



## DECLARAÇÃO DE PREÇO

Manuel António & Jorge Almeida Construções, S.A., com sede em Campilhos, Apartado 39, 8375-999 S. B. Messines, titular do Alvará de Construção nº 1430, depois de ter tomado conhecimento do objeto e condições do Concurso Público de **“Escavação em talude para implantação de reservatório de gás e estabilização de talude”**, a que se refere o ajuste direto datado de 7 de Dezembro de 2015, obriga-se a executar a referida empreitada de harmonia com o Programa de Concurso e Caderno de Encargos, nas seguintes condições:

Preço total: **20.679,00 € (Vinte mil, seiscientos e setenta e nove Euros).**

À quantia supra acresce o imposto sobre valor acrescentado à taxa legal em vigor.

Mais declara que renuncia a foro especial e se submete, em tudo o que respeitar à execução do seu contrato, ao que se achar prescrito na legislação Portuguesa em vigor.

S. B. Messines, 17 de dezembro de 2015



## DECLARAÇÃO DE PRAZO

Manuel António & Jorge Almeida Construções, S.A., com sede em Campilhos, Apartado 39, 8375-999 S. B. Messines, titular do Alvará de Construção nº 1430, obriga-se a executar a empreitada de **“Escavação em talude para implantação de reservatório de gás e estabilização de talude”**, no prazo de **30 (trinta) dias**, a contar da data da consignação.

S. B. Messines, 17 de dezembro de 2015



Município  
**Vila do  
Bispo**

# **Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude – Centro Escolar de Budens**

**Nota Justificativa do Preço Proposto**



A empresa **Manuel António & Jorge Almeida, Construções, S.A.**, com sede em Campilhos, São Bartolomeu de Messines, concelho de Silves, sob o número único de Pessoa Colectiva 500 177 295, com o Capital Social de 250.000,00 €, titular do Alvará de Construção n.º 1430, declara para os devidos efeitos, ao abrigo do Programa de Concurso da Empreitada de **"Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude – Centro Escolar de Budens"** promovida pelo **Município de Vila do Bispo**, que o preço proposto de **20.679,00 €** apresentado na sua proposta resulta da larga experiência da empresa em obras do sector e da boa produtividade que a caracteriza, e que na elaboração da sua proposta teve em consideração a conjugação dos seguintes parâmetros:

- Custos de materiais, tendo em conta o tipo e a localização da empreitada;
- Custos de compra, amortização e manutenção de equipamentos;
- Custos de mão-de-obra;
- Custos indirectos com a equipa técnica e com o estaleiro de apoio à empreitada;
- Custos administrativos e financeiros;
- Margem de risco e lucro.

Para a elaboração da proposta da presente empreitada, a equipa de orçamentação efectuou um estudo pormenorizado da documentação disponibilizada pelo Dono de Obra (Programa de Concurso, Caderno de Encargos, Memórias Descritivas, Medições, Peças Desenhadas e outros) e uma visita ao local da obra para um conhecimento e entendimento das condições locais (nomeadamente os espaços para estaleiro e armazenamento de materiais e equipamentos, a previsão meteorológica, entre outros) e de eventuais condicionalismos dos trabalhos. Tendo em consideração a informação recolhida, a equipa de orçamentação iniciou o pedido de cotação junto dos seus fornecedores habituais e efectuou consultas de mercado, procedendo a avaliações de qualidade, de preços e de prazos de entrega.

O longo curriculum da MAJA Construções em empreitadas equivalentes à presente comprova um perfeito domínio das técnicas e processos construtivos, com grande nível de excelência e produtividade, dos trabalhos englobados na presente empreitada, traduzindo-se numa optimização do preço da empreitada.

### Custos de materiais

A MAJA Construções dispõe de condições vantajosas concedidas pelos seus fornecedores, no fornecimento e pagamento de materiais, devido ao compromisso assumido no cumprimento de todas as condições contratuais.

A MAJA Construções é detentora de uma central betuminosa o que lhe permite tirar vantagem no custo destes materiais e assegurar os prazos impostos, resultando em preços bastante competitivos.

Para determinar o valor da proposta, realizaram-se prospecções dos mercados nacional e internacional apurando a proposta financeiramente mais vantajosa.

### Custos de equipamentos

No que respeita ao custo dos equipamentos a disponibilizar para a execução da obra, foi considerado o vasto e diversificado parque de máquinas que a MAJA Construções possui, estando sempre disponíveis e operacionais nas datas previstas de utilização nesta empreitada.

O facto da MAJA Construções possuir máquinas e equipamentos próprios permite tirar partido da sua capacidade produtiva, rentabilizando-os na execução da empreitada.

A manutenção preventiva dos equipamentos que a MAJA Construções pratica proporciona uma redução de avarias assim como um aumento de vida útil dos equipamentos, o que se traduz num excelente estado de conservação dos equipamentos que contribui para a segurança dos trabalhadores.

A MAJA Construções dispõe de todos os equipamentos necessários para a perfeita execução da presente empreitada o que permite reduzir o valor global da proposta.

### Custos de mão-de-obra

A MAJA Construções tem um quadro de pessoal especializado em diversas áreas nomeadamente:

- **Técnica** – directores técnicos de obra com vasta experiência e com formação académica base na área da Engenharia Civil;
- **Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho** – técnicos superiores de higiene, segurança e saúde no trabalho de diversas formações académicas base;
- **Ambiente** – técnicos superiores de formação académica base na área de Ambiente;
- **Produção** – encarregados, chefes de equipa e pessoal especializado com elevada experiência e em constante formação;
- **Administrativa** – técnicos superiores de diversas formações académicas base.

O pessoal qualificado que integra os quadros da MAJA Construções tem um perfeito conhecimento do tipo de trabalhos a realizar na presente empreitada e uma vasta experiência em obras semelhantes o que permite otimizar as diversas actividades, em termos de organização e de execução e consequentemente de rendimento, e reduzir os preços unitários.

Para manter o nível de conhecimento e actualização dos seus trabalhadores, a MAJA Construções aposta na contínua formação dos seus colaboradores.

Devido ao vasto quadro de pessoal que a MAJA Construções possui, e ao facto de apostar em pessoal especializado para integrar o seu quadro de pessoal, não se torna necessário recorrer à utilização de mão-de-obra externa.

A presente empreitada encontra-se na área de influência da MAJA Construções o que permite reduzir os custos na mobilização das equipas.

### Custos indirectos e custos administrativos e financeiros

A MAJA Construções possui instalações centrais fixas de estaleiro de obras a uma curta distância da localização da presente empreitada o que permite uma redução nos custos de estaleiro.

Possui ainda diversas instalações pré-fabricadas, nomeadamente contentores e sanitários portáteis, o que permite prestar todo o apoio logístico necessário.

A MAJA Construções possui ainda, nas suas instalações centrais, equipas técnica, administrativa e financeira que desempenham com política de rigor o controlo de custos, o cumprimento de prazos e a rentabilização dos custos.

### Margem de risco e lucro

Este parâmetro relaciona-se com o futuro da MAJA Construções considerando-se um valor mínimo por se tratar de uma empresa com dimensão e consolidada no mercado o que lhe confere um ganho de competitividade comprovado.

Ainda o facto da MAJA Construções ter elevada capacidade técnica e disponibilidade de equipamentos, seguir uma política de rigor no controlo dos custos e apresentar uma boa estabilidade financeira contribuem para que a percentagem considerada para o parâmetro margem de risco e lucro seja reduzida.

Pelos factores supramencionados, a MAJA Construções considera reunir todas as condições para propor a execução da obra, em boas condições técnicas, de qualidade, com segurança e com o integral cumprimento dos prazos, em condições económicas favoráveis ao Dono de Obra.

De uma forma geral, os elementos que constituem o preço proposto para esta empreitada encontram-se na seguinte proporção:

- Custos de materiais – 30%;
- Custos de equipamentos – 25%;
- Custos de mão-de-obra – 25%;
- Custos indirectos e custos administrativos e financeiros – 15%;
- Margem de risco e lucro – 5%.

Com a apresentação desta nota justificativa do preço proposto, julga-se ter conseguido justificar claramente o preço global proposto de **20.679,00 €** que se traduz numa proposta competitiva e vantajosa para ambas as partes reunindo todas as condições técnicas, de qualidade, com segurança e com o integral cumprimento dos prazos.

S. B. Messines, 17 de Dezembro de 2015



Manuel António & Jorge Almeida, Construções S.A.

Alvará de Construção nº 1430

## Orçamento

Pág. 1/1

### Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens

Código: 2015.272

Data: 16-12-2015

Dono da Obra: Câmara Municipal de Vila do Bispo

Descrição	Quant.	Un.	Pr.Uni.	Total
<b>2015.272 - Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens</b>				
<b>1 - ESTALEIRO</b>				
1.1 - Montagem de estaleiro de Obra, incluindo limpeza e vedação da área de estaleiro, incluindo a desmontagem e todos os trabalhos julgados necessários. Os encargos relativos ao estaleiro passam a estar diluídos nos preços unitários e deixa de constituir um preço unitário autónomo.	0,000			
<b>Total 1</b>				<b>0,00€</b>
<b>2 - ESCAVAÇÃO EM ESTABILIZAÇÃO DE TALUDE</b>				
2.1 - Escavação geral e execução de plataformas	2.700,000 m3		2,22€	5.994,00€
2.2 - Escavação em reperfilamento de talude	300,000 m3		4,30€	1.290,00€
2.3 - Escavação de bacia de retenção	1,000 vg		500,00€	500,00€
2.4 - Escavação de fundação de depósito de Gás	50,000 m3		8,10€	405,00€
2.5 - Escavação de valeta em terra	50,000 ml		3,20€	160,00€
2.6 - Carga a Vazadouro dos produtos escavados, bem como resultantes da abertura de bacia de retenção e valetas em terra	3.000,000 m3		4,11€	12.330,00€
<b>Total 2</b>				<b>20.679,00€</b>
<b>Total 2015.272</b>				<b>20.679,00€</b>
<b>Total Geral</b>				<b>20.679,00€</b>

A este valor acresce IVA à taxa legal em vigor.



Município  
**Vila do  
Bispo**

# **Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude – Centro Escolar de Budens**

**Memória Descritiva e Justificativa  
do Modo de Execução da Obra**





## Índice

<b>1. Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Enquadramento da Empreitada .....</b>	<b>2</b>
2.1. Localização da Empreitada.....	2
2.2. Objectivos da Empreitada.....	3
<b>3. Descrição Sumária da Empreitada .....</b>	<b>4</b>
3.1. Características Gerais.....	5
3.2. Frentes de Trabalho Activas Afectas à Empreitada .....	5
<b>4. Programação da Empreitada .....</b>	<b>6</b>
4.1. Descrição de Actividades .....	6
4.2. Horário de Trabalho.....	6
4.3. Estaleiro .....	7
4.4. Meios Humanos .....	11
4.5. Equipamentos .....	12
<b>5. Produtividade/Rendimento de Mão-de-Obra .....</b>	<b>13</b>
<b>6. Direcção e Coordenação Técnica da Empreitada .....</b>	<b>15</b>
<b>7. Topografia .....</b>	<b>21</b>
<b>8. Execução da Empreitada .....</b>	<b>22</b>
8.1. Plano de Trabalhos.....	22
8.2. Caminho Crítico .....	23
8.3. Plano de Mão-de-Obra.....	24
8.4. Plano de Equipamento .....	24
8.5. Plano de Pagamentos .....	24
<b>9. Ensaaios .....</b>	<b>25</b>
9.1. Ensaios a Solos, Rochas e Agregados .....	25
9.2. Ensaios de Compactação de Solos .....	26
<b>10. Processos Construtivos.....</b>	<b>28</b>
10.1. Implantação da Obra .....	28
10.2. Trabalhos a Realizar.....	29

10.3. Telas Finais e Documentação .....	30
11. Descrição das Medidas a tomar para Minimização dos Impactos Negativos nos Pontos Críticos da Empreitada.....	31
12. Medidas Minimizadoras de Impactos na Circulação Rodoviária .....	32
12.1. Identificação e Sinalização da Obra.....	32
12.2. Transporte de Cargas.....	32
13. Medidas a Tomar para uma Rápida Reposição do Estado Final da Obra.....	33
13.1. Ensaios.....	33
13.2. Equipamento a utilizar .....	33
13.3. Pessoal .....	33
13.4. Qualidade dos materiais .....	34
13.5. Controlo de qualidade.....	34
13.6. Saúde, Higiene e Segurança.....	35
14. Garantia de Cumprimento do Prazo de Execução da Obra.....	36
15. Considerações Finais.....	37

## 1. Introdução

A empresa **MAJA CONSTRUÇÕES, S.A.**, com sede em Campilhos, São Bartolomeu de Messines, concelho de Silves, Contribuinte Número 500 177 295, com o capital Social de 250.000 € declara, para os devidos efeitos, ao abrigo do Programa de Concurso da empreitada de “**Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude – Centro Escolar de Budens**” do Município de Vila do Bispo, que respeita integralmente as medições e respectivo texto apresentados no Caderno de Encargos.

A obra será executada no prazo de **1 Mês, 30 (trinta) Dias**, incluindo sábados, domingos e feriados, de acordo com o Código de Processo Administrativo, nos termos do previsto em Projecto, Caderno de Encargos e Programa de Concurso da obra acima designada.

Considera-se parte integrante da proposta esta Memória Descritiva e Justificativa do modo de execução da obra, que tem como objectivo dar a conhecer ao Dono de Obra a metodologia a adoptar pela MAJA Construções, S.A. na execução desta Empreitada, definindo e esclarecendo bases de preço apresentadas, e descrever os aspectos mais relevantes do ponto de vista técnico, nomeadamente:

- **Descrição dos prazos** previstos para a execução da obra e a sua coerência com o Plano de Trabalhos apresentado;
- **Descrição do plano de trabalhos** proposto para a execução da obra;
- **Descrição dos meios afectos:** equipas, equipamentos e estaleiro;
- **Descrição dos rendimentos** previstos para a execução da obra e a sua coerência com o Plano de Trabalhos apresentado;
- **Garantia do cumprimento do prazo de execução da obra.**

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

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

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

A MAJA Construções, S.A. garante que a sua proposta é válida tecnicamente, desde que não se alterem substancialmente os requisitos das instalações apresentadas e descritas no caderno de encargos e respectivo mapa de quantidades.

## 2. Enquadramento da Empreitada

### 2.1. Localização da Empreitada

A empreitada em causa situa-se em Budens, no concelho de Vila do Bispo, de acordo com os mapas de localização do projecto.

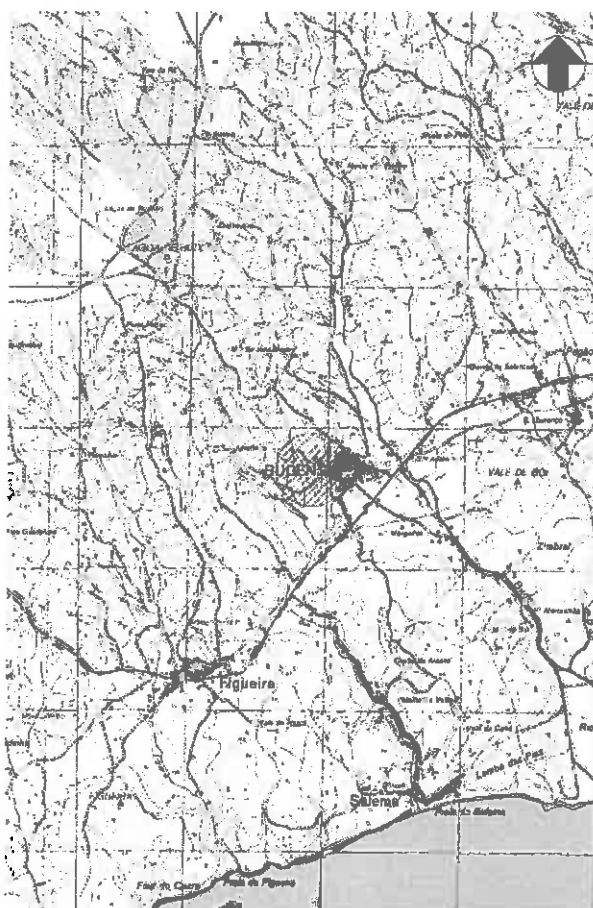


Figura 1 – Localização da empreitada: Budens, concelho de Vila do Bispo.

## 2.2. Objectivos da Empreitada

A presente empreitada tem por objectivo a execução de escavações em talude no Centro Escolar de Budens, localizado no concelho de Vila do Bispo, para implantação de reservatório de gás e estabilização de talude.

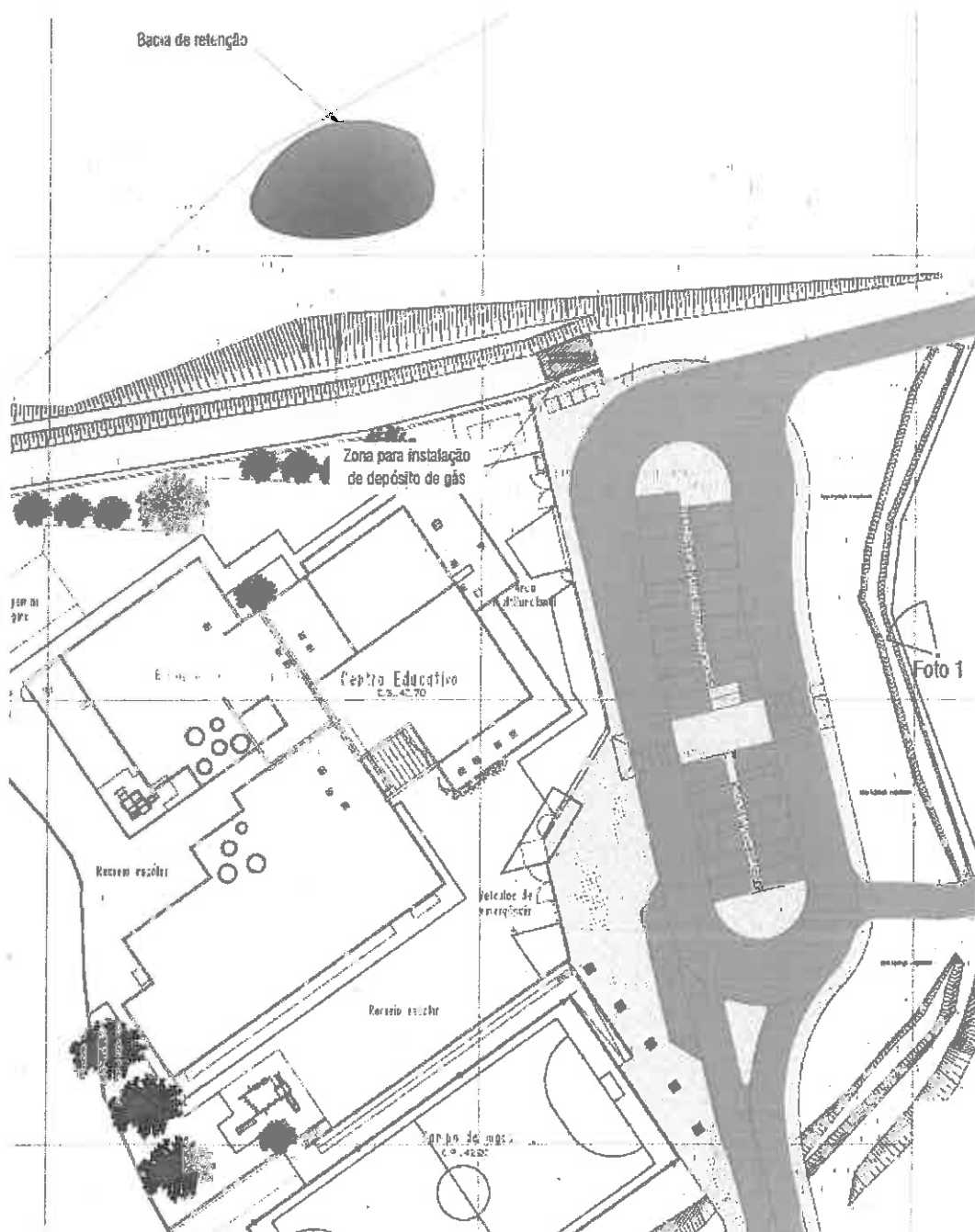


Figura 2 – Planta de projecto da empreitada.

### 3. Descrição Sumária da Empreitada

Para a elaboração do plano de trabalhos, considerou-se que a data de consignação é **1 de Janeiro de 2016**. Esta indicação serve apenas para conferir ao plano de trabalhos uma referência objectiva, que permitirá aferir os meios oferecidos, não sendo vinculativa.

O prazo de execução proposto para esta Empreitada é de **30 dias** contínuos, incluindo sábados, domingos e feriados contados a partir da data de consignação até à data da recepção provisória, considerando que à data de consignação, não existirão quaisquer condicionalismos relacionados com a disponibilidade das áreas de trabalho e acessos de pessoal, materiais e equipamentos.

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

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

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

O resultado é o diagrama de barras que constitui o plano de trabalhos proposto para esta Empreitada e onde podem ser visualizadas as tarefas mais importantes consideradas como "envolventes" das tarefas elementares anteriormente definidas e associadas às principais especialidades da Empreitada.

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

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

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

### 3.1. Características Gerais

Os trabalhos para execução da empreitada de “Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude – Centro Escolar de Budens” iniciam-se com a montagem do estaleiro. Após a montagem de estaleiro executar-se-ão os seguintes trabalhos, pela ordem apresentada, tendo as durações indicadas:

- Escavação – 28 Dias;
- Transporte de produtos escavados a vazadouro – 24 Dias.

Deste modo, no planeamento proposto pela MAJA Construções para esta empreitada, obtém-se o escalonamento e calendarização descrito na seguinte tabela:

Actividade	Início	Fim	Duração (dias)
Escavação	02-01-2016	29-01-2016	28
Transporte de produtos escavados a vazadouro	07-01-2016	30-01-2016	24

Tabela 1 – Escalonamento e calendarização da maioria das actividades da empreitada.

Cumprindo todos os prazos parcelares estabelecidos no Programa de Concurso e no Caderno de Encargos, os rendimentos determinados para a execução dos trabalhos, que constituem as diversas especialidades englobadas na Empreitada e do seu respectivo encadeamento, permitem cumprir o prazo global da Empreitada de 1 mês (30 dias de calendário), cumprindo prazos parciais apresentados.

### 3.2. Frentes de Trabalho Activas Afectas à Empreitada

Para a execução de todos os trabalhos desta Empreitada considera-se uma única frente de trabalhos activa constituída pelas seguintes equipas:

- Equipa A – Equipa Geral;
- Equipa B – Equipa de Movimentação de Terras.

## 4. Programação da Empreitada

### 4.1. Descrição de Actividades

Na empreitada de “Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude – Centro Escolar de Budens” são realizadas as seguintes actividades:

<b>1</b>	<b>ESTALEIRO</b>	1.1 Montagem de estaleiro de Obra, incluindo limpeza e vedação da área de estaleiro, incluindo a desmontagem e todos os trabalhos julgados necessários. Os encargos relativos ao estaleiro passam a estar diluídos nos preços unitários e deixa de constituir um pr
<b>2</b>	<b>ESCAVAÇÃO EM ESTABILIZAÇÃO DE TALUDE</b>	2.1 Escavação geral e execução de plataformas 2.2 Escavação em reperfilamento de talude 2.3 Escavação de bacia de retenção 2.4 Escavação de fundação de depósito de Gás 2.5 Escavação de valeta em terra 2.6 Carga a Vazadouro dos produtos escavados, bem como resultantes da abertura de bacia de retenção e valetas em terra

Tabela 2 – Actividades da empreitada.

### 4.2. Horário de Trabalho

Será respeitada a legislação sobre a obrigação de respeitar períodos mínimos de descanso e tranquilidade às populações residentes nas áreas adjacentes.

Considerou-se para o horário de trabalho os 5 dias úteis da semana, com 8 horas diárias cada. Na eventualidade de corrigir a programação dos trabalhos, recorrer-se-á a um aumento das equipas em obra e/ou a laborar em horas extraordinárias nos dias úteis e aos sábados.

Naturalmente, face às exigências e à especificidade da obra, serão mobilizados sempre que se justifiquem, recursos suplementares e/ou reforçados os períodos de laboração, com particular acuidade nas actividades que constituem o caminho crítico da Empreitada.

Desta forma, o horário de trabalho considerado para esta empreitada encontra-se representado na seguinte tabela (de carácter meramente indicativo).

	<b>Segunda</b>	<b>Terça</b>	<b>Quarta</b>	<b>Quinta</b>	<b>Sexta</b>
<b>Manhã</b>	8:00 - 12:00	8:00 - 12:00	8:00 - 12:00	8:00 - 12:00	8:00 - 12:00
<b>Almoço</b>	12:00 - 13:00	12:00 - 13:00	12:00 - 13:00	12:00 - 13:00	12:00 - 13:00
<b>Tarde</b>	13:00 - 17:00	13:00 - 17:00	13:00 - 17:00	13:00 - 17:00	13:00 - 17:00

Tabela 3 – Horário de trabalho (de carácter meramente indicativo).



### 4.3. Estaleiro

De modo a apoiar a execução da obra, será instalado um estaleiro localizado dentro do perímetro da obra, de forma a poder garantir o apoio necessário de acordo com a dimensão da obra, prazo de execução e instalação de todo o equipamento fixo.

O projecto do estaleiro e instalações provisórias será estudado em pormenor na fase de preparação da obra, obedecendo à legislação aplicável, e apresentado ao Dono da Obra.

Será garantida uma boa organização e gestão do estaleiro, nomeadamente na observância das adequadas normas e Plano de Segurança, Higiene e Saúde, durante todo o prazo de execução da Obra, de modo a não comprometer o normal desenvolvimento dos trabalhos e a garantir um estaleiro seguro.

#### Projecto de Estaleiro

O projecto do estaleiro identificará e definirá objectivamente através de peças desenhadas e escritas, a implantação e características das instalações de apoio à execução dos trabalhos, dos equipamentos de apoio fixos, das infra-estruturas provisórias, da sinalização, dos procedimentos de conservação e limpeza e de todos os outros elementos que as características dos trabalhos, os métodos e processos construtivos a utilizar determinem. Nele constará a planta geral do estaleiro com os seguintes elementos:

- Localização das zonas de apoio a execução dos trabalhos, escritórios, localização de equipamento e oficinas e outros que a natureza e dimensão do empreendimento exija;
- Definição dos traçados das redes de águas, esgotos e electricidade;
- Definição das zonas de circulação para pessoas e máquinas/equipamentos;
- Definição e localização da sinalização de segurança a utilizar no estaleiro.

#### Sinalizações

O estaleiro será dotado de sinalização de segurança evidenciando situações susceptíveis de perigo assim como sinalização de circulação de acordo com a legislação em vigor e as indicações do Dono da Obra.

Serão colocadas placas de identificação da Empreitada de acordo com as indicações do Dono da Obra e a legislação aplicável.

Será elaborado um plano de sinalização do estaleiro que contemple medidas para garantir as condições de acesso, deslocação e circulação seguras, visando a segurança de todos os trabalhadores e visitantes, tendo em consideração a natureza, características, dimensões e localização da obra.

Prevê-se neste estaleiro a seguinte sinalética:

- Sinalização de Segurança e Saúde;
- Obrigação do uso de equipamento de protecção individual (calçado de protecção, capacete de protecção e colete reflector);
- Proibição de fumar;
- Proibida a entrada a pessoas estranhas ao estaleiro;
- Advertência para perigos vários;
- Advertência de Perigo de Cargas Suspensas;
- Localização das instalações dentro do estaleiro;
- Sinalização da localização dos meios de combate a incêndio.

Sinalização de Segurança: será composta pelos sinais de trânsito tradicionalmente conhecidos, tanto para pessoas como para veículos e estará de acordo com a legislação em vigor.

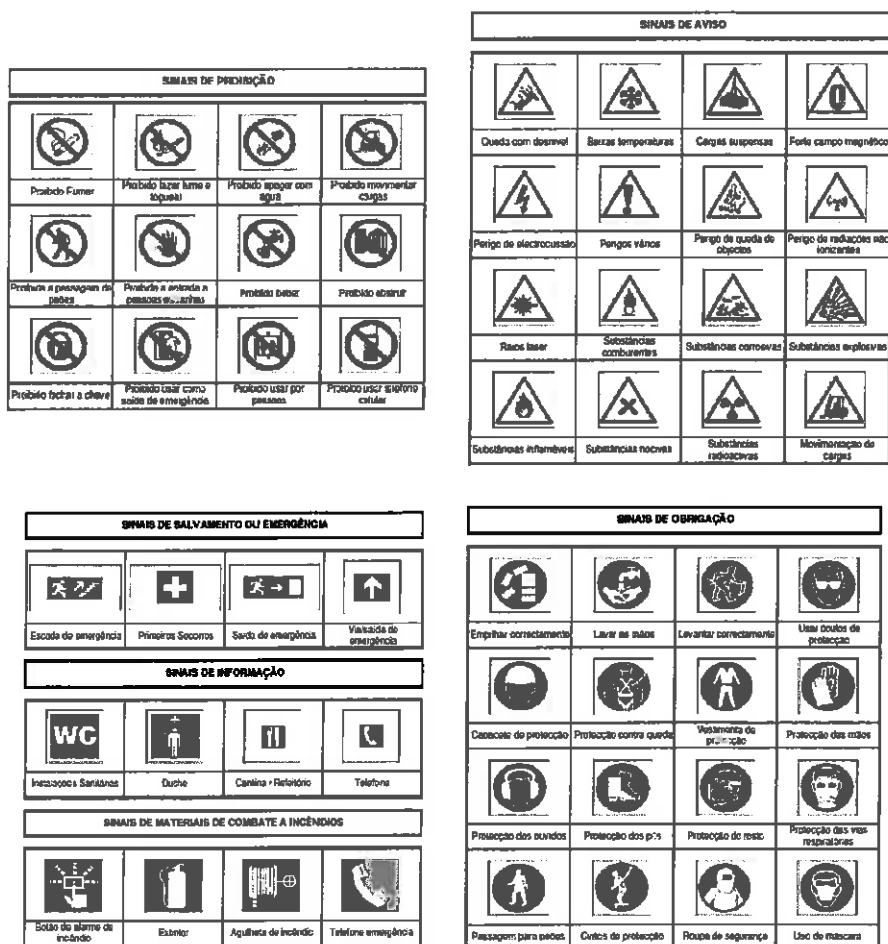


Figura 3 – Sinalizações de segurança.

### Redes de águas, esgotos, electricidade e telecomunicações

O estaleiro será dotado de todas as redes internas de água, esgotos, electricidade e telecomunicações necessárias ao bom funcionamento das instalações previstas.

A execução destas redes será iniciada o mais cedo possível, logo que a área se encontre disponível e que os trabalhos preparatórios (limpeza do terreno e movimento de terras) o permitam. Estas redes estarão concluídas juntamente com a montagem das construções de apoio, para que sejam feitas as respectivas conexões e que rapidamente as instalações estejam disponíveis para utilização pela equipa de obra.

### Instalações previstas

O estaleiro será de acordo com as exigências do Caderno de Encargo, sendo que usualmente são previstas as seguintes instalações, podendo ser adaptadas a cada obra:

- Vedação em toda a sua periferia;
- Gabinetes devidamente equipados para Dono da Obra, Director de Obra e Encarregado e restante pessoal técnico e administrativo afecto à obra;
- Área destinada a ferramentaria;
- Instalações sanitárias;
- Área destinada a armazenamento de materiais;
- Área destinada ao estacionamento de viaturas.

### Vitrina para afixação de informação

Será montada uma vitrina, em local bem visível e acessível a todo o pessoal interveniente na obra, destinada a afixar documentação diversa, nomeadamente sobre segurança e saúde.

### Medidas de combate a incêndios

As medidas de combate a incêndios no estaleiro contemplarão a colocação de extintores de pó químico ABC de 6 kg, sendo a sua localização junto ao contentor escritório e à zona de armazenamento de produtos/materiais (ferramentaria).

### Medidas de primeiros socorros

Estão previstas as seguintes medidas de primeiros socorros:

- Colocação de caixas de primeiros socorros no contentor escritório e na frente de trabalho;
- Disponibilização de lista telefónica com os contactos das entidades a contactar em caso de acidente.

### Recolha de lixos

Será feita a recolha selectiva do lixo sendo este separado, de acordo com as diferentes modalidades, em recipientes devidamente identificados. A sua remoção será feita diariamente, se assim se justificar.

### Exploração e manutenção

Na exploração e manutenção do estaleiro será cumprida a legislação em vigor e as normas de Organização de Estaleiro do Plano de Prevenção de Riscos a implementar.

Em todas as actividades desenvolvidas no Estaleiro/Obra serão integradas as normas de protecção do meio ambiente, pelo que se terá em conta:

- Integrar a componente meio ambiental em todas as actividades;
- Cumprir a legislação meio ambiental em vigor e obter as licenças necessárias;
- Optimizar a procura e o uso de matérias-primas e recursos naturais, racionalizando a utilização da energia, consumos de água e de combustíveis;
- Manter informados e sensibilizados todos os trabalhadores, fomentando a sua formação meio ambiental;
- Procurar detectar e identificar as manifestações ambientais que se irão produzir na Obra estabelecendo as medidas para a sua correcção, as quais serão implementadas nos procedimentos de trabalho;
- Gerir os resíduos de acordo com as normativas em vigor minimizando, sempre que possível, a geração dos mesmos;
- O transporte de resíduos a vazadouro será de acordo com a legislação em vigor.

### Desmontagem e limpeza da área das instalações

Após a realização dos trabalhos proceder-se-á:

- à desmontagem e/ou demolição de todas as instalações do estaleiro;
- ao restabelecimento, nas condições iniciais, das áreas afectadas pela montagem e funcionamento das instalações, incluindo a reconstrução ou reparação de todos os danos causados pela duração e permanência dessas instalações, de forma a não lesar legítimos interesses ou direitos de terceiros, assegurando o bom e eficaz aspecto geral.

#### 4.4. Meios Humanos

As categorias que integram as equipas consideradas para a execução desta empreitada encontram-se descritas a baixo. A quantidade de trabalhadores varia de actividade para actividade.

A – Equipa Geral
Director de Obra (Eng. Civil)
Responsável de Planeamento e Controlo de Qualidade
Técnico de Segurança, Saúde e Higiene no Trabalho
Encarregado Geral
Responsável Ambiental
Responsável pela manutenção de máquinas
Técnico de Ensaios
Administrativo
Topógrafo
B – Equipa de Movimentação de Terras
Condutor Manobrador
Condutor Pesados
Servente

Tabela 4 – Meios humanos mobilizados para a empreitada.

#### 4.5. Equipamentos

Os equipamentos que constituem as equipas consideradas para a execução desta empreitada encontram-se descritas a baixo. A quantidade de trabalhadores varia de actividade para actividade.

A – Equipa Geral
Veículo misto
Veículo ligeiro
Camião porta máquinas
Tractor com cisterna de água acoplada (Joper)
Contentores (escritórios, w.c., ferramentaria)
Equipamento de segurança e aviso
Sinalética informativa
Sinalização temporária
Gerador
Teodolito
B – Equipa de Movimentação de Terras
Escavadora giratória
Retroescavadora
Dumper
Camião basculante (12 m3)

Tabela 5 – Equipamentos necessários para a empreitada.

## 5. Produtividade/Rendimento de Mão-de-Obra

Os rendimentos e as produtividades das diferentes actividades apresentadas encontram-se no plano de trabalhos da proposta. O cálculo das produtividades (inverso do rendimento) é baseado nas produtividades teóricas e físicas comprovadas em obras da mesma natureza. Para este cálculo, foi considerado um coeficiente de minoração de valor igual a 20 % (\*) (coeficiente redutor climático = 11%; coeficiente redutor por avarias = 4%; coeficiente redutor por localização da obra = 1%; coeficiente redutor devido às características do terreno = 3%; aprovisionamento do material = 1%).

A produtividade, e consequentemente o rendimento, dos trabalhos é influenciada pelos seguintes factores:

- Localização da obra;
- Estado do Tempo;
- Avarias nas máquinas e tempos de paragem das máquinas para manutenção;
- Características do terreno;
- Aprovisionamento do Material.

### Localização da Obra

A localização da obra poderá ter influência na produtividade dos trabalhos visto que a distância de locais determinantes (tais como fábricas de fornecimento de material, localização do estaleiro das máquinas, localização da central de betuminosos, etc.) ao local onde a obra se situa influenciará a produtividade, e consequentemente o rendimento, no desempenho dos diferentes trabalhos. Para além deste factor condicionante, se a obra se localiza dentro de um aglomerado urbano, o rendimento dos trabalhos poderá diminuir uma vez que os parâmetros de segurança das populações circundantes à obra deverão ser redobrados.

### Estado do Tempo

As condições climáticas poderão desempenhar grande influência na produtividade das equipas. A execução de trabalhos sob condições climáticas adversas poderá reduzir o rendimento previsto no plano de trabalhos.

#### Avarias nas Máquinas e Tempos de Paragem das Máquinas para Manutenção

As avarias, revisão e manutenção das máquinas são factores que também influenciam o rendimento visto que nestas situações se perdem dias de laboração.

As reparações das máquinas serão executadas, quando necessárias, por pessoal especializado que se deslocará à obra para averiguar qualquer anomalia e diminuir desta forma os riscos de acidente que poderiam pôr em causa os trabalhos e a segurança dos trabalhadores.

A MAJA Construções S.A. possui várias máquinas e equipamentos que poderão substituir as máquinas e equipamentos em caso de avaria.

#### Características do Terreno

As características do terreno influenciam o desenrolar dos trabalhos. Como exemplo: se o terreno a escavar for maioritariamente rochoso, o rendimento da execução deste trabalho poderá diminuir.

#### Aprovisionamento do Material

No início da empreitada, após a montagem do estaleiro, o material necessário para a execução da obra será transportado por meio dos nossos camiões e dos nossos fornecedores.

O material será devidamente acondicionado em local próprio de modo a que não perca as características e a qualidade esperadas. No entanto, poderão ocorrer atrasos no fornecimento de elementos específicos que possa ter como consequência a diminuição do rendimento esperado.

(\*) – Apesar de ter sido considerado um coeficiente médio de minoração, em obra, caso ocorram situações inesperadas, as produtividades poderão sofrer reduções significativas. Assim, as produtividades apresentadas são de carácter meramente indicativo.



## 6. Direcção e Coordenação Técnica da Empreitada

Considera-se, para a execução da Empreitada, um organograma com a estrutura organizacional apresentada na seguinte figura:

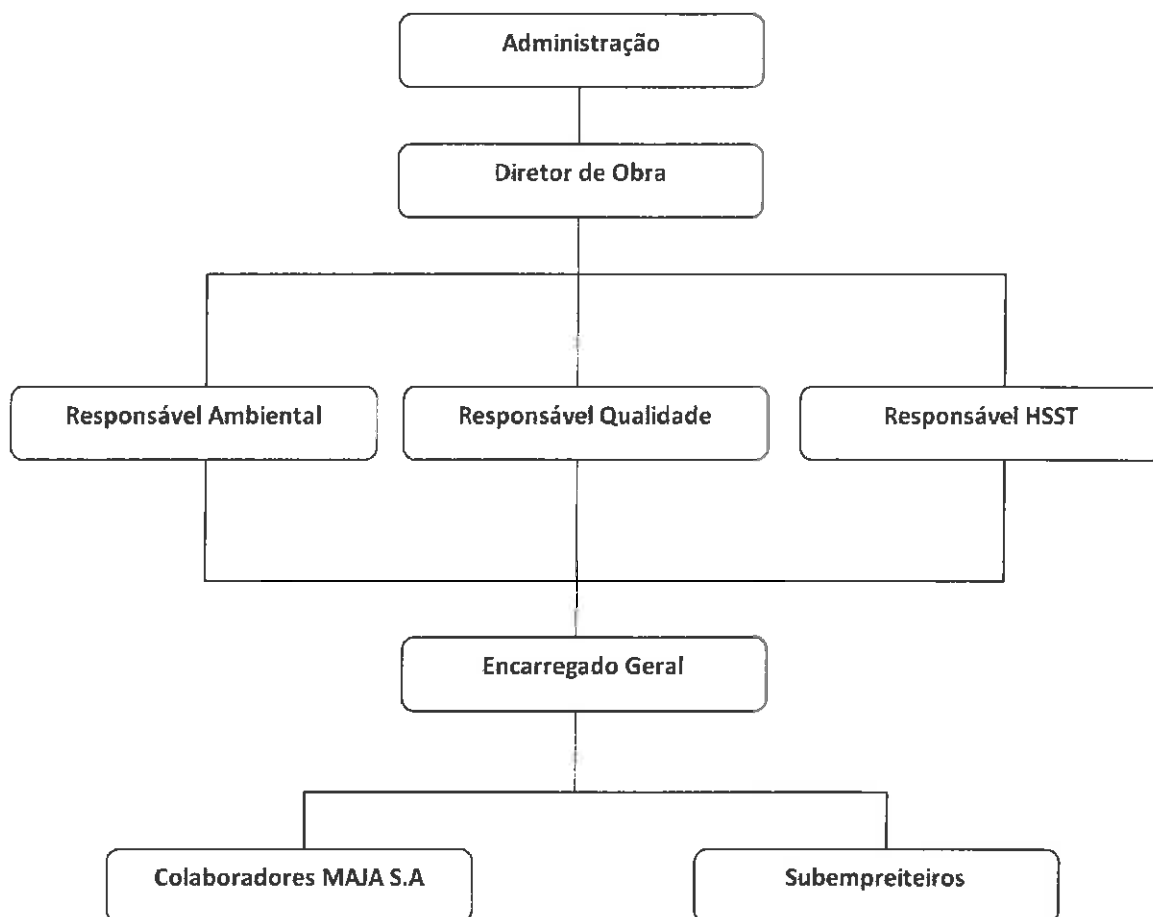


Figura 4 – Cronograma da direcção e coordenação técnica da empreitada.

- Director de Obra

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

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

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

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

- Direcção para uma gestão global;
- Com um campo de visão mais amplo;
- Distinguindo o essencial do redundante;
- Eliminando o ruído e filtrando as suas preocupações, nomeadamente no que respeita aos conhecimentos técnicos.

A tomada de decisões, parte integrante da responsabilidade do Director de Obra, nunca é realizada de ânimo leve. Não baste decidir, é também fulcral saber viver com as decisões tomadas.

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

Nas suas decisões, o Director de Obra procura:

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

O Director de Obra deve:

- Respeitar a dignidade de todos os intervenientes na obra;
- Mostrar disponibilidade para ajudar e ensinar, respeitando a inexperiência mas acompanhando e não substituindo;
- Personificar-se como exemplo, não sendo egoísta e egocêntrico mas mostrando entusiasmo, iniciativa e lealdade;
- Não esperar que todas as opiniões coincidam;
- Reconhecer quando estiver errado;
- Ser agradável, cortês, tactuoso e manter-se física e mentalmente em forma;
- Evitar que ânimos se exaltem;
- Fazer com que todos os elementos da equipa se sintam importantes a nível pessoal e profissional;
- Reunir todos os encarregados de alguma tarefa e mostrar-lhe como são importantes para a obra;
- Lembrar-se dos nomes dos trabalhadores, ouvi-los e estar atento às contingências pessoais de cada um;
- Elogiar quando for caso disso;
- Comunicar;
- Perguntar sempre "O que posso fazer para ajudar?".

Resumindo um líder deve:

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

Para o Director de Obra é vital:

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

- Técnico de Segurança, Saúde e Higiene no Trabalho

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

Está presente na fase inicial da empreitada, onde é mais necessário para a elaboração da instalação do estaleiro e implementação do plano de higiene, segurança e saúde no trabalho. Acompanhará regularmente a obra, certificando-se de que o plano de higiene, segurança e saúde no trabalho elaborado e implementado se encontra em consonância com o pretendido e exigido pelo Dono de Obra.

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

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

- Responsável Ambiental

O técnico responsável pela Gestão Ambiental da empreitada tem como principais funções as seguintes:

- Garantir a implementação do Sistema de Gestão Ambiental;
- Relatar ao Dono de Obra o desempenho da Gestão Ambiental, para efeitos de revisão, incluindo recomendações para melhoria;
- Organizar e manter os registos considerados essenciais para a boa gestão ambiental da obra, incluindo registos dos acontecimentos mais importantes relacionados com a implementação do Sistema de Gestão Ambiental;
- Elaborar, manter e actualizar a documentação relacionada com o SGA (certificados, licenças e actualizações, formulários e registos, resultados de controlo e avaliação, comunicações, etc.);
- Assegurar o cumprimento da legislação aplicável;
- Comunicar com as populações afectadas pela obra e/ou com as entidades responsáveis sempre que o Dono de Obra solicitar;
- Elaborar relatórios relativos à implementação do SGA (a enviar à fiscalização);
- Fornecer a necessária informação e promover a formação e sensibilização para a qualidade das equipas presentes em obra;
- Verificar em obra as condições ambientais do desenvolvimento dos trabalhos, a correcta aplicação das medidas de minimização e de gestão ambiental;
- Registrar as situações de incumprimento e de incidentes ambientais;
- Avaliar as reclamações ambientais registadas dando sequência à sua resolução ou esclarecimento;
- Preparar acções de inspecção e monitorização a implementar no controlo da empreitada;
- Registrar as não conformidades detectadas e, conjuntamente com os responsáveis das diferentes áreas, rectificá-las.

- Encarregado Geral

O Encarregado Geral tem como principal função preparar o trabalho em cada local, de acordo com as planificações, segundo as direcções do Director de Obra, dirigindo o pessoal, atribuindo equipamentos às diversas equipas e controlando, de forma contínua, os rendimentos dos trabalhos quantitativamente e qualitativamente. É ainda responsável pela redacção das partes diárias da obra.

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

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

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

A distribuição de mão-de-obra pode ser estudada graficamente, partindo das medições dos trabalhos a executar e dos rendimentos considerados para cada equipa no orçamento da obra. O Encarregado Geral deverá dar ao pessoal indicações precisas do(s) trabalho(s) a executar.

O Encarregado Geral, juntamente com os chefes de equipa, constitui o escalão entre os trabalhadores e o Director de Obra, devendo manter a comunicação com ambos de forma contínua possibilitando a existência de boas relações pessoais.

## 7. Topografia

A MAJA Construções mantém uma parceria de longa data com uma empresa de topografia de renome.

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

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

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

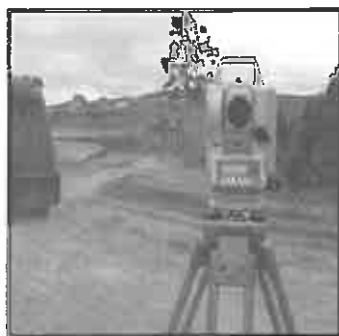


Figura 5 – Teodolito.

- **Métodos fotogramétricos** - utilizam fotografias aéreas métricas ou imagens numéricas multiespectrais, recolhidas por sensores instalados em satélites artificiais da Terra, para obter a informação pretendida;

- **Sistema de Posicionamento Global (GPS)** - utiliza receptores de sinais emitidos por satélites da constelação GPS determinando de forma precisa as coordenadas dos locais onde as antenas dos receptores se encontram.

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

### Construção Civil

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

## 8. Execução da Empreitada

### 8.1. Plano de Trabalhos

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

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

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

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

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

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

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

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



**Início da Obra:** 1 de Janeiro de 2016 (meramente indicativo)

**Término da Obra:** 30 de Janeiro de 2016 (meramente indicativo)

**Duração da Obra:** 30 Dias (1 mês)

Para o cumprimento da empreitada no prazo previsto e para uma melhor organização do desenvolvimento da obra a MAJA Construções propôs o seguinte planeamento de obra:

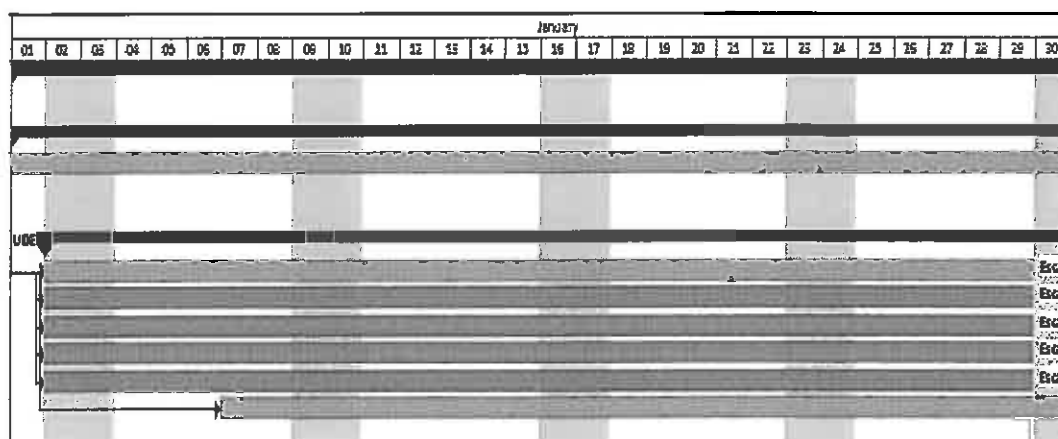


Figura 6 – Plano de Trabalhos.

## 8.2. Caminho Crítico

No plano de trabalhos apresentado acima encontram-se, identificadas no diagrama de barras, barras a vermelho que correspondem às actividades críticas e sub-críticas ao cumprimento do prazo global da empreitada, ou seja, aquelas que se sofrerem algum atraso condicionam a data do término da obra.

As actividades críticas do plano de trabalhos proposto para esta empreitada encontram-se descritas na seguinte tabela:

<b>1</b>	<b>ESTALEIRO</b>	1.1 Montagem de estaleiro de Obra, incluindo limpeza e vedação da área de estaleiro, incluindo a desmontagem e todos os trabalhos julgados necessários. Os encargos relativos ao estaleiro passam a estar diluídos nos preços unitários e deixa de constituir um pr
<b>2</b>	<b>ESCAVAÇÃO EM ESTABILIZAÇÃO DE TALUDE</b>	2.1 Escavação geral e execução de plataformas 2.6 Carga a Vazadouro dos produtos escavados, bem como resultantes da abertura de bacia de retenção e valetas em terra

Tabela 6 – Actividades críticas do plano de trabalhos.

Estas actividades, pela sua sensibilidade a eventuais condicionalismos externos, deverão ser alvo de particular atenção com vista ao rigoroso cumprimento do prazo global da empreitada. Existe sempre a possibilidade de se proceder a alterações de datas de início de actividades e utilizar algumas folgas existentes entre actividades.

### 8.3. Plano de Mão-de-Obra

O plano de mão-de-obra foi executado com base nas durações indicadas no plano de trabalhos e nas respectivas equipas enquadradas nas frentes de trabalho consideradas. Os recursos necessários para a execução dos trabalhos e para o cumprimento dos prazos estabelecidos são dispostos temporalmente acompanhando o desenvolver das actividades e variando em quantidade conforme a necessidade da actividade a realizar.

### 8.4. Plano de Equipamento

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

### 8.5. Plano de Pagamentos

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

## 9. Ensaios

Os ensaios descritos nos quadros abaixo são todos os ensaios passíveis de serem executados. No entanto, nem todos são de cariz obrigatório.

### 9.1. Ensaios a Solos, Rochas e Agregados

CÓDIGO DO ENSAIO	DESIGNAÇÃO DO ENSAIO	NORMA OU ESPECIFICAÇÃO
TA	Teor em água de solos e agregados	NP-84
TMO	Teor em matéria orgânica	LNEC E 201
CP a)	Compactação pesada	LNEC E 197
BS	Baridade "in situ": solos/ agregados	LNEC E 204
LL	Límite de liquidez	NP 143
LP	Límite de plasticidade	NP 143
GR	Granulometria de solos e agregados	E 196, E 233
EA	Equivalente de areia	LNEC E 199
ILA	Índices de lamelação e alongamento	BS 812
PEPS	Densidade das partículas	NP 83
PEAA	Massa volúmica e absorção de água de inertes	NP 954; NP 581
CBR	Ensaio CBR	LNEC E 198
CBRim	Ensaio CBR imediato (CBR sem embebição e sem sobrecarga)	NF P94-078
Azmet	Determinação do valor de azul de metileno	Afnor 18-592
Ag200	Agregados. Determinação da quantidade de material que passa no peneiro nº 200 ASTM	LNEC E 235
ECP	Ensaio de carga com placa	Procedimento LCPC
CF	Coefficiente de forma	AFNOR
Pmb	Percentagem de material britado	NLT 58
ELA	Ensaio de desgaste na máquina de "Los Angeles"	LNEC E-237
EPA	Ensaio de polimento acelerado do agregado (*)	Procedimento LNEC
FR	Ensaio de fragmentabilidade	NF P94-066
DR	Ensaio de degradabilidade	NF P94-067
IV	Determinação do índice de vazios	Macro ensaio - Procedimento LNEC

(\*) – Para a realização deste ensaio, poderá recorrer-se a um laboratório certificado.

a) – Proceder-se-á sempre à correcção da fracção superior a 19 mm (3/4" ASTM).

## 9.2. Ensaios de Compactação de Solos

### • Compactação

A compactação é o processo mecânico (apiolamento, cilindramento ou vibração) que por aplicação repetida e rápida de cargas conduz a um adensamento de uma dada massa de solo. Esse adensamento deve-se à expulsão do ar que constitui os vazios do solo. A compactação é uma técnica fundamental em construção rodoviária uma vez que se utiliza na estabilização dos maciços artificiais (aterros) ou de uma camada de solo *in-situ* (situação de escavação) de espessura variável que servirá de leito ao pavimento rodoviário. O objectivo da compactação é o melhoramento das propriedades dos solos usados na construção rodoviária proporcionando-lhes elevada resistência ao corte, baixa sensibilidade à água e baixa tendência para sofrer assentamentos sob a acção de cargas repetidas. A compactação pode ser realizada manualmente ou mecanicamente através da utilização do compactador automático.

A experiência mostra que um solo seco é difícil de compactar visto que o atrito entre as partículas sólidas impede que estas se ajustem convenientemente. Ao adicionar um pouco de água ao solo verifica-se que essa dificuldade é atenuada uma vez que a água serve de lubrificante entre as partículas. Se continuar a juntar água ao solo, esta acaba por separar as partículas e toda a energia que se transmite ao solo por compactação é absorvida pela água (efeito de almofada) não permitindo o adensamento dos grãos que constituem o solo. Assim, conclui-se que para cada energia aplicada há um teor óptimo em água que conduz à baridade seca máxima (máximo adensamento). Desta forma, interessa determinar estes dois parâmetros para que em obra se possa trabalhar nessas condições.

O ensaio laboratorial de compactação tipo Proctor surgiu da necessidade de controlar os resultados conseguidos durante os trabalhos de compactação em obra. Este ensaio consiste na compactação de uma amostra de um solo num molde determinando-se o teor em água e o peso volúmico seco. A repetição deste procedimento para diferentes quantidades de água adicionadas ao solo permite obter a curva de compactação. A energia de compactação é dada pela seguinte equação:

$$E = \frac{N \cdot n \cdot W \cdot h}{V}$$

onde:

*E* – energia a ser aplicada na amostra de solo;

*N* – número de pancadas por camada;

*n* – número de camadas de solo no interior do molde;

*W* – peso do pilão;

*h* – altura da queda do pilão;

*V* – volume do molde.

Para o cálculo do teor em água utilizam-se equipamentos radiativos. Estes equipamentos utilizam uma fonte para emissão de radiações recebidas depois de terem atravessado um determinado volume de solo. A perda de energia durante o processo está relacionada com o teor de água e com o peso volúmico seco do solo. A medição do teor de água do solo faz-se por emissão de neutrões rápidos no solo que, por colisão com os átomos de hidrogénio, se transformam em neutrões lentos. Um maior número de neutrões lentos registados no receptor corresponderá a um maior teor de água.



Figura 7 – Equipamento radiativo (Troxler).

## 10. Processos Construtivos

A presente empreitada tem por objectivo a execução de escavações em talude no Centro Escolar de Budens, localizado no concelho de Vila do Bispo, para implantação de reservatório de gás e estabilização de talude.

Para tal serão desenvolvidos trabalhos de escavação e regularização de talude.

Estes trabalhos serão executados por duas equipas especializadas: equipa geral e equipa de movimentação de terras. As equipas são constituídas por profissionais experientes e munidas de equipamentos apropriados à perfeita e completa execução de todos os trabalhos preconizados nesta empreitada.

A empreitada será concluída em 30 dias.

### 10.1. Implantação da Obra

Após a montagem do estaleiro, far-se-á a implantação dos principais alinhamentos que, confirmados e aprovados, possibilitarão a execução de marcas de referência fundamentais à implantação e ao controlo da obra. Este trabalho será executado por uma empresa de topografia de renome com que a MAJA Construções S.A. mantém uma parceria de longa data. Será solicitado ao dono de obra cadastro das redes existentes de modo a evitar cortes nas redes existentes ou a facilitar a procura de soluções quando a passagem por redes existentes da rede a construir é inevitável.

## 10.2. Trabalhos a Realizar

### Escavação geral e execução de plataforma

O trabalho de execução de plataformas compreende a execução de terraplenagens à cota de trabalho através de trabalhos de escavação, aterro, melhoramento dos terrenos de fundação e ainda compactação, regularização e acabamento, tudo de acordo com as dimensões, perfis, cotas e inclinações constantes no projecto e especificações do Caderno de Encargos.

Para evitar poeiras no ar aquando da construção dos caminhos, o tractor equipado com uma cisterna (joper) ficará encarregue de regar os caminhos.

Nos trabalhos de escavação considera-se, para efeitos de rendimentos e preços, que os solos são brandos.

### Regularização de talude

A regularização de taludes será executada com o auxílio de meios mecânicos (escavadora giratória). O corte do terreno será executado com o máximo de cuidado para que este fique com as inclinações indicadas no projecto. Todos os produtos sobranes serão carregados e transportados para vazadouro.



Figura 9 – Regularização de Taludes

### Remoção dos produtos resultantes a vazadouro

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

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

### 10.3. Telas Finais e Documentação

Nesta fase serão entregues ao dono de obra as Telas Finais de Obra.

À medida que os elementos de obra vão sendo executados apresentar-se-ão as respectivas telas finais ou os dados necessários para a sua posterior elaboração, para aprovação da Fiscalização, e, até à data da recepção provisória, cópias opacas dos desenhos finais actualizados, como também, um registo informático de todos esses desenhos, elaborados em AutoCAD (formato AUTOCAD 2000 ou compatível).

As Telas Finais de Obra a apresentar corresponderão ao exigido no Caderno de Encargos.

Com esta colecção serão também entregues os relatórios com os resultados dos ensaios, do volume ou volumes das medições de todos os trabalhos da Empreitada conforme tenham sido executados, organizados segundo a discriminação dos correspondentes volumes dos Projectos e com apresentação semelhante à destes últimos tendo em conta as indicações que sobre essa organização sejam dadas pelo Dono da Obra.

As correcções que resultem da respectiva revisão final serão introduzidas nos desenhos e volumes de medições.



## 11. Descrição das Medidas a tomar para Minimização dos Impactos Negativos nos Pontos Críticos da Empreitada

Para minimizar os impactos negativos no desenvolvimento da empreitada deverá ter-se em conta as seguintes indicações:

- Antes do início da empreitada será realizado um relatório de caracterização de referência da zona afectada para que após a conclusão da empreitada sejam repostas as condições iniciais;
- Sempre que seja necessário utilizar terrenos privados de apoio à empreitada, será realizado um compromisso entre a MAJA Construções S.A. e os proprietários, onde a MAJA se comprometerá a deixar o local conforme este se encontrava inicialmente;
- Para assegurar que o traçado em obra seja compatível com o traçado do projecto, a MAJA Construções S.A. recorrerá a serviços topográficos de uma empresa certificada no início da empreitada;
- Durante o decorrer dos trabalhos a MAJA Construções S.A. auxiliar-se-á do estudo geotécnico fornecido pelo dono de obra para adequar os equipamentos ao terreno do traçado (caracterização de solos e níveis freáticos);
- A MAJA Construções S.A. irá solicitar às entidades municipais os cadastros para verificar se existe ou não infra-estruturas enterradas ou outras que condicionem a execução dos trabalhos, tomando as medidas necessárias, sempre que possível, para não ocorrerem interferências com as mesmas. Sempre que seja necessário interferir directamente com as infra-estruturas, a MAJA Construções S.A. avisará com a devida antecedência as entidades competentes, para que estejam presentes no local aquando da execução destes trabalhos, e informará toda a população e entidades que poderão ser afectadas por possíveis interferências;
- A MAJA Construções S.A. vedará a área estritamente necessária para execução dos trabalhos, de modo a não interferir na circulação. Caso a circulação seja afectada, proceder-se-á a desvios de trânsito necessários recorrendo à sinalização prevista na legislação em vigor;
- Serão adoptadas medidas que visem minimizar as perturbações nas zonas adjacentes à obra devido ao transporte de terras escavadas tendo em conta as consequências que daí poderão advir para a população e ambiente;
- Os equipamentos utilizados em obra têm uma manutenção assegurada e em dia de forma a minimizar a libertação de gases poluentes, a produzir o mínimo ruído possível e a reduzir a produção de vibrações;
- Os produtos provenientes da obra serão valorizados.

## 12. Medidas Minimizadoras de Impactos na Circulação Rodoviária

### 12.1. Identificação e Sinalização da Obra

Serão agendadas reuniões com a Fiscalização e outros potenciais interessados (como representantes das Juntas de Freguesias e Município onde se localiza a Empreitada) de modo a definir os percursos alternativos e as medidas de minimização de impactos na circulação rodoviária a implantar no decurso da obra.

Serão colocadas placas identificadoras da obra de acordo com os moldes indicados no Caderno de Encargos e Normas Regulamentares do IEP.

Os trabalhos serão sinalizados com todos os sinais de perigo, precaução e proibição estabelecidos por lei, em quantidade suficiente às frentes activas e aos locais de trabalho. Os sinais utilizados para este efeito são propriedade da empresa.

A sinalização prevista para a obra será implantada de acordo com o prescrito no caderno de encargos, em estrita obediência ao Decreto Regulamentar nº 22-A/98 de 1 de Outubro, salvaguardando sempre, com especial cuidado, a qualidade dos materiais a empregar. As estruturas de suporte serão convenientemente dimensionadas tendo em conta as medidas da sinalização a suportar, as fundações e os materiais de fixação.

### 12.2. Transporte de Cargas

O Empreiteiro terá em consideração os condicionamentos de tráfego provocados pelo transporte quer de terras a depósito, quer dos materiais de construção. Poderão ser programadas reuniões com as Câmaras Municipais interessadas de forma a definir os trajectos e horários mais recomendados para estes transportes.

Serão escolhidos trajectos e horários de circulação nas vias que interfiram o menos possível com o tráfego quotidiano das populações.

Haverá uma unidade de lavagem de rodados de forma a evitar a sujidade das vias de acesso à obra e a garantir a limpeza das vias rodoviárias afectadas pela mesma.

## 13. Medidas a Tomar para uma Rápida Reposição do Estado Final da Obra

### 13.1. Ensaaios

Serão efectuados ensaios de modo a garantir a qualidade dos trabalhos executados.

Os ensaios a executar correspondem aos mencionados anteriormente neste documento tratando-se de:

- Ensaaios a solos, rochas e agregados;
- Ensaaios de compactação de solos.

Importa referir que nem todos os ensaios listados são de cariz obrigatório.

### 13.2. Equipamento a utilizar

Todo o equipamento a utilizar encontra-se em boas condições de utilização e disponível no prazo previsto para a execução dos trabalhos.

Como referido em documento próprio, para além do equipamento especificamente afecto à obra, o Empreiteiro disporá de outros meios na sua estrutura central. Esses meios serão colocados em obra sempre que tal se justifique.

### 13.3. Pessoal

A obra terá um Director Técnico, com as habilitações exigidas no Caderno de Encargos, e o seu *curriculum vitae* poderá ser fornecido se solicitado pelo dono de obra.

A especificação do pessoal especializado e indiferenciado consta do mapa de mão-de-obra, anexo ao processo de concurso.

#### 13.4. Qualidade dos materiais

Os materiais a aplicar em obra obedecem às prescrições do Caderno de Encargos e estão homologados.

No decorrer da obra, as solicitações de produtos/serviços são realizadas através da "Notas de Encomenda", dirigidas aos fornecedores. Todas as encomendas, sempre que necessário, devem especificar a necessidade do envio da documentação relativa à Qualidade, nomeadamente, os certificados de qualidade dos produtos/serviços a fornecer e resultados dos ensaios de controlo no fabrico e suas matérias-primas, quando aplicáveis.

#### 13.5. Controlo de qualidade

O controlo de qualidade dos materiais é feito em fabrico, nos moldes referidos no documento de homologação do material.

O controlo em obra será obtido através da realização dos ensaios previstos no Caderno de Encargos e/ou regulamentação oficial em vigor.

Os materiais e elementos de construção só serão aplicados em obra depois de aprovados pela fiscalização.

A produção é responsável por controlar actividades, subempreiteiros e fornecimentos e assegurar que a qualidade requerida é fornecida. As exigências de recepção, execução e monitorização são documentadas conforme estabelecido contratualmente.

As Fichas de Materiais são realizadas, sempre que tal se justifique e quando o material a utilizar seja considerado pelo Director de Obra como relevante para a qualidade da realização do produto, sem prejuízo das indicações do Cliente/Fiscalização.

Documentação Aplicável:

- Ficha de Material (FM);
- Ficha de Recepção de Material (FRM).

### 13.6. Saúde, Higiene e Segurança

O responsável pela segurança dos quadros da empresa estará à disposição para a implementação e monitorização do sistema e plano de segurança indicado para a obra em questão, bem como para eventuais acções correctivas necessárias.

À semelhança de todas as obras que a MAJA Construções S.A. realiza, serão facultados ao pessoal interveniente na obra todos os meios de segurança e de conforto e protecção adequados tais como botas, protecções auriculares, capacetes, fatos impermeáveis, colectes reflectores, entre outros.

Serão montadas vedações protectoras, corrimãos, setas, dísticos e sinais avisadores, que sejam bem claros e visíveis tanto de dia como de noite, para segurança de pessoas e veículos.

## 14. Garantia de Cumprimento do Prazo de Execução da Obra

A garantia do prazo de execução que se propõe para a elaboração dos trabalhos que constituem a presente Empreitada, resulta dos diversos factores já descritos nesta Memória Descritiva e Justificativa do Modo de Execução da Obra e aplicados no planeamento apresentado, pelo que neste ponto, se fará apenas um resumo dos mesmos, não se devendo, por isso, tomá-los como pontos únicos e exclusivos para o cumprimento do prazo; devendo entender-se que tal garantia resulta do encadeamento de vários factores, dos quais se destacam os seguintes:

- Um estudo atento e detalhado dos trabalhos indicados no Projecto;
- Consideração das quantidades e tipos de trabalhos através da Lista de Medições, apresentada na presente proposta;
- Observação das condições locais de implantação do projecto, em visita à zona da obra por técnicos especializados;
- Estudo prévio das condições locais de mercado, em relação a materiais e mão-de-obra, por forma à maximização do projecto;
- Condicionantes ambientais consequentes dos trabalhos a efectuarem;
- Adequação e rentabilização dos equipamentos e equipas de trabalho a colocar em obra;
- Estudo aprofundado das condições especiais de Segurança a aplicar durante a execução da obra.

## 15. Considerações Finais

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

A MAJA Construções, S.A. tem consciência que, consoante o desenrolar das actividades, haverá certamente ajustes a serem efectuados, respondendo a possíveis dificuldades não previstas ou a alterações por parte do Dono de Obra/Fiscalização.

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

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

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

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

As instalações eléctricas serão realizadas de acordo com as boas práticas e com a legislação do sector em vigor.

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

S. B. Messines, 16 de Dezembro de 2015

Filipa de Sousa Chaves

Engenheira Civil

Departamento de Orçamentação



Município  
**Vila do  
Bispo**

# **Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude – Centro Escolar de Budens**

**Plano de Equipamentos  
(por Actividade)**







# Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens

30 Dias - Município de Vila do Bispo

ID	Atividade	Designação da Atividade	Equipas	Recurso em Dólar	Duração	Início	Fim	Jan-16	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1		Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens			30 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
2	1	ESTALEIRO			20 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
3	1.1	Montagem de estaleiro de obra incluindo limpeza e variação da área de estaleiro incluindo a desmontagem e todos os trabalhos pugnados necessários. Os encargos relativos ao estaleiro passam a estar ditados nos preços unitários e custos de condicionar um pr	A		50 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Capinas para máquinas				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Contratação (pessoal e equipamento)				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Equipamento de segurança e apoio				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Gratificação				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Sinalização temporária				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Tráfego com sistema de água acoplada (tipo)				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Tendão				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Velocidade				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Velocidade				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
4	2	EXCAVAÇÃO EM ESTABILIZAÇÃO DE TALUDE			20 days	Sat 02-01-16	Sun 31-01-16																															
5	2.1	Excavação geral e execução do platô/forma	A B	0.01	20 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Excavadora hidráulica				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Reboque hidráulico				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
6	2.2	Excavação em repartimento de talude	A B	0.06	20 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Excavadora hidráulica				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Reboque hidráulico				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
7	2.3	Excavação de fundo de talude	A B	28	20 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Excavadora hidráulica				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Reboque hidráulico				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
8	2.4	Excavação de fundo de talude de Lote	A B	0.35	20 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Excavadora hidráulica				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Reboque hidráulico				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
9	2.5	Excavação de talude em terra	A B	0.77	20 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Excavadora hidráulica				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Reboque hidráulico				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
10	2.6	Carga e descarga dos materiais escavados para o reservatório de água e valas em terra	A B	1.01	24 days	Sat 02-01-16	Sat 31-01-16																															

S. B. Messines, Dezembro de 2015

Equipas:

A - Geral B - Movimentação de Terras

Filipa de Sousa Chaves

Engenheira Civil

Departamento de Orçamentação



Município de  
**Vila do  
Bispo**

# **Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude – Centro Escolar de Budens**

**Plano de Mão-de-Obra**

**(por Actividade)**





## Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens

30 Dias - Município de Vila do Bispo

ID	Atividade	Designação da Atividade	Equipas	Rendimento Diário	Duração	Início	Fim	Jan 16	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1		Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens			30 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
2	1	ESTABILIZADO			30 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
3	1.1	Montagem de escauro da Obra - incluindo limpeza e vedação da área de escauro - incluindo a desmontagem e todos os trabalhos necessários. Os encargos relativos ao escauro de uma a outra dilatórios nos preços unitários e de obra de construção em si	A		30 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Atividade(s):				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Director de Obra (Eng. Lim)				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Encarregado Geral				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Responsável Ambiental				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Responsável de Planeamento e Contratos C.A.R.B./C.R.I.C.R.				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Responsável pelo Manuseamento de Máquinas				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Técnico de Estudos				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Técnico de Segurança Saúde e Higiene no Trabalho				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
		Topógrafo				Fri 01-01-16	Sun 31-01-16																															
4	2	ESCAVAÇÃO EM ESTABILIZAÇÃO DE TALUDE			25 days	Sat 02-01-16	Sun 31-01-16																															
5	2.1	Escavação geral e escorção de plataformas	A	0.11	25 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Condutor Monitorador				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Servente				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
6	2.2	Escavação em reparação de talude	A	0.09	25 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Condutor Monitorador				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Servente				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
7	2.3	Escavação da base de retanço	A	0.3	25 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Condutor Monitorador				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Servente				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
8	2.4	Escavação de fundação de depósito de lixo	A	0.02	25 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Condutor Monitorador				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Servente				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
9	2.5	Escavação de vala em terra	A	0.56	25 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Condutor Monitorador				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
		Servente				Sat 02-01-16	Sat 30-01-16																															
10	2.6	Carga e descarregamento de lixo e material de construção da base de retanço e vala em terra	A	0.3	25 days	Sat 02-01-16	Sun 31-01-16																											</				

S. B. Messines, Dezembro de 2015

Filipa de Sousa Chaves  
Engenheira Civil  
Departamento de Orçamentação

Equipas:  
A - Geral B - Movimentação de Terras



Município  
**Vila do  
Bispo**

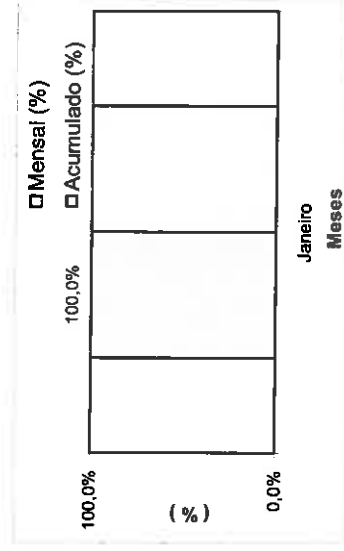
# **Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude – Centro Escolar de Budens**

**Plano de Pagamentos  
e Cronograma Financeiro**



# **Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude** **- Centro Escolar de Budens** **30 Dias - Município de Vila do Bispo**

## **Cronograma Financeiro**



## **Plano de Pagamentos**

Ano	Mês	Mensal (%)	Mensal	Acumulado
2016	Janeiro	100,00%	20.679,00 €	20.679,00 €

**Valor da Obra: 20.679,00 €**

Ano	2016
Mês	Janeiro
Mensal (%)	100,0%
Acumulado (%)	100,0%

S. B. Messines, Dezembro de 2015

Filipa de Sousa Chaves  
 Engenheira Civil  
 Departamento de Orçamentação

# Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens

## 30 Dias - Município de Vila do Bispo



Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens	January 2018	Total
ESTALEIRO		
Montagem de estaleiro de obra, incluindo limpeza e vedação da área de estaleiro, incluindo a desmontagem e todos os trabalhos julgados necessários. Os encargos relativos ao estaleiro passam a estar diluídos nos preços unitários e deixa de constituir um pr		
ESCAVAÇÃO EM ESTABILIZAÇÃO DE TALUDE		
Escavação geral e execução de plataformas	5.994,00 €	5.994,00 €
Escavação em repartimento de talude	1.290,00 €	1.290,00 €
Escavação de bacia de retenção	500,00 €	500,00 €
Escavação de fundação de depósito de gás	405,00 €	405,00 €
Escavação de valleta em terra	160,00 €	160,00 €
Carga a Vazadouro dos produtos escavados, bem como resultantes da abertura de bacia de retenção e valetas em terra	12.330,00 €	12.330,00 €
Total	20.679,00 €	20.679,00 €



Município  
**Vila do  
Bispo**

# **Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude – Centro Escolar de Budens**

**Plano de Trabalhos**





# Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens

## 30 Dias - Município de Vila do Bispo

ID	Artigo n.º	Designação da Actividade	Precedência	Quantidade	Unidade	Equipas	Produtividade/ Diária	Rendimento Diário	Duração	Início	Fim	January 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
1		<b>Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens</b>							30 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16	
2	1	<b>ESTALERO</b>							30 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16	
3	1.1	Montagem de estaleiro de obra, incluindo limpeza e vedação da área de trabalho, incluindo a desmontagem e todos os trabalhos necessários. Os encargos relativos ao estaleiro passam a estar diluídos nos preços unitários e custos de constituição em pr				A			30 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16	
4	2	<b>ESCAVAÇÃO EM ESTABILIZAÇÃO DE TALUDE</b>							28 days	Sat 02-01-16	Sun 31-01-16	
5	2.1	Escavação geral e escavação de planaltos	352x1 day	2700	m3	A: B	56.43	0.01	28 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16	
6	2.2	Escavação em aterramento de talude	555	300	m3	A: B	15.71	0.09	28 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16	
7	2.3	Escavação de bacia de retenção	568	1	vg	A: B	0.04	28	28 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16	
8	2.4	Escavação de fundação do depósito de gás	565	50	m3	A: B	1.79	0.38	28 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16	
9	2.5	Escavação de valas em terra	565	50	m3	A: B	1.73	0.35	28 days	Sat 02-01-16	Sat 30-01-16	
10	2.6	Carga e Movimentação dos produtos: escavados, bem como reutilização da abertura de bacia de retenção a vala em terra	583x4 days	3000	m3	A: B	1.15	0.01	24 days	Thu 07-01-16	Sun 31-01-16	

Task	Milestone	Rolled Up Critical Task	Split	Group By Summary
Critical Task	Summary	Rolled Up Milestone	External Tasks	Deadline
Progress	Rolled Up Task	Rolled Up Progress	Project Summary	

S. B. Messines, Dezembro de 2015

Equipas:

A - Geral B - Movimentação de Terras

Filipa de Sousa Chaves

Engenheira Civil

Departamento de Organização





Município  
**Vila do  
Bispo**

# **Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude – Centro Escolar de Budens**

**Plano de Trabalhos  
(caminho crítico)**





# Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens

## 30 Dias - Município de Vila do Bispo

ID	Artigo n.º	Designação de Actividade	Precedência	Quantidade	Unidade	Equipas	Produtividade Diária	Rendimento Diário	Duração	Início	Fim	January
1		Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens							30 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
2	1	ESTALEIRO							30 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16	
3	1.1	Montagem de andaime de obra, incluindo limpeza e vedação da área de trabalho, incluindo a desmontagem a todos os trabalhos pudessem necessitar. Os materiais recolhidos ao estaleiro passam a estar dispostos nos prumos unificando e tirando de circulação um pr				A			30 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16	
4	2	ESCAVAÇÃO EM ESTABILIZAÇÃO DE TALUDE							28 days	Sat 02-01-16	Sun 31-01-16	
5	2.1	Escavação geral e execução de plataformas	SSS-v day	2700	m3	A: B	98,43	0,01	28 days	Sat 02-01-16	Sun 31-01-16	
10	2.8	Carga e Vazamento das pedras escavadas, bem como resfriamento de boca de relanço e vórtices em terra	SSS-v days	3000	m3	F: B	125	0,01	24 days	Thu 07-01-16	Sun 31-01-16	

Task

Critical Task

Progress

Milestone

Summary

Rolled Up Task

Rolled Up Critical Task

Rolled Up Milestone

Rolled Up Progress

Split

External Tasks

Project Summary

Group By Summary

Deadline

S. B. Messines, Dezembro de 2015

### Equipas:

A - Geral B - Movimentação de Terras

Filipa de Sousa Chaves

Engenheira Civil

Departamento de Orçamentação



**Vila do  
Bispo**

# **Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude – Centro Escolar de Budens**

**Plano de Trabalhos  
(resumo)**





# Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens

## 30 Dias - Município de Vila do Bispo

ID	Artigo n.º	Designação da Actividade	Precedências	Quantidade	Unidade	Equipas	Produtividade Diária	Rendimento Diário	Duração	Início	Fim	January
1		Escavação em Talude para Implantação de Reservatório de Gás e Estabilização de Talude - Centro Escolar de Budens							30 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
2	1	ESTALEIRO							30 days	Fri 01-01-16	Sun 31-01-16	
4	2	ESCAVAÇÃO EM ESTABILIZAÇÃO DE TALUDE							20 days	Sat 02-01-16	Sun 31-01-16	

Task	Milestone Summary	Rolled Up Critical Task	Rolled Up Milestone	Rolled Up Progress	Split	Group By Summary	Deadline
Critical Task Progress							

S. B. Messines, Dezembro de 2015

**Equipas:**  
A - Geral B - Movimentação de Terras

Filipa de Sousa Chaves  
Engenheira Civil  
Departamento de Orçamentação