



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DO MODO DE EXECUÇÃO DA OBRA



1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	6
3. DESCRIÇÃO SUMÁRIO DA EMPREITADA	8
4. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	11
5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	12
5.1. Objetivos	12
5.2. Descrição funções e definições dos perfis adotados	13
5.3. Estrutura organizacional da empresa	14
5.3.1. Órgãos para a Qualidade, Segurança e Ambiente	14
5.3.2. Serviços Administrativos	14
5.3.3. Serviços Técnicos.....	14
5.4. Pessoal de enquadramento.....	14
6. ESTUDOS E PROJETOS	16
6.1. Análise de Projeto	16
6.2. Gestão da informação	16
6.3. Programa de Trabalhos	18
6.4. Gestão de prazos.....	18
6.5. Ensaios de preparação e controle	19
6.6. Implantação das obras	19
6.7. Análise de risco.....	20
6.8. Descrição de Funções.....	22
7. HORÁRIO TRABALHO.....	25
8. PRAZO DE EXECUÇÃO	26
9. ESTALEIRO	27
9.1. Tipologia dos estaleiros.....	27
9.2. Introdução	27
9.3. Localização	29
9.4. Disposições Legais	30
9.5. Vedações	31
9.6. Estaleiro Industrial	31
9.6.1. Instalações Técnico/Administrativas.....	31
9.6.2. Armazém	32



9.6.3.	Parques de equipamentos e materiais.....	32
9.6.4.	Corte e moldagem de aço	32
9.6.5.	Instalações sanitárias	32
9.6.6.	Redes Provisórias	33
9.6.7.	Redes elétricas e de telecomunicações	33
9.6.8.	Rede de Abastecimento, Drenagem e Infraestruturas	34
9.6.9.	Equipamentos de estaleiro.....	34
9.6.10.	Entradas e saídas de estaleiro.....	34
9.6.11.	Movimentação de cargas	34
9.6.12.	Medidas correntes de organização do estaleiro	35
9.6.13.	Limpeza e recolha de lixo	35
9.6.14.	Circulação no estaleiro	36
9.6.15.	Circulações internas	36
9.6.16.	Condições de permanência no estaleiro	36
9.6.17.	Sinalização de segurança.....	37
9.6.18.	Acessibilidades	39
9.6.19.	Utilização e controlo dos equipamentos.....	39
9.6.20.	Vitrina para fixação de informação	40
9.6.21.	Planificação das atividades e cronograma de trabalhos	40
9.6.22.	Medidas de socorro e evacuação.....	40
9.6.23.	Conclusões.....	41
10.	ORGANIZAÇÃO DOS TRABALHOS	42
10.1.	Introdução	42
10.2.	Pressupostos	43
10.3.	Programa de trabalhos.....	43
10.3.1.	Plano de trabalhos.....	44
10.3.1.1.	Critérios utilizados.....	44
10.3.2.	Plano de mão de obra	46
10.3.3.	Plano de equipamento	46
10.3.4.	Plano de pagamentos.....	47
10.4.	Exequibilidade	47
10.4.1.	Considerações	47

10.4.2.	Dimensionamento dos meios.....	48
10.4.3.	Controlo do pagamento	48
11.	RENDIMENTOS DE TRABALHO	49
11.1.	Condicionamentos meteorológicos	49
11.2.	Condicionamentos rodoviários e relativos ao tráfego	49
11.3.	Rendimentos Previstos.....	49
11.4.	Rendimento das equipas de trabalho	53
12.	DESENVOLVIMENTOS DOS TRABALHOS.....	54
12.1.	Trabalhos que integram a empreitada.....	54
12.1.1.	Desmontagens e Demolições	54
12.1.2.	Execução de Arruamentos	54
12.1.3.	Movimentação de Terras	54
12.1.4.	Rede de Águas Residuais.....	54
12.1.5.	Rede de Drenagem de Águas Pluviais	54
12.1.6.	Rede de Abastecimento de Água	54
12.1.7.	Arranjos Exteriores	54
12.2.	Faseamento Construtivo	54
12.3.	Meios humanos e equipamentos.....	54
12.3.1.	Equipas de trabalho.....	55
13.	MATERIAIS A INCORPORAR EM OBRA	56
14.	TRABALHOS DE INTERVENÇÃO, DESVIOS E REPOSIÇÃO E/OU REPOSIÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE SERVIÇOS AFETADOS	56
14.1.	Descrição de soluções construtivas.....	56
14.2.	Identificação de serviços existentes.....	57
14.3.	Desvios e reposição e/ou substituição de infraestruturas.....	58
15.	MINIMIZAÇÃO DO TEMPO DO FUNCIONAMENTO DO ATUAL SISTEMA	58
16.	DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E ENSAIOS A REALIZAR	60
16.1.	Montagem do estaleiro, e preparação dos elementos para início dos trabalhos ..	60
16.2.	Montagem de placas de obra.....	61
16.3.	Implantação dos locais para execução da empreitada	62
16.4.	Trabalhos de minimização dos impactos na circulação rodoviária.....	62
16.4.1.	Introdução	62



16.5.	Levantamento de pavimentos.....	68
16.6.	Reposição de pavimento.....	68
16.6.1.	Camadas granulares.....	68
16.6.2.	Reposição em cubos.....	68
16.7.	Instalação de condutas.....	69
16.7.1.	Aprovisionamento de materiais.....	69
16.7.2.	Movimento de terras.....	70
16.7.3.	Tubagens e acessórios.....	71
16.7.4.	Caixas de visita.....	73
16.8.	Demolições.....	74
16.9.	Lavagem e desinfecção das condutas.....	74
16.10.	Apoio Topográfico.....	77
16.11.	Serviços Afetados.....	77
16.12.	Telas finais.....	78
16.13.	Desmontagem de estaleiro.....	79
17.	ASPETOS AMBIENTAIS.....	80
17.1.	Ruído.....	80
17.2.	Ar.....	80
17.3.	Resíduos.....	81
17.4.	Documentos e registos.....	81
18.	SINALIZAÇÃO DAS OBRAS.....	86
18.1.	Sinalização dos trabalhadores.....	86
18.2.	Minimização dos impactes negativos junto dos locais e no trânsito.....	86
19.	CONTROLO QUALIDADE TRABALHOS EFETUADOS.....	87
19.1.	Materiais e Equipamentos.....	87
19.2.	Formação.....	87
20.	GESTÃO AMBIENTAL.....	87
21.	GESTÃO DE QUALIDADE.....	88
22.	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO.....	89
23.	RESPONSABILIDADE SOCIAL.....	90
24.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	91

1. INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva e justificativa, refere-se à empreitada **“ORU - Caminha - R. Ricardo Joaquim de Sousa, Largo Dr. Luís Fetal Carneiro, Trav. do Tribunal e Largo do Turismo”**, satisfazendo assim o exigido no programa de concurso.

A execução da empreitada será garantida pela nossa empresa **DIZconstrução Lda**, com sede na freguesia de Luzim, concelho de Penafiel, com quadros técnicos e administrativos e equipamento para execução dos trabalhos previstos da empreitada.

Localização da obra: Rua Ricardo Joaquim de Sousa, Largo Dr. Luís Fetal Carneiro, Trav. do Tribunal e Largo do Turismo – Caminha

Orientaram a sua formulação os requisitos expressos no Caderno de Encargos, a análise dos trabalhos previstos pelo MS Project, assim como, a observação dos locais onde se irão desenrolar os trabalhos que constituem a empreitada.

Para a elaboração do programa de trabalhos tipo, cálculo e atribuição de meios de pessoal e equipamento a afetar à execução da empreitada baseámo-nos nas quantidades de trabalho constantes da lista de preços unitários, no número de dias úteis previsíveis para a sua realização, em rendimentos médios obtidos em obras semelhantes e em elementos colhidos durante a visita aos locais onde se levarão a efeito as obras.

2. OBJETIVOS

A presente memória descritiva e justificativa tem por objetivo, descrever a metodologia, os aspetos construtivos e a organização prevista para a execução da **“ORU - Caminha - R. Ricardo Joaquim de Sousa, Largo Dr. Luís Fetal Carneiro, Trav. do Tribunal e Largo do Turismo”**, bem como os aspetos técnicos essenciais à execução da empreitada.

Pretendemos demonstrar o nosso conhecimento na realização desta empreitada, com o conhecimento da sua localização, do seu espaço e das condicionantes existentes e como pretendemos implantar o estaleiro, nomeadamente a área de ocupação, elementos a instalar, acessos, ligações de infraestruturas.

Pretendemos demonstrar detalhadamente os aspetos técnicos das tarefas a realizar, incluindo uma descrição das equipas e dos meios afetos à obra.

Pretendemos também nesta memória justificar o Plano de Trabalhos, que apresentamos sob a forma de Diagrama de Gantt, o qual indica o relacionamento e encadeamento entre as diversas tarefas previstas, indicando o caminho crítico, tendo em atenção o prazo global de execução.

De igual modo, visa a descrição pormenorizada dos métodos de execução das diversas tarefas, explicitando a sua compatibilidade com a realização dos trabalhos de acordo com a sequência prevista no Plano de Trabalhos e respetivas cargas de equipamento e mão-de-obra.

O presente programa constitui o Programa de Trabalhos definitivo para a execução da empreitada, admitindo-se, no entanto que na fase de preparação da obra, e dentro dos prazos previstos pela legislação em vigor, possam ocorrer ajustamentos de pormenor, embora, sem que por tal, as datas chave do presente Programa de Trabalhos sejam afetadas.

Este apresenta-se como uma primeira aproximação a um programa de trabalhos definitivo, que em caso de adjudicação será elaborado e apresentado à aprovação do dono de obra. O plano de trabalhos indica a sequência e o encadeamento das diversas atividades previstas, tendo presente o prazo de execução de **9 meses**, contados a partir da data de consignação.

O plano de trabalhos inclui:

- Plano de trabalhos que é apresentado sob a forma de gráfico de barras para tipo de intervenção.



- Plano de mão de obra que é apresentado com a indicação do número de homem de cada profissão e respetivo quantitativo diário.
- Plano de equipamentos com a indicação das quantidades e natureza e características das máquinas necessárias para cada intervenção a realizar.
- Plano de pagamentos que é apresentado sobre a forma de diagrama de barras com a percentagem de valor global em sintonia com o plano de trabalhos.

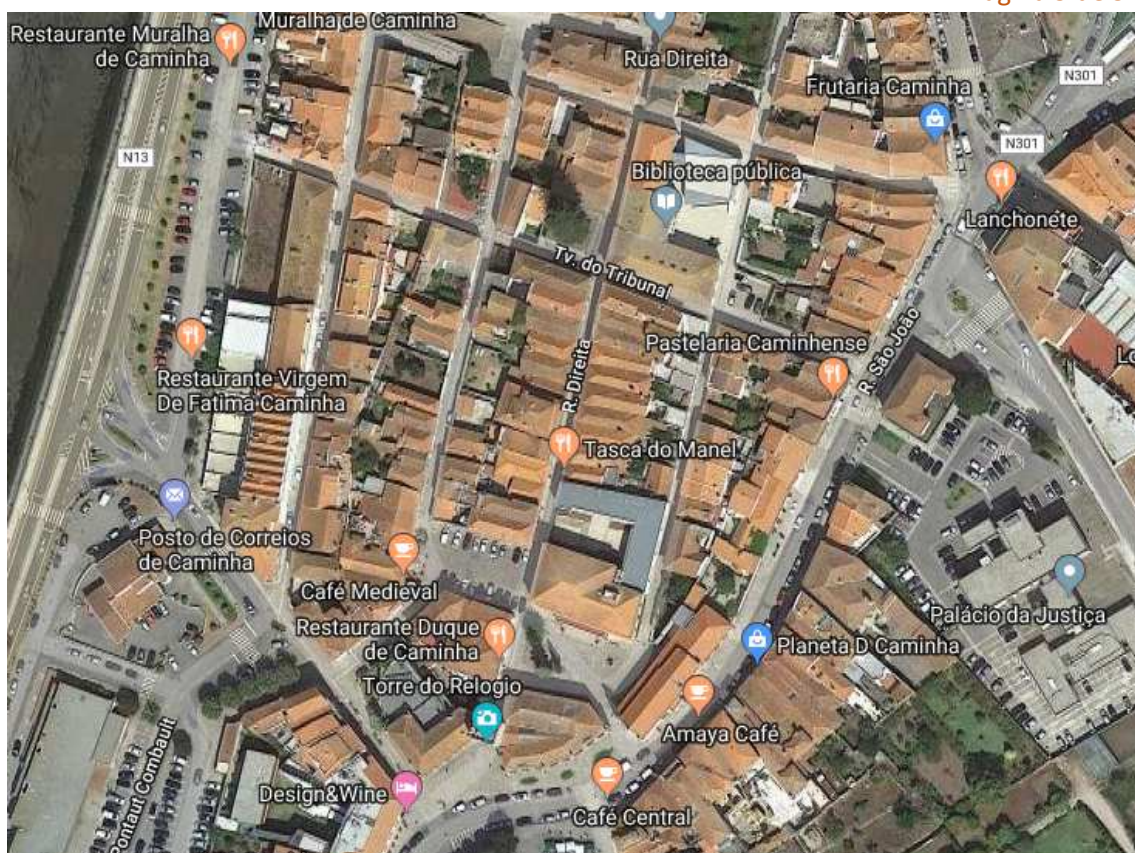
Considerou-se, na sua elaboração, um horário de trabalho que corresponde a 8 horas de trabalho diário, e 40 horas semanais. Aplica-se o mesmo método para dimensionamento de equipas e programação de trabalhos em horário noturno, fins de semana e feriados.

3. DESCRIÇÃO SUMÁRIO DA EMPREITADA

A presente empreitada de execução da **“ORU - Caminha - R. Ricardo Joaquim de Sousa, Largo Dr. Luís Fetal Carneiro, Trav. do Tribunal e Largo do Turismo”** visa a qualificação urbana com recurso ao redesenho das áreas de circulação, novo mobiliário urbano e tratamento de pavimentos.

Estes trabalhos serão realizados sempre após solicitação expressada pelo Dono de Obra. Os trabalhos serão realizados durante um prazo de 180 dias.

O local ou zona de intervenção onde se vai desenvolver a empreitada é o indicado na foto-mapa seguinte:



Os trabalhos englobados na empreitada em questão caracterizam-se pelas seguintes rubricas:

- Trabalhos Gerais
- Demolições e levantamentos de pavimentos;
- Pavimentação
- Rede de Drenagem de Águas Residuais
- Rede de Drenagem de Águas Pluviais
- Rede de Abastecimento de Água
- Arranjos Exteriores

A empreitada pressupõe a requalificação com melhoramento dos percursos de mobilidade e arranjos urbanísticos do espaço público.

Os principais objetivos a desenvolver são a integração de infraestruturas de redes de abastecimento de águas, drenagem de águas residuais e águas pluviais, redefinição dos percursos de mobilidade viário e pedonal, revitalização do espaço público com integração de mobiliário urbano e espécies arbóreas.

Para enriquecimento do nosso estudo orçamental, fez-se uma visita ao local da obra, onde pudemos verificar o seguinte:

- O local da obra localiza-se essencialmente numa zona de comércio, pelo que terá que se salvaguardar o acesso direto aos arruamentos;
- Os acessos são fáceis para as máquinas necessárias;
- Apesar de alguma intensidade de tráfego rodoviário e pedonal no Verão, prevê-se uma diminuição drástica aquando do início dos trabalhos (Outono e Inverno);
- Ainda assim consideramos na nossa proposta a implementação de desvios de trânsito ou de circulação alternada, para garantia dos acessos às habitações e propriedades;
- Possibilidade de montar estaleiro nas imediações da obra;

Apresentam-se de seguida fotografias atuais dos locais a intervir:



Foto do local a intervir



Foto do local a intervir



Foto do local a intervir

4. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A **DIZconstrução LDA**, tem vindo ao longo destes anos, de forma sustentada, a especializar-se em obras de construção civil e infraestruturas rodoviárias, nomeadamente:

-
- ~~Prolongamentos de condutas de abastecimento de água~~
 - Prolongamentos de condutas saneamento
 - Execução de ramais de saneamento e de abastecimento de água
 - Reparação de roturas em condutas de abastecimento de água e de saneamento
 - Reparação de caixas de visita e substituição de tampas em ferro fundido
 - Pavimentação de arruamentos
 - Muros de suporte em alvenaria

Em termos de localização, a **DIZconstrução LDA**, tem sede na freguesia de Luzim, concelho de Penafiel.

5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Para que a execução de uma obra desta natureza decorra sem sobressaltos, é necessário que a empresa que a vai executar se organize de modo eficaz, para que a comunicação com o dono de obra seja o mais eficaz possível. É de salientar que a empresa **DIZconstrução LDA**, dispõe de todos os meios humanos e técnicos para levar a cabo a execução da presente empreitada.

Existe na empresa um manual de funções, onde constam as principais responsabilidades e competências necessárias para um adequado desempenho de cada função.

As competências dos vários colaboradores, necessários para o desenvolvimento, execução e verificação em contínuo dos trabalhos, são garantidas pelas suas habilitações, experiência acumulada e formação específica.

5.1. Objetivos

Os objetivos a atingir pelo modelo organizacional proposto são os seguintes:

- Gestão e coordenação de todas as atividades e serviços relacionados com o contrato;
- Análise dos elementos de Projeto;
- Coordenação e condução dos trabalhos;
- Cumprimento e controlo de prazos e custos;

- Implementação e acompanhamento do Sistema de Gestão da Qualidade;
- Implementação e acompanhamento do Sistema de Gestão da Segurança;
- Implementação e acompanhamento do Sistema de Gestão Ambiental.

5.2. Descrição funções e definições dos perfis adotados

O Quadro Técnico responsável pela coordenação e execução da presente empreitada será chefiado por um Engenheiro Civil, com larga experiência curricular em obras semelhantes.

A equipa técnica será composta pelo Diretor de Obra, um Coordenador de Instalações Elétricas, um Coordenador de Instalações Mecânicas, um Técnico de Segurança e Saúde no Trabalho, um Técnico do Sistema de Gestão da Qualidade, um Responsável pela Aplicação do Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, um Preparador de Construção Civil e um Encarregado Geral.

Caberá ao Diretor de Obra efetuar a coordenação e gestão de toda a empreitada, o comando hierárquico do pessoal afeto à obra e efetuar o relacionamento com o Dono de Obra e a Fiscalização.

Diretamente reportando ao Diretor de Obra estarão os responsáveis pela Segurança da obra, Qualidade, Ambiente, Planeamento e Sistemas de Informação.

Os Serviços Administrativos terão a seu cargo todos os assuntos relacionados com expediente e pessoal.

Os Serviços Técnicos (Medição, Orçamentação, Preparação, Aprovisionamentos e Instalações Técnicas) serão na sua esmagadora maioria assegurados por técnicos localizados nos escritórios da obra, assessorados por técnicos residentes na sede da empresa, prestando todo o apoio necessário ao normal desenvolvimento da empreitada.

A produção contará com um Encarregado Geral, que reportará diretamente ao Diretor de Obra e será responsável pela condução dos trabalhos e coordenação das diferentes equipas.

Para além dos elementos atrás indicados, e sempre que se justifique, poderá recorrer-se a assessores técnicos e/ou organismos científicos e técnicos com os quais a nossa empresa colabora regularmente.

5.3. Estrutura organizacional da empresa

A estrutura organizacional da obra pretende evidenciar o modo de integração dos recursos a disponibilizar para a sua realização, compreendendo as seguintes áreas:

5.3.1. Órgãos para a Qualidade, Segurança e Ambiente

- Gestão da Qualidade
- Prevenção e Segurança
- Ambiente

5.3.2. Serviços Administrativos

- Expediente
- Pessoal
- Subcontratação
- Aprovisionamento
- Instalações

5.3.3. Serviços Técnicos

- Topografia
- Desenho
- Preparação
- Medições
- Planeamento e Controlo

Estes órgãos funcionarão em adequada ligação entre si e terão o apoio dos correspondentes Órgãos Técnicos fixos das empresas, cabendo a coordenação desta estrutura a um Diretor de Produção.

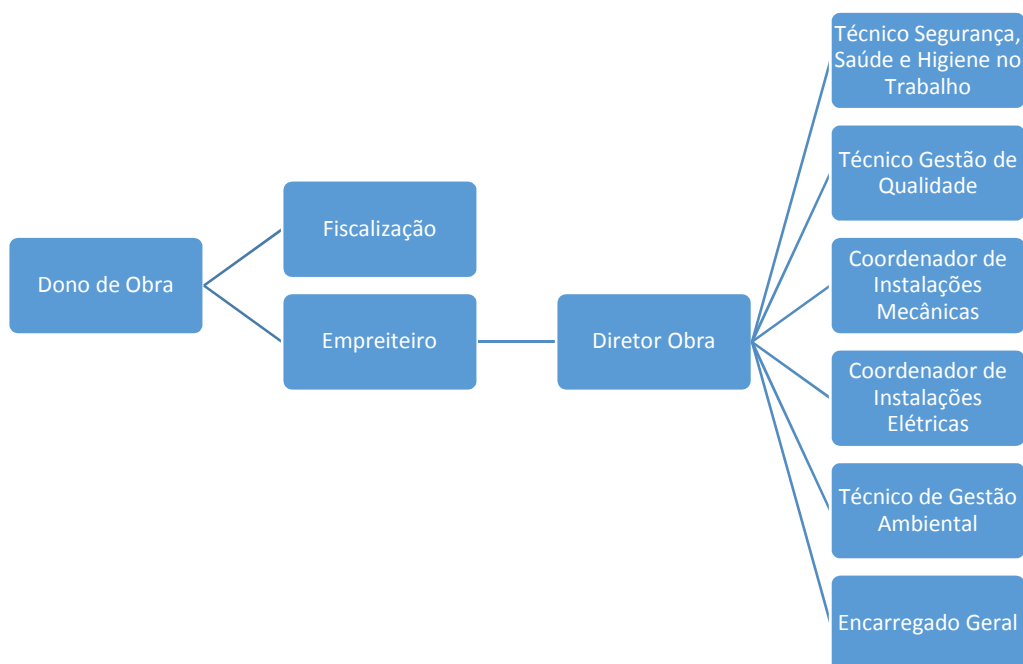
5.4. Pessoal de enquadramento

O enquadramento da obra será o necessário à especificidade da empreitada, sendo constituído no essencial pelo seguinte pessoal:

- Diretor de Obra
- Técnico de Segurança e Saúde no Trabalho
- Técnico de Gestão da Qualidade
- Técnico de Gestão Ambiental
- Preparador de Construção Civil
- Encarregado Geral
- Topógrafo
- Administrativo

Alguns meios técnicos de apoio terão uma afetação parcial, devidamente coordenada em função das necessidades da obra.

O pessoal de enquadramento afeto à obra estabelece as responsabilidades e as relações entre o pessoal que dirige qualquer trabalho que incida nos níveis de qualidade da obra. O organigrama nominativo será completado no decorrer do processo de preparação da obra, tendo em consideração as datas reais de início da obra e será afixado no escritório e estaleiro da obra.



6. ESTUDOS E PROJETOS

Serão preparados, estudados e apresentados para apreciação e aprovação diversos estudos e Projetos.

6.1. Análise de Projeto

Em etapas apropriadas serão realizadas análises aos Projetos apresentados, procurando identificar aspetos relacionados com os métodos construtivos, adjudicações de subempreitadas e aprovisionamento atempado dos materiais. Para tal, são levadas a efeito ações de análise do Projeto nas diferentes especialidades.

As ações de análise do Projeto são devidamente especificadas e constam basicamente do seguinte:

- Definição das interligações das áreas organizacionais e técnicas;
- Análise dos Projetos;
- Análise das soluções propostas quer de materiais, quer relacionadas com métodos construtivos;
- Preparação de desenhos construtivos se necessário.

São elaborados os seguintes documentos:

- Lista de dúvidas caso existam;
- Desenhos de fabrico de componentes de construção e de montagem onde aplicável.

Estão compreendidos nesta área funcional todas as ações que visam garantir a execução dos trabalhos de acordo com as especificações técnicas do Projeto.

Será constituído um processo organizado, por obra, dos respetivos desenhos, mantendo-os codificados, listados e validados, por quem elaborou e aprovou.

Será implementado um sistema de controlo e informação dos eventuais elementos de Projeto que sejam entregues durante a execução da empreitada.

6.2. Gestão da informação

No âmbito desta área funcional está previsto criar um Sistema de Informação que permita aceder de uma forma rápida e estruturada a toda a informação relacionada com as atividades que estão inseridas na presente empreitada.

Fará parte dos Procedimentos Administrativos um sistema de controlo interno que deverá assegurar que todas as operações existentes sejam registadas, classificadas, devidamente autorizadas e valorizadas.

Este sistema criará e manterá um arquivo digital de toda a documentação, manterá um esquema de cópias de segurança conceberá e implementará um plano que garante em caso de acidente a reposição total da informação existente no dia anterior.

A lista dos sistemas de suporte informático a utilizar na execução da empreitada são, a nível de Hardware, computadores pessoais (portáteis e desktop), enquanto no Software destacamos as seguintes aplicações para além das ferramentas do Office:

- Desenho – Autocad;
- Planeamento – Microsoft Project;
- Orçamentação e controlo – CCS;
- Gestão (faturação, contabilidade e compras) – Sage.

O sistema de Gestão de Obra a implementar destina-se fundamentalmente a efetuar o controlo orçamental e financeiro da Obra, permitindo o registo e tratamento de todos os custos e proveitos da mesma, comparação com os orçamentos inerentes, emissão de autos de medição e emissão de relatórios de gestão adequados.

De forma a registar todos os custos relevantes à Obra, o sistema utiliza interfaces automáticos com os sistemas centrais de Aprovisionamentos, Armazéns e Contabilidade, com o sistema de gestão de recursos humanos e com o Sistemas de Gestão de Equipamentos.

O sistema de Gestão Documental permite a digitalização, catalogação, arquivo e pesquisa de documentos.

Este sistema funciona em ambiente Web, permitindo que os documentos sejam consultados em qualquer local físico, independentemente da localização do sistema de arquivo, ou do local de digitalização ou introdução destes.

Neste contexto, os documentos considerados relevantes da Obra poderão ser digitalizados em Obra, no caso de estarem em suporte de papel, e enviados, juntamente com outros documentos em formato digital, para o sistema de Gestão Documental.

6.3. Programa de Trabalhos

O Plano de Trabalhos é apresentado com o recurso ao software de planeamento, Microsoft Project, onde todas as atividades, que fazem parte da empreitada, são apresentadas com as respetivas durações, datas de início e fim, sequências e ligações.

Tendo em conta o estipulado no Caderno de Encargos e harmonizando todas as questões suscitadas nesta fase poderão ser elaborados pequenos ajustes ao programa de trabalhos, onde serão devidamente enquadrados todos os aspetos adjuvantes e/ou dificultosos que se puderem identificar em função das informações obtidas da análise pormenorizada do Projeto e do Dono de Obra.

O programa de trabalhos será apresentado ao Dono de Obra dentro do prazo estipulado para esse efeito.

6.4. Gestão de prazos

Nesta área prevemos a criação de um sistema de gestão de prazos com a finalidade de, atempadamente, identificar desvios significativos nos prazos estabelecidos no Programa de Trabalhos da obra de forma ser possível tomar medidas que minimizem esses desvios.

Com a informação recolhida semanalmente será efetuada a atualização do plano, permitindo verificar se existem desvios em relação ao previsto e tomar as medidas necessárias (reforço de meios, prolongamento do horário de trabalho), para corrigir referidos desvios.

Este sistema permitirá propor à Fiscalização a forma de apresentação das revisões do programa de trabalhos, bem como executar modificações notificadas pela Fiscalização, manter a base de dados informatizada e atualizada diariamente.

O programa de trabalhos da obra será elaborado tendo bem consideração e consignando no mínimo os seguintes pressupostos:

- Obrigações Contratuais;

-
- Inventariação exaustiva das atividades;
 - Conjunto de atividades inventariadas será adequado aos objetivos do sistema de Gestão de Prazos;
 - Relações de sequencialidade definidas entre as atividades e as datas impostas de início ou fim são intrinsecamente coerentes, o mesmo se verificando no que concerne aos meios e processos propostos;
 - As durações estimadas para as atividades correspondem a rendimentos plausíveis para os meios e processos propostos;
 - O plano Previsional de Faturação está de acordo com o Programa de Trabalhos e as condições de Empreitada;
 - Os desvios verificados entre durações, datas de início, datas de fim e relações de sequencialidade das atividades programadas e as efetivamente observadas, assim como os desvios entre os ritmos de trabalho previstos e os verificados e as razões desta ocorrência;
 - Os desvios verificados entre os meios previstos e os recursos efetivamente mobilizados;
 - Avaliar as repercussões a nível de prazos contratuais e Plano Previsional de Faturação, decorrentes dos desvios mencionados;
 - Implementar medidas enquadráveis nas obrigações contratuais, que minimizem os efeitos negativos dos desvios verificados e previstos.
 - No âmbito desta área funcional os técnicos e responsáveis pelo planeamento estarão presentes em reuniões regulares, a ter lugar com a periodicidade consignada no Caderno de Encargos ou a que for acordada em obra, com a equipa de planeamento da Fiscalização.

6.5. Ensaios de preparação e controle

Será elaborada uma nota técnica sobre os ensaios a efetuar em obra, tendo em conta a periodicidade especificações do Caderno de Encargos, contendo todos os procedimentos para a sua execução conforme as Normas em vigor e a análise da interação com os restantes elementos do Projeto e da obra.

6.6. Implantação das obras

Atendendo às opções tomadas na fase de planeamento, serão efetuados os reconhecimentos topográficos que se entenderem necessários à verificação dos elementos de Projeto, no sentido de uma eficaz e definitiva implantação dos elementos da obra.

O trabalho de implantação e piquetagem será efetuado, a partir das cotas, dos alinhamentos e das referências fornecidas pelo Dono da Obra.

Serão examinadas no terreno as marcas fornecidas pelo Dono da Obra, e apresentadas, se for caso disso, as reclamações relativas às deficiências que eventualmente se encontrem e que serão objeto de verificação local pela Fiscalização, na presença do Adjudicatário.

Estes trabalhos serão acompanhados pela Direção da Obra, de forma a mais facilmente se verificar, estudar e solucionar eventuais erros e propor alternativas plausíveis, de acordo com os parâmetros construtivos e de tipologia definidos pela Fiscalização e Dono de Obra.

Serão conservadas as marcas ou referências e/ou recolocadas, em condições idênticas em outros pontos, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de ter avisado a Fiscalização e de esta haver concordado com a modificação da piquetagem.

Serão ainda conservadas todas as marcas ou referências visíveis existentes que tenham sido implantadas no local da obra por outras entidades, procedendo-se apenas à sua deslocação com autorização e sob orientação da Fiscalização.

O apoio topográfico necessário à implantação da obra, estará a cargo de uma equipa com larga experiência e constituída por:

- 1 Topógrafo Principal;
- 1 Auxiliar de Topografia.

Estes técnicos terão um gabinete topográfico devidamente informatizado e serão apetrechados com equipamentos de última geração, nomeadamente estações totais, software geográfico específico e equipamento informático adequado.

6.7. Análise de risco

Foi feito um estudo prévio de Análise de Risco, com base no Método FMEA – Failure Mode and Effects Analysis.

O FMEA é um método de análise de risco indutivo que permite avaliar, a partir de um determinado modo de falha, as respetivas causas e sequência de efeitos, assim como os meios de deteção e prevenção dos modos de falha e de mitigação dos seus efeitos.

As normas ISO 9000 de 2000, relativas à implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade em empresas, recomendam às empresas que trabalhem de uma forma essencialmente preventiva, tentando melhorar constantemente os seus processos e os seus produtos. No âmbito da lógica da melhoria contínua, o método FMEA surge como um dos instrumentos de apoio passível de ser utilizado pelas empresas.

Após a avaliação dos riscos foram adotadas as respetivas medidas mitigadoras, as quais foram contempladas no planeamento da obra e nos planos de meios.

Com efeito, após uma primeira fase de elaboração de um planeamento da obra, procedeu-se ao seu estudo e avaliação no âmbito da análise de risco, após a qual se procedeu à reformulação do planeamento inicial de forma a contemplar as medidas mitigadoras de resposta aos principais riscos identificados.

Essas medidas encontram-se essencialmente traduzidas ao nível dos seguintes aspetos e ações:

- Controlo da qualidade de execução das atividades;
- Atempado e correto planeamento das atividades de SHT e Ambiente;
- Durações das atividades;
- Taxas de utilização dos meios previstos;
- Reservas de produção incorporadas nas várias atividades, em particular nas atividades críticas, constituindo verdadeiras folgas criadas para atender a riscos potenciais na concretização de datas objetivo.

Ou seja, e de uma maneira resumida:

- Ações preventivas;
- Reservas de produção, nomeadamente resultantes de sobredimensionamento de meios e alargamento do regime horário de trabalho, tendo em consideração as durações previstas para as atividades;
- Folgas de planeamento.

- De referir que, atentos critérios probabilísticos, não se considerou a simultaneidade da totalidade dos riscos nas mesmas atividades.

6.8. Descrição de Funções

Ao Diretor Técnico compete:

- Colaborar com o Diretor de Obra em todas as funções que este tenha a seu cargo;
- Assinar correspondência entre empresa/empreiteiro e Dono de Obra;
- Superintender tecnicamente a execução da obra;
- Estudar projetos, cadernos de encargos, contratos do Dono de Obra e todos os elementos que serviram de base à elaboração da respetiva proposta;
- Representar a empresa e participar em reuniões com entidades externas relacionados com a obra, nomeadamente Dono de Obra, fiscalização e fornecedores/subempreiteiros;
- Elaborar e acompanhar a implementação do Plano da Qualidade da empresa da empreitada;
- Verificar periodicamente e em conjunto com o Diretor de Obra, o planeamento técnico e económico da obra e analisar desvios;
- Implementar junto do Diretor de Obra medidas corretivas ao planeamento analisado;
- Elaborar relatórios periódicos da empreitada, para a ADM;
- Analisar mapas comparativos para adjudicação de fornecedores e subempreiteiros;
- Controlar mensalmente produção, faturação e recebimentos;
- Efetuar reuniões periódicas com o Diretor de Obra para análise da empreitada e também com o responsável pela Qualidade, Segurança e Ambiente;
- Verificar e rubricar todas as faturas de fornecedores e subempreiteiros.

Ao Diretor da Obra compete:

- Implementar e gerir o Plano de Qualidade em obra;
- Estudar e analisar o projeto de execução e restantes documentos contratuais da empreitada;
- Registar todas as alterações acordadas em relação ao contrato original;



- Verificar se as alterações, propostas e aprovadas, são devidamente introduzidas nos processos de construção;
- Planear e coordenar as atividades de construção assegurando a qualidade da sua execução de acordo com o programa de trabalhos e demais especificações técnicas;
- Rever periodicamente, em conjunto com a equipa de produção, o andamento geral dos trabalhos;
- Contactar os projetistas e/ou Dono de Obra para esclarecimento de dúvidas, ou omissões, de projetos;
- Informar e propor ao Dono de Obra soluções que envolvam alterações ao especificado;
- Elaborar os Planos de Monitorização e Medição (PMM) em colaboração com o DQ;
- Garantir a qualidade dos trabalhos desenvolvidos nas diferentes atividades da empreitada;
- Proceder à execução dos Relatórios de NC assim como acompanhar a implementação das correções e contabilização dos respetivos custos;
- Manter permanentemente informada a DQA no âmbito do desenvolvimento dos trabalhos, escolha de técnicas construtivas, alterações, correções e todos os assuntos relacionados com o SIG;
- Selecionar e aprovar fornecedores;
- Organizar os programas de receção provisória dos elementos de obra;
- Garantir o cumprimento do Plano de Segurança e Saúde;
- Garantir o cumprimento do Plano Ambiental;
- Registar todas as alterações em obra em registos próprios;
- Manter atualizados os registos de qualidade;
- Organizar e manter atualizado o Plano de Monitorização e Medição, integrando os certificados e registo de verificação/ensaios aos materiais, processos de construção e elementos de obra;
- Efetuar receção provisória das instalações verificando a execução dos ensaios previstos e registando todas as Não Conformidades verificadas;
- Assegurar que as regras obrigatórias de segurança são seguidas por todos e que o trabalho é realizado tendo em conta o plano de segurança;

-
- Supervisionar a receção de materiais e equipamentos de obra.

Ao Técnico do sistema da Qualidade, compete:

- Controlo da atualização da documentação afeta ao Sistema da Qualidade;
- Controlo, verificação e atualização dos planos existentes afetos à obra;
- Verificação das ações Corretivas e Preventivas;
- Planeamento e realização de auditorias ao SIG.

Ao Técnico de Ambiental, compete:

- Controlar a atualização dos documentos afetos ao Plano Ambiental;
- Controlar a verificação e atualização dos planos existentes afetos à obra;
- Verificar as ações Corretivas e Preventivas (quando necessário);
- Planear a realização de auditorias em obra;
- Identificar e prevenir fatores de risco para o meio ambiente.

As responsabilidades do Encarregado são:

- Colaborar, estudar e analisar o projeto de execução;
- O planeamento do processo em conjunto com o Diretor de Obra;
- Implementar o Plano e Programa Ambiental em obra;
- Implementar o programa de receção de materiais e equipamentos;
- Verificar a conformidade dos trabalhos de construção em face dos desenhos, especificações e regulamento aplicáveis;
- Alertar imediatamente para os problemas de incompatibilidade projeto/construção que não tenham sido detetados anteriormente, ou que decorrem de imprevisto da construção.

O técnico de segurança, higiene e saúde no trabalho terá como responsabilidades:

- Avaliação dos riscos associados às diferentes atividades e implementação das respetivas medidas preventivas;
- Elaboração do Plano de Segurança e Saúde (PSS) para a Obra e sua implementação;

- ~~Manutenção e atualização do PSS em obra;~~
- Formação e informação dos trabalhadores sobre os riscos específicos de cada profissão/atividades e sobre as normas de segurança em vigor;
- Fazer cumprir as regras de segurança em obra;
- Garantir que toda a documentação, relevante em matéria de segurança é obrigatória, está devidamente atualizada, nomeadamente do pessoal em obra, equipamentos e empresas intervenientes;
- Calcular os índices de sinistralidade por obra;
- Realização de inspeções à obra e elaboração do respetivo registo de inspeção e prevenção;
- Relacionamento, planeamento e controlo dos serviços externos de medicina no trabalho;
- Atualização da informação relevante, junto dos serviços externos de Saúde, Higiene e Segurança no Trabalho, para a elaboração do Relatório Anual.

O topógrafo assume as responsabilidades de:

- Cooperação com a Direção de obra na execução da topografia (implantação planimétrica e altimétrica da obra);
- Cooperação com a Direção de obra na medição mensal das quantidades de trabalho executadas.

7. HORÁRIO TRABALHO

Os dias úteis de trabalhos a considerar no dimensionamento das equipas e programação dos trabalhos, são todos os dias do mês exceto sábados, domingos e feriados, colocando dessa forma esses dias como potencial adicional no caso de haver necessidade de intensificar o ritmo de produção com particular acuidade nas atividades que constituem o caminho crítico da empreitada.

8. PRAZO DE EXECUÇÃO

Por forma a cumprir com o prazo previsto e a possibilitar um desenvolvimento harmonioso, organizado, sem conflitos nem atrasos, terá que se ter especial atenção sobre alguns fatores, tais como:

- Adoção de uma estrutura de gestão, em obra, cuidadosamente dimensionada, eficiente e cobrindo todas as áreas de intervenção;
- Elaboração de um plano de trabalhos suficientemente detalhado e rigoroso, calculado com base em dados realistas de rendimentos de trabalho e de capacidade de mobilização, com elevado know-how adquirido no aprovisionamento e contratação no mercado regional, nacional e internacional e na experiência recolhida na execução de trabalhos similares;
- Acompanhamento contínuo ao nível do cumprimento das metas propostas, (como por exemplo: datas de início e conclusão das tarefas críticas, datas de encomendas e da realização de subcontratos, verificação da disponibilidade dos meios de produção, etc.) de forma a poder prevenir e resolver atempadamente os eventuais problemas, recorrendo sempre que possível às folgas e à maleabilidade consagradas no Programa Inicial;
- Adoção de todas as medidas necessárias para a minimização dos constrangimentos inerentes à circulação de tráfego;
- Destacamento de todos os meios técnicos, humanos e financeiros que se afigurem como necessários ao cumprimento das metas propostas, de modo a concluir com serenidade e qualidade todos os trabalhos no prazo previsto, podendo igualmente antecipar-se a conclusão da mesma caso seja do interesse do Dono de Obra, em virtude da capacidade da empresa na execução deste tipo de empreitada.

Exposto isto, a **DIZconstrução LDA**, entende como possível, com rigor e dinamismo, atingir os objetivos propostos – cumprimento do prazo apresentado e fornecimento de um produto de qualidade.

9. ESTALEIRO

9.1. Tipologia dos estaleiros

Tendo por base as características particulares da presente empreitada a **DIZconstrução LDA**, optará pela execução de um estaleiro central em cada um dos Municípios, por forma a garantir um apoio permanente e constante às várias frentes de trabalho distribuídas pelos concelhos especificados.

Prevê-se que, para além do estaleiro central de apoio, seja executado estaleiro de reduzida dimensão de apoio a cada local de agrupamento de trabalhos/ frentes de trabalho. Estes estaleiros serão compostos por os elementos mínimos estritamente necessários, tais como:

- Pequeno atrelado ferramenteiro;
- Sanitário Químico portátil;
- Zona de armazenamento de materiais;
- Zona para equipamentos;

Caso se justifique o estaleiro poderá ser ajustado às necessidades dos trabalhos a realizar naquele local.

9.2. Introdução

No estaleiro principal, estarão sempre presentes alguns pontos que visam garantirem a segurança dos trabalhadores, tais como:

- Manter os trabalhadores informados sobre o plano de segurança e saúde e fazer cumprir as suas especificações;
- Garantir que o estaleiro está em boa ordem e em estado de salubridade;
- Certificar-se que estão garantidas as condições de segurança no acesso, na deslocação e na circulação em todos os postos de trabalho;
- Garantir que a movimentação dos materiais e a utilização dos equipamentos de trabalho é realizada em segurança;

- Inspeccionar regularmente e garantir a manutenção das instalações e equipamentos antes da utilização destes;
- Definir as zonas de armazenagem de materiais, tendo especial atenção aos materiais perigosos;
- Garantir as condições de segurança para armazenar, eliminar ou reciclar resíduos e escombros.

Além destes cuidados, os executantes das obras têm de garantir que a vida de todos os que circulam nas proximidades do estaleiro não é colocada em perigo pelos trabalhos realizados no mesmo.

No que respeita ao apoio necessário para a execução de todos os trabalhos que compõem a empreitada, é indispensável, dado o volume e complexidade técnica, recorrer a um estaleiro montado, com as condições de apoio indispensáveis à boa execução de todos os trabalhos constituintes da mesma. Assim, propõe-se montar da obra um estaleiro onde se prevê montar as principais instalações tais como:

- Escritório para o Dono de Obra/Fiscalização;
- Escritório para o Empreiteiro;
- Instalações Industriais;
- Instalações Oficinais;
- Instalações Sociais.
- Armazém;
- Área de stock.

As instalações serão conseguidas com a montagem de painéis metálicos tipo “Sandwich”, ligados por aparafusamento, e assentes no chão devidamente preparado com massame de betão. A cobertura será garantida pelo mesmo tipo de material metálico de forma a garantir o respetivo isolamento térmico/acústico.

Para a montagem de estaleiro ter-se-á em conta quatro fatores de maior importância quanto à sua localização:

- Afetação mínima do tráfego local com entrada/saída de veículos.

- Proximidade da obra, se possível de modo a permitir uma boa visibilidade geral da obra.
- Boa acessibilidade.
- Junto de redes elétricas e rede de água / esgotos.

O apoio logístico será prestado por escritórios equipados com meios informáticos e de comunicação, como telefone e fax, cabendo ao chefe administrativo a coordenação das várias tarefas do escritório.

Esta atividade compreende o transporte e montagem das instalações que compõem o estaleiro, incluindo sinalização temporária, transportes e fornecimento de equipamentos.

O estaleiro será vedado com chapas metálicas e o terreno para circulação será constituído por uma camada de tout-venant com 0,15 m de espessura devidamente regularizada e compactada.

Os trabalhos de montagem do estaleiro serão iniciados logo após a identificação das zonas a intervir.

As cargas de mão-de-obra e equipamento a afetar a estes trabalhos, é a constante dos Planos respetivos que complementam o Plano de Trabalhos. A sua distribuição é lógica e eficiente, dada a larga experiência neste tipo de empreitadas.

As equipas tipo foram dimensionadas em função da quantidade a executar, complexidade, dispersão dos trabalhos e época do ano em que os trabalhos se desenvolvem.

Pretende-se com isto que haja uma organização e arrumação dos vários elementos do estaleiro, de modo a:

- Reduzir ao mínimo os percursos internos;
- Prever meios para a manutenção e conservação das instalações sociais;
- Prever adequada limpeza de todas as zonas de passagem ou permanência dos trabalhadores;
- Otimizar o espaço ocupado, minimizando essa ocupação do espaço da via pública (passeios e faixas centrais).

9.3. Localização

A localização geográfica do estaleiro na obra foi a que minimiza todas as distâncias, sempre que seja necessário a ele recorrer. Assim essas instalações estão situadas na obra e o mais junto possível da maior concentração dos trabalhos. Possui boas acessibilidades para todos os transportes, quer para o interior, quer para o exterior da empreitada, tornando-se desta forma o mais funcional possível.

O estaleiro estará localizado próximo de zona dotada de todas as infraestruturas permitindo assim uma fácil ligação de todas as redes de infraestruturas ao estaleiro.

9.4. Disposições Legais

O projeto do estaleiro obedecerá às disposições legais aplicáveis, em particular:

- Na parte relativa às instalações destinadas ao pessoal, ao Regulamento das instalações provisórias do pessoal empregado nas obras, aprovado pelo Decreto n.º 46 427, de 10 de julho de 1965;
- Na parte relativa aos sinais e avisos a colocar no estaleiro, ao Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de junho (Estabelece as prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho – Transpõe a Diretiva 92/58/CEE);
- Na parte relativa aos sinais e avisos a colocar na via pública, ao Regulamento de sinalização de carácter temporário de obras e obstáculos na via pública, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 33/88, de 12 de setembro.
- Portaria n.º 101/96 de 3 de abril (Estabelece as regras técnicas de concretização das prescrições mínimas de Segurança e Saúde nos locais e postos de trabalho dos estaleiros);

O projeto do estaleiro incluirá peças escritas e desenhadas definindo:

- Os limites do estaleiro, os acessos e o perímetro a vedarem;
- Os locais de abastecimento de água, eletricidade e de drenagem de esgotos, etc.;
- A implantação e caracterização de todas as instalações de apoio a executarem;
- A localização de equipamentos de apoio fixos;
- A implantação e caracterização de infraestruturas provisórias a executar.

O projeto do estaleiro será submetido previamente à apreciação do Coordenador de Segurança da fase de execução e apresentado à Fiscalização para aprovação acompanhado de parecer subscrito por este.

Será arquivado em anexo ao Plano de Segurança e Saúde cópia do projeto do estaleiro, com indicação da aprovação pela Fiscalização e respetiva data.

Todas as infraestruturas de apoio, tais como redes de abastecimento de águas, de esgotos, de águas pluviais (nos arruamentos que servem o estaleiro), de energia elétrica e de telecomunicações, serão construídas e mantidas em funcionamento de acordo com as necessidades e prioridades da obra.

Todas as instalações a montar serão constituídas por módulos pré-fabricados do tipo Algeco, devidamente servidas pelas infraestruturas elétricas, abastecimento de água e recolha de águas residuais.

9.5. Vedações

O estaleiro será vedado com chapas metálicas nas zonas onde a colocação da chapa e perfil. Se devido à sua inflexibilidade, se mostre ineficiente ou de difícil execução, a vedação poderá ser executada com recurso a rede e poste.

9.6. Estaleiro Industrial

As instalações industriais relativas a esta empreitada ficarão, com infraestruturas adequadas que permitam evitar a contaminação e poluição do local de inserção e a sua envolvente.

As instalações do estaleiro estão dimensionadas e serão executadas tendo em atenção o espaço disponível na zona envolvente à obra, cumprindo o estipulado no Decreto n.º 46427 de 1965 – Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras.

Deste modo, o estaleiro será composto pelas seguintes instalações Industriais:

9.6.1. Instalações Técnico/Administrativas

Estas instalações terão compartimentos com luz natural e iluminação elétrica e serão equipadas com o mobiliário e equipamento necessário à boa utilização das mesmas, de acordo com o Caderno de Encargos.

- Sala de reuniões;
- Escritórios.

9.6.2. Armazém

Julgamos necessário 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 a guarda de ferramentas e pequenos equipamentos, pelo que todos os materiais e equipamentos de pequena dimensão que possam deteriorar-se ao ar livre serão adequadamente organizados e arrumados em zonas de armazenamento fechado.

Ferramentaria/Armazém, para guardar materiais a aplicar nos trabalhos, especialmente os mais sensíveis à deterioração e guardar pequenas ferramentas;

9.6.3. Parques de equipamentos e materiais

Não está previsto, dentro da zona vedada do estaleiro, um parque estacionamento de viaturas ligeiras visto que na proximidade existem vários estacionamentos públicos.

Os materiais serão arrumados e organizados em parques próprios de acordo com as suas características e serão transportados para as zonas de trabalho para serem aplicados.

O armazenamento de materiais de maiores dimensões será feito numa zona de fácil acesso ao ar livre dentro estaleiro. Esta zona estará o 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.

Depósito de materiais, nomeadamente para efetuar a “stockagem” dos materiais;

9.6.4. Corte e moldagem de aço

Além das baías usualmente construídas para aprovisionamento e separação por diâmetros do aço será montada estrutura metálica para cobertura da zona de corte e dobragem de ferro. Serão instaladas máquinas de corte de ferro tipo CRM-40 e outra de dobragem tipo DAR-40.

9.6.5. Instalações sanitárias

As instalações sanitárias serão constituídas por:

- Pé-direito mínimo de 2,60 m;

- Lavatórios, na razão de 1 unidade por 5 trabalhadores;
- Chuveiros, na razão de 1 unidade por 20 trabalhadores;
- Urinóis, na razão de 1 unidade por 25 trabalhadores;
- Retretes, na razão de 1 unidade por 15 trabalhadores;
- Altura mínima das divisórias entre chuveiros e entre retretes de 1,7 m;

Estas instalações serão objeto de limpeza e desinfecção diárias.

9.6.6. Redes Provisórias

Serão elaborados e submetidos à aprovação da Fiscalização o projeto da rede de água potável e respetivos pontos de abastecimentos e válvulas de seccionamento, o projeto do sistema de rede de águas residuais, o qual deve identificar os destinos a dar às mesmas e o projeto específico das instalações elétricas.

9.6.7. Redes elétricas e de telecomunicações

Será implantada uma linha exclusiva para os serviços da obra cuja origem será o ramal mais próximo em linha reta e será estabelecida pela EDP até às instalações industriais do estaleiro.

A rede elétrica será estabelecida em cabos revestidos, de secção adequada, por via aérea, suportados por postes de madeira. Por razões de segurança está previsto instalar e manter um sistema de deteção de fugas para a terra e todos os circuitos serão providos de disjuntores automáticos. A iluminação será efetuada com lâmpadas de vapor de sódio nas zonas de circulação e com projetores de longo alcance nas zonas de trabalho.

A utilização de cabos e extensões elétricas observará a regra de passagem aérea;

A execução de ligações elétricas no âmbito da instalação elétrica provisória do estaleiro, será feita por pessoal credenciado;

Na eventualidade de existirem trabalhos a efetuar em período noturno será especialmente instalada uma rede de iluminação e sinalização, de forma a salvaguardar as melhores normas de segurança.

Está prevista a instalação de uma central telefónica no escritório principal ligada à rede de telecomunicações nacional. As instalações elétricas e telefónicas serão executadas por técnicos

devidamente credenciados. Será eventualmente instalada uma central de rádio que permita a comunicação entre frentes de trabalho, para além do sistema normal de telemóveis.

9.6.8. Rede de Abastecimento, Drenagem e Infraestruturas

O abastecimento de água será feito através de um ramal da rede pública, A proximidade à via principal facilita o acesso à rede de abastecimento de água. No que se refere à rede de drenagem de águas residuais, uma instalação de estaleiro com esta dimensão tem uma produção relevante de águas residuais domésticas, pelo que será nossa preocupação dar-lhe um encaminhamento e tratamento adequado, pelo que será efetuado um ramal de ligação à rede de drenagem já existente na via pública.

9.6.9. Equipamentos de estaleiro

Para apoio ao desenrolar de todos os trabalhos, assim como do estaleiro, nomeadamente no que respeita à implantação de eventuais caminhos de acesso a frentes de trabalho, serviço diversos de apoio a estaleiro, prevemos contar com alguns equipamentos, constituída por: Conjunto de Ferramentas/Utensílios Diversos.

9.6.10. Entradas e saídas de estaleiro

São considerados 3 acessos distintos no recinto, um para pessoas, outro para entrada de veículos/cargas e descargas e outro para saída de veículos/cargas e descargas, de modo a facilitar a circulação de veículos no interior do estaleiro.

Esta opção facilitará a circulação dentro do estaleiro não condicionando a execução de manobras complexas.

9.6.11. Movimentação de cargas

Os materiais serão armazenados numa zona de fácil acesso e estará o 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. As cargas e descargas serão realizadas dentro do estaleiro da obra.

Serão definidos os acessos, as circulações e a sinalização, para garantir as condições de acesso, deslocação e circulação necessárias à segurança de todos os postos de trabalho no estaleiro e garantir a correta movimentação dos materiais.

9.6.12. Medidas correntes de organização do estaleiro

A entrada no estaleiro de pessoas estranhas à execução da empreitada irá requer autorização do Dono da Obra e ser do conhecimento da Fiscalização e do Responsável pela Direção Técnica da empreitada ou da Obra, o qual deverá assegurar que os visitantes:

- São acompanhados por pessoa conhecedora do estaleiro;
- Utilizam o equipamento de proteção individual obrigatório, incluindo capacete de proteção contendo na frente a inscrição “Visitante”;
- Serão elucidados sobre os caminhos que devem utilizar e zonas de perigo.
- Será também elaborada uma lista dos visitantes, onde se regista, para além dos seus nomes, a entidade que a solicitou e a data da sua realização.

9.6.13. Limpeza e recolha de lixo

Com vista a uma adequada gestão dos resíduos produzidos, quer nas áreas administrativas quer nas frentes de obra, será criado um parque de resíduos, coberto e equipado com bidões metálicos, permitindo o armazenamento temporário dos resíduos antes do seu encaminhamento para destino final. Nas frentes de obra, serão também colocados bidões de modo a permitir a triagem dos resíduos na sua origem, promovendo a valorização dos mesmos. O estaleiro será também dotado de uma bacia de retenção, estrutura que tem como função permitir o armazenamento / acondicionamento de produtos químicos, resíduos perigosos e de outros materiais suscetíveis de formarem lixiviados e contaminar o solo e os recursos hídricos.

Para conter os eventuais derrames para o solo e para cursos de água, a bacia de retenção consistirá num perímetro cercado por uma fiada de alvenaria, impermeabilizado no seu interior e resguardo por um coberto em chapa zincada.

Os materiais e equipamentos utilizados na execução da obra, assim como os entulhos, estarão obrigatoriamente no interior da zona vedada, exceto se de outra forma for devidamente autorizado pela Fiscalização, devidamente assinalada nas peças do projeto do estaleiro;

Será efetuada a limpeza de todas as zonas de passagem ou permanência dos trabalhos, incluindo as zonas de trabalho.

Para a recolha de lixos existirá em obra um Ecoponto, onde se fará a recolha seletiva dos mesmos. A periodicidade da sua recolha será definida posteriormente (conforme quantidade de lixo produzida).

9.6.14. Circulação no estaleiro

Os acessos ao estaleiro sinalização de segurança, sendo assegurado que o acesso ao estaleiro é reservado apenas a pessoas autorizadas.

Os acessos ao estaleiro serão dotados de vigilância de modo a impedir a entrada de pessoas não autorizadas.

Para um controlo correto, existirá um cartão de identificação para cada trabalhador que o mesmo apresentará na entrada ou entradas do estaleiro. Na frente do cartão constará o nome do trabalhador, a sua categoria profissional e nome da entidade empregadora, e no verso, um conjunto de regras básicas sobre prevenção e segurança na obra.

A circulação no estaleiro será regida por um conjunto de normas que enumeramos de seguida, de forma a garantir uma gestão correta do mesmo e em condições de segurança.

- As pessoas e os veículos devem observar as regras de segurança estabelecidas.
- Será proibida a permanência no estaleiro de pessoas e veículos não autorizados.
- As cargas e descargas serão realizadas dentro do estaleiro da obra,
- Nas áreas de trabalho será instalada sinalização adequada.

9.6.15. Circulações internas

A circulação interna, será efetuada de acordo com a planta de estaleiro em anexo, onde tem a definição dos caminhos de circulação internos e de acessos às várias frentes de trabalho e o acesso de camiões e outros veículos.

9.6.16. Condições de permanência no estaleiro

As condições de permanência no Estaleiro obedecerão de uma forma geral as seguintes linhas gerais:

- Para além dos trabalhadores do Empreiteiro ou do Dono da Obra, só pessoas autorizadas poderão entrar no estaleiro.
- Ainda que autorizadas, as pessoas devem dirigir-se ao local pelo trajeto mais curto e permanecer no estaleiro apenas o tempo suficiente. Deverão afastar-se dos locais de trabalho logo que deixe de se justificar a sua permanência.

- Nos locais de trabalhos só podem estar os trabalhadores da respetiva obra ou do Dono da Obra, salvo quando o acesso de outras pessoas aos locais de trabalho for enquadrado por elementos designados pelo Empreiteiro ou pelos responsáveis do Dono da Obra no local.
- Em qualquer caso, a permanência no estaleiro fora do veículo e em zona de trabalhos só será permitida às pessoas que usarem os equipamentos de proteção individual adequados, nomeadamente os E.P.I.'s.
- O Empreiteiro e os representantes do Dono da Obra no estaleiro da obra, poderão verificar a identificação de qualquer pessoa ou veículo que se encontre em determinado local sem motivo justificado.
- O não cumprimento das prescrições de identificação e permanência no estaleiro determina a saída das instalações.

9.6.17. Sinalização de segurança

A localização e disposição das instalações do estaleiro de apoio serão concebidas e executadas com a preocupação de minimizar as interferências na execução da própria obra, de forma a melhorar as condições de segurança.

O projeto do estaleiro será acompanhado de um plano de acessos, circulações e de sinalização, que incluirá a definição das medidas a adotar para garantir as condições de acesso, deslocação e circulação necessárias à segurança de todos os postos de trabalho no estaleiro e garantir a correta movimentação dos materiais.

Essas medidas deverão também garantir a segurança dos veículos estacionados e de terceiros nas imediações do estaleiro.

O plano de acessos, circulações e de sinalização deverá considerar, em particular:

- Todos os acessos nas zonas em obras deverão estar previstos e sinalizados exteriormente com proibição de entrada de pessoas não autorizadas, e obrigatoriedade do uso de equipamento de proteção adequado à situação;

- As vias e acessos a manter para circulação de pessoas nas áreas de contíguas às zonas em obras deverão ser convenientemente sinalizadas e protegidos, e serão convenientemente isolados das zonas onde se realizam os trabalhos;
- As vias deverão estar permanentemente desobstruídas e em condições de utilização e o respetivo traçado deverá conduzir, o mais diretamente possível, a áreas livres no exterior;

Deverão ser adequadamente sinalizadas:

- A obrigatoriedade do uso de equipamento de proteção individual (EPI);
- A localização de zonas de perigo ou de acesso interdito, com identificação do perigo e da obrigatoriedade de medidas de proteção apropriadas;
- A localização dos meios de combate a incêndios;
- As vias e as saídas de emergência;
- A localização das caixas de primeiros socorros.

Os sinais a utilizar deverão ser colocados à altura normal da visão. Não deverão ser colocados sinais agrupados em número superior a três, exceto no exterior dos acessos.

O plano de acessos, circulações e de sinalização obedecerá às disposições legais aplicáveis, em particular:

Em geral, às disposições aplicáveis da Portaria n.º 101/96, de 3 de abril (Regulamenta as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho dos estaleiros temporários ou móveis, conforme determina o artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 155/95, de 1 de julho).

Na parte relativa aos sinais e avisos a colocar no estaleiro:

- O Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de junho (Estabelece as prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho – Transpõe a Diretiva 92/58/CEE);
- A Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de dezembro (Regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e de saúde no trabalho);

Na parte relativa aos sinais e avisos a colocar no exterior do estaleiro, ao Regulamento de sinalização de carácter temporário de obras e obstáculos na via pública, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 33/88, de 12 de setembro.

O plano de acessos, circulações e de sinalização incluirá uma planta definindo o traçado e características dos vários acessos e vias de circulação, com indicação da localização das diferentes instalações do estaleiro e da sinalização a colocar.

O plano de acessos, circulações e de sinalização será submetido à apreciação do Coordenador de Segurança da fase de execução e apresentado à Fiscalização para aprovação juntamente com o projeto do estaleiro.

Será arquivado em anexo ao Plano de Segurança e Saúde cópia do plano de acessos, circulações e de sinalização, com indicação da aprovação pela Fiscalização e respetiva data.

9.6.18. Acessibilidades

A nível de acessibilidades, a sua implantação que é inserida numa zona habitacional e escolar, beneficia desta forma, toda a movimentação da obra, quer para o seu interior, propiciando ainda o movimento de e para qualquer zona exterior da mesma.

9.6.19. Utilização e controlo dos equipamentos

O técnico de segurança e saúde no trabalho será o responsável pelo Controlo Geral dos Equipamentos de Estaleiro, que assegurará a realização do controlo geral que terá que incidir sobre todos os equipamentos que podem apresentar riscos para os trabalhadores.

- Serão dadas instruções adequadas e claras aos operadores dos equipamentos para a realização dos trabalhos que lhes são atribuídos;
- Serão incentivados os operadores dos equipamentos a zelarem pelo bom funcionamento dos
- equipamentos que operam/utilizam e a comunicarem toda e qualquer anomalia que detetem;
- Proceder-se-á ao controlo de todos os equipamentos de estaleiro (próprios e dos
- subempreiteiros/tarefairos) com a periodicidade semanal;
- Serão realizados prontamente as correções das anomalias detetadas.

Será realizado semanalmente um controlo geral dos funcionamentos dos equipamentos de estaleiro que se registará em fichas segundo o modelo que se segue e que arquivará neste Plano de Segurança e Saúde.

No Plano de Segurança e Saúde de fase de obra constará os equipamentos a utilizar durante a execução da empreitada, com a respetiva calendarização, tipo de equipamento e quantidades.

9.6.20. Vitrina para fixação de informação

No estaleiro será montada uma vitrina, com dimensões adequadas, em local bem visível e acessível a todos os trabalhadores, destinada a afixar documentação sobre segurança e saúde, nomeadamente cópias da comunicação prévia e das suas atualizações e declaração de nomeação de coordenador ou coordenadores pelo dono da obra acompanhada de declaração de aceitação subscrita pelo coordenador ou coordenadores, e as demais exigidas por lei ou prevista no Plano de Segurança e Saúde.

9.6.21. Planificação das atividades e cronograma de trabalhos

Nenhum trabalho que envolva riscos será realizado de forma imprevista, não planeada e não considerada nos documentos do Plano de Segurança e Saúde.

Pretende-se com a planificação detalhada das atividades, ser possível se aperceber dos períodos com maior incidência de trabalhos simultâneos, em que, como é sabido, a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho, ou doenças profissionais, é mais elevada.

O plano de trabalhos será alterado sempre que se considere necessário por razões de segurança dos trabalhadores.

O Plano de Segurança e Saúde de fase de obra incluirá o plano da mão-de-obra, sendo elaborado numa tabela, contendo em linhas os meses do período de execução dos trabalhos e, em colunas os respetivos valores mensais e acumulados da carga de mão-de-obra, expressos em homens e/ou homens-dia.

9.6.22. Medidas de socorro e evacuação

Serão estabelecidas medidas a adotar em caso de ocorrência de acidente ou mesmo de uma catástrofe (incêndios, explosões, sismos, inundações, etc.).

Serão previstas medidas para primeiros socorros e para a evacuação de sinistrados ou de todos os trabalhadores em caso de catástrofe.

Estas medidas irão prever, nomeadamente, o seguinte:

- Afixação na vitrina e junto aos telefones que existam no estaleiro, registo de telefones de emergência, nomeadamente Bombeiros, Polícia, Hospital, entidades concessionárias de serviços afetados, Serviços Camarários, Fiscalização, Coordenador de Segurança e Saúde da Obra, Diretor da Obra, Encarregado Geral;
- Sinalização de segurança identificando, nomeadamente, os meios de combate a incêndios e o posto de primeiros socorros;
- Identificação de elementos com formação em prestação de primeiros socorros (socorristas do trabalho), devendo ser prevista uma forma rápida de comunicação com os socorristas;
- Prever instalações adequadas para a prestação de primeiros socorros atendendo à dimensão da obra e ao número de trabalhadores. Tais instalações deverão ter os equipamentos e o material indispensáveis ao cumprimento das suas funções e devem localizar-se em local de fácil acesso possibilitando a movimentação de macas e serem devidamente sinalizadas;
- Não deve haver trabalhadores isolados, sendo as equipas constituídas, no mínimo, por dois trabalhadores;
- Caminhos e sinalização adequada de acesso a todas as zonas de trabalhos para a evacuação de sinistrados e de todo o pessoal da obra em caso de ocorrência de catástrofe.

9.6.23. Conclusões

As áreas de risco serão devidamente vedadas tendo em vista a necessária proteção e segurança humana.

Os escritórios para as instalações técnicas, administrativas, higiene e segurança, qualidade e produção, foram dimensionados de forma a atender às fases de maior produtividade em obra, evitando-se ampliações sempre prejudiciais ao bom andamento dos trabalhos.

Deverão ser tidos em conta todas as seguintes medidas:

- Respeitar as Medidas de Prevenção contidas neste PSS;

- Assegurar as condições de segurança necessárias previamente à execução de qualquer trabalho;
- Contribuir para a segurança no estaleiro, colaborando com todos os intervenientes para garantir esse objetivo;
- Corrigir de imediato situações ocasionais geradoras de risco de acidente para qualquer pessoa no estaleiro, ou avisar responsável no caso de não poder corrigir a situação;
- Manter sempre as proteções coletivas existentes, repondo qualquer proteção eventualmente removida;
- Utilizar Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequado;
- Verificar obrigatoriamente as condições de funcionamento e de segurança de ferramentas manuais e de equipamentos de trabalho;
- Respeitar a organização do Estaleiro;
- Contribuir para a arrumação e limpeza do estaleiro, dando atenção prioritária aos caminhos de circulação e ao seu posto de trabalho;
- Cumprir as normas de salubridade e de higiene;
- Observar conduta adequada em relação ao consumo de bebidas alcoólicas:
 - Proibição de consumo durante os períodos de trabalho;
 - Consumo regado às refeições;

Na fase final da Empreitada proceder-se-á à limpeza dos lixos e destroços das zonas afetadas, que serão removidos para os locais aprovados pela Fiscalização.

10. ORGANIZAÇÃO DOS TRABALHOS

10.1. Introdução

O estudo detalhado do planeamento e respetivo dimensionamento dos meios de produção, sempre enquadrado com os elementos fornecidos no Processo de Concurso e salvaguardando sempre as exigências de qualidade, segurança e ambiente, resultam na elaboração de um Plano

de Trabalhos que prevê a realização da Obra num prazo de **9 meses**, a contar da data de consignação.

O Programa de Trabalhos foi elaborado a partir das condições expressas no Programa de Concurso, considerando o seguinte:

- O prazo para execução da obra definido no Programa de Concurso;
- Especificidades e quantidades de trabalho;
- Execução da obra em diversas frentes de trabalho conforme a sua espécie e natureza;
- Otimização dos recursos e avanço físico contínuo das equipas sempre que possível;
- Minimização das interferências entre trabalhos de espécies diferentes;
- Minimização dos efeitos perturbadores sobre as populações;
- Condições climatéricas locais

Em função dos aspetos atrás referidos, definiu-se o número de frentes de trabalho, as respetivas equipas e os equipamentos mais adequados ao tipo e ao ritmo dos trabalhos. Por outro lado, em cada frente de trabalho optou-se por uma metodologia em que todos os trabalhos vão sendo realizados de uma forma sequencial por etapas, com zonas de intervenção de dimensões definidas de forma a garantir um bom andamento dos mesmos, e com a libertação das áreas necessárias para as tarefas subsequentes.

10.2. Pressupostos

O planeamento apresentado obedece às disposições de carácter técnico, administrativo e jurídico do presente concurso.

Para cumprimento dos prazos apresentados pressupomos que existe uma total disponibilidade do local de execução dos trabalhos, bem como a existência de todos os elementos de projeto que nos permitam realizar uma preparação de obra atempada de forma a não originar perdas de rendimento nas frentes de obra.

10.3. Programa de trabalhos

O Programa de Trabalhos é constituído pelos seguintes elementos:

- Plano de Trabalhos;

- ~~Plano de Mão-de-Obra~~

- Plano de Equipamento;
- Plano de Pagamentos.

10.3.1. Plano de trabalhos

Após o estudo do projeto, das condições locais e prazo de execução, desenvolveu-se um Plano de Trabalhos Tipo sob a forma de um diagrama de Gantt com precedências e ligações entre as diversas atividades. Este contempla as várias tarefas associadas a cada tipo de intervenção, com referência às suas quantidades, rendimentos médios, durações parciais e ligações de interdependência.

Na elaboração do mesmo, utilizou-se como Software o programa Microsoft Project, para cálculo do caminho crítico e constituição da rede de PERT.

Foi estabelecido para o Plano de Trabalhos, apresentado em secção própria, um faseamento demonstrativo da viabilidade do cumprimento do prazo de execução.

Dadas as características da obra e a repetição de trabalhos a executar ao longo da mesma, optou-se, aquando da elaboração do planeamento, por uma continuidade de trabalho para cada equipa, permitindo rentabilizar e otimizar os meios de produção e minimizar as perturbações provocadas pelos trabalhos tal como acima referido.

Prevemos desta forma, e de acordo com o Plano estabelecido, que as equipas presentes em obra possam ter continuidade de zona para zona, retirando dessa sequência contínua dos trabalhos, vantagens quer na qualidade quer na rapidez de execução dos mesmos.

Apesar de este Programa de Trabalhos ser definitivo, admitimos, como eventualmente possível, ligeiros ajustamentos aquando da adjudicação, dentro dos prazos previstos pela legislação em vigor.

10.3.1.1. Critérios utilizados

- Diagrama de Gantt: a rede de PERT do Plano de Trabalhos é apresentada sob a forma de digrama de Gantt, por ser esta a mais indicada e permitir uma leitura mais expedita.

- ~~Horário de Trabalho: o horário de trabalho foi considerado para um calendário de 22 dias úteis por mês, em média, com uma semana de 5 dias e um dia de trabalho com 8 horas.~~
- Designação das Atividades: a designação das atividades foi selecionada de acordo com cada tipo de intervenção, de forma a englobar todas as atividades constituintes da presente empreitada, utilizando tanto quanto possível as designações do projeto e/ou mapa de medições.
- Atividades Sumárias: estas atividades definem o intervalo de tempo no qual ocorrem as atividades que as constituem, não sendo, portanto, atividades reais, que representem um ou vários trabalhos.
- Duração das Atividades: as durações indicadas no Programa de Trabalhos são em dias.
- Rendimentos: os valores dos rendimentos das atividades apresentados no plano de trabalhos são valores médios para a execução desses mesmos trabalhos, atendendo ao período do ano em que se desenvolvem. Consideramos que esses rendimentos serão atingidos numa fase em que todos os meios estão em pleno funcionamento e em condições ótimas de trabalho. Assim sendo, os prazos de duração das atividades ponderam algumas folgas que serão inevitavelmente absorvidas normalmente durante o desenvolvimento dos trabalhos.
- Sequencialidade das Atividades: a ordem das atividades também foi selecionada tendo presente a sua natureza e extensão, de forma a minimizar os riscos de danificação dos revestimentos e/ou materiais já aplicados, durante a realização das atividades seguintes.
- Grau de Simultaneidade: os graus de simultaneidade admissíveis considerados foram-no em função da natureza, quantidades e duração de cada atividade e ainda das características volumétricas da obra em geral e de cada frente de trabalho em particular.
- Folgas Livres e Totais: estas folgas não estão assinaladas no Programa de Trabalhos apresentado, dado que as mesmas não são ainda mensuráveis com exatidão, nesta fase de estudo da obra. Durante a execução dos trabalhos, estas poderão ser utilizadas para a recuperação de eventuais atrasos.

- ~~Margem na Duração das Atividades: as atividades terão uma data mais cedo e mais~~ tarde de início e de fim, que permitem quantificar as folgas livres, que só poderão ser definidas após a concretização no tempo do período em que decorrerá a obra.
- Paralisações devido ao Inverno: não se previram paralisações integrais durante os meses de Inverno, embora se tenham considerado abrandamentos nos rendimentos de certos trabalhos, ao longo desses meses.

10.3.2. Plano de mão de obra

Este documento indica a carga diária dos intervenientes por cada profissão, tanto da mão-de-obra direta como indireta, para as atividades de cada tipo de intervenção.

Os meios humanos serão constituídos por quadros superiores, técnicos e mão-de-obra especializada, que enquadrarão a restante mão-de-obra. Prevemos utilizar nesta empreitada, pessoal dos quadros da nossa empresa e de subempreiteiros.

Todas as unidades de mão-de-obra qualificada a utilizar, têm larga experiência em cada uma das suas "artes", em trabalhos semelhantes aos da presente empreitada. O mesmo acontece em relação aos engenheiros e demais elementos do quadro técnico e de enquadramento da empreitada.

As equipas terão a constituição habitual para este tipo de obras, ficando sempre aberta a possibilidade de se adotarem outros processos e meios que, aprovados pela Fiscalização, atendam às condições efetivas que vierem a revelar-se, eventualmente diferentes das que agora se previram. Admitimos que um escalonamento correto, não obrigue ao recurso de acentuadas pontas de utilização de mão-de-obra.

Neste Programa de Trabalhos, consideraram-se os rendimentos de execução que são expectáveis nas condições em que os trabalhos se irão realizar permitindo, a partir da duração presumível das tarefas, constituir o número de equipas necessárias para a sua execução e assim assegurar o rigoroso cumprimento do prazo.

Em caso de necessidade, poderão as equipas vir a ser reforçadas ou, em alternativa, o horário de trabalho ser alargado.

10.3.3. Plano de equipamento

Este documento indica as designações dos equipamentos e as quantidades diárias que prevemos utilizar para as atividades de cada tipo de intervenção.

A correta manutenção e verificação dos vários equipamentos, visa assegurar boas condições de segurança e de utilização.

Por rotina de funcionamento, logo que terminada a participação em obra, todo o equipamento será recolhido a Estaleiro adequado, onde é inspecionado, reparado e pintado, por equipas de reparação/manutenção criadas para esse fim.

Garantimos assim, que o equipamento utilizado nesta empreitada estará em boas condições de segurança e em boas condições de utilização.

Estes equipamentos serão reforçados ou substituídos por outros, caso tal se venha a revelar necessário ao cumprimento do Plano de Trabalhos.

10.3.4. Plano de pagamentos

O Plano de Pagamentos está em consonância com o Plano de Trabalhos, com os esclarecimentos e caderno de encargos fornecidos pelo dono de obra.

10.4. Exequibilidade

10.4.1. Considerações

As informações fornecidas nas Peças Escritas, no Projeto do Concurso, bem como a visita técnica ao local dos trabalhos, foram preponderantes na determinação das etapas principais do planeamento executivo da obra. Aquando das visitas técnicas ao local das obras, procurou-se, de maneira bastante mais objetiva, conhecer os pontos que por sua importância aparentaram ser fundamentais para o preparo da proposta ora apresentada.

De entre os vários, destacamos os seguintes:

- Localização Física da Obra;
- Meios de Comunicação;
- Abastecimento de Água e Energia;

-
- Condições Climáticas;
 - Solos da Região;
 - Recursos Locais de Materiais;
 - Recursos Locais de Mão-de-Obra;
 - Recursos Locais de Alojamentos;
 - Recursos Locais de Abastecimento de Combustíveis.

Analisou-se de modo global e o mais detalhado quanto permitiram os projetos oferecidos nesta fase, de modo a se inteirar da dificuldade que eventualmente venham a aparecer, procurando soluções que associassem simplicidade, rapidez de execução, economia e principalmente segurança na boa técnica a ser empregue.

10.4.2. Dimensionamento dos meios

Para efeito de dimensionamento dos meios a serem utilizados, é necessário levar em consideração a interferência de diversos fatores externos que afetam o desempenho dos trabalhos.

Os pressupostos acima referenciados, aplicados à produtividade dos equipamentos e equipas e distribuídos nos prazos previstos para frente de serviço, determinarão as quantidades de recursos a serem empregues nas obras. Os dados básicos como precipitações, horário de trabalho e outros foram assumidos.

10.4.3. Controlo do pagamento

O Serviço de Planeamento será responsável pela elaboração do programa geral de execução e suas atualizações, se necessárias, e ainda dos respetivos cronogramas financeiros, sendo os programas parciais elaborados em obra. A análise comparativa entre o realizado no tempo e o programado será efetuada semanalmente pela Direção de Obra, baseada nos elementos fornecidos pelos encarregados e confirmados pela faturação, pelos fornecimentos e também pelo stock existente em armazém. Ocorrerá uma reunião semanal para análise do Planeamento da Obra e estudo de eventuais medidas a adotar.

11. RENDIMENTOS DE TRABALHO

Face à variedade e especificidade dos diversos trabalhos, bem como aos prazos estabelecidos, previram-se os meios adequados, quer em características, quer em número.

A obra foi objeto de uma programação cuidada, considerando no nosso estudo os seguintes fatores condicionantes:

- Condicionamentos meteorológicos;
- Condicionamentos rodoviários e relativos ao tráfego;
- Condicionamentos diversos
- Rentabilização de materiais e equipamentos.

11.1. Condicionamentos meteorológicos

Os fatores que mais condicionam as condições climáticas em Portugal Continental são além da latitude, a orografia, a influência do Oceano Atlântico e a continentalidade.

Para caracterizar o clima da zona em estudo utilizaram-se os dados disponíveis no endereço eletrónico do Instituto de Meteorologia, nomeadamente as Normais Climatológicas [1971-2000]. Os principais parâmetros climáticos a analisar, para podermos efetuar o cálculo dos números de dias trabalháveis (praticabilidade) são a precipitação e a temperatura.

11.2. Condicionamentos rodoviários e relativos ao tráfego

Estando as vias de acesso circundantes a esta empreitada em exploração, muito naturalmente surgirão circunstâncias durante a execução dos trabalhos que levarão à perturbação dos rendimentos que deveriam ser entendidos como normais noutras situações.

11.3. Rendimentos Previstos

O dimensionamento da duração das atividades foi realizado em função dos rendimentos calculados, tendo estes por base a capacidade prática dos equipamentos a mobilizar e os coeficientes de subprodução.



Com base nas informações contidas nos pontos anteriores e na experiência em realização de obras desta natureza, elaborámos o seguinte quadro que contém, em valores médios, a previsão de dias trabalháveis por mês e por tipo de atividade:

		Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Precipitação	Precipitação Média (mm)	158	140	90	116	98	46	16	27	71	136	158	195
	Máx.Diário Precipitação (mm)	71	68	74	50	59	56	19	49	84	74	75	84
Temperatura(°C)	Méd. Temp. Máx.	13.5	14.8	16.8	17.7	19.4	22.8	25.0	25.0	23.7	20.4	16.8	14.4
	Méd. Temp. Mín.	5.0	5.9	7.1	8.6	11.0	13.8	15.5	15.2	14.1	11.5	8.3	6.8
	Temp. Média	9.3	10.4	12.0	13.2	15.2	18.3	20.3	20.1	18.9	16.0	12.6	10.6
Calendário	Dias de Calendário	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
	Dias Úteis	22	20	20	20	21	19	23	20	22	23	20	20

Trabalho	Terraplanagem	Rendim.	40%	50%	70%	65%	80%	95%	100%	100%	95%	70%	50%	30%
		Dias Trabalho	9	10	14	13	17	18	23	20	21	16	10	6
		Trabalho Efetivo Diário (h)	3.2	4.0	5.6	5.2	6.4	7.6	8.0	8.0	7.6	5.6	4.0	2.4
	Infraestruturas	Rendim.	55%	60%	75%	75%	80%	95%	100%	100%	95%	75%	65%	50%
		Dias Trabalho	12	12	15	15	17	18	23	20	21	17	13	10
		Trabalho Efetivo Diário (h)	4.4	4.8	6.0	6.0	6.4	7.6	8.0	8.0	7.6	6.0	5.2	4.0

Trabalho	Pavimentação	Rendim.	35	45	65	65	75	95	100	100	95	65	50	25
		Dias Trabalho	8	9	13	13	16	18	23	20	21	15	10	5
		Trabalho Efetivo Diário (h)	2.8	3.6	5.2	5.2	6.0	7.6	8.0	8.0	7.6	5.2	4.0	2.0
	Betão Armado	Rendim.	85	90	90	90	95	100	100	100	100	95	90	85
		Dias Trabalho	19	18	18	18	20	19	23	20	22	22	18	17
		Trabalho Efetivo Diário (h)	6.8	7.2	7.2	7.2	7.6	8.0	8.0	8.0	8.0	7.6	7.2	6.8
	Outros	Rendim.	90	90	95	95	95	100	100	100	100	95	90	90
		Dias Trabalho	20	18	19	19	20	19	23	20	22	22	18	18
		Trabalho Efetivo Diário (h)	7.2	7.2	7.6	7.6	7.6	8.0	8.0	8.0	8.0	7.6	7.2	7.2

Com base no estudo realizado foram dimensionados os meios humanos e materiais necessários para levar a bom termo a realização dos trabalhos dentro dos prazos previstos e nas melhores condições de qualidade e segurança.

Para esse efeito, teve-se em consideração que a duração da obra será de 180 (cento e oitenta) dias de calendário.

Sabendo que determinados trabalhos avançam mais em determinados períodos da obra e do ano, optou-se pelo cálculo de um rendimento ponderado que se admite uniforme para o tempo total da empreitada.

Assim, calcularam-se os valores dos coeficientes de praticabilidade para as principais atividades a desenvolver na empreitada:

Ano	Mês	Rendimento / Atividade				
		Terraplenagem	Infraestruturas	Pavimentação	Betão Armado	Outros
Coef. Praticabilidade (%)		93%	93%	91%	99%	99%
Trab. Efetivo Diário (h)		7,4 h	7,4 h	7,3 h	7,9 h	7,9 h
2016	Março	85%	85%	80%	95%	95%
	Abril	90%	90%	90%	100%	100%
	Maio	100%	100%	100%	100%	100%
	Junho	100%	100%	100%	100%	100%
	Julho	100%	100%	100%	100%	100%
	Agosto	100%	100%	100%	100%	100%
	Setembro	100%	100%	100%	100%	100%
	Outubro	100%	95%	95%	100%	100%
	Novembro	80%	85%	80%	95%	95%
	Dezembro	70%	75%	65%	95%	95%

Os rendimentos apresentados no planeamento são médios e foram calculados tendo em conta a relação entre os dias trabalháveis e as condições climáticas adversas sendo também resultantes do cálculo dos rendimentos teóricos das equipas, afetados pelos fatores de eficiência mecânica, praticabilidade e aplicação.

Nos cálculos dos rendimentos foram então tidos em consideração os seguintes coeficientes de ajustamento, habitualmente utilizados na minoração dos rendimentos teóricos para as atividades previstas:

- Coeficiente correspondente à minoração da Eficiência Mecânica;
- Coeficiente correspondente à minoração da Praticabilidade;
- Coeficiente correspondente à minoração da Execução.

Os rendimentos reais considerados no plano de trabalhos discriminados foram assim obtidos multiplicando os rendimentos teóricos de cada atividade pelos 3 coeficientes aqui identificados. Para a determinação dos rendimentos médios dos trabalhos relativos às atividades de terraplenagens e pavimentação, calcularam-se as distâncias dos vazadouros e locais de empréstimo ou fornecimento relativamente a um ponto de referência, que se considerou ser o ponto médio do troço alvo da intervenção.

11.4. Rendimento das equipas de trabalho

Por forma a cumprir o estipulado no Caderno de Encargos, foi necessário estudar profundamente os rendimentos teóricos e efetivos dos equipamentos e mão-de-obra necessários para a execução dos trabalhos.

Assim entendeu-se que a melhor forma de demonstrar a nossa capacidade de resposta e asseguramento de cumprimento do mapa de quantidades, seria dividir por tarefas parciais, sendo cada tarefa parcial afeta de mão-de-obra, equipamento e uma duração.

Neste âmbito cada sub tarefa foi analisada e correspondida com mão-de-obra e equipamentos necessários, garantindo uma sequência viável e constante na elaboração dos trabalhos.

Os restantes trabalhos de apoio, também foram divididos e afetadas por cargas de mão-de-obra individuais por forma a indicar os rendimentos e sequências dos trabalhos.

12. DESENVOLVIMENTOS DOS TRABALHOS

12.1. Trabalhos que integram a empreitada

Esta obra é fundamentalmente constituída pelos seguintes tipos de trabalhos:

- 12.1.1. Desmontagens e Demolições
- 12.1.2. Execução de Arruamentos
- 12.1.3. Movimentação de Terras
- 12.1.4. Rede de Águas Residuais
- 12.1.5. Rede de Drenagem de Águas Pluviais
- 12.1.6. Rede de Abastecimento de Água
- 12.1.7. Arranjos Exteriores

12.2. Faseamento Construtivo

Após as indicações a executar-se por parte do Dono de Obra, e após uma inspeção aos locais a intervir, os trabalhos serão desenvolvidos de forma contínua e sequencial.

12.3. Meios humanos e equipamentos

Será dedicada especial atenção à dotação da obra, quer com mão-de-obra e equipamentos de qualidade, quer com os materiais necessários, que garantam o evoluir contínuo dos trabalhos, de acordo com o Plano de Trabalhos previamente estabelecido.

Sempre que possível, recorrer-se-á à contratação de pessoal no mercado local, em especial, pessoal indiferenciado, e nesse sentido, serão feitas diligências junto de Organismos Públicos e Centros de Emprego da região.

No que concerne à mobilização de meios, nomeadamente, pessoal de enquadramento, pessoal operário e equipamento, estas poderão ser analisadas nos respetivos mapas de Equipamento e Mão-de-Obra que podem ser analisados na nossa proposta técnica.

À semelhança do que temos vindo a implementar noutros estaleiros, também neste daremos especial importância à formação profissional e segurança.

A mobilização dos meios terá por base Equipas Tipo, conforme se poderá observar nos Planos de Mão-de-Obra e Equipamento apresentados, para a realização das principais atividades já referidas, constituídas por trabalhadores com larga experiência em trabalhos semelhantes, apoiados por equipamento adequado para as diferentes tarefas.

Será dedicada especial atenção à dotação da obra, quer com mão-de-obra de qualidade, quer com os e equipamentos necessários à boa execução dos trabalhos.

A mobilização de meios, nomeadamente, pessoal de enquadramento, pessoal operário e equipamento será a que se encontra discriminada nos planos de mão-de-obra e equipamento, cujo dimensionamento se chegou com base nos rendimentos médios previstos e no tipo e quantidade de trabalhos a realizar. A distribuição temporal poderá ser estudada nos respetivos planos de mão-de-obra e de equipamento constantes desta proposta.

Relativamente a materiais, assume especial importância o abastecimento por empresas de reconhecida idoneidade no mercado, cujos produtos ofereçam garantia de qualidade, face às exigências da obra, de modo a satisfazer os requisitos de qualidade impostos pelo C.E.

12.3.1. Equipas de trabalho

A mobilização dos meios terá por base Equipas Tipo, conforme se poderá observar nos Planos de Mão-de-Obra e Equipamento apresentados, para a realização das principais atividades já referidas, constituídas por trabalhadores com larga experiência em trabalhos semelhantes, apoiados por equipamento adequado para as diferentes tarefas.

13. MATERIAIS A INCORPORAR EM OBRA

Relativamente a materiais, assume especial importância o abastecimento por empresas de reconhecida idoneidade no mercado, cujos produtos ofereçam garantia de qualidade, face às exigências da obra, de modo a satisfazer os requisitos de qualidade impostos pelo C.E.

Todos os materiais a aplicar serão previamente submetidos à aprovação da fiscalização e respeitarão as especificações técnicas definidas pelo dono de obra.

Os materiais serão fornecidos por empresas de reconhecida idoneidade no mercado, de preferência aqueles cujos produtos se encontram certificados e ofereçam garantia de qualidade bem como capacidade de fornecimento, face às exigências da obra, de modo a satisfazer os requisitos de qualidade impostos pelo Caderno de Encargos e com as quais são mantidas excelentes relações comerciais.

14. TRABALHOS DE INTERVENÇÃO, DESVIOS E REPOSIÇÃO E/OU REPOSIÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE SERVIÇOS AFETADOS

14.1. Descrição de soluções construtivas

No decorrer dos trabalhos para a execução desta empreitada serão contactadas as entidades competentes no sentido de aferir da existência de Serviços Afetados na área afetada pelos mesmos, nomeadamente no que diz respeito a Água, Eletricidade, Telecomunicações ou Gás.

Sempre que os trabalhos decorram numa área onde se detete a presença destes serviços, serão tomadas todas as medidas de proteção dos mesmos, de maneira a que a sua funcionalidade não seja afetada, e os utentes privados do seu serviço.

Como metodologia geral de abordagem do planeamento da empreitada e com o objetivo de minorar os efeitos provocados pela execução da obra a concurso, salientamos as seguintes medidas minimizadoras:

- Definir e estabelecer, imediatamente após a Consignação, os acessos principais necessários à movimentação das pessoas e equipamentos;
- Mobilizar e montar os equipamentos necessários, logo após a consignação da empreitada para evitar demoras indesejáveis;
- Realizar stockagem de materiais de forma a garantir o bom ritmo na execução dos trabalhos.

Em suma, serão adotados em obra, métodos e técnicas conducentes à conservação e preservação dos trabalhos que vão sendo realizados e de infraestruturas existentes.

14.2. Identificação de serviços existentes

No âmbito da presente empreitada, procedeu-se ao reconhecimento local do corredor de trabalho no sentido de identificar os serviços instalados.

O traçado das condutas coincide com zonas agrícolas sem serviços existentes, caminhos de terra batida e arruamentos. Contudo, salientam-se as infraestruturas instaladas que podem, eventualmente, ser afetadas:

- Interferências com estradas nacionais
- Interferências com a rede elétrica
- Interferências com a rede de gás
- Interferências com estradas municipais
- Rede de abastecimento
- Rede de drenagem de águas residuais pluviais
- Interferências com muros, vedações e caminhos particulares

Pela análise do local e do projeto, conclui-se que os trabalhos poderão ser planeados e executados de modo a não existir a necessidade de interromper ou desviar as infraestruturas de abastecimento de água, de energia elétrica, gás ou telefones, mantendo-se sempre em funcionamento estas infraestruturas.

14.3. Desvios e reposição e/ou substituição de infraestruturas

Na presente intervenção será garantido o funcionamento dos coletores existentes sendo que os desvios de caudal serão sempre que possível feitos no próprio coletor, promovendo o transporte dos caudais para jusante. Os desvios serão feitos preferencialmente de uma forma gravítica, mas sempre que haja necessidade será feito sobre bombagem. Os tempos de interrupção do funcionamento associados a cada intervenção será o mínimo possível sendo que estas interrupções serão sempre comunicadas com a devida antecedência.

Também poderá ser feito o desvio através de by-pass.

Para as intervenções nas zonas dos ribeiros / rios, onde estão previstas a instalação de coletores de forma faseada, realizar-se-á metade da instalação dos coletores de cada vez. Esta solução construtiva só será possível através da execução de uma ensecadeira a montante do local previsto a intervir, desviando o caudal do rio a para realizar os respetivos trabalhos.

Nas zonas de ribeiros poderemos recorrer a ensecadeiras, sendo que os períodos escolhidos para estas zonas serão as épocas mais secas do ano.

15. MINIMIZAÇÃO DO TEMPO DO FUNCIONAMENTO DO ATUAL SISTEMA

O tempo de interrupção do atual sistema será o menor tempo possível de modo a causar o mínimo de perturbações a terceiros.

Sempre que seja necessário executar trabalhos de ligações ou outros que causem a interrupção do atual sistema, estes serão sempre executados nas horas do dia em que a sua utilização seja a mais reduzida.

Os tempos de execução de todas as obras que interfiram com a exploração de sistemas existentes serão minimizados, serão programadas e fixadas as datas para a execução das referidas obras e o tempo máximo para a sua execução nunca será superior a seis horas e ter-se-á o cuidado de as efetuar fora dos horários de ponta.

Teremos em atenção o bem-estar e boa qualidade de vida dos utentes utilizadores do sistema.

O traçado da obra motiva a que sejam contactadas as entidades com jurisdição sobre os serviços afetados, antes do início da empreitada, para que atempadamente se proceda ao levantamento dos respetivos cadastros e se possam prever ações e elaborar os respetivos projetos do restabelecimento das infraestruturas eventualmente interferidas.

Outro dos objetivos desta empresa para esta empreitada é o de adaptar o Planeamento às contingências do dia-a-dia e às necessidades reais da empreitada, de forma a reduzir os incómodos derivados do movimento de viaturas e outros meios de equipamento, usados no transporte de meios humanos e materiais, indispensáveis à realização dos trabalhos.

No entanto existirão sempre alguns serviços afetados cujo impacte sobre os utentes da via a utilizar, tentaremos minimizar. O impacto no tráfego circulante, nomeadamente na execução das diversas ligações a efetuar a estradas nacionais e caminhos municipais, será minimizado através da existência em obra de uma equipa especializada na gestão do tráfego e dos seus conflitos, em coordenação com as autoridades locais. Caso seja verificada em obra uma situação de interferência e esta não seja resolvida de imediato, serão automaticamente acionados os mecanismos adequados à sua resolução através do contacto direto com as autoridades acima mencionadas em plena coordenação em obra com o Engenheiro Gestor do Sistema de Gestão da Segurança, o responsável pela Sinalização, o Encarregado Geral e caso se justifique, com a Direção Técnica da Obra.

Por outro lado, os efeitos do movimento de máquinas e camiões poderão provocar indiretamente alguns condicionamentos aos utentes das vias referidas e poderão provocar “danos” nas vias existentes; esses condicionamentos agravar-se-ão quando se utilizarem porta-máquinas e transporte especiais, mas uma boa vigilância e sinalização conveniente permitirão reduzi-los a limites aceitáveis.

A forma de ultrapassar ou reduzir essas interferências será complementada, atualizada e melhorada nas fases de execução e preparação da Empreitada.

Os desvios de tráfego a implementar baseiam-se num faseamento construtivo que adiante se descreve e pressupõe a realização da parte da obra que interfere com as vias existentes, nas fases apresentadas.

No início dos trabalhos será apresentado estudo para aprovação dos desvios provisórios de tráfego necessários, quer rodoviários quer pedonais.

O planeamento a apresentar dos desvios de tráfego, terá em consideração a necessidade de complementar o projeto de sinalização provisória, de acordo com o Regulamento de Sinalização do Trânsito (DR N.º22-A/98 e DR N.º 41/02), o Manual de Sinalização Temporária da EX-JAE e o Plano de Segurança e Saúde.

Para implementação da Sinalização Temporária de Trabalhos, deverá o adjudicatário fornecer e aplicar o material recomendado, designadamente:

- Sinais do tipo TV1 – fim de obra;
- Sinais do tipo TD - Painéis de desvio de direção;
- Perfis móveis de betão (PMB);
- Perfis móveis de plástico (PMP);
- Sinais de código – Sinais de perigo, sinais de cedência de passagem, sinais de proibição, sinais de obrigação e eventualmente sinais de informação;
- Sinais de posição e desvio;
- Setas de Direção;
- Sinalização horizontal temporária.

16. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E ENSAIOS A REALIZAR

16.1. Montagem do estaleiro, e preparação dos elementos para início dos trabalhos

Iniciar-se-á a empreitada com a montagem do estaleiro central e com a preparação de todos os elementos necessários para início dos trabalhos, procederemos a uma correta, e o mais eficaz possível, sinalização e delimitação de todas as zonas de intervenção da obra, procurando evitar ao máximo os inconvenientes que estes trabalhos sempre causam aos normais utentes da via em questão e tentando assegurar a manutenção de todas as serventias públicas e privadas de peões e viaturas.

Tendo em atenção o existente no local de implantação da obra, serão numa fase inicial vedados os perímetros da área de intervenção destinada à construção da obra.

Seguidamente serão criadas as instalações necessárias ao funcionamento da empreitada geral.

Seguir-se-ão então as instalações dos equipamentos fixos.

Por fim serão instaladas as redes provisórias de fornecimento de energia elétrica e telefones, de abastecimento de água potável e drenagem de águas residuais, devidamente dimensionadas. Estas redes serão enterradas, e protegidas contra as ações mecânicas que as possam degradar, com recurso a entubamentos, e nas zonas de atravessamentos de circulações serão maciçadas com betão pobre.

Tendo em conta o cumprimento das disposições legais em vigor em matéria de segurança, toda a instalação do estaleiro será feita de acordo com o plano preestabelecido, no qual constam as sinalizações dos diversos riscos e proibições existentes. Estará sempre patente em obra e com conhecimento dos operários, o plano de segurança e saúde, bem como as medidas a adotar em caso de acidente.

Associada a toda a estrutura de apoio direto e indireto à empreitada temos afetos os recursos que poderão ser observados nos planos de mão-de-obra e equipamento.

16.2. Montagem de placas de obra

A montagem das placas da empreitada, serão feitas numa fase preliminar, a marcação dos locais a implantar as placas, de seguida a abertura de covas e de seguida a colocação dos prumos metálicos no espaçamento da largura da placa a fixar, enchendo-se as covas com argamassa. Após a execução destes prumos na vertical, será feita a montagem da chapa da placa da empreitada, com recurso a um oficial e um ajudante, seguindo-se a fixação aos prumos com

recurso a abraçadeiras e ligações soldadas caso necessário. No final serão feitos os remates necessários à envolvente dos prumos.

16.3. Implantação dos locais para execução da empreitada

Atendendo às opções tomadas na fase de planeamento, serão efetuados os reconhecimentos topográficos que se entenderem necessários à verificação dos elementos de projeto, no sentido de uma eficaz e definitiva implantação dos elementos da obra.

O apoio topográfico necessário à implantação das obras, medições e cadastro das construções, será da responsabilidade de uma equipa de topografia constituída por:

- Topógrafo Principal

Este técnico está apetrechado com os instrumentos adequados ao desempenho da função, nomeadamente estações totais e equipamento informático, entre outros.

Estes trabalhos serão acompanhados pela direção técnica da obra, para que facilmente se verifique, estude e solucione eventuais erros e se proponham alternativas plausíveis, de acordo com os parâmetros construtivos definidos pela fiscalização e dono da obra.

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;

16.4. Trabalhos de minimização dos impactos na circulação rodoviária

16.4.1. Introdução

Antes do início da fase de construção proceder-se-á à sensibilização da população residente e existente nas zonas adjacentes à obra, para o facto de que os inconvenientes provocados na circulação rodoviária e qualidade do pavimento serão temporários e que os benefícios a médio prazo daí resultantes serão compensatórios.

Serão adotadas medidas que visam minimizar os impactes na circulação rodoviária nos acessos e nas zonas adjacentes à obra, tendo em atenção as consequências que daí poderão advir para a população e o ambiente em geral, nomeadamente:

- Serão selecionadas, sempre que possível, técnicas e processos construtivos que afetem ao mínimo a zona de intervenção;
- Programar e coordenar as atividades de construção, especialmente as que afetem em maior escala a circulação rodoviária, tendo sempre em atenção as funções desenvolvidas nas zonas adjacentes à obra;
- Racionalizar a circulação de veículos e de maquinaria de apoio à obra;
- Assegurar a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e de toda a maquinaria de apoio à obra, evitando avarias de equipamentos que afetariam o normal desenvolvimento dos trabalhos, arrastando-se assim no tempo os impactes causados na circulação rodoviária;
- Delimitar adequadamente, em função do programa de monitorização e caso se justifique, a área restrita para utilização de maquinaria de apoio à obra que interfere com a circulação rodoviária, recorrendo, por exemplo, à utilização de guardas metálicas ou separadores jerseys plásticos;
- Adotar a sinalização mais conveniente para cada situação pontual podendo a mesma passar pela utilização de sinalização vertical, sinalização horizontal, sinalização luminosa, sinalização recorrendo a meios humanos ou em caso de necessidade proceder ao pedido de destacamento de uma unidade das forças de segurança para intervir no local da obra;
- Definir um horário de trabalho adequado, com restrições da execução ou da frequência de determinada atividade de construção que impeça a circulação rodoviária sem existir alternativas minimizadoras;

- Avisar (por escrito, lamentando o incómodo gerado e explicado o motivo) a população residente e existente nas zonas adjacentes à obra, caso se recorra a técnicas e processos construtivos que afetem em grande escala a circulação rodoviária normal em determinado local da obra;
- Utilizar, sempre que possível, maquinaria de apoio à obra com potências adequadas e técnicas e processos construtivos, de modo a evitar a geração de vibrações e consequente deterioração do pavimento;
- Serão adotadas medidas que visem minimizar a emissão e a dispersão de poluentes nas zonas adjacentes às vias de circulação rodoviária próximas da obra, tendo em atenção as consequências que daí poderão advir para a circulação rodoviária nesses locais, nomeadamente:
 - Não realizar queimas a céu aberto de todo o tipo de materiais residuais da obra que possam provocar a falta de visibilidade nas vias de circulação;
 - Não derramar produtos hidrocarbonetos (combustíveis ou produtos químicos) que possam provocar o despiste de viaturas que circulem na via;
 - Adotar-se-ão medidas de limpeza e descontaminação na sequência de derrame de combustíveis ou produtos químicos por equipamentos utilizados na execução da obra.
 - Proceder à limpeza regular dos acessos e da área adjacente às vias de circulação limítrofes à obra, especialmente quando nela forem vertidos materiais de construção ou materiais residuais da obra, no sentido de evitar a acumulação destes quer por ação do vento, quer por ação da circulação de maquinaria e de veículos de apoio à obra;
 - Acondicionar, cobrir (de acordo com o Código das Estradas) e humidificar, nomeadamente em dias secos e ventosos, os materiais de construção e os materiais residuais da obra, para evitar a sua queda e o seu espalhamento na via pública aquando do transporte para a área afeta à obra ou para o depósito definitivo;
 - Implantar um sistema de lavagem permanente, à saída da área afeta à obra e antes da entrada na via pública, dos rodados de todos os veículos e de toda a

maquinaria de apoio à obra, especialmente em dias chuvosos e propícios à acumulação de lamas nos rodados;

- Reduzir, o quanto possível, a área afeta à obra para estaleiros, para acessos temporários e para todas as atividades de construção, especialmente as áreas que interfiram com a circulação rodoviária;
- Vedar adequadamente a área afeta à obra, de acordo com a legislação aplicável;
- Proceder à gestão do estaleiro em conformidade com os regulamentos municipais existentes para este tipo de infraestrutura temporária, especialmente no que diz respeito à entrada e saída de viaturas que possam interferir com a circulação rodoviária;
- Serão adotadas medidas que visem minimizar perturbação em infraestruturas e serviços rodoviários existentes nas zonas adjacentes à obra;
- Sempre que aplicável, será estudado e definido cuidadosamente e com o acordo das entidades oficiais competentes, o esquema de desvios de trânsito e de alterações na circulação rodoviária e pedonal, tendo em atenção os seguintes aspetos;
- Programar os desvios de trânsito em função do faseamento da obra e evitando o efeito de barreira urbana nas zonas adjacentes à obra;
- Definir as adequadas alterações na circulação rodoviária e pedonal que garantam a menor perturbação possível em termos de mobilidade;
- Relocalizar as paragens de transportes públicos, em conformidade com as empresas exploradoras competentes;
- Conferir especial atenção à circulação de todos os veículos pesados de apoio à obra na via pública, visando a definição de percursos alternativos e a redução da sua circulação junto às áreas adjacentes à obra com usos sensíveis, especialmente nas horas de maior congestionamento, bem como a programação e a articulação dos sentidos de circulação das saídas com a circulação rodoviária e pedonal.

Após o término da obra, será assegurada:

- A desativação total da área afeta à obra com a remoção de instalações, de equipamentos, de maquinaria de apoio à obra e de todo o tipo de materiais residuais da obra, especialmente nas áreas próximas ou coincidentes com as vias de circulação rodoviária;
- A reposição da situação prévia ou a substituição adequada de infraestruturas e de serviços rodoviários existentes nas zonas adjacentes à obra que tenham sido afetadas no decorrer da mesma;
- O restabelecimento da circulação rodoviária e pedonal prévia existente nas zonas adjacentes à obra;
- Serão cumpridas as Diretivas Comunitárias em vigor relativamente ao equipamento de sinalização e segurança a adotar nos diversos pontos de intervenção da empreitada em especial nos locais em que a execução dos trabalhos da empreitada interfira direta ou indiretamente com a circulação rodoviária;
- Serão adotadas medidas que visem minimizar a afetação e alteração, temporária ou definitiva, dos usos dos espaços existentes nas zonas adjacentes à obra, tendo em atenção as consequências que daí poderão advir para a população e circulação rodoviária geral, nomeadamente:
 - Selecionar criteriosamente, identificar e justificar, do ponto de vista da circulação rodoviária os locais para instalação do estaleiro, para acessos temporários e para todas as atividades de construção, atendendo às diversas condicionantes e limitações existentes nas zonas adjacentes à obra;
 - Reduzir, o quanto possível, a área afeta à obra para estaleiros, para acessos temporários e para todas as atividades de construção;
 - Será executado um levantamento do fluxo de tráfego nos pontos de intervenção da obra que estejam a condicionar de alguma forma a circulação rodoviária, tendo em conta o levantamento do fluxo de tráfego realizado antes do início da fase de construção;
 - Será implementado um plano de sinalização e segurança com os respetivos desvios de trânsito, nas zonas adjacentes à obra e nos pontos identificados como significativos para a circulação rodoviária, de forma a validar o cumprimento da legislação em vigor. A periodicidade desta monitorização será

em função das atividades de construção desenvolvidas e os resultados serão afixados no estaleiro;

- Realizar-se-á um acompanhamento criterioso do desenvolvimento das frentes de obra, para verificação da implementação das medidas de minimização dos impactes na circulação rodoviária;
- No caso em que as medidas de minimização dos impactes na circulação rodoviária não estejam a obter os resultados pretendidos e a sinalização e segurança envolventes das zonas críticas não respeitem o estipulado por lei, proceder-se-á à revisão das medidas propostas;
- Será realizado um acompanhamento da instalação dos estaleiros e do desenvolvimento das frentes de obra, nomeadamente saída e entrada de viaturas e sua interferência com a circulação rodoviária local, para verificação da implantação das medidas de minimização dos impactes na circulação rodoviária;
- Projetar, sempre que possível, um sistema de drenagem de águas pluviais captadas na área afeta à obra (com limpeza adequada e periódica, evitando qualquer obstrução), que permita o seu encaminhamento para os coletores municipais mais próximos ou para linhas de água através, por exemplo, de valas, de forma a evitar zonas de retenção e acumulação nas vias de circulação e outras;
- Será realizado um acompanhamento da instalação dos estaleiros e do desenvolvimento das frentes de obra, tendo em atenção as alterações físicas das zonas adjacentes à obra.

O impacto no tráfego circulante será minimizado, sempre que necessário, através da existência em obra de uma equipa especializada na gestão do tráfego e dos seus conflitos, em coordenação com as autoridades locais. Caso seja verificada em obra uma situação de interferência e esta não seja resolvida de imediato, serão automaticamente acionados os mecanismos adequados à sua resolução através do contacto direto com as autoridades acima mencionadas em plena coordenação em obra com o Gestor do sistema de Gestão da Segurança, o responsável pela Sinalização, o Encarregado Geral e caso se justifique, com a Direção Técnica da Obra.

Caso haja necessidade de intervenção na rede viária serão executados trabalhos em metade da rua e posteriormente na outra metade da rua, será dividida a rua com recurso a vedações.

16.5. Levantamento de pavimentos

Após a marcação pela Topografia do alinhamento do ramal, será efetuado o levantamento do pavimento.

De acordo com as peças de projeto este poderá ser lajeado e cubo de granito. Consoante a natureza do pavimento, e a sua conservação será considerado pelo Dono de Obra o aproveitamento ou não dos produtos resultantes do arranque. Caso seja para reaproveitar os pavimentos, A **DIZconstrução Lda.** irá arrumá-los-á em local apropriado, de modo a não causar impedimento à boa evolução dos trabalhos, nem à circulação de pessoas e viaturas.

16.6. Reposição de pavimento

16.6.1. Camadas granulares

Uma vez que as quantidades a fornecer são elevadas, será atempadamente providenciada o stock de material necessário, de modo a que quando se iniciarem os trabalhos não existam problemas relacionados com carência de material, ou dificuldades com o transporte do material até à obra.

O espalhamento será feito por recurso a minicarregadoras (BobCAT) ou nas zonas mais confinadas com recurso a giratória, para que a espessura final da camada seja constante e de acordo com o preconizado no projeto.

A compactação será feita através da utilização de cilindro compactador vibrador de solos ou cilindro de rolos, procurando-se sempre corrigir a humidade presente nos inertes para a humidade ótima, de forma a obter características de compactação ideais. Para o aferimento dessas características prevê-se a realização periódica de ensaios de compactação.

16.6.2. Reposição em cubos

Serão executados todos os trabalhos de acordo com as regras da arte e o estipulado no Caderno de Encargos, pelo que será mobilizada mão-de-obra especializada neste tipo de trabalhos.

Será previamente colocada uma almofada de areia para assentamento dos cubos que serão colocados em alinhamentos previamente definidos, preenchendo-se as juntas com areia e cimento.

16.7. Instalação de condutas

16.7.1. Aprovisionamento de materiais

Assume especial importância, antes de mais nada, o aprovisionamento de materiais, nomeadamente as tubagens, os acessórios, os pré-fabricados de betão, inertes para betões, argamassas e filtros, geotêxtis, entre outros, implicando um cuidadoso planeamento de aprovisionamento.

O fornecimento dos materiais estará a cargo de empresas da especialidade, de reconhecida idoneidade no mercado, cuja qualidade dos materiais será garantia e cumprimento dos requisitos de qualidade impostos pelo Caderno de Encargos.

As operações de descarga e de stockagem serão executadas de acordo com as normas preconizadas pelos fabricantes, de forma a serem evitados danos aos materiais. Estas operações serão orientadas por um elemento responsável devidamente instruído, procedendo-se simultaneamente a uma primeira avaliação dimensional da tubagem.

Após a chegada a obra, os tubos e acessórios serão distribuídos criteriosamente pelas diversas frentes de trabalho.

O armazenamento dos tubos e dos acessórios em estaleiro permitirá uma boa gestão das peças e será feito em local onde cause a menor interferência possível à circulação de veículos e pessoas. O acesso ao local de armazenamento estará vedado ao público.

A área de armazenamento será plana e os solos secos e não corrosivos. À chegada de cada fornecimento ao local de armazenamento, controlar-se-á o seu conteúdo. O empilhamento dos tubos fornecidos em varas far-se-á de acordo com as instruções dos fabricantes e segundo um plano racional de armazenamento.

Realizar-se-á por diâmetros, em pilhas homogéneas e estáveis, utilizando-se intercalares em madeira, suficientemente resistentes e de boa qualidade. De igual modo se procederá para os acessórios.

Será dada especial atenção às condições de armazenamento e stock dos materiais. De acordo com o previsto no Caderno de Encargos, serão retiradas as necessárias amostras para a realização dos respetivos ensaios, que incidirão fundamentalmente sobre:

- Resistência á compressão diametral;
- Estanqueidade;
- Absorção de Água;
- Gramagem;
- Permissividade;
- Porometria;
- Granulometria;
- Equivalente de Areia.

Sempre que os ensaios não possam ser realizados no laboratório do estaleiro, recorrer-se-á a laboratório oficial.

16.7.2. Movimento de terras

A escavação para abertura de vala será efetuada por processos mecânicos adequados ao local de trabalhos, quer por meio de escavadora giratória, quer por meio de retroescavadora.

As valas serão abertas de modo a que as suas paredes fiquem verticais e a sua largura mínima será a necessária para que os trabalhos de instalação das tubagens decorram com segurança para pessoas, equipamentos e materiais.

As peças de entivação apenas serão desmontadas quando a sua remoção não apresente nenhum perigo.

- Escavação em terra compacta – quando se tratar de terreno solto, cascalho, solo argiloso ou arenoso ou material cuja escavação possa ser realizada com escavadora mecânica. Prevemos a utilização de uma escavadora giratória de rastos, apenas com recurso a balde.
- Escavação em rocha branda – quando se tratar de solos rochosos decompostos que possam ser extraídos a picareta ou com auxilio de compressor, como xisto ou granito

decomposto, sem a utilização de explosivos, guilhos ou quebra rocha. Prevemos a utilização de uma escavadora giratória de rastros, com recurso a “Rapper”.

- Escavação em rocha dura – quando se tratar de solos rochosos que previamente obriguem ao uso de explosivos, guilhos ou quebra rochas. Prevemos a utilização de uma escavadora giratória, com recurso a martelo hidráulico.

Os materiais que venham a utilizar-se posteriormente no enchimento das escavações serão colocados nos bordos das mesmas, e a uma distância conveniente, a fim de não originarem pressões prejudiciais sobre as suas paredes. Os produtos sobrantes serão transportados a vazadouro definitivo.

O leito de assentamento da tubagem será efetuado com areia ou pico 0/5 mm, com a função de suporte das tubagens, envolvendo e suportando a mesma.

Após a implantação das tubagens será feita a proteção da tubagem em camada de areia ou pico 0/5 mm em camadas de 0,10 m, compactada manualmente de modo a não danificar a tubagem.

Na restante altura prevê-se a utilização, em camadas de 0,20 m, de material proveniente da escavação cirandado e isento de pedras superiores a 0,10 m, bem compactado com o auxílio de compactadores mecânicos, e regado de necessário.

A superfície final do aterro deverá ficar plana (sem saliências e depressões), de forma a garantir a boa estabilidade dos pavimentos.

A avaliação da compactação de uma camada será feita recorrendo a um “Gama densímetro”, para além dos restantes ensaios previstos no Caderno de Encargos e restantes peças do concurso.

É um aparelho medidor da Densidade Nuclear, permitindo determinar com bastante precisão a densidade e o teor de humidade de uma camada.

A utilização deste equipamento apresenta como principais vantagens a rapidez de execução e simplicidade, aliada à possibilidade de executar múltiplos ensaios e posterior tratamento estatístico dos resultados obtidos.

16.7.3. Tubagens e acessórios

Após abertura da vala com largura e profundidade adequadas ao diâmetro da conduta e à natureza do terreno, leito regularizado e taludes estabilizados, proceder-se-á à aplicação das tubagens e respetivos acessórios.

Os tubos ficarão uniformemente apoiados no leito de assentamento, criado no fundo da vala, ao longo de toda a geratriz inferior.

Quando o fundo da vala não for pedregoso, nem rochoso, e o terreno natural, por ter boa consistência e estabilidade, for aceitável como apoio contínuo e uniforme dos tubos, estes serão assentes diretamente sobre ele, sem interposição de quaisquer leitos artificiais.

Quando o fundo natural da vala for heterogéneo, ou rochoso, e quando, embora homogéneo, não apresentar estabilidade e consistência, a escavação será aprofundada de acordo com o previsto, por forma a ganhar-se espaço para a interposição de uma almofada contínua de areia ou outro material granular fino.

Os tubos serão transportados, do estaleiro ou armazém, para os locais de aplicação, em equipamentos apropriados ao seu perfeito acondicionamento durante a viagem. Tanto no armazém, como nos locais de aplicação, os tubos serão arrumados por empilhamento.

O transporte da tubagem para os locais de aplicação será em quantidade suficiente para um dia de montagem.

Deve ser previamente distribuída pela frente da empreitada a quantidade necessária a pelo menos um dia de montagem, de modo a evitar abrandamento dos trabalhos e possibilitar o pleno cumprimento do plano de trabalhos diário.

Os tubos serão inspecionados antes de se colocarem nas valas. Se apresentarem leves estragos, poderão ser reparados; mas, se apresentarem fendas, grandes mossas, falhas, chochos ou outros defeitos importantes, serão rejeitados.

Os montadores das condutas e respetiva mão-de-obra auxiliar, equipamento, materiais e ferramentas serão qualificados e em quantidade suficiente, tal como definido no planeamento que constitui esta proposta. Isto para que o assentamento, o nivelamento e os ensaios da conduta se possam realizar com eficiência e perfeição, sem interrupções e em bom ritmo.

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

A carga e a descarga dos tubos e a sua descida para o fundo das valas será um trabalho executado manual ou mecanicamente, consoante for menor ou maior o peso dos tubos e a profundidade das valas.

Em qualquer dos casos, serão manuseados cuidadosamente, com o auxílio de cordas, cintas ou correias de couro, ou ainda, de garras suficientemente largas e protegidas com revestimento macio, de forma a evitar danos nos tubos ou no seu revestimento.

Serão tomadas todas as precauções para se evitar a entrada para o interior das tubagens de terras, pedras, madeiras e quaisquer outros corpos ou substâncias estranhas, procurando-se que o seu interior se mantenha sempre limpo durante o transporte, manuseamento, colocação e montagem nas valas.

16.7.4. Caixas de visita

A escavação para a implantação das câmaras de visita 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 visita circulares serão construídas preferencialmente em argolas de betão, assentes sobre camada de brita/betão de limpeza, incluindo elementos em ferro fundido. O diâmetro interior das câmaras será de 1,00m e/ou 1,25m em conformidade com normas em vigor.

Os fundos das caixas poderão ser pré-fabricados ou então poderá realizar-se uma laje de fundo em betão armado, cuidadosamente vibrado por processo mecânico. Caso seja realizado o fundo in-situ, as paredes poderão ser efetuadas em alvenaria de blocos de cimento maciços, assentes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, em volume, até à cota da geratriz superior da tubagem. Nas caixas providas de caleiras, a cota de acabamento da laje de fundo ficará rebaixada, de modo a permitir a execução das mesmas com as respetivas cotas de soleira.

Os corpos das caixas de vista serão constituídos por anéis de betão pré-fabricado.

As coberturas das caixas serão do tipo planas ou troncocónicas, utilizando-se para esse fim lajes pré-fabricadas em betão armado ou cones excêntricos ou concêntricos de betão vibrado. Estes elementos serão providos de gola cilíndrica ou quadrada para assentamento do aro da tampa, conforme a configuração prevista em Projeto.

A ligação entre os vários elementos será efetuada com argamassa de cimento e areia, de forma a garantir a estanqueidade das caixas.

16.8. Demolições

À medida que se for efetuando a limpeza inicial, proceder-se-á às demolições necessárias, tomando todas as medidas necessárias à proteção da zona envolvente. Estas operações poderão obrigar à construção de estruturas de proteção específicas.

A abordagem metodológica do processo de demolição depende, naturalmente, do sistema estrutural a demolir.

Os trabalhos de demolição compreendem, além da sua realização na extensão e profundidade necessárias à boa execução dos trabalhos da empreitada, a remoção completa, para fora do local da obra, de todos os materiais e entulhos, excetuando apenas o que o Dono de Obra autorizar deixar no local.

16.9. Lavagem e desinfeção das condutas

Após terminados os ensaios de pressão nas condutas, com os respetivos relatórios de resultados aprovados pela fiscalização, proceder-se-á à lavagem e desinfeção das condutas como condição prévia à sua entrada em serviço.

Os procedimentos de lavagem e desinfeção serão conformes ao estipulado na Especificação relativa a Lavagem e Desinfeção de Condutas, usando-se cloro líquido ou hipoclorito de sódio como desinfetante, sem prejuízo do Empreiteiro poder propor à Fiscalização a utilização de outros desinfetantes. Ao esvaziamento das condutas após os procedimentos não poderão corresponder descargas nos meios recetores que não cumpram as exigências de qualidade

consignadas na pertinente legislação em vigor, em particular no Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

A lavagem e desinfeção de cada troço serão consideradas satisfatórias, desde que no final do tempo de contacto o teor de cloro residual seja, pelo menos, de 0,5 mg/litro.

O desinfetante e todos os materiais, aparelhos e equipamentos necessários à realização da lavagem e desinfeção constituirão encargo do Empreiteiro, devendo merecer prévia aprovação da Fiscalização antes da sua aplicação nos respetivos procedimentos.

Serão realizadas as análises bacteriológicas exigidas por lei.

Será previamente proposto à Fiscalização o plano de seccionamento que se propõe estabelecer, devendo respeitar, sempre que possível os seguintes princípios:

- Cada troço definido deverá poder isolar-se dos restantes através de válvulas de seccionamento.
- Cada troço deverá conter, em locais tão afastados quanto possível, um ponto de alimentação e um ponto de descarga.
- O ponto de alimentação de cada troço deverá ser estabelecido por forma a permitir o enchimento total do mesmo, e a garantir a sua total desinfeção.
- Os pontos de descarga deverão por seu lado garantir um total esvaziamento do troço.
- Deverá dispor-se ainda dos necessários dispositivos que garantam a saída e entrada de ar, nas operações de enchimento e esvaziamento de qualquer troço. Serão utilizados para este efeito os dispositivos já instalados nas condutas, sempre que tal seja possível.

Para a lavagem e desinfeção das condutas, serão observados os seguintes procedimentos:

- Lavagem previa;
- Enchimento da conduta com solução desinfetante;
- Contacto para atuação do desinfetante e verificação do teor de cloro residual;
- Colheita de amostras para realização de testes e análise dos resultados, dependendo destes a necessidade ou não de repetir as operações;
- Lavagem final.

Para que as operações de lavagem e desinfecção da conduta decorram da melhor forma dependem dos cuidados postos no armazenamento e na implantação das condutas, nomeadamente:

- Nos locais de armazenagem de tubagens, juntas e acessórios;
- Na montagem criteriosa da tubagem, evitando a entrada de quaisquer produtos estranhos e executando as juntas à medida que a tubagem vai sendo assente;
- Manter limpos os locais de trabalho e evitar a presença de estranhos nos locais das obras.

Após terminar o processo de lavagem, será dado início ao período de desinfecção da tubagem que se inicia com o esvaziamento total da conduta.

O desinfetante será misturado com água de enchimento imediato antes do início do enchimento das condutas.

Para o procedimento de lavagem e será usado o cloro líquido ou hipoclorito de sódio como desinfetante.

A solução desinfetante para o enchimento das condutas deverá conter um teor mínimo em cloro de 25 mg/l, para um tempo de contacto de 24 h. Para um tempo de contacto inferior a 24 h, a concentração de cloro deverá ser aumentada. Na tabela seguinte apresentam-se as quantidades de reagente clorado a utilizar para um tempo de contacto de 24 h e por cada 100 m de tubagem.

A injeção de cloro líquido será efetuada através de uma bomba doseadora, sendo a introdução de cloro nos tês das ventosas. Este processo teve como base a existência de duas tinas com diluído, uma para aplicação direta e outra para transvaze.

A velocidade de enchimento varia entre 0.05 m/s e 0.10 m/s.

A conduta ficará cheia durante pelo menos 24 h. Passadas as 24 h (ou outro tempo de contacto), o teor em cloro deverá ser no mínimo de 0.05 mg/l.

A conduta será então esvaziada totalmente, fazendo-se em seguida uma lavagem final.

Face ao melindre desta atividade, serão tomadas as respetivas medidas cautelares de segurança (equipamento de proteção individual).

Por se tratar de uma área de especialidade no domínio do tratamento e análise química da água para efeito de utilização das tubagens para o abastecimento público, a empresa irá utilizar mão-de-obra habilitada, recorrendo ao apoio de laboratório oficial para análise de água.

16.10. Apoio Topográfico

O apoio topográfico necessário à implantação da obra, estará a cargo de uma equipa com larga experiência e constituída por:

- Topógrafo Principal;

Este técnico terá um gabinete topográfico devidamente informatizado e serão apetrechados com equipamentos de última geração, nomeadamente estações totais, software geográfico específico e equipamento informático adequado.

16.11. Serviços Afetados

É nossa intenção adaptar o Planeamento (agora apresentado com a Proposta) às contingências do dia-adia e às necessidades reais da Empreitada, de forma a reduzir os incómodos à circulação rodoviária, pedonal comercio, bem como garantir a separação das pessoas e bens, derivados do movimento de viaturas e outros meios de equipamento, usados no transporte de meios humanos e materiais, indispensáveis à realização dos trabalhos.

No entanto existirão sempre alguns serviços afetados cujo impacte sobre os utentes da via a utilizar, tentaremos minimizar.

Por outro lado, os efeitos do movimento de máquinas e camiões poderão provocar indiretamente alguns condicionamentos aos utentes das vias referidas e poderão provocar “danos” nas vias existentes.

A forma de ultrapassar ou reduzir essas interferências será complementada, atualizada e melhorada nas fases de execução e preparação da Empreitada.

No decorrer dos trabalhos para a execução desta empreitada serão contactadas as entidades competentes no sentido de aferir da existência de Serviços Afetados na área afetada pelos mesmos, nomeadamente no que diz respeito a Água, Eletricidade, Telecomunicações ou Gás. Sempre que os trabalhos decorram numa área onde se detete a presença destes serviços, serão

tomadas todas as medidas de proteção dos mesmos, de maneira a que a sua funcionalidade não seja afetada, e os utentes privados do seu serviço.

Como metodologia geral de abordagem do planeamento da empreitada e com o objetivo de minorar os efeitos provocados pela execução da obra a concurso, salientamos as seguintes medidas minimizadoras:

- Definir e estabelecer, imediatamente após a Consignação, os acessos principais necessários à movimentação das pessoas e equipamentos;
- Mobilizar e montar os equipamentos necessários, logo após a consignação da empreitada para evitar demoras indesejáveis;
- Realizar stockagem de materiais de forma a garantir o bom ritmo na execução dos trabalhos.

Em suma, serão adotados em obra, métodos e técnicas conducentes à conservação e preservação dos trabalhos que vão sendo realizados e de infraestruturas existentes.

16.12. Telas finais

No ato de receção provisória da empreitada, executar-se-ão as telas finais da obra, tendo que as entregar à Fiscalização. Assim, faremos as correções e ajustamentos que ocorreram durante a execução da obra, entregando as telas finais correspondentes à atualização de todos os dados da realização da obra incluindo elementos topográficos e de expropriação, à Fiscalização.

As telas finais serão realizadas em suporte digital através do apoio da ferramenta “Autocad”. No início será feito o levantamento em campo pela equipa de topografia e apresentadas no sistema de coordenadas a adotar que tem como referência a projeção Transversa de Mercator, elipsóide GRS80, coordenadas PTTM06 / ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989). O Datum altimétrico de referência é o marégrafo de Cascais, o suporte digital deve ser fornecido em formato tipo, shapefile, dwg, ou dxf, e em versões definidas pelo dono de obra. Todas as telas a apresentar nos formatos dwg terão de ser apenas dos tipos linha (line), ponto (point), polilinha (polyline) e texto (text), não sendo admitidos por exemplo: o arco (arc), Blocos (blocks), tramas (hatch) e curvilínea (spline).

As entidades do tipo polígono devem ser delimitadas com polylines fechadas e as unidades da informação vetorial a entregar deverá encontrar-se em metros. Sobre a precisão dos dados tem de ser igual ou superior a 0,05m, em planimetria e 0,07m, em altimetria (erro médio quadrático nunca superior a 0,05m e 0,07m).

Deve-se assegurar a ligação à rede geodésica Nacional por forma a assegurar o apoio à rede geodésica no futuro. Todos os desenhos relativos às telas finais serão apresentados a uma escala 1/500.

As telas finais referentes a redes de drenagem de águas residuais domésticas, pluviais e abastecimento de água contêm, o registo de informação em suporte digital e em papel dos seguintes elementos:

- Cartografia atualizada;
- Traçado em planta do coletor, câmaras de visita, caixas de ramal e ramais de ligação;
- Localização e identificação das camaras de visita;
- Localização e identificação dos ramais de ligação;
- Localização e identificação de todos os órgãos constituintes;

Os perfis longitudinais dos diversos coletores do terreno são feitos de forma gráfica e também em tabela de (Excel) para cada tramo do coletor.

Os dados de traçado de cada secção de controlo (perfil) são apresentados com os seguintes dados:

- Coordenadas M e P;
- Cota do terreno na câmara de visita;
- Cota do coletor (soleira) na entrada da câmara de visita;
- Cota do coletor (soleira) na saída da câmara de visita;
- Profundidade da câmara de visita;
- Distâncias entre perfis.
- Inclinação do tramo.

16.13. Desmontagem de estaleiro

Concluídos todos os trabalhos gerais, será efetuada uma limpeza final da obra com vista à sua receção por parte do dono de obra.

Será então removida a vedação da obra, bem como das instalações e equipamentos utilizados na execução da obra. Haverá ainda lugar à limpeza geral da zona envolvente, bem como de eventuais reposições necessárias.

17. ASPETOS AMBIENTAIS

No que respeita a eventuais condicionantes da empreitada relativas a ruído, ar e resíduos serão adotadas as seguintes medidas de minimização:

17.1. Ruído

A empresa tomará medidas de minimização do Nível de Incomodidade do Ruído para que na fase de construção, sempre que possível as medidas já se encontrem implementadas. Essas medidas estão relacionadas com:

- Quando necessário recorrer à insonorização da maquinaria de apoio à obra que gere mais ruído implementaremos a utilização de silenciadores;
- Racionalização da circulação de veículos e de maquinaria de apoio à obra, sempre que se justificar;
- A detenção de certificados da classe de nível da potência sonora emitida por toda a maquinaria de apoio à obra;
- Seleção, sempre que possível, de técnicas e processos construtivos que gerem menos ruído.

17.2. Ar

Estas medidas visam a diminuição dos impactes causados pelo normal curso da Obra em causa, sendo estas as seguintes:

- Adoção de medidas que visam a minimização de emissão de poeiras e partículas, tendo em conta a envolvente da empreitada a executar;
- Sistematização da rega ao longo do traçado da empreitada;
- E outras que serão implementadas tendo em conta a realidade e a execução das várias atividades em obra.

17.3. Resíduos

As medidas visam a armazenagem e o devido encaminhamento dos vários resíduos produzidos em obra. Sendo estes os seguintes:

- Resíduos equiparáveis a RSU;
- Resíduos de desmatção;
- Resíduos Industriais Banais;
- Resíduos de produtos químicos;

Relativamente a outras medidas, estas serão identificadas e verificadas no Plano de Gestão Ambiental da Obra, que será elaborado pelo técnico de ambiente conjuntamente com o Diretor de Obra. Este Plano encontra-se em obra e para consulta do Dono de Obra e/ou Fiscalização.

17.4. Documentos e registos

Serão definidos os impressos e mantidos os documentos e registos de todas as atividades no âmbito do Acompanhamento Ambiental da Obra, nomeadamente:

- O próprio Plano e Programa Ambiental e os procedimentos específicos de controlo ambiental a cumprirem durante a obra.
- Terá de existir um acompanhamento das medidas aplicadas, localizando-as no espaço e no tempo. Ou seja, o Plano Ambiental deverá ser uma fonte de informação com conteúdo e atualizado.
- Os registos e relatórios do levantamento detalhado da situação, que constituirá a referência tanto para as medidas de prevenção a adotar, como para a reposição da situação existente após o final da obra.
- O relatório de avaliação ambiental da conformidade ambiental dos estaleiros e áreas de apoio e das frentes de obra.

- Os documentos e registos elaborados na sequência da verificação em obra das condições ambientais do desenvolvimento dos trabalhos, do cumprimento das medidas de minimização e de acompanhamento e gestão ambiental e das adaptações necessárias a cada fase da obra. Nestes documentos e registos incluir-se-ão:
 - Registos de observações e recomendações;
 - Registos das várias verificações e auditorias internas realizadas;
 - Relatórios das Não Conformidades, das ações corretivas e preventivas recomendadas e de quais as adotadas/implementadas;
 - Relatórios mensais com a síntese dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do acompanhamento ambiental, avaliação do cumprimento das normas e procedimentos de controlo ambiental recomendados e das medidas corretivas e/ou preventivas adotadas.

Deste modo será garantida a existência das evidências do cumprimento e da adequada implementação do Plano e Programa Ambiental, sendo produzidos pelo Responsável Ambiental, relatórios regulares de conformidade ambiental e registos de inspeção e auditorias à sua execução.

Mensalmente será apresentado ao Dono da Obra/Fiscalização um relatório das atividades do Acompanhamento Ambiental, relativas à concretização do Plano e Programa Ambiental durante aquele período.

A distribuição de todos estes documentos e registos será feita de acordo com a Lista de Distribuição.

A definição e gestão do Plano e Programa Ambiental e respetivos procedimentos de controlo ambiental estarão a cargo do Responsável Ambiental da empreitada, sendo responsável pelo cumprimento das condicionantes ambientais, assegurando uma correta implementação e cumprimento, e competindo-lhe o planeamento geral da obra em cooperação com a Direção da Obra.

O Responsável Ambiental acompanhará toda a fase de preparação, planeamento, construção e desmobilização da obra. Sempre que necessário, devido a ocorrências pontuais durante a construção, preconizará medidas ou normas ambientais específicas que serão determinadas

caso a caso. Assegurará também a ligação com o Dono de Obra e Fiscalização na área ambiental, promovendo a resolução dos problemas levantados pelas populações e outras entidades.

No estaleiro e Direção de Obra, o Diretor de Obra, apoiado por um engenheiro adjunto assumirá as funções de Responsável Ambiental da Empreitada, pondo em prática as normas de boa prática ambiental e as medidas previstas no Plano e Programa Ambiental.

Deste modo, os meios humanos a afetar ao Acompanhamento Ambiental da Obra são os seguintes.

Ao Diretor Técnico compete:

- Colaborar com o Diretor de Obra em todas as funções que este tenha a seu cargo;
- Assinar correspondência entre empresa/empreiteiro e Dono de Obra;
- Superintender tecnicamente a execução da obra;
- Estudar Projetos, cadernos de encargos, contratos do Dono de Obra e todos os elementos que serviram de base à elaboração da respetiva proposta;
- Representar a empresa e participar em reuniões com entidades externas relacionados com a obra, nomeadamente Dono de Obra, fiscalização e fornecedores/subempreiteiros;
- Elaborar e acompanhar a implementação do Plano da Qualidade da empresa da empreitada;
- Verificar periodicamente e em conjunto com o Diretor de Obra, o planeamento técnico e económico da obra e analisar desvios;
- Implementar junto do Diretor de Obra medidas corretivas ao planeamento analisado;
- Elaborar relatórios periódicos da empreitada, para a ADM;
- Analisar mapas comparativos para adjudicação de fornecedores e subempreiteiros;
- Controlar mensalmente produção, faturação e recebimentos;
- Efetuar reuniões periódicas com o Diretor de Obra para análise da empreitada e também com o responsável pela Qualidade, Segurança e Ambiente;
- Verificar e rubricar todas as faturas de fornecedores e subempreiteiros.

Ao Diretor da Obra compete:

-
- Implementar e gerir o Plano de Qualidade em obra;
 - Estudar e analisar o Projeto de execução e restantes documentos contratuais da empreitada;
 - Registar todas as alterações acordadas em relação ao contrato original;
 - Verificar se as alterações, propostas e aprovadas, são devidamente introduzidas nos processos de construção;
 - Planear e coordenar as atividades de construção assegurando a qualidade da sua execução de acordo com o programa de trabalhos e demais especificações técnicas;
 - Rever periodicamente, em conjunto com a equipa de produção, o andamento geral dos trabalhos;
 - Contactar os projetistas e/ou Dono de Obra para esclarecimento de dúvidas, ou omissões, de Projetos;
 - Informar e propor ao Dono de Obra soluções que envolvam alterações ao especificado;
 - Elaborar os Planos de Monitorização e Medição (PMM) em colaboração com o DQ;
 - Garantir a qualidade dos trabalhos desenvolvidos nas diferentes atividades da empreitada;
 - Proceder à execução dos Relatórios de NC assim como acompanhar a implementação das correções e contabilização dos respetivos custos;
 - Manter permanentemente informada a DQA no âmbito do desenvolvimento dos trabalhos, escolha de técnicas construtivas, alterações, correções e todos os assuntos relacionados com o SIG;
 - Selecionar e aprovar fornecedores;
 - Organizar os programas de receção provisória dos elementos de obra;
 - Garantir o cumprimento do Plano de Segurança e Saúde;
 - Garantir o cumprimento do Plano Ambiental;
 - Registar todas as alterações em obra em registos próprios;
 - Manter atualizados os registos de qualidade;
 - Organizar e manter atualizado o Plano de Monitorização e Medição, integrando os certificados e registo de verificação/ensaios aos materiais, processos de construção e elementos de obra;

- Efetuar receção provisória das instalações verificando a execução dos ensaios previstos e registando todas as Não Conformidades verificadas;
- Assegurar que as regras obrigatórias de segurança são seguidas por todos e que o trabalho é realizado tendo em conta o plano de segurança;
- Supervisionar a receção de materiais e equipamentos de obra.

Ao Diretor do Departamento da Qualidade e Ambiente, compete:

- Controlo da atualização da documentação afeta ao Sistema da Qualidade;
- Controlo, verificação e atualização dos planos existentes afetos à obra;
- Verificação das ações Corretivas e Preventivas;
- Planeamento e realização de auditorias ao SIG.

Ao Técnico Ambiental, compete:

- Controlar a atualização dos documentos afetos ao Plano Ambiental;
- Controlar a verificação e atualização dos planos existentes afetos à obra;
- Verificar as ações Corretivas e Preventivas (quando necessário);
- Planear a realização de auditorias em obra;
- Identificar e prevenir fatores de risco para o meio ambiente.

As responsabilidades do Encarregado são:

- Colaborar, estudar e analisar o Projeto de execução;
- O planeamento do processo em conjunto com o Diretor de Obra;
- Implementar o Plano e Programa Ambiental em obra;
- Implementar o programa de receção de materiais e equipamentos;
- Verificar a conformidade dos trabalhos de construção em face dos desenhos, especificações e regulamento aplicáveis;
- Alertar imediatamente para os problemas de incompatibilidade Projeto/construção que não tenham sido detetados anteriormente, ou que decorrem de imprevisto da construção.

O Responsável Ambiental e equipa técnica que o apoiará terão, em média, uma afetação completa ao Acompanhamento Ambiental desta empreitada, sendo a presença em obra, de cada um dos intervenientes, gerida consoante os trabalhos que estejam a decorrer.

18. SINALIZAÇÃO DAS OBRAS

Instalar-se-á um conjunto de marcas e sinais, considerados necessários, tendo em vista garantir adequadas condições de circulação e segurança, em observância do estipulado no decreto regulamentar D22/A/98 de 1 de outubro.

Assim, será necessário sinalizar o impedimento de acessos por terceiros aos locais dos trabalhos, proteger e garantir as passagens pedonais e circulação automóvel nos corredores previstos, sinalizar convenientemente as saídas dos equipamentos das frentes de trabalho para a rede viária, etc.

18.1. Sinalização dos trabalhadores

De acordo com as condições de trabalho, os trabalhadores utilizarão vestuário adequado, dotado de elementos refletorizados, bem como o indispensável equipamento de proteção para tarefas específicas.

18.2. Minimização dos impactes negativos junto dos locais e no trânsito

O impacto no tráfego circulante será minimizado, sempre que necessário, através da existência em obra de uma equipa especializada na gestão do tráfego e dos seus conflitos, em coordenação com as autoridades locais. Caso seja verificada em obra uma situação de interferência e esta não seja resolvida de imediato, serão automaticamente acionados os mecanismos adequados à sua resolução através do contacto direto com as autoridades acima mencionadas em plena coordenação em obra com o Gestor do sistema de Gestão da Segurança, o responsável pela Sinalização, o Encarregado Geral e caso se justifique, com a Direção Técnica da Obra.

19. CONTROLO QUALIDADE TRABALHOS EFETUADOS

Assim, num cenário de adjudicação, será apresentado ao dono de obra e fiscalização um plano de gestão da qualidade (PGQ) que reflita as especificações presentes nos elementos patentes a concurso, nomeadamente, no programa de concurso e no caderno de encargos.

Neste âmbito, o PGQ reflete desde logo, algumas preocupações e aspetos que o SGQ impõe atender, com destaque para os seguintes dois aspetos, com os quais a fiscalização interna de qualidade terá especial atenção:

19.1. Materiais e Equipamentos

Garantir a qualidade dos materiais a aplicar, sempre em conformidade com normas portuguesas e documentos de homologação aplicáveis, e ao mesmo tempo, obrigar ao cumprimento da regulamentação na receção, armazenamento e realização de ensaios (em laboratório acreditado ou em situ). Este cuidado será extensível aos equipamentos presentes em obra, que deverão estar convenientemente documentados com manuais de operação, registo de revisões/manutenções preventivas e corretivas, relatórios de verificação de segurança e declarações de bom funcionamento.

19.2. Formação

Promover a formação técnica adequada da mão-de-obra direta envolvida nas diferentes tarefas, e ao mesmo tempo, assegurar a conveniente coordenação pela direção de obra, encarregados e arvorados, topógrafo, e Técnico de Qualidade, Ambiente e Segurança afeto à empreitada. Será igualmente importante garantir que esta política de competência dos vários intervenientes se estende aos eventuais tarefeiros e, ou, subempreiteiros presentes em obra.

20. GESTÃO AMBIENTAL

A Gestão Ambiental desta empreitada, será implementada e desenvolvida de forma a assegurar os seguintes objetivos:

- Identificar e minimizar os impactes ambientais negativos significativos associados às diferentes atividades de construção;
- Definir as responsabilidades no âmbito das questões ambientais;
- Cumprir a legislação em vigor relativamente às questões ambientais;
- Cumprir com o definido no Caderno de Encargos da Empreitada;
- Desempenhar correta e adequadamente, na fase de construção da empreitada, todas as questões ambientais;
- Articular a Gestão Ambiental entre todas as entidades envolvidas na execução da Empreitada (Dono de Obra, Fiscalização, população e outras entidades potencialmente afetadas ou interessadas), com base numa relação fluida e eficaz.

A Gestão Ambiental será desenvolvida e implementada em obra por Técnico habilitado e experiente, de modo a impedir a degradação das condições ambientais e a garantir a preservação do ambiente durante o prazo de execução da empreitada.

21. GESTÃO DE QUALIDADE

A **DIZconstrução LDA**, no desenrolar da sua atividade, dá uma importância significativa à Qualidade, representando esta a Satisfação do Cliente. A Satisfação do Cliente é vista por nós como o cumprimento das especificações acordadas, logo os valores da seriedade, profissionalismo, relacionamento humano e espírito de equipa são fundamentais no trabalho do dia-a-dia.

No entanto, a Satisfação do Cliente tem que ser atingida de uma forma rentável, para assegurar a continuidade da empresa, por isso, todos nós devemos ter presente que os aspetos do reforço da produtividade, eliminação dos desperdícios e responsabilidades individuais são fundamentais. A Satisfação do Cliente é por nós prosseguida assegurando o cumprimento dos condicionalismos legais que condicionam a atividade.

As atividades incluídas no Sistema de Gestão da Qualidade estão estabelecidas, documentadas e efetivamente implementadas seguindo uma abordagem por processos em conformidade com a Norma NP EN ISO 9001:2008.

O Sistema de Gestão da Qualidade está documentado no Manual da Qualidade, Procedimentos e em Normas Nacionais e Internacionais, dispondo de objetivos assumidos por todos.

A **DIZconstrução LDA**, está comprometida na análise crítica do Sistema de Gestão da Qualidade, na prevenção de problemas, na correção dos mesmos e na implementação de ações que conduzam à melhoria contínua, contando para isso com o contributo de todos.

No âmbito do Sistema de Gestão da Qualidade, é elaborado por cada obra adjudicada, um Plano de Qualidade, constituída pelos Planos seguintes, de acordo com as diferentes especialidades desenvolvidas na obra:

- Planos de Inspeção e Ensaios;
- Instruções de Trabalho;
- Plano de Auditorias;
- Plano de Formação.

No Plano de Qualidade, é arquivada de forma atualizada toda a documentação, desde a elaboração da proposta até à receção final da obra.

22. SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

Em caso de adjudicação, a proceder-se-á ao desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde de Projeto, que deverá ser validado pela Coordenação de Segurança e aprovado pelo Dono de Obra. O PSS será implementado em obra por um Técnico Superior de Segurança e Saúde no Trabalho.

Resumidamente, o PSS possuirá as principais regras a observar no estaleiro, por todos os intervenientes, em matéria de Prevenção, Segurança e Saúde, sendo o principal objetivo



implementar as condições ideais de segurança em obra. No decorrer da obra, o PSS poderá ser complementando com outras instruções no sentido de se minimizar os riscos de acidente.

23. RESPONSABILIDADE SOCIAL

A **DIZconstrução LDA**, respeitando a sua conduta empresarial e de acordo com a SA 8000 e demais legislações aplicáveis, considera primordial a proteção das condições sociais e de trabalho das pessoas.

Neste sentido, indicam-se de seguida, os requisitos exercidos pela empresa, subcontratados e fornecedores:

- Trabalho Infantil: em caso algum serão utilizados: a) trabalho infantil (trabalho realizado por uma pessoa com idade inferior a 16 anos); b) trabalhadores jovens (pessoas maiores que 16 anos, mas que ainda não fizeram 18 anos) que ainda não tiverem concluído o ensino obrigatório em Portugal.
- Trabalho Forçado ou Obrigatório: em caso algum será utilizado trabalho forçado ou obrigatório, bem como atividades que envolvam tráfico de seres humanos.
- Higiene, Saúde e Segurança: são asseguradas boas condições de trabalho, a todos os trabalhadores, de acordo com os serviços internos de Segurança e Higiene no Trabalho.
- Práticas Disciplinares: A serem necessárias, serão aplicadas de acordo com a legislação em vigor.
- Liberdade de Associação e Direito à Negociação Coletiva: em caso algum haverá interferência com o exercício do direito de todos os trabalhadores de se associarem e de negociarem de forma coletiva ou qualquer tipo de discriminação a que sejam sujeitos os seus legítimos representantes.
- Discriminação: em caso algum haverá discriminação na contratação, remuneração, acesso a formação, promoção, término de contrato ou reforma, com base em raça, classe social, nacionalidade, religião deficiência, doença, género, idade, estado civil, responsabilidades familiares, orientação sexual associação a sindicato ou filiação



política. Considera-se também inaceitável qualquer interferência nos direitos, liberdades e garantias constitucionalmente protegidos.

24. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nosso estudo baseou-se nos elementos fornecidos pelo **Município de Caminha**.

A organização prevista dos meios humanos e dos meios técnicos compreendidos no Programa de Trabalhos Tipo, assegura plenamente o cumprimento dos prazos e a boa qualidade técnica de execução, tendo estes sido coordenados de forma a minimizar os incómodos e transtornos normais em obras desta natureza.

Os meios de equipamento indicados no Programa de Trabalhos são propriedade da **DIZconstrução LDA** e encontram-se em bom estado de conservação e funcionamento, em obras ou nos parques de máquinas da empresa e estarão disponíveis em obra de acordo com o indicado nesse programa.

Os meios humanos, incluindo os afetados diretamente à empreitada, serão constituídos por quadros superiores, técnicos e mão-de-obra especializada da **DIZconstrução LDA** e enquadrarão a restante mão-de-obra que poderá ser recrutada localmente.

Sempre que necessário estes meios serão reforçados com meios da empresa disponíveis em obras da zona, de subempreiteiros locais ou com meios deslocados.

Serão tidas em consideração e reforçadas as medidas regulamentares previstas na lei e no Caderno de Encargos no que respeita a medicina, higiene e segurança no trabalho.

Esperemos que a proposta que decidimos apresentar traduza a experiência acumulada e a capacidade técnica de realização da empresa **DIZconstrução LDA** que já deu inúmeras provas de empenhamento, de eficiência, de capacidade de execução e de cumprimento de prazos e objetivos, em variadas obras.

Contamos com o apoio do **Município de Caminha**, representante em obra do mesmo e Fiscalização, no estabelecimento dos necessários contratos com todos os organismos ou mesmo



particulares da zona, de forma a obtermos as melhores condições e relações profissionais, que permitam a boa execução da empreitada.

Penafiel, 2 de outubro de 2018