, considerou-se que a data de assinatura do contrato é **20 de Março de 2020**. Esta indicação serve apenas para conferir ao plano de trabalhos uma referência objetiva, que permitirá aferir os meios oferecidos, não sendo vinculativa.

O prazo de execução proposto para esta Empreitada é de **90 dias** contínuos, incluindo sábados, domingos e feriados contados a partir da data de consignação até à data da receção provisória, considerando que à data de consignação, não existirão quaisquer condicionalismos relacionados com a disponibilidade das áreas de trabalho e acessos de pessoal, materiais e equipamentos.

Os prazos parciais das atividades indicados no diagrama de barras pretendem, por um lado, enquadrar os tempos de execução no prazo global da Empreitada e, por outro lado, obrigar à coordenação e compatibilização racional das diversas tarefas, no sentido de eliminar a possibilidade de tempos mortos e conduzir a uma sequência lógica dos trabalhos.

Para cada tarefa determinou-se a sua duração, atendendo às quantidades de trabalho a executar, aos rendimentos médios usuais e às cargas de pessoal e equipamento associados.

Entre atividades estabeleceram-se as interdependências lógicas de precedência que observaram limitações quer 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 que constitui o plano de trabalhos proposto para esta Empreitada e onde podem ser visualizadas as tarefas mais importantes consideradas como "envolventes" das tarefas elementares anteriormente definidas e associadas às principais especialidades da Empreitada.

Para a execução da Empreitada considera-se o apoio das nossas instalações em Mortágua que garantem um rápido e eficaz apoio em caso de necessidade de intervenção ou mobilização de meios para a obra.

As durações previstas para as diversas atividades que o constituem foram estimadas com base na experiência da empresa, e otimizadas tendo em atenção a adequação dos meios disponíveis e um custo razoável.

A forma exaustiva como o plano de trabalhos foi analisado permite transmitir uma sólida garantia da adequabilidade dos meios previstos de forma a dar cumprimento aos prazos estabelecidos.

3.1 Descrição de Atividades

Na empreitada **"Freguesia de Pombal / Asfaltagem de Estradas e Caminhos na Freguesia (Arruamentos em Alto dos Crespos, Crespos, Monte da Cavadinha, Malhos, Afonsos, Cavadinha e Roussa) - Proc. Nº 14/2020"** os trabalhos a realizar são os seguintes:

Artigo nº	Descrição das actividades	Un.	Quantidades Previstas
"Freguesia de Pombal / Asfaltagem de Estradas e Caminhos na Freguesia (Arruamentos em Alto dos Crespos, Crespos, Monte da Cavadinha, Malhos, Afonsos, Cavadinha e Roussa) - Proc. Nº 14/2020"			
1	CAP.1 - ENCARGOS GERAIS		
1.1	Montagem e desmontagem do estaleiro de acordo com a regulamentação em vigor, fornecimento e implementação do registo no livro de obra.	un	1,00
1.2	Implementação do Plano de Segurança e Saúde.	un	1,00
1.3	Sinalização temporária de trabalhos, de acordo com projecto elaborado nos termos do Decreto Regulamentar n.º 22A/98 de 1 de Outubro, referente a sinalização vertical, horizontal e outros equipamentos necessários, incluindo fornecimento, implantação e colocação e remoção.	un	1,00

“Freguesia de Pombal / Asfaltagem de Estradas e Caminhos na Freguesia (Arruamentos em Alto dos Crespos, Crespos, Monte da Cavadinha, Malhos, Afonsos, Cavadinha e Roussa) - Proc. N° 14/2020”

1.4	Implementação do Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.	un	1,00
1.5	Implantação e piquetagem da obra e infra-estruturas associadas, incluindo todo o apoio topográfico, levantamento, cotas ou outros elementos necessários à validação ou correcção.	vg	1,00
1.6	Fornecimento e execução de ensaios de misturas betuminosas por laboratório certificado		
1.6.1	extração de carotes	un	16,00
1.6.2	análise granulométrica da mistura	un	4,00
1.6.3	determinações de percentagem e teor em betume.	un	4,00
2	CAP.2 - MOVIMENTOS DE TERRAS		
2.1	Regularização do empedrado existente, incluindo enchimento de depressões com tout-venant de 1.ª, rega, compactação e limpeza do material solto (varredura).	m2	15460,20
2.2	Limpeza de vegetação, corte e regularização de bermas para posterior enchimento com tout-venant.	m2	13347,60
2.3	Alteamento de bermas com tout-venant na formação da caixa, incluindo regularização e compactação.	m3	428,74
2.4	Frezagem camada macadame betuminoso c/ 60mm esp. média, incluindo transporte e gestão dos produtos resultantes, através da sua deposição em destino final compatível com as exigências legais adoptando métodos de valorização ou eliminação e entrega do Plano de Prevenção e Gestão de RCD (PPG) Dec. Lei 46/08.	m2	396,00
2.5	Fornecimento e colocação de tubo perfurado Ø140, envolvido por manta geotextil e brita na execução de drenos, incluindo colocação de brita a envolver o tubo e ligação a caixa ou boca de aqueduto, escavação até 1,0 metro de profundidade, transporte e gestão dos produtos resultantes, através da sua deposição em destino final compatível com as exigências legais adoptando métodos de valorização ou eliminação e entrega do Plano de Prevenção e Gestão de RCD (PPG) Dec. Lei 46/08.	ml	624,00
3	CAP.3 - PAVIMENTOS		
3.1	Fornecimento e aplicação de camada de ligação AC 20 reg (MB), em reparação da plataforma, antecedida de rega de impregnação com emulsão betuminosa C40 B 4 à taxa 1,0 Kg/m².	ton	66,00
3.2	Fornecimento e aplicação de camada de desgaste AC 14 surf ligante (BB), com 0,06m de espessura após compactação antecedida de rega de colagem / impregnação com emulsão betuminosa C60 B4 à taxa 1,00 Kg/m².	m2	45639,22
3.3	Deteção, levantamento ou rebaixamento de caixas de visita Ø600 para a cota do pavimento com remate em betuminoso/ I.R.R. com espessura igual ao pavimento existente, incluindo carga, transporte e gestão dos produtos resultantes, através da sua deposição em destino final compatível com as exigências legais adoptando métodos de valorização ou eliminação.	un	15,00
3.4	Deteção, levantamento ou rebaixamento de sumidouros para a cota do pavimento com remate em betuminoso/ I.R.R. com espessura igual ao pavimento existente, incluindo carga, transporte e gestão dos produtos resultantes, através da sua deposição em destino final compatível com as exigências legais adoptando métodos de valorização ou eliminação.	un	8,00
3.5	Deteção, levantamento ou rebaixamento de válvulas de corte de águas/ GÁS para a cota do pavimento com remate em betuminoso/ I.R.R. com espessura igual ao pavimento existente, incluindo carga, transporte e gestão dos produtos resultantes, através da sua deposição em destino final compatível com as exigências legais adoptando métodos de valorização ou eliminação.	un	18,00
3.6	Levantamento e recolocação de calçada grossa 0.15x0.15 m, em berma, valeta ou entradas garagens, no remate com tapete betuminoso, incluindo o fornecimento de pó de pedra com espessura média de 0.10m, execução de juntas com mistura de areia e cimento ao traço 1:5 e todos os trabalhos necessários para a correcta execução do trabalho	m2	80,00
4	CAP.4 - OBRAS DE ARTE E DRENAGEM PLUVIAL		
4.1	Construção de valetas em cimento, incluindo escavações e remoções de terras e fundação devidamente consolidada de acordo com o desenho anexo.	ml	5697,00

4.2	Construção de serventias com tubo em zona de entradas de habitações, zonas de passagem terrenos agrícolas ou florestais, precedidas de valeta em cimento e cobertura a argamassa de cimento com esp. 0.10 m ao traço 1:3 após aplicação de malhasol CQ 30, incluindo escavações e aterro com tout-venant 1. ^a e todos os trabalhos e materiais necessários para o seu perfeito funcionamento com:		
4.2.1	caleira Ø300, h - 187 mm, base plana	ml	310,00
4.3	Construção de bocas em betão C16/20 com # Ø10 // 0.15, nos aquedutos e muros de testa 0,20 m acima do pavimento, incluindo escavações, remoções de terras, aterros, limpeza do corpo do aqueduto e todos os trabalhos de construção civil.		
4.3.1	Ø 300		
4.3.1.1	Bocas em Aterro	un	12,00
4.3.1.2	Bocas em Escavação	un	12,00
4.3.2	Ø 400		
4.3.2.1	Bocas em Aterro	un	8,00
4.3.2.2	Bocas em Escavação	un	8,00
5	CAP.5 -EQUIPAMENTO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA		
5.1	Marcas rodoviárias, incluindo pré-marcação sobre o pavimento, utilizando materiais de acordo com as características e métodos construtivos anexos.		
5.1.1	LBC c/ 0.10 m	ml	3905,00
5.1.2	LBT c/ 0.10 m - traço 3/4	ml	149,00
5.1.3	Barras paragem c/ 0.60 m de largura	m2	115,20
5.2	Fornecimento e colocação de guardas de segurança, constituída por vigas metálicas de dupla onda com comprimento de 4300 mm e 310 mm de altura, viga (perfil W) fixada ao amortecedor, que por sua vez fixada ao prumo, incluindo guarda para motociclos, terminal tipo carpa, reflectores e todos as peças acessórias.	ml	104,00

4. Direção e Coordenação Técnica da Empreitada

4.1 Organograma de funcionamento da empreitada

A sólida experiência da Socitop na realização deste tipo de empreitadas, aliada ao "Know-how" dos recursos humanos que possui, são elementos fundamentais ao cumprimento dos objetivos propostos pelo Dono de Obra para a empreitada em causa.

Um empreendimento com estas características pressupõe que a entidade executante possua uma organização eficiente, por forma a executar as diversas atividades que integram a empreitada de forma eficaz. Serão mobilizados para o efeito os meios necessários e devidamente enquadrados para uma correta execução dos trabalhos, cumprindo de forma cabal os prazos estabelecidos em Caderno de Encargos.

A gestão direta da empreitada será efetuada por um Engenheiro Civil com uma larga experiência na realização deste tipo de obras, que terá a responsabilidade de todos os setores que estão diretamente ligados ao desenvolvimento do projeto, assegurando um planeamento eficaz e um contínuo acompanhamento da obra por forma a garantir o cumprimento dos prazos estabelecidos e o cumprimento das normas técnicas da construção.

O Diretor Técnico será coadjuvado por um corpo técnico alargado que possibilitará um mais eficaz cumprimento dos objetivos propostos.

A Qualidade, Segurança e Higiene da empreitada serão atribuídas a um técnico superior o qual terá a responsabilidade de implementar os planos de gestão da qualidade e de segurança e higiene da obra, obrigando ao seu cumprimento integral por parte de todos os intervenientes na mesma.

Na estrutura hierárquica da empreitada e em estreita colaboração na gestão da mesma estará um encarregado geral que assegurará a máxima eficiência na gestão de equipamentos e meios humanos, atuando em cooperação com os diferentes encarregados de frente de obra. Cada encarregado de frente de obra será responsável pelas atividades associadas à sua área de intervenção.

A piquetagem e acompanhamento da empreitada do ponto de vista topográfico estará a cargo de uma equipa de topografia, sendo constituída por um topógrafo e um porta miras. Será efetuada a partir das cotas, alinhamentos e referencias fornecidas pelo Dono de Obra.

A empresa possui mão-de-obra adequada e especializada oriunda maioritariamente do mercado local.

O quadro técnico proposto para a gestão da empreitada será ordenado da seguinte forma:

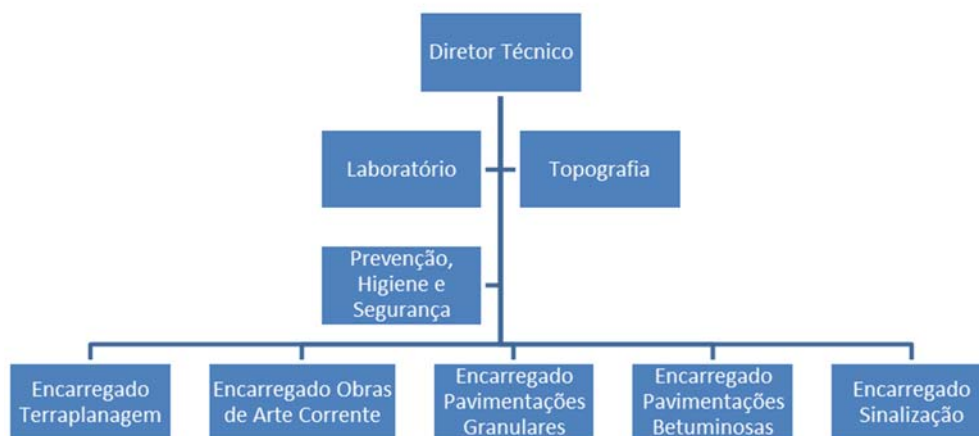


Figura 2 – Organograma da direção e coordenação técnica da empreitada

✓ Diretor de Obra

O Diretor de Obra, com formação académica base na área da Engenharia Civil, é o responsável máximo pela execução da obra.

Possui capacidades de gestão e liderança e tem como principais funções as seguintes:

- Gerir e controlar a realização do trabalho a desenvolver. É o responsável pela progressão dos trabalhos que permitem atingir os resultados esperados pelo Dono de Obra;
- A liderança dá o primeiro passo, estabelece direções, desenvolve uma visão de futuro e a estratégia para concretizar essa visão, comunicando-a a todos os intervenientes cuja cooperação seja necessária, motivando-os e inspirando-os para ultrapassar todos os obstáculos.

O Diretor de Obra deve ainda integrar aptidão para delegar. Ao delegar tarefas a outros elementos, o diretor de obra passa a dispor de condições que lhe permitem:

- Direcionar-se para uma gestão global;
- Com um campo de visão mais amplo;

- Distinguindo o essencial do redundante;
- Eliminando o "ruído" e filtrando as suas preocupações, nomeadamente no que respeita aos conhecimentos técnicos.

A tomada de decisões, parte integrante da responsabilidade do Diretor de Obra, é realizada de forma ponderada e fundamentada. A ação de decisão acarreta consequências que devem ser assumidas integralmente.

Para além de qualquer decisão dever estar imbuída de fatores técnicos e eticamente corretos, esta deve ser tomada sustentadamente com confiança e celeridade.

Nas suas decisões, o Diretor de Obra procura:

- Assegurar a saúde, segurança e benefício dos intervenientes;
- Satisfazer as necessidades do Dono de Obra na melhoria das suas capacidades;
- Cumprir o regulamento em vigor;
- Preservar o seu bom nome no mercado e gerar lucro.

O Diretor de Obra deve:

- Respeitar a dignidade de todos os intervenientes na obra;
- Mostrar disponibilidade para ajudar e ensinar, respeitando a inexperiência mas acompanhando e não substituindo;
- Personificar-se como exemplo, não sendo egoísta e egocêntrico mas mostrando entusiasmo, iniciativa e lealdade;
- Não esperar que todas as opiniões coincidam;
- Reconhecer quando estiver errado;
- Ser agradável, cortês, tatuoso e manter-se física e mentalmente em forma;
- Evitar que ânimos se exaltem;
- Fazer com que todos os elementos da equipa se sintam importantes a nível pessoal e profissional;

- Reunir todos os encarregados de alguma tarefa e mostrar-lhe como são importantes para a obra;
- Lembrar-se dos nomes dos trabalhadores, ouvi-los e estar atento às contingências pessoais de cada um;
- Elogiar quando for caso disso;
- Comunicar;
- Perguntar sempre "O que posso fazer para ajudar?".

Resumindo um líder deve:

- Estar disponível e ser confiável;
- Saber ouvir;
- Dar respostas, reconhece o valor;
- Comunicar com todos os elementos da equipa.

Para o Diretor de Obra é vital:

- Promover a satisfação do cliente;
- Relacionar-se, com o máximo respeito, com todos os intervenientes;
- Gerar lucros.

✓ **Técnico de Segurança, Saúde e Higiene no Trabalho**

O Técnico de Segurança, Saúde e Higiene no Trabalho é responsável pela elaboração e implementação do plano de higiene, segurança e saúde da obra em conformidade com o exigido na legislação em vigor.

Está presente na fase inicial da empreitada, onde é mais necessário para a elaboração da instalação do estaleiro e implementação do plano de higiene, segurança e saúde no trabalho. Acompanhará regularmente a obra, certificando-se de que o plano de higiene, segurança e saúde

no trabalho elaborado e implementado se encontra em consonância com o pretendido e exigido pelo Dono de Obra.

As principais funções do Técnico de Segurança, Saúde e Higiene no Trabalho são:

- Colaborar na definição da política geral da obra relativa à prevenção de riscos;
- Elaborar a avaliação de riscos da obra;
- Elaborar e implementar os vários planos que constituem o PSS em consonância com a legislação em vigor;
- Conceber, programar e desenvolver medidas de prevenção e de proteção;
- Participar nas vistorias aos locais de forma a assegurar o cumprimento das medidas de prevenção e de proteção preconizadas;
- Integrar as medidas de prevenção e de proteção na conceção de processo de trabalho e na organização dos postos de trabalho;
- Gerir o processo de utilização de recursos externos nas atividades de prevenção e de proteção;
- Elaborar, manter e atualizar a documentação necessária à gestão da prevenção na obra;
- Promover a informação e formação dos trabalhadores e demais intervenientes nos locais de trabalho;
- Promover a integração da prevenção nos sistemas de comunicação da obra, preparando e disponibilizando a necessária informação específica.
- Assegurar o cumprimento da legislação aplicável;
- Elaborar os relatórios relativos à implementação do PSS a enviar à fiscalização;
- Registrar as situações de incumprimento e de acidentes.

✓ **Encarregado Geral**

O Encarregado Geral tem como principal função preparar o trabalho em cada local, de acordo com as planificações, segundo as direções do Diretor de Obra, dirigindo o pessoal, atribuindo equipamentos às diversas equipas e controlando, de forma contínua, os rendimentos dos trabalhos

quantitativamente e qualitativamente. É ainda responsável pela redação das partes diárias da obra.

O Encarregado Geral tem conhecimento da planificação da obra, tem grande conhecimento prático dos trabalhos a executar e colabora com o Diretor de Obra na elaboração do plano de trabalhos. Sabe avaliar as condições locais, climáticas e outras, e a capacidade dos seus colaboradores e equipamentos no que se diz respeito a rendimentos dos trabalhos.

Compete ao Encarregado Geral procurar os rendimentos ótimos dos trabalhos e, na distribuição de mão-de-obra considerar, por um lado, o trabalho a realizar em cada período e, por outro, o pessoal disponível e o que pessoal deverá ser oportunamente admitido de acordo com as necessidades e disponibilidades.

A organização é feita agrupando o pessoal por equipas de trabalho, atribuindo chefes de equipa, se necessário, para que o trabalho seja bem executado e decorra com o rendimento previsto ou superior, se possível.

A distribuição de mão-de-obra pode ser estudada graficamente, partindo das medições dos trabalhos a executar e dos rendimentos considerados para cada equipa no orçamento da obra. O Encarregado Geral deverá dar ao pessoal indicações precisas do(s) trabalho(s) a executar. O Encarregado Geral, juntamente com os chefes de equipa, constitui o escalão entre os trabalhadores e o Diretor de Obra, devendo manter a comunicação com ambos de forma contínua possibilitando a existência de boas relações pessoais.

✓ Topografia

A topografia é uma disciplina de extrema importância na construção civil uma vez que através da topografia é possível representar a superfície do terreno (planimétrica e altimétrica).

A operação de recolha de informação necessária para a elaboração de uma planta ou de uma carta topográfica é designada por levantamento topográfico. Os levantamentos topográficos podem ser executados utilizando os seguintes métodos:

- **Métodos clássicos da topografia** – baseados na medição de ângulos e distâncias recorrendo a instrumentos como o teodolito, os níveis e os distanciómetros;

- **Métodos fotogramétricos** - utilizam fotografias aéreas métricas ou imagens numéricas multiespectrais, recolhidas por sensores instalados em satélites artificiais da Terra, para obter a informação pretendida;
- **Sistema de Posicionamento Global (GPS)** – utiliza recetores de sinais emitidos por satélites da constelação GPS determinando de forma precisa as coordenadas dos locais onde as antenas dos recetores se encontram.



Figura 3 – Nivel óptico

Qualquer um dos métodos apresentados requer, para além do trabalho de recolha de informação denominada por trabalho de campo, um trabalho de gabinete em que se trabalham os dados recolhidos e se procede a ajustamentos e cálculos que permitem a obtenção das cartas topográficas.

A implantação de obras consiste na transferência para o terreno duma obra projetada numa carta (planta). São utilizados métodos análogos aos utilizados nos levantamentos topográficos diretos; A construção de obras de grande dimensão requer um acompanhamento com operações topográficas como a medição de distâncias e de ângulos.

5. Estaleiros de Obra

Considerámos que o estaleiro de apoio mais adequado a esta obra será o nosso Estaleiro Central de Mortágua. Este estaleiro irá servir também para a armazenagem dos materiais a utilizar na execução da presente empreitada. Neste mesmo estaleiro, já instalado, também serão estocados os inertes a aplicar nesta obra. Os inertes a estocar serão de natureza granítica e possuem as características próprias exigidas no caderno de encargos.

A Localização do Estaleiro (EN228) é próximo da Zona Industrial de Mortágua. A sua disposição em fotografia aérea é a seguinte:



Figura 4 – Localização do Estaleiro Central

Neste estaleiro, temos montados os seguintes equipamentos:

- Instalações de apoio à obra (escritórios, refeitório, gabinete médico, etc.);
- Estação de serviço com bomba de gasóleo e respetivo tanque;
- Área de lavagem e lubrificação de máquina;

forma, permitindo uma resposta eficaz às diversas necessidades implícitas à boa execução das atividades previstas.

Dada a sua localização estratégica e complementaridade de meios logísticos representa uma maior valia para a boa execução da empreitada em causa.

Os resíduos provenientes do estaleiro são depositados em recipientes próprios para o efeito e posteriormente enviados para os locais próprios, não causando qualquer incómodo à comunidade envolvente bem como aos trabalhadores do estaleiro.

A manutenção, o arrumo e a guarda dos materiais estarão a cargo de pessoal afeto ao estaleiro, por forma a garantir a boa organização e limpeza do espaço, bem como de todo o material nele guardado. Na prevenção de incêndios estão colocados extintores nos locais mais críticos como junto aos depósitos de combustíveis, central de fabrico de misturas betuminosas a quente, oficinas e bem assim como dos escritórios.

Os procedimentos seguidamente descritos são obrigatórios no estaleiro:

- As cores utilizadas nos sinais são as estabelecidas no anexo da diretiva 92/58/CEE;
- A sinalização de segurança obedece aos requisitos do anexo I da diretiva referida no ponto anterior;
- O plano de sinalização e de circulação obedece ao estipulado no Decreto-Lei 141/95 e à portaria 1456-A/95;
- O plano de sinalização do estaleiro compreende sinalização de aviso, proibição, indicação, salvamento e de socorro;
- A limitação de velocidade no estaleiro é de 20 Km/hora;
- O plano de sinalização, prevê as seguintes sinalizações:
 - Obrigação de uso de equipamentos de proteção individual (EPI);
 - Proibição de entrada de pessoas não autorizadas;
 - Sentidos de circulação de pessoas e veículos e limitação de velocidade;
 - Localização de instalações no estaleiro;
 - Proibição de aproximação de zonas perigosas;
 - Advertência de perigo de quedas de objetos;

- o Sinalização de localização dos meios de combate a incêndios.

6. Planeamento da Empreitada

6.1 Plano de Trabalhos

O plano de trabalhos destina-se, com respeito pelo prazo de execução da obra, à fixação da sequência e dos prazos parciais de execução de cada um dos tipos de trabalhos previstos, à especificação dos meios em que o empreiteiro se propõe a executá-los, e à definição do correspondente plano de pagamentos (artigo 361º do Dec-Lei 18/2008, de 29/01).

O planeamento da empreitada desempenha um papel regulador apresentando uma sequência de trabalhos que permite executar a obra no prazo global estipulado. Para tal, na elaboração do plano de trabalhos atribuem-se as equipas necessárias à execução das diferentes tarefas, identificadas no caderno de encargos e descritas no mapa de quantidades, e estipulam-se os prazos parciais para as suas conclusões.

O planeamento da Empreitada baseia-se nos requisitos expressos no Caderno de Encargos e no estudo detalhado de todos os outros elementos que constituem o Processo de Concurso bem como na observação dos locais da obra.

Assume-se que as atividades consideradas como independentes possam ser realizadas ao mesmo tempo que as restantes atividades sendo que, respeitando as necessárias precedências e interligações entre elas, seja possível otimizar os recursos e as durações atribuídas.

Procura-se relacionar os meios humanos e os equipamentos que constituem as equipas com os trabalhos a executar, de modo a se conseguir um compromisso de boa execução técnica com a otimização dos recursos necessários para fazer face às situações que se apresentem.

Na elaboração do plano de trabalhos proposto, foram analisadas e identificadas as respetivas quantidades de trabalho, tendo-se dimensionado os meios necessários para fazer face às situações que se apresentam e para dar cumprimento à programação proposta. Neste processo, foram tidos em consideração as regras de execução dos trabalhos assim como as especificações descritas no Caderno de Encargos. Na definição da metodologia geral a adotar, no número de frentes a prever e nos rendimentos a alcançar, procedeu-se a uma avaliação de todos os pontos críticos, nomeadamente ao nível dos acessos e deteção de infra-estruturas existentes resultante de uma visita ao local da obra, tendo havido o cuidado de contabilizar os condicionalismos das diferentes épocas do ano, de eventuais avarias, reparação e/ou substituição de máquinas, de mudanças de frente, entre outros.

Apesar do plano de trabalhos apresentado e assumido pela Socitop, ser ainda de carácter preliminar, representa já o resultado do estudo dos elementos apresentados na consulta e apresenta um grau de detalhe adequado à obra que se pretende realizar. Em caso de adjudicação, na fase de planeamento e preparação da obra, submeter-se-á à apreciação de V. Exmas., no prazo definido no Caderno de Encargos, o detalhe correspondente ao planeamento definitivo para a execução da empreitada.

Deste modo, o plano de trabalhos apresentado na proposta de concurso poderá ser alterado após consignação de modo a dar uma melhor resposta ao prazo de término estabelecido para a empreitada em questão.

Início da Obra: 20 de Março de 2020 (meramente indicativo)

Término da Obra: 17 de Junho de 2020 (meramente indicativo)

Duração da Obra: 90 Dias

6.2 Plano de Mão-de-Obra

O plano de mão-de-obra foi executado com base nas durações indicadas no plano de trabalhos e nas respetivas equipas enquadradas nas frentes de trabalho consideradas. Os recursos necessários para a execução dos trabalhos e para o cumprimento dos prazos estabelecidos são

dispostos temporalmente acompanhando o desenvolver das atividades e variando em quantidade conforme a necessidade da atividade a realizar.

Os meios humanos que nesta fase prevemos utilizar, fazem parte dos quadros desta empresa e dos subempreiteiros a que eventualmente nos ligaremos por contrato, nos termos da legislação em vigor e depois do prévio acordo do dono de obra.

A mão-de-obra que a Socitop dispõe é especializada e quase exclusivamente da zona.

6.3 Plano de Equipamentos

O plano de equipamento é executado de forma análoga ao plano de mão-de-obra apresentando os vários equipamentos necessários às equipas que irão executar os trabalhos.

Os equipamentos previstos e necessários à execução desta empreitada estão devidamente identificados no respetivo mapa.

Os equipamentos que propomos utilizar são propriedade da Socitop e estão disponíveis para a realização das tarefas a que estão alocados.

O conjunto formado pelos meios de equipamento com os respetivos meios humanos, acima referidos, formam as equipas que prevemos utilizar na execução desta empreitada.

No dimensionamento das equipas, tivemos em atenção as quantidades previstas em cada atividade, conjugadas com os meios mais adequados à execução de cada uma, conjugado com as capacidades de produção, por forma a otimizar os tempos necessários à realização das mesmas. Os rendimentos de capacidade de produção das equipas seguidamente descritas estão acima das necessidades verificadas para a realização das tarefas previstas nesta empreitada, de forma a concluir a mesma dentro do prazo final objetivo.

As equipas foram dimensionadas com todos os meios humanos e equipamentos necessários para que consigam executar as tarefas para as quais estão destinadas nos prazos parciais previstos, sem grande carga de esforço.

6.4 Plano de Pagamentos

O plano de pagamentos apresenta os pagamentos mensais e acumulados tendo em conta os capítulos e os subcapítulos do mapa de quantidades diretamente ligado ao plano de trabalhos proposto. Ao longo do desenvolvimento da empreitada, o plano de pagamentos poderá ser ajustado de acordo com as alterações que o plano de trabalhos possa vir a sofrer.

7. Processos Construtivos

Esta empreitada tem como objetivo a reabilitação e reforço do pavimento de diversas estradas e caminhos, no sentido de proceder reposição das condições da rede viária municipal e segurança rodoviária, sendo que os trabalhos a executar constam essencialmente na colocação de tout-venant e aplicação de camadas betuminosas com características de regularização e desgaste. Serão também executadas valetas, caleiras e serventias bem como aplicação de sinalização horizontal e guardas de segurança.

7.1 Implantação da Obra

Após a montagem do estaleiro, far-se-á a implantação dos principais alinhamentos que, confirmados e aprovados, possibilitarão a execução de marcas de referência fundamentais à implantação e ao controlo da obra, sendo este trabalho realizado pelo topógrafo da Socitop.

Será solicitado ao dono de obra cadastro das redes existentes de modo a evitar cortes nas redes existentes ou a facilitar a procura de soluções quando a passagem por redes existentes da rede a construir é inevitável.

7.2 Trabalhos a Desenvolver

7.2.1 Remoção dos produtos resultantes a vazadouro

Os produtos sobrantes dos trabalhos de movimento de terras serão transportados por camiões de pesados a vazadouro autorizado próximo da zona de intervenção.

Considera-se que todos os resíduos sobrantes da empreitada são não perigosos.

7.2.4 Pavimentação

Para a execução das misturas betuminosas, **está montada no estaleiro de Mortágua**, uma central asfáltica descontinua e dotada de purificador de fumos.

Posteriormente à aplicação das misturas betuminosas será efetuado o levantamento das caixas de visita localizadas no pavimento para a cota final do desgaste.

A aplicação das misturas betuminosas efetuar-se-á com uma espalhadora MARINI MF805, dotada de dispositivo eletrónico de nivelamento com o fim de garantir um ótimo acabamento de firme e de mecanismos de vibração, em placa e corte, tipo TAMPER com o fim de dar uma maior compactação á saída do material da espalhadora para melhorar o acabamento das camadas, ao ser menor a deformação produzida pelas máquinas de compactação durante o seu trabalho.

A espalhadora será seguida por um cilindro vibrador TANDEM, com tração aos dois eixos, modelo HAMM HD-85 de 8,5 Ton e, ainda, por um compactador de pneus modelo HAMM GRW-15 de 15 a 20 ton.

A equipa prevista para a realização das tarefas de produção e aplicação de misturas betuminosas a quente possuem larga experiencia na realização deste tipo de trabalhos, estando devidamente rotinadas na realização dos mesmos, e estão orientadas para atingir os objetivos propostos.

O transporte será efetuado com recurso a uma frota de camiões, sendo o seu dimensionamento efetuado em função da distância de transporte e da produção diária de misturas betuminosas. Todas as viaturas utilizadas estão providas de caixa de receção com altura tal que não haja

“Freguesia de Pombal / Asfaltagem de Estradas e Caminhos na Freguesia (Arruamentos em Alto dos Crespos, Crespos, Monte da Cavadinha, Malhos, Afonsos, Cavadinha e Roussa) - Proc. Nº 14/2020”

qualquer contacto com a tremonha da pavimentadora, e toldo plastificado capaz de evitar o arrefecimento das misturas.



Figura 6 – Camião para transporte de misturas betuminosas

A aplicação das misturas betuminosas efetuar-se-á com uma espalhadora Marini MF 805.



Figura 7 - Pavimentadora

“Freguesia de Pombal / Asfaltagem de Estradas e Caminhos na Freguesia (Arruamentos em Alto dos Crespos, Crespos, Monte da Cavadinha, Malhos, Afonsos, Cavadinha e Roussa) - Proc. Nº 14/2020”

A espalhadora será seguida por um compactador de pneus modelo HAMM GRW-15 de 15 a 20 ton.



Figura 8 – Cilindro de Pneus

e, ainda, por um cilindro vibrador TANDEM, com tração aos dois eixos, modelo HAMM HD-85 de 8,5 Ton:



Figura 9 – Cilindro de Rolos

Quando for necessário executar rega de impregnação será usado um camião cisterna. As regas de colagem e impregnação são indissociáveis das atividades onde sejam aplicadas misturas betuminosas e desenvolvem-se com rendimentos compatíveis com o rendimento diário da frente de espalhamento das mesmas. Realizar-se-á nas condições expressas no projeto e no Caderno de Encargos. Na aplicação da rega evitar-se-á a passagem de tráfego até à rotura total da emulsão.

As quantidades previstas executar de misturas betuminosas a quente estão perfeitamente dentro das capacidades de produção, transporte e aplicação da Socitop.

Previamente à aplicação das misturas betuminosas serão enviados à fiscalização os estudos das mesmas. Será efetuado o controle regulamentar das misturas betuminosas previstas com a periodicidade estipulada.

É de salientar que na produção das misturas betuminosas a empresa Socitop cumpre a diretiva 89/106/CEE que torna obrigatória a Marcação CE para o fabrico de misturas betuminosas, sendo titular do Certificado do Controlo de Produção na Fábrica, 1029-CPD-PT10/03412, para misturas betuminosas produzidas na central de fabrico situada na EN 228 em Mortágua.

7.2.5 Redes de Águas / Drenagem

Os trabalhos incluem a execução de valetas, caleiras e serventias. Também está prevista a construção de bocas em betão em aquedutos.

7.2.6 Equipamento de Sinalização e Segurança

Este trabalho será iniciado após a conclusão dos betuminosos e será efetuado pelas equipas e equipamentos da Socitop.

Consiste basicamente em marcas rodoviárias horizontais e guardas de segurança.

8. Aprovisionamentos

Será dedicada especial atenção à dotação da obra com os materiais necessários e apropriados à execução da mesma, cumprindo todas as normas de qualidade exigidas. Todos os materiais a utilizar na empreitada serão homologados, sendo que os respetivos certificados serão apresentados e sujeitos à aprovação da fiscalização com a devida antecedência.

Para uma correta e atempada execução dos trabalhos será assegurado um serviço de aprovisionamento eficaz, que providenciará a chegada dos materiais certificados em quantidades necessárias e nos tempos adequados ao normal andamento dos trabalhos e nos diversos locais de aplicação.

Os materiais significativos necessários à execução desta obra resumem-se aos seguintes, e serão adquiridos aos fornecedores habituais da Socitop, com quem mantem uma excelente relação fruto de vários anos de interacção comercial..

Na fase de preparação da obra serão firmados todos os contratos de fornecimento destes materiais, para que se possam planear devidamente os respetivos aprovisionamentos ao longo das diversas fases de construção de modo a não perturbar o normal desenvolvimento dos trabalhos.

9. Sinalização Temporária de Trabalhos

Será implementada sinalização provisória adequada em todos os casos que exista risco de acidente para trabalhadores ou trânsito pedonal de passagem.

A sinalização temporária (definida pelos princípios fundamentais de avisar, alterar o comportamento, guiar e informar do fim da zona afetada) é composta por:

- Pré-sinalização – alerta com suficiente antecedência os condutores, indicando-lhes a aproximação de zona de perigo;
- Sinalização avançada e intermédia (sinais de perigo e proibição) – obriga os condutores a um redobrar de atenção e prudência e leva a uma progressiva diminuição do andamento dos seus veículos evitando a ocorrência de acidentes e permitindo uma maior fluidez do tráfego na zona de intervenção;

- Sinalização de posição – garante a proteção da área interdita, a segurança dos trabalhadores e a facilidade de acesso às viaturas de socorro e assistência. Esta sinalização delimita a zona de obras;
- Sinalização final – informa os condutores de que a zona de restrição de circulação terminou e que as condições de circulação normal são retomadas.

Sempre que possível será efetuada a interdição com sinalização e informação adequadas ao trânsito automóvel em troços pontuais, por forma a permitir um aumento do rendimento na execução das atividades e desta forma procurar minimizar os impactos sobre os utentes. No entanto e nos casos em que tal não seja possível, será implantada com a devida distância de segurança, sinalização diversa destinada aos condutores e a todos quantos circulam na referida área.

Sempre que não seja possível a interdição de trânsito procurar-se-á que as intervenções limitem ao máximo a interrupção do mesmo, procurando que se limitem a metade da faixa de rodagem. Assim, para o efeito, prevemos o uso de semáforos controladores de trânsito, bem como de sinalização adequada e pessoal credenciado no auxílio do escoamento do tráfego automóvel, por forma a permitir uma boa circulação e acesso às propriedades privadas.

De forma a garantir a adequada segurança, quer dos utentes, quer dos trabalhadores afetos à obra, vão ser tomadas as seguintes medidas:

- Será sempre garantida a limpeza da faixa de rodagem de toda a sujidade resultante dos trabalhos, através de equipamento próprio para o efeito;
- Será garantida a conservação e drenagem superficial da zona intervencionada;
- Todos os trabalhadores da obra farão uso obrigatório do equipamento de proteção individual exigido pela legislação em vigor, aplicável e adequado às diferentes atividades desenvolvidas, nomeadamente coletes ou outro vestuário de segurança, com material retrorrefletor, botas de segurança e outros equipamentos impostos pela segurança dos trabalhos que se mostrem necessários à proteção dos diferentes tipos de riscos decorrentes das diversas atividades da empreitada;

- Será continuamente verificada a posição dos diversos sinais que integrem o sistema de sinalização temporária;
- As viaturas de serviço da obra disporão de uma rotativa colocada em local bem visível;
- A instalação e desmontagem de toda a sinalização efetuar-se-ão de acordo com o Manual de Sinalização Temporária, cujos esquemas essenciais seguidamente se discriminam.

10. Considerações Finais

A presente memória descritiva e justificativa do modo de execução da obra é uma previsão da execução a nível de desenvolvimento dos trabalhos, equipamentos e mão-de-obra afetos, baseada nos documentos do processo de concurso.

A Socitop tem consciência que, consoante o desenrolar das atividades existirão certamente ajustes a serem efetuados, respondendo a possíveis dificuldades não previstas ou a alterações por parte do Dono de Obra/Fiscalização.

O plano de trabalhos e relação de meios técnicos e humanos são elementos complementares desta memória e essenciais, para uma análise global das soluções, que propomos implementar para execução da presente Empreitada.

Os materiais que utilizaremos serão de acordo com os previstos no Caderno de Encargos e demais Peças do Projeto.

Em tudo o omissso nesta memória seguir-se-ão as determinações do Caderno de Encargos bem como todas as boas normas de construção.

Todos os equipamentos substituídos e removidos, bem como outros materiais sobrantes, serão transportados para vazadouro autorizado.

A Socitop assume, desde já, um compromisso de dedicação a esta Empreitada, promovendo o bom relacionamento com o Dono de Obra/Fiscalização e demais intervenientes.

Mortágua, 16 de março de 2020

socitop
Unipessoal, Lda.
A Gerência,
