

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA



JJR
construções, sa

DONO DE OBRA: MUNICÍPIO DE POMBAL

**EMPREITADA: ROTUNDA DO ALTO CABAÇO (LIGAÇÃO DO IC2 À EN 237
DESCCLASSIFICADA) - PROC. N.º 62/2015**



Nº de Páginas: 37 (Páginas)

Sede:

Rua da Capela, n.º4

Quinta da Sardinha – Apartado 1000

2499-002 Sta. Catarina da Serra – Portugal

Tel: 244 749 730

Fax: 244 749 738

geral@jjr.pt

www.jjr.pt



ÍNDICE

1	Objecto	4
2	Programação dos trabalhos	4
2.1	Critérios gerais adotados na elaboração do Plano de Trabalhos:	4
2.1.1	Seleção e sequência das Atividades:	4
2.1.2	Prazo de Execução:	5
2.1.3	Horário de Trabalho:	5
2.1.4	Duração das Atividades:	5
2.2	Escalonamento e calendarização de tarefas	5
3	Riscos de desvio ao objectivo prazo.....	6
4	Meios a utilizar	7
5	Origem dos principais materiais a empregar em obra.....	7
5.1.1	Principais centros de produção (Agregados/Misturas Betuminosas)	7
5.1.2	Principais fornecedores de materiais:	8
6	Processos gerais de construção adoptados para a empreitada	9
6.1	Terraplenagem	9
6.1.1	Desmatção e Decapagem.....	9
6.1.2	Remoção do pavimento existente.....	9
6.1.3	Preparação da fundação de aterro	10
6.1.4	Escavações / Aterros	10
6.1.5	Regularização de taludes de escavação/aterro.....	11
6.1.6	Leito de Pavimento.....	11
6.1.7	Corte e abate de árvores.....	11
6.1.8	Demolição de construções	12
6.2	Drenagens.....	12
6.2.1	Bocas em Passagens Hidráulicas.....	12
6.2.2	Valetas de plataforma revestidas a betão (Processo manual)	12
6.2.3	Drenos longitudinais.....	13
6.2.4	Descidas de talude	13
6.3	Pavimentação	13
6.3.1	Camadas Granulares	13
6.3.2	Misturas Betuminosas a quente.....	13
6.3.3	Fresagens.....	14
6.3.4	Calçadas / Pavê	15
6.4	Obras Acessórias.....	15

6.4.1	Rede de abastecimento de água / Redes de drenagem de águas pluviais / residuais	15
6.4.2	Lancis	17
6.4.3	Rede de iluminação pública / Rede de telecomunicações.....	18
6.4.4	Muro de Betão Armado.....	19
6.4.5	Muros de Gabião	21
6.4.6	Sementeira.....	21
6.4.7	Plantações	22
6.5	Equipamentos de sinalização e segurança	22
6.5.1	Sinalização vertical.....	22
6.5.2	Sinalização Horizontal Mecânica.....	23
6.5.3	Marcação Rodoviária – Manual	24
6.5.4	Dispositivo de protecção a motociclistas (DPM)	24
6.5.5	Equipamento de guiamento e balizagem.....	25
7	Sinalização temporária	25
8	Estaleiro de Obra	27
8.1	Infraestruturas	27
8.1.1	Rede de Eletricidade.....	27
8.1.2	Rede de Água	27
8.1.3	Rede de Esgotos.....	27
8.1.4	Rede de Telecomunicações.....	28
8.2	Meios de Comunicação.....	28
8.3	Via de comunicações internas	28
8.4	Instalações temporárias	28
8.5	Alojamentos	29
8.6	Funcionamento do estaleiro.....	29
	Planta de estaleiro	31
	Planta de emergência	32
9	Gestão dos Resíduos.....	33
10	Higiene, segurança e saúde.....	33
11	Sistema de gestão e controlo de produção de obra.....	34
12	Sistema de controlo de qualidade	34
13	Medidas de Minimização de Impactes Ambientais.....	35
14	Cronograma financeiro e plano de pagamentos	36
15	Considerações finais	36

MEMÓRIA JUSTIFICATIVA E DESCRITIVA

1 OBJECTO

A presente memória diz respeito à descrição e justificação da metodologia de processos aplicar pela Construções J.J.R. & Filhos, S.A, com intuito de promover a melhor execução para a empreitada **“ROTUNDA DO ALTO CABAÇO (LIGAÇÃO DO IC2 À EN 237 DESCLASSIFICADA) - PROC. N.º 62/2015”**, promovida pela **MUNICÍPIO DE POMBAL**.

2 PROGRAMAÇÃO DOS TRABALHOS

O escalonamento das tarefas ao longo do plano de trabalhos teve em consideração os elementos constantes do processo de concurso, a visita ao local de obra e respetiva análise visual das suas patologias e atividades mais condicionantes, as suas características morfológicas e ainda as quantidades previstas face aos rendimentos dos nossos meios de produção.

A interdependência e o desfasamento das várias atividades são devidamente evidenciados através de uma representação gráfica do plano de trabalhos sob a forma de diagrama de barras (“Gantt”), sendo os trabalhos escalonados à semana.

Em caso de adjudicação, poderá ocorrer a necessidade de realizar possíveis ajustes ao plano de trabalhos, relacionado sobretudo com a data da consignação e que tenham em conta períodos mais favoráveis para a execução dos trabalhos, comprometendo-se a empresa a apresentar o plano definitivo devidamente ajustado de acordo com o disposto no n.º 3 do Artigo 361.º do Código de Contratos Públicos.

2.1 CRITÉRIOS GERAIS ADOTADOS NA ELABORAÇÃO DO PLANO DE TRABALHOS:

2.1.1 SELEÇÃO E SEQUÊNCIA DAS ATIVIDADES:

A seleção foi realizada de forma a permitir a aglutinação dos trabalhos mais relevantes constantes na empreitada, nomeadamente no que se refere às atividades por capítulo.

A sequência considerada resulta da ponderação de fatores que caracterizam cada atividade, com o objetivo de incrementar os melhores rendimentos de execução, e minorar os riscos de deterioração das atividades antecessoras, obtendo-se consequentemente um aumento de qualidade do produto final e assegurando a continuidade na realização de cada atividade ou grupo de atividades da mesma especialidade.

2.1.2 PRAZO DE EXECUÇÃO:

O prazo previsto para a execução dos trabalhos é de **300 dias** de calendário, conforme disposto no Caderno de Encargos presente na patente.

2.1.3 HORÁRIO DE TRABALHO:

Tendo em conta o volume de trabalhos a executar nas principais tarefas, e o prazo total da empreitada, consideramos, em média, a execução dos trabalhos com 5 dias por semana e turno diário de 8 horas, de forma a conseguirmos dar cumprimento aos rendimentos previstos para as múltiplas atividades, com as equipas previstas.

Em casos excepcionais, nomeadamente compensações ou execução de trabalhos de natureza especial, e que exigem uma maior solicitação do espaço viário, o qual é forçosamente menos solicitado nos fins-de-semana, poderá recorrer-se à utilização de Sábados.

2.1.4 DURAÇÃO DAS ATIVIDADES:

Devido ao grau de detalhe exibido pelo programa em causa, sob a designação de cada atividade está aglutinada um conjunto de trabalhos, o que, em alguns casos implica uma realização descontínua, de forma a assegurar uma consonância com as restantes atividades.

2.2 ESCALONAMENTO E CALENDARIZAÇÃO DE TAREFAS

O escalonamento e calendarização de tarefas justifica o encadeamento de todas as atividades, a calendarização dos trabalhos em observância ao prazo global, as atividades condicionantes e/ou críticas e o encadeamento das precedências de trabalho.

O Planeamento previsto para a realização da empreitada, baseou-se em primeiro lugar, na calendarização prevista e depois na divisão de trabalhos por tipologia, e dentro de cada tipologia avaliou-se numa perspectiva quantitativa as necessidades da empreitada, gerando-se a quantidade de equipas necessárias para o cumprimento do prazo, e em segundo lugar, pelas tarefas específicas atribuídas a cada equipa, devido à sequência de actividades onde em cada momento as equipas se localizavam, bem como a sua rentabilidade. O objectivo foi ter o menor impacto de circulação de meios ao longo da empreitada e também a consequente perda de rendimento.

Os trabalhos serão realizados de acordo com o escalonamento evidenciado no plano de trabalhos.

3 RISCOS DE DESVIO AO OBJECTIVO PRAZO

Na análise deste ponto consideram-se dois tipos de riscos, o primeiro advém de fatores não imputáveis à empresa, nomeadamente;

- Condições climatéricas adversas;
- Catástrofes naturais;
- Execução de quaisquer outros trabalhos que não eram previsíveis à data da elaboração da proposta, e que pela sua natureza ou imprevisibilidade provocaram atraso das restantes atividades;
- Decisões político/partidárias que obriguem a cessação das atividades (eventos sociais, romarias, etc.);
- Manifestações

O segundo tipo de riscos resulta de um conjunto de fatores imputáveis à empresa, os quais já consideramos na fase de proposta, nomeadamente;

- Cadência dos materiais;
- Falta de meios técnicos à eventual data de consignação;
- Eventual quebra de rendimentos de produção não considerados na fase de proposta;

Tendo em conta o encadeamento previsto para a execução dos trabalhos, a empresa propõe-se a adotar um conjunto de medidas de forma a minimizar o risco de atraso das mesmas, designadamente;

- Possuímos um conjunto de fornecedores que nos garantem o stock dos materiais necessários à execução da empreitada;
- Prévio acordo com subempreiteiro especializados em determinados trabalhos, com já trabalhos anteriormente, e que nos dão garantias no cumprimento de prazos;
- Empresa apostada na formação, polivalência e versatilidade dos seus meios humanos, existindo a facilidade de ajustar as equipas propostas, de forma a rentabiliza-las da melhor forma;
- Corpo técnico experiente, apostado no estudo e programação dos trabalhos antecipadamente e que realiza a verificação sistemática da progressão dos trabalhos relativamente ao programa estipulado;
- Suporte em programas de cálculo e gestão de obra que nos permitem rentabilizar da melhor forma os recursos disponíveis, nomeadamente o Project e GesObra (Programa desenvolvido para a empresa);

- Empresa possuidora de equipamentos recentes, e em excelente estado de conservação, permitindo rentabilizá-los ao máximo.

Desta forma, a empresa possui já à data da proposta um prévio contacto com os principais fornecedores de materiais a empregar em obra, e que nos garantem o aprovisionamento necessário dos materiais.

A empresa possui ainda prévio acordo com potenciais subempreiteiros, que nos garante a execução dos trabalhos dentro dos prazos previstos.

Os rendimentos de trabalho serão salvaguardados através dos meios que nos propomos a utilizar, sendo estes reforçados sempre que se verifique necessidade.

4 MEIOS A UTILIZAR

A empresa possui os meios próprios de terraplenagens, drenagens e pavimentação 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 bem como numa vida útil superior à média e proporcionando um excelente estado de conservação dos nossos equipamentos.

5 ORIGEM DOS PRINCIPAIS MATERIAIS A EMPREGAR EM OBRA

A origem dos materiais permite à empresa expor perante o dono de obra, a capacidade de garantir os meios materiais à execução dos trabalhos, tendo em conta a sua qualidade e as boas práticas de construção.

Desta forma a empresa, estudou para esta empreitada possíveis fornecedores dos vários materiais necessários para a execução da obra, através duma minuciosa comparação, tendo em conta a qualidade do produto, a capacidade de produção e garantia de fornecimento.

Assim, concluiu-se da existência de empresas capazes de garantirem o fornecimento desta obra em todos os materiais necessários.

5.1.1 PRINCIPAIS CENTROS DE PRODUÇÃO (AGREGADOS/MISTURAS BETUMINOSAS)

Dado o ramo em que a Construções JJR & Filhos, SA está inserida, sentiu-se a vontade de criar as infra-estruturas necessárias à exploração e produção de alguns dos materiais mais comuns de empregar na sua área de laboração, sejam eles agregados, ou misturas betuminosas.

Com a adopção desta política, a empresa procura responder da melhor forma às exigências do dono de obra, e possuir a sua área de abrangência, o mais vasta possível.

Para tal, a empresa é detentora de um centro de extracção de inertes de seixo em Zambujal, na localidade do Coalhos junto à margem esquerda do rio Tejo, um centro de extracção de inertes calcários e de produção de agregados e misturas betuminosas em Alvaiázere, Leiria, um centro de extração e produção de agregados de calcário em Fátima (Casal dos Gatos), Santarém, um centro de produção de agregados e misturas betuminosas em Mouriscas, Abrantes, e por fim um centro de produção de agregados e misturas betuminosas em Reguengos de Monsaraz.

Para além dos centros de produção já referidos, a empresa possui ainda uma central móvel, passível de ser mobilizada para estaleiro de obra sempre que se justifique.

A empresa desenvolve nesses centros de produção o Controlo de Produção em Fábrica versus marcação CE em agregados, de modo a garantir que o produto esteja em conformidade com a Diretiva 89/106/CEE.

Recentemente a empresa implementou também o sistema de controlo de produção em fábrica *versus* marcação CE das misturas betuminosas produzidas nas instalações referidas de acordo com a Diretiva 89/106/CE e segundo a EN 13108-1.

5.1.2 PRINCIPAIS FORNECEDORES DE MATERIAIS:

De forma a garantir a cadência dos materiais, os serviços de apoio técnico da empresa procederam ao contacto com diversas empresas passíveis de fornecer materiais necessários à boa execução dos trabalhos.

A cadência dos fornecimentos será a adequada ao efeito conforme o decorrer dos trabalhos, de modo a que as frentes de trabalho sejam abastecidas sem perdas de rendimento.

6 PROCESSOS GERAIS DE CONSTRUÇÃO ADOPTADOS PARA A EMPREITADA

6.1 TERRAPLENAGEM

6.1.1 DESMATAÇÃO E DECAPAGEM

A desmatação será intervencionada por meios manuais e mecânicos de modo a eliminar a vegetação sem molestar aquela que tem funções ornamentais.

Assim iniciaremos os trabalhos de movimentação de terras pelo corte da vegetação lenhosa, nomeadamente arbustos e árvores, pela demolição de construções existentes e pela limpeza de detritos e pedra grossa de modo a deixar a zona de trabalhos desimpedida.

O equipamento a utilizar será

motoceifeira manual de disco e motosserras de corrente. Os materiais sobrantes serão encaminhados a vazadouro com recurso a camiões basculantes.

Posteriormente procederemos à decapagem da terra arável e da terra vegetal com escavadora giratória, sendo a espessura de corte a definida em projecto, sendo a sua colocação em depósito definitivo ou armazenada para aplicação posterior realizada por intermédio de camiões basculantes em numero suficiente para evitar tempos mortos.



Figura 1 – Decapagem

6.1.2 REMOÇÃO DO PAVIMENTO EXISTENTE

A remoção do pavimento betuminoso existente será iniciada pelo corte do pavimento com recurso a serra mecânica. Para a execução desta tarefa utilizar-se-á uma equipa que incluirá ainda uma giratória, um camião basculante para transporte dos resíduos resultantes da operação e dois serventes.

Os trabalhos de remoção de calçadas e respetivas bases desenvolver-se-ão de forma a assegurar o perfeito escoamento superficial



Figura 2 – Remoção do pavimento existente

das águas por gravidade, sendo a profundidade média de escavação a definida no projeto. A escavação será executada com recurso a escavadora giratória, sendo o transporte para aterro e/ou vazadouro feito em camiões de caixa metálica.

A compactação do fundo de caixa será realizada com recurso a um cilindro vibrador pequeno.

6.1.3 PREPARAÇÃO DA FUNDAÇÃO DE ATERRO

Serão executados trabalhos de limpeza, regularização e compactação da fundação de aterros, tendo em vista garantir uma fundação regular e estável.

Realizar-se-ão saneamentos em que serão removidos solos de má qualidade existentes em zonas localizadas. Quando a ocorrência de materiais de má qualidade se verifique de forma generalizada em toda a fundação do aterro e as condições de acessibilidade não forem muito difíceis, a remoção destes materiais corresponderá a uma escavação e condução a vazadouro.

6.1.4 ESCAVAÇÕES / ATERROS

Estes trabalhos serão realizados por uma equipa autónoma, a qual será responsável pelos trabalhos de escavação e pela execução de aterros.

A escavação desenvolver-se-á de forma a assegurar o perfeito escoamento superficial das águas por gravidade, tendo em conta a geometria prevista nos perfis transversais.

A escavação será executada com recurso a escavadora giratória, sendo o transporte para aterro e/ou vazadouro feito em camiões de caixa metálica.

A compactação do fundo de caixa será realizada com recurso a um cilindro vibrador pequeno.

Os materiais a utilizar em aterros serão os definidos no projecto, provenientes das escavações realizadas em obra e/ou de empréstimos.

O espalhamento, rega, regularização e compactação de aterros será realizado por equipa composta por uma motoniveladora e um cilindro vibrador de pneus e rolo apoiados por cisterna de água de 8000 litros acoplada a tractor.

Para que se satisfaça as exigências de estabilidade quase imediatas do aterro os materiais terão um teor de água adequado e uma dimensão máxima dos seus



Figura 3 – Escavação

elementos, em regra 2/3 da espessura da camada, de modo a permitir o nivelamento das camadas.

6.1.5 REGULARIZAÇÃO DE TALUDES DE ESCAVAÇÃO/ATERRO

Neste trabalho incluem-se todas as operações conducentes à regularização dos taludes de escavação ou aterro, incluindo banquetas, com a geometria definida no projecto. Estas operações variam consoante os materiais ocorrentes na escavação.

Neste trabalho inclui-se ainda o arredondamento das cristas, na concordância dos taludes com o terreno natural ou com as banquetas.

6.1.6 LEITO DE PAVIMENTO

Entende-se por leito do pavimento a última camada da terraplenagem que se destina essencialmente a conferir e uniformizar as condições de suporte do pavimento e faz parte integrante da sua fundação. A superfície da camada onde assente o leito de pavimento deve ser lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações de material solto.

Estes trabalhos serão realizados por uma equipa autónoma responsável pelos trabalhos de fornecimento e aplicação de camadas granulares em geral, a qual possui um rendimento médio de 1500,0 m²/dia.

Após regularização da fundação do leito de pavimento, iniciar-se-á o espalhamento das camadas preconizadas, com recurso a uma motoniveladora e um cilindro vibrador. O teor de humidade da camada será mantido através da rega com recurso a uma cisterna de água acoplada a tractor.

6.1.7 CORTE E ABATE DE ÁRVORES

Iniciar-se-á com o reconhecimento e marcação das espécies arbóreas a abater.

Seguidamente procede-se ao abate dirigido das árvores previamente marcadas, desimpedindo-se o espaço da área de trabalho, removendo todos os elementos que dificultem a sua acção, utilizando os equipamentos apropriados;

Seguidamente prepara-se a zona de corte, removendo terra, areia ou pedras e contrafortes ou casca, utilizando os equipamentos apropriados, procede-se à desramação até à altura dos ombros, utilizando motosserra, machado ou poda.

Seguidamente amarram-se correntes ou cabos de aço às árvores e utilizam-se equipamentos auxiliares de tracção, com vista a controlar e dirigir a queda.

Com o perímetro de queda seguro efectua-se o corte de direcção (entalhe) e o corte de abate no tronco das árvores, utilizando machado, motosserra, cunhas e /ou panca;

Seguidamente procede-se ao corte da ramagem, progredindo da base até ao cume, despontando a árvore, utilizando, nomeadamente, machado ou motosserra.

No final proceder-se-á ao encaminhamento do produto para destino final, utilizando tractores equipados com garfo e reboque.

Caberá ao dono de obra decidir o destino final dos troncos e produtos resultantes do corte das copas, sendo que os troncos poderão ser utilizados na indústria transformadora de madeiras, e o restante utilizado como energia biomassa ou na indústria transformadora.

6.1.8 DEMOLIÇÃO DE CONSTRUÇÕES

Os trabalhos de demolição serão executados pela mesma equipa da desmatação nas devidas condições de segurança, englobando a operação de demolição da construção e dos eventuais bens adjacentes. Poderá incluir a realização de escoramentos ou obras de suporte e outros trabalhos considerados necessários. Inclui ainda a carga, o transporte e a colocação em depósito dos produtos da demolição, e eventuais indemnizações a pagar por depósito.

6.2 DRENAGENS

6.2.1 BOCAS EM PASSAGENS HIDRÁULICAS

A execução das bocas em passagens hidráulicas será feita de acordo com os desenhos de pormenor, das bocas de entrada e saída das passagens hidráulicas. Inclui o fornecimento e a colocação de todos os materiais necessários, assim como todas as operações necessárias à sua construção, designadamente a terraplenagem, a modelação do terreno, as cofragens, moldes e escoramentos, a bombagem e o esgoto de eventuais águas ocorrentes ou afluentes.

6.2.2 VALETAS DE PLATAFORMA REVESTIDAS A BETÃO (PROCESSO MANUAL)

Será realizada uma pré-regularização da fundação com recurso a meios humanos ou equipamentos mecânicos ligeiros, sendo a base compactada com recurso a uma placa vibradora ou cilindro pedestre. Os produtos sobranes da regularização serão carregados por retroescavadora e levados a depósito.

Estes trabalhos serão executados manualmente, com recurso a equipamento diverso de construção, uma auto-betoneira de 2000 l, e moldes.

Sempre que estes órgãos de drenagem se localizem no plano do talude, proceder-se-á à regularização manual do terreno antes da realização da estrutura.

Este trabalhos possui um rendimento normal de 150 ml/dia.

6.2.3 DRENOS LONGITUDINAIS

Os drenos são colocados no limite do pavimento, sendo constituídos usualmente por um tubo perfurado em PE ou PVC, envolto em material drenante e geotextil.

Independentemente da sua constituição, a aplicação deste dispositivo é executado com recurso a uma retroescavadora, a qual abre a vala, procedendo-se seguidamente à colocação manual do geotextil e tubo na vala. Procede-se depois ao enchimento do interior da membrana com material drenante com recurso à retroescavadora.

A base do dreno poderá ser ainda executada em betão, tendo como principal objectivo a impermeabilização da base.

Esta equipa possui um rendimento estimado de 250, 0 ml/dia.

6.2.4 DESCIDAS DE TALUDE

A execução de descidas de taludes quer se tratem de taludes de aterro ou de escavação, estes órgãos fazem a ligação entre os diferentes elementos do sistema projectado. Serão realizados conforme desenhos no caderno de encargos, de secção semi-circular.

6.3 PAVIMENTAÇÃO

6.3.1 CAMADAS GRANULARES

Consiste no espalhamento e compactação de material britado de granulometria extensa na base da pavimentação.

O transporte dos materiais da produção até à obra será feito por intermédio de camiões basculantes, em número suficiente para evitar “tempos mortos” da equipa de espalhamento.

O espalhamento com a utilização de uma moto niveladora será feito regularmente de modo que a camada seja homogénea.



Figura 4 – Execução de camadas granulares

A compactação, levada a cabo por um cilindro vibrador de rolo/pneu, será iniciada após a verificação da humidade do material. Se necessário proceder-se-á à correcção do teor em água, regando o material com a ajuda de uma cisterna de água acoplada a um tractor.

6.3.2 MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE

O transporte das misturas betuminosas para a obra é efectuado por intermédio de camiões basculantes de caixa metálica, aberta com fundo liso e com altura que não

provoca o contacto com a tremonha da espalhadora e, ainda, toldo plastificado de modo a evitar o arrefecimento das misturas.

O espalhamento das misturas betuminosas será realizado por pavimentadora com mesa flutuante de extensão hidráulica e dotada com um dispositivo eletrónico de nivelamento progressivo através de régua, com o fim de garantir um ótimo acabamento. Este equipamento possui duplo mecanismo de vibração em placa e corte tipo “tamper” para maior compactação à saída do material da espalhadora e ainda para melhorar o acabamento das camadas, ao ser menor a deformação produzida pela máquina de compactação durante o trabalho.

A espalhadora será seguida por um cilindro compactador de pneus, lastrado, com sistema de irrigação para arrefecimento e com “saías de proteção” e, também, por um cilindro vibrador de rolos tandem, de frequência e amplitude de vibração variáveis e com sistema de irrigação para arrefecimento.



Figura 5 – Aplicação de misturas betuminosas

Os trabalhos serão coordenados por encarregado de pavimentação apoiado por quatro serventes e manobreadores. Equipa especializada neste tipo de trabalho e com larga experiência em trabalhos desta natureza.

As regas serão realizadas em perfeita coordenação com as pavimentações, através de meios para limpeza de pavimentos e para a execução de regas betuminosas, nomeadamente vassoura mecânica e cisterna semovente com capacidade de 9000 litros, equipada com sistema de aquecimento e com barra de distribuição uniforme do ligante betuminoso.

6.3.3 FRESAGENS

Depois de definida a área de intervenção proceder-se-á, com fresadora à fresagem removendo o produto da fresagem directamente para camião de carga através de tapete rolante acoplado à fresadora.

De seguida proceder-se-á à limpeza, com vassoura mecânica acoplada a “BOBCAT”, da zona intervencionada de modo a assegurar a total remoção do material fresado que não foi carregado para o camião.

6.3.4 CALÇADAS / PAVÊ

O assentamento será feito do seguinte modo:

Depois de convenientemente preparada e compactada a caixa, procede-se ao espalhamento e regularização da camada base constituída por agregado britado de granulometria extensa, conforme a espessura indicada no projecto.

Sobre a base assim preparada vão-se assentando os blocos devidamente alinhados, sendo depois batidos cuidadosamente a maço de madeira ou processo mecânico de forma a refluir a camada de assentamento por entre as juntas das pedras até atingir a face superior.

6.4 OBRAS ACESSÓRIAS

6.4.1 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA / REDES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS / RESIDUAIS

Antes de se proceder a qualquer trabalho deverá ser verificada a implantação (alinhamento), e a altimetria (cotas), das valas nas quais se irão instalar as tubagens.

Materializado o trajeto das tubagens, e ainda antes do início da atividade deverá ser verificado se existem infraestruturas (redes elétricas, redes de telecomunicações, redes de águas pluviais, redes de esgotos, etc.) que colidam com os trabalhos a realizar. Para isso dever-se-á solicitar ao Dono de Obra/Fiscalização o cadastro das mesmas.

6.4.1.1 Movimento de Terras para Valas

Uma vez que o princípio de construção desta tarefa ser basicamente idêntico, seguidamente faz-se a descrição do método construtivo para a movimentação de terras nas redes enterradas respeitantes às águas pluviais, residuais e abastecimento de água. Na condução dos trabalhos de escavação deve atender-se à conveniência de reduzir ao mínimo possível o tempo que medeia entre a abertura e o enchimento das valas.



Figura 6 – Aterro das valas

As escavações serão escavadora giratória apoiada por retroescavadora, complementadas com todos os outros equipamentos indicados e adequados às condições de trabalho e do tipo de solos existentes.

As camadas de aterro serão regadas, de modo a ficarem com o teor de humidade adequado à obtenção da compactação desejada. A compactação será efetuada por meios mecânicos, ou manuais, para que posteriormente não venham a produzir-se assentamentos que possam provocar danos em pavimentos, canalizações ou outros trabalhos.

As operações de escavação propriamente ditas, serão complementadas com equipamentos de remoção, carga e transporte adequados às condições locais.

Será dada especial atenção às condições de segurança dos taludes de escavação e de aterro, instalando-se, sempre que aconselhável, entivações suficientemente resistentes e seguras, por forma a que os trabalhos subsequentes se desenvolvam sem riscos para o pessoal, materiais e equipamentos.

Os aterros serão com o material indicado no C.E e projeto, será aterrado em camadas de 0.20 de espessura e cada uma delas devidamente compactada por meios mecânicos e regadas.

6.4.1.2 Assentamento das tubagens e respetivos acessórios

Após a escavação mecânica, procede-se à regularização dos fundos das valas com especial atenção para o alinhamento e uniformidade das superfícies de terreno natural onde se criará, por aplicação de areia ou terras cirandadas, uma base regularizada para assentamento dos tubos; antes da sua colocação in-situ, será garantida a existência de material lateralmente ao fundo da vala, para permitir o “atacamento” lateral dos tubos.

Durante a preparação do leito de montagem, serão tomadas em especial atenção as especificações do caderno de encargos e as recomendações que a Fiscalização venha a emitir sobre o assunto.

Prioritariamente ao seu transporte a partir do local de armazenamento, será efetuada uma vistoria de apreciação das condições em que os tubos se encontram. Durante o manuseamento deve-se evitar golpes, riscos e outras operações que possam danificar os tubos e acessórios. Não se devem deixar cair ou rodá-los sobre materiais granulares ou cortantes. Os tubos, quando manuseados individualmente, devem ser baixados, erguidos e transportados de forma controlada sem serem arremessados ou arrastados. Uma vez certificado o bom estado das mesmas, procede-se ao seu transporte em plataforma até ao local mais próximo da zona de aplicação; aí, os tubos são colocados no interior da vala, após a execução do leito de montagem.

Na suspensão diária dos trabalhos e sempre que se verifique uma interrupção no processo de assentamento da conduta, os topos livres e os acessórios já montados devem ser tamponados e vedados a fim de impedir a entrada de sujidade, detritos, corpos estranhos e eventual água da vala.

Todos os acessórios de mudança de direção devem ser apoiados em maciços de betão simples dimensionados de acordo com os diâmetros dos tubos. Do mesmo modo, por meio de maciços de betão, deve assegurar-se a fixação das válvulas, ventosas, etc.

6.4.1.3 Caixas de Visita Pré-Fabricadas em Betão

Para a construção das caixas os terrenos de fundação serão previamente regularizados, regados e batido a maço, para que não haja assentamento desigual entre a caixa de visita e os coletores a ela adjacentes. De preferência, utilizam-se caixas de visita de planta circular, com cobertura troncocónica assimétrica. Sempre que a profundidade da caixa seja igual ou inferior a 1,00 m, devem empregar-se caixas de visita de cobertura plana. Quando a soleira se encontrar a 2,50



Figura 7 – Execução de caixa de visita em elementos de betão pré-fabricados

m ou mais de profundidade, devem usar-se caixas com 1,25 m de diâmetro interior.

As câmaras de visita são dotadas de degraus para permitir o acesso ao seu interior com espaçamentos de 0.30 m.

As caixas serão revestidas interiormente com um produto betuminoso, no sentido de preservar o betão do ataque do ambiente ácido provocado pela geração do sulfídrico.

6.4.2 LANCIS

Antes de se iniciarem os trabalhos de aplicação de lancil, deverão ser marcados os alinhamentos, raios de curvas e cotas altimétricas.

Através das marcações anteriores efetuadas, colocar-se-ão tutores auxiliares para apoio dos fios, de modo a servirem de mestras.

A colocação do lancil é efetuada sobre uma fundação que deverá ser previamente preparada, quer pelo método de escavação de vala, regularização de plataforma e desempenho da mesma, ou outro que se mostre adequado, de modo a construir um leito estabilizado.

O tipo e dimensões do lancil devem ser previamente selecionado para as zonas de aplicação respetiva, conforme projeto de execução. A colocação de lancil far-se-á sobre

uma fundação de betão e terá a secção especificada em projeto. O lancil deverá ser assente de modo a que as juntas das pedras não deverão ser superiores a 5mm, e serão fechadas com argamassa fluida ao traço de 600 kg de cimento por metro cúbico de areia fina, no caso de lancis em betão ou com cimento branco para lancis em calcário. A execução deste trabalho deverá ser precedida de limpeza e lavagem das juntas.

Durante a aplicação do lancil sobre a fundação de betão, deverá colocar-se betão atrás da face à vista de modo a criar um travamento que evite posteriormente que o lancil possa sofrer deslocamentos.

6.4.3 REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA / REDE DE TELECOMUNICAÇÕES

6.4.3.1 Infraestruturas Enterradas

Os trabalhos envolvidos nas infraestruturas enterradas serão a abertura e fecho de valas, execução de camada de base e/ou proteção, colocação de tubagens nos materiais definidos, execução de caixas de visita e maciços das colunas.

A abertura das valas será efetuada com as dimensões de acordo com os traçados do projeto e conforme exigido no Caderno de Encargos.

Estas tarefas serão executadas com meios mecânicos (escavadora giratória, retroescavadora, etc.) apoiados por equipa de topografia para que as cotas definidas sejam respeitadas.

Relativamente ao fornecimento de tubagens, o mesmo é assegurado por fornecedor habitual com o ritmo compatível com as exigências do plano de trabalhos.

Após a escavação mecânica, proceder-se-á à regularização dos fundos de vala com especial atenção para o alinhamento e uniformidade das superfícies de terreno natural onde se criará, por aplicação de areia, uma base regularizada para assentamento dos tubos. Antes da sua colocação “in-situ”, será garantida a existência de material lateralmente ao fundo da vala, para permitir o “atacamento” lateral dos tubos.

Durante a preparação do leito de montagem, serão tomadas em especial atenção as especificações do CE e as recomendações que a Fiscalização venha a emitir sobre o assunto.

Após a execução do leito de montagem, os tubos são colocados no interior da vala devidamente alinhados, são verificadas as boas condições de instalação e proceder-se-á ao envolvimento com terras devidamente cirandadas, saibro ou areia e operações subsequentes.

O aterro dos tubos é executado com material adequado e em perfeita conformidade com o estabelecido nas condições técnicas especiais do caderno de encargos e demais recomendações que venham a ser emitidas pela Fiscalização.

As caixas de visita serão compostas por elementos em betão pré-fabricados e tampas em ferro, com as dimensões interiores e em altura definidas no projeto.

6.4.3.2 Montagem de Equipamentos de Iluminação

Os principais equipamentos de iluminação serão as colunas em chapa de aço, tratadas e galvanizadas, de secção octogonal, com uma de altura e um braço conforme o caderno de encargos, fixadas em maciços de betão armado nos locais indicados nas peças desenhadas.

Cada coluna possuirá um quadro de coluna, onde se fará a protecção individual de cada aparelho de iluminação.

A montagem destes equipamentos e das respectivas luminárias será efectuada por equipa especializada apoiada por equipamento próprio, nomeadamente uma plataforma elevatória.

As luminárias previstas serão equipadas com acessórios próprios para lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão, tipo tubular, incluindo condensadores para correcção do factor de potência e terão as potências indicadas nas peças desenhadas.

A alimentação dos circuitos de iluminação viária será estabelecida com cabos do tipo LSVAV enfiados em tubo de PVC anteriormente enterrado.

Todas as colunas de iluminação e armários já referidos serão ligados à terra através de eléctrodo de terra, tipo piquet com condutor de terra de cobre tipo VV de 35mm².

6.4.4 MURO DE BETÃO ARMADO

No estabelecimento da sequência dos trabalhos a realizar, consideram-se os rendimentos e as respectivas quantidades de trabalhos, por forma a rentabilizar o prazo de execução e os meios a ter em obra.

Na execução dos trabalhos que envolvam estruturas em betão armado, serão utilizadas cofragens de madeira e/ou metálicas, armaduras em aço nos Ø pretendidos com toda a qualidade e betão de acordo com o prescrito no caderno de encargos.



Figura 8 – Cofragem

Juntamente com o nosso estaleiro, será montada uma pequena carpintaria de cofragem, constituída por 1 serra de disco e moldes para cofragem.

Os moldes serão em madeira e/ou metálicos, sendo os de madeira fabricados na carpintaria da sede da empresa.

Nas cofragens será utilizado óleo desconfrante para um perfeito acabamento, assim como a utilização de acessórios para garantir os recobrimentos previstos no caderno de encargos.

Será montada também uma oficina de corte/moldagem de aço para moldagem das armaduras, constituída por máquina eléctrica de cortar dobrar varão e tesouras. Prevê-se constituição de stock de aço para armaduras obedecendo às características impostas pelo projecto, caderno de encargos e regulamentos.

Antes da betonagem de qualquer elemento, será entregue à Fiscalização o estudo do betão. A betonagem será executada após autorização, caso o estudo do betão seja aprovado pela Fiscalização.

O betão será fornecido através de uma central de betão pronto, sendo transportado por auto-betoneiras e bombeado através de camião bomba de betão, e vibrado com vibradores de agulha. Em situações pontuais será executado em obra, ficando sujeito a um rigoroso controlo de qualidade.

A betonagem, cura e desmoldagem obedecerão às normas estabelecidas e atendendo ao indicado no caderno de encargos e no projecto.

A betonagem será executada após autorização, caso o estudo do betão seja aprovado pela Fiscalização, e após apresentação do respectivo plano de betonagem.

Serão utilizados andaimes para criação de plataformas de trabalho, obedecendo às normas de segurança, após projecto aprovado pela Fiscalização.



Figura 9 – Montagem de armaduras



Figura 10 – Betonagem

Serão utilizados vibradores aprovados pela fiscalização com a intensidade suficiente e duração adequada.

Os trabalhos de betão armado serão iniciados logo após a obtenção das cotas de fundação.

6.4.5 MUROS DE GABIÃO

Os muros em gabiões serão executados por uma equipa tipo constituída por uma retroescavadora, dois montadores e três serventes.

No local de construção cada gabião é montado levantando-se os painéis laterais e os diafragmas. São unidos, utilizando o fio metálico e passando-o através de todas as malhas fazendo uma volta dupla por cada duas malhas.



Figura 11 – Execução de muros em gabiões

A união dos gabiões será feita entre todas as arestas sendo esta operação executada antes do enchimento. Toda a camada de gabiões será ligada à camada subjacente na frente e no tardo do muro.

6.4.6 SEMENTEIRA

Deverá realizar-se, previamente, o espalhamento de terras, obtendo uma camada, de aproximadamente 15 cm de espessura, de terra arável, a não ser que a superfície a semear se encontre coberta com terra vegetal, garantindo o adequado desenvolvimento das plantas ou caso a inclinação da superfície a semear o não permita. Em regra, o acabamento será feito com motoniveladora ou com a parte traseira do balde da retroescavadora ou manualmente, à enxada, ficando a superfície completamente lisa e, nalguns casos, compactada do ponto de vista da presente actividade.

A composição da mistura e respectivas quantidades serão resultantes das especificações do projecto.

A sementeira clássica consiste no espalhamento manual ou mecânico das sementes à superfície do terreno, após o que se procederá ao seu enterramento. Este enterramento poderá ser feito picando o terreno com um ancinho seguido de uma rolagem.

Imediatamente a seguir deverá proceder-se à primeira rega, devendo a água ser pulverizada e distribuída de forma homogénea.

Aquando da realização da sementeira, a terra deve apresentar as condições de humidade apropriadas ao desenvolvimento das plântulas, devendo apresentar boa sação.

Caso se torne necessário proceder à realização deste trabalho fora da época própria, deverá proceder-se à sementeira de uma mistura herbácea, de modo a garantir um rápido revestimento do solo, sendo realizada, posteriormente, sementeira herbácea e arbustiva na época indicada.

6.4.7 PLANTAÇÕES

Após a mistura íntima entre a terra retirada quando da abertura das covas, com os fertilizantes definidos em projecto, proceder-se-á ao preenchimento destas com a terra fertilizada; imediatamente a seguir proceder-se-á a uma ligeira compactação.

Depois das covas cheias com terra fertilizada e compactada, abrem-se pequenas covas de plantação com a medida do sistema radicular ou do torrão, após o que se procederá à plantação propriamente dita.

Depois de se ter procedido à plantação e à fixação das plantas aos respectivos tutores, deverá abrir-se uma caldeira e proceder de imediato a uma abundante rega, para que se dê a necessária aderência entre a terra e as raízes.

Após o fim da plantação das árvores, proceder-se-á à plantação dos arbustos e serão plantados da mesma maneira que as árvores.

6.5 EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

6.5.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

Na montagem dos sinais de pequena dimensão será seguido o esquema de implantação habitual no EP.

Os sinais de média e grande dimensão terão como sequência a montagem das chapas nos suportes, mediante aperto suave, verificação e aperto posicional com aperto definitivo.

Iniciar-se-á, depois de definida a sua localização, pela abertura de cabouco para o maciço de fundação até à profundidade definida nos desenhos de pormenor. De seguida iniciar-se-á a betonagem da fundação antecedida do posicionamento do sinal.



Figura 12 – Sinalização vertical

Estes trabalhos serão executados por equipa composta por uma carrinha de apoio, um trado, uma betoneira de 200 litros, um chefe de equipa e dois serventes.

6.5.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL MECÂNICA

Esta equipa começará por implantar pontos de referência espaçados de 25 metros, unindo-os posteriormente através da extensão de um cordel. Ao longo do cordel e com um pincel será feita a piquetagem por pontos, por pequenos traços ou por uma linha contínua fina.

As superfícies a marcar deverão apresentar-se secas, livres de sujidades, detritos e / ou poeiras.

Os dispositivos existentes nas nossas máquinas serão, em princípio, suficientes para resolver os problemas correntes de limpeza.

A marcação das marcas longitudinais será realizada por máquina móvel de alto rendimento, SpringWood, com dispositivo manual e automático de aplicação do material termoplástico pulverizado e de projecção simultânea, sobre a superfície do material de esferas de vidro.

Os trabalhos de marcação rodoviária iniciar-se-ão pela pré-marcação a ser aprovada pela Fiscalização.

A pré-marcação definirá as linhas longitudinais e as diversas marcas. Esta tarefa será levada a cabo por uma equipa constituída por encarregado e operários.

As superfícies a marcar deverão apresentar-se secas, livres de sujidade, detritos e/ou poeiras.

A aplicação de termoplástico por **SPRAY** será concretizada com o emprego de máquina apropriada munida de dispositivos automáticos e manuais que permitem a projecção simultânea do material pulverizado e de microesferas de vidro.

A espessura média do material aplicado será de cerca de 1,5mm. A temperatura de aplicação deverá situa-se por volta dos 200/220 °C, com tempos de secagem de cerca de 40 segundos. A taxa de aplicação de microesferas de vidro será de cerca de 400 a 500g/m². O coeficiente de retrorreflexão é igual ou superior a 200mcd.m².lx⁻¹



Figura 13 – Aplicação de pintura a spray.

6.5.3 MARCAÇÃO RODOVIÁRIA – MANUAL

O produto manualmente com o recurso a moldes apropriados.

O material será previamente aquecido a uma temperatura que ronda os 180 °C sendo depois vertido para calhas adaptáveis à largura dos diversos moldes.

A espessura média do material situar-se-á entre 2.5 e 3mm, sendo o tempo de secagem de cerca de 3 minutos.



Figura 14 – Marcação manual

6.5.4 DISPOSITIVO DE PROTECÇÃO A MOTOCICLISTAS (DPM)

Este dispositivo consiste numa chapa metálica, angulada nas extremidades superior e inferior, e que é fixa na área inferior das guardas de segurança, de forma a evitar o atravessamento da mesma sob a viga de segurança numa situação de despiste em veículos de duas rodas.

Os dispositivos de protecção de motociclistas “saías metálicas”, serão devidamente preparados para a instalação no local, sendo o modo de execução semelhante ao utilizado para fixação das vigas de segurança.

As saías metálicas serão aparafusadas aos dispositivos afastadores/amortecedores, sendo o conjunto fixo à face anterior ou posterior dos amortecedores da viga superior da guarda de segurança.

Após montagem do referido dispositivo, este terá uma altura de 0,05m do solo a contar do bordo horizontal inferior da saia.

A montagem da saia metálica será realizada no sentido do tráfego, e sempre com as extremidades dos tramos de saída de montante sobrepostos às dos tramos de jusante.

6.5.5 EQUIPAMENTO DE GUIAMENTO E BALIZAGEM

6.5.5.1 Marcadores

Refere-se à colocação de equipamentos do tipo "olhos de gato", os quais serão colados no pavimento, utilizando-se para o efeito colas à base de resinas epóxi, e após a execução da marcação horizontal.

A sua aplicação tem por objectivo definir e realçar, em más condições de visibilidade (de noite e/ou com chuva ou nevoeiro), as marcações rodoviárias que constituem a sinalização horizontal.

6.5.5.2 Delineadores

Os delineadores são elementos de balizagem lateral, fixados nas guardas metálicas, ou cravados nas bermas, e tendo por objectivo delimitar a plataforma e sinalizar eventuais obstáculos à custa da capacidade reflectora dos elementos que o constituem.

Nas faixas unidireccionais, os delineadores possuirão reflectores rectangulares apenas na face virada para o sentido de tráfego a que respeitam, sendo estes reflectores de cor branca à direita e amarela à esquerda.

Quando a implantação se realizar sobre guardas de segurança, ter-se-á em consideração o princípio acima indicado, tentando acertar o mais possível os espaçamentos, com a implantação dos prumos das guardas.

O delineador será ancorado no solo no limite exterior da berma sempre que não exista guarda de segurança. Caso esta exista e não se justifique a colocação do delineador sobre a mesma, este será ancorado no solo a 0,50m do limite exterior da berma.

O corpo do delineador é constituído por uma só peça com 3mm de espessura de matéria plástica do tipo polietileno, de cor branca, com uma banda preta em forma de paralelogramo com 0.20m de altura.

O sistema de ancoragem será constituído por uma ou mais peças de fixação sendo a ancoragem garantida por introdução no solo de uma peça de comprimento não inferior a 0,30m.

As peças de fixação serão galvanizadas a quente por imersão.

7 SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

Os painéis serão colocados em locais indicados pela fiscalização.

Para além da sinalização da empreitada colocar-se-á na estrada, a preceder a execução de qualquer tipo de trabalhos, a sinalização de obra.

A zona de trabalhos será devidamente demarcada, com sinalização temporária em estrita obediência ao Decreto Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de Outubro, com as alterações introduzidas pelo DR n.º 41/2002 de 20 e Agosto e em cumprimento do Manual de Sinalização Temporária da ex-JAE, de modo a salvaguardar a segurança dos utentes e dos trabalhadores e, ainda, para manter o fluxo de tráfego com a menor interferência possível.

Na execução de todos os trabalhos, os locais de atuação serão devidamente sinalizados com sinalização adequada que defende as equipas de trabalho e alerta o utente para a necessidade de circular com precaução, demarcando concretamente a diferenciação entre as zonas de trabalhos ou acidente e a de circulação, dando cumprimento às regras do Manual de Sinalização Temporária.

Será utilizado em cada situação, o esquema de sinalização do Manual que se revele mais apropriado tendo em conta as características da via e a natureza e localização dos trabalhos a sinalizar de modo a garantir as melhores condições de circulação e segurança rodoviárias durante as obras.

No que respeita à implantação da sinalização temporária ela consistirá em sinalização de aproximação (colocada antes do obstáculo e dela fazendo parte a pré sinalização e sinalização avançada e intermédia), pela sinalização de posição (delimita a zona de obras ou o obstáculo) e pela sinalização final (informa o fim das restrições e início das condições normais de circulação). A desmontagem da sinalização será executada por ordem inversa àquela por que foi montada.

Todos os trabalhadores usarão equipamento individual de segurança, nomeadamente fatos de alta visibilidade, homologados gama GB segundo norma europeia EN 471:1994. Uma vez que, neste tipo de empreitadas, o maior risco é o acidente rodoviário, provocado pelo utente da via e/ou a circulação de máquinas e equipamento da própria obra, para além do uso dos fatos de alta visibilidade, utilizaremos, outros tipos de EPI's – Equipamento de Proteção Individual, tais como: botas com proteção de biqueira e palmilha de aço, luvas apropriadas aos diferentes tipos de trabalho. Em síntese envergar-se-ão os equipamentos de proteção individual (EPI's), apropriados à prevenção de riscos frequentes nas diferentes atividades.

Os equipamentos de proteção individual (EPI's), serão submetidos à aprovação pela fiscalização. Todos os EPI's estão dotados de etiqueta onde conste o nome, marca

comercial ou outro meio de identificação do fabricante, com a marcação CE e o número da norma aprovada.

O equipamento móvel terá sinalização adequada, em cumprimento da legislação em vigor, em local bem visível para o utente da estrada e alertando-o da existência do mesmo a distância suficiente. Para tal o equipamento móvel está dotado de um conjunto de quatro ou mais sequenciadores de faróis luminosos de cor amarela, de acordo com o n.º 6 do art.º 93º do Decreto Regulamentar 22-A/98 de 1 de Outubro.

Quando necessário e em picos de muito tráfego reforçar-se-ão essas frentes com sinalização luminosa apropriada às exigências cada vez maiores por parte do utente e da legislação em vigor sobre a matéria e dos esquemas tipo contidos nos Manuais de Sinalização Temporária.

8 ESTALEIRO DE OBRA

O estaleiro principal garantirá as necessidades logísticas da obra, pelo que consideramos instalações pré-fabricadas, nomeadamente escritórios, laboratórios, armazém de material em stock, estacionamento de viaturas, etc.

Visando proteger e orientar quem circule pelas imediações dos estaleiros prevê-se a colocação de sinalização e painéis informativos previstos no Plano de Segurança e Saúde, ou exigidos pela Fiscalização.

8.1 INFRAESTRUTURAS

8.1.1 REDE DE ELETRICIDADE

O fornecimento de eletricidade para as instalações da obra é realizado através de uma ligação com a rede da EDP. Sendo que para quebras de energia possuímos gerador de 300 KVA.

A distribuição da eletricidade (monofásica e trifásica) pelas instalações do estaleiro é feita em baixa tensão, com cabos enterrados em vala, devidamente colocados e protegidos em tubos de PVC Ø 110.

Implantados projetores halogéneos para garantir uma boa iluminação noturna de todas as instalações.

8.1.2 REDE DE ÁGUA

A água para o serviço das instalações do estaleiro é proveniente de um particular, com o qual houve prévio contacto.

8.1.3 REDE DE ESGOTOS

As águas residuais domésticas serão encaminhadas para uma ETAR compacta, a instalada no estaleiro, onde sofrerão tratamento físico e biológico. Após o tratamento, serão descarregadas no solo ou linha de água mais próxima, sendo que para isso temos uma licença de descarga de águas residuais.

Será instalada uma rede de tubagens Ø 3/4" e 2" para ligar todas as instalações sanitárias com a ETAR.

As águas residuais provenientes da zona de manutenção e lavagem de máquinas serão drenadas para um separador de hidrocarbonetos. Após o tratamento. O efluente será descarregado no solo ou linha de água mais próxima.

8.1.4 REDE DE TELECOMUNICAÇÕES

Através de Portugal Telecom está instalada uma central telefónica. Havendo linhas para telefone, fax e Internet ADSL. A partir destas centrais serão realizadas as ligações com as diferentes salas dos dois escritórios e com as restantes instalações do estaleiro (armazém, oficina, laboratórios, refeitório).

As comunicações entre as frentes da obra e os escritórios serão realizadas através de telemóvel.

Possui um circuito de vídeo vigilância, de modo a garantir a segurança de equipamentos e materiais.

8.2 MEIOS DE COMUNICAÇÃO

Será instalada uma rede de telefones móveis, de forma a permitir comunicar rapidamente qualquer indicação que seja necessária ao bom andamento dos trabalhos. Serão igualmente instalados os meios normais de comunicação no escritório central da obra, como telefone, fixo e móvel, e telefax e e-mail.

8.3 VIA DE COMUNICAÇÕES INTERNAS

As vias de comunicação internas têm as dimensões necessárias para sua função e sendo executadas em "tout venant" bem compactado para uma boa circulação.

8.4 INSTALAÇÕES TEMPORÁRIAS

Existirá um contentor destinado a vestuários, banheiros e duches, contando ambas as instalações com os meios adequados para o fim que visam.

Existirá um edifício com a área de 50 m², que será destinada ao escritório da Fiscalização e do empreiteiro, composta por compartimentos para gabinetes e uma sala de reuniões, bem como instalações sanitárias tudo devidamente mobilado e equipado.

Existe uma oficina devidamente equipada para todas as reparações necessárias.

8.5 ALOJAMENTOS

O pessoal afeto à empreitada será alojado em casas de aluguer ou residenciais, próximas da empreitada, não sendo por isso necessários dormitórios. As refeições são realizadas em restaurantes próximos do estaleiro, pelo que não existe a necessidade de instalações de refeitório.

Sempre que necessário será garantido o transporte até às instalações sanitárias do estaleiro/ou dos sanitários químicos existentes na empreitada.

O transporte do pessoal até ao lugar de trabalho será efetuado por veículos afetos à obra para transporte do pessoal até às suas residências.

Será efetuada a manutenção periódica do estaleiro, que incluirá, entre outros, os seguintes trabalhos:

- Limpezas gerais de todas as instalações
- Desinfestação das instalações
- Limpeza dos decantadores
- Manutenção da rede de iluminação
- Manutenção da sinalização
- Conservação das vias de circulação
- Limpeza das obras de drenagem transversal e longitudinal

Para além da manutenção das zonas de estaleiro, será efetuada a conservação das estradas e caminhos de acesso que sejam utilizados. No fim dos trabalhos ficarão repostas as condições que estas vias apresentavam antes do início dos trabalhos. Serão ainda tomadas providências para evitar a produção de poeira com prejuízos a terceiros.

8.6 FUNCIONAMENTO DO ESTALEIRO

Decorrente do definido no Plano de Segurança e Saúde, o Estaleiro está dividido em áreas distintas, de modo a que a fiabilidade do seu funcionamento seja otimizada.

Em nome da eficácia, agruparam-se as áreas Administrativas, Topografia e de Direção de Obra, num único edifício modelar.

O funcionamento do estaleiro assenta numa responsabilidade geral, e três indexadas.

O Responsável Administrativo é também o responsável pelo Estaleiro, a quem reportam todos os responsáveis de sector, abaixo descritos, estando ainda sua responsabilidade mais próxima:

- Zelar pelo cumprimento das normas gerais do estaleiro;
- Gestão das instalações sociais;
- Gestão de conflitos de estaleiro
- Gestão de cargas e descargas
- Verifica as cargas e descargas de materiais de acordo com as áreas de tipologia definidas;
- Apoio à área mecânica e de ferramentaria;
- Controle físico e documental da área do aprovisionamento em coordenação com o Departamento de Compras da empresa;

Mecânico: Responsável pela área de oficina, de pequenas reparações e serviço de manutenção;

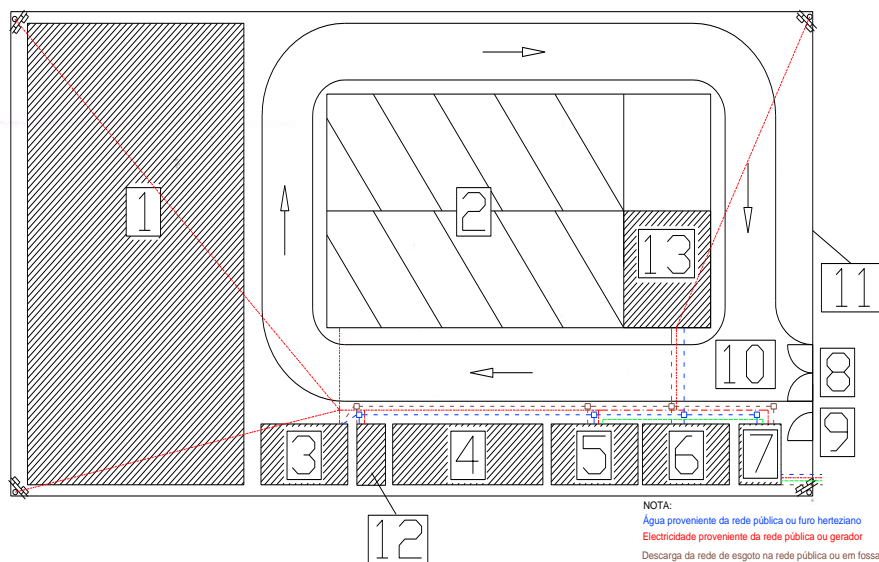
Guarda: Responsável pela segurança de pessoas e bens em estaleiro.

O fornecimento de combustível às diversas máquinas previstas para a execução da obra, será efetuado através de carrinha/camião cisterna dotado de um contador que se abastecerá por sua vez no posto de abastecimento do estaleiro industrial.

O abastecimento de combustível será efetuado durante as horas de almoço ou ao fim do turno de trabalho, tendo-se optado pela modalidade de contador tareado, já que o consumo de gasóleo é um fator que permite detetar anomalias no funcionamento das máquinas, através do qual é possível prever possíveis avarias.

DE SEGUIDA APRESENTA-SE A PLANTA DO ESTALEIRO TIPO, BEM COMO PLANTA DE EMERGÊNCIA

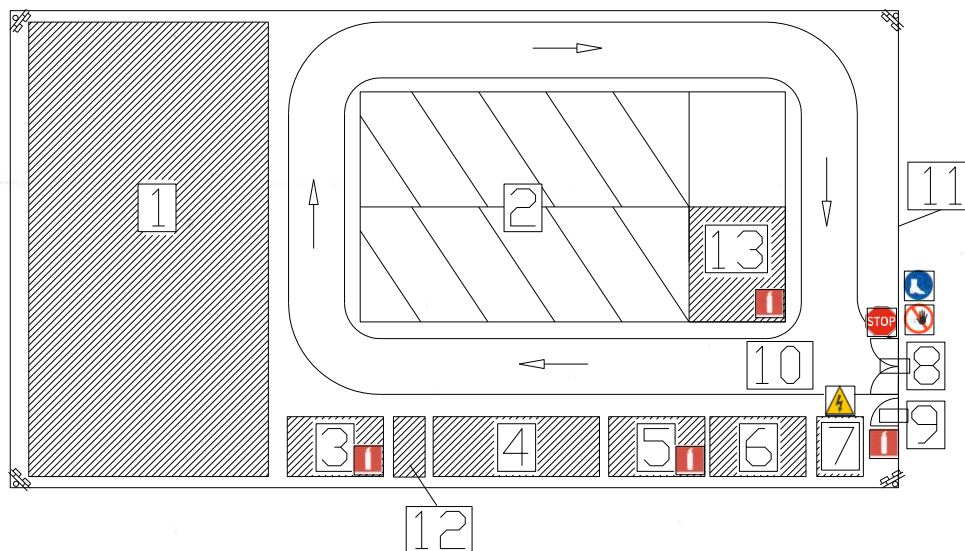
PLANTA DE ESTALEIRO



- 1 - Stocagem de agregados;
- 2 - Parque de máquinas e viaturas;
- 3 - Ferramentaria e armazém de materiais;
- 4 - Parque de estacionamento;
- 5 - Laboratório;
- 6 - Escritórios munidos de w.c.;
- 7 - Quadro de redes de água, electricidade, telefone, segurança e vigilância;
- 8 - Entrada e saída de veículos;
- 9 - Entrada e saída de pessoal;
- 10 - Comunicações horizontais;
- 11 - Vedação;
- 12 - W.C. e balneários;
- 13 - Oficina para reparação de equipamentos.

- Rede de água
- Rede de electricidade
- Rede de telecomunicações
- Rede de esgotos

PLANTA DE EMERGÊNCIA



- 1 - Stocagem de agregados;
- 2 - Parque de máquinas e viaturas;
- 3 - Ferramentaria e armazém de materiais;
- 4 - Parque de estacionamento;
- 5 - Laboratório;
- 6 - Escritórios munidos de w.c.;
- 7 - Quadro de redes de água, electricidade, telefone, segurança e vigilância;
- 8 - Entrada e saída de veículos;
- 9 - Entrada e saída de pessoal;
- 10 - Comunicações horizontais;
- 11 - Vedação;
- 12 - W.C. e balneários;
- 13 - Oficina para reparação de equipamentos.

☼ Torres de iluminação;

□ Vias de evacuação;

🔥 Extintor;

🛑 Sinal de paragem obrigatória;

🚫 Proibida a entrada a pessoas não autorizadas;

👤 Uso obrigatório de botas de protecção;

⚡ Perigo de electrocussão;

9 GESTÃO DOS RESÍDUOS

Os resíduos gerados em obra serão separados em várias categorias, de modo a que a sua gestão seja facilitada. Haverá um número suficiente de contentores, devidamente rotulados e acondicionados no espaço reservado para estaleiro.

Os Resíduos Perigosos e Substâncias Perigosas estarão armazenados em zonas de acesso reservado, devidamente protegidos da chuva e sobre plataforma impermeabilizada com capacidade de retenção para eventuais derrames. O Responsável Ambiental assegurará que os resíduos serão geridos por entidades licenciadas, de modo que o tratamento e/ou detritos finais sejam os mais adequados.

No estaleiro as águas provenientes da zona de manutenção e lavagem das máquinas serão drenadas para um separador de hidrocarbonetos, sendo o efluente tratado conduzido para a rede de esgotos, após a licença prévia de descarga pelas autoridades competentes.

Todas as saídas de resíduos serão controladas e registadas, sendo, para cada uma, preenchida uma Guia de Acompanhamento de Resíduos – Modelo A, de acordo com a legislação vigente.

10 HIGIENE, SEGURANÇA E SAÚDE

“A higiene, saúde e segurança proporciona qualidade de vida no trabalho.”

Após a adjudicação da empreitada, será elaborado um Plano de Segurança e Saúde no Trabalho em conformidade com o Decreto – Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro, tendo em conta os trabalhos existentes de modo a minimizar os riscos evitando assim a ocorrência de acidentes de trabalho. Serão elaborados Planos de Monitorização e Prevenção para cada trabalho a efetuar, descrevendo os riscos e as medidas preventivas que lhe estão associadas.

No decorrer da empreitada, todos os trabalhos e processos construtivos são continuamente fiscalizados e executados segundo as mais rigorosas normas de segurança, higiene e saúde da legislação em vigor, sob a direção do (s) Técnico (s) de Segurança afeto à empreitada anteriormente referidos.

No que respeita à higiene e saúde dos trabalhadores, implementar-se-á um programa apropriado de deteção e prevenção de doenças, bem como acompanhamento de doenças provocadas por situação laboral;

No que respeita à segurança, serão elaboradas ações de sensibilização e formação de modo a diminuir os riscos e, por outro lado, levar à utilização dos equipamentos de

proteção individual (EPI's) que minimize os diferentes riscos, pelo menos os de maior frequência.

Serão ainda elaborados relatórios de inspeção à obra com intuito de corrigir eventuais situações de risco quer para os trabalhadores, quer para as pessoas que contactam com a obra. Serve esta ida à obra também para formar e informar os trabalhadores de situações pontuais num tempo não superior a 15/20 minutos.

A Medicina no Trabalho será assegurada por uma empresa da especialidade, SEGURMET, Lda., que procede a consultas médicas e que redige o relatório da atividade do serviço de segurança, higiene e saúde no trabalho (nos termos do DL n.º 26/94, de 1 de Fevereiro com a redação dada pela Lei n.º 7/95, de 29 de Março) a enviar ao ACT.

11 SISTEMA DE GESTÃO E CONTROLO DE PRODUÇÃO DE OBRA

O sistema de gestão e controlo da obra assentará numa aplicação informática que responde às necessidades, nomeadamente o planeamento, a programação efetiva das atividades semanais e mensais.

Tendo como objetivo: a identificação dos trabalhos e dos procedimentos corretos; a gestão integrada de todos os recursos necessários à execução dos trabalhos; o apoiar a coordenação e supervisão dos trabalhos efetuados; o controlo eficaz dos trabalhos previstos face aos trabalhos realizados (análise de desvios).

Esta aplicação dará conhecer a eficácia dos trabalhos realizados, seus desvios e rendimentos obtidos, e compilará as atividades realizadas, os recursos utilizados e a localização das intervenções efetuadas.

A montante desta aplicação informática existe um documento interno “FOLHA DE PONTO DE FRENTE DE TRABALHO” onde cada encarregado/chefe de equipa regista, diariamente, o número de homens e sua categoria profissional, o equipamento com a anotação de que se esteve a trabalhar/à ordem/avaria, a quantificação, a localização e o tipo de trabalhos realizados bem como as condições atmosféricas verificadas nesse dia.

12 SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE

As Construções J.J.R. & Filhos, S.A. planeiam a Qualidade da execução dos trabalhos contratados através da adoção de um conjunto de medidas organizativas que, de uma forma articulada e preventiva, permitam o controlo de todas as atividades que possam influenciar a qualidade.

O Planeamento da Qualidade inicia-se com a análise detalhada do Caderno de Encargos de forma a determinar com exatidão os requisitos do dono da obra para os trabalhos em questão bem como das suas expectativas relativamente à sua realização.

Esta avaliação, a par com o conhecimento detido acerca das boas práticas construtivas no sector, permitem o estabelecimento do Plano de Controlo da Qualidade a aplicar na obra.

O Plano de Qualidade abrange as áreas dos equipamentos, as instruções de trabalho, a monitorização da execução dos trabalhos, a inspeção e ensaio e o controlo das não conformidades.

Os trabalhos e fornecimentos serão acompanhados e controlados por uma equipa experiente apoiada num laboratório adequadamente apetrechado sob a direção de um engenheiro civil.

O responsável pelo controlo de qualidade dos trabalhos, garantirá os padrões de qualidade definidos nas normas e regulamentos aplicáveis, designadamente a materiais e equipamentos.

No âmbito do Sistema de Gestão de Qualidade, a empresa está certificada conforme a norma NP EN ISO 9001 (2008).

13 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Tendo em conta as principais intervenções em termos construtivos e os condicionalismos da envolvente, será dada especial importância aos impactes negativos. Como tal serão tidos em conta três aspetos essenciais:

O correto planeamento e estruturação dos estaleiros, acessos e outras áreas de apoio, e das zonas de obra, onde assumem particular importância os cuidados a ter nos levantamentos das condições locais; na escolha dos locais para os estaleiros, acessos e depósitos provisórios; e na programação da obra.

A utilização dos equipamentos, técnicas de construção e de funcionamento mais adequada, o que permitirá criar à partida as melhores práticas de gestão ambiental.

A adoção dos melhores procedimentos e normas de atuação e intervenção, que garantam que serão tidos todos os cuidados para a prevenção, controlo e minimização de impactes, assumindo uma grande importância, para além da identificação destes procedimentos e normas, a sua correta implementação e cumprimento durante toda a obra.

Estes aspetos permitem que a minimização dos impactes ambientais decorra, de um modo geral, da prevenção dessas afetações, só se recorrendo a medidas corretivas nos casos em que as medidas preventivas não tenham sido suficientes e/ou possíveis de implementar.

14 CRONOGRAMA FINANCEIRO E PLANO DE PAGAMENTOS

O Cronograma Financeiro e o Plano de Pagamentos são a expressão da faturação a emitir pelo adjudicatário, com base no orçamento constante da sua proposta, traduzindo o desenvolvimento previsto no Programa de Trabalhos para as diversas rubricas.

15 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o bom desenvolvimento e procedimento integral da obra e aplicação prática do anteriormente descrito, disponibilizaremos de todos os meios constantes no plano de equipamento e plano de mão-de-obra.

Todos os trabalhos serão realizados de acordo com a legislação e normas em vigor, nomeadamente pelo Código dos Contratos Públicos aprovado pelo Decreto-lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro, bem como de acordo com as peças da patente colocada a concurso, tendo em conta quaisquer erros ou omissões detetados e aprovados durante a fase de concurso, conforme o disposto no Artigo 61.º do Código dos Contratos Públicos aprovado pelo Decreto-lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro.

Salvaguarda-se a empresa, nos termos do n.º 3 do Artigo 378.º do Código dos Contratos Públicos, da execução de outros trabalhos que não os constantes da lista final contendo o suprimento de erros e omissões, sempre que tais trabalhos tenham sido dados como estritamente necessários à boa execução da empreitada no decorrer do prazo legal, mas não tenham sido previamente assumidos pelo Dono de Obra.

Sempre que sejam detetados erros ou omissões, que pela sua natureza, apenas poderiam ser detetados durante a fase de execução, a empresa procederá à quantificação desses trabalhos no prazo máximo trinta dias após a deteção.

Tudo o que consta desta memória não contraria as condições definidas no caderno de encargos, sobrepondo-se este a qualquer possível contradição que possa subentender, sendo todos os trabalhos executados em sua conformidade, dentro dos mais elevados padrões de qualidade, na observância das boas normas construtivas e de segurança, da legislação em vigor, e da determinação da fiscalização, por artífices hábeis, com material de 1ª qualidade e segundo as boas regras de arte.

A nossa proposta baseou-se nos elementos fornecidos pelo **MUNICÍPIO DE POMBAL**, no conhecimento profundo da zona em que decorrerá a empreitada, complementados com visita à rede viária a intervir.

Com este programa de trabalhos julgamos ter demonstrado como se pretende desenvolver a obra ao longo do prazo de execução previsto.

Quinta da Sardinha, 28 de janeiro de 2016.