

DGADR

*PROJETO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE REGADIO DO
APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO CRATO*

VOLUME X – COMPILAÇÃO TÉCNICA

JUNHO 2023

**PROJETO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE REGADIO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO
CRATO**

ÍNDICE GERAL DE VOLUMES

VOLUME I	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
	TOMO 4 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 5 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME II	CONDUTA ELEVATÓRIA
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
	TOMO 4 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 5 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME III	RESERVATÓRIO
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
	TOMO 4 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 5 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME IV	REDE DE REGA
VOLUME IV.1	BLOCO DO CRATO
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 4 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME IV.2	BLOCO DE ALTER DO CHÃO
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 4 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME IV.3	BLOCO DE FRONTEIRA E AVIS
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 4 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME IV.4	REDE DE REGA ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME V	SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E TELEGESTÃO
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
	TOMO 4 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 5 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

**PROJETO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE REGADIO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO
CRATO**

ÍNDICE GERAL DE VOLUMES

VOLUME VI	REDE VIÁRIA
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
	TOMO 4 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 5 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME VII	RELATÓRIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO
VOLUME VIII	PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO
VOLUME IX	PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE
VOLUME X	COMPILAÇÃO TÉCNICA

DGADR

*PROJETO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE REGADIO DO
APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO CRATO*

VOLUME X– COMPILAÇÃO TÉCNICA

JUNHO 2023

CONTRATO: C871
FICHEIRO: C871-REG-PE-CT-Vol_X_R1_JUN2023

DGADR

*PROJETO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE REGADIO DO
APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO CRATO*

VOLUME X– COMPILAÇÃO TÉCNICA

COORDENADOR DE SEGURANÇA EM PROJETO		
	Validado	Data

DONO DA OBRA		
	Aprovação	Data

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	1
1.2	CONSTITUIÇÃO DA CT.....	2
1.3	ADAPTAÇÃO E COMPLEMENTO DA CT.....	2
1.4	ALTERAÇÕES À CT	3
1.5	ENTREGA DA CT.....	3
1.6	CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS	4
2	MEMÓRIA DESCRITIVA	5
2.1	OBJETIVOS DA CT.....	5
2.2	FICHA DE REALIZAÇÃO DA OBRA	5
2.3	IDENTIFICAÇÃO DA EMPREITADA	6
2.3.1	Identificação da obra	6
2.3.2	Identificação do Dono da Obra	6
2.3.3	Identificação dos Autores do Projeto	6
2.3.4	Identificação dos Coordenadores de Segurança.....	6
2.3.5	Identificação da Fiscalização.....	7
2.3.6	Identificação da Entidade Executante	7
2.3.7	Identificação dos Subcontratados	8
2.4	REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL	8
3	CARACTERIZAÇÃO DA OBRA E DO LOCAL.....	9
3.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	9
3.2	LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL DA EMPREITADA	9
3.3	CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS OBRAS	9
3.3.1	Infraestruturas de adução e armazenamento	9
3.3.2	Infraestruturas de rega, viária e SAT	11
3.4	PROJETO “COMO CONSTRUÍDO”	12
3.5	CONDICIONALISMOS EXISTENTES NO LOCAL E ENVOLVENTE	13
3.6	CARACTERIZAÇÃO DO TERRENO	14
3.6.1	Considerações gerais	14
3.6.2	Enquadramento geológico regional.....	14
3.7	LIVRO DE REGISTO DA OBRA	15
3.8	MATERIAIS APLICADOS COM RISCOS ESPECIAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS.....	16
3.9	EQUIPAMENTOS INSTALADOS COM RISCOS NA UTILIZAÇÃO, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO	17
3.9.1	Considerações gerais	17
3.9.2	Retroescavadora, Escavadora, Pá carregadora, Giratória, Bobcat, Cilindro	18
3.9.3	Camiões	19
3.9.4	Compressor.....	20
3.9.5	Gerador.....	20

3.9.6	Máquinas e ferramentas móveis e portáteis	21
3.9.7	Aparelhos elevatórios (guinchos)	21
3.9.8	Lingas	21
3.9.9	Plataformas.....	22
3.9.10	Escadas de mão	22
3.10	TRABALHOS CUJO ACESSO E CIRCULAÇÃO APRESENTAM RISCOS	23
3.10.1	Considerações gerais	23
3.10.2	Transporte de trabalhadores	23
3.10.3	Desmatação e limpeza	24
3.10.4	Transporte manual de cargas	24
3.10.5	Transporte mecânico de cargas	25
3.10.6	Trabalhos de (Des)montagem de equipamentos hidromecânicos	25
3.10.7	Pavimentação de caminhos	26
3.10.8	Trabalhos elétricos diversos	27
3.10.9	Trabalhos na proximidade de linhas elétricas aéreas	28
3.10.10	Trabalhos na proximidade de cabos elétricos enterrados	30
3.11	REGISTOS DE QUALIDADE.....	30
3.12	REGISTOS DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	31
4	AÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS	33
4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	33
4.2	PLANO DE MONITORIZAÇÃO PERIÓDICA.....	33
4.3	IDENTIFICAÇÃO E CONTROLO DE EQUIPAMENTOS DE APOIO	34
4.4	REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES E AÇÕES CORRETIVAS/ PREVENTIVAS	35
4.5	FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO DO PESSOAL	36
4.6	REGISTO DE ACIDENTES DE TRABALHO.....	36
4.7	PLANO DE EMERGÊNCIA E EVACUAÇÃO	37
4.8	PLANO DE ACESSO E SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA	37
4.9	PLANOS DE CONSERVAÇÃO/MANUTENÇÃO	38

QUADROS NO TEXTO

QUADRO 3.1 – LISTA DE MATERIAIS COM RISCOS ESPECIAIS.	16
QUADRO 4.1 – LISTA DE VERIFICAÇÕES/OBSERVAÇÕES A EFETUAR DURANTE A VIDA ÚTIL DA OBRA.	33

ANEXOS

ANEXO 1

- MODELO 1.1 – RECEÇÃO DA CT PELA ENTIDADE EXECUTANTE
- MODELO 1.2 – ENTREGA DA CT AO DONO DA OBRA
- MODELO 1.3 – PROPOSTA DE ALTERAÇÕES À CT

MODELO 1.4 – REGISTO DE ALTERAÇÕES À CT

MODELO 1.5 – CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS

ANEXO 2

MODELO 2.1 – FICHA DE REALIZAÇÃO DA OBRA

ANEXO 3

PROJETO “COMO CONSTRUÍDO”

ANEXO 4

CONDICIONALISMOS EXISTENTES NO LOCAL

CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DO TERRENO

ANEXO 5

LIVRO DE REGISTO DA OBRA

ANEXO 6

MATERIAIS APLICADOS COM RISCOS ESPECIAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS

ANEXO 7

EQUIPAMENTOS INSTALADOS COM RISCO NA UTILIZAÇÃO, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

ANEXO 8

TRABALHOS CUJO ACESSO E CIRCULAÇÃO APRESENTAM RISCOS

ANEXO 9

REGISTOS DA QUALIDADE

ANEXO 10

REGISTOS DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

ANEXO 11

MODELO 11.1 – PLANO DE MONITORIZAÇÃO PERIÓDICA

ANEXO 12

MODELO 12.1 – PLANO DE CONTROLO DE EQUIPAMENTOS DE APOIO

ANEXO 13

MODELO 13.1 – REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÕES CORRETIVAS / PREVENTIVAS

ANEXO 14

PLANO DE FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO

ANEXO 15

REGISTO DE ACIDENTES DE TRABALHO

ANEXO 16

PLANO DE EMERGÊNCIA E EVACUAÇÃO

ANEXO 17

PLANO DE ACESSO E SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

ANEXO 18

PLANOS DE CONSERVAÇÃO / MANUTENÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A presente Compilação Técnica (CT) respeita as obras das **Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato**, tendo sido preparado atendendo ao estipulado nos números 1 e 2 do Artigo 16º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, devendo conter todos os elementos relevantes em matéria de segurança e saúde tendo em vista as intervenções posteriores à conclusão da obra.

Na fase de conceção, os autores do projeto e o Coordenador de Segurança em Projeto procuraram adotar soluções arquitetónicas, técnicas e organizativas com vista a eliminar ou reduzir os riscos nas intervenções posteriores à conclusão da obra, nomeadamente para a futura conservação/manutenção da obra.

Pretende-se que a Entidade Executante, no âmbito das suas obrigações e competências, tenha também em conta tais riscos, avaliando-os e determinando as respetivas medidas preventivas a implementar durante a fase de execução. Deve assim privilegiar-se o emprego de materiais que não ofereçam riscos durante a fase de utilização/exploração da obra, caso contrário deverá registar-se tais situações e as medidas a ter em atenção nessa fase.

Deverá também considerar todas as situações da obra que tenham que ser objeto de manutenção e/ou conservação periódica, adotando ou propondo soluções técnicas alternativas e medidas preventivas para se proceder a essas ações de conservação/manutenção, sem risco ou com risco reduzido, nessas intervenções necessárias durante a vida útil da obra.

Deverá em particular, ter-se em atenção estas situações sempre que sejam introduzidas alterações ao projeto da obra, quer por determinação do Dono da Obra, quer por iniciativa da própria Entidade Executante, nomeadamente, tratando-se de variantes ao projeto.

Neste último caso (variantes ao projeto apresentadas pela Entidade Executante), competirá à Entidade Executante cumprir e fazer cumprir pelos seus Subcontratados todas as obrigações legais decorrentes dessa situação, nomeadamente, quer quanto às obrigações atribuídas aos autores dos projetos quer em matéria de coordenação de segurança e saúde durante a elaboração desse projeto variante.

No caso de equipamentos a incorporar na obra, com ou sem especificações técnicas definidas no projeto da obra, a Entidade Executante deverá ter em especial atenção no que atrás se referiu.

Em todos estes casos, deverá a Entidade Executante manter permanentemente informado o Coordenador de Segurança em Obra e a Fiscalização, obtendo as necessárias autorizações.

Tratando-se de intervenções a ter em conta durante o período de vida útil da obra, esta CT deverá também incluir um conjunto de informações que serão úteis em qualquer momento posterior à conclusão da obra, constituindo assim também um documento que conterá o historial da obra, permitindo prever e prevenir os riscos associados à sua utilização e às intervenções que venham a ser necessárias.

Ao Dono da Obra compete-lhe posteriormente manter e atualizar a CT durante a vida útil do empreendimento. Para o efeito uma pessoa ou serviço ficará responsável por esta CT. Sempre que a “propriedade” da obra seja transferida para outrem ou outra entidade, os documentos de transferência (ou contratos) de “propriedade” deverão conter uma cláusula relativa à entrega da CT para o novo “proprietário”.

1.2 CONSTITUIÇÃO DA CT

A presente CT é constituída por um documento base e por um conjunto de anexos. O documento base corresponde à presente CT iniciada na fase de projeto e apresentada no processo de concurso pelo Dono da Obra. Os anexos deverão ser elaborados e mantidos permanentemente atualizados pela Entidade Executante de acordo com o que se especifica neste documento.

O presente documento base está organizado em quatro capítulos incluindo a presente Introdução: Memória Descritiva (Capítulo 2); Caracterização da Obra (Capítulo 3); Ações para a Prevenção de Riscos (Capítulo 4). Inclui também um conjunto de modelos referidos ao longo desta CT.

A referência à CT, em qualquer momento durante a execução da empreitada, deve sempre entender-se como significando este documento base com todas as alterações, adaptações / complementos e registos integrados até esse momento.

1.3 ADAPTAÇÃO E COMPLEMENTO DA CT

Esta CT foi elaborada de forma a ter um carácter dinâmico e evolutivo durante a execução dos trabalhos da empreitada, devendo integrar os projetos, planos e registos de todas as medidas do âmbito da segurança e saúde que tenham influência nas intervenções posteriores à conclusão da obra, nomeadamente, quanto às intervenções de conservação e manutenção.

As adaptações e complementos devem considerar a inclusão/integração dos elementos preparados nos prazos estabelecidos. As adaptações e complementos serão sempre feitos

atendendo aos processos construtivos e métodos de trabalho utilizados na execução dos trabalhos pela Entidade Executante, aos condicionalismos existentes, à organização do Estaleiro e ao planeamento da obra. Os documentos a integrar deverão estar redigidos em língua portuguesa ou ser acompanhados de tradução legalizada.

Para a integração dos elementos que constituem as adaptações e complementos da CT, deverá a Entidade Executante constituir os anexos referidos no texto com uma numeração sequencial e acrescentar outros que durante a execução da empreitada a Entidade Executante, a Fiscalização ou o Coordenador de Segurança da Obra venham a considerar necessários.

A manutenção atualizada da documentação da CT é responsabilidade da Entidade Executante.

Todos os arquivos do âmbito da CT deverão permanecer no Estaleiro arrumados de modo organizado em estantes durante toda a fase de construção. Caso seja necessário utilizar documentos noutros locais devem ser efetuadas cópias.

1.4 ALTERAÇÕES À CT

Qualquer dos intervenientes na execução da obra pode propor à Fiscalização as alterações à presente CT elaborada na fase de Projeto.

O conteúdo da CT elaborada na fase de Projeto (documento base), quando considerado desadequado, pode ser adaptado, sendo para tal obrigatória a identificação dos pontos alterados e a nova descrição, que tem que ser aprovada pela Fiscalização, pelo Coordenador de Segurança da Obra e pelo representante do Dono da Obra. Para o efeito dever-se-ão utilizar os **Modelos 1.3 e 1.4**, para respetivamente apresentarem a proposta de alteração de documentos ao Dono da Obra e para registarem sequencialmente as alterações aprovadas de documentos.

1.5 ENTREGA DA CT

Concluídos todos os trabalhos da empreitada, incluindo os ensaios a realizar, a Entidade Executante entregará, no ato da receção provisória, à Fiscalização, e esta ao Dono da Obra, a CT organizada nos termos previstos. Este facto será registado no auto da receção provisória, anexando-se declaração, conforme o **Modelo 1.2** incluído no **Anexo 1**, devidamente preenchida e assinada por todos os elementos previstos. Deverá ser incluída uma cópia dessa declaração no início da CT.

Caso haja lugar à execução de trabalhos durante o prazo de garantia, a Entidade Executante obriga-se a elaborar e promover a integração dos elementos desenvolvidos na CT, sempre que se justifique.

1.6 CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS

Todas as pessoas com tarefas de preparação, atualização e verificação de projetos, planos e/ou procedimentos, assim como de realização de verificações e respetivos registos, devem ser identificadas no registo de controlo de assinaturas e rubricas, o qual será efetuado pela utilização do **Modelo 1.5** incluído no **Anexo 1**.

Esta lista deverá ser preparada no início da empreitada e atualizada sempre que se verifiquem novas atribuições de competências do tipo das referidas, a pessoas que nela ainda não constem.

A Entidade Executante é responsável por manter o registo de controlo de assinaturas e rubricas permanentemente atualizado. Os elementos da Fiscalização serão também identificados no referido registo.

A Entidade Executante arquivará no **Anexo 1**, o Registo de Controlo de Assinaturas e Rubricas.

2 MEMÓRIA DESCRITIVA

2.1 OBJETIVOS DA CT

A presente CT, referente à empreitada de construção das **Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato**, pretende responder ao exigido na legislação em vigor com o objetivo de prevenir os riscos nas intervenções posteriores à conclusão da obra, identificando-se nomeadamente as seguintes intervenções:

- Operações de reparação, manutenção do edifício do construído;
- Limpeza do reservatório;
- Intervenções nos equipamentos hidromecânicos;
- Intervenções nas instalações elétricas, instrumentação, automação e telegestão;
- Intervenções nos equipamentos de iluminação (pintura, substituição de lâmpadas, ...);
- Operações de reparação, manutenção e conservação da rede viária;
- Manutenção e conservação do equipamento de sinalização e de segurança (pintura, substituição, reparação).
- ...

Em todas estas situações ou outras idênticas, o acesso e a permanência do pessoal dessas intervenções, às diferentes partes da obra, deverá ser objeto de atenção em todas as fases de realização da obra, adotando-se as soluções que melhor possam prevenir o risco de acidentes de trabalho nessas intervenções, sem prejuízo da exigência legal de elaboração de um Plano de Segurança e Saúde para a execução desses trabalhos.

2.2 FICHA DE REALIZAÇÃO DA OBRA

No decurso da execução da obra, a Entidade Executante deverá enviar à Fiscalização a informação que lhe compete conforme referido na Ficha de Realização da Obra, **Modelo 2.1** incluído no **Anexo 2** do presente documento.

Com a receção provisória da empreitada, ou se for o caso com a última receção provisória, a Entidade Executante deverá atualizar esta ficha e anexar a última lista de Subempreiteiros, incluindo nessa lista os trabalhadores independentes cujas intervenções tenham sido relevantes.

2.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPREITADA

2.3.1 IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Nome da Obra: Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato

Tipo de Obras: Estação elevatória; Conduta elevatória; Reservatório semi-escavado; Redes de rega; Sistema de automação e telegestão; e Rede viária.

Utilização prevista: Aproveitamento hidroagrícola.

Data de início dos trabalhos: *(preencher pela Entidade Executante)*

Data prevista para a conclusão dos trabalhos: *(preencher pela Entidade Executante)*

Valor da adjudicação: *(preencher pela Entidade Executante)*

2.3.2 IDENTIFICAÇÃO DO DONO DA OBRA

Nome: CIMAA – Comunidade Intermunicipal do Alentejo

Endereço: Praça do Município N.º 10 - 7300 - 110 Portalegre

Telefone: 245 301 440 **E-mail:** geral@cimaa.pt

www: www.cimaa.pt

2.3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS AUTORES DO PROJETO

Nome: Campo d'Água, Engenharia e Gestão, Lda.

Endereço: Rua do Miradouro n.º 18 C, Atelier Direito, 2610-276 Alfragide

Telefone: 214 704 270 **Fax:** 214 704 271 **E-mail:** geral@campodagua.pt

Responsável: Sofia Azevedo **E-mail:** sazevedo@campodagua.pt

2.3.4 IDENTIFICAÇÃO DOS COORDENADORES DE SEGURANÇA

Coordenador de Segurança em Projeto:

Nome: Campo d'Água, Engenharia e Gestão

Endereço: Rua do Miradouro n.º 18 C, Atelier Direito, 2610-276 Alfragide

Telefone: 214 704 270 Fax: 214 704 271

E-mail: geral@campodagua.pt

Responsável: Paula Rodrigues

E-mail: geral @campodagua.pt

Coordenador de Segurança em Obra:

Nome: ...

Endereço: ...

Telefone: ...

Fax: ...

E-mail: ...

Responsável: ...

CAP N.º: ...

E-mail: ...

2.3.5 IDENTIFICAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO

Empresa: ...

Diretor da Fiscalização: ...

Endereço: ...

Telefone: ...

Fax: ...

E-mail: ...

Engenheiros residentes:

Nome 1: ...

Telefone 1: ...

Fax 1: ...

E-mail 1: ...

Nome 2: ...

Telefone 2: ...

Fax 2: ...

E-mail 2: ...

Fiscais:

Nome 1: ...

Telefone 1: ...

Fax 1: ...

E-mail 1: ...

Nome 2: ...

Telefone 2: ...

Fax 2: ...

E-mail 2: ...

2.3.6 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE EXECUTANTE

Designação: ...

Endereço: ...

Telefone: ...

Fax: ...

E-mail: ...

Direção da Obra:

Nome: ...

Telefone: ...

Fax: ...

E-mail: ...

2.3.7 IDENTIFICAÇÃO DOS SUBCONTRATADOS

Subcontratado 1: ...

Endereço 1: ...

Telefone: ...

Fax: ...

E-mail: ...

Subcontratado 2: ...

Endereço 2: ...

Telefone 2: ...

Fax 2: ...

E-mail 2: ...

2.4 REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

Nas intervenções posteriores à conclusão das **Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato** aplica-se toda a regulamentação de segurança e de saúde que se encontre em vigor.

3 CARACTERIZAÇÃO DA OBRA E DO LOCAL

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo da CT inclui-se uma descrição sumária da obra, refere-se a importância da organização do projeto “como construído”, identificam-se condicionalismos existentes e aspetos geológico-geotécnicos relativos à natureza do terreno.

Refere-se ainda ao livro de registo de obra, aos materiais incorporados com riscos a ter em conta e inclui-se uma lista não exaustiva de registos da qualidade e da segurança e saúde no trabalho.

Essa informação, que deve ser devidamente organizada, constitui uma importante ferramenta para a prevenção de acidentes e doenças profissionais dos trabalhadores intervenientes nos trabalhos de manutenção/conservação da obra construído.

3.2 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL DA EMPREITADA

A empreitada localiza-se no futuro Aproveitamento Hidráulico de Fins Múltiplos do Crato, situado na sub-região do Alto Alentejo (NUTS III) e representada pela Comunidade Intermunicipal do Alto Alentejo (CIMAA). Este Aproveitamento tem uma área total de 5 494 ha, que se reparte pelos blocos do Crato (654 ha), de Alter do Chão (3 145 ha) e de Fronteira e Avis (1 695 ha), distribuídos pelos concelhos de Alter do Chão, Fronteira, Crato e Avis, distrito de Portalegre.

As infraestruturas a construir na presente empreitada são: o sistema elevatório de adução (estação elevatória e conduta elevatória), o reservatório de regularização e a rede de rega. Será ainda construída uma rede viária para acesso às infraestruturas primárias e um sistema de automação e telegestão (SAT).

A água de rega terá origem na albufeira criada pela barragem do Pisão e que será elevada até ao reservatório de regularização a construir.

3.3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS OBRAS

3.3.1 INFRAESTRUTURAS DE ADUÇÃO E ARMAZENAMENTO

O sistema de adução e armazenamento será constituído por uma estação elevatória, uma conduta elevatória e um reservatório de regularização.

A origem do sistema de adução será a barragem do Pisão. A água captada na albufeira da barragem será conduzida à estação elevatória do Pisão através do circuito da tomada de água e de uma conduta geral de aspiração, constituídas por tubagens em aço e PRFV DN 1800 e betão com alma de aço DN2000 mm.

A estação elevatória do Pisão (EE) permitirá a elevação dos volumes necessários para alimentação dos blocos de rega do Crato, Alter do Chão, Fronteira e Avis. Para permitir a elevação do caudal total necessário a estação será equipada com um total de 4 grupos eletrobomba principais com capacidade para elevar um caudal de 1,002 m³/s a 50,1 mca e um total de 2 grupos secundários com capacidade para elevar um caudal de 0,501 m³/s a 50,1 mca. A capacidade total de elevação da EE será assim de 5,01 m³/s. Todos os grupos eletrobomba serão equipados com sistemas de variação de velocidade por forma a permitir o ajustamento dos caudais à variação dos níveis de água na albufeira da barragem do Pisão, no reservatório de regularização e à variação das solicitações nas redes de rega a jusante. A estação elevatória disporá ainda de um conjunto de reservatórios hidropneumáticos (dois reservatórios de 90 m³ cada para proteção da conduta de compressão e um reservatório hidropneumático de 60 m³ para proteção da conduta de aspiração) que permitirão a proteção dos grupos eletrobomba e das condutas de aspiração.

O principal elemento da estação elevatória do Pisão corresponderá ao edifício propriamente dito, que albergará os grupos eletrobomba e respetivos circuitos de aspiração e compressão, um coletor geral de compressão, instalados na nave geral dos grupos. O edifício disporá ainda de um conjunto de salas onde serão instalados todos os equipamentos e instrumentação necessária ao comando, automação e telegestão da instalação incluindo posto de transformação, sala dos quadros elétricos, sala dos variadores de velocidade, sala de comando e sala do sistema de ar comprimido. Adicionalmente prevê-se a execução de uma instalação sanitária. Junto à entrada da estação elevatória prevê-se ainda a execução de um edifício de apoio pré-fabricado do tipo "KIOBET" para instalação das instalações elétricas de média tensão da rede elétrica nacional e da rede elétrica proveniente das origens renováveis previstas no âmbito do aproveitamento hidroagrícola, nomeadamente central mini-hídrica e centrais fotovoltaicas.

A conduta elevatória estabelecerá a ligação entre a estação elevatória do Pisão e o reservatório de regularização, desenvolvendo-se uma extensão total de cerca de 5,8 km. A conduta será constituída por tubagens em betão com alma de aço com diâmetros DN1800 e DN2000 mm e será equipada com um conjunto de órgãos de operação e segurança necessários ao seu correto funcionamento tais como ventosas, descargas de fundo. Prevê-se a construção de uma câmara de válvulas de seccionamento. De destacar que esta conduta será instalada a profundidades

médias de cerca de 4 m e que pontualmente poderá alcançar a profundidade máxima da ordem dos 10 m no troço inicial e junto ao reservatório de regularização.

Tendo em conta o traçado da conduta elevatória foi necessário prever a construção de uma estrutura de proteção do tipo chaminé de equilíbrio para proteção da conduta elevatória contra os efeitos dos regimes transitórios. Esta chaminé de equilíbrio terá 7 m de diâmetro e uma altura total da estrutura de 17,50 m até à cota dos orifícios do topo, ou seja, de 18,35 m até ao topo da laje superior.

Na extremidade da conduta elevatória será executado um reservatório de regularização que terá, entre outras, a função de regulação do sistema de adução, nomeadamente do arranque e paragem dos grupos eletrobomba da estação elevatória. Este reservatório, do tipo semi-escavado revestido com telas terá um volume útil de 55 dam³. O reservatório permite o funcionamento da rede de rega durante cerca de 3 horas com o caudal de dimensionamento. O volume armazenado permitirá também a garantia total das necessidades de rega durante o período de inverno (novembro a janeiro), correspondentes a cerca de 26 dam³.

A tomada de água do reservatório incorporará um sistema de filtração dotado de uma saída para ligação à conduta principal para rega. O sistema de filtração será constituído por dois tamisadores de banda rotativa, cada um com capacidade para um caudal de 2,20 m³/s, que irão assegurar um grau de filtração de 1,5 mm.

A partir do reservatório de será estabelecida a ligação às redes de rega dos blocos de Alter do Chão, Avis e Fronteira, por intermédio de uma conduta em betão com alma de aço DN1800 com origem na estrutura de tomada de água do reservatório. O bloco de rega do Crato será alimentado através de um conjunto de três derivações diretamente ligadas à conduta elevatória que estabelece a ligação entre a estação elevatória do Pisão e o reservatório a jusante das quais serão implementadas três estações de filtração com filtros em pressão.

3.3.2 INFRAESTRUTURAS DE REGA, VIÁRIA E SAT

A rede de rega dos diversos blocos possuirá um desenvolvimento de 86,6 km com DN 110 a DN 1800 e PN 6 a 16. A tubagem até 630 mm será em PEAD e para diâmetros superiores usar-se-á betão com alma de aço (BAA). Dimensionou-se a rede de rega de forma a garantir uma pressão mínima a montante das bocas de rega, que garanta o funcionamento dos equipamentos da rede coletiva (10 mca a montante do hidrante). Os órgãos de exploração e segurança das redes de rega são constituídos por ventosas, descargas de fundo, válvulas de seccionamento e hidrantes/ bocas de rega.

No bloco de rega do Crato, cujas condutas derivam diretamente da conduta elevatória foi necessário prever a construção de três estações de filtração, no início de cada uma das condutas de rega. Os filtros terão limpeza automática por atuação hidráulica e serão instalados em paralelo, para uma pressão de serviço de 1,0 MPa e um grau de filtração de 1000 micras (1,0 mm), que serão instalados dentro de um pequeno edifício.

A rede viária irá complementar a rede de caminhos já existente, com o acesso às infraestruturas a construir, nomeadamente acesso da estação fotovoltaica ao reservatório e à conduta elevatória e conduta principal. Assim, terá um desenvolvimento de 9 km, com uma largura de 4 m e camada de desgaste em macadame betuminoso.

O sistema de automação e telegestão (SAT) da rede de rega será efetuado via rádio e será centralizado no edifício de comando do reservatório, sendo transmitido um conjunto de informação do reservatório através de um cabo de fibra ótica que será instalado ao longo da conduta elevatória. Na estação elevatória ficará assim disponível toda a informação relativa à rede de rega, reservatório, conduta elevatória e estação elevatória, podendo a mesma ser também transmitida para a sede da CIMAA.

Para comunicação entre o posto de comando do reservatório de regularização e a supervisão da estação elevatória existirá um sistema redundante em relação ao cabo de fibra ótica, via GSM.

3.4 PROJETO “COMO CONSTRUÍDO”

O projeto “Como Construído” (também designado por “Telas Finais”) constitui um dos documentos mais importantes da CT, o qual servirá de referência para todas as intervenções posteriores à conclusão da obra.

Esse projeto permite saber em qualquer momento durante a vida útil da obra o que foi realmente executado, incluindo a localização de eventuais condicionalismos (nomeadamente serviços afetados) que importa ter em consideração nas intervenções que possam interferir com esses condicionalismos.

Esse Projeto “Como Construído” é assim o resultado do projeto apresentado pelo dono da obra na fase de concurso (e eventualmente complementado no ato de consignação da obra), com todos os elementos exigidos à Entidade Executante no caderno de encargos e que este deverá cumprir.

O projeto apresentado pelo Dono da Obra na fase de concurso é constituído pelas peças apresentadas no índice geral do trabalho.

A Entidade Executante deverá elaborar documento contendo uma lista organizada de todos os projetos, planos e estudos que forem elaborados após a assinatura do contrato para a execução da obra, nomeadamente:

- Peças complementares recebidas do Dono da Obra, quer no ato de consignação, quer durante a execução dos trabalhos;
- Variantes ao projeto apresentados pela Entidade Executante;
- Desenhos de construção e pormenores de execução elaborados pela Entidade Executante.

Todos os projetos, planos ou estudos deverão ser devidamente assinados pelos seus autores e acompanhados dos respetivos termos de responsabilidade, sempre que a Fiscalização o exija, nomeadamente, os que envolvam aspetos de segurança estrutural.

Os elementos escritos deverão ser fornecidos em formato A4 e os desenhados deverão, sempre que possível ser fornecidos, de forma legível, no mesmo formato ou em A3.

A Entidade Executante arquivará esse documento no **Anexo 3** com toda a informação referida devidamente organizada e contendo índices adequados no início.

3.5 CONDICIONALISMOS EXISTENTES NO LOCAL E ENVOLVENTE

A Entidade Executante deverá elaborar até à receção provisória da obra, documento contendo a identificação de todos os condicionalismos existentes ou executados na área consignada à Entidade Executante e que permanecem após a conclusão dos trabalhos, nomeadamente serviços afetados (enterrados e/ou aéreos).

Tal documento deverá, nos casos aplicáveis, ser acompanhado de plantas reduzidas (formato A4 ou A3, desde que legíveis, por áreas devidamente identificadas) abrangendo toda a área consignada à Entidade Executante, onde este registará esses condicionalismos existentes (serviços afetados, enterrados ou aéreos).

Sem prejuízo de outros que a Entidade Executante, a Fiscalização e o Coordenador de Segurança da Obra deverão verificar, identificam-se desde já como maiores condicionalismos existentes no local e no meio envolvente que, direta ou indiretamente, podem prejudicar ou condicionar o funcionamento da obra na fase de exploração:

- Estradas e caminhos existentes, que deverão manter-se em funcionamento ainda que o trânsito possa ser condicionado;
- Proximidade com povoação;
- Linhas de água existentes;
- Vedações existentes;

- Infraestruturas enterradas ou aéreas (redes de eletricidade - alta, média ou baixa tensão ou telefónica).
- ...

A Entidade Executante arquivará esse documento no **Anexo 4** com toda a informação referida devidamente organizada.

3.6 CARACTERIZAÇÃO DO TERRENO

3.6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Entidade Executante deverá elaborar até à receção provisória da obra, documento contendo as principais características dos terrenos tendo por base estudos geológicos e geotécnicos elaborados e confirmados durante a execução dos trabalhos.

Tal documento deverá, nos casos aplicáveis, ser acompanhado de plantas reduzidas (formato A4 ou A3, desde que legíveis, por áreas devidamente identificadas) abrangendo toda a área consignada à Entidade Executante, onde este inscreverá de forma resumida essas principais características, incluindo sempre que possível as respetivas tensões admissíveis dos terrenos que tenham sido determinadas. Nessas plantas deverão também ser assinalados os condicionalismos existentes (serviços afetados, enterrados ou aéreos).

A Entidade Executante arquivará esse documento no **Anexo 4** com toda a informação referida devidamente organizada.

3.6.2 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO REGIONAL

Do ponto de vista geológico, a região em estudo localiza-se na designada Faixa Blastomilonítica, um dos setores da Zona de Ossa Morena com características próprias, caracterizada pela existência de uma faixa central constituída por gnaisses, migmatitos e anfibolitos, testemunhos de metamorfismo de alta pressão, ladeada por terrenos da Série Negra (Pré-Câmbrico Superior), constituídos por xistos e grauvaques com intercalações de liditos e calcários.

A partir da Carta Geológica de Portugal, observa-se a interseção das infraestruturas projetadas com diversas formações geológicas, nomeadamente, rochas de idade Pré-Câmbrica (Série negra do Sudoeste peninsular e a Formação Gnaisso-migmatítica), de idade câmbrica (Cbl), rochas ígneas (ortognaisses graníticos e granitos), rochas metamórficas de contacto (corneanas) e por fim, pontualmente, com filões de metagabros e metadoleritos.

No âmbito do presente projeto de execução procedeu-se à execução de um conjunto de trabalhos de prospeção geológico-geotécnica que visaram a caracterização geológico-geotécnica detalhada das formações intersetadas pela futura estação elevatória do Pisão, respetiva plataforma e caminho de acesso. Tais trabalhos de prospeção geológico-geotécnica incluíram a realização de sondagens com a realização de ensaios SPT, realização de perfis sísmicos, piezómetros e leituras de nível freático, poços, recolha de amostras e ensaios laboratoriais sobre as amostras recolhidas dos poços e sondagens, entre outros trabalhos.

Os resultados obtidos e a caracterização geológico-geotécnica detalhada das formações existentes encontram-se no relatório geológico-geotécnico, apresentado no Volume VII.

3.7 LIVRO DE REGISTO DA OBRA

A regulamentação de obras públicas obriga a Entidade Executante a organizar um registo da obra, em livro concebido para tal efeito, com as folhas numeradas e rubricadas pela Fiscalização na data de assinatura do auto de consignação da obra, o qual conterá uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais importantes relacionados com a execução dos trabalhos. No início do livro devem registar-se os elementos que a Fiscalização determinar, nomeadamente os seguintes:

- Data de abertura das propostas;
- Data de assinatura do contrato;
- Valor de adjudicação;
- Data de início da obra;
- Prazo global e prazos parcelares de execução da obra;
- Data prevista de conclusão da obra.

Os factos a consignar obrigatoriamente no livro de registo da obra serão indicados no decurso da sua execução pela Fiscalização e, incluirão, nomeadamente:

- Datas de início e conclusão dos trabalhos mais importantes;
- Substituição dos planos de trabalhos, assinalando-se os desvios verificados relativamente ao plano anterior e as razões de tais desvios;
- Suspensões de trabalhos;
- Registo de trabalhos a mais da mesma espécie dos previstos e de espécie diferente, e os trabalhos a menos;
- Acidentes de trabalho ocorridos no decurso da execução da obra;
- Elementos entregues pela Fiscalização à Entidade Executante;
- Dificuldades surgidas no decorrer da obra;
- Esclarecimento de dúvidas na interpretação do projeto;

- Prorrogações dos prazos, globais e parcelares;
- Visitas efetuadas à obra por entidades oficiais;
- Casos de violação do cumprimento de quaisquer obrigações da Entidade Executante previstas neste caderno de encargos;
- Avarias de equipamentos que impeçam o desenvolvimento normal da obra;
- Ensaios de betões e outros materiais;
- Ensaios de estanquidade das condutas;
- Reuniões de obra;
- Outros acontecimentos importantes relacionados com a execução da obra.

O livro de registo de obra será rubricado pela Fiscalização e pela Entidade Executante em todos os acontecimentos nele registados e ficará ao cuidado deste último, que o deverá apresentar sempre que solicitado pela primeira ou por entidades oficiais com jurisdição sobre os trabalhos (por exemplo, a Autoridade para as Condições do Trabalho).

A Entidade Executante, para além de entregar esse Livro de Registo de Obra ao Dono da Obra, integrará cópia de todas as páginas desse Livro no **Anexo 5**, onde incluirá também os contratos (inicial e adicionais) elaborados com o Dono da Obra e ainda os autos de receção provisória (da obra na sua globalidade e/ou parciais). À entidade responsável pela conservação/manutenção do produto construído competirá anexar ainda os autos de receção definitiva (da obra na sua globalidade e/ou parciais).

3.8 MATERIAIS APLICADOS COM RISCOS ESPECIAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS

As obras de **Melhoria da Segurança de Barragens (1ª Fase) - Barragem de Corte Brique** poderão incluir materiais com riscos especiais para a segurança e saúde na fase de utilização/exploração da barragem. Sem prejuízo de outros que venham a ser identificados, apresenta-se a seguir, a título de exemplo, uma lista não exaustiva de materiais que envolvem riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores.

Quadro 3.1 – Lista de materiais com riscos especiais.

Materiais	Riscos potenciais	Nível de Risco		
		Baixo	Médio	Alto
Inertes e material de escavação	Silicose por sensibilidade a poeiras		X	
	Inflamação dos olhos		X	
Emulsão betuminosa	Doenças cutâneas		X	
Tintas, solventes, colas e vernizes	Intoxicações			X
	Doenças cutâneas		X	
	Doenças respiratórias		X	
	Poluição		X	

Materiais	Riscos potenciais	Nível de Risco		
		Baixo	Médio	Alto
Combustíveis	Intoxicação		X	
	Incêndio e explosão			X
	Queimaduras			X
Resíduos diversos (e.g. RSU)	Poluição		X	
	Poeiras	X		
	Doenças		X	
	Contaminação			X

Esta lista deverá ser objeto de análise pela Entidade Executante que a deverá complementar com outros que identifique e especificar as respetivas medidas preventivas, podendo também a Fiscalização e/ou o Coordenador de Segurança da Obra determinar em qualquer momento a inclusão de outros.

A lista complementada nos termos referidos deverá ser arquivada pela Entidade Executante no **Anexo 6**, juntamente com a eventual documentação técnica de suporte (especificações) dos cuidados a ter com esses materiais.

3.9 EQUIPAMENTOS INSTALADOS COM RISCOS NA UTILIZAÇÃO, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

3.9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A empreitada poderá incluir equipamentos instalados envolvendo riscos na sua utilização, conservação e/ou manutenção que se devem identificar, referindo os potenciais riscos e respetivas medidas preventivas. De seguida exemplificam-se alguns desses equipamentos:

- Retroescavadora, Escavadora, Pá carregadora, Giratória, *Bobcat*, Cilindro;
- Camiões;
- Compressor;
- Gerador;
- Máquinas e ferramentas móveis e portáteis;
- Aparelhos elevatórios (guinchos);
- Lingas;
- Plataformas;
- Escadas de mão.

Esta lista deverá ser objeto de análise pela Entidade Executante que a deverá complementar com outros que identifique, incluindo as respetivas medidas preventivas.

Para cada um destes equipamentos, a Entidade Executante deverá elaborar um documento de suporte (especificações), devidamente capeado e datado com a identificação da obra e a designação desse equipamento, o qual deverá conter uma memória descritiva sumária dos aspetos mais relevantes e instruções a ter em conta durante o período de vida técnica da obra para a sua correta utilização, conservação e manutenção, incluindo em anexo o respetivo manual do equipamento contendo as especificações técnicas, e bem assim o manual de instruções de funcionamento e manutenção referido no caderno de encargos, ou referência à localização deste.

A lista acima apresentada deverá ser arquivada pela Entidade Executante no **Anexo 7**, juntamente com todos os documentos de suporte referidos.

Abaixo apresentam-se os potenciais riscos e medidas preventivas para os equipamentos identificados.

3.9.2 RETROESCAVADORA, ESCAVADORA, PÁ CARREGADORA, GIRATÓRIA, BOBCAT, CILINDRO

Riscos previstos: Esmagamento por queda da máquina; Esmagamento de terceiros; Soterramento; Contacto com redes enterradas (eletricidade, água e gás).

Medidas a implementar:

- A máquina deve estar equipada com proteção ROPS e FOPS.
- O condutor deverá ter preparação adequada para manobrar com este tipo de equipamento.
- O trabalho deverá ser organizado de modo a que no perímetro de atuação da máquina não permaneça, nem passe ninguém.
- Quando existam outras máquinas que possam interferir a manobra o condutor da máquina deve ser informado.
- A zona de trabalho da máquina deve ser delimitada e sinalizada.
- Não é permitida a circulação em zonas em que não está previsto o seu uso.
- Não é permitida a circulação a velocidades excessivas.
- Não é permitido o abandono ou estacionamento da máquina em rampas ou taludes.
- No caso dos equipamentos de escavação, evitar carregar excessivamente a pá ou fazer movimentos bruscos.
- Só é permitido o “ataque” da escavação com a máquina colocada no encoramento do talude, se esta tiver os rastos orientados perpendicularmente ao talude ou se encontrar a uma distância prudente do coroamento do mesmo (pelo menos 1/3 da altura do talude).
- Não é permitido trabalhar com máquinas em desníveis ou taludes excessivos e com terreno que não garanta a segurança.
- O manobrador deverá ser informado do local previsível onde existam redes enterradas e instruído sobre os procedimentos a tomar na aproximação a tais infraestruturas.

- O manobrador deverá ter formação adequada, no sentido de saber inequivocamente quais as atitudes a tomar, no caso de acidentalmente tocar na rede de gás, água ou eletricidade.
- Os veículos e máquinas móveis devem estar equipados com triângulos de pré-sinalização e sinalização sonora e luminosa de marcha-atrás, bem como com luzes de posição em trabalhos noturnos.
- Devem ser efetuadas inspeções periódicas da sinalização.
- A máquina deverá ter manutenção adequada.
- Utilizar capacete de proteção mecânica e calçado de segurança.
- Utilizar protetores auriculares, para valores de $L_{ep,d} > 85$ dB(A).

3.9.3 CAMIÕES

Riscos previstos: Capotamento; Colisão; Eletrocussão; Queda de nível superior; Esmagamento.

Medidas a implementar:

- Respeitar todas as normas do código da estrada.
- Respeitar os sinais de circulação e mais disposições de circulação do estaleiro.
- Não permitir a condução destes veículos por pessoas não habilitadas.
- Subir e descer da cabine pelos acessos destinados a esse fim.
- Manter os acessos isentos de óleo, massas lubrificantes, lamas ou outros materiais que possam tornar o piso escorregadio.
- Não guardar no interior da cabine desperdícios contaminados com óleos, nem tão pouco outros produtos inflamáveis.
- Manter operacional na cabine um extintor de pó químico seco, tipo ABC 2 kg.
- Durante as operações de carga e descarga, o condutor deve manter-se no interior da cabine ou afastado do local da operação.
- Não permitir que algum veículo tenha acesso à rampa quando esteja outro em manobra.
- As manobras serão dirigidas por um operário, do exterior.
- Se o camião tiver que ficar parado na rampa deverá estar travado e calçado.
- Antes de abandonar o veículo, assegurar-se da sua perfeita imobilização.
- Não manobrar com a “casambra” levantada.
- A caixa terá que ser baixada logo após a descarga e antes de iniciar a manobra.
- Antes de executar operações de vasculamento, verificar se existem pessoas na zona. Se existirem, mandá-las desviar para distância não inferiores a 10 metros.
- Respeitar a carga máxima indicada pelo fabricante.
- Respeitar as distâncias de segurança ao coroamento dos taludes.
- Caso haja necessidade, lavar os rodados antes de entrar na via pública. Caso se verifique esta operação, “secar” a água dos discos recorrendo a pequenos “toques” no travão. A lavagem dos pneus dos veículos processar-se-á à saída dos estaleiros numa área devidamente betonada. As águas resultantes da lavagem serão encaminhadas naturalmente para as zonas limítrofes do estaleiro, após

serem devidamente canalizadas de modo a não interceptarem o restante acesso, após o que poderão ser lançados no curso de água.

- Garantir que o veículo está equipado com triângulos de pré-sinalização e sinalização sonora e luminosa de marcha-atrás, bem como com luzes de posição em trabalhos noturnos.
- Proceder à revisão periódica de travões e pneus.

3.9.4 COMPRESSOR

Riscos previstos: Incêndio; Explosão; Asfixia; Lesão corporal devido ao rebentamento ou libertação da tubagem; Aspiração de vestuário; Ruído.

Medidas a implementar:

- Utilizar mangueiras e uniões em bom estado, livres de fugas ou desgaste e de dimensões corretas e adequadas à pressão de trabalho.
- Colocar a máquina num local em que o ar ambiente seja limpo e tão fresco quanto possível. Se necessário poderá utilizar-se uma conduta de aspiração. Manter boa ventilação.
- Proteger a entrada de ar de modo a evitar a aspiração de vestuário.
- Manter em bom funcionamento os dispositivos de segurança.
- Manter os dispositivos de fixação bem presos.
- Manter em boas condições as ligações elétricas.
- Certificar que não existem fugas de ar.
- Manter as portas da estrutura fechadas.
- Não aspirar o ar proveniente da máquina.
- Substituir o material de insonorização danificado.
- Fazer a manutenção de acordo com as indicações do fabricante e executá-la sobre o supervisionamento de pessoal qualificado.

3.9.5 GERADOR

Riscos previstos: Eletrocussão; Incêndio; Asfixia.

Medidas a implementar:

- Fazer a manutenção de acordo com o plano fornecido pelo fabricante.
- Garantir a ligação à terra.
- Verificar o estado geral da máquina.
- Manter todos os instrumentos e luzes avisadoras em perfeito funcionamento.
- Comunicar imediatamente qualquer anomalia detetada à pessoa responsável.
- Permitir que a máquina possa arejar convenientemente.
- Qualquer ligação ou manutenção só deverá ser feita por pessoal qualificado.

3.9.6 MÁQUINAS E FERRAMENTAS MÓVEIS E PORTÁTEIS

Riscos previstos: Eletrocussão; Amputação; Entalamento; Quedas ao mesmo nível; Contacto com partes móveis das máquinas; Inalação de poeiras; Ruído.

Medidas a implementar

- Manter o estaleiro organizado, nomeadamente no que respeita a uma adequada arrumação das máquinas e ferramentas móveis portáteis.
- Formar os trabalhadores.
- Manter o piso bem conservado.
- Sinalização de segurança.
- Assegurar uma iluminação adequada.
- Isolar o operador da fonte de ruído.
- Manter operacionais os dispositivos de paragem de emergência.
- Fixar corretamente as ferramentas.
- Prevenir o arranque intempestivo das máquinas.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual.

3.9.7 APARELHOS ELEVATÓRIOS (GUINCHOS)

Riscos previstos: Corte e contusões; Lesões músculo-esqueléticas; Queda de objetos; Queda em altura.

Medidas a implementar:

- Manter as zonas de trabalho limpas, bem arrumadas e iluminadas
- Usar os EPI's adequados (tais como: capacete de proteção, botas com palmilha e biqueira de aço, luvas isolantes para baixa tensão/ luvas de couro e arnês de segurança).

3.9.8 LINGAS

Riscos previstos: Queda de materiais; Esmagamento; Perfuração.

Medidas a implementar:

- A carga de rutura dos cabos deve ser respeitada.
- Verificar periodicamente o estado dos cabos, rejeitando os que apresentarem mais de 10% dos fios partidos ou mais de 5% de fios partidos num só cordão
- Colocar fora de serviço os cabos que apresentem "cocas".
- Rejeitar também os cabos que apresentem alongamentos anormais ou deformações acentuadas na zona da alça.
- Não contaminar os cabos com produtos corrosivos, tais como ácido, óleo queimado, etc.
- Evitar operações de "ripagem" colocando dormentes para acondicionar cargas.
- Proibir a movimentação de taipais de cofragem e ferro em molho com um só ponto de suspensão.

3.9.9 PLATAFORMAS

Riscos previstos: Quedas em altura; Esmagamento.

Medidas a implementar:

- Devem ser garantidos apoios suficientes consistentes e resistentes.
- A plataforma deve ser nivelada usando extensores ou calços adequados.
- Deve ser executado o travamento adequado.
- Deve ser criado um acesso seguro (escadas de mão devidamente amarradas).
- Deve ser colocado um guarda-corpos à altura de mais ou menos 90 cm.
- Se for previsível outra postura que não a ereta deve ser colocado também um guarda-corpos intermédio a 45 cm.
- Se resultar um afastamento superior a 30 cm entre a plataforma e a zona de trabalhos, deve ser colocado um guarda-corpos também deste lado.
- Toda a base da plataforma deve ser preenchida com tábuas de pé.
- Se a altura da plataforma for maior que 6 vezes o lado menor da base, deve ser amarrada ou contraventada.

3.9.10 ESCADAS DE MÃO

Riscos previstos: Quedas em altura.

Medidas a implementar:

- Devem ser utilizadas, preferencialmente, escadas em alumínio, com certificado de conformidade.
- Não devem ser utilizadas escadas de alumínio em operações de soldadura e corte.
- A escada deve ultrapassar 1 m o seu ponto de apoio superior.
- A escada deve ter apoio antiderrapante ou ser eficazmente calçada na base.
- Devem ser efetuados a amarração ou o apoio que evite o deslizamento lateral da escada.
- A distância que vai do apoio inferior à prumada do apoio superior deve ser mais ou menos 1/4 da altura da base da escada a esse apoio.
- As escadas de madeira não podem ser pintadas ou tratadas com produtos que possam ocultar defeitos da madeira.
- Os degraus devem manter, obrigatoriamente, uma distância uniforme entre si.
- Só são permitidos empalmes executados por pessoal especializados e com a aprovação da Direção da Obra.
- As cargas indicadas como admissíveis referem-se a esforços estáticos e com a escada lançada na posição correta. A utilização fora destes parâmetros deverá ser criteriosamente ponderada.

3.10 TRABALHOS CUJO ACESSO E CIRCULAÇÃO APRESENTAM RISCOS

3.10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A empreitada poderá incluir trabalhos cujo acesso e circulação apresentam riscos sempre que haja necessidade de se proceder à sua monitorização ou conservação / manutenção. Esses trabalhos são identificados de seguida:

- Transporte de trabalhadores;
- Desmatção e limpeza;
- Transporte manual de cargas;
- Transporte mecânico de cargas;
- Trabalhos de (des)montagem de equipamentos hidromecânicos;
- Pavimentação de caminhos;
- Trabalhos elétricos diversos;
- Trabalhos na proximidade de linhas elétricas aéreas;
- Trabalhos na proximidade de cabos elétricos enterrados.

Esta lista deverá ser objeto de análise pela Entidade Executante que a deverá complementar com outros incluindo as respetivas medidas preventivas, podendo também a Fiscalização determinar em qualquer momento a inclusão de outros.

A lista acima apresentada deverá ser arquivada pela Entidade Executante no **Anexo 8**.

Abaixo apresentam-se os potenciais riscos e medidas preventivas para os trabalhos identificados.

3.10.2 TRANSPORTE DE TRABALHADORES

Riscos: Queda; Atropelamento.

Medidas de prevenção:

- O transporte de trabalhadores no estaleiro e nas frentes de obra DEVE ser feito em veículos próprios, com cabine reservada ao transporte de passageiros.
- Quando forem utilizados veículos automóveis de carga DEVEM os mesmos dispor de:
 - Bancos fixos ao veículo, dotados de encostos sólidos;
 - Cobertura com aberturas laterais suficientes para assegurar boa ventilação e iluminação;
 - Uma escada que facilite o acesso, sempre que a altura o justifique.
- Quando forem utilizados veículos automóveis de carga É PROIBIDO o transporte de trabalhadores em quaisquer atrelados, camiões basculantes ou em baldes de máquinas.

3.10.3 DESMATAÇÃO E LIMPEZA

Meios envolvidos: Equipamentos mecânicos; Pá carregadora; Retroescavadora; Ferramentas manuais; Zagaia; Foices; Enxadas; Pás.

Riscos e consequências: Esmagamentos; Quedas ao mesmo nível; Atropelamento ou esmagamento na manobra dos veículos e máquinas; Cortes e lacerações; Ferimentos diversos.

Medidas de prevenção:

- Recomenda-se um adequado planeamento e organização dos trabalhos, com particular atenção à presença simultânea de pessoal que executa tarefas manuais e de meios mecânicos em operação.
- As áreas de trabalho devem estar balizadas e sinalizadas.
- Utilizar EPI's adequados (tais como: capacete, botas com biqueira de aço, luvas de proteção mecânica e óculos de proteção).

3.10.4 TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

Meios envolvidos: Cargas diversas.

Riscos e consequências: Formação de hérnia discal; Rutura de ligamentos; Lesões musculares nas articulações; Choque com objetos; Quedas ao mesmo nível; Entalamentos.

Medidas de Prevenção:

- Antes de proceder ao transporte manual de cargas, verificar e desimpedir toda a zona que rodeia a carga a levantar, o local de passagem e a área ou local de armazenamento (destino) com a finalidade de impedir escorregamentos e quedas.
- Observar adequadamente os materiais com a finalidade de detetar a presença de rebarbas, de nós, de superfícies irregulares ou escorregadias.
- Limpar os objetos que estejam sujos ou molhados.
- Ao manipular objetos compridos, como tubos, tábuas, ou varões, não colocar as mãos nos seus extremos.
- Sempre que possível, utilizar ferramentas apropriadas no levantamento e transporte manual de cargas.
- Interditar o levantamento de cargas com mais de 30 kg em operações ocasionais e a 20 kg em operações frequentes.
- Nunca levantar uma carga com as costas dobradas.
- Seguir na operação do levantamento de cargas as seguintes regras básicas:
 - Assentar os pés de um lado e do outro da carga e, depois, baixar-se sempre com a coluna vertebral direita;
 - Utilizar os músculos da coxa, mantendo os braços esticados, e fazer com que a carga seja levantada o mais possível perto do corpo, conservando a coluna vertebral direita;
 - Não transportar à altura dos olhos, para assim evitar a falta de visibilidade que pode desencadear choques ou quedas;

- Durante o transporte de cargas comprimidas, ter em linha de conta a possível presença de outros trabalhadores no caminho.
- Utilizar os seguintes EPI (s): luvas de pele para evitar cortes e feridas; botas de palmilha e biqueira de aço, para evitar o escorregamento dos pés; capacete para impedir pancadas na cabeça; colete refletor, para assinalar a sua presença.
- Sensibilizar e formar os trabalhadores sobre o modo correto na movimentação manual de cargas.

3.10.5 TRANSPORTE MECÂNICO DE CARGAS

Meios envolvidos: Grua (se necessário); Guincho; Giratória; Canga.

Riscos e consequências: Assentamento das sapatas do equipamento de elevação; Desequilíbrio e queda das cargas em movimento, por má acomodação ou por outras razões; Queda da carga por rotura dos cabos, lingas ou estropos; Choque com estruturas ou equipamentos; Entalamento; Esmagamento; Eletrocussão; Cortes.

Medidas de prevenção:

- Proibir a permanência sob cargas suspensas.
- Estudar previamente a estrutura e a qualidade dos apoios.
- Colocar proteções coletivas que defendam eficazmente os montadores.
- Garantir a existência de escadas de acesso adequadas.
- Garantir a existência de extintores nas máquinas.
- Permitir o acesso a apenas trabalhadores especializados.
- Utilizar acessórios adequados.
- Verificar o estado dos cabos, engates de suspensão e estropos.
- Manter as cargas em equilíbrio durante o movimento.
- Orientar a movimentação com cordas.
- Empregar manobreadores especializados e submetidos a regular vigilância médica.

3.10.6 TRABALHOS DE (DES)MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS HIDROMECAÑICOS

Meios envolvidos: Giratória; Equipamentos.

Riscos e consequências: Queda em altura dos materiais e equipamentos de elevação; Esmagamento; Entalamentos; Cortes e feridas diversas.

Medidas de prevenção:

Na movimentação dos equipamentos a montar:

- O equipamento de elevação deve ser usado corretamente, adotando as medidas necessárias para garantir as condições de segurança na movimentação dos equipamentos a montar, pois poderão ocorrer riscos de queda dos mesmos quando da sua elevação, provocando esmagamentos e ferimentos diversos;

- Devem ser respeitadas as medidas de prevenção de riscos associados a “Transporte mecânico de cargas”
- Usar os EPI’s adequados (tais como: capacete e botas com biqueira de aço, luvas de proteção mecânica).

3.10.7 PAVIMENTAÇÃO DE CAMINHOS

Meios envolvidos: Camião; Camião cisterna; Giratória; Cilindro mecânico; Cilindro manual; Niveladora; Ferramentas manuais diversas (e.g. pás).

Riscos e consequências: Atropelamento por máquinas e veículos; Esmagamento por máquinas e veículos; Colisões e capotamentos; Interferência com cabos aéreos e subterrâneos; Interferência com condutas de outro tipo; Ruído produzido por máquinas; Salpicos e poeiras devido à utilização de agregados e produtos betuminosos.

Medidas de Prevenção:

- Vistoriar previa e periodicamente todos os veículos / máquinas que irão ser usados nos trabalhos de pavimentação das vias de circulação do estaleiro.
- Nunca ultrapassar a carga especificada para cada veículo.
- Regar convenientemente todas as zonas de trabalho para evitar o aparecimento de poeiras.
- Tomar as providências que forem necessárias se existirem interferências do estaleiro / obra com cabos elétricos aéreos.
- Conservar, durante a execução dos trabalhos, as proteções indispensáveis sempre que existam desnivelamentos.
- Não permitir a presença de outra pessoa que não seja o condutor na área onde a máquina que aplica o asfalto / betão esteja em funcionamento com a finalidade de se evitarem acidentes por queda.
- Espalhar o betuminoso ou betão com a máquina, colocando-se o pessoal auxiliar nas plataformas de que a máquina dispõe.
- Manter as proteções e guardas da máquina em perfeito estado de conservação com a finalidade de impedir o contacto com o «sem fim» de repartição do betuminoso ou do betão.
- Posicionar o resto do pessoal nas valetas/passeios das ruas em construção e na zona frontal da máquina durante o enchimento da tremonha, a fim de evitar riscos de atropelamento ou queda.
- Sinalizar com faixas pintadas alternadamente de negro e amarelo os bordos laterais da espalhadora.
- Afixar na parte superior da máquina, perto dos locais de passagem ou em zonas com risco específico, os seguintes sinais:
 - «Perigo, substâncias quentes»;
 - «Não tocar, alta temperatura».
- Colocar nas máquinas extintores adequados, bem como verificar o estado de funcionamento e conservação daqueles meios de extinção.
- Limpar todas as zonas de trabalho durante a colocação de lajes nos passeios.

- Usar em todos os trabalhos de pavimentação os seguintes EPI (s): capacete de segurança; botas de segurança com resistência mecânica; colete refletor de alta visibilidade; fato de trabalho; luvas impermeáveis.

3.10.8 TRABALHOS ELÉTRICOS DIVERSOS

Meios envolvidos: Geradores; Cabos elétricos; Equipamentos elétricos.

Riscos e consequências: Eletrocussão; Queimaduras; Incêndio.

Medidas de prevenção:

- Os trabalhos elétricos deverão ser efetuados por trabalhadores qualificados.
- Sempre que for necessário utilizar voltagem superior a 50 V, os trabalhadores deverão utilizar luvas de borracha apropriadas.
- Utilizar, quando necessário, capacete, barras dielétricas de manobras e anti faíscas disjuntivas.
- Não deverá ser permitida a mudança de lâmpadas, cobertura de caixas elétricas ou outro equipamento elétrico sem desligar os circuitos elétricos.
- Não deverá ser ligado qualquer circuito do equipamento elétrico sem determinar a razão de aquele estar desligado.
- Todas as partes metálicas entre si devem ser ligadas para se garantir a equipotencialidade do conjunto da cabine.
- A cabine do quadro geral da obra deve ser colocada em local acessível, sobrelevado em relação ao terreno, de modo a não deixar entrar a água das intempéries.
- No exterior da cabine deve ser afixado um ou mais sinais bem visíveis referindo o risco elétrico.
- O quadro elétrico geral e demais quadros devem cumprir as características legalmente impostas, nomeadamente no que diz respeito à inacessibilidade de peças em tensão, à separação de circuitos e à ligação das massas metálicas à terra.
- Os quadros volantes devem ser construídos em materiais plásticos auto extingüíveis, semi flexíveis, resistentes ao choque, serem estanques (IP \geq 55) e terem corte geral, disjuntor diferencial de 30 mA e um disjuntor magnetotérmico para cada saída disponível e serem equipados com buçins para entrada e saída.
- Os quadros devem ser equipados com barramento de terra devidamente ligado à rede de terras ou ao eletrodo de terra.
- Nos “atravessamentos” provisórios sob caminho de terra batida a proteção do cabo não deverá ser feita através de perfis metálicos, já que estes, ao se enterrarem por ação da passagem dos veículos, danificarão, com as suas extremidades, o isolamento do cabo.
- Deve ser mantida uma distância considerável entre a rede elétrica e a rede de água, sendo que os terminais daquela (tomadas, interruptores, etc.) deverão ser colocados a pelo menos 1,90 m da canalização de água.
- Retirar imediatamente os condutores e restante equipamento que dele façam parte, sempre que, por necessidade do avanço dos trabalhos, ou por qualquer outro motivo, seja desativado qualquer circuito elétrico.

- Utilizar equipamentos elétricos e de instalação do tipo anti deflagrante quando em obra se utilizem produtos inflamáveis voláteis (tais como: colas de tipo de “contacto”; solventes de gorduras; etc.).
- As tomadas de corrente disponíveis em obra devem ser do tipo “estanque com engate” e deverão ser todas do mesmo modelo.
- Deve ser feita referência nos contratos de adjudicação de trabalhos de subempreitada do tipo de tomada instalada em obra de modo a que, em tempo útil, o Subempreiteiro adapte as fichas do seu equipamento à rede de distribuição que vai utilizar.
- Todos os circuitos devem dispor de condutores de proteção.
- Ter especial cuidado com as redes elétricas aéreas da área envolvente à obra, de forma a evitar interferência entre as linhas de condução de corrente elétrica.
- As cablagens de alimentação dos quadros devem estar protegidas contra ações mecânicas, utilizando-se cabos tipo VAV.
- A disposição das cablagens em estaleiro deverá ser efetuada recorrendo à fixação em postes ou esteiras, ou ainda enterradas, de modo a evitar as ações mecânicas normais neste tipo de instalações ou o esmagamento por viaturas ou máquinas.
- Presença em todos os quadros volantes de um interruptor de corte geral, além do disjuntor diferencial e ainda um disjuntor magnetotérmico por cada tomada de corrente disponível

3.10.9 TRABALHOS NA PROXIMIDADE DE LINHAS ELÉTRICAS AÉREAS

Riscos e consequências: Queimaduras; Eletrização; Eletrocussão.

Medidas de Prevenção:

Distâncias de Segurança:

- No caso de trabalhos com máquinas na proximidade de linhas aéreas de alta tensão recomenda-se que sejam consideradas as seguintes distâncias mínimas de segurança entre os condutores elétricos e a grua/objetos elevados (recomendação do Manual de Prevenção do Risco Elétrico da EDP):
 - 3,0 m para linhas aéreas em condutores nus de tensão ≤ 60 kV;
 - 5,0 m para linhas aéreas de tensão > 60 kV;
 - 6,0 m para linhas aéreas de tensão ≥ 220 kV;
- A materialização das distâncias de segurança deve ter em conta:
 - Possíveis movimentos dos condutores elétricos por ação do vento;
 - Movimentos previsíveis para as máquinas, nomeadamente deslocamentos, balanços, chicotes ou quedas (rutura de órgãos);
- No caso de gruas fixas, sempre que possível, devem ser colocados interruptores de fim-de-curso em todas as peças móveis cujo movimento possa levar a máquina ou a carga a entrar na zona interdita delimitada pelas distâncias de segurança.

Prevenção e Proteção na Passagem de Máquinas Sob a Linha Elétrica:

- Contactar a empresa proprietária da linha (EDP/REN) para informar da realização dos trabalhos;
- Conhecer a tensão da linha elétrica;

- Se as máquinas não têm de passar a linha elétrica
 - colocar uma barreira de delimitação ao longo da linha.
 - colocar avisos de "Perigo de eletrocussão" ao longo da barreira de delimitação, de 20 em 20 m aproximadamente.
 - se os trabalhos decorrem próximos da linha um vigilante deve acompanhar em permanência a evolução da máquina para assegurar que a distância de segurança é respeitada.
- No caso de máquinas em trânsito com a lança baixa e sem carga, as distâncias de segurança, indicadas acima, podem reduzir-se para:
 - 1,5 m para linhas de tensão ≤ 60 kV;
 - 3,0 m para linhas de tensão ≤ 220 kV;
 - 5,0 m para linhas de tensão ≥ 220 kV;
- Se as máquinas têm de passar sob a linha elétrica:
 - colocar pórticos limitadores de altura, de um e outro lado da linha, a uma distância na horizontal de 6 m do condutor mais próximo;
 - colocar avisos de "Perigo de eletrocussão";
 - se os trabalhos decorrem por baixo da linha um vigilante deve acompanhar em permanência a evolução da máquina para assegurar que a distância de segurança é respeitada.

Atuação no Caso de Contacto duma Máquina com a Linha Elétrica em Tensão:

- Quando uma parte da máquina ou da carga entra em contacto com um condutor elétrico em tensão, o operador da máquina deve tentar recuar de imediato, no sentido de desfazer o contacto;
- Se não for possível desfazer o contacto o operador deverá permanecer no interior da máquina e deve-se contactar de imediato a empresa proprietária da linha no sentido de a desligar rapidamente;
- Só se deve considerar que a linha está sem tensão quando houver uma confirmação de um representante da empresa de electricidade e depois da linha ter sido visivelmente ligada à terra no local;
- Independentemente da ocorrência ter sido sanada sem necessidade de desligar a linha, os trabalhos devem ser suspensos e a empresa proprietária da linha deve ser informada, só devendo os trabalhos recomeçar após esta confirmar que os condutores elétricos não sofreram danos;
- Sempre que uma máquina contacta com uma linha elétrica deverá ser sujeita a uma revisão especial para verificar se não ocorreram danos em órgãos essenciais que ponham em risco uma atuação segura.

Atuação dos trabalhadores no Caso de Contacto duma Máquina com a Linha Elétrica em Tensão:

- Antes de mais o operador deve tentar manobrar rapidamente a máquina tentando afastá-la da linha;
- Se houver perigo desta manobra provocar a rotura do condutor elétrico, por exemplo, se este ficar soldado à máquina ou enleado na lança, o operador, se estiver no interior da máquina, deve aí permanecer até que a linha tenha sido confirmativamente desligada;
- Impedir que outras pessoas se aproximem da máquina antes da linha ter sido confirmativamente desligada;

- Se operador tiver de abandonar a máquina antes desta estar garantidamente desligada, deve saltar para fora da máquina com o cuidado de não tocar em simultâneo naquela e no solo e, com passos curtos deve afastar-se para uma distância segura.

3.10.10 TRABALHOS NA PROXIMIDADE DE CABOS ELÉTRICOS ENTERRADOS

Riscos e consequências: Queimaduras; Eletrização; Eletrocussão.

Medidas de Prevenção:

Distâncias de Segurança:

- Se os trabalhos forem executados a menos de 1,50 m de um cabo elétrico enterrado deve ser interdita a utilização da picareta na aproximação à canalização e:
 - deve ser realizada a identificação e balizagem do cabo (pela empresa que vai executar os trabalhos em ligação com a EDP);
 - o desenrolar dos trabalhos deve ser acompanhado por uma pessoa qualificada (vigilante);
- Utilização de máquinas:
 - se o cabo elétrico estiver visível, um vigilante assegurará que a máquina não se aproxime a menos de 0,30 m da canalização;
 - se o cabo elétrico não estiver visível, a distância mínima estimada será 0,50 m e a vigilância deverá permanecer reforçada
- Aproximação ao cabo elétrico:
 - aproximação à canalização feita com ferramentas manuais (pá ou enxada), com o cuidado de não ferir a canalização.

3.11 REGISTOS DE QUALIDADE

A Entidade Executante deverá constituir no decurso da obra registos da qualidade que devem ser mantidos para demonstrarem a conformidade dos trabalhos executados e materiais incorporados com as especificações do projeto, incluindo nomeadamente:

- Registos do Controlo de Receção de Materiais e Equipamentos incorporáveis na obra;
- Planos de Inspeção e Ensaio;
- Registos de Inspeção e Ensaio relevantes;
- Registos de Não Conformidades e Ações Corretivas;
- Último Registo de Controlo de Equipamentos de Inspeção, Medição e Ensaio;
- Último relatório da auditoria da qualidade efetuado na obra;
- Certificados de garantia de materiais e de elementos de construção;
- Outros documentos que a Fiscalização vier a determinar no decurso da execução dos trabalhos.

Relativamente aos Registos de Inspeção e Ensaio, consideram-se em particular relevantes os resultados de ensaios realizados durante a execução da obra de acordo com o caderno de encargos, nomeadamente:

- Ensaios de compactação de terrenos;
- Ensaios de betões de cimento;
- Ensaios de betões betuminosos;
- Ensaios de carga do terreno;
- Ensaios de carga das estruturas construídas;
- Ensaios do sistema de drenagem;
- Ensaios de resistência de guarda-corpos e guardas de segurança;
- Ensaios de aparelhos de apoio;
- Ensaios de pressão das tubagens e acessórios após instalação;
- Ensaios de equipamentos (*in situ* e de fábrica).

A Entidade Executante arquivará esse documento no **Anexo 9** com toda a informação referida devidamente organizada e contendo índices adequados no início.

3.12 REGISTOS DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

A Entidade Executante deverá constituir no decurso da obra uma lista de registos da segurança e saúde no trabalho, incluindo nomeadamente:

- Declaração de entrega do PSS pela Entidade Executante ao Dono da Obra;
- Última Comunicação Prévia;
- Último quadro de Registo de Apólices de Seguro de Acidentes de Trabalho;
- Último quadro de Controlo Geral de Equipamentos de Apoio;
- Última ata da Comissão de Segurança e Saúde da Obra efetuada;
- Último quadro de registo de acidentes de trabalho e índices de sinistralidade;
- Última monitorização do Plano de Segurança e Saúde da empreitada;
- Último relatório da auditoria interna da segurança e saúde no trabalho efetuada;
- Outros documentos que a Fiscalização e/ou o Coordenador de Segurança da Obra vierem a determinar no decurso da execução dos trabalhos.

A Entidade Executante arquivará essa lista e respectivos registos da segurança e saúde no trabalho acima referidos no **Anexo 10**.

4 AÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As ações a empreender, nas intervenções posteriores à conclusão da empreitada de construção da **Melhoria da Segurança de Barragens (1ª Fase) - Barragem de Corte Brique**, para a segurança dos respectivos trabalhadores devem ser objeto de planeamento prévio que resultará na preparação de um conjunto de planos e procedimentos específicos.

Esses planos e procedimentos específicos deverão ser anexados ao presente documento, pretendendo-se constituir um conjunto de informação que poderá vir a ser utilizado em intervenções posteriores do mesmo tipo.

4.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO PERIÓDICA

O Plano de Monitorização Periódica pretende identificar as verificações/observações a efetuar durante a vida útil do produto construído tendo em conta periodicidade definidas e registar os resultados do controlo, utilizando-se para tal o **Modelo 11.1**, incluído no **Anexo 11** deste documento.

Durante a fase de elaboração do projeto, identificaram-se, desde já algumas situações, que deverão ser objeto de verificação/observação e intervenção durante a vida útil da obra e que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 4.1 – Lista de verificações/observações a efetuar durante a vida útil da obra.

Infraestruturas	Verificação / Intervenção	Periodicidade
Vedações envolvente à estação elevatório e reservatório	Manutenção da vedação	Trimestral.
Elementos de betão	Reparação e pintura de betão.	Pinturas – 5 anos; Estado geral da estrutura – anual.
Equipamentos hidromecânicos	Operações de manutenção de válvulas de seccionamento, comportas	Anual;
Equipamentos elétricos, instrumentação, automação e telegestão	Verificação do estado das sirenes, equipamentos de medição, unidades do sistema de automação e telegestão Reparação de quadros elétricos, cabos e outros elementos;	Semestral e sempre que necessário.
Iluminação	Limpeza de lâmpadas e postes; Substituição de lâmpadas e postes.	Trimestral; Anual e sempre que necessário
Rede viária	Desmatação e limpeza de berma	Semestral

A Entidade Executante deverá ao longo da execução dos trabalhos analisar a ficha acima apresentada, complementando-a tendo em conta a vida útil dos materiais e equipamentos incorporados na obra, arquivando toda essa informação e a documentação técnica de suporte (especificações) no **Anexo 11**.

Após a conclusão da obra e durante a vida útil da obra, o responsável pela conservação / manutenção do produto construído deverá arquivar no mesmo anexo, cópia de todas as fichas elaboradas e registos de verificação/observação efetuados.

4.3 IDENTIFICAÇÃO E CONTROLO DE EQUIPAMENTOS DE APOIO

Nas intervenções de conservação/manutenção do produto construído utilizar-se-ão equipamentos para a observação e/ou monitorização, sendo necessário garantir a fiabilidade desse equipamento e naturalmente o seu bom estado de funcionamento.

O **Modelo 12.1** incluído no **Anexo 12** deste documento que a seguir se apresenta pretende assegurar o controlo desse equipamento. As revisões do equipamento podem significar a manutenção periódica desse equipamento e/ou a sua calibração ou aferição.

O controlo deverá ser feito com uma periodicidade adequada a cada equipamento, sendo recomendável que antes de cada verificação/observação geral do produto construído se proceda ao controlo de todo o equipamento próprio utilizando aquele modelo.

Importa ter em conta que a Marcação CE e a respetiva Declaração CE de Conformidade (Decreto-Lei n.º 103/2008, de 24 de junho) é exigível para os equipamentos e para acessórios não ligados ao equipamento (por exemplo, lingas) utilizados na construção. Porém, alguns equipamentos (designadamente, equipamentos móveis e de elevação de cargas como por exemplo gruas fixas ou móveis, elevadores de obra para pessoas, equipamento de terraplenagem, etc.) com data de fabrico anterior a 1999 (Decreto-Lei n.º 214/95 de 18 de agosto e Portaria n.º 172/2000 de 23 de março) poderão não possuir as referidas marcação e declaração CE, devendo apresentar um certificado de conformidade passado por organismo competente notificado de acordo com a legislação em vigor.

A indicação sobre a Certificação Acústica deve ser aferida tendo em conta o disposto no Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro. Este diploma obriga também à existência de uma declaração CE de conformidade que contém outras indicações complementares à declaração atrás referida e bem assim a indicação do nível de potência sonora garantido (LWA). Tal aplica-se a diversos equipamentos da construção incluindo gruas-torre, equipamentos de terraplenagens, martelos demolidores e perfuradores, compressores, etc.

Sempre que um equipamento, não tenha a revisão em dia, não esteja calibrado ou aferido, ou caso seja observada qualquer anomalia grave no todo ou em algum dos seus componentes, deverão ser tomadas as medidas necessárias para evitar a utilização desse equipamento, através da sua imobilização, remoção do local de utilização, caso possível, ou colocação sobre esse equipamento em local bem visível, de um autocolante com a inscrição a vermelho de “AVARIADO” ou outra indicação equivalente.

Nestes casos, deverá ser aberta uma ficha de não-conformidade, utilizando-se o Modelo 13.1 incluído no **Anexo 13** deste documento e inscrevendo-se o número dessa não conformidade na posição “Não Conf. N.º” prevista para o efeito na ficha de registo de Controlo de Equipamentos de Apoio.

O responsável pela conservação/manutenção da obra deverá promover o Controlo dos Equipamentos de Apoio com a periodicidade estabelecida caso a caso, aprovando os registos efetuados na posição reservada para o efeito.

Esse responsável deverá arquivar os Registos dos controlos efetuados no **Anexo 13**.

4.4 REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES E AÇÕES CORRETIVAS/ PREVENTIVAS

Na utilização corrente das fichas de Monitorização Periódica e de Controlo do Equipamento de Apoio, poderão ocorrer situações de não conformidade, devendo tais casos ser objeto de uma ficha por cada situação de não conformidade que requeira uma ação corretiva e/ou preventiva, registando-se tal em cópias do **Modelo 13.1**, incluído no **Anexo 13** deste documento, que a seguir se apresenta.

Durante a vida útil da obra, o responsável pela conservação/manutenção deverá, nomeadamente:

- Identificar e descrever as não conformidades;
- Propor e submeter à aprovação as ações corretivas / preventivas a executar;
- Promover dentro do prazo definido as ações corretivas / preventivas;
- Verificar a eficácia das ações implementadas;
- Analisar as causas das não conformidades;
- Providenciar a implementação de ações para eliminar as causas reais e/ou potenciais das não conformidades.

Os Registos de Não conformidade e Ações Corretivas e Preventivas deverão ser arquivados no **Anexo 13**.

4.5 FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO DO PESSOAL

Sempre que esteja previsto no caderno de encargos ou no projeto, a Entidade Executante deverá assegurar a formação e informação adequada ao pessoal designado pelo Dono da Obra a quem competirá a conservação/manutenção da obra e, em particular, tratando-se de equipamento instalado.

O Plano de Formação e Informação poderá incluir ações de diversos tipos:

- afixação nos locais adequados de informações gerais sobre o equipamento, realçando aspetos essenciais;
- proporcionar a formação específica definida no caderno de encargos.

Todas as ações do âmbito da Formação e Informação devem ser registadas, incluindo nomeadamente, registos de presenças, tema abordado, duração, etc.

A Entidade Executante incluirá no **Anexo 14** todos os documentos desenvolvidos no âmbito da Formação e Informação, nomeadamente calendarizações de ações, assim como os registos comprovativos da realização das mesmas.

4.6 REGISTO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Sempre que ocorra um acidente de trabalho nas intervenções de conservação/manutenção da obra, para além das participações legais, deve ser efetuado um relatório de investigação registando-se todas as informações relevantes que permitam uma análise detalhada desse acidente.

Anualmente, o responsável pela conservação/manutenção da obra deverá elaborar a ficha **Modelo 15.1** incluída no **Anexo 15** deste documento, que resume os acidentes de trabalho ocorridos no ano e todos os sinistrados do ano anterior que ainda se encontrem de baixa. Essas fichas de registo serão arquivadas no **Anexo 15** do presente documento, juntamente com os relatórios de investigação e as participações às Companhias de Seguros e, nos casos aplicáveis, também às entidades oficiais.

Na utilização desse quadro durante a vida útil da obra, dever-se-á observar o seguinte:

- Consideram-se todos os acidentes declarados às Companhias de Seguros;
- No caso de acidente envolvendo mais do que um trabalhador, o número de acidentes de trabalho corresponde ao número de sinistrados;
- Na contagem do número de dias de trabalho perdidos não se considera o dia da ocorrência do acidente nem o do regresso ao trabalho;

- Tratando-se de acidentes de trabalho ocorridos com trabalhadores de Subcontratados ou prestadores de serviço nas intervenções de conservação e/ou manutenção, no número de dias perdidos serão contabilizados todos os dias de trabalho até ao final do contrato desse Subcontratado (ou sucessiva cadeia de subcontratação) ou desse prestador de serviço.
- Em qualquer dos casos, o limite para a contagem do número de dias de trabalho perdidos termina na data prevista de conclusão do trabalho.

4.7 PLANO DE EMERGÊNCIA E EVACUAÇÃO

Em todas as intervenções de conservação / manutenção deverá sempre prever-se um adequado Plano de Emergência e Evacuação, estabelecendo as medidas a aplicar em caso de acidente, o qual deve incluir, nomeadamente, o seguinte:

- Afixação (ou disponibilização) no local dos trabalhos de lista de telefones de emergência, nomeadamente Bombeiros, Polícia, Hospital, entidades concessionárias de serviços afetados, Serviços Camarários, proteção Civil,...
- Meios adequados à intervenção para os primeiros socorros;
- Identificação da pessoa com formação em prestação de primeiros socorros (socorristas do trabalho) e respectivos meios disponibilizados a este para rápida comunicação;
- Devem evitar-se trabalhadores isolados, sendo as equipas de trabalho constituídas no mínimo por 2 trabalhadores;
- Caminhos e sinalização adequada de acesso a todas as zonas de trabalhos para evacuação de sinistrados e de todo o pessoal da intervenção em caso de ocorrência de catástrofe (por exemplo, incêndio, explosão, inundação).

Os documentos preparados no âmbito do Plano de Emergência e Evacuação serão arquivados no **Anexo 16**.

4.8 PLANO DE ACESSO E SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

Nas intervenções de conservação/manutenção do produto construído, o acesso com ou sem permanência prolongada dos trabalhadores a elementos da obra pode e deve exigir cuidados especiais de segurança que importa identificar, determinando-se as respetivas medidas de prevenção.

Na obra em causa identificam-se desde já algumas situações em que tal se verifica, exigindo medidas adequadas, nomeadamente as seguintes:

- Reparação ou substituição de guardas de segurança;
- Manutenção de postes de iluminação e das sirenes do sistema de aviso e alerta;
- Desobstrução dos sistemas de drenagem;

- Limpeza dos terrenos imediatamente adjacentes ao POC.
- Substituição dos aparelhos de apoio.
- Observação e/ou intervenção (pintura) de equipamentos instalados;
- Observação e/ou intervenção nos degraus das caixas e postes;
- Manutenção das tampas de acesso às caixas.

Nos casos de intervenções prolongadas e dado tratar-se de uma obra (de reabilitação) na aceção da legislação em vigor sobre segurança e saúde no trabalho, será naturalmente elaborado um Plano de Segurança e Saúde específico.

Tratando-se de intervenções na via pública mantendo a circulação rodoviária, será elaborado um adequado Plano de Sinalização Temporária com base no Decreto Regulamentar n.º 22-A/98 de 1 de outubro (Regulamento de Sinalização do Trânsito), o qual será incluído no **Anexo 17** do presente documento.

4.9 PLANOS DE CONSERVAÇÃO/MANUTENÇÃO

Nas intervenções de conservação/manutenção da obra construída, importa planear previamente as atividades a realizar no sentido de se poder adotar medidas preventivas e assim eliminar/minimizar os riscos potenciais associados.

Na presente fase de projeto identificou-se desde já alguns planos de conservação e manutenção que deverão ser elaborados, para serem tidos em conta durante a fase de exploração da obra:

- Plano de conservação dos equipamentos mecânicos;
- Plano de conservação dos equipamentos elétricos;
- Plano de conservação dos equipamentos do sistema de aviso e alerta;
- Plano de conservação/manutenção dos dispositivos de observação;
- Plano de conservação/manutenção de vedações permanentes;
- Plano de conservação / manutenção dos caminhos de acesso e do coroamento da barragem;
- Plano de conservação / manutenção dos espaço envolvente ao POC;
- ...

A Entidade Executante deverá ao longo da execução dos trabalhos analisar a lista de planos aqui apresentada, complementando-a com outros que considere necessários. Os mesmos deverão ser desenvolvidos e arquivados no **Anexo 18**.

ANEXOS

ANEXO 1

- Modelo 1.1 – Receção da CT pela Entidade Executante
- Modelo 1.2 – Entrega da CT ao Dono da Obra
- Modelo 1.3 – Proposta de alterações à CT
- Modelo 1.4 – Registo de alterações à CT
- Modelo 1.5 – Controlo de Assinaturas e Rubricas

CIMAA

Comunidade Intermunicipal do Alentejo

Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato

DESENVOLVIMENTO DA COMPILAÇÃO TÉCNICA

EXEMPLAR nº ___ / 7

ENTIDADE EXECUTANTE (EE)		
	Elaborado	Data
	Validado	Data

COORDENADOR DE SEGURANÇA EM OBRA (CSO)		
	Validado	Data

DONO DA OBRA (DO)		
	Aprovação	Data

DECLARAÇÃO

(A anexar ao Auto de Receção Provisória da Obra)

... (Entidade Executante), Entidade Executante da obra designada por “Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato”, declara que todos os elementos preparados e utilizados no âmbito do correspondente Compilação Técnica, se encontram integrados de forma organizada no conjunto de ... (número total de pastas) pastas ordenadas e catalogadas convenientemente, e que se entrega nesta data à CIMAA - Comunidade Intermunicipal do Alentejo.

A Entidade Executante

Ass.:

Data:

A Fiscalização

Ass.:

Data:

O Coordenador de Segurança em Obra

Ass.:

Data:

O Representante do Dono da Obra

Recebi os documentos mencionados

Ass.:

Data:

ANEXO 2

Modelo 2.1 – Ficha de Realização da Obra

	FICHA DA REALIZAÇÃO DA OBRA	PÁGINA
		1 / 2

Obra:	Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato	Contrato N.º:
--------------	---	----------------------

1	DONO(S) DA OBRA	
	Nome:	CIMAA - Comunidade Intermunicipal do Alentejo. (Interlocutor:)
	Endereço:	Praça do Município N.º 10 - 7300 - 110 Portalegre

2	AUTOR(ES) DO PROJETO	Especialidade	Interlocutor
	Nome:	Campo d'Água, Engenharia e Gestão	Sofia Azevedo
	Endereço:	Rua do Miradouro n.º 18 C, Atelier Direito, 2610-276 Alfragide	
	Nome:		
	Endereço:		
	Nome:		
Endereço:			

3	FISCALIZAÇÃO DA OBRA	
	Nome:	(Interlocutor:)
	Endereço:	

4	EMPREITEIRO (s)	
	Nome:	
	Endereço:	
	Diretor Técnico da Empreitada:	
	Nome:	
	Endereço:	
	Diretor Técnico da Empreitada:	
	Nome:	
	Endereço:	
Diretor Técnico da Empreitada:		

5	COORDENADOR(ES) EM MATÉRIA DE SEGURANÇA E SAÚDE DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DA OBRA	
	Nome:	Campo d'Água, Engenharia e Gestão (Responsável: Paula Rodrigues)
	Endereço:	Rua do Miradouro nº 18 C, Atelier Direito, 2610-276 Alfragide

6	COORDENADOR EM MATÉRIA DE SEGURANÇA E SAÚDE DURANTE A REALIZAÇÃO DA OBRA	
	Nome:	
	(Interlocutor:)	Coadjuvado por:)
Endereço:		

7	DATAS DE INÍCIO, DE CONCLUSÃO E DE RECEPÇÃO DEFINITIVA DA OBRA		
	Data de início:	Data de conclusão:	Data Recepção Definitiva:

ANEXO 3

Projeto “Como Construído”

ANEXO 4

Condicionalismos Existentes no Local Caracterização Sumária do Terreno

ANEXO 5

Livro de Registo da Obra

ANEXO 6

Materiais Aplicados com Riscos Especiais e Medidas Preventivas

ANEXO 7

Equipamentos Instalados com Risco na Utilização, Conservação e Manutenção

ANEXO 8

Trabalhos cujo Acesso e Circulação Apresentam Riscos

ANEXO 9

Registos da Qualidade

ANEXO 10

Registos da Segurança e Saúde no Trabalho

ANEXO 11

Modelo 11.1 – Plano de Monitorização Periódica

ANEXO 12

Modelo 12.1 – Plano de Controlo de Equipamentos de Apoio

ANEXO 13

Modelo 13.1 – Registo de Não Conformidade e Ações Corretivas / Preventivas

	REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS	Número _____	Página ___/___
	Obra: Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato	Código:	

Descrição da não conformidade:			
Localização:		Documentos de referência:	
Descrito por: ___/___/___	Verificado por: ___/___/___		
Descrição das ações: <input type="checkbox"/> corretivas <input type="checkbox"/> preventivas		<input type="checkbox"/> Aceite a ação proposta <input type="checkbox"/> Aceite nas condições em anexo <input type="checkbox"/> Rejeitado <input type="checkbox"/> _____	
Correcção até: ___/___/___	Proposto por: ___/___/___	Aprovado por: ___/___/___	
Execução das ações corretivas / preventivas:			
Executado por: ___/___/___	Controlado por: ___/___/___	Verificado por: ___/___/___	Aprovado por: ___/___/___

ANEXO 14

Plano de Formação e Informação

ANEXO 15

Registo de Acidentes de Trabalho

	RESUMO ANUAL DA SITUAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO	Número _____	Página ____/____
	Obra: : Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato	Código:	

Notas: **a)** A Ref.^a deverá ser a mesma da do Relatório de Investigação do acidente. **Ano:** _____

Ref. ^a	Data do acidente (ocorrência)	Nome abreviado do acidentado	Unidade / Departamento	Data de regresso ao trabalho	N.º dias perdidos (desde o início)	Breve descrição do acidente e/ou observações
	___/___/___			___/___/___		
	___/___/___			___/___/___		
	___/___/___			___/___/___		
	___/___/___			___/___/___		
	___/___/___			___/___/___		
	___/___/___			___/___/___		
	___/___/___			___/___/___		
	___/___/___			___/___/___		
	___/___/___			___/___/___		
	___/___/___			___/___/___		
	___/___/___			___/___/___		
	___/___/___			___/___/___		

Observações gerais:

Preparado por: _____	Verificado por: _____	Aprovado por: _____
----------------------	-----------------------	---------------------

ANEXO 16

Plano de Emergência e Evacuação

ANEXO 17

Plano de Acesso e Sinalização Temporária

ANEXO 18

Planos de Conservação / Manutenção