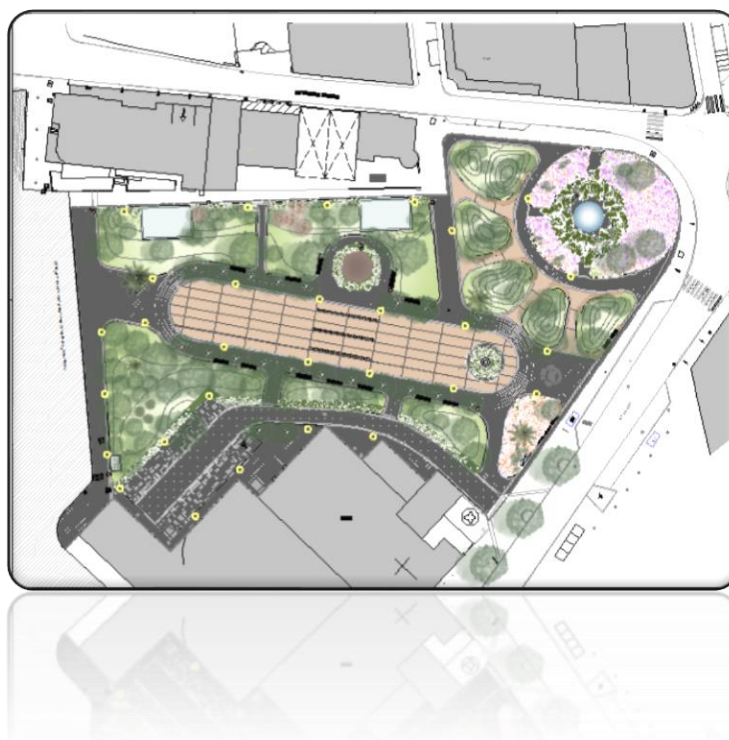


MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Requalificação do Jardim do Cardal



Agosto de 2019

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. Considerações Gerais	5
2. APRESENTAÇÃO E ESTRUTURA DA EMPRESA.....	6
2.1. Organograma da Empresa	6
3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	7
3.1. Organograma da Empreitada	7
3.2. Recursos Humanos	8
3.3. Equipamentos	8
4. ESTALEIRO E MEIOS AUXILIARES.....	9
4.1. Considerações Gerais	9
4.2. Localização do Estaleiro.....	9
4.3. Vedação do Estaleiro.....	9
4.4. Sinalética	9
4.5. Composição do Estaleiro da Obra.....	11
4.6. Limpeza e Recolha de Resíduos	13
4.7. Acessibilidades e Caminhos	13
4.8. Controlo de Entradas e Saídas do Estaleiro	13
5. PROGRAMAÇÃO DA OBRA.....	14
5.1. Prazo de Execução	14
5.2. Horário de Trabalho	14
5.3. Planeamento, Metodologia e Desenvolvimento dos Trabalhos.....	14
5.4. Equipas de Trabalho	15
5.5. Caminho Crítico.....	15
5.6. Conclusão.....	16
6. DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS CONSTRUTIVOS E ASPETOS TÉCNICOS.....	17
6.1. Estaleiro	17
6.1.1. Prevenção e segurança.....	18
6.1.2. Implantação e piquetagem	18
6.1.3. Sinalização das zonas de trabalho	19
6.1.4. Plano de trabalhos definitivo.....	20
6.1.5. Telas finais	20

6.2. Demolições e Trabalhos Complementares	20
6.2.1 Remoção de guias e pavimentos	20
6.3. Movimento de Terras	20
6.3.1. Escavação para abertura de caixa	20
6.4. Pavimentação	21
6.4.1. Trabalhos preparatórios	21
6.4.2. Colocação de lancil/guia	21
6.4.3. Pavimentação com cubo/micro-cubo	22
6.5. Rede de Águas Pluviais	23
6.5.1. Abertura de vala	23
6.5.2. Aterro de vala	25
6.5.3. Assentamento de tubagem em polipropileno corrugado	26
6.5.4. Câmaras de inspeção	28
7. SERVIÇOS AFETADOS	31
7.1. Soluções Construtivas para a Execução de Desvios e de Reposição e/ou Substituição de Infraestruturas de Serviços Afetados	31
7.2. Soluções Construtivas Previstas e Modo de Desenvolvimento dos Trabalhos Tendo em Vista a Minimização do Tempo de Interrupção de Funcionamento de Infraestruturas Existentes	33
8. SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	34
9. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	35
9.1 Introdução	35
9.2 Gestão de Condicionais Ambientais	35
9.2.1. Ruído	35
9.2.2. Vibrações	36
9.2.3. Emissões atmosféricas	37
9.2.4. Geologia, Geotecnia e Hidrologia	37
9.2.5. Sistemas Ecológicos e paisagem	38
9.2.6. Socioeconómica e Qualidade de Vida da População	38
9.2.7 Resíduos	39
9.2.8 Instalação do Estaleiro	39
9.3. Acompanhamento Ambiental da Obra	40
9.3.1 Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição	40
10. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	41
10.1. Introdução	41

10.2. Planeamento da Qualidade.....	41
10.3. Controlo de Encomendas e Receção do Material	42
10.4. Controlo na Execução – Produto Final.....	43
10.5. Não Conformidades.....	43
10.6. Controlo Documental em Obra.....	44
10.7. Sistema de Gestão e Controlo de Produção de Obra	44
11. RESPONSABILIDADE CIVIL.....	44
12. CONSIDERAÇÕES	45
13. ALGUMAS OBRAS REALIZADAS PELA CONSTRUTORA ESTRADAS DO DOURO.....	46
14. SITE E FACEBOOK DA EMPRESA.....	49
15. CERTIFICADO DE CONFORMIDADE	49
16. NOTA FINAL.....	50

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações Gerais

Refere-se a presente Memória Descritiva e Justificativa do modo de execução da Empreitada designada por **“Requalificação do Jardim do Cardal”**, que a empresa **Construtora Estradas do Douro 3, Lda.** executará, caso a obra lhe venha a ser adjudicada.

Com este documento pretendemos que o Dono de Obra fique com uma noção clara da metodologia que iremos implementar, para que a empreitada decorra de uma forma organizada, procurando desta forma que o desenvolvimento das atividades decorra sem contratempos.

Após análise e estudo de todos os elementos constituintes da empreitada e das prescrições impostas aos concorrentes pelo caderno de encargos e programa do procedimento, foram elaborados preços unitários compostos, que refletem e incluem todas as tarefas e responsabilidades inerentes a cada tarefa por forma a garantir ao dono de obra a execução da empreitada de acordo com as boas regras de construção, respeitando o plano de gestão de resíduos, o plano de segurança e saúde, e os restantes requisitos que fazem parte integrante da presente proposta.

Os preços unitários da lista de preços foram elaborados de forma sustentada, baseando-se no enquadramento dos rendimentos das nossas equipas quer com a natureza dos trabalhos pretendidos, quer com os possíveis condicionalismos da empreitada.

A proposta apresentada tem como base todos os estudos necessários, efetuados com pessoal técnico devidamente qualificado, refletindo a vasta experiência e grande capacidade da empresa neste tipo de obras, permitindo-lhe cumprir o prazo de execução, assegurando a qualidade de construção pretendida, devido aos seguintes compromissos:

1. Constituição de uma equipa dirigente com larga experiência na condução de obras similares à empreitada em questão;
2. Cumprimento do plano de qualidade, inspeção e ensaio que garantirá a qualidade de construção;
3. Cumprimento integral do plano de segurança e higiene;
4. Cumprimento integral do plano de gestão de resíduos.

Por estas razões reunimos todas as condições para satisfazer completamente as exigências de uma construção organizada e com níveis de qualidade e segurança elevados.

2. APRESENTAÇÃO E ESTRUTURA DA EMPRESA

A CED 3 Lda é uma empresa de construção civil que aposta no mercado das obras públicas nacionais.

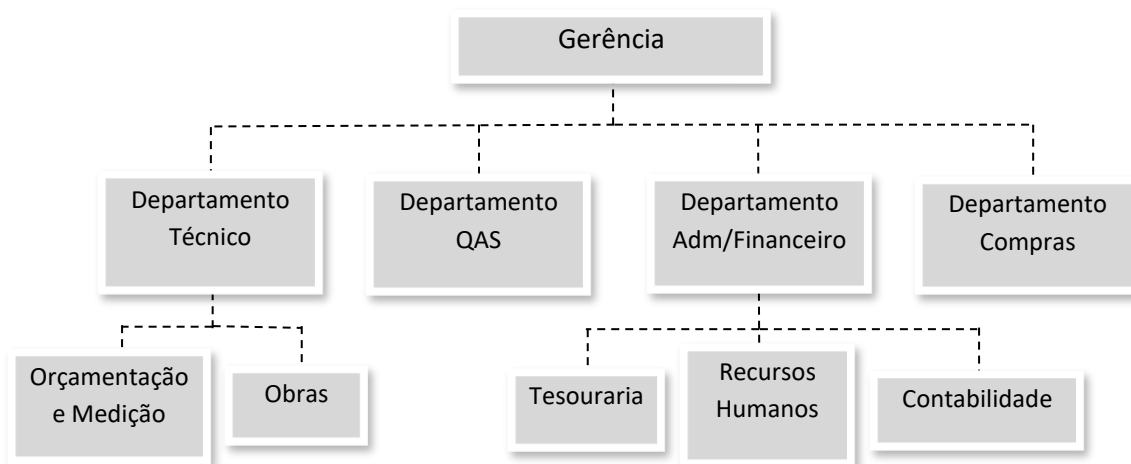
Com alvará de classe V, esta empresa está vocacionada para a execução de infraestruturas e pavimentações, tendo-se destacado em projetos recentes na área das reabilitações urbanas.

A missão da Construtora Estradas do Douro 3, Lda. é a de imprimir a sua pegada no mundo da construção recorrendo para tal à qualificação da sua equipa de recursos humanos e ao constante investimento em equipamentos e técnicas capazes de corresponder aos contínuos desafios e exigências dos projetos.

Assim, a nossa visão e os nossos valores assentam nas seguintes premissas:

- Consolidação da nossa presença no mercado nacional e internacional;
- Crescimento sustentado e equilibrado da empresa;
- Cumprimento de todos os requisitos de projeto e das expectativas dos clientes;
- Apostar em novas áreas de negócio e em novos mercados;
- Adotar modelos de gestão eficientes e rigorosos;
- Melhoria contínua das qualificações dos nossos colaboradores;
- Cumprimento de todas as regras de higiene e segurança do trabalho;
- Contribuir para uma política de proteção ambiental;
- Marcar a diferença num sector tão amplo e importante como o da construção civil.

2.1. Organograma da Empresa



Esquema - Organograma da Empresa

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Para que a execução de uma empreitada com estas características (envolvendo a realização de trabalhos de natureza diversa) decorra sem sobressaltos, é necessário que a empresa que a vai executar adote um modelo de organização eficiente, para que a comunicação com o Dono de Obra seja o mais eficaz possível e se garanta o cumprimento dos prazos estabelecidos.

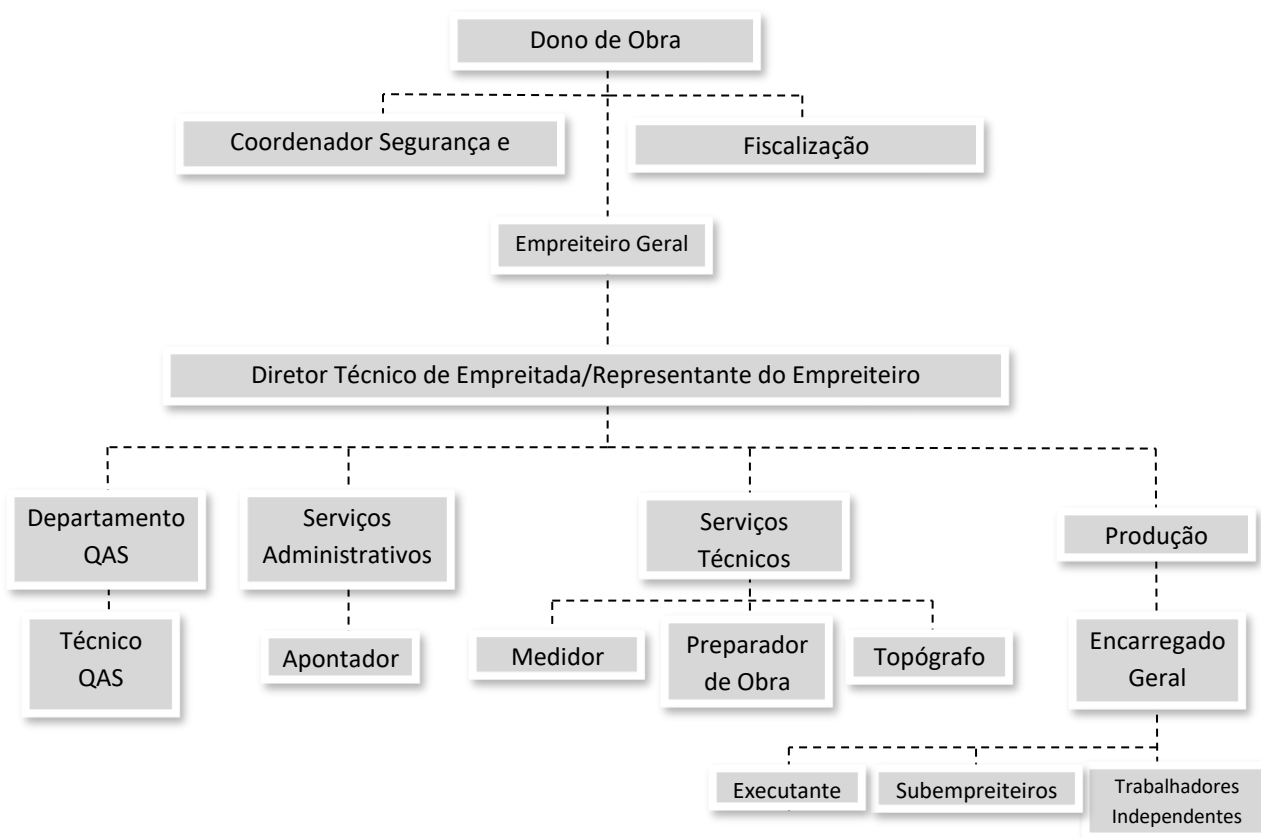
Deste modo serão mobilizados os meios pertencentes a esta empresa para o enquadramento técnico dos trabalhos: planeamento da obra, controle da produção e segurança no trabalho, que apoiarão a execução da empreitada na sua globalidade.

Assim pretende-se mobilizar:

- Quadros técnicos experientes nas diversas áreas que envolvem esta obra;
- Meio humanos e equipamentos em quantidade e qualidade adequada às diferentes tarefas a realizar;
- Responsável com experiência adequada para a coordenação e desenvolvimento dos trabalhos dos vários sectores envolvidos.

3.1. Organograma da Empreitada

Para uma adequada execução, organização e coordenação dos trabalhos a executar nesta empreitada, apresentamos o organograma da obra, que consideramos essencial para a execução dos trabalhos de uma forma progressiva e organizada, que o tipo de obra exige.



Esquema - Organograma da Empreitada

3.2. Recursos Humanos

Os meios humanos que serão mobilizados para a execução desta obra são os indicados no quadro/plano de mão-de-obra apresentado na alínea g) do ponto nº 7.1 da proposta e que consideramos serem suficientes para o cumprimento do prazo.

Em geral:

- A Direção Técnica da Empreitada estará a cargo de um Engenheiro Civil, que terá as habilitações profissionais adequadas ao desempenho das suas funções;
- A área de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança estará a cargo de um Engenheiro habilitado na área;
- A coordenação das diferentes frentes de trabalho estará a cargo de um Encarregado Geral com vasta experiência;
- Os trabalhos de topografia serão executados por um topógrafo com o equipamento indicado para o desempenho das suas funções com a devida qualidade;
- Todos os trabalhos que necessitem dos serviços de um laboratório acreditado serão atempadamente planeados, sendo estes sempre submetidos à prévia aprovação da Fiscalização.

3.3. Equipamentos

A Construtora Estradas do Douro 3, Lda. possui uma vasta gama de equipamentos em perfeitas condições para a execução da empreitada e que disponibilizará de acordo com as necessidades previstas no planeamento dos trabalhos.

O Plano de Equipamentos é apresentado na alínea g) do n.º 7.1 da proposta, mas sempre que se verifique a necessidade, serão disponibilizados mais meios para garantir que não hajam atrasos nas tarefas e seja cumprido o prazo da referida empreitada.

Todo o equipamento manual, elétrico, pneumático e mecânico colocado à disposição terá os seus planos de manutenção perfeitamente cumpridos e será devidamente testado no nosso Estaleiro Central antes da sua colocação em obra, de modo a possuir condições de trabalho em segurança. Porém, caso ocorram avarias ou algum imprevisto, teremos meios ao dispor da empreitada que permitam uma rápida resolução das mesmas.

O equipamento será manuseado por pessoal especializado e com experiência na sua utilização, permitindo assim manter um bom ritmo de trabalho.

É preocupação constante da empresa a atualização do parque de máquinas. Todo o equipamento que dispomos, satisfaz o estabelecido pelas leis e regulamentos em vigor.

Camião Scania Grua	Retroescavadora Volvo BL 61	Cilindro Dynapac LP-650H	Cilindro de pneus Ammann AP240
Giratória Volvo EC 210	Retroescavadora Volvo BL 71	Saltitão LT700 Dynapac	Saltitão Ammann ACr70
Giratória Komatsu PC 210	Mini Pá Carregadora Bobcat S160	Saltitão Tremix DL50	Camião Volvo FH 400
Mini Giratória Komatsu PC 78	Cilindro Dynapac CC122	Betoneira Lisprene	Camião Renault Kerax
Mini Giratória Bobcat 442	Cilindro Ammann AV-33-2	Autobetoneira Merlo DBM 3500 EV	Camião Sinalização de Estradas

Quadro – Algumas das máquinas ao dispor da CED 3, Lda

4. ESTALEIRO E MEIOS AUXILIARES

4.1. Considerações Gerais

Para a execução desta empreitada, iremos recorrer como apoio, a um estaleiro central que a empresa possui, devidamente equipado com todas as infraestruturas necessárias as exigências da obra em estudo.

Este Estaleiro Principal é constituído essencialmente pelos seguintes grupos:

- Escritórios;
- Armazém (coberto/não coberto);
- Instalações Oficiais;
- Instalações Sociais;
- Parques e Estacionamento;

No que respeita ao apoio necessário para a execução de todos os trabalhos que compõem a empreitada, é indispensável, dada a extensão, volume e complexidade técnica, além das instalações atrás mencionadas, recorrer a um estaleiro montado no local da obra, com as condições de apoio indispensáveis à boa execução de todos os trabalhos constituintes da mesma.

4.2. Localização do Estaleiro

A localização geográfica do estaleiro na obra, deve ser tal que minimize todas as distâncias, sempre que seja necessário a ele recorrer. Assim essas instalações devem ficar situadas o mais perto possível do centro geométrico da obra e o mais junto possível da maior concentração dos trabalhos a realizar. Deve ainda possuir boas acessibilidades para todos os transportes, quer para o interior quer para o exterior da empreitada, tornando-se desta forma o mais funcional possível.

Na visita realizada ao local da empreitada foram identificados alguns locais adequados à instalação do estaleiro, no entanto, nesta fase não é possível definir com rigor a localização final do estaleiro, uma vez que está dependente de diversos fatores que só serão possíveis definir após a adjudicação, tais como:

- Condicionantes derivados do PDM;
- Proximidade de infraestruturas de abastecimento de água, fornecimento de energia e telecomunicações;
- Restrições ambientais;
- Acessos;
- Negociação com os proprietários.

4.3. Vedação do Estaleiro

O espaço do estaleiro será vedado com o auxílio de vedação amovível própria para o efeito e será devidamente sinalizado.

Durante o decorrer da obra, a vedação será frequentemente inspecionada de forma a impedir o acesso às áreas de trabalho por pessoas alheias à sua execução. Sempre que necessário a vedação será reparada e/ou substituída.

4.4. Sinalética

Na zona de entrada do estaleiro serão colocadas as placas identificativas da Entidade Executante e da sinalização a ter em conta no interior do mesmo.



Imagem - Placa Identificativa

Assim, serão sinalizadas todas as situações perigosas com o objetivo de alertar os trabalhadores e, eventualmente terceiros, da iminência de uma situação de perigo e da consequente necessidade de atuar de forma determinada. Serão igualmente sinalizados os equipamentos de proteção contra incêndios e os meios e equipamentos de salvamento e socorro.

De um modo geral, a sinalização subdivide-se em cinco classes:

- Proibição – o sinal que proíbe um comportamento;
- Aviso – o sinal que adverte de um perigo ou de um risco;
- Obrigação – o sinal que impõe certo comportamento;
- Salvamento ou socorro – o sinal que dá indicações sobre saídas de emergência ou meios de socorro ou salvamento;
- Indicação – o sinal que fornece indicações não abrangidas por sinais de proibição, aviso, obrigação e de salvamento ou socorro.

A sinalização seguinte deverá ser colocada criteriosamente no estaleiro, em locais que permitam uma boa visibilidade. A sinalização resume-se à seguinte:

- Obrigação de uso de equipamentos de proteção individual (capacetes, botas, luvas, etc.);
- Proibição de entrada de pessoas não autorizadas;
- Localização da caixa de primeiros-socorros
- Aviso (vários);
- Alerta de entrada e saída de viaturas no estaleiro;
- Localização de extintor;
- Ponto de encontro em caso de emergência;
- Proibição de fumar ou foguear (em zonas específicas do estaleiro);
- Proibição de circular a mais de 20 Km/H no interior do estaleiro;
- Perigo de cargas suspensas;
- Etc.

			
Proteção obrigatória da cabeça	Proteção obrigatória dos pés	Proteção obrigatória das mãos	Proibida a entrada a pessoas não autorizadas
			
Primeiros-Socorros	Perigos vários	Perigo de electrocussão	ENTRADA E SAÍDA DE VIATURAS
			
Extintor	Ponto de Encontro	Proibido fumar ou foguear	Cartazes e etiquetas alusivas ao Ambiente
			
Proibido circular a mais de 20km/h	Perigo – Cargas Suspensas	Proibida a circulação a peões	Proibido Estacionar

Quadro - Sinalização

4.5. Composição do Estaleiro da Obra

O estaleiro desta obra dividir-se-á em:

- ✓ Escritórios do Empreiteiro e Fiscalização;
- ✓ Instalações Industriais /Armazéns;
- ✓ Parques.

o Escritórios do Empreiteiro e Fiscalização

A área global para estas instalações será de cerca de 30 m2 divididos por:

- Escritório para empreiteiro: 10 m2;
- Escritório para fiscalização: 20 m2.

O estaleiro será dotado de instalações de apoio à estrutura técnica e administrativa, sendo ainda dotado de instalações para o Dono de Obra e Fiscalização, de acordo com os requisitos do caderno de encargos.

As instalações de apoio, a fim de garantir boas condições de higiene e segurança, satisfazem os seguintes requisitos:

- As paredes exteriores e coberturas serão impermeáveis à chuva e ao vento;
- O isolamento térmico das instalações permitirá a permanência dos utilizadores em condições de conforto;
- O pavimento será de material facilmente lavável.

*Imagem - Contentor*

o Instalações Industriais

As instalações industriais serão as necessárias à execução da obra e de acordo com o exigido no Caderno de Encargos.

Assim julgamos ser suficiente a instalação de um armazém fechado para o depósito de materiais ligeiros aos quais não seja aconselhável a exposição ao ar livre e de uma ferramentaria, para o armazenamento de ferramentas e pequenos equipamentos com áreas aproximadas de 20 m².

O armazenamento de materiais de maiores dimensões e inertes, será feito numa área própria para o efeito e numa zona de fácil acesso dentro estaleiro. Esta zona estará no máximo desimpedida de qualquer estorvo para que possam ser efetuadas cargas e descargas sem impedimentos de circulação de viaturas e sem necessidade de manobras que exijam sinalização e procedimentos especiais.

Está ainda previsto, dentro da zona vedada do estaleiro, a disponibilização de um parque estacionamento de viaturas pesadas e um parque de máquinas em zona de fácil acesso a sua movimentação, em zona anexa a área para armazenamento de materiais de maiores dimensões.

o Instalações Sociais

As instalações sociais serão constituídas por:

- Primeiros Socorros 5 m²
- Instalações Sanitárias 5 m²

O posto de Primeiros Socorros, estará munido de todo o equipamento necessário em caso de ferimentos ou acidentes em estaleiro ou em obra e serão instalados um ou dois módulos wc para utilização dos trabalhadores de obra, e a manutenção de todas as instalações sanitárias será realizada periodicamente.

Em relação à alimentação do pessoal e técnicos, contamos negociar as refeições com restaurantes existentes nas imediações da empreitada.

*Imagens – Contentor e Wc*

4.6. Limpeza e Recolha de Resíduos

De forma a manter-se as devidas condições do estaleiro, será assegurada a adequada limpeza do mesmo e das zonas de trabalho.

Para o armazenamento dos resíduos resultantes das operações de demolição e de construção, serão depositados em contentores próprios para esse efeito, sendo posteriormente recolhidos e transportados para vazadouro por empresa acreditada.

A periodicidade da recolha será calculada em função da previsão de produção de resíduos, sendo ajustada de modo a garantir o seu escoamento adequado.

4.7. Acessibilidades e Caminhos

A implantação do estaleiro será realizada de forma a beneficiar a movimentação da obra, quer para o seu interior quer para o exterior do mesmo, assim o estaleiro terá caminhos de circulação separados para a circulação de peões e viaturas.

Nas frentes de trabalho será garantido sempre um caminho de circulação para peões, livre de obstáculos e devidamente sinalizado.

4.8. Controlo de Entradas e Saídas do Estaleiro

O estaleiro de construção deverá ser considerado como um local de elevada perigosidade, em que os riscos associados quer à natureza dos processos, quer às máquinas, ferramentas e materiais utilizados são enormes, tornando-se ainda mais evidente precaver a entrada das pessoas que os ignoram ou apenas os desconhecem.

Assim sendo é imperativo instituir um criterioso controlo de acessos ao estaleiro, proibindo a entrada de pessoas estranhas no estaleiro ou às diversas frentes de trabalhos sem a prévia autorização da Direção de Obra. Assim, dessa forma definiu-se as seguintes regras/ações para garantir a segurança dos diversos intervenientes do estaleiro:

- As visitas a realizar serão obrigatoriamente acompanhadas por pessoas conhecedoras das características da obra e dos respetivos riscos associados, sendo igualmente obrigatório o cumprimento dos Planos de Proteções Coletivas e individuais implementados;
- As proteções coletivas a ter em conta nas frentes de trabalho compreendem:
 - Entivações metálicas colocadas de acordo com o Regulamento Geral da Construção Civil, incluindo guardas, corrimão de segurança, escada com fixação superior e inferior, zona limpa com 0,60m, zona livre de cargas com 2,00m e barreira protetora;
 - Proteção mecânica com rede metálica ou rede vermelha de sinalização ao longo da vala;
- As proteções individuais a utilizar são as obrigatórias, nomeadamente, capacete de proteção com indicação de visitante, colete refletor e uso de botas de proteção mecânica.

5. PROGRAMAÇÃO DA OBRA

5.1. Prazo de Execução

O prazo previsto para a execução da empreitada é de **240 dias**, incluindo Sábados, Domingos e Feriados. No plano de trabalhos apresentado descreve-se a forma como as diferentes tarefas se desenvolverão durante o período de execução da empreitada.

A Construtora Estradas do Douro 3, Lda. entende reunir os recursos humanos e técnicos necessários para concluir com qualidade todos os trabalhos no prazo previsto.

5.2. Horário de Trabalho

Os trabalhos desenvolver-se-ão, de uma maneira geral, dentro do horário normal de trabalho de acordo com a legislação vigente.

O horário de trabalho poderá ser ajustado em função das condições climatéricas. Se alguma atividade que pelas suas características de execução ou por se situar no caminho crítico da empreitada exigirem o prolongamento do horário de trabalho ou o estabelecimento de um turno prolongado, a entidade competente será informada com a devida antecedência de tal facto.

5.3. Planeamento, Metodologia e Desenvolvimento dos Trabalhos

Na elaboração do Cronograma de Trabalhos teve-se em conta as características da obra, as quantidades previstas e os rendimentos dos meios de produção que se propõe afetar à empreitada, tudo conjugado no sentido de cumprir o prazo proposto.

O Cronograma de Trabalhos, apresentado em formato de diagrama de barras de Gantt, identifica a progressão das atividades, escalonando-as por tipo de trabalho, indicando a duração, as relações de precedência e de mobilidade, procurando sempre tomar em linha de conta as principais condicionantes das atividades e potenciais folgas para recuperação.

O Cronograma de Trabalhos apresentado constitui uma previsão que será detalhada e apresentada durante a fase de preparação e planeamento da obra, já com elementos ao nível do projeto de execução. Dessa forma vamos procurar tirar o melhor proveito dos recursos humanos e materiais necessários à execução da empreitada, tendo como objetivo, o cumprimento integral do respetivo Plano de Trabalhos e prazo de execução que lhe está associado.

Com o Cronograma de Trabalhos apresentado pretende-se:

- Definir as atividades;
- Estabelecer a ordem de execução e dependências entre atividades;
- Definir durações das atividades;
- Definir recursos (humanos, materiais e equipamentos) de cada atividade;
- Definir rendimentos de tarefas;
- Definir frentes de trabalho;
- Definir percentagens semanais de execução dos trabalhos;
- Prever a montagem, desmontagem e manutenção de estaleiro;
- Prever a elaboração do PSS, PGRCD, PGA e Plano de Desvios de Trânsito e de Desvios Pedonais.

O Cronograma de Trabalhos é um instrumento deveras importante, uma vez que estão estabelecidas metas em termos de prazos de execução que serão controlados tendo em vista a qualidade final e segurança dos trabalhadores. O seu periódico acompanhamento permite controlar o respetivo plano e identificar os atrasos ou avanços dos trabalhos.

Na elaboração da presente proposta e do respetivo Cronograma de Trabalhos, foram tidos em consideração todos os documentos constantes do processo de concurso, tendo sido o âmbito da empreitada definido com estrita observância da descrição das diversas intervenções mencionadas no Caderno de Encargos.

Com o cronograma de trabalhos serão elaborados os seguintes documentos:

- Plano de Equipamentos: os equipamentos estão descriminados por tipo e por unidade de tempo utilizada no Cronograma de Trabalhos. Os equipamentos poderão pertencer à empresa, ser alugados ou então poderão pertencer a subempreiteiros. No entanto, todos os equipamentos terão a documentação correspondente.
- Plano de mão-de-obra: estão descriminadas as quantidades médias de mão-de-obra, por especialidades e pela unidade de tempo utilizada no Cronograma de Trabalhos. O pessoal indicado poderá pertencer ao quadro da empresa ou a subempreiteiros devidamente qualificados para o efeito.
- Plano de Pagamentos: está intimamente relacionado com a produção. Com este plano temos a previsão da faturação e produção para a empreitada em análise.

Atendendo à natureza dos trabalhos, quantidades envolvidas e data de início de cada atividade, serão formadas equipas que garantam os rendimentos normais em obras desta natureza.

Com a programação dos trabalhos pretende-se:

- Cumprimento do prazo;
- Aproveitamento de métodos de trabalho e processos de execução seguros e eficientes;
- Aproveitamento da experiência da empresa em tarefas similares, empregando os rendimentos de trabalho já apurados e testados ao longo de vários anos;
- Aquisição atempada de todos os materiais;
- Aproveitamento de meios humanos;
- Utilização racional dos equipamentos.

5.4. Equipas de Trabalho

Face à especificidade dos diversos trabalhos, ao prazo estabelecido para a sua execução e à extensão da empreitada, previram-se os equipamentos e pessoal adequados quer em características quer em número, conforme se pode verificar no plano de equipamentos e no plano de mão-de-obra apresentado.

5.5. Caminho Crítico

Do atrás exposto resultou o plano de trabalhos, plano de mão-de-obra e plano de equipamento previstos no programa do procedimento, assim como o caminho crítico apresentado.

Para garantir o cumprimento rigoroso do caminho crítico semanalmente será feito um controlo dos trabalhos executados, através da medição em obra das quantidades das tarefas executadas, balizando-se

no plano de trabalhos se a quantidade efetivamente produzida corresponde ao previsto a executar em planeamento de obra. Este controlo será ainda mais rigoroso para as tarefas críticas.

No caso de desvio do planeamento previsto, concretamente caso a data de conclusão de alguma atividade crítica não seja verificada ou num dos controlos semanais de rendimentos se verifique que não se está a atingir um rendimento previsto, serão reforçados os meios humanos, materiais e técnicos afetos às tarefas críticas que faltam executar, podendo até duplicar-se as equipas de trabalho dessas tarefas, de forma a aumentar o rendimento previsto para essas tarefas e assim recuperar o atraso acumulado.

5.6. Conclusão

A garantia de cumprimento do prazo de execução passará pela atuação em algumas frentes fundamentais tais como:

- Adoção de uma estrutura organizacional adequada à obra a executar e que desenvolva de forma eficiente as atividades de planeamento, aprovisionamento e controlo da obra e as atividades de coordenação das diferentes entidades intervenientes, nomeadamente a coordenação projeto-obra-fiscalização e a coordenação da produção das diversas especialidades presentes em obra.
- Elaboração de um plano de trabalhos suficientemente detalhado e rigoroso que tenha em conta todos os condicionalismos físicos e administrativos já mencionados que possam condicionar um bom arranque e desenrolar dos trabalhos e que espelhe a cadência de materiais e equipamentos em obra de forma a minimizar eventuais atrasos provocados pela falta de meios adequados em obra e garantir-se um bom ritmo na execução dos trabalhos.
- Controlo semanal de rendimentos das principais tarefas em execução e principalmente daquelas cujo atraso poderá comprometer o cumprimento do prazo global de execução (tarefas críticas); caso se detete algum desvio numa tarefa crítica, serão implementadas as medidas necessárias de recuperação e o controlo dessa tarefa passará a ser diário, de forma a verificar-se o ajustamento ao planeamento projetado.

Para além disso, diariamente serão tomadas medidas de ajuste do planeamento às contingências do dia-a-dia e às necessidades reais da empreitada e ter-se-á especial atenção aos fatores de risco (ver quadro a seguir apresentado) que influenciem negativamente a produtividade, agindo em conformidade de forma a anular ou minimizar as suas consequências.

Fator de Risco	Consequência	Ação
Condições climáticas desfavoráveis	Atraso no prazo da obra	Aumentar rendimentos nas tarefas sucessoras
Aprovação de materiais, ensaios, etc	Atraso pontual no prazo da obra	Garantir a realização atempada das aprovações Aumentar rendimentos nas tarefas sucessoras

Quadro - Medidas de Ajuste do Planeamento

6. DESCRIÇÃO DE ALGUNS DOS MÉTODOS CONSTRUTIVOS E ASPETOS TÉCNICOS

A empresa Construtora Estradas do Douro 3, Lda. preconizou a execução desta obra tendo em conta a qualidade da mão-de-obra e do equipamento em quantidade e qualidade capazes para garantir a execução da empreitada no prazo previsto no Programa de Concurso da obra.

As equipas a afetar e duração de cada atividade, o faseamento escolhido pela nossa empresa, bem como os respetivos rendimentos, encontram-se no Plano de Trabalhos da presente proposta, por isso optou-se por não serem repetidos neste capítulo.

Todos os trabalhos serão sujeitos a ensaios para garantia da qualidade, programas de segurança e controlo ambiental, conforme descritos no presente documento. Salienta-se que em fase de execução de obra, os planos de gestão serão devidamente complementados com a informação e documentação necessária para garantia de um perfeito controlo da empreitada em todas as suas vertentes, qualidade, ambiente, segurança e saúde e responsabilidade social.

Durante a execução da empreitada, adotar-se-ão procedimentos que reduzam a possibilidade de degradação das condições ambientais, que garantam a preservação do ambiente e a minimização dos impactes que repercutam na qualidade de vida das populações situadas na envolvente próxima e que de alguma forma sejam afetadas durante a fase de construção da obra.

Assim, apresentamos neste capítulo os processos construtivos para a execução dos vários trabalhos a executar nesta empreitada, bem como a metodologia que se escolheu para a implementação dos mesmos, tendo claro, as condições dos locais a intervir.

6.1. Estaleiro

Será montado um estaleiro que contemplará, fundamentalmente, as necessidades de estrutura e de coordenação da obra como zona de escritórios, zona de wc para os trabalhadores da obra, áreas afetas à recolha e armazenamento de equipamento, de materiais a utilizar na empreitada e áreas destinadas ao acondicionamento de ferramentaria diversa.

O critério de escolha do local para implantação do Estaleiro de Apoio à obra, terá em atenção diversos fatores, nomeadamente a disponibilidade de terrenos na zona, o fácil acesso para viaturas de forma a não impedir a normal circulação do tráfego e permitir um desempenho eficaz no apoio à obra.

A zona de estaleiro será vedada com recurso a vedação metálica, disposta ao longo de todo o seu perímetro e será colocada ao longo de todo o estaleiro sinalização de aviso aos trabalhadores e visitantes.

Após a execução da empreitada proceder-se-á à desmontagem do estaleiro incluindo a remoção de todos os materiais e da vedação da obra. Haverá ainda lugar à limpeza geral da zona envolvente, bem como de eventuais reposições necessárias.

Os trabalhos de montagem e desmontagem de estaleiro serão realizados pela equipa de apoio, constituída por um chefe de equipa, manobrador de máquinas, motorista e serventes em número adequado, apoiados por camião com grua e retroescavadora. O transporte dos materiais e equipamentos será assegurado por viaturas pesadas da empresa.

A equipa de apoio será ainda responsável pela colocação da sinalização temporária da obra.

6.1.1. Prevenção e segurança

Será desenvolvido o plano de segurança e saúde, sendo implementada em obra após validação pelos serviços de segurança e saúde do dono da obra, que será coordenado pela nossa Técnica de Segurança tendo em conta o previsto no Caderno de Encargos.

6.1.2. Implantação e piquetagem

Após a limpeza, e antes dos trabalhos de terraplenagem, será efetuada a piquetagem de implantação, de acordo com o respetivo plano e respeitando os alinhamentos e cotas de referência do projeto de execução, de modo a definir sobre o terreno as diretrizes e os limites da zona a implantar. A piquetagem será materializada por marcos, de pedra ou betão, nos pontos mais importantes, e por estacas de madeira, nos restantes pontos.

Este trabalho será realizado por uma equipa de topografia, devidamente habilitada para o efeito, que será acompanhada pela direção da obra e com auxílio de equipamento topográfico necessário. Incluem-se nesta fase os trabalhos de implantação e piquetagem das obras tendo por base os elementos fornecidos pelo Dono de Obra.

A equipa de topografia, é constituída por topógrafo e equipamentos devidamente adequados, nomeadamente:

- Estação Total Stonex R2W;
- GPS Stonex S9j;

Nesta fase serão marcados no terreno os pontos necessários à referência da obra que deverão ser preservados até à conclusão dos trabalhos.

Estes trabalhos deverão ser acompanhados também pela fiscalização do dono da obra. Só após a validação expressa da fiscalização dos alinhamentos e cotas implantados serão iniciados os correspondentes trabalhos.

Antes de se dar início aos trabalhos de implantação das obras e escavação, proceder-se-á de um modo geral à execução das seguintes operações:

- Reconhecer e assinalar no terreno os marcos topográficos;
- Delimitar, com suficiente aproximação, as faixas de terreno ao longo das quais serão efetuados os trabalhos;
- Assegurar a manutenção de todas as serventias públicas e privadas;
- Executar e conservar em boas condições os circuitos de desvio de trânsito automóvel;
- Instalar sinalização noturna e diurna adequada à segurança de veículos e peões;
- Desobstruir o terreno, na faixa destinada à escavação das valas;
- Proceder a sondagens necessárias para localizar condutas existentes e assinalá-los na superfície do terreno.



Imagem – Topografia implantação

6.1.3. Sinalização das zonas de trabalho

A sinalização das zonas de obra será instalada antes de se iniciarem os trabalhos, permanecendo até à conclusão dos mesmos, sendo eventualmente ajustada aos trabalhos em curso durante o decorrer da obra.

Durante a execução da empreitada, procuraremos reduzir ao mínimo indispensável quaisquer condicionalismos quer à circulação rodoviária quer pedonal, bem como evitar incómodos para os moradores e comerciantes da zona.

Estes trabalhos serão realizados tendo em atenção e respeitando sempre o definido no Plano de Segurança e Saúde da obra, Manual de Execução de Obra e Planos de Monitorização e Medição.

O Técnico de Segurança da empresa diligenciará no sentido de implementar em obra o Plano de Segurança e Saúde, nomeadamente no que diz respeito à Sinalização Temporária da obra ou dos trabalhos em curso.

Este técnico elaborará projetos de sinalização temporária e de desvios de trânsito, que submeterá à entidade competente, com a devida antecedência, para aprovação e autorização de cortes nas vias quando tal for necessário.



Imagem - Sinalização de vias

6.1.4. Plano de trabalhos definitivo

Após a realização de um estudo aprofundado do projeto e respetivo caderno de encargos e considerando todas as questões levantadas e abordadas pelos diferentes intervenientes, será elaborado o Plano de Trabalhos definitivo a apresentar no prazo previsto para o efeito.

Os trabalhos realizar-se-ão conforme previsto no plano de trabalhos e serão executados de acordo com as boas normas de construção e experiência adquirida pela nossa empresa nas obras deste tipo já realizadas.

Na elaboração do plano de trabalhos serão incorporadas as metodologias de obtenção do caminho crítico para cumprimento do prazo, apresentando-se sob a forma de diagrama de Gantt.

6.1.5. Telas finais

Após a conclusão dos trabalhos, serão elaboradas pelos técnicos da empresa as telas finais da empreitada, sendo registadas todas as alterações introduzidas em obra a todos os projetos de especialidades e de arquitetura. Posteriormente será entregue ao dono de obra o processo em suporte digital e em papel.

6.2. Demolições e Trabalhos Complementares

6.2.1 Remoção de guias e pavimentos

Serão levantados guias/calçada/cubos, assim como respetivas fundações através de maquinaria com apoio dos respetivos meios humanos.

Posteriormente, o material será carregado e transportado através de camiões para depósito ou vazadouro em função do seu reaproveitamento na obra ou não.

Por forma a ser entregue à fiscalização da empreitada, será montado um sistema de registo de entrega de toda a calçada/cubos existentes não reutilizada na obra, com indicação da data e hora da entrega, quantidade e recetor do material.

6.3. Movimento de Terras

6.3.1. Escavação para abertura de caixa

O movimento de terras será executado com recurso a equipamento próprio (ver Plano de Equipamentos) que escavam as terras e as colocam em camiões para transporte a vazadouro final ou depósito de terras em obra para posterior aplicação na mesma.

Os aterros serão executados de acordo com o projeto e o caderno de encargos e as cotas provisórias serão tais que, após os assentamentos, a superfície do aterro se encontre à cota desejada.



Imagem – Escavação e carga para transporte a vazadouro

6.4. Pavimentação

6.4.1. Trabalhos preparatórios

Após esta abertura de caixa, e antes do iniciar as pavimentações, executa-se a regularização, compactação com auxílio de cilindros, limpeza e uniformização da última camada de aterro que suportará o novo pavimento.



Imagem – Limpeza, regularização e compactação mecânica do fundo de caixa

6.4.2. Colocação de lancil/guia

O assentamento do lancil/guia iniciar-se-á com a marcação quer em planimetria, quer em altimetria das zonas onde serão aplicados os respetivos lancis/guias. De seguida, proceder-se-á à abertura da fundação com o auxílio de uma retroescavadora ou manualmente, conforme seja necessário um maior ou menor movimento de terras. Posteriormente, com o auxílio de um saltitão ou de um cilindro apeado, compactar-se-á devidamente a base da fundação para colocar o betão.

O alinhamento do lancil/guia será feito com recurso a um fio nas zonas retas e com recurso a uma fita métrica colocada no centro da curva, previamente marcada pela equipa de topografia.

As juntas serão recheadas com argamassa de cimento e areia e o lancil/guia ficará, quer em alinhamento reto quer curvo, perfeitamente alinhado tanto no espelho como na face.



Imagem – Assentamento de lancel/guia

6.4.3. Pavimentação com cubo/micro-cubo

Na generalidade, os trabalhos podem ser divididos em:

- Camadas de Base (tout-venant);
- Massame de betão (quando aplicável);
- Almofada de assentamento;
- Cubo / micro-cubo.

Sendo que a metodologia a adotar para a construção do pavimento é a seguinte:

- Sinalização dos trabalhos;
- Preparação da fundação do pavimento de acordo com as indicações do projeto;
- Aplicação de agregado britado de granulometria extensa (camada de base);
- Aplicação de massame de betão C12/15 (quando aplicável);
- Aplicação de almofada de assentamento;
- Aplicação de pavimento tátil.

Em suma, as camadas granulares que materializam a base/ fundação do pavimento são constituídas por agregado britado de granulometria extensa.

Antes de se iniciarem os trabalhos de pavimentação serão verificadas as condições em que se encontra a camada do leito de pavimento e nomeadamente da sua superfície (plataforma de apoio do pavimento), designadamente o seu nivelamento e sua capacidade de suporte, de modo a garantirem-se as condições imprescindíveis para uma boa construção da primeira camada do pavimento.

O leito do pavimento deverá apresentar uma espessura constante definida no projeto e uma compactação relativa mínima de 95% quando referida ao ensaio Proctor Modificado, sendo que estas condições devem ser verificadas imediatamente antes da construção da camada sobrejacente.

Antes de se iniciar o espalhamento proceder-se-á à humedificação da superfície da camada subjacente, assim como do material de modo a que a segregação seja reduzida.

No espalhamento do material, serão utilizados equipamentos adequados, que permitam que a superfície da camada se mantenha aproximadamente com a forma definitiva. O espalhamento será feito regularmente e de modo a que toda a camada seja perfeitamente homogénea e que a sua espessura, após compactação, seja a prevista no projeto.

Posteriormente, quando aplicável, fornece-se e aplica-se uma camada de betão, que será devidamente vibrada e que apresentará uma superfície lisa.

Após o tempo de cura do betão, os calceteiros procedem à aplicação da almofada e do cubo/micro-cubo, que será após a sua aplicação devidamente compactado.

6.5. Rede de Águas Pluviais

6.5.1. Abertura de vala

Esta tarefa será iniciada com a mobilização dos equipamentos adequados ao tipo de terreno a escavar, ao desenvolvimento das tubagens e aos seus diâmetros.

A escavação é uma das tarefas críticas da obra, antecedendo o assentamento da tubagem, sendo por isso necessário tomar as seguintes precauções:

- Obter completa informação dos cadastros das redes existentes;
- Localizar no terreno as infraestruturas subterrâneas;
- Não permitir a escavação com maquinaria pesada nos locais onde se verificar a existência de infraestruturas;
- Fornecer informação aos trabalhadores relativamente aos constrangimentos identificados;

A frente de escavação nunca terá uma extensão superior à média diária de progressão dos trabalhos em relação ao assentamento da tubagem, exceto em casos especiais e com o devido conhecimento da Fiscalização.

Para abertura de vala será utilizada uma escavadora giratória que a realizará, sempre que possível, com taludes verticais, com a largura mínima prevista em projeto, por forma a efetuar o assentamento da tubagem e acessórios com toda a segurança.



Imagem – Abertura de Vala

Se houver entrada generalizada de água pelas superfícies laterais e do fundo da escavação, serão adotados processos de construção e de proteção apropriados, aprovados pela fiscalização, procedendo-se se necessário ao rebaixamento do nível freático.

Se a natureza do terreno ou a profundidade das valas assim o exigir, proceder-se-á à entivação destas, tendo em consideração as prescrições técnicas para uma boa execução dos trabalhos e a legislação em vigor, com vista à segurança dos trabalhadores.



Imagem – Entivação de Valas

No caso de se verificar a necessidade de desmonte de rocha dura, este será executado pelo processo mais adequado à situação, tendo sempre em consideração o tipo de rocha, as condições físicas do local e sua envolvente, o previsto no Caderno de Encargos, etc.

Para o desmonte de rocha dura iremos recorrer à utilização de equipamento mecânico, tais como “Martelo Hidráulico”, “Ripper”, acoplados a escavadores giratórios ou retroescavadoras.



Imagem – Martelo Hidráulico

Os materiais provenientes da escavação utilizáveis para os aterros serão colocados ao longo da vala, a uma distância superior a 0,60 m do bordo superior. Nos locais onde isso não for possível, os materiais serão transportados a depósito provisório, em locais que indicados para o efeito.

Os trabalhos serão conduzidos de jusante para montante, por forma a assegurar o livre escoamento das águas. Sempre que este procedimento não seja possível serão tomadas medidas para a eventual necessidade de drenagem das águas por bombagem. Todos os trabalhos de demolição, escavação e movimentação de máquinas serão efetuados de forma cuidada, a fim de evitar vibrações ou deslocamento de terras, que provoquem ou venham a por em causa ruínas existentes, bem como materiais do foro arqueológico.

Para acesso à vala poderão ser utilizadas escadas de mão, caso estejam reunidas as seguintes condições:

- As escadas devem ser colocadas de forma a garantir a sua estabilidade durante a utilização;
- Os apoios das escadas portáteis devem assentar em suporte estável e resistente, de dimensão adequada e imóvel, de forma que os degraus se mantenham em posição horizontal durante a utilização;
- Durante a utilização de escadas portáteis, deve ser impedido o deslizamento dos apoios inferiores através da fixação da parte superior ou inferior dos montantes, de dispositivo antiderrapante ou outro meio de eficácia equivalente;
- As escadas utilizadas como meio de acesso devem ter o comprimento necessário para ultrapassar em, pelo menos, 90 cm o nível de acesso, salvo se houver outro dispositivo que garanta um apoio seguro;
- As escadas de enganchar com vários segmentos e as escadas telescópicas devem ser utilizadas de modo a garantir a imobilização do conjunto dos segmentos;
- As escadas móveis devem ser imobilizadas antes da sua utilização;
- As escadas suspensas devem ser fixadas de forma segura e, com exceção das escadas de corda, de modo a evitar que se desloquem ou balancem;
- As escadas devem ser utilizadas de modo a permitir que os trabalhadores disponham em permanência de um apoio e de uma pega seguros, inclusivamente quando seja necessário carregar um peso à mão sobre as mesmas.

6.5.2. Aterro de vala

No que respeita aos aterros, estes terão início depois de limpas e saneadas de materiais impróprios as respetivas fundações, bem como aprovada a respetiva metodologia face as características dos solos a aterrar, nomeadamente no que respeita às alturas das camadas, teor ótimo de humidade e o número de passagens de cilindro.

Os tipos de fundação e os materiais a empregar no enchimento das valas, são os constantes no Projeto, nomeadamente nas peças desenhadas.

No decorrer dos trabalhos, sempre que necessário, serão providenciados passadiços para peões e viaturas, destinadas à transposição das valas. O comprimento de vala aberta não será muito extenso, para diminuir os conflitos na circulação, embora a tubagem passe em campos na maior parte do traçado.

Na nossa proposta foram considerados os materiais de aterro previstos no projeto, sendo estes isentos de torrões, pedras, paus, tábuas, raízes e de outros corpos duros.



Imagem – Aterro de Vala

As camadas serão bem apiloadas de forma que as tubagens não sofram danos, e regadas se for necessário. Só depois se fará o restante aterro, por camadas de 0.20m devidamente compactadas, garantindo assim que os pavimentos a colocar não venham a sofrer abatimentos.

Quando não for suficiente a humidade própria do terreno, regar-se-á cada uma das camadas de aterro na medida que, pela prática, se reconheça ser a mais conveniente para obter a melhor compactação naquele tipo de terreno.

6.5.3. Assentamento de tubagem em polipropileno corrugado

As tubagens a aplicar serão em polipropileno do tipo estruturado, de parede dupla, sendo a interior lisa e a exterior corrugada, de rigidez anelar SN8, provenientes de fornecedores conceituados, que garantirão a qualidade necessária à execução da rede.

As tubagens e acessórios serão todos homologados.

À chegada do local da obra, a tubagem e acessórios serão distribuídos criteriosamente pelas frentes de trabalho existentes e ao longo do traçado da rede, o que facultará um bom desenvolvimento dos trabalhos.

O assentamento da tubagem só será executada depois de chegar às cotas previstas no projeto, o fundo da vala será devidamente regularizado e compactado para que a tubagem fique uniformemente apoiada no leito de assentamento ao longo da geratriz inferior.

Durante a montagem da tubagem ter-se-á em conta as infraestruturas existentes, pelo que serão tomados os cuidados necessários para não danificar as infraestruturas já implantadas no local de intervenção.

A estrutura do PP é constituída por paredes duplas em que a parede interna é lisa e a externa é corrugada, apresenta-se como um sistema completo (tubo e acessórios), com uma rigidez anelar SN4 e SN8.

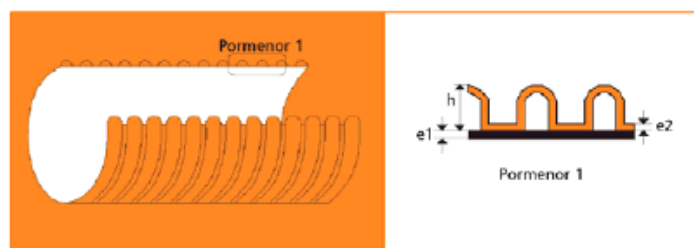


Imagem – Paredes do Tubo

Dada as suas características pode ser aplicado em condutas subterrâneas de saneamento sem pressão para transporte de águas residuais e pluviais, conforme a regulamentação em vigor.

Os tubos e acessórios do PP são fabricados com Polipropileno copolímero aditivado. O polipropileno copolímero, nome vulgar para o copolímero de etileno e propileno, combina a superior resistência ao choque dos polietilenos com a melhor rigidez dos polipropilenos.

Os tubos num extremo terminam com uma boca termo conformada (fusão da boca com o tubo através de fricção), com a superfície interior lisa e no outro extremo com o corrugado exterior na zona do vale. Os acessórios apresentam nas duas extremidades bocas com a superfície interior lisa.

A união é feita mediante uma junta elástica colocada nos vales do perfil corrugado numa extremidade do tubo, produzindo estanquidade com a parede interior lisa da boca de outro tubo ou acessório. Na posterior figura pode ser observado o perfil da junta elástica.

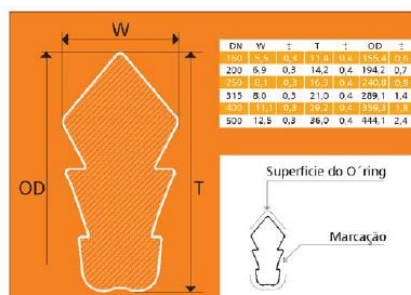


Imagem – Perfil da Junta Elástica

Na figura seguinte apresenta-se a representação esquemática de uma boca do tubo, com as dimensões características.

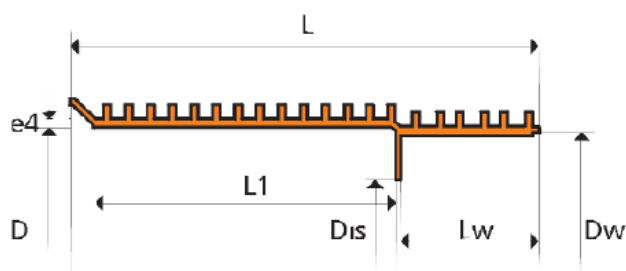


Imagem – Boca do Tubo

A ligação é feita através de uma junta elástica colocada na 1ª ranhura da extremidade corrugada do tubo. Na seguinte figura apresenta-se o esquema do sistema de montagem.

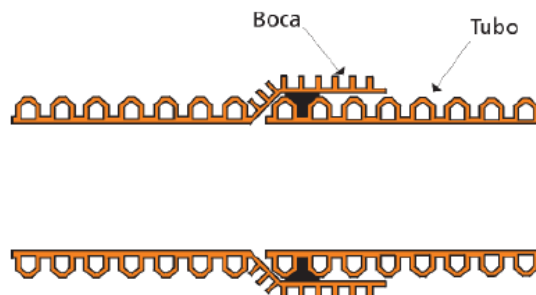


Imagem – Esquema de Montagem da Junta Elástica

Para uma correta ligação é necessário:

- Limpar a sujidade interior da boca do tubo e/ou acessório e da junta elástica;
- Para facilitar o deslizamento, aplicar lubrificante na superfície da junta elástica e no interior da boca do tubo e/ou acessório;
- Opor a boca do tubo ou acessório à extremidade corrugada do tubo com a junta e empurrar até ficar introduzida. O encaixe pode ser manual, por método de tubo suspenso ou mediante tractel.

6.5.4. Câmaras de inspeção

As câmaras de inspeção destinam-se a facilitar o acesso aos coletor para operações de limpeza, estas serão executadas no alinhamento da tubagem, localizando-se geralmente em todas as mudanças de direção, nos pontos de entrega e em pontos de alteração de diâmetro, de acordo com os pormenores apresentados no projeto.

A escavação para a implantação das câmaras de inspeção, far-se-á na sequência da abertura de valas, prevendo-se no cumprimento do plano de trabalhos a utilização de equipas mobilizadas de modo a cumprir o prazo de execução composto.

As câmaras de inspeção serão construídas em elementos pré-fabricados de betão (fundos, argolas e troncos de cone), incluindo tampas em ferro fundido dúctil, que serão estanques nas zonas assinaladas. Serão solidamente construídas, impermeabilizadas, e as tampas dotadas de dispositivos de fecho resistentes.

Todas as tampas incluirão o logótipo e a simbologia indicada no Projeto. Os revestimentos interiores e exteriores são os previstos no Projeto ou nas Cláusulas Especiais. A escada a instalar para acesso à câmara de inspeção será fabricada em ferro fundido dúctil conforme o definido no projeto.

Os materiais e disposições construtivas a utilizar serão de acordo com as Normas Portuguesas. As formas e dimensões das peças constituintes das câmaras de planta circular serão as indicadas NP-881. Os elementos pré-fabricados terão as características indicadas na NP-882. As características dos degraus respeitarão a NP- 883.



Imagem – Câmaras de Inspeção

Antes de se proceder à construção das câmaras de inspeção, o solo será devidamente regularizado e compactado de forma a executar-se um perfeito alinhamento entre a câmara e a tubagem. Caso os níveis freáticos sejam elevados esta será construída sob uma base de enrocamento com um metro. Segue-se então a colocação do fundo da câmara e a ligação á tubagem devidamente alinhado.



Imagem – Colocação do Fundo das Câmaras de Inspeção

Segue-se então a colocação das argolas.



Imagem – Colocação das Argolas das Câmaras de Inspeção

E por fim os cones.



Imagem – Colocação dos Cones das Câmaras de Inspeção

Passa-se finalmente então à impermeabilização interior e exterior.



Imagem – Impermeabilização das Câmaras de Inspeção

Enquanto não se proceder á cravação das tampas estas caixas serão devidamente vedadas com rede laranja.



Imagem – Vedação Temporária das Câmaras de Visita

Cravação das tampas.



Imagem – Cravação das Tampas de FFD das Câmaras de Inspeção

7. SERVIÇOS AFETADOS

Estes trabalhos têm características muito especiais e aleatórias. Uma das principais características reside na dificuldade de identificação com um grau de precisão aceitável das infraestruturas que irão ser afetadas. Outra dificuldade que se depara tem a ver com as localizações fornecidas pelos concessionários/exploradores que é muitas vezes dúbia e abstrata, principalmente em fase de concurso.

Para a realização de trabalhos que possam interferir com serviços afetados, antes de se iniciarem os trabalhos, serão localizados todos os serviços a manter, e em coordenação com a fiscalização será estabelecido um contacto permanente com as entidades concessionárias dos serviços existentes.

Contamos ainda recorrer sempre que se mostre necessário, as empresas concessionárias do serviço afetado no sentido de em conjunto procurar as soluções mais adequadas para os problemas encontrados.

Na preparação dos trabalhos, a Construtora Estradas do Douro 3, Lda., terá também em consideração os condicionalismos identificados, assim como outros que se venham a detetar na fase de execução, e planeará e implementará todas as medidas necessárias à prevenção de acidentes face aos riscos associados, bem como a resolução das interferências. Neste particular aspeto, os ajustamentos que no plano de trabalhos poderão vir a ser necessários, para fazer face a eventuais perturbações derivadas do facto da resolução dos serviços afetados não ocorrer na altura planeada, serão conseguidos à custa da utilização das folgas que já estão contempladas no respetivo plano.

7.1. Soluções Construtivas para a Execução de Desvios e de Reposição e/ou Substituição de Infraestruturas de Serviços Afetados

Com o início dos trabalhos serão identificados os serviços afetados definidos em projeto, de forma a clarificar a existência de possíveis alterações nos cadastros já conhecidos ou de infraestruturas inexistentes à data da elaboração do projeto.

Assim, ter-se-á em atenção o seguinte:

- Os trabalhos que poderão implicar reduções ou cortes no abastecimento de água, energia elétrica, gás e telefones serão os que resultarem do movimento de terras para a instalação das condutas e coletores.
- Como anteriormente descrito, serão executados todos os contactos para a resolução da situação dos serviços afetados com as entidades ou concessionárias intervenientes, as ações de coordenação das intervenções destas entidades, a obtenção das aprovações necessárias e a integração dessas atividades no planeamento da empreitada, de forma a minimizar a sua interferência nos trabalhos.
- Posteriormente e em face das interferências detetadas, poderá ser necessário proceder à alteração de traçados dos serviços afetados, temporária ou permanentemente, em resultado da execução da empreitada ou de quaisquer instalações de apoio a ela, tendo em vista o desenvolvimento normal dos trabalhos sem que hajam quebras de ritmo ou de segurança do material e humana.
- A Construtora Estradas do Douro 3, Lda. procederá à recolha de informações e à análise das soluções de restabelecimento, sendo igualmente analisadas as previsões das necessidades futuras, evitando-se, na medida do possível, a introdução de alterações durante a execução da empreitada.

- Sempre que as interferências detetadas requeiram a remoção de obstáculos públicos superficiais, (como postes de sinalização rodoviária ou publicitários, postes de iluminação ou de sustentação de linhas elétricas) cuja presença ou estabilidade venham a ser afetados ou ameaçados pelas escavações, serão requeridas autorizações junto dos respetivos serviços.
- Se em fase de obra se constatar a presença de elementos que não estavam cadastrados, estes serão devidamente localizados e caracterizada o tipo de infraestrutura aí presente, para que sejam tomadas as medidas corretivas.
- Após a execução dos trabalhos, será efetuada a localização das infraestruturas para que haja registo da sua existência, tal como das características do material existente.

Trabalhos que obriguem ao corte de infraestruturas existentes serão, se necessário, realizados no período noturno de forma a não provocar distúrbios, ou em períodos de execução muito reduzidos não excedendo as 6 horas e fora do período de ponta, em que o consumo por parte dos utilizadores seja mínimo e far-se-á um planeamento prévio considerando todas as condicionantes e reduzindo ao máximo todos os imprevistos nas eventuais situações pontuais de suspensão. Portanto, teremos:

- Redes de águas: Procurar-se-á executar os trabalhos sem que seja necessário recorrer a desvios e ligações provisórios, quando não seja possível recorrer-se preferencialmente ao uso de "by-pass", sempre que tal seja possível, tendo sempre colocado em posição de "engate", todos os tubos e acessórios necessários à ligação, através de tubagem flexível superficial.
- Redes de gás: No caso de existência de tubagem de gás na área a intervir, os passos a dar na reposição dos serviços afetados de gás será contactada a entidade fornecedora dos serviços e elaborado em conjunto um plano de desvio e reposição do sistema.
- Redes elétricas: Sempre que ocorra interferência com as redes abastecedoras de eletricidade será contactada a entidade abastecedora, identificando as redes afetadas e programação junto desta da execução dos trabalhos de reposição do serviço.

Com a execução da empreitada prevê-se também que seja afetado o tráfego automóvel, ou seja, com a execução da empreita prevê-se restrições na normal circulação automóvel nos arruamentos intervencionados. Assim, de maneira a causar o mínimo de transtorno ao trânsito automóvel nas vias onde serão instaladas as tubagens, bem como aos moradores das mesmas, a intervenção será realizada por troços, intervindo-se numa determinada rua sem que estejam a ser executados trabalhos nas ruas envolventes, criando-se assim as condições necessárias para uma melhor mobilidade dos moradores da zona intervencionada, bem como possibilita à partida a implementação de desvios de trânsito mais curtos.

De forma semelhante, em nenhum período da execução dos trabalhos existirão troços de vala aberta superiores a 100 m, diminuindo assim a zona de execução dos trabalhos a espaços bem definido, potenciando as condições de segurança para trabalhadores e utilizadores da via e facilitando a mobilidade de veículos e pessoas nas zonas intervencionadas. Aliás, as extensões de troços de vala abertos diariamente serão sempre ajustadas ao rendimento previsto para instalação de tubagens.

7.2. Soluções Construtivas Previstas e Modo de Desenvolvimento dos Trabalhos Tendo em Vista a Minimização do Tempo de Interrupção de Funcionamento de Infraestruturas Existentes

Dada a especificidade desta empreitada houve a preocupação de aquando da elaboração da proposta, de avaliar convenientemente os impactes que eventualmente pudessem surgir ao longo da execução da empreitada, que possam motivar a interrupção do funcionamento de infraestruturas existentes no sistema ou área em que se inserem as infraestruturas objeto da empreitada.

Os trabalhos desenvolvem-se maioritariamente dentro de uma zona urbana, onde existe diversas infraestruturas que poderão ser intersectadas em diversos locais pelos trabalhos de abertura e fecho de valas.

É então executado o desvio, suspensão e reposição de infraestruturas, o que envolve os seguintes trabalhos principais:

- Levantamento das infraestruturas existentes na área de influência dos trabalhos, incluindo a sua identificação através de prospeção direta de valas, poços, trincheiras ou outros métodos alternativos;
- Elaboração do “Plano de desvio, reposição e/ou substituição de serviços afetados”, incluindo projetos de execução ou o pagamento destes quando realizados pelas respetivas entidades;
- Desvio, suspensão, reposição ou reconstrução, bem como a execução de ensaios necessários para repor as condições de serviço iniciais, incluindo todos os meios, trabalhos, materiais e acessórios necessários para a sua boa execução;
- Devido ao facto de grande parte dos serviços afetados se encontrarem enterrados, não será possível estabelecer nesta fase com exatidão a sua localização, por este motivo os trabalhos nomeadamente de movimento de terras para a abertura de valas serão efetuados com a maior das prudências.

A metodologia a seguir na execução destes trabalhos será a seguinte:

- Identificação das infraestruturas existentes que se preveem desativar;
- Ligações provisórias para substituição temporária das infraestruturas a desativarem, no sentido de assegurar os serviços, que sejam afetados por essa ação;
- Instalação de novas infraestruturas, de ligação ou derivação, nas áreas de trabalho a disponibilizar, bem como remoção e desativação das infraestruturas a colocar fora de serviço;
- Ligação definitiva das redes;
- Desativação das ligações temporárias referidas.

8. SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

Em conformidade com o plano de segurança e saúde a elaborar para esta empreitada, a Construtora Estradas do Douro 3, Lda. estabelecerá regras precisas em todas as atividades constantes do mesmo, com a finalidade de prevenir eficazmente os riscos que possam afetar a segurança e a saúde dos trabalhadores, do corpo técnico da empreitada, dos técnicos da fiscalização e de qualquer visita que se desloque aos locais da empreitada.

As medidas a adotar serão atualizadas permanentemente, desde o início até ao fim da obra, a fim de implementar as medidas de prevenção mais adequadas em cada fase dos trabalhos.

Seguir-se-ão rigorosamente as medidas constantes do plano de segurança e saúde, nomeadamente nos seguintes pontos:

- Exames médicos de todos os trabalhadores de acordo com a lei em vigor para verificar a sua aptidão física e psíquica para o exercício da atividade na empreitada;
- Dar conhecimento a cada trabalhador das regras de segurança e saúde que cumprirão rigorosamente, fazendo-lhe entender, a sua importância e motivando-os suficientemente a executá-las por sua própria iniciativa. Esta informação incluirá:
 - a) Riscos nas instalações do estaleiro e medidas de prevenção a respeitar, com especial atenção nas deslocações e sinalizações das circulações internas quer das pessoas quer de veículos;
 - b) Riscos próprios de cada trabalhador para cada uma das suas tarefas e as medidas de proteção coletivas e individuais que tem que ser usadas corretamente.
- Sinalizar adequadamente mediante os correspondentes cartazes da obrigatoriedade do uso das medidas de segurança individuais e coletivas;
- Sinalizar adequadamente os itinerários de circulação no estaleiro;
- Fixar em local bem visível do estaleiro os elementos essenciais do plano de segurança e saúde incluindo:
 - a) Comunicação prévia do Dono de Obra a Inspeção-geral do Trabalho;
 - b) Quadro com registo de telefones de urgência;
 - c) Quadro de registo de acidentes e indicação de sinistralidade.

Finalmente levar-se-á a efeito o controle estatístico de sinistralidade através dos índices de incidência, de frequência, de gravidade, etc. Os resultados obtidos serão objeto de análises em reuniões mensais, com a participação dos representantes dos trabalhadores, para tentar determinar as causas de qualquer acidente que aconteça e proceder a melhorar as medidas de segurança e de saúde existentes.

9. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

9.1 Introdução

A **Construtora Estradas do Douro 3, Lda.** encara a gestão ambiental das empreitadas, não somente como uma obrigação ambiental, mas também como uma estratégia de negócio, em que a aplicação de metodologias para a minimização dos aspetos ambientais gerados, significa um melhor aproveitamento de recursos materiais e energéticos e evidentes benefícios financeiros.

A legislação aplicável é específica para a gestão dos vários aspetos ambientais gerados em obra, nomeadamente, ruído, vibrações, águas e efluentes, resíduos de construção e demolição, emissões atmosféricas, entre outros.

Como em qualquer alteração na paisagem induzida pelos trabalhos da Engenharia, esta obra possui impactes diferenciados na sua fase de obra e na fase de exploração. Por razões óbvias, que se prendem com o facto da empreitada e dos impactes a ela imputados terminarem a data do levantamento dos estaleiros, apenas serão aqui abordados os principais impactes ocorrentes na fase de obra.

As medidas de minimização aconselháveis para a sua mitigação são enumeradas na perspetiva daquelas que podem ser implementadas diretamente pelo pessoal da obra, enquanto agentes ativos nestes processos de modificação da paisagem.

9.2 Gestão de Condicionalismos Ambientais

9.2.1. Ruído

O ruído sobre a população residente nas proximidades de uma obra de construção civil poderá ultrapassar os níveis de conforto acústico, devendo por isso ser tomadas medidas de minimização e controlo deste aspeto ambiental.

Antes do início da fase de construção, a Construtora Estradas do Douro 3, Lda. tomará conhecimento das condições acústicas de referência dos locais associados à zona de implantação e às zonas associadas ao desenvolvimento das obras, em especial no que se refere às condições observadas junto a zonas habitacionais que possam vir a ser afetadas no decorrer da fase de construção. As entidades camarárias serão consultadas para se averiguar sobre a classificação acústica atribuída ao local.

Na fase de construção será cumprida toda a legislação e normativos em vigor relativamente ao ruído.

Na fase de obra, a Construtora Estradas do Douro 3, Lda. implementará medidas visando a minimização dos ruídos nos estaleiros e nas zonas adjacentes à obra nomeadamente:

- Respeitar a legislação aplicável relativamente ao ruído resultante da utilização, ao ar livre, de máquinas e ferramentas, nomeadamente: compressores móveis e ferramentas pneumáticas;
- Definição de circuitos e racionalização de circulação de veículos e de equipamento de obra;
- Assegurar a manutenção periódica de todos os veículos e do equipamento de obra;
- Possuir a certificação da classe da potência sonora emitida pelo equipamento (móvel e fixo) da obra;

- Insonorizar o equipamento de obra que gere mais ruído, recorrendo a silenciadores de máquinas;
- Selecionar e utilizar, sempre que possível, veículos e equipamento de obra projetados para evitar e controlar a geração de ruído;
- Definir, de acordo com a legislação vigente, um horário de trabalho adequado para as atividades ruidosas de carácter temporário, sem prejuízo de maiores limitações de horários previstos no Caderno de Encargos;
- Avisar, por escrito, lamentando o incómodo gerado e explicando o motivo a população residente e existente nas zonas adjacentes à obra, caso se recorra a técnicas e processos construtivos que gerem ruído elevado;
- Afixação no estaleiro placas com informação relativa aos níveis máximos de ruído admissíveis, visando a sensibilização dos trabalhadores;
- Adoção de medidas de proteção individual aos trabalhadores mais expostos ao ruído durante as atividades de construção;
- Se necessário serão projetadas e colocadas barreiras acústicas, adequadas e eficazes.

9.2.2. Vibrações

Antes do início dos trabalhos será realizado um levantamento fotográfico das estruturas existentes na zona de implantação, onde será dada especial atenção ao estado interior e exterior das construções. Sensibilizar as populações residentes na zona para o facto de que vibrações sensíveis, mas não excessivas, não são perigosas para a estabilidade das construções, nem sequer prejudiciais para os seus revestimentos.

A Construtora Estradas do Douro 3, Lda. adotará medidas que visem minimizar o aumento dos níveis de vibração nos estaleiros e nas zonas adjacentes à obra, nomeadamente:

- Racionalizar a circulação de veículos e de equipamento em obra;
- Assegurar a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e de todo o equipamento presente em obra;
- Utilização de equipamento de obra com potências de trabalho adequadas, de modo a evitar vibrações excessivas;
- Selecionar técnicas e processos construtivos que gerem menos vibrações;
- Definir horário de trabalho adequado, de acordo com a legislação vigente, com a limitação da execução ou da frequência de atividades de construção que gerem elevadas vibrações (por exemplo circulação de veículos pesados, trabalhos que recorram à utilização de equipamento de obra gerador de elevadas vibrações) apenas no período diurno (das 7h às 22h) e nos dias úteis.

9.2.3. Emissões atmosféricas

As obras de construção civil representam fontes significativas de emissões para a atmosfera, causando incómodo para os trabalhadores, população passante e residente na vizinhança. Grande parte das emissões provenientes dos locais de obra não pode, pela sua natureza ser confinada a uma chaminé, pelo que o seu controlo se torna difícil, uma vez que se tratam de emissões difusas.

Assim sendo, a estratégia para reduzir a emissão de partículas e outros poluentes em ambiente de obra passará pela implementação de medidas nos vários sectores e atividades da obra, designadamente no acondicionamento dos materiais, cargas e descargas de materiais, trânsito de veículos, entre outros:

- Selecionar sempre que possível, veículos e equipamento de obra concebidos para evitar e controlar a poluição do ar;
- Racionalizar a circulação de veículos e equipamento na obra;
- Selecionar sempre que possível técnicas e processos construtivos que gerem a emissão e a dispersão de menos poluentes atmosféricos;
- Conferir especiais cuidados nas operações de carga e de deposição de materiais de construção residuais da obra, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado;
- Garantir que as viaturas de transporte de materiais pulverulentos ou do tipo particulados possuam cobertura adequada de forma a evitar a dispersão de partículas.

9.2.4. Geologia, Geotecnia e Hidrologia

- Na escavação em rocha, será definido o plano de fogo, as profundidades máximas a atingir e as inclinações dos taludes;
- Tomar-se-ão as devidas precauções para evitar desmoronamentos durante os trabalhos, promovendo as estabilidades das vertentes, nomeadamente, realizando o saneamento de blocos soltos que se encontrem instáveis e suscetíveis de queda;
- Evitar a contaminação de aquíferos por derrames acidentais de agentes contaminantes, promovendo, uma drenagem adequada e condução a tratamento de todos os afluentes produzidos, quer nas zonas de estaleiro, quer na obra e realizando a manutenção de veículos em zonas adequadas.
- Localização e drenagem adequadas das zonas de estaleiros;
- Controlo adequado de vazamento de óleos e lubrificantes nas zonas de implantação dos estaleiros;
- Recolha das águas residuais geradas nos estaleiros que deverão ser tratadas de forma conveniente antes do seu lançamento no meio recetor;
- Assegurar uma boa drenagem pluvial de toda a zona afeta a obra durante o decorrer dos trabalhos;
- Sempre que for detetada a interrupção da drenagem das águas pluviais por via do decorrer dos trabalhos de substituição do atual sistema de drenagem pluvial serão estabelecidos métodos

superficiais alternativos de modo a que estas águas sejam conduzidas de forma controlada, reduzindo assim o risco de danificação dos trabalhos em curso.

- Assegurar a limpeza de todos os elementos de drenagem afetados nas zonas adjacentes a obra, de modo a evitar problemas de entupimento.

9.2.5. Sistemas Ecológicos e paisagem

- Recuperação de áreas ocupadas pelos estaleiros no final das obras;
- Delimitação de caminhos confinados para a circulação de equipamento de obra, evitando a abertura de novos caminhos;
- Proceder à recuperação e integração ambiental dos caminhos, eventualmente abertos durante a fase de construção, de forma a repor as características originais do terreno.
- Adoção de medidas necessárias à mimetização das zonas de obras e estaleiros na paisagem, recorrendo a: tapumes de cor adequada, redes, etc.;
- Proteção das linhas de água, através de revestimento vegetal adequado às características das zonas atravessadas e das margens e, o através de soluções de enrocamento nos casos em que se utilizam métodos de vala aberta;

9.2.6. Socioeconómica e Qualidade de Vida da População

- Efetuar gestão e planificação adequadas do desenvolvimento dos trabalhos de modo a reduzir os incómodos sobre as populações. Os aspetos importantes a ter em conta são a escolha de dias e horários de trabalho que não coincidam com os períodos de descanso das populações e com a escolha dos trajetos e horários de circulação nas vias que interfiram o menos possível com o tráfego quotidiano das populações;
- Efetuar a utilização de explosivos em conformidade com o disposto na legislação em vigor, no que se refere à interferência com as populações.
- Programar as atividades de fornecimento e depósito de materiais de construção, de forma a evitar e reduzir, ao mínimo, o período em que estes ficam a descoberto;
- Transporte e acondicionamento adequado das cargas, evitando volumes acima da altura da caixa de transporte ou cobertura adequada com lona ou outros meios que evitem a dispersão de poeiras e outros materiais;
- Implantar um sistema de lavagem permanente, a saída da área afeta a obra e antes da entrada na via pública, dos rodados de todos os veículos e de toda a maquinaria de apoio a obra, especialmente em dias chuvosos e propícios a acumulação de lamas nos rodados;
- Proceder a atempada limpeza da via pública (por exemplo, com vassouras mecânicas do tipo Bobcat), não perturbando a sua utilização pela população, sempre que nela forem

acidentalmente vertidos materiais de construção ou materiais residuais da obra aquando do transporte para a área afeta a obra ou para o depósito definitivo.

9.2.7 Resíduos

Na execução das principais atividades e métodos construtivos, serão privilegiados os princípios da autossuficiência, da prevenção e redução de resíduos. Neste contexto, e ao abrigo da legislação em vigor, será equacionada a reutilização de misturas betuminosas recuperadas e outros materiais, obtidos nas escavações e remoções, em obras sujeitas a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação de pedreiras e explorações mineiras, na cobertura de aterros de resíduos, ou em alternativa expedir-se-ão as terras para outros locais autorizados pelas entidades competentes.

No decorrer da fase de execução, por decisão do Dono de Obra ou por proposição Construtora Estradas do Douro 3, Lda., a incorporação daqueles materiais poderá ocorrer em observância com as especificações técnicas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil e os requisitos de projeto.

Serão também adotadas as boas práticas de gestão ambiental em obra, que promoverão a reutilização de materiais e a redução da produção de resíduos, tais como:

- A triagem de resíduos gerados em obra e de materiais diversos para posterior reutilização ou valorização (sempre que possível);
- A realização de inspeções e limpezas periódicas no estaleiro com o intuito de verificar o acondicionamento dos materiais e detetar situações de misturas de material utilizável com resíduos;
- A disponibilização de estruturas de contenção de derrames junto dos bocais de abastecimento dos equipamentos de apoio (quando aplicável), de modo a evitar contaminações de solos e a subsequente produção de resíduos perigosos.

9.2.8 Instalação do Estaleiro

- Proceder a vedação da área de estaleiro utilizando tapumes com dimensões suficientes e características adequadas para minimizar incómodos na envolvente do estaleiro, servindo de barreira sonora ao ruído e amenização visual e garantindo a contenção da disseminação de resíduos de obra;
- Assegurar a acessibilidade da população a áreas residenciais adjacentes a obra e implementar, sempre que necessário, a necessária sinalização vertical e horizontal (colocação de semáforos e sinais limitadores de velocidade) ajustando também a já existente;
- Garantir que a área ocupada pelo estaleiro de obra e caminhos contíguos se mantem com iluminação suficiente durante a noite, para inibir a entrada de pessoas estranhas a obra, bem como por questões de segurança pública.

9.3. Acompanhamento Ambiental da Obra

O Acompanhamento Ambiental de uma Obra de Construção Civil pode ser descrito como a definição, implementação e fiscalização da aplicação de medidas de gestão ambiental, incluindo medidas minimizadoras e de monitorização dos aspetos ambientais e impactes ambientais gerados durante a realização de uma empreitada de construção civil, tendo em conta as diferentes fases de construção, respeitando a legislação em vigor.

O Acompanhamento Ambiental de uma Obra deve ser efetuado não só na fase de construção, mas também em todas as etapas antecedentes e precedentes à realização da obra, designadamente na fase de especificações, escolha do local, apresentação de estudos prévios, anteprojetos e projeto final com descrição de materiais e técnicas a serem aplicadas, na fase de utilização e manutenção da obra, bem como na fase da sua desmobilização.

O acompanhamento ambiental da obra tem como principais objetivos:

- Controlar a qualidade ambiental da obra, em função do que havia sido projetado e tendo em conta o cumprimento das restrições e condicionalismos ambientais associados a instrumentos preventivos ou de gestão ambiental ou a outro tipo de requisitos previamente impostos;
- Controlar as condições do meio envolvente, tendo em atenção a sua evolução face à obra e às previsões efetuadas através da identificação e avaliação de impactes ambientais;
- Garantir o cumprimento da legislação ambiental aplicável.

9.3.1 Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição advém da necessidade de proceder a uma correta gestão dos resíduos gerados no âmbito da empreitada. O documento estabelece as linhas gerais de atuação relacionadas com a gestão da totalidade dos resíduos produzidos na execução da empreitada e aplica-se a todas as atividades e serviços desenvolvidos na fase de construção, nomeadamente no estaleiro e frentes de obra.

Este plano, faz parte do Caderno de Encargos da Empreitada aplica-se à Construtora Estradas do Douro 3, Lda., e a todas as empresas por esta subcontratadas, direta ou indiretamente.

O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição tem, igualmente, como objetivo o controlo da produção, manuseamento /circulação, armazenamento e destino final dos resíduos produzidos ou utilizados durante a fase de obra atendendo aos requisitos legais em vigor.

10. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

10.1. Introdução

A Construtora Estradas do Douro 3, Lda. implementou e mantém Sistema de Gestão da Qualidade, baseado na norma NP EN ISO 9001:2015.

A empresa foi auditada e cumpre com os requisitos da Norma NP EN ISO 9001:2015 para as atividades de Construção Civil e Obras Públicas. Encontra-se certificada pela SGS desde julho de 2017.

O Sistema de Gestão, aplica-se a toda a estrutura funcional da organização e baseia-se no ciclo de Melhoria Contínua.

A Política da Qualidade definida pela Administração, assenta nos seguintes princípios:

- Exercer a atividade num quadro de melhoria contínua do Sistema de Gestão da Qualidade, de forma a identificar e satisfazer ou superar as expectativas do cliente e de outras partes interessadas;
- Garantir a eficiência e qualidade do serviço prestado de uma forma sustentada;
- Garantir o permanente conhecimento e cumprimento de todos os requisitos legais e normativos aplicáveis à organização e às suas atividades;
- Definir objetivos e estabelecer programas que permitam o incremento de eficiência na organização;
- Promoção da formação e informação dos colaboradores, incentivando a participação nas ações de melhoria, garantindo assim, a adequação das suas competências às funções que desempenham;
- Desenvolver e consolidar a Gestão por Processos, garantindo a avaliação do seu desempenho e a melhoria contínua dos seus resultados;
- Assegurar a identificação e tratamento de riscos e oportunidades que podem afetar a prestação do serviço;
- Assegurar que a Política da Qualidade, Ambiente e Segurança se mantém atualizada e é devidamente comunicada, compreendida e aplicada.

10.2. Planeamento da Qualidade

O Sistema de Gestão da Qualidade da Construtora Estradas do Douro 3, Lda. visa a melhoria contínua do processo de planeamento, execução e controlo da obra.

A empresa planeia a Qualidade da execução dos trabalhos contratados através da adoção de um conjunto de medidas organizativas que, de uma forma articulada e preventiva, permitam o controlo de todas as atividades que possam influenciar a qualidade da empreitada.

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

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

O Plano de Qualidade abrange diferentes áreas, nomeadamente, a monitorização da execução dos trabalhos, a inspeção e ensaio e o controlo das não conformidades.

Os trabalhos e fornecimentos serão acompanhados e controlados por uma equipa experiente da Construtora Estradas do Douro 3, Lda.

No âmbito do Sistema de Gestão de Qualidade, a empresa é certificada conforme a norma NP EN ISO 9001:2015 para as atividades de Construção Civil e Obras Públicas.

Antes de iniciar a obra, o Departamento de Produção analisa de forma detalhada os seguintes dados: projeto, o caderno de encargos, os requisitos legais, lista de materiais com marcação CE, Equipamentos de Monitorização e Medição a utilizar, outros requisitos contratuais, e outros assuntos que se considerarem de análise pertinente.

10.3. Controlo de Encomendas e Receção do Material

A legislação referente aos produtos de construção pretende assegurar a livre circulação da generalidade dos produtos de construção na União Europeia, mediante a harmonização das legislações nacionais no domínio dos requisitos essenciais de saúde, segurança e bem-estar aplicáveis aos mesmos.

Os produtos de construção apenas podem ser colocados no mercado se estiverem aptos para a função a que se destinam. A este respeito, devem permitir a realização de obras que, durante um período de vida útil economicamente razoável, satisfaçam os requisitos essenciais em matéria de resistência mecânica e de estabilidade, de segurança em caso de incêndio, de higiene, de saúde e ambiente, de segurança na utilização, de proteção contra o ruído, de economia de energia e de isolamento térmico.

O fabricante tem que elaborar a Declaração de Desempenho sempre que o produto estiver abrangido por uma norma europeia harmonizada ou conforme com uma Avaliação Técnica Europeia.

A Declaração de Desempenho deve descrever o desempenho dos produtos de construção relativamente às suas características essenciais, de acordo com as especificações técnicas harmonizadas aplicáveis,

Foi definido pela Construtora Estradas do Douro 3, Lda., metodologias para avaliação e aprovação do material:

- O Departamento de Produção, verifica a conformidade e características dos materiais a aplicar de acordo com o estabelecido em projeto, caderno de encargos, contrato ou solicitação do Dono de Obra;
- O Departamento de Produção submete os materiais à aprovação da fiscalização da obra em registo próprio;

A receção de materiais é efetuada tendo por base os Planos de Medição e Monitorização. Este controlo é efetuado na receção do material na obra e na receção do material nos estaleiros.

Os Planos de Medição e Monitorização definem quem controla, o que controla, como e quando controla, o registo emitido e a ações a tomar em caso de não conformidade.

Na inspeção quantitativa e analisada a nota de encomenda é examinado se as quantidades estão de acordo com a encomenda. Na receção qualitativa, e analisado a qualidade do material, se este é o material requisitado e analisado o seu estado de conformidade.

Na fase da obra, sempre que se justificar será alterado ou criado novo Planos de Medição e Monitorização de acordo com a metodologia definida no sistema de gestão da qualidade da empresa.

10.4. Controlo na Execução – Produto Final

Nos Planos de Medição e Monitorização está definido, o que se vai controlar, como se vai controlar, o responsável por efetuar esta operação, os critérios de aceitação ou rejeição, o registo emitido, e as ações a realizar em caso de não conformidade.

Os Planos de Medição e Monitorização preveem a realização de testes e/ou ensaios previstos na legislação em vigor, sendo complementados com os requisitos estipulados no caderno de encargos da empreitada conforme indicações do Dono de Obra. No final da empreitada e dando-se cumprimento ao estipulado no Caderno de Encargos, no final da obra será apresentado um dossier, fazendo parte integrante do “Controlo de Qualidade da Empreitada”, onde constem, nomeadamente, os seguintes ensaios/documentos:

- Declarações de Desempenho de produtos;
- Fichas Técnicas;
- Ensaios ao betão;
- Testes da rede de águas;
- Ensaios de compactação dos aterros;
- Testes de verificação das espessuras das várias camadas betuminosas;
- Documento emitidos pelos representantes de todas as tintas, vernizes e óleos a aplicar nas madeiras, nas quais declarem que os materiais foram corretamente aplicados, cumprindo o caderno de encargos, o descrito no mapa de trabalhos e as normas preconizadas pelos fabricantes;
- Certificação de todos os inox, conforme caderno de encargos e descrição no mapa de trabalhos;
- Certificação e documentos de homologação das telas de impermeabilização;
- Literatura em português de todos os equipamentos aplicados, testes de arranque e toda a certificação e homologação dos equipamentos.

Para o controlo e seguimento da progressão dos trabalhos, a Direção de Produção elabora relatórios com periodicidade definida no início da empreitada.

Semanalmente é elaborado um registo que ilustra o estado exato de todas as tarefas em execução e os respetivos equipamentos e trabalhadores de acordo com as frentes de obra.

10.5. Não Conformidades

As não conformidades resultam do não cumprimento ou violação de um requisito aplicável à Organização.

Sempre que existir uma não conformidade em obra, compete ao colaborador que a deteta, comunicar ao Departamento da Qualidade.

A análise da Não Conformidade é efetuada em conjunto com o responsável da Qualidade e o responsável do departamento em causa. São identificadas as causas e definidas ações de correção. Definem-se ainda ações de forma a evitar a repetição da não conformidade.

A Construtora Estradas do Douro 3, Lda. avalia a eficácia das ações empreendidas e determinada a necessidade de reavaliação de riscos.

A Construtora Estradas do Douro 3, Lda. retém informação documentada das não conformidades, correções, análise de causas, determinação de ações e dos resultados das ações corretivas, incluindo a sua eficácia.

10.6. Controlo Documental em Obra

O controlo documental encontra-se definido nos procedimentos do Sistema de Gestão da Qualidade.

A Construtora Estradas do Douro 3, Lda mantém informação documentada (documentos) e retém informação documentada (registos).

Os documentos existentes em obra estão devidamente identificados e descritos, encontram-se em suporte adequado ao uso e são revistos e aprovados para assegurar que são adequados.

O controlo da documentação é realizado de forma a assegurar que a informação documentada está disponível no local e momento apropriado, e é adequada ao uso.

A informação documentada está protegida de perda de confidencialidade, de alterações indesejadas, uso indevido e extravio.

10.7. Sistema de Gestão e Controlo de Produção de Obra

O sistema de gestão e controlo da obra assentará em registos informáticos que respondem às necessidades, nomeadamente o planeamento, a programação efetiva das atividades semanais e mensais. Pretende-se com este controlo, a identificação dos trabalhos e dos procedimentos corretos; a gestão integrada de todos os recursos necessários à execução dos trabalhos; o apoiar a coordenação e supervisão dos trabalhos efetuados; o controlo eficaz dos trabalhos previstos face aos trabalhos realizados (análise de desvios).

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

11. RESPONSABILIDADE CIVIL

A empresa **Construtora Estradas do Douro 3, Lda.**, é uma empresa socialmente responsável.

Respeita os direitos dos seus trabalhadores, não recorre a exploração de mão-de-obra infantil, não exerce práticas discriminatórias e tem preocupação pelas condições de vida dos seus trabalhadores.

Nas localidades onde desenvolve atividades apoia por vezes as coletividades através de patrocínios e tenta contratar ou adquirir bens, por forma a ter um impacto positivo na economia local.

12. CONSIDERAÇÕES

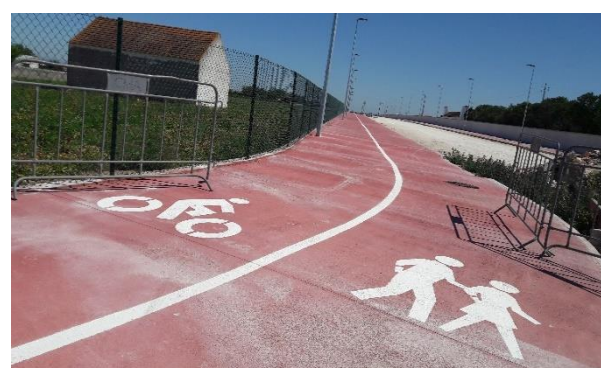
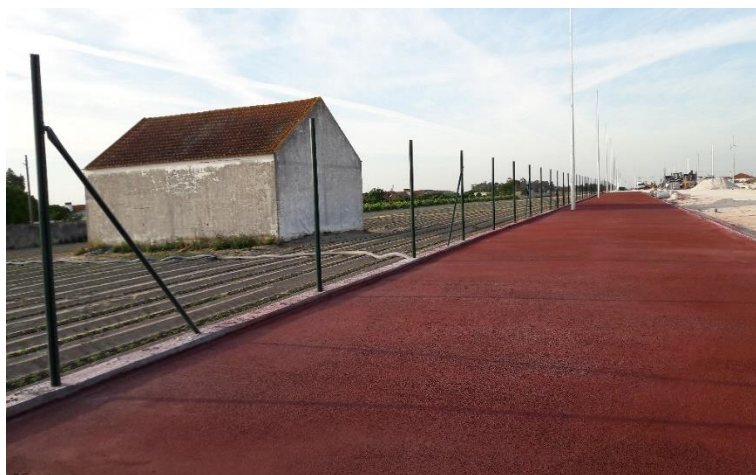
Mediante o anteriormente descrito, assim como nos restantes documentos que compõem a presente proposta, realçam-se os seguintes aspetos:

- Todos os trabalhos serão executados com o normal desenvolvimento da empreitada conforme descrito no caderno de encargos por equipas especializadas;
- Disponibilidade imediata de equipamento pesado da Empresa, em parte atualmente imobilizado ou em obras a decorrer, para trabalhos de movimentação de terras, pavimentações, drenagem/abastecimento e obras acessórias incluindo os meios de transporte e compactação dimensionados para a natureza dos trabalhos em causa, tendo-se equacionado os mesmos no âmbito da natureza da empreitada após visita pormenorizada ao local da obra, todo ele pertença desta Empresa, em perfeito estado de conservação;
- Disponibilidade de meios humanos e logísticos, para execução de todos os trabalhos que constituem a empreitada, utilizando-os em número suficiente para o prazo indicado no Caderno de Encargos, considerando-se como importante, o conhecimento dos diversos tipos de intervenção, por brigadas já rotinadas e escalonadas para os mesmos, recorrendo aos materiais que cumprindo as exigências do Caderno de Encargos, cheguem a obra atempadamente;
- Experiência na execução de empreitadas semelhantes;
- Capacidade para em qualquer momento, reforçar as equipas mais deficitárias, tanto em meios humanos como em equipamento, com a mobilização de mais unidades do parque de máquinas da empresa, ou perante casos anormais de avarias;
- Capacidade para, perante todos os problemas inerentes ao normal desenvolvimento dos trabalhos que integram esta empreitada, encontrar os métodos e meios adequados a resolução dos mesmos, apoiados em técnicos pertencentes ao quadro permanente da empresa com a aprovação por parte da Fiscalização, ou com o recurso a Entidades Oficiais indicadas pela mesma;
- Perante a carga de equipamento e equipas de mão-de-obra especializada descritas nos planos de mão-de-obra e equipamento, a empresa assume o total compromisso no cumprimento do prazo de execução, cujas capacidades tanto técnicas como mecânicas permitem tal realidade.

Tudo o que consta desta Memoria Descritiva e Justificativa não contraria as condições definidas no Caderno de Encargos, sobrepondo-se este a qualquer possível contradição que se possa subentender.

13. ALGUMAS OBRAS REALIZADAS PELA CONSTRUTORA ESTRADAS DO DOURO

Construção de Ciclovía na Circular Urbana de Almeirim - Troço entre a EM 578 e a Rua Moinho de Vento



Descrição da Obra: Este troço faz parte do traçado da Circular Urbana de Almeirim que teve como objetivo a execução de uma ciclovía e retirar o tráfego de passagem, de dentro da cidade de Almeirim. Tendo este troço um desenvolvimento de cerca de 400,00 m.

Foi ainda executada a requalificação da Estrada Moinho Vento até ao cruzamento do Bairro São João Batista numa extensão de cerca de 300,00m

EMPREITADA RELATIVA A "CORREDOR VERDE CENTRAL - DINAMIZAÇÃO DE ESPAÇOS VERDES - ESPAÇOS NO LNEC"



Descrição da Obra: Implementação da Estrutura Verde Municipal, bem como a criação de percursos, corredores e ligações de continuidade entre os diferentes espaços verdes da cidade. Foi também objetivo criar novos espaços de lazer destinados à população em geral, bem como diversificar a fruição desses espaços, nomeadamente na reconversão de espaços urbanos em Parques Hortícolas, peças fundamentais da Estrutura Ecológica Urbana.

A Construtora Estradas do Douro 3, Lda executou esta empreitada num prazo inferior ao estipulado no caderno de encargos das empreitadas, respeitando sempre parâmetros de qualidade padrão da empresa e tudo o especificado nos cadernos de encargos.

Requalificação Urbana do Largo de S. Sebastião - conclusão



Descrição da Obra: Reabilitação do Largo de S. Sebastião com o objetivo do melhoramento de um eixo rodoviário através da requalificação do pavimento, execução de nova ciclovia, drenagem de águas pluviais, drenagem de águas residuais, abastecimentos de água, mobiliário urbano e jardinagem.

14. SITE E FACEBOOK DA EMPRESA

<http://www.estradasdodouro.eu>

<https://www.facebook.com/pages/Grupo-Construtora-Estradas-do-Douro/1465926163663468>

15. CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

SGS

Certificado de Conformidade

Certificate of Registration
PT17/06034

O Sistema de Gestão da Organização
Construtora Estradas do Douro 3, Lda.

Rua do Colégio, Nº 185, Cinfães
4690-703 TAROUQUELA

e Escritórios na Rua Principal 1526, 4525-189 Canedo – Santa Maria da Feira

foi auditado e cumpre com os requisitos da norma

NP EN ISO 9001:2015

Pelas atividades de:
Execução de Obras de Construção Civil e Obras Públicas.

Este certificado é válido desde
This certificate is valid from
10 de julho de 2017 até 09 de julho de 2020,
sujeito a auditorias de acompanhamento com resultados satisfatórios
10th July 2017 until 09th July 2020, and remains valid subject to satisfactory surveillance audits
Auditoria de Renovação a realizar antes de 09 de maio de 2020
Re certification audit due before 09th May 2020
Versão 1. Certificado pela SGS desde julho de 2017
Issue 1. Certified with SGS since July 2017

Luis Neves
Luis Neves
Direção de Certificação
Certification Management

Isabel Berger
Isabel Berger
Autorizado por:
Authorized by


IPAC
accreditação
A0003
Certificação
Sistemas de Gestão

SGS ICS – Serviços Internacionais de Certificação
Polo Tecnológico de Lisboa, 6.º piso 0 – 1600-545 Lisboa
T: 217104200, F: 217157527

Pág. 1 de 1
Page 1 of 1



Este documento foi emitido pela Companhia de acordo com as Condições Gerais de Serviço disponíveis em http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Chama-se especial atenção às cláusulas referentes aos limites de responsabilidade, indemnização e jurisdição. A autenticidade deste documento poderá ser verificada em http://www.sgs.com/certificates/verified_client.htm. Qualquer alteração não autorizada, adulteração ou falsificação do conteúdo ou aparência deste documento é ilegal e os transgressores poderão ser alvo de todas as ações legais previstas.

16. NOTA FINAL

Sempre que necessário, recorreremos ao aluguer de serviços e equipamentos para que o plano de trabalhos apresentado seja sempre cumprido.

Na execução dos trabalhos serão cumpridas as normas regulamentares existentes para as obras públicas, cumprindo sempre o estipulado no Caderno de Encargos da empreitada.

As indicações da fiscalização serão sempre preponderantes e assumidas integralmente por parte da empresa na realização da obra.

Tarouquela, 01 de Agosto de 2019

CONSTRUTORA ESTRADAS DO DOURO, Lda.
A Gerência

