

# MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DO MODO DE EXECUÇÃO DA OBRA



*“BENEFICIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA (REQUALIFICAÇÃO DO LARGO DA IGREJA NOVA  
E DA RUA DA IGREJA EM VERMOIL” – PROC.Nº 77/2016)*



**JOSÉ MARQUES GRÁCIO, S.A.**

EMPREITEIRO DE OBRAS PÚBLICAS

ALVARÁ N.º7141

**MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DO MODO DE EXECUÇÃO DA  
OBRA**

NOVEMBRO DE 2016



## Índice

---

1. Introdução .....	4
2. Apresentação Empresa (Nota Histórica) .....	5
2.1. Organograma da Empresa .....	7
2.2. Quadros Técnicos .....	7
2.3. Obras Realizadas.....	7
3. Objetivo da Empreitada.....	8
4. Interligação Entre os Vários Componentes que Constituem a Proposta .....	8
5. Localização e Descrição do local da Obra.....	9
6. Organograma Funcional .....	9
7. Elaboração do Plano de Trabalhos .....	10
7.1. Principais Considerações a ter na elaboração do Plano do de Trabalhos .....	10
7.2. Equipas de Trabalho.....	11
7.3. Resumo dos Trabalhos das Equipas.....	11
7.3.1. Equipas de Trabalho.....	11
7.4. Caminho Critico.....	12
7.5. Horário de Trabalho .....	12
7.6 – Rendimentos dos Recursos.....	12
7.7 – Riscos de Desvio Plano de Trabalhos .....	13
8 – Depósitos e Armazenamento de Materiais ou Elementos de Construção .....	14
9. Equipamentos .....	14
9.1. Tipo de Equipamentos .....	15
9.2. Equipamentos de Movimentação de Terras.....	15
9.3. Equipamentos de Escavação Convencionais .....	15
9.4. Equipamentos Afectos ao Transporte de Terras .....	16
9.5. Equipamentos Para Compactação de Solos .....	17
9.5.1. Cilindros Compactadores de Rolos .....	17
9.5.2. Placas Vibradora, Saltitões Mecânicos .....	18
9.6. Veículo Misto de Transporte de Passageiros e Mercadorias .....	19
9.7. Veículos .....	19
9.8. Veículo equipado com grua .....	20
9.9. Veículo equipado com barquinha .....	20
9.10. Sinalização Temporária .....	21
10. Descrição dos Trabalhos.....	22
10.1. Montagem e Desmontagem de Estaleiro .....	22
10.2. Implantação e Piquetagem .....	23
10.3. Remoção de Obstáculos .....	25
10.4. Infraestruturas Existentes - Prospeções .....	25
10.5. Levantamento de Pavimento.....	26
10.6. Movimentação de Terras.....	27
10.7. Tapamento de Valas .....	28



10.8. Tubagens e Acessórios .....	29
10.9. Verificação e Inspeção Visual das Tubagens e Acessórios.....	29
10.10. Execução de Caixas de Visita em Material pré-fabricado.....	30
10.11. Repavimentação .....	31
10.12. Execução de Infraestruturas Eléctricas.....	31
10.13. Sinalização Temporária .....	32
11. Plano de Gestão da Qualidade .....	33
12. Plano de Gestão da Ambiental .....	33
13. Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho .....	34
14. Instruções de Trabalho e Segurança e procedimentos operativos.....	34
15. Telas Finais.....	34
16. Receção Provisória da Obra.....	34



### 1. INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva e justificativa refere-se ao programa de trabalhos, constituído pelo plano de trabalhos, plano de mão-de-obra e plano de equipamento da empreitada: **«BENEFECIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA (REQUALIFICAÇÃO DO LARGO DA IGREJA NOVA E DA RUA DA IGREJA EM VERMOIL)» - PROC. N.º77/2016**, posta a concurso pelo **MUNICÍPIO DE POMBAL**.

Após estudo da natureza e extensão dos trabalhos, o reconhecimento local das zonas de intervenção e o cálculo dos rendimentos das equipas, na fase de estudo da proposta, permitiu-nos quantificar os meios humanos e equipamentos necessários para execução dos trabalhos no prazo de execução previsto, baseando-nos em rendimentos médios e condições atmosféricas previsíveis para cada período, uma vez que o fator “experiência de execução nestas espécies de trabalhos especializado”, permite a esta empresa quantificar o pessoal e equipamento de forma a assegurar o cumprimento de prazos de execução propostos, assim como resolução de todos os problemas de obra que possam surgir.

Assim, no programa de trabalhos, poder-se-á ler a sequência, prazo, interdependência e ritmo de execução de cada uma das espécies de trabalho que constituem a empreitada, sendo o prazo de entrega da empreitada de: **60 dias seguidos**. Para a elaboração do plano de trabalhos considerou-se que a consignação da referida empreitada será efetuada no mês de **Dezembro de 2016**, de acordo com o estipulado no caderno de encargos (Data a ser corrigida quando for fornecido ao Dono de Obra o Plano de Trabalhos definitivo).

Caso a presente empreitada nos seja adjudicada, será executada em perfeita conformidade com o respectivo caderno de encargos, projeto e outras condições técnicas contratuais, garantindo, deste modo, a durabilidade e funcionamento e resistência.

A sua distribuição ao longo do tempo será a que se apresenta em gráfico de barras do programa de trabalhos. Em caso de adjudicação o plano de trabalhos poderá ser alvo de alterações, nomeadamente a data de consignação ou sequência dos trabalhos, caso o Dono de Obra assim o solicite devido eventualmente a querer realizar os trabalhos em períodos específicos ou mais favoráveis, comprometendo-se a JMG SA, a apresentar o plano de trabalhos devidamente ajustado/retificado de acordo com o disposto no nº.3 do Artigo 361º do CCP.



## 2. APRESENTAÇÃO EMPRESA (NOTA HISTÓRICA)



Somos uma Empresa com mais de 45 anos de existência, especializada em Eletrificações, Postos de Transformação, Obras de Águas e Saneamento, Equipamentos Eletromecânicos, ETAR's, Obras de Urbanização, apoiada por uma equipa com largos anos de experiência nestas áreas e sempre atentos e informados pelas melhores marcas que representamos. Desde as inovações tecnológicas a novos produtos, proporcionamos um serviço próprio de profissionais capazes de satisfazer as necessidades nestas áreas a preços competitivos.

A nível de Eletrificações, nomeadamente Redes de Baixa Tensão, Postos de Transformação e Linhas de Média Tensão, trabalhamos há largos anos com a EDP-DISTRIBUIÇÃO, S.A.

Para Entidades particulares e Câmaras Municipais, temos executado diversas Infraestruturas Elétricas do tipo Subterrâneo e Aéreo em Loteamentos Habitacionais e Parques Industriais

A nível de Águas e Saneamento, Equipamentos Eletromecânicos, ETAR's, temos realizado inúmeras obras para as Câmaras Municipais e Serviços Municipalizados da Região Centro.

Em 1959, surge em nome individual "JOSÉ MARQUES GRÁCIO" cuja atividade era as instalações elétricas por conta própria ou por empreitada, a reparação de automóveis, a indústria de serralharia civil e a compra e venda dos respectivos artigos.

Em 07/03/1978, José Marques Grácio, António Grácio e António Ferreira Baptista fundam a firma JOSÉ MARQUES GRÁCIO, LDA.

Em 13/08/92, Maria José da Conceição Carvalho Grácio Silveira, em consequência da morte de seu pai António Grácio - sócio - é nomeada Representante





Legal dos Sócios Maria José Ferreira de Carvalho, viúva e de António Jorge de Carvalho Grácio, irmão da Representante Legal.

Em 13/08/1992, a Gerência passa também a pertencer a um Filho de José Marques Grácio: - José António Silva Rodrigues Marques Grácio. Nesta conjuntura o Sócio António Ferreira Baptista renuncia do cargo de gerente, ficando a Gerência da Sociedade a José Marques Grácio, José António Silva Rodrigues Marques Grácio e a Maria José da Conceição de Carvalho Grácio Silveira. Nesta data, José Marques Grácio divide uma cota de 10.000.000\$ em três quotas, sendo a de 8.000.000\$ reservada para si e as outras duas de 1.000.000\$ cedidas aos Filhos: José António Silva Rodrigues Marques Grácio e Rui Serafim Silva Rodrigues Marques Grácio.

No ano 2000 a empresa viu reconhecido e certificado, com o número 9311/28/55500/38701 pela SGS-ICS o seu Sistema de Gestão da Qualidade segundo a NP EN ISO 9002.

No Final do Ano 2000 foi atribuído o estatuto PME EXCELÊNCIA CONSTRUÇÃO 2000 pelo IAPMEI, situação que se repetiu no ano de 2001.

Em 18/10/2001, o capital social da empresa é reforçado para 1 000 000 Euros, sendo também alterada a forma jurídica da empresa para Sociedade Anónima, sendo o conselho de Administração composto pelo presidente do conselho de Administração, José Marques Grácio, como vogais, José António Silva Rodrigues Marques Grácio e Maria José da Conceição de Carvalho Grácio Silveira.

Em Março de 2002, a JMG passou a fazer parte da Associação Complementar de Empresas (ACE) do Grupo Mondejo, tendo o mesmo concorrido ao concurso de empreitadas da EDP. A adjudicação da ACE foi realizada em Setembro do mesmo ano.

Em Novembro de 2003 a JMG transitou o seu Sistema de Gestão da Qualidade, segundo as diretrizes da NP EN ISO 9001:2000.

Em Maio de 2009, foi alterado o Art. 14º dos Estatutos da Sociedade, onde se incluíram mais dois membros na Administração. Deste modo o Conselho de Administração passa a ser constituído com a seguinte disposição:

Presidente: José Marques Grácio

Vice-presidente: Maria José da Conceição de Carvalho Grácio Silveira

Secretário: José António Silva Rodrigues Marques Grácio

Vogal: António Jorge de carvalho Grácio

Vogal: Filipe Nuno Silva Marques Grácio

A José Marques Grácio, S.A. é possuidora do seguinte certificado: Alvará de Construção – Certificado de Classificação n.º 7.141 – EOP

Capital Social: 1.000.000 Euros (Capital representado por 200 000 ações no valor nominal de 5 Euros cada).

Registada na Conservatória do Registo Comercial de Alvaiázere, sob o N.º 500738793 – Livro C1.

Em Julho de 2009 a JMG transitou o seu Sistema de Gestão da Qualidade, segundo as diretrizes da NP EN ISO 9001:2008.

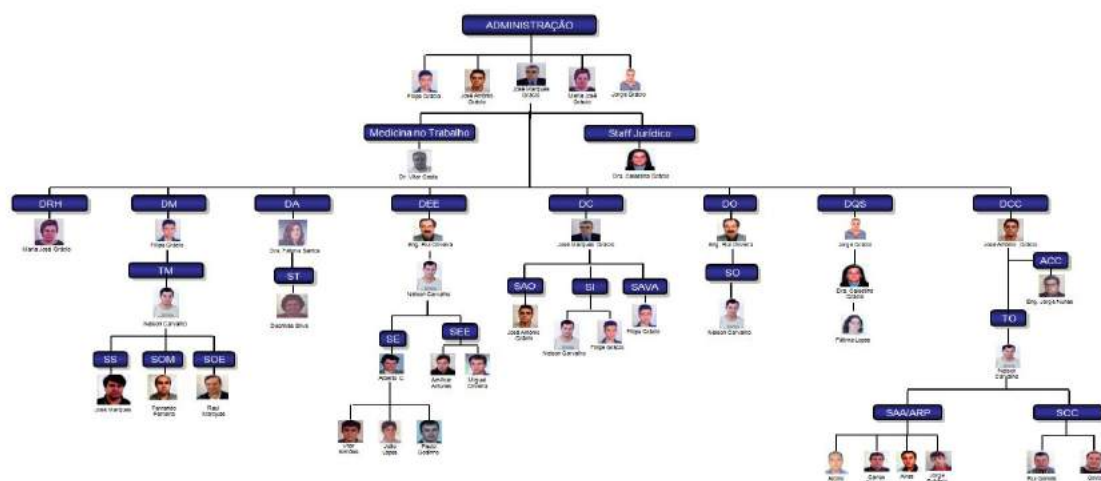
Em Junho de 2012 a JMG obteve a recertificação do seu Sistema de Gestão da Qualidade pela norma NP EN ISO 9001:2008, pela entidade certificadora DAS Portugal, no âmbito de Construção e Manutenção de Redes de Distribuição de Energia Elétrica de Baixa e Média Tensão.



A sede da firma situa-se na região centro do país, a 40 km de Pombal, 25 km de Tomar e 65 km de Coimbra.

## 2.1. ORGANOGRAMA DA EMPRESA

A José Marques Grácio, S.A., está organizada por departamentos estando perfeitamente definidas as funções e competências dos vários departamentos e respectivas chefias, Segundo o organograma abaixo ilustrado.



## 2.2. QUADROS TÉCNICOS

A José Marques Grácio, S.A., tem atualmente nos seus quadros técnicos pessoas competentes e habilitadas para o devido acompanhamento do tipo de obras da empreitada a concurso.

## 2.3. OBRAS REALIZADAS

Ao longo dos anos a José Marques Grácio, S.A., tem realizado diversas obras de várias naturezas e dimensões tais como: execução de condutas adutoras e de abastecimento de água, execução de condutas elevatórias e de saneamento, construção de ETAR's e EE's, execução de reservatórios, execução de infraestruturas elétricas, tendo esse tipo de obras sido realizadas para os seguintes donos de obra: Águas de Coimbra, Águas do Mondego agora denominada Águas do Centro Litoral, Águas do Centro agora denominada Águas de Lisboa e Vale do Tejo, SMAS de Leiria, Municípios de: Montemor-o-Velho, Condeixa, Tomar, Pombal, Alvaiázere, Ansião, Penacova.



### 3. OBJETIVO DA EMPREITADA

A empreitada “BENEFECIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA (REQUALIFICAÇÃO DO LARGO DA IGREJA NOVA E DA RUA DA IGREJA EM VERMOIL)” - PROC. N.º77/2016, tem como objectivo melhorar a Iluminação Pública do local, com a substituição das colunas de ferro fundido obsoletas e na sua maioria vandalizadas existentes, por colunas modernas e equipadas com luminárias de LEDs. Igualmente haverá troços da Rede de Baixa Tensão que passarão para tipo subterrâneo por forma a retirar dois apoios de betão e melhorar o Largo da Igreja em termos estéticos. Será também instalado armário devidamente equipado e preparado para satisfazer as necessidades eléctricas aquando da realização de eventos festivos no local. Em complemento ao descrito serão realizadas todas as tarefas inerentes, designadamente arranque e reposição de pavimentos, abertura e fecho de valas, subidas em postes tudo ser realizado de acordo com as normas regulamentares e as boas regras da arte, bem como especificações e normas DMA da EDP-SA.

### 4. INTERLIGAÇÃO ENTRE OS VÁRIOS COMPONENTES QUE CONSTITUEM A PROPOSTA

A proposta é constituída genericamente pelos seguintes documentos:

**Plano de trabalhos** – Elemento fundamental da proposta onde está evidenciado o faseamento da empreitada e quantificado o número de meios humanos e de equipamentos específicos alocados às respectivas tarefas a executar, assim como a duração respectiva das tarefas em causa. O plano de trabalhos irá permitir ao longo da obra verificar o seu “andamento”, fazendo as devidas e necessárias correções ou ajustamentos em termos de procedimentos de forma a colmatar eventuais atrasos no seu desenvolvimento de modo a cumprir o prazo de execução da empreitada a concurso.

**Proposta de Preços** – É o resultado do estudo prévio e pormenorizado, tendo em conta o local da obra, as condicionantes do local para a execução dos trabalhos previstos, o tipo de trabalho a executar e os meios e respectivos materiais necessários para a sua correta execução. O valor da proposta apresentada resulta do equilíbrio entre todos os fatores e condicionantes tidas em conta no estudo prévio e pormenorizado.

**Plano de Pagamentos e Cronograma Financeiro** – Irá permitir analisar em função das tarefas previstas realizar segundo o plano de trabalhos, o fluxo de pagamentos por parte do Dono de Obra e respectivo equilíbrio como o previsto.

**Memórias Descritiva e Justificativa** – É o documento que justifica e explica a metodologia, processos construtivos e procedimentos previstos aplicar na execução da empreitada.



## 5. LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DO LOCAL DA OBRA

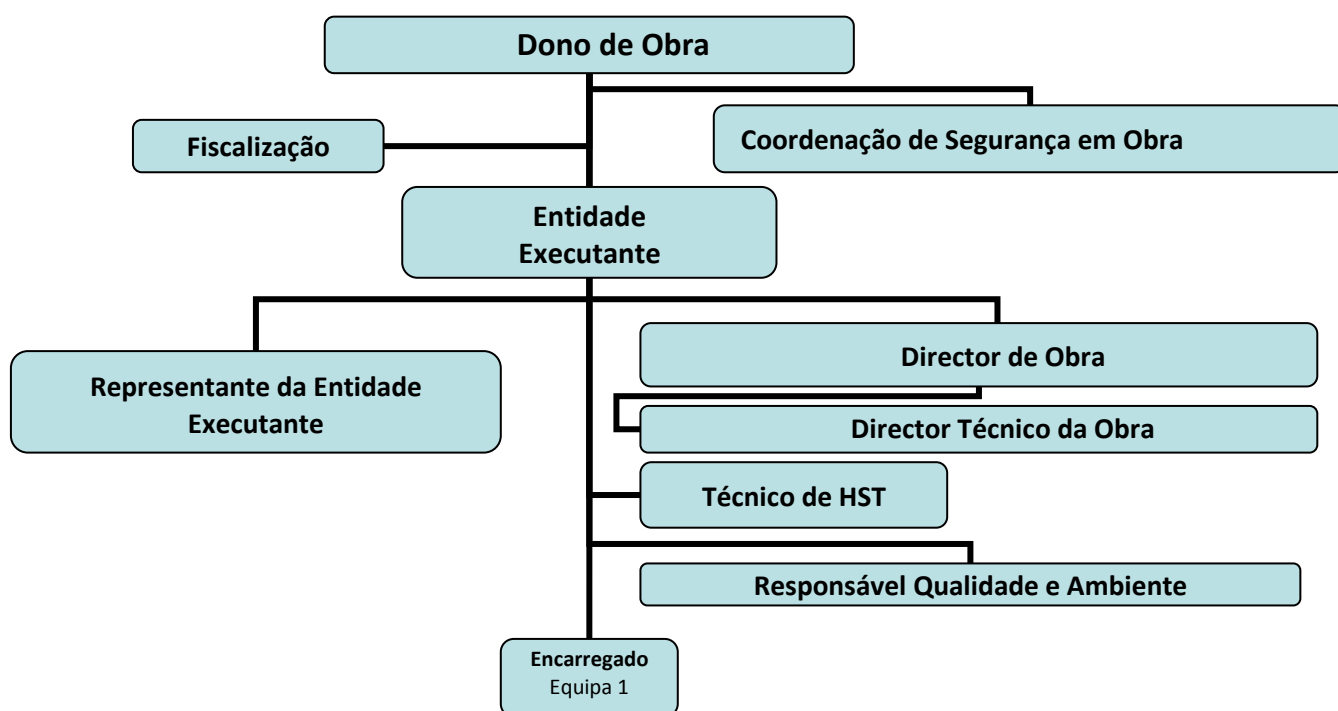
A área de intervenção da presente empreitada, onde está previsto a execução dos trabalhos da presente empreitada a concurso localiza-se no Município De Pombal, mais propriamente nos lugares de Vermoil junto à igreja.

Durante a fase de estudo para elaboração dos documentos constituintes da proposta da empreitada a concurso, fizemos várias visitas ao local e percorremos toda a zona no qual irá ter lugar a implantação das condutas e construção das estações elevatórias de forma a verificar as condições reais para a execução dos trabalhos e as eventuais condicionantes e situações críticas durante a realização dos trabalhos.

## 6. ORGANOGRAMA FUNCIONAL

A empreitada será regida por um organograma funcional estritamente criado para o efeito, com elementos pertencentes ao quadro técnico da empresa, o qual irá gerir e de certa forma facilitar a articulação entre todos os intervenientes na empreitada.

Na condução direta dos trabalhos será designado um responsável, pertencente aos quadros técnicos, com experiência e conhecimentos específicos em obras desta natureza, que assegurará, além da qualidade exigida no Caderno de Encargos, a coordenação dos diversos meios humanos e de equipamentos previstos utilizar nesta empreitada.





## 7. ELABORAÇÃO DO PLANO DE TRABALHOS

A elaboração deste Plano de Trabalhos teve como base os seguintes documentos:

- Peças desenhadas;
- Mapa de medições;
- Memória descritiva;
- Caderno de Encargos.

Para um melhor e real planeamento durante a fase de estudo para elaboração dos documentos constituintes da proposta da empreitada a concurso, fizemos uma visita ao local e percorremos toda a zona no qual irá ter lugar a execução da mesma de forma a verificar as condições para a execução dos trabalhos e as eventuais condicionantes na realização dos mesmos de forma a obter informações adicionais àquelas fornecidas nas peças do procedimento, entre as quais se destacam:

- Tipo de solo a escavar;
- Área envolvente a zona de intervenção (infraestruturas e zonas rurais ou urbanas);
- Condições Climáticas da Região;
- Condicionismos existentes no local para uma melhor execução dos trabalhos
- Prazo máximo de execução da obra

### 7.1. PRINCIPAIS CONSIDERAÇÕES A TER NA ELABORAÇÃO DO PLANO DO DE TRABALHOS

• Início dos trabalhos de sinalização e definição do nº de equipas e das frentes de trabalho tendo em conta a disposição geográfica na obra e as quantidades de trabalho;

- Otimização dos recursos de materiais, equipamentos e mão-de-obra;
- Minimizar/evitar as perturbações nas envolventes das obras.

Os trabalhos serão referentes à implantação das condutas adutoras serão executados de acordo com a sequência lógica de forma a permitir realizar os trabalhos corretamente e de acordo com as regras da boa arte:

- Levantamento do pavimento existente;
- Escavação em abertura de vala e transporte de terras a vazadouro;
- Execução de almofada para assentamento da tubagem;
- Colocação de tubagem e respectiva colocação da camada de proteção;
- Aterro de vala com terras de empréstimo e respectiva compactação;
- Passagem de Cabalagem;
- Reposição de pavimentos conforme estrutura inicial.



### 7.2. EQUIPAS DE TRABALHO

Chegou-se à conclusão que de acordo com os rendimentos propostos no planeamento e de acordo com a experiência na execução de obras desta espécie de trabalho e as tabelas do LNEC, será necessário colocar em obra 1 equipa de trabalho de acordo com o plano de trabalhos elaborado, além da equipa técnica de forma a realizar os trabalhos dentro do prazo previsto:

⇒ Equipa 1 – Montagem e Execução de Infraestruturas Eléctricas;

As quantidades de recursos (trabalhadores e equipamentos), apresentados são estimativas o mais aproximadas possível para executar os trabalhos previstos, podendo estas ser alteradas e ajustadas à realidade dos trabalhos aquando da sua execução em obra, podendo haver redução ou aumento conforme seja mais adequado ou necessário devido ao surgimento de eventuais imprevistos, garantindo sempre o cumprimento do prazo de execução da obra, parcial e global.

### 7.3. RESUMO DOS TRABALHOS DAS EQUIPAS

Apresentamos de seguida a designação das equipas responsáveis pela execução da empreitada, para melhor compreensão e organização dos recursos humanos.

Cada uma das equipas terá equipamentos afetados para além daqueles disponíveis em estaleiro. As quantidades de recursos (trabalhadores e equipamentos), apresentados são estimativas, podendo estas ser alteradas e ajustadas à realidade dos trabalhos aquando da sua execução em obra, podendo haver um redução ou aumento conforme seja mais adequado ou eventualmente necessário.

#### 7.3.1. EQUIPAS DE TRABALHO

EQUIPA	TIPO
TÉCNICA	Gestão, Direção e Acompanhamento de obra
1	Montagem e manutenção e desmontagem do estaleiro, execução dos trabalhos referentes à beneficiação da iluminação pública Executarão os trabalhos de corte/levantamento e reposição de pavimento, movimentação de terras e instalação de tubagem, execução de caixas de visita, passagem de cablagem, montagem de P100 e caixas de contador montagem armários, montagem de luminárias e execução das respectivas ligações eléctricas. No final procederão à desmontagem apoios, colunas e cablagem colocados fora de serviço



Durante o tempo que estiverem em obra serão também responsáveis pela colocação de toda a sinalização necessária para a execução dos trabalhos em segurança, quer para os trabalhadores quer para os utilizadores dos locais de intervenção.
---

### 7.4. CAMINHO CRÍTICO

O caminho crítico é constituído por uma série de tarefas (tarefa: atividade com um início e um fim. Os planos do projeto são constituídos por tarefas (ou, por vezes, uma única tarefa) que controla a data de início ou conclusão do projeto. Assim se fizermos a análise do plano de trabalhos relativamente ao caminho crítico, podemos identificar as atividades críticas, bem como os recursos afectos a cada atividade, permitindo assim fazer um controlo, de forma, a que o projeto seja concluído conforme planeado. No caso de ocorrer algum condicionalismo ou situação imprevista em alguma atividade e tendo conhecimento do caminho crítico do planeamento dos trabalhos, a JMG, S.A. está em condições de reforçar os recursos humanos, equipamentos ou materiais em caso de necessidade, de forma a cumprir os prazos do projeto.

### 7.5. HORÁRIO DE TRABALHO

Foi considerado como horário de trabalho, tendo em conta os trabalhos previstos executar, 5 dias por semana e turno diário de 8 horas. Em casos excecionais, poderá haver compensações devido à ocorrência de situações imprevistas se as mesmas provocarem atrasos no normal decorrer dos trabalhos.

### 7.6 – RENDIMENTOS DOS RECURSOS

Os rendimentos usados e tidos em conta na execução do plano de trabalhos referente á obra a concurso, resultam da experiência adquirida pela empresa ao longo dos anos em empreitadas similares tendo em conta o prazo de execução da obra de **60 dias**.

Os rendimentos esperados e previstos dependem dos recursos que serão utilizados: equipamentos e mão-de-obra e também da quantidade adequada dos mesmos, sendo que a experiência da mão-de-obra e a coordenação entre os vários



departamentos da empresa de modo a garantir o aprovisionamento de material em obra e a fazer o controlo diário dos trabalhos são extremamente importantes de modo a garantir o cumprimento do plano de trabalhos e respetivo prazo de execução.

As quantidades de recursos (trabalhadores e equipamentos), apresentados são estimativas o mais aproximadas possível para executar os trabalhos previstos, podendo estas ser alteradas e ajustadas à realidade dos trabalhos aquando da sua execução em obra, podendo haver redução ou aumento conforme seja mais adequado ou necessário devido ao surgimento de eventuais imprevistos, garantindo sempre o cumprimento do prazo de execução da obra, parcial e global.

No entanto, caso ocorram imprevistos ou atrasos não imputáveis à JMG, S.A, enquanto empreiteiros, não nos responsabilizamos por este tipo de atrasos e serão pedidas as devidas prorrogações de prazo tendo em conta o atraso.

### **7.7 – RISCOS DE DESVIO PLANO DE TRABALHOS**

No planeamento dos trabalhos consideraram-se dois tipos de riscos: imputáveis e não imputáveis à entidade executante.

Como riscos não imputáveis à entidade executante consideramos:

- Condições climáticas adversas;
- Catástrofes naturais;
- Realização de trabalhos que não estavam previstos e que pela sua natureza ou imprevisibilidade provocaram atraso das restantes atividades;

Como riscos imputáveis à entidade executante consideramos:

- Rutura de stock de materiais;
- Falta de eventuais meios técnicos;
- Quebra de rendimentos de produção.

De forma a minimizar estes riscos a empresa a empresa têm como fatores importantes:

- Tem nos seus quadros, técnicos experientes que antecipadamente realizam o estudo respectiva verificação sistemática do plano de trabalhos e respectiva progressão dos trabalhos;





- Utiliza suporte de programas de gestão de obra, nomeadamente o Centralgest e o Microsoft Project;
- Possui conjunto de fornecedores que garantem a entrega de todo o material previsto aplicar na obra em prazos de forma a cumprir o prazo de execução da obra, tendo-se previamente contactado os mesmos na fase de concurso da empreitada;
- Elevada versatilidade e polivalência dos meios humanos;
- A empresa possui meios próprios para a execução de todos os trabalhos previstos no decorrer da empreitada permitindo assim rentabilizar esses meios de forma a obter o máximo rendimento das várias equipas de trabalho.

Os rendimentos tidos como base no planeamento dos trabalhos serão garantidos através dos processos e meios que iremos dispor no decorrer da empreitada, sendo os recursos reforçados sempre que se detecte algum desvio das tarefas no decorrer dos trabalhos, ou sempre que se verifique essa necessidade.

## **8 – DEPÓSITOS E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS OU ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO**

Em caso de adjudicação, far-se-á o aprovisionamento de materiais necessários para a boa execução da obra:

- Verificação de quantidades de materiais em “Stock”;
- Iniciar-se-ão contactos com n/ fornecedores definindo-se os prazos de entrega dos materiais que permitam assegurar o ritmo de construção que se pretende impor;
- Armazenagem de materiais em falta.

## **9. EQUIPAMENTOS**

A José Marques Grácio, S.A. para a execução da empreitada tem disponível uma grande diversidade de equipamentos, alguns pesados e em quantidades consideráveis de forma a executar os trabalhos previstos dentro do prazo previsto.



Assim, nos próximos pontos será feita uma pequena descrição das características dos equipamentos e o tipo de trabalhos para os quais normalmente são utilizados.

A lista total de equipamentos, bem como as quantidades máximas necessárias destes são expressas no plano de equipamentos anexo à presente proposta.

### **9.1. TIPO DE EQUIPAMENTOS**

Independentemente do tipo de equipamentos utilizados todos os colaboradores que executam trabalhos associados à empreitada devem utilizar coletes de sinalização refletivos para facilitar a sua visualização. Os equipamentos devem dispor de sistemas de sinalização do tipo visual e sonoro para melhor serem percebidos pelos restantes colaboradores, por exemplo: pirilampos de sinalização, faixas refletoras e sinais sonoros de aviso, nomeadamente o de marcha traz e buzinas.

Todas as áreas de trabalho de equipamentos de grande porte ou de risco especial, nomeadamente corte, devem ser sinalizadas não devendo existir trabalhadores a operar nas proximidades aquando do seu funcionamento.

### **9.2. EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS**

As movimentações de terras serão executadas, maioritariamente por meios mecânicos, usando-se meios manuais apenas em casos pontuais, para evitar por exemplo o dano de infraestruturas existentes.

### **9.3. EQUIPAMENTOS DE ESCAVAÇÃO CONVENCIONAIS**

As escavadoras de balde permitem a escavação de grandes volumes de terras e são muito versáteis.

Estas são constituídas por uma parte motora, que dispõe de um braço articulado com balde na extremidade deste. O balde pode ser provido de dentes que podem ser substituídos de acordo com o tipo de solo a movimentar, usando-se dentes com maior resistência e de afastamento limitado para solos mais consistentes e rochas.

Para as escavações mecânicas vão ser usadas escavadoras do tipo giratórias, Retroescavadoras e Mini-giratórias, adequadas ao tipo de trabalho a realizar, com balde adequado ao tipo de terreno, largura de vala e quantidades a movimentar. O tipo de rodado da maquinaria também vai ser adaptado ao tipo de pavimento, lagartas metálicas para zonas de terras com pouco atrito à superfície e lagartas de borracha ou pneus em zonas onde se pretenda preservar o pavimento.



As Retroescavadoras estão equipadas com pá frontal que permite o depósito direto nos veículos de transporte de terras.

Para escavações em locais confinados e onde é difícil de manobrar, utilizam-se mini-giratórias (que permitem rotação total, facilitando a carga e descarga de terras e outros produtos nos veículos pesados de transporte de terras, e minimizando também a acumulação de terras em locais de difícil manobrabilidade). Os rendimentos são menores, mas a manobrabilidade e execução dos trabalhos são garantidos.

Quaisquer uns destes equipamentos são passíveis de gerar bastante trepidação vibração e ruído. O que obriga à utilização de dispositivos de redução da transmissão das vibrações da maquinaria ao condutor / manobrador instalados nos assentos e controlos, nomeadamente sistemas de amortecimento. No que toca ao ruído, sempre que o equipamento não dispõe de cabine capaz de isolar os ruídos externos abaixo do limite aceitável de 85 dB, os condutores / manobradores devem utilizar EPI's de redução de ruído.

#### **9.4. EQUIPAMENTOS AFECTOS AO TRANSPORTE DE TERRAS**

As terras e restantes materiais ou produtos resultantes serão transportados através do uso de Camiões do tipo basculante com a tonelagem considerada mais adequada ao tipo de serviço que estiver a ser realizado.

Os camiões têm todos os seus mecanismos reforçados de modo a poderem resistir, aos efeitos bruscos de sobrecargas devidas ao carregamento súbito de terras e rochas, tal como aos efeitos das sobrecargas provenientes da circulação em caminhos irregulares, privilegiando sempre a segurança dos condutores face a trepidações e vibrações provenientes das cargas e descargas.



Veículo pesado de mercadorias

Dispomos de vários camiões com sistemas diversos de báscula (báscula lateral nos dois sentidos e posterior). A báscula consiste num sistema telescópico rotulado que permite levantar a caixa formando um declive máximo de cerca de 20%.

Para o transporte de veículos e outros equipamentos pesados, utilizamos camiões pesados com reboques específicos para este tipo de transporte.

## **9.5. EQUIPAMENTOS PARA COMPACTAÇÃO DE SOLOS**

### **9.5.1. CILINDROS COMPACTADORES DE ROLOS**

A compactação em solos, seja qual for a natureza, será executada mediante o uso de cilindros compactadores de rolos. O grau de compactação que o cilindro consegue transmitir, depende maioritariamente da sua tonelagem.

Os cilindros compactadores de rolos permitem uma cobertura de 100% da cobertura da superfície a que corresponde uma passagem. As camadas de solo a compactar terão cerca de 20cm, ou menos de espessura. Por outro lado as camadas de inertes a compactar deverão ter entre 20 e 25cm de espessura, sendo três passagens o suficiente para um bom nível de compactação.

Para além do peso próprio que os cilindros aplicam ao aterro, os cilindros compactadores estão equipados com sistemas de vibração e depósito de água incorporados para um melhor imbricamento das partículas de solo ou inerte e consequente compactação.

### **9.5.2. PLACAS VIBRADORA, SALTITÕES MECÂNICOS**

Quer as placas vibradoras, quer os saltitões mecânicos são equipamentos de compactação de pequenas dimensões, compactando o solo através das vibrações produzidas pelos seus mecanismos, não sendo o peso próprio de cada um relevante para a qualidade da compactação.

As placas vibradoras são utilizadas em pequenas áreas, na compactação de solos de valas, na compactação de bases granulares para pavimentos em calçada, pré-fabricados, e em pavimentações em betão betuminoso (especialmente em valas e outras zonas confinadas). As espessuras das camadas a compactar estarão compreendidas até 15cm de espessura.

As placas vibradoras permitem uma cobertura de 100% da superfície a que correspondente a uma passagem.



Placa Vibradora



Saltitão

Os saltitões são utilizados especialmente em locais de difícil acesso, tais como, valas e trincheiras.

Permitem uma cobertura de 100% da superfície a que correspondente a uma passagem. Possuem no mínimo 15Kg de peso. As camadas a compactar terão entre 10 a 15 cm de espessura para materiais finos, e 15cm para solos grossos.

As placas vibradoras hidráulicas de acoplar a Retroescavadoras são, provavelmente, o melhor modo de compactar valas. Conseguem transmitir mais energia de compactação e são mais seguras. O funcionamento é semelhante às convencionais placas vibradoras. No entanto, comparativamente às convencionais, as placas vibradoras hidráulicas de acoplar são mais seguras e conseguem melhores rendimentos. O operador não necessita de, entrar na vala, de carregar, de sofrer o efeito direto das vibrações, nem de transportar pelos seus próprios meios o equipamento, podendo ser usada e transportada mediante o uso da Retroescavadora.



No caso dos saltitões e placa vibratória a vibração provocada assume grande importância. O equipamento em si não confere muito amortecimento, devendo os manípulos ser revestidos por um material mais absorvente.

## **9.6. VEÍCULO MISTO DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS E MERCADORIAS**

Os veículos mistos de transporte de passageiros e mercadorias, são utilizados para transportar os operários das várias equipas e equipamentos de médias e pequenas dimensões, tal como pequenas quantidades de materiais para a empreitada.

Nas carrinhas de transporte de trabalhadores e alguns materiais é importante, tal como nos veículos de transporte de cargas proteger os trabalhadores contra os riscos associados a este perigo. Estas carrinhas devem ser mantidas em bom estado de limpeza e higienização tal como todas executadas todas as manutenções periódicas.



Veículo misto de transporte de passageiros e mercadorias

## **9.7. VEÍCULOS**

Os veículos ligeiros serão utilizados pela equipa de técnica para deslocações às obras, tendo assim as equipas técnicas sempre facilidade de deslocação.

À semelhança dos veículos de transporte mistos anteriores, os veículos ligeiros devem ser mantidos em bom estado de higienização e com as manutenções em ordem.



Veículo ligeiro

### 9.8. VEÍCULO EQUIPADO COM GRUA

A JMG, S.A. dispõe de viaturas equipadas com grua com várias capacidades de carga dependendo o serviço específico a realizar de forma a fazer a carga, descarga e elevação de materiais sempre que necessário nas devidas segurança, sendo os referidos veículos regularmente inspecionados de forma a garantir a segurança durante a utilização dos mesmos.



Veículo equipado com grua.

### 9.9. VEÍCULO EQUIPADO COM BARQUINHA

A JMG, S.A. dispõe de uma viaturas equipadas com uma barquinha de forma a conseguir executar os trabalhos em altura garantindo assim a execução dos trabalhos com a máxima segurança, sendo que s referido veículos é regularmente sujeito a uma inspeção periódica de forma a garantir a segurança durante a utilização dos mesmos



Veículo equipado com barquinha.

### 9.10. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

A execução dos trabalhos será convenientemente sinalizada de acordo com a respectiva legislação em vigor. Par tal, usaremos sinalização vertical, marcas temporárias horizontais, semáforos móveis e outros.



Diversas aplicações de sinalização temporária

## **10. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS**

### **10.1. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ESTALEIRO**

O estaleiro é fundamental para o apoio à execução da obra, sobretudo se a obra se encontrar distante da sede da empresa, pois o estaleiro tem implantadas as instalações de apoio à execução da obra, que permitem guardar os equipamentos de apoio e acondicionar os materiais de construção, assim como está também dotado de instalações sociais de apoio aos técnicos e operários. O estaleiro será dotado também de zonas de estacionamento de equipamentos e viaturas, zonas de armazenamento de materiais.

Antecipadamente será escolhido o local de implantação do estaleiro considerado mais apropriado para dar apoio à execução da empreitada a concurso, sendo que a montagem do mesmo só será iniciada após a aprovação do PSS e da respectiva comunicação prévia ter sido feita e após a respectiva aprovação por parte do Dono de Obra do projeto de estaleiro apresentado no devido tempo pela JMG SA, sendo que a localização do mesmo será escolhida tendo em conta o local de execução dos trabalhos centralizando a sua localização o mais perto possível de forma a minimizar as perdas de tempo com as deslocações necessárias..



A montagem do estaleiro irá contemplar diversas atividades tais como:

- regularização e limpeza do terreno se necessário da zona de implementação do estaleiro;
- execução de vedação;
- instalação dos contentores e infraestruturas temporárias;
- armazenamento de material e equipamento para o desenvolvimento da obra;
- marcação e delimitação de zonas do estaleiro;
- sinalização do mesmo de acordo com a legislação.

O estaleiro obedecerá ao estipulado pelos regulamentos e decretos seguintes:

- Decreto-Lei 46 427, de 10/7/1965 - Regulamento das instalações Provisórias destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras;



- Decreto-Regulamentar 33/88, de 12/9 – Que estabelece as normas de Sinalização de Obras e obstáculos ocasionais na via pública;
- Decreto-Lei 273/03, de 29/10 – Procede à revisão dos regulamentos das condições de segurança e Saúde no Trabalho em estaleiros temporários ou móveis;
- Regulamentos camarários específicos sobre os estaleiros sobre os estaleiros e ocupação da via pública;

Na fase final na empreitada e após todos os trabalhos estarem executados proceder-se-á à desmontagem do estaleiro, regularização e limpeza da zona de implantação do mesmo, de modo a restabelecer as condições iniciais da zona em causa.

Antes do início e durante a execução dos trabalhos de montagem e desmontagem do estaleiro será ainda aplicada toda a sinalização, medidas de prevenção de segurança, consideradas necessárias e adequadas e de acordo com a legislação em vigor de modo a diminuir o risco de acidentes.

Durante a montagem de estaleiro e caso ainda não o tenha sido feito ou não se tenha resposta, serão contactadas as entidades respectivas com o objetivo de solicitar os cadastros respectivos das infraestruturas existentes (rede de telecomunicações, eletricidade, gás, águas residuais e pluviais) nas zonas que irão ser alvo de intervenção.

Será anexado à presente proposta o respectivo projeto de estaleiro base que poderá eventualmente ser alvo de algumas alterações.

## **10.2. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM**

Com o início da montagem do estaleiro será feita de forma simultânea a implementação do PSS da empreitada dando-se também o início ao acompanhamento topográfico e execução da respectiva piquetagem a partir das cotas do projeto, dos alinhamentos e das referências fornecidas pelo dono de



obra, de acordo com Cláusulas Técnicas Especiais do Caderno de Encargos sendo executada por técnicos competentes e habilitados e equipamento adequado para o efeito, sendo inicialmente feito nas zonas a intervir e de acordo com os trabalhos previstos e estipulado no plano de trabalhos, procedendo sempre à devida





desmatção caso necessário. Com este reconhecimento e piquetagem prévia, que permitirá fazer uma análise real das condições existentes, poderá encontrar-se eventuais divergências relativamente a cotas, pelo que, se tal suceder deve ser comunicado ao Dono de Obra de forma a proceder às correções necessárias.



A piquetagem e implantação além de ser feita com base no projeto será também feita tendo em conta os vários cadastros fornecidos pelas várias entidades, podendo ser necessário proceder ou solicitar eventuais alterações ao projeto, as quais devem ser solicitadas e propostas ao Dono de Obra.

A piquetagem e marcação no local será feita com recurso estacas, fios, ou marcação de tinta dos pontos fundamentais definidores do traçado.

Após a piquetagem feita e as respectivas e eventuais correções e após a autorização do Dono de Obra serão iniciados os trabalhos de movimentação de terras.

Durante esta fase de trabalhos acessórios e preparatórios irá permitir ainda o seguinte:

- solicitar esclarecimento de dúvidas relativas aos materiais, aos métodos e às técnicas a utilizar, caso necessário;
- apresentar erros e omissões ao projeto, caso existam, de acordo com a complexidade da obra;
- definir processos de construção a adotar na realização dos trabalhos;
- apresentar o plano definitivo de trabalhos e de pagamentos;
- abertura e organização do livro de registo de obra;
- apresentação de amostras, caso necessário, para aprovação da fiscalização e que servirão de padrão;
- início dos contactos com entidades que tenham infraestruturas subterrâneas nas zonas de intervenção.

Antes do início e durante a execução dos trabalhos de implantação e piquetagem será aplicada toda a sinalização, medidas de prevenção de segurança, consideradas necessárias e adequadas e de acordo com a legislação em vigor de modo a diminuir o risco de acidentes.

### **10.3. REMOÇÃO DE OBSTÁCULOS**

Antes de proceder aos trabalhos de escavação em abertura de valas para implantação de tubagens proceder-se-á aos trabalhos de desobstrução do terreno, fazendo nomeadamente a desmatação dos terrenos ou a demolição e remoção de todos os obstáculos, mesmo que situados fora do alinhamento da vala, desde que necessários à execução dos trabalhos em segurança. A remoção de obstáculos ou desmatação será feita com recurso a retroescavadoras, giratórias, pás carregadoras e camiões basculantes para efetuar o transporte de material.

Numa primeira fase dos trabalhos será aplicada toda a sinalização e medidas de prevenção de segurança, consideradas necessárias e adequadas e de acordo com a legislação em vigor de modo a diminuir o risco de acidentes, posteriormente em função do serviço necessário efetuar será escolhido o tipo de equipamento mais adequado para executar o trabalho. Será então feito a remoção de obstáculos ou desmatação, com o respectivo transporte a vazadouro adequado e por fim então proceder à decapagem da terra vegetal.

### **10.4. INFRAESTRUTURAS EXISTENTES - PROSPEÇÕES**

Antes de proceder ao início dos trabalhos de escavação de vala são sempre contactadas atempadamente as várias entidades com o objetivo de solicitar os cadastros respectivos das infraestruturas existentes (rede de telecomunicações, eletricidade, gás, águas residuais e pluviais) nas zonas que irão ser alvo de



intervenção de forma a localizá-las facilmente através de trabalhos de prospeção no local, evitando assim a danificação das mesmas e eventuais situações que possam vir a contribuir para o atraso da execução dos trabalhos. A prospeção poderá ajudar ainda a averiguar o tipo de solo existente permitindo assim adequar procedimentos caso seja necessário.

A prospeção no local para a identificação de condutas e averiguação da existência das mesmas no local, será feita com recurso a máquina retroescavadora, numa fase inicial e posteriormente de forma manual de modo a evitar danificar a rede de infraestruturas em causa. A prospeção de infraestruturas existentes poderá ainda ser feita com recurso a um radar adequado para o efeito.

O procedimento da prospeção de condutas deverá ser feito da seguinte forma:

- aplicar toda a sinalização, medidas de prevenção de segurança, consideradas necessárias e adequadas e de acordo com a legislação em vigor de modo a diminuir o risco de acidentes;



- identificar no local eventuais marcações que indiquem a existência de infraestruturas;

- consultar os cadastros fornecidos pelas várias entidades;

- fazer a prospeção com o apoio de retroescavadora na fase inicial ou com apoio apenas ao radar de prospeção e posteriormente de forma manual de modo a evitar danificar a rede de infraestrutura existente.

### 10.5. LEVANTAMENTO DE PAVIMENTO

Poderão existir vários tipos de pavimento a levantar para a execução dos trabalhos: betuminoso, calçada, outros (p.ex. base em tout-venant). O levantamento de pavimento será feito imediatamente antes do início da abertura da vala.

No caso de o pavimento ser do tipo calçada, o mesmo será arrancado com recurso de retroescavadora ou giratória, transportado em veículo para o vazadouro de modo a acondicioná-la adequadamente para numa fase posterior proceder à reaplicação da mesma.



No caso do pavimento do tipo betuminoso, o mesmo será cortado com recurso de uma fresadora ou serra elétrica, transportado em veículo próprio para o vazadouro de modo acondicioná-lo devidamente, solicitando o seu ensaio de forma a averiguar a sua perigosidade, para numa fase posterior proceder à reaplicação na obra ou encaminhá-lo para o devido operador caso o betuminoso apresente alguma perigosidade.

O trabalho de corte ou remoção de pavimento será feito à medida que a frente de obra avança e de forma a garantir o normal desenrolar dos trabalhos de abertura

de vala, de modo a não parar esses trabalhos e de modo a não deixar extensões grandes sem pavimento no final do dia, minimizando assim os impactos para os utentes dessas zonas.

Antes do início e durante o decorrer dos trabalhos será aplicada toda a sinalização e medidas de prevenção de segurança, consideradas necessárias e adequadas e de acordo com a legislação em vigor de modo a diminuir o risco de acidentes.

## **10.6. MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS**

A abertura de vala será executada tendo em conta as dimensões e especificações de projeto ou eventuais alterações. As escavações apenas serão executadas depois de ser previamente a prospeção de infraestruturas existentes ao longo o traçado ou no local onde irão decorrer os trabalhos previstos. Será também tido em conta as passagens hidráulicas existentes nas zonas de intervenção, sendo que se tentará sempre preservar as mesmas, fazendo a sua passagem de forma manual sempre que possível e em caso de serem danificadas as mesmas serão devidamente reparadas.



A abertura da vala será executada preferencialmente de montante para jusante (normalmente no sentido de escoamento), favorecendo assim o escoamento gravítico da água que se possa eventualmente depositar ou surgir devido às condições climáticas ou nível freáticos elevados, sendo que as referidas águas poderão ser extraídas na vala ou local de trabalho com recurso de bombas submersíveis de drenagem.

A escavação e remoção dos produtos escavados será realizada por retroescavadoras, valadeiras/escavadoras giratórias equipadas com lanças e baldes dos tipos e dimensões mais adequados às circunstâncias e de acordo com os trabalhos a realizar, complementadas com todos os acessórios adequados às condições dos terrenos existentes no local.



No caso do aparecimento durante a abertura de vala ou trabalho a executar, terreno rochoso, betão ou qualquer tipo de alvenaria as máquinas estão preparadas



com meios próprios, martelos pneumáticos, adequados para fazer o desmonte.

O transporte a vazadouro, bem como o transporte de almofada será feito com camiões de 10 T.

### **10.7. TAPAMENTO DE VALAS**

A proteção da tubagem será feita com areia, pó de pedra ou saibro, e conforme previsto no CE, inclui a execução de uma almofada de assentamento e respectiva proteção da tubagem de acordo com desenho de pormenor tipo. O restante aterro da vala será feito, de acordo com a fiscalização, com solos selecionados, desde que não tenham dimensões superiores a 0.08 m. Todo o aterro será feito em camadas de 0.20 m de espessura, devidamente regadas, crivadas e compactadas, até estas taparem completamente a



vala. A crivagem é importante, pois as terras provenientes da escavação podem conter raízes, pedras ou outros detritos que podem danificar as infraestruturas ou pôr em causa a qualidade do aterro executado.

Na parte superior da vala o aterro será feito com material britado com uma altura variável de forma a servir de base para posteriormente serem aplicadas as camadas de betuminoso ou outro tipo de pavimento.

De modo a garantir a boa compactação das camadas de aterro das valas serão compactadas com recurso a vários equipamentos disponíveis em obra: pé de carneiro, cilindro de rolos, saltitão, placa vibratória e eventualmente placa vibratória a aplicar no braço da máquina. Por outro lado a rega das valas durante o aterro será feita com recurso ao trator acoplado a cisterna.

No casos em que a altura de aterro acima do extradorso das tubagens seja insuficiente de forma a dissipar as cargas, as valas terão que ser reforçadas com betão e/ou betão armado de acordo com as peças de projeto e seus pormenores. Caso a altura de aterro não seja suficiente ou não estejam previstos reforços será comunicado ao Dono de Obra da necessidade da execução da referida proteção.

No final de cada dia de trabalho serão removidos todos os materiais sobrantes e entulhos, de modo a deixar os locais transitáveis e sem ressaltos. No caso de se ter continuar com os trabalhos no dia seguinte, a título excecional de execução, será devidamente sinalizado e protegido para não causar perturbações no tráfego e peões.





### **10.8. TUBAGENS E ACESSÓRIOS**

A tubagem a utilizar será do tipo, PP corrugado e devidamente certificada e com marcação CE.

As tubagens e outros materiais serão transportados em condições de segurança e estabilidade sobre berços para suportar as cargas ou outros efeitos consequentes do transporte. A sua descarga será feita para berços idênticos aos de transporte em estaleiro. Diariamente os tubos e acessórios serão espalhados ao longo do troço a executar nesse dia e depois serão aplicados segundo as técnicas e boas normas. Este transporte e descarga das tubagens e acessórios é efetuada através de grua telescópica com dispositivo de equilíbrio próprio e com cabos de cintagem.

Os tubos serão acondicionados no estaleiro de acordo as Normas Portuguesas. As extremidades da tubagem serão colocadas alternadamente durante o processo de empilhamento, com as extremidades tamponadas de forma a evitar a entrada de materiais estranhos.

Na execução dos trabalhos com condições climáticas desfavoráveis, nomeadamente temperaturas muito baixas, a colocação e manuseamento de tubagens exige mais cuidado, mais concretamente, nos choques com ferramentas angulosas ou outro tipo de materiais de forma a evitar eventuais cortes ou outro tipo de deficiência. Durante a montagem da tubagem devem ser tomadas também precauções no sentido de evitar a entrada nas tubagens e acessórios de quaisquer substâncias, corpos estranhos ou de água, eventualmente presente nas valas. Durante as paragens e durante o processo de assentamento dos acessórios, os topos livres deverão ser sempre ficar devidamente vedados.

### **10.9. VERIFICAÇÃO E INSPEÇÃO VISUAL DAS TUBAGENS E ACESSÓRIOS**

Antes de se proceder ao assentamento da tubagem e acessórios, os mesmos serão devidamente verificados e inspecionados certificando-se que estão no estado conforme sem qualquer tipo de defeito ou anomalia de forma a evitar que seja posto futuramente em causa o correto funcionamento das infraestruturas. Os tubos ou acessórios danificados serão recolhidos e transportados para estaleiro e

posteriormente para a sede, onde ficaram depositados separadamente dos restantes materiais para serem alvo do procedimento aplicados aos produtos não conformes.

### **10.10. EXECUÇÃO DE CAIXAS DE VISITA EM MATERIAL PRÉ-FABRICADO**

As câmaras de visita serão executadas em material pré-fabricado, sendo as mesmas executadas pela equipa de construção civil, sendo que as mesmas serão executadas ao longo do respectivo traçado do emissário, tal como definido em projeto ou em alterações solicitadas pelo Dono de Obra e de acordo com o plano de trabalhos.



A escavação e remoção dos produtos escavados será realizada utilizando para o efeito máquinas giratórias e retroescavadoras equipadas com lanças e baldes dos tipos e dimensões mais adequados às circunstâncias, complementadas com todos os acessórios adequados às condições dos terrenos encontrados. No caso de surgir terreno rochoso, as máquinas estão preparadas com meios de desmonte por martelos pneumáticos.

O transporte a vazadouro, bem como o transporte de todos os materiais necessários será feito com camiões de 10 T.

Durante a escavação para implantação das caixas deve-se manter as margens desimpedidas colocando as terras de escavação o mais longe possível dessa zona, e proceder à aplicação dos painéis de entivação próprios e adequados para o efeito de acordo com a situação no terreno de forma a minimizar o risco de acidente de forma a executar o trabalho cumprindo sempre as normas de higiene e segurança.

Dependendo das quantidades, o betão será executado em obra recorrendo a autobetoneira e será executado de acordo com o caderno de encargos da empreitada a concurso. Caso as quantidades de betão justifiquem, o mesmo poderá ser fornecido por uma central de betonagem.

Sempre que possível de forma a facilitar e realizar de forma mais célere os trabalhos, poderão ser utilizadas elementos pré-fabricados de betão armado de dimensões variáveis de acordo com a profundidade das mesmas, respeitando sempre as especificações do caderno de encargos e peças desenhadas.

Serão aplicadas ainda as tampas das caixas em material do tipo FFD (caso se aplique as mesmas poderão ter que ser ajustadas à cota e inclinação do pavimento



posteriormente após a reposição do pavimento) e os respectivos degraus para facilitar o acesso serão sempre colocados de acordo com a profundidade das mesmas, fazendo o respectivo tratamento das juntas na fase final.

A ligação entre os vários elementos de betão pré-fabricados e assentamento da tampa será feito com recurso a ligante de cimento ou fixada através de ligadores específicos.

Depois de retiradas as cofragens será dado início à execução de rebocos e pinturas das caixas que serão executadas de acordo com o previsto e especificado no Caderno de Encargos. Todos os trabalhos descritos serão executados com recurso à utilização de andaimes e escadas devidamente adequadas para o efeito.

### **10.11. REPAVIMENTAÇÃO**

A execução de pavimentos ou repavimentação será feita na fase final da implantação e execução das infraestruturas eléctricas.

### **10.12. EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS ELÉCTRICAS**

Basicamente serão requalificadas as instalações da Rede de Baixa Tensão e Iluminação Pública do largo da igreja. Relativamente à Rede de Baixa Tensão, haverá um troço da mesma que passará para rede do tipo subterrâneo, com a instalação de 1 Armário de Distribuição com a necessária adaptação aos ramais de alimentação, vulgo baixadas existentes. Serão desarvorados dois postes da Rede Aérea, existentes no Largo, com vantagens estéticas para o espaço em causa.

No que respeita à Rede de Iluminação Pública no Largo, será desactivada a Rede existente com colunas de Ferro Fundido obsoletas e na sua maioria vandalizadas, instalado-se colunas modernas equipadas com luminárias de LEDs, com as vantagens inerentes em termos luminotécnicos e de poupança de energia.

Igualmente será instalado Armário em poliéster devidamente equipado e localizado numa lateral da Igreja e que possibilitará a contratação de reforço de energia para os eventos festivos a realizar no local. Em complemento às instalações descritas será implementada toda a cablagem necessária e descrita no projecto, com as tarefas inerentes designadamente abertura e fechos de valas, nas condições regulamentares

### **10.13. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA**

A sinalização de carácter temporário a utilizar nas obras e obstáculos ocasionais na via pública será efetuada de acordo com toda a legislação em vigor, com recurso a sinais verticais, horizontais e luminosos, bem como a dispositivos complementares, de forma a assegurar a evolução dos trabalhos em segurança para pessoas e equipamentos ao longo das vias. Os sinais e marcas utilizados em sinalização de carácter temporário têm o mesmo significado e valor que os sinais e as marcas correspondentes previstos no Regulamento do Código da Estrada e legislação complementar, em vigor, ainda que apresentem cor ou dimensões diferentes. Em trabalhos de grande extensão, com largura da faixa de rodagem reduzida ou pouca visibilidade, utilizar-se-á sinalização semafórica amovível (sinalizada por sinais de perigo, que não ficará a menos de 50 metros do sinal antecedente) ou dois sinaleiros munidos de sistema de intercomunicação, comandando a circulação alternada através de raquete. Durante a noite ou de dia, quando a luminosidade forem reduzidas a sinalização deve ser complementada com dispositivos luminosos intermitentes.



A nível de meios humanos na obra, estes usarão coletes refletos e os equipamentos, através de baias refletoras direcionais colocada na frente e na retaguarda.

No que diz respeito à zona de trabalhos esta será devidamente delimitada de maneira a garantir a segurança dos próprios trabalhadores e dos demais utilizadores da via.

Após a conclusão das obras será retirada toda a sinalização temporária e restituindo-se à via as normais condições de circulação.

No sentido de manter o fluxo de tráfego com a menor interferência possível, a sinalização temporária deve cumprir os seguintes princípios:

- Informar os condutores da existência do obstáculo;
- Levá-los a mudar de comportamento, adaptando-se às circunstâncias;
- Guiar os condutores na zona de trabalhos;
- Informá-los do fim dos trabalhos.

Na aplicação da sinalização temporária, dever-se-á ter em conta os seguintes princípios:



- Adaptação;
- Coerência;
- Valorização;
- Leitura e concentração

Relativamente ao princípio da adaptação deverá ter-se em conta:

- As características da estrada, relativamente ao número de vias e velocidade do tráfego;
- A natureza e duração da anomalia: se a ocorrência é prevista ou inesperada tendo em conta se a zona de trabalhos é fixa ou móvel (lenta);
- A importância dos trabalhos e dos meios envolvidos para a sua realização;
- A visibilidade tendo em conta o período do dia;
- O tráfego relativamente aos fatores: velocidade e volume;
- A localização.

Relativamente ao princípio da coerência deverá verificar-se se a sinalização permanente não contradiz a sinalização temporária.

Relativamente ao princípio da valorização deverá verificar-se se a sinalização temporária é credível, e/ou se se justifica.

Relativamente ao princípio da leitura e concentração, deverá verificar-se se a sinalização é de fácil leitura e/ou se não se encontra muito concentrada.

Após a conclusão das obras será retirada toda a sinalização temporária e restituindo-se à via as normais condições de circulação.

## **11. PLANO DE GESTÃO DA QUALIDADE**

A JMG, S.A., tem o seu Sistema de Gestão da Qualidade certificado de acordo com a norma NP EN ISO 9001:2008, pela entidade certificadora DAS Portugal, no âmbito de Construção e Manutenção de Redes de Distribuição de Energia Elétrica de Baixa e Média Tensão, tendo implementado na empresa um sistema de gestão qualidade, segurança e ambiente na área dos trabalhos de execução de condutas de abastecimento de água e saneamento e construção civil.

## **12. PLANO DE GESTÃO DA AMBIENTAL**

A JMG, S.A., tem implementado um sistema de gestão ambiental que estabelece os procedimentos a seguir de modo a minimizar os impactos ambientais





provenientes da execução dos trabalhos, tendo sempre em conta as disposições legais e regulamentares em vigor sobre a gestão de resíduos em obra.

### **13. SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO**

A JMG, S.A., tem implementado um sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho que estabelece os procedimentos a seguir de modo a minimizar o risco de incidentes ou acidentes na execução dos trabalhos, tendo sempre em conta as disposições legais e regulamentares em vigor sobre acidentes de trabalho e saúde no trabalho, relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

### **14. INSTRUÇÕES DE TRABALHO E SEGURANÇA E PROCEDIMENTOS OPERATIVOS**

A JMG, S.A. com o objetivo de aumentar a qualidade dos trabalhos executados nas mais variadas empreitadas e de diversa natureza, tem criadas para os vários trabalhos a executar instruções de trabalho e segurança e procedimentos operativos.

### **15. TELAS FINAIS**

As telas finais serão executadas pelos elementos da equipa de técnica, apenas quando todos os trabalhos estiverem concluídos em parceria com o diretor de obra e fiscalização, de modo a serem registadas as características finais da obra e variantes do projeto original.

### **16. RECEÇÃO PROVISÓRIA DA OBRA**

A receção será feita após a conclusão total dos trabalhos e respetivo licenciamento junto do operador, sendo a mesma solicitada pela JMG SA por escrito e com a devida antecedência.

A receção será feita pelo dono de obra ou seus representantes, os quais terão acesso garantido a quaisquer documentos, relatórios ou provetes/amostras requeridos.



Após a realização do comissionamento e cumpridas todas as obrigações contratuais, nomeadamente a entrega das telas finais será efetuada a emissão do auto Receção Provisória da empreitada.

**Cabaços, aos 21 de Novembro de 2016**