



ÁGUAS DO CENTRO LITORAL, S.A.

CONCURSO PÚBLICO INTERNACIONAL

DEGA-ENG-EMP309

EMPREITADA DE CONCEÇÃO-CONSTRUÇÃO DE REABILITAÇÃO E
SUBSTITUIÇÃO DE PONTES RASPADORAS DA ÁGUAS DO CENTRO LITORAL

CADERNO DE ENCARGOS

Setembro 2024

ÁGUAS DO CENTRO LITORAL, S.A.

EMPREITADA DE CONCEÇÃO-CONSTRUÇÃO DE REABILITAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE PONTES RASPADORAS DA ÁGUAS DO CENTRO LITORAL

CONCURSO PÚBLICO INTERNACIONAL

CADERNO DE ENCARGOS

ANEXOS

**ANEXO I - PROGRAMA PRELIMINAR DAS SOLUÇÕES A DESENVOLVER NO
ESTUDO PRÉVIO DO EMPREITEIRO**

**ANEXO II - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A EXECUÇÃO DA PRESENTE
EMPREITADA**

ANEXO III - PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL TIPO

ANEXO IV - PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE TIPO

EMPREITADA DE CONCEÇÃO-CONSTRUÇÃO DE REABILITAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE PONTES RASPADORAS DA ÁGUAS DO CENTRO LITORAL

CADERNO DE ENCARGOS

I. OBJETO

I.1 O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no Contrato, a celebrar com a **Águas do Centro Litoral, S.A.**, no âmbito do Concurso Público para a realização da Empreitada de Conceção-Construção de “*Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral*”, dividida em três lotes:

- a) Lote 1 – Polo Ria – abrangendo as ETAR indicadas no Quadro da cláusula I.3, localizadas no distrito de Aveiro;
- b) Lote 2 – Polo Mondego – abrangendo as ETAR indicadas no Quadro da cláusula I.3, localizadas no distrito de Coimbra;
- c) Lote 3 – Polo Lis – abrangendo as ETAR indicadas no Quadro da cláusula I.3, localizadas no distrito de Leiria.

I.2 O Projeto para os efeitos do estabelecido na cláusula anterior é o definido na cláusula 8.1.

I.3 Os locais de execução da Empreitada estão inseridos nos Sistemas de Águas Residuais, mais concretamente nas Estações de Tratamento de Água Residual (ETAR) concessionadas pela Águas do Centro Litoral, S.A, localizadas nos distritos de Aveiro, Coimbra e Leiria sendo designadamente as seguintes:

| Distrito | ETAR | Endereço | Coordenadas (graus decimais) |
|----------|---------------------|--|---------------------------------|
| Aveiro | Espinho | Rua da Praia, Praia de Paramos, 4500-558 Paramos | 40.9760, -8.6481 |
| | Cacia | Rua do Paçal, Sarrazola, 3800-527 Cacia | 40.6888, -8.5964 |
| | Ílhavo | Rua I, Zona Industrial da Mota, 3830-527 Ílhavo | 40.6044, -8.7111 |
| Coimbra | Lousã | Rua Nossa Senhora da Conceição, Póvoa, 3200-113 Lousã e Vilarinho | 40.1396, -8.2609 |
| | Miranda do Corvo | Rua das Fontainhas, Travassos, 3220-192 Miranda do Corvo | 40.0920, -8.3431 |

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

| Distrito | ETAR | Endereço | Coordenadas (graus decimais) |
|----------|--------------------|--|------------------------------|
| | Alagoa | Rua da ETAR, Alagoa, 3300-101 Arganil | 40.2285, -8.0575 |
| | Ribeira de Moinhos | Rua D. Maria Júlia Dias Ferrão, Ribeira de Moinho, 3350-164 Vila Nova de Poiares | 40.2151, -8.2613 |
| | Vila de Condeixa | Casal do Espírito Santo, Vila de Condeixa, 3150-279 Condeixa-a-Velha e Condeixa-a-Nova | 40.1157, -8.5083 |
| | ZIL Condeixa | EM 607, Zona Industrial de Condeixa, 3150-194 Sebal e Belide | 40.1260, -8.5271 |
| | S. Silvestre | Rua do Cemitério, S. Silvestre, 3025-573 São Silvestre | 40.2269, -8.5270 |
| Leiria | Coimbrão | Quinta da Galeota, 2425-452 Coimbrão | 39.8951, -8.9100 |
| | Olhalvas | Avenida da Comunidade Europeia, São Romão, 2410-099 Leiria, Pousos, Barreira e Cortes | 39.7382, -8.7941 |
| | ZI Marinha Grande | Rua de Portugal, Zona Industrial Casal da Lebre, 2430-028 Marinha Grande | 39.7222, -8.9336 |

2. ELEMENTOS DO CONTRATO

2.1 O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.

2.2 O contrato integra os seguintes elementos:

- Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes e expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar, nos termos do disposto no artigo 50.º do Código dos Contratos Públicos;
- Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
- O presente caderno de encargos e os seus anexos;
- A proposta adjudicada;
- Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada;
- O clausulado contractual, incluindo os ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do CCP e aceites pelo Empreiteiro nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código.

2.3 Sem prejuízo do disposto no número seguinte, em caso de divergência entre os vários documentos que integram o contrato, a prevalência é determinada pela ordem por que vêm enunciados no número anterior.

2.4 Os ajustamentos propostos pela Entidade Adjudicante nos termos previstos no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos previstos no artigo 101.º do

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

mesmo diploma legal prevalecem sobre todos os documentos previstos no n.º 2.1 da presente cláusula.

3. DISPOSIÇÕES POR QUE SE REGE A EMPREITADA

3.1 A execução do Contrato obedece:

- a) Ao Código dos Contratos Públicos, aprovado em anexo ao Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, alterado pela Lei n.º 59/2008, de 11 de setembro, pelo Decreto-Lei n.º 223/2009, de 11 de setembro, pelo Decreto-Lei n.º 278/2009, de 2 de outubro, pela Lei n.º 3/2010, de 27 de abril, pelo Decreto-Lei n.º 131/2010, de 14 de dezembro, pela Lei n.º 64 -B/2011, de 30 de dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 149/2012, de 12 de julho, pelo Decreto-Lei n.º 214-G/2015, de 2 de outubro, Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto, e pela Lei n.º 30/2021, de 21 de maio, pelo Decreto-Lei n.º 78/2022, de 7 de novembro e pelo Decreto-Lei n.º 54/2023, de 14 de julho, doravante designados apenas por CCP;
- b) Às cláusulas do contrato e ao estabelecido em todos os elementos e documentos que dele fazem parte integrante;
- c) Ao Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, e respetiva legislação complementar;
- d) À Lei n.º 41/2015, de 3 de junho (Regime jurídico aplicável ao exercício da atividade da construção), e posterior alteração, através da Lei n.º 25/2018, de 14 de junho;
- e) À restante legislação e regulamentação aplicável, nomeadamente a que respeita à construção, à revisão de preços, às instalações do pessoal, à segurança social, à higiene, segurança, prevenção e medicina no trabalho, ao ambiente e à responsabilidade civil perante terceiros;
- f) Ao Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (Regulamento Geral de Ruído) e sua posterior alteração, através do Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, com os complementos da Circular Clientes n.º 2/2007 emitida pelo IPAC;
- g) Ao Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, alterado pelos Decreto-Lei n.º 92/2010, de 26 de julho, Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro, e pelo Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro e Decreto-Lei n.º 69/2023 de 21 de agosto (Qualidade da Água destinada a Consumo Humano);
- h) Ao Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, alterado pelos Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de novembro, Decreto-Lei n.º 261/99, de 7 de julho, Decreto-Lei n.º 172/2001, de 26 de maio, Decreto-Lei n.º 149/2004, de 22 de junho, Decreto-Lei n.º 198/2008, de 8 de outubro e Decreto-Lei n.º 133/2015, de 13 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 77/2021 de 27 de agosto (Recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas no meio aquático);
- i) Ao Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro alterado pelos Decreto-Lei n.º 224/2015, de 9 de setembro, Acórdão do Tribunal Constitucional n.º 319/2018, de 10 de julho, Decreto-Lei n.º 95/2019, de 18 de julho, Lei n.º 123/2019, de 18 de outubro e Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro (Regime Jurídico de Segurança contra Incêndio em Edifícios);
- j) Ao Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto (Regime da acessibilidade aos edifícios e estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais);
- k) Ao Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 88/2015, de 28 de maio, pelo Decreto-Lei n.º 41/2018, de 11 de junho e pelo Decreto-Lei n.º 1/2021,

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

de 6 de janeiro (Prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho);

- l) À Portaria n.º 762/2002, de 1 de julho (aprova o Regulamento de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho na Exploração dos Sistemas Públicos de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais);
- m) Ao Decreto-Lei n.º 103/2008, de 24 de junho (Transposição da Diretiva n.º 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de maio, relativa às máquinas) alterado pelos Decreto-Lei n.º 75/2011, de 20 de junho e pelo Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro, obedecendo também ao Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro (Registo dos Equipamentos de Elevação de Cargas);
- n) Ao Decreto-Lei n.º 131/2019, de 30 de agosto, e o Despacho n.º 1859/2003, de 30 de janeiro (Instruções Técnicas para RAC);
- o) À Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, alterada e republicada pela Lei n.º 40/2015, de 1 de junho, e pela Lei n.º 25/2018, de 14 de junho (Qualificação profissional exigível aos técnicos responsáveis pela coordenação, elaboração e subscrição de projetos, pela fiscalização de obra e pela direção de obra e condução da execução dos trabalhos das diferentes especialidades nas obras de classe 6 ou superior, que não esteja sujeita a legislação especial, e os deveres que lhes são aplicáveis);
- p) Ao Regime Geral da Gestão de Resíduos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro, alterado pelos Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro, Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro e Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro;
- q) À Portaria n.º 255/2023, de 7 de agosto (Categoria da Obra, Conteúdo do projeto de execução, bem como os procedimentos e normas a adotar na elaboração e faseamento de projetos de obras públicas);
- r) À Resolução do Conselho de Ministros n.º 132/2023 de 25 de outubro (Critérios das Compras Públicas Ecológicas);
- s) Às regras da arte.

4. DEFINIÇÕES

4.1 As seguintes definições são aplicáveis na interpretação do presente Caderno de Encargos exceto quando o texto explicitamente o exija de outra forma.

4.2 Na interpretação das definições os singulares incluem o plural e os plurais os singulares, quando apropriado.

4.3 “Alteração”, significa quaisquer conceções e ou critérios de dimensionamento diferentes dos consignados no **ANEXO I** do Caderno de Encargos.

4.4 “Comissionamento”, significa o conjunto de inspeções, ensaios e outros serviços, findos os quais a “Obra” se encontrará “Pronta para Inspeções e Ensaios de Funcionamento”.

4.5 “Equipamento”, significa todo e qualquer dispositivo ou aparelho mecânico, metalomecânico, eletromecânico, elétrico e eletrónico, respetivas interligações e acessórios que deverão tornar-se parte

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

integrante da “Obra”, e outros artigos de qualquer natureza, previstos nas cláusulas 5.2.3 e 5.2.4 com a codificação EQ e IE na Lista de Preços Unitários.

4.6 “Obra”, significa o resultado final da execução do conjunto de trabalhos referidos na cláusula 5.

4.7 “Procura”, significa o conjunto de atividades, a cargo do Empreiteiro, em resultado das quais se fixam em definitivo, após aprovação do Dono da Obra, as origens e as características do “Equipamento” e o seu fornecimento até à fase de “Pronto para Utilização”, inclusive.

4.8 “Estudo Prévio”, significa o documento elaborado pelo Empreiteiro, constante da sua proposta, correspondente ao desenvolvimento da solução indicativa do Programa Preliminar patenteado a concurso pelo Dono da Obra, destinado a estabelecer, em definitivo, as bases a que deve obedecer a continuação do estudo sob a forma de Projeto de execução.

4.9 “Pronto para Embarque”, significa que os equipamentos serão colocados em cais de embarque, ou no parque de expedição do fabricante, devidamente embalados, consoante o regime de entrega, com toda a documentação em ordem.

4.10 “Pronto para Utilização”, significa que o “Equipamento” está descarregado e colocado no estaleiro, já rececionado.

4.11 “Solução Indicativa”, significa a conceção e critérios de projeto consignados no **ANEXO I** do Caderno de Encargos.

5. OBJETO DA EMPREITADA

5.1 DESCRIÇÃO GERAL

A presente empreitada tem por objeto a conceção-construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras nas ETAR da Águas do Centro Litoral, S.A, incluindo:

- a) A elaboração do projeto de execução da obra referida na alínea b) da presente cláusula;
- b) A execução de todos os trabalhos de construção definidos nas cláusulas 5.2.2 a 5.2.4 e 5.2.5.1, relativos à “Obra”, considerada como Obra de instalações, equipamentos e sistemas de águas e águas residuais de Categoria III, de acordo com o definido no artigo 11.º do anexo I e no anexo II da Portaria n.º 255/2023, correspondente à estação de tratamento de águas residuais referidas em I.3;
- c) A realização das atividades e trabalhos de “Comissionamento” da “Obra”;
- d) A realização do “Inspeções e Ensaios de Funcionamento” para verificação da conformidade da “Obra”.

5.2 COMPONENTES DO OBJETO DA EMPREITADA

A empreitada de conceção-construção inclui:

5.2.1 PROJETO DE EXECUÇÃO

As atividades relacionadas com a elaboração de todas as peças escritas e desenhadas do projeto de execução da “Obra” a executar, incluindo os desenhos de detalhe (montagem e construção) e os projetos de todas as especialidades envolvidas (construção civil, equipamentos mecânicos,

Caderno de Encargos

eletromecânicos, elétricos e instrumentação, instalações elétricas, automação e supervisão, arquitetura, Plano de Segurança e Saúde (PSS), Plano de Gestão Ambiental (PGA), incluindo o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição (PPGRCD), entre outros), em cumprimento do estabelecido na Portaria n.º 255/2023, de 7 de agosto, restante legislação aplicável, observando a Declaração de Responsabilidade Social subscrita, bem como realização de levantamentos topográficos e dimensionais que se venham a revelar necessários para a elaboração do Projeto de Execução.

5.2.2 CONSTRUÇÃO CIVIL

As atividades relacionadas com esta especialidade incluem revestimentos pontuais no interior dos órgãos e reabilitação/recobrimento das passagens de rodados.

5.2.3 EQUIPAMENTO MECÂNICO E ELETROMECAÂNICO

5.2.3.1 As atividades relacionadas com esta especialidade incluem o fornecimento e montagem do seguinte:

- i. Pontes raspadoras de desarenadores retangulares com todos os materiais acessórios imprescindíveis ao seu funcionamento;
- ii. Pontes raspadoras de decantadores circulares, primários ou secundários, com todos os materiais acessórios imprescindíveis ao seu funcionamento, juntamente com respetivos defletores, descarregadores e tremonhas de escumas;
- iii. Raspadores de espessadores gravíticos, com todos os materiais acessórios imprescindíveis ao seu funcionamento, juntamente com defletores e descarregadores;
- iv. Válvulas de comporta;
- v. Outros componentes indicados no **ANEXO I**.

incluindo, ainda, o fornecimento, para cada equipamento, dos materiais de consumo e peças de reserva, para o período adicional de 3 (três) anos contados da data da Receção Provisória, conforme declaração subscrita pelo Empreiteiro e que faz parte integrante da proposta adjudicada.

5.2.3.2 Ainda relacionado com esta especialidade incluem-se os trabalhos de:

- i. Desmontagem e remoção dos equipamentos e/ou elementos a substituir com recurso a corte por maçarico ou outro, que permita atingir dimensões para acondicionamento e transporte em contentores Multibenne a disponibilizar pela AdCL, incluindo o referido acondicionamento;
- ii. Reabilitação das estruturas e componentes metálicos que se pretendem manter, conforme indicado no **ANEXO I** do Caderno de Encargos.

5.2.4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO

As atividades relacionadas com esta especialidade incluem o fornecimento e instalação de circuitos elétricos dos equipamentos novos, fins de curso, quadros de comando auxiliar, botoneiras de

emergência e demais componentes e trabalhos necessários ao correto funcionamento das pontes raspadoras, conforme indicado no **ANEXO I** do Caderno de Encargos.

5.2.5 **OUTROS TRABALHOS**

O Empreiteiro terá ainda a seu cargo e incluído na proposta de preço, para além do estipulado em todas as restantes cláusulas deste Caderno de Encargos, o seguinte:

5.2.5.1 **Outras atividades de construção:**

- a) Montagem e desmontagem do estaleiro geral;
- b) Manutenção do estaleiro;
- c) Fornecimentos e embalagens;
- d) Transportes desde a origem ao local de implantação, incluindo cargas e descargas;
- e) Eventuais despesas de seguros, importação e alfândegas;
- f) Taxas e impostos em vigor;
- g) Desenhos e instruções de montagem;
- h) Referências e etiquetas e a sua clara e adequada montagem nos locais correspondentes;
- i) Programação dos autómatos, quando e se aplicável, o fornecimento de todo o software para a sua programação e a entrega do programa de cada autómato e do respetivo código fonte, em suporte informático, incluindo lista de variáveis e fluxogramas dos algoritmos implementados, devidamente comentados;
- j) Proteções anticorrosivas e pinturas de acabamento de todos os equipamentos e superfícies metálicas, ainda que não especificamente indicadas no projeto;
- k) Realização dos ensaios, considerando-se abrangidas por esta disposição as visitas às instalações fabris;
- l) Implementação das medidas de segurança e saúde em todas as frentes de trabalho e locais de intervenção;
- m) Implementação de medidas mitigadoras de impactes ambientais em todas as frentes de trabalho e locais de intervenção, nomeadamente, através da utilização de materiais de construção com o menor impacte ambiental possível, ao longo do seu ciclo de vida e incorporação de soluções de prevenção, reutilização, reciclagem e recolha de resíduos baseadas nos princípios da economia circular;
- n) A energia para a execução dos trabalhos;
- o) A água para a execução dos trabalhos;
- p) Os trabalhos de desmontagem dos equipamentos existentes necessários à execução dos trabalhos;
- q) Os trabalhos provisórios de construção civil e de montagem provisória de equipamentos para assegurar o funcionamento hidráulico e processual permanente da ETAR durante a execução das obras;

5.2.5.2 Outros trabalhos a concluir após a fase de construção:

- a) Formação dos técnicos de exploração designado pelo Dono da Obra, sobre o funcionamento e manutenção dos equipamentos;
- b) Elaboração dos Manuais de Operação e de Manutenção da “Obra”;
- c) Desenhos das obras da empreitada tal como foram construídas (telas finais), elaborados de acordo com a cláusula 44.

5.2.6 INTERFERÊNCIA COM OS SISTEMAS EXISTENTES

- a) Durante o prazo de execução da empreitada o Empreiteiro deverá garantir obrigatoriamente o funcionamento das infraestruturas/sistemas existentes, com a exceção do órgão que estiver a ser intervencionado, sendo responsável, sem direito a qualquer pagamento adicional, pela execução de todas as obras de carácter temporário que venham a ser necessárias para garantir o funcionamento da mesma;
- b) O Empreiteiro será responsável por garantir a operacionalidade da ETAR e compatibilização com a sua rotina diária e, ainda, a ausência/ minimização de descargas através do *bypass* geral da ETAR;
- c) Os tempos de execução de todas as obras que interfiram com a exploração de sistemas existentes deverão ser minimizados: deverá ser programada a fixação das datas para a execução das referidas obras e o tempo máximo disponível para a sua execução;
- d) A programação das obras *supra* referidas será efetuada pelo Empreiteiro, carecendo de aprovação prévia do Dono da Obra, devendo a calendarização das mesmas, que garanta a distribuição das intervenções consoante a criticidade de cada órgão/infraestrutura, ser submetida à aprovação do Dono da Obra até à data de consignação da obra.
- e) Sem prejuízo da calendarização prévia referida na alínea anterior, o Empreiteiro deverá solicitar ao Dono da Obra o vazamento e limpeza para cada órgão (desarenador/ decantador/ espessador) com uma antecedência mínima de **15 (quinze) dias**;
- f) O Empreiteiro não terá direito a qualquer pagamento adicional, pelos condicionalismos que estas obras venham a implicar;
- g) Alguns dos trabalhos de reabilitação, previstos na solução indicativa do Programa Preliminar do **ANEXO I** do Caderno de Encargos poderão não ser executados se, durante o decorrer da obra, se venha a comprovar que estes não serão necessários em função da avaliação dos órgãos ou equipamentos em causa.

5.3 OUTRAS OBRIGAÇÕES DO ADJUDICATÁRIO

5.3.1 O Empreiteiro obriga-se a executar, pelo preço indicado no Contrato, todos os trabalhos constantes do Projeto de Execução aprovado, competindo-lhe, ainda, efetuar, sem direito a qualquer pagamento suplementar, os trabalhos subsidiários que forem consequentes daqueles ou necessários para a sua perfeita execução.

5.3.2 Salienta-se ainda que o Empreiteiro:

- a) É inteiramente responsável pela pesquisa da localização de infraestruturas e/ou obstáculos no subsolo onde se vão desenvolver os trabalhos;
- b) Deverá evitar qualquer dano, ou suspensão do funcionamento, nas infraestruturas que encontrar durante a execução dos trabalhos e deverá assegurar, sempre que esteja ao seu alcance, a proteção e o funcionamento de tais infraestruturas;

Caderno de Encargos

- c) É inteiramente responsável pelos danos causados nas infraestruturas existentes, sendo seu encargo exclusivo os custos dos desvios necessários e das reparações, substituições ou interrupções correspondentes;
- d) Não pode proceder a desenraizamentos e ao arranque de árvores e arbustos sem a autorização da fiscalização, que deverá ser requerida com a antecedência de 24h, tendo a fiscalização de, no mesmo prazo, apresentar a sua concordância;
- e) É inteiramente responsável pela eventual abertura de poços para identificar, previamente, a localização exata de infraestruturas existentes, nomeadamente nos pontos onde vão ser estabelecidas as ligações e/ou cruzamentos com novas infraestruturas estando tal previsto dentro do objeto contratual;
- f) Não terá direito a qualquer pagamento adicional quando ocorram dificuldades no decurso das escavações que se prendam com a natureza dos solos (entivações, condições de segurança, minas de água, etc.) e/ou com as condições de trabalho a enfrentar (tráfego, condicionamentos provocados por outras entidades: Infraestruturas de Portugal, S.A., CP-Comboios de Portugal, E.P.E., etc.).
- g) O Empreiteiro obriga-se, caso necessário, a desenvolver as tarefas abrangidas pela presente empreitada em estreito cumprimento dos prazos parciais vinculativos explícitos no presente Caderno de Encargos, sendo que, tratando-se de um prazo que corre de forma contínua poderá existir a possibilidade do desenvolvimento das tarefas ocorrer em dias não úteis.

5.3.3 Correrão ainda por conta do Empreiteiro, os seguintes custos e responsabilidades:

- a) A reparação e a indemnização de todos os prejuízos que, por motivos imputáveis ao Empreiteiro, sejam sofridos por terceiros até à receção definitiva dos trabalhos, em consequência da conceção da obra, do modo de execução dos trabalhos, da atuação do pessoal do Empreiteiro ou dos seus subempreiteiros, fornecedores e tarefeiros e do deficiente comportamento ou da falta de segurança das obras, materiais, elementos de construção e equipamentos;
- b) As indemnizações devidas a terceiros pela constituição de servidões provisórias ou pela ocupação temporária de prédios particulares necessários à execução da empreitada;
- c) Providenciar todos os meios para a execução completa dos trabalhos abrangidos pelo Contrato, de acordo com a melhor técnica e regras da arte de construir e de harmonia com as especificações técnicas e de acordo com as condições expressas no Caderno de Encargos, com as instruções dos fabricantes e com as disposições legais aplicáveis;
- d) O reforço dos meios de ação necessários para recuperação de atrasos no andamento dos trabalhos que lhe seja exigível;
- e) As medidas necessárias para evitar ou minimizar os incómodos aos usuários, vizinhos e passantes, quando os trabalhos forem executados nas proximidades de lugares habitados;
- f) As licenças de obras necessárias à execução da empreitada;
- g) A manutenção e reparação de todas as vias de comunicação públicas ou privadas que hajam sido comprovadamente afetadas em consequência dos trabalhos de construção das obras ou da circulação de máquinas ou dos veículos com transportes de materiais para fornecimentos da obra, incluindo subempreiteiros ou fornecedores da mesma;
- h) As operações de limpeza final da obra, bem como as de limpeza de todas as vias por onde

Caderno de Encargos

tenha circulado o tráfego da obra durante a execução dos trabalhos;

- i) Desvios de trânsito, sinalização e policiamento, de acordo com a legislação em vigor e com as normas técnicas das entidades concessionárias/responsáveis;
- j) Custos por ocupação de locais de estacionamento;
- k) Os custos decorrentes da implementação do Plano de Segurança e Saúde (PSS) e do Plano de Gestão Ambiental (PGA);
- l) Sempre que aplicável, a instrução dos processos de licenciamento de combustíveis e de reservatórios sob pressão, de sistemas de elevação de carga, de utilização de origens de água, etc.

5.3.4 Constitui obrigação do Empreiteiro efetuar todas as diligências junto das entidades responsáveis pelos serviços afetados, quer públicos, quer privados, que se revelarem necessários, de modo a que a empreitada decorra em conformidade com o Plano de Trabalhos.

5.3.5 O Empreiteiro é o único responsável por todos os acidentes ou danos, quer pessoais quer materiais ou ambientais, que os trabalhos de execução da obra ou ação dos seus agentes ou operários, subempreiteiros, tarefeiros, fornecedores e montadores possam causar, tanto ao pessoal como a terceiros e a outras empresas que trabalhem na mesma obra, bem como ao Dono da Obra e seus representantes.

5.3.6 O Empreiteiro obriga-se a garantir a segurança dos trabalhadores, assim como das pessoas empregadas, a qualquer título.

5.3.7 Constituem ainda encargos do Empreiteiro a celebração dos contratos de seguros indicados nas cláusulas 31.1 e 31.2 do presente Caderno de Encargos.

5.3.8 O Empreiteiro não se pode opor, em qualquer momento, a realização de auditorias à obra, por parte do Dono da Obra ou por entidade por este designada para o efeito, para verificação do cumprimento dos requisitos de Qualidade, Ambiente, Higiene, Segurança e Saúde e Responsabilidade Social (Sistema de Responsabilidade Empresarial).

5.3.9 As ocorrências ou condutas que ponham em causa a boa execução das obras por motivos imputáveis ao Empreiteiro ou a qualquer dos seus subcontratados, os acidentes de que resulte morte ou lesão grave de trabalhadores ou de terceiros, ou que, independentemente da produção de tais danos, assumam particular gravidade, bem como o incumprimento de qualquer obrigação sancionável determinam nos termos do n.º 1 do artigo 30.º da Lei n.º 41/2015, de 3 de junho, na sua versão atual conferida pela Lei n.º 25/2018, de 14/06, a comunicação ao IMPIC, I.P., dessas situações, sem prejuízo de outras medidas que o Dono da Obra venha a acionar, contratual ou legalmente admissíveis.

5.3.10

5.4 OBRIGAÇÕES DA ENTIDADE ADJUDICANTE

5.4.1 Os trabalhos de instalação dos componentes a realizar pelo adjudicatário nas instalações da AdCL serão acompanhados por técnicos da AdCL, os quais prestarão a devida colaboração e assessoria, prestando assistência na colocação fora-de-serviço e isolamento dos equipamentos a intervencionar.

5.4.2 Será encargo da AdCL a disponibilização de energia elétrica monofásica/trifásica e água para a realização dos trabalhos pelo adjudicatário, bem como garantir acesso facilitado aos locais de intervenção.

Caderno de Encargos

5.4.3 Será encargo da AdCL a limpeza prévia dos locais de instalação dos equipamentos bem assim como a realização dos desvios de efluente eventualmente necessários.

5.4.4 Será encargo da AdCL a disponibilização de espaço para instalação de contentor para depósito/armazenamento de materiais e equipamentos necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

5.4.5 No caso do Lote 2, nos primeiros 30 (trinta) dias após assinatura do contrato, a AdCL irá proceder ao vazamento e limpeza dos órgãos objeto de intervenção que o empreiteiro, mediante solicitação por escrito deste com antecedência mínima de uma semana, entenda como necessário para que o mesmo possa validar a solução base e elaborar o Projeto de Execução.

6. ESCLARECIMENTOS DE DÚVIDAS

6.1 As dúvidas que o Empreiteiro tenha na interpretação dos documentos por que se rege a empreitada devem ser submetidas ao Diretor de Fiscalização da Obra antes do início da execução dos trabalhos a que respeitam.

6.2 No caso de as dúvidas ocorrerem somente após o início da execução dos trabalhos a que dizem respeito, deve o Empreiteiro submetê-las imediatamente ao Diretor de Fiscalização da Obra, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação antes do início daquela execução.

6.3 O incumprimento do disposto no número anterior torna o Empreiteiro responsável por todas as consequências da errada interpretação que porventura haja feito, incluindo a demolição e reconstrução das partes da obra em que o erro se tenha refletido.

7. PRAZOS DE EXECUÇÃO

7.1 PRAZOS DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

7.1.1 Os prazos de execução da empreitada de conceção-construção, correspondentes a cada um dos Lotes, são:

7.1.1.1 Lote 1 – Polo Ria - 510 (quinhentos e dez) dias de prazo de execução, com os seguintes prazos parciais vinculativos:

- a) 70 (setenta) dias para a aprovação do Projeto de Execução, nos termos da cláusula 15.2.1, contados a partir da data de assinatura do contrato;
- b) 440 (quatrocentos e quarenta) dias, para a execução da Obra, contados a partir da data da Consignação ou da data de aprovação do PSS, caso ocorra em data posterior;

7.1.1.2 Lote 2 – Polo Mondego - 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias de prazo de execução, com os seguintes prazos parciais vinculativos:

- a) 90 (noventa) dias para a aprovação do Projeto de Execução, nos termos da cláusula 15.2.1, contados a partir da data de assinatura do contrato;
- b) 275 (duzentos e setenta e cinco) dias, para a execução da Obra, contados a partir da data da Consignação ou da data de aprovação do PSS, caso ocorra em data posterior;
- c) 15 (quinze) dias para todos os trabalhos de intervenção no Equipamento e Construção Civil do Decantador Secundário da ETAR de Miranda do Corvo, contados desde a data de notificação por escrito pelo Dono de Obra de que se encontram reunidas as condições

Caderno de Encargos

para intervenção nesse órgão.

- d) 13 (treze) dias para todos os trabalhos de intervenção no Equipamento e Construção Civil para cada um dos órgãos abaixo listados, contados desde a respetiva data de notificação por escrito pelo Dono de Obra de que se encontram reunidas as condições para intervenção nesse órgão:
- i. Decantador Secundário da ETAR da Lousã
 - ii. Espessador da ETAR de Alagoa
 - iii. Decantador Secundário da ETAR da Ribeira de Moinhos
 - iv. Decantador Secundário da ETAR ZIL de Condeixa
 - v. Espessador da ETAR de S. Silvestre.

7.1.1.3 Lote 3 – Polo Lis - 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias de prazo de execução, com os seguintes prazos parciais vinculativos:

- a) 70 (setenta) dias para a aprovação do Projeto de Execução, nos termos da cláusula 15.2.1, contados a partir da data de assinatura do contrato;
- b) 295 (duzentos e noventa e cinco) dias, para a execução da Obra, contados a partir da data da Consignação ou da data de aprovação do PSS, caso ocorra em data posterior.

7.2 INCUMPRIMENTO DO PLANO DE TRABALHOS

7.2.1 No caso de se verificarem atrasos injustificados na execução de trabalhos em relação ao Plano de Trabalhos em vigor que sejam imputáveis ao Empreiteiro, este é obrigado, a expensas suas, a tomar todas as medidas de reforço de meios de ação e de reorganização da obra necessárias à recuperação dos atrasos e ao cumprimento do prazo de execução.

7.2.2 Sempre que ocorra suspensão dos trabalhos não imputável ao Empreiteiro, considerar-se-ão automaticamente prorrogados, por período igual ao da suspensão, o prazo de execução da Obra e os prazos parciais vinculativos previstos no Plano de Trabalhos em vigor e que sejam afetados por essa suspensão.

7.2.3 Caso o Empreiteiro proponha alterações ao Projeto que dependam da aprovação por entidades oficiais, essas alterações só darão direito a eventual prorrogação de prazo se, simultaneamente com a sua proposta de alterações, o Empreiteiro alertar o Dono da Obra das implicações que tais alterações possam vir a ter e este as aceite expressamente, acrescido do prazo estritamente necessário à organização de meios e execução de trabalhos preparatórios ou acessórios com vista ao recomeço da execução.

7.2.4 Em conformidade com o estabelecido no CCP e mediante requerimento do Empreiteiro, devidamente fundamentado, poderá o Dono da Obra conceder-lhe prorrogação do prazo de execução ou dos prazos parciais vinculativos da empreitada.

7.2.5 O requerimento previsto na cláusula anterior deverá ser acompanhado dos novos Planos de Trabalhos e de Pagamentos, com indicação, em pormenor, das quantidades de mão-de-obra e do equipamento necessário ao seu cumprimento e, bem assim, de quaisquer outras medidas que para o efeito o Empreiteiro se proponha a adotar.

7.2.6 O Dono de Obra comunica a decisão no prazo de 5 (cinco) dias, equivalendo o silêncio à sua rejeição.

Caderno de Encargos

8. PROJETO

8.1 ELABORAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO

8.1.1 O Projeto a considerar para a realização da empreitada é o Projeto de Execução elaborado e apresentado pelo Empreiteiro e aceite pelo Dono da Obra.

8.1.2 Para além dos requisitos constantes das disposições legais aplicáveis, o Projeto de Execução deverá ser acompanhado pelos seguintes elementos:

- a) Memória descritiva e justificativa contendo a descrição pormenorizada e revista das soluções consideradas no estudo prévio, incluindo técnicas de montagem, cálculos demonstrativos, esquemas de tratamento anticorrosivo das superfícies metálicas, esquemas de reabilitação a executar nos elementos de betão, e ensaios para determinar a espessura total da película seca da tinta aplicada;
- b) Folhas de características com caracterização pormenorizada de todos os equipamentos e componentes a fornecer e produtos a aplicar, após realizados os necessários levantamentos dimensionais em terreno;
- c) Desenhos técnicos de todos os equipamentos a fornecer;
- d) Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição, em conformidade com o Regime Geral da Gestão de Resíduos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, nos seguintes termos:
- e) O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição será elaborado pelo técnico Responsável pela Gestão Ambiental designado pelo Empreiteiro nos termos previstos na cláusula 11.4.1.
- f) Para efeitos da elaboração o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, o técnico designado para esse efeito pelo Empreiteiro deverá basear-se no Modelo de Referência a disponibilizar pelo Dono da Obra ou nos modelos da Agência Portuguesa do Ambiente.
- g) As soluções técnicas constantes do Projeto de Execução devem preferencialmente prever a incorporação de materiais recicláveis e duráveis, a adoção de processos construtivos que minimizem a produção de resíduos de construção e demolição (RCD) e a reutilização de materiais e incorporação de RCD em obra, no necessário equilíbrio entre a sustentabilidade financeira e ambiental, no cumprimento da qualidade mínima exigida nas especificações técnicas aplicáveis dos materiais e/ou equipamentos a instalar.
- h) Com vista ao cumprimento do disposto no n.º 5 do artigo 28.º do Regime Geral da Gestão de Resíduos, que prevê a utilização de pelo menos 10% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas na obra, o Empreiteiro deve realizar a avaliação da percentagem de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra com base nas medições do projeto, tendo por referência o peso em milhares de quilogramas (10^3 kg), com base nas medições discriminadas elaborados com base no Projeto de Execução. Os resultados constarão no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, em conformidade com previsto na alínea d) do n.º 2 do artigo 55.º do Regime Geral da Gestão de Resíduos.
- i) A avaliação referida na cláusula anterior deve ser suportada por certificados dos materiais

Caderno de Encargos

e equipamentos, considerados de referência, emitidos por entidades competentes nacionais, europeias ou internacionais, de acordo com a legislação aplicável. Na inexistência de certificados aplicáveis, poder-se-á utilizar informação com origem nos respetivos fornecedores dos materiais e equipamentos, relatórios de ensaio, bibliografia técnica ou científica de referência, ou outros meios de prova em observância do artigo 49.º-A do CCP, regulamentado pela Portaria n.º 72/2018, de 9 de março.

8.1.3 Os elementos do Projeto de Execução devem ser submetidos à aprovação do Dono da Obra antes do início dos trabalhos e ser sempre assinados pelos seus autores, que devem possuir para o efeito, nos termos da lei, as adequadas qualificações académicas e profissionais.

8.1.4 Compete ao Empreiteiro a elaboração dos desenhos de detalhe para execução e das associadas notas de cálculo do Projeto de Execução previstos na alínea a) da cláusula 15.2.1, bem como dos desenhos correspondentes às alterações surgidas no decorrer da obra.

8.1.5 O Projeto deve conter todos os elementos necessários para a sua perfeita apreciação complementados com os esclarecimentos, pormenores, planos e desenhos explicativos e com o grau de desenvolvimento em conformidade com o artigo 43.º do CCP e, em especial, com o n.º 5 do referido artigo.

8.1.6 Na fase de preparação e planeamento a que se refere a cláusula 15, o Empreiteiro completará os elementos de Projeto apresentados na proposta adjudicada, para que sejam atingidas a pormenorização e especificação necessárias à execução da empreitada.

8.1.7 Na fase de execução da obra, o autor do Projeto deve prestar a necessária assistência técnica ao Dono da Obra.

8.1.8 Nos termos da cláusula 32 do presente Caderno de Encargos e do n.º 2 do artigo 378.º do CCP, o Empreiteiro é responsável pelos trabalhos complementares que tenham por finalidade o suprimento dos erros e omissões do Projeto de Execução por si elaborado, exceto quando estes sejam induzidos pelos elementos elaborados ou disponibilizados pelo Dono da Obra.

8.2 ALTERAÇÕES AO PROJETO

8.2.1 No decorrer da obra, o Empreiteiro poderá propor à aprovação do Dono da Obra alterações de soluções construtivas, apresentando, para tal efeito, todos os elementos necessários à sua perfeita apreciação.

8.2.2 Os elementos referidos na cláusula anterior devem incluir, nomeadamente, a memória ou nota descritiva e explicativa da solução, com indicação das eventuais implicações nos prazos e custos e, se for caso disso, peças desenhadas e cálculos justificativos e especificações de qualidade da proposta de alteração.

8.2.3 Não podem ser executados quaisquer trabalhos nos termos das alterações ao Projeto propostas pelo Empreiteiro sem que estas tenham sido expressamente aceites pelo Dono da Obra.

8.2.4 O Empreiteiro é obrigado a executar os trabalhos provenientes de alterações ou retificações do Projeto que forem determinadas, por escrito, pelo Dono da Obra.

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

9.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

9.1.1 O Empreiteiro obriga-se a respeitar, no que seja aplicável aos equipamentos a instalar e aos trabalhos a realizar, bem como as técnicas construtivas a adotar, as Especificações Técnicas do presente Caderno de Encargos, desde que não estejam em oposição com os documentos do Contrato.

9.1.2 As condições técnicas de execução dos trabalhos da empreitada são as deste Caderno de Encargos e as que, eventualmente, vierem a ser acordadas em face do Projeto aprovado.

9.1.3 As especificações técnicas são apresentadas no

9.1.4 **ANEXO II** deste Caderno de Encargos.

9.1.5 Às especificações técnicas anexas aplica-se o disposto no artigo 49.º do CCP.

9.1.6 Quando o Empreiteiro decida adotar normas de qualidade para os materiais e equipamentos ou normas para a execução dos trabalhos distintas das constantes da Especificações Técnicas anexas, deverá demonstrar a sua equivalência através de meios de prova adequados.

9.1.7 Quando as especificações referidas nas cláusulas anteriores fizerem menção, a título excecional, a fabricantes ou proveniência determinados, a processos específicos de fabrico, a marcas, patentes ou modelos, tais referências deverão ser consideradas como acompanhadas da menção “ou equivalente”.

9.2 RELATIVAS AO EQUIPAMENTO

9.2.1 O “Equipamento” a fornecer e a montar satisfará as correspondentes Especificações Técnicas anexas, de acordo com o artigo 49.º do CCP.

9.2.2 O modo de execução dos trabalhos de montagem do “Equipamento” está definido em Especificações Técnicas anexas, de acordo com o artigo 49.º do CCP.

9.3 RELATIVAS À CONSTRUÇÃO CIVIL

9.3.1 As características dos materiais e elementos de construção a empregar na construção civil estão definidos em Especificações Técnicas anexas, de acordo com o artigo 49.º do CCP.

9.3.2 O modo de execução dos trabalhos de construção civil está definido em Especificações Técnicas anexas, de acordo com o artigo 49.º do CCP.

10. CONCEÇÃO E EXECUÇÃO TÉCNICA DA EMPREITADA

10.1 ENGENHARIA CIVIL, MECÂNICA E ELÉTRICA

10.1.1 Engenharia Civil

Em matéria de recobrimentos, reabilitações, revestimentos e enchimentos pontuais do betão nos órgãos civis existentes, as soluções técnicas obedecerão, ao disposto no **ANEXO I** deste Caderno de Encargos.

10.1.2 Engenharia Mecânica

Em matéria de proteções anticorrosivas, características dos equipamentos/componentes a fornecer, as soluções técnicas obedecerão, ao disposto no **ANEXO I** deste Caderno de Encargos.

Caderno de Encargos

10.1.3 Instalações elétricas

Em matéria de quadros elétricos de comando auxiliar, cabos de alimentação e sinal, as soluções técnicas obedecerão, ao disposto no **ANEXO I** deste Caderno de Encargos.

11. EQUIPA DO EMPREITEIRO

11.1 EXECUÇÃO DO CONTRATO

11.1.1 Durante a execução do Contrato, o Empreiteiro é representado por um Diretor de Obra, designadamente nas reuniões e comunicações com o Dono da Obra e com o Diretor de Fiscalização da Obra, salvo nas matérias em que, em virtude da lei ou de estipulação diversa no Caderno de Encargos ou no Contrato, se estabeleça diferente mecanismo de representação.

11.1.2 O Empreiteiro obriga-se, sob reserva de aceitação pelo Dono da Obra, a confiar a direção da obra a engenheiro ou engenheiro técnico com a Qualificação definida no Quadro n.º 2, e respetiva Nota, do Anexo II da Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, alterada e republicada pela Lei n.º 40/2015, de 1 de junho, para obra Drenagem e Tratamento e Águas Residuais de categoria III, conforme classificação das obras por categorias constante do Anexo II da Portaria n.º 255/2023, de 7 de agosto.

11.1.3 As ordens, os avisos e as notificações que se relacionem com os aspetos técnicos da execução da empreitada são dirigidos diretamente ao Diretor de Obra.

11.1.4 O Diretor de Obra acompanha assiduamente os trabalhos e está presente no local da obra sempre que para tal seja convocado.

11.1.5 O Dono da Obra poderá impor a substituição do Diretor de Obra, devendo a ordem respetiva ser fundamentada por escrito, com base em razões objetivas e ou inerentes à atuação profissional do Diretor de Obra.

11.1.6 Na ausência ou impedimento do Diretor de Obra, o Empreiteiro é representado por quem aquele indicar para esse efeito, devendo estar habilitado com os poderes necessários para responder, perante o Diretor de Fiscalização da Obra, pela marcha dos trabalhos.

11.1.7 O Empreiteiro entregará ao Diretor de Fiscalização da Obra um documento escrito indicando o nome, a qualificação, as atribuições e a respetiva posição no organograma da equipa da empreitada de todos os técnicos que intervenham na execução dos trabalhos.

11.1.8 O Diretor de Obra será obrigatoriamente coadjuvado nas várias especialidades envolvidas, em permanência, pelos outros técnicos designados na lista nominativa da equipa técnica apresentada aquando da aceitação da minuta do contrato pelo Empreiteiro, que respondam diretamente e com conhecimento de causa por todas as questões pertinentes que se relacionem com as suas respetivas especialidades.

11.1.9 O Empreiteiro obriga-se a ter em cada frente de trabalho, permanentemente, um responsável de frente, o qual deverá prestar todos os esclarecimentos que lhe sejam pedidos e apto a receber todas as instruções do Diretor de Fiscalização da Obra.

11.2 COORDENADOR E AUTORES DO PROJETO

11.2.1 O Empreiteiro obriga-se, sob reserva de aceitação pelo Dono da Obra, a confiar a coordenação do projeto a engenheiro ou engenheiro técnico com a Qualificação definida no Anexo I,

Caderno de Encargos

conjugado com o Anexo III da Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, alterada e republicada pela Lei n.º 40/2015, de 1 de junho.

11.2.2 O Empreiteiro obriga-se, sob reserva de aceitação pelo Dono da Obra, a confiar a autoria do projeto da especialidade de mecânica, a engenheiro ou engenheiro técnico com a Qualificação definida na Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, alterada e republicada pela Lei n.º 40/2015, de 1 de junho, para obras de drenagem e tratamento e águas residuais de categoria III, conforme classificação das obras por categorias constante do Anexo II da Portaria n.º 255/2023, de 7 de agosto.

11.3 RESPONSÁVEL DE HIGIENE, SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

11.3.1 O Empreiteiro deve designar um responsável pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho e, em particular, pela correta aplicação do documento Plano de Segurança e Saúde (PSS) referido na alínea e) da cláusula 15.2.1.

11.4 RESPONSÁVEL PELA GESTÃO AMBIENTAL

11.4.1 O Empreiteiro deve designar um responsável pela gestão ambiental da obra e pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de aplicação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição (PPGRCD).

11.5 RESPONSÁVEL PELA GESTÃO DA QUALIDADE

11.5.1 O Empreiteiro deve designar um responsável pela gestão da qualidade da empreitada.

12. REPRESENTAÇÃO DO DONO DA OBRA

12.1 O Dono da Obra é representado por:

- a) Diretor de Fiscalização da Obra, em todos os aspetos relacionados com a “Obra”;
- b) Gestor(es) do Contrato, em todos os outros aspetos da execução do contrato.

12.2 O Dono da Obra notifica o Empreiteiro da identidade do(s) Gestor(es) do Contrato e do Diretor de Fiscalização da Obra que designe para a fiscalização local dos trabalhos até à data da Consignação ou da primeira Consignação Parcial.

12.3 O Diretor de Fiscalização da Obra tem poderes de representação do Dono da Obra em todas as matérias relevantes para a execução dos trabalhos, nomeadamente para resolver todas as questões que lhe sejam postas pelo Empreiteiro nesse âmbito, excetuando as matérias de modificação, resolução ou revogação do Contrato.

12.4 A obra e o Empreiteiro ficam também sujeitos à fiscalização que, nos termos da lei, incumba a outras entidades.

12.5 As determinações e instruções do Diretor de Fiscalização da Obra serão obrigatoriamente confirmadas por escrito.

12.6 O Diretor de Fiscalização da Obra, mediante a autorização do Dono da Obra, terá autoridade para suspender os trabalhos, total ou parcialmente, quando houver incumprimento do Plano de Segurança e Saúde ou do Contrato.

12.7 A presença ou ausência de elementos da Fiscalização não poderá ser invocada para ilibar o

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

Empreiteiro das obrigações inerentes à empreitada.

12.8 A falta de exercício, em devido tempo, por parte do Diretor de Fiscalização da Obra, do direito de notificação, por uma ou mais irregularidades ou incumprimentos, cometidos pelo Empreiteiro, em caso algum constituirá precedente que limite o exercício dos direitos sobre situações futuras semelhantes.

13. DEVERES DE COLABORAÇÃO RECÍPROCA E INFORMAÇÃO

13.1 As partes estão vinculadas pelo dever de colaboração mútua, designadamente no tocante à prestação recíproca de informações necessárias à boa execução do Contrato, sem prejuízo dos deveres de informação previstos no artigo 290.º do CCP.

13.2 Cada uma das partes deve informar sem demora a outra sobre quaisquer circunstâncias que cheguem ao seu conhecimento e que possam afetar os respetivos interesses na execução do Contrato, de acordo com as regras gerais da boa-fé.

13.3 Em especial, cada uma das partes deve avisar de imediato a outra de quaisquer circunstâncias, constituam ou não força maior, que previsivelmente impeçam o cumprimento ou o cumprimento tempestivo de qualquer uma das suas obrigações.

13.4 No prazo de 10 (dez) dias após a ocorrência de tal impedimento, a parte deve informar a outra do tempo ou da medida em que previsivelmente será afetada a execução do Contrato.

14. CONSIGNAÇÃO

14.1 CONSIGNAÇÃO TOTAL E PARCIAL

14.1.1 O Dono da Obra só pode proceder a consignações parciais nos seguintes casos:

- a) Quando, antes da celebração do Contrato, não esteja na posse administrativa da totalidade dos prédios necessários à execução da obra;
- b) Quando o período de tempo necessário às operações preparatórias da consignação total sob responsabilidade do Dono da Obra impossibilite o início da execução dos trabalhos no momento projetado por este e o respetivo adiamento cause grave prejuízo para o interesse público;
- c) Nos casos previstos no artigo 360.º do CCP.

14.2 PRAZO E AUTO DE CONSIGNAÇÃO

14.2.1 A Consignação deve estar concluída em prazo não superior a 70 (setenta) dias após a data da celebração do Contrato, no caso de Consignação Total ou da primeira Consignação Parcial, ou logo que o Dono da Obra tenha acesso aos prédios, com a faculdade de os entregar a terceiros, no caso das demais Consignações Parciais. Para o Lote 2 este prazo é de 90 (noventa) dias.

14.2.2 A Consignação é formalizada em auto e, em caso de Consignações Parciais, a cada uma deve corresponder um auto autónomo.

14.2.3 Caso o Empreiteiro não compareça no local, na data e na hora que o Dono da Obra comunicar para efeitos de assinatura do Auto de Consignação, é notificado para comparecer em outra data e hora,

Caderno de Encargos

com indicação do local, sem prejuízo de o Dono da Obra poder resolver o contrato, nos termos do disposto na alínea b) do n.º I do artigo 405.º do CCP.

14.3 MODIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES LOCAIS E SUSPENSÃO DO PROCEDIMENTO DE CONSIGNAÇÃO

14.3.1 Quando se verifique uma modificação relevante das condições locais existentes por comparação com os dados fornecidos pelo Dono da Obra que serviram de base à elaboração do Projeto, a qual determine a necessidade de um projeto de alteração, o prazo referido na cláusula 14.2.1 do presente Caderno de Encargos é suspenso, salvo se for possível a realização de consignações parciais quanto às zonas da obra não afetadas pelo projeto de alteração, que, nesse caso, devem respeitar os prazos ali estabelecidos.

14.3.2 A contagem do prazo referido na cláusula 14.2.1 do presente Caderno de Encargos só é retomada depois de o Empreiteiro ter procedido às alterações do Projeto e estas terem sido aprovadas pelo Dono da Obra, no prazo de 15 (quinze) dias após a receção dessas alterações ao Projeto.

14.3.3 Sem prejuízo do direito de resolução previsto na alínea a) do n.º I do artigo 332.º do CCP, a suspensão de prazo prevista na cláusula 14.3.1 do presente Caderno de Encargos implica a suspensão do prazo previsto na alínea a) do artigo 406.º do CCP.

15. PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DOS TRABALHOS

15.1 PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DA EXECUÇÃO DA EMPREITADA

15.1.1 O Empreiteiro é responsável:

- a) Perante o Dono da Obra, nos termos da cláusula 5.3.1, pela preparação, planeamento e coordenação de todos os trabalhos da empreitada, seja qual for o agente executor, bem como pela preparação, planeamento e execução dos trabalhos necessários à aplicação, em geral, das normas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho vigentes e, em particular, das medidas consignadas no Plano de Segurança e Saúde (PSS) e no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), por si desenvolvidos e que acompanham o seu Projeto de Execução;
- b) Perante a Fiscalização, pela apresentação, no final de cada mês, de um Plano de Situação ou de seguimento do Plano de Trabalhos aprovado, no qual se identifiquem as seguintes datas:
- c) Início das atividades começadas no período;
- d) Fim das atividades concluídas no período;
- e) Percentagem do trabalho realizado nas atividades em curso.
- f) Perante a Fiscalização e o Coordenador de Segurança em Obra, pela preparação, planeamento e coordenação dos trabalhos necessários à aplicação das medidas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho em vigor, bem como pela aplicação do documento Plano de Segurança e Saúde (PSS) indicado na alínea e) da cláusula 15.2.1 do presente Caderno de Encargos;
- g) Na execução do Contrato, cumprir e fazer cumprir todas as normas de direito ambiental destinadas à proteção do ar, água, solos, flora e fauna e normas de higiene, segurança e

saúde no trabalho, designadamente as normas e disposições resultantes de todas as convenções e tratados internacionais aplicáveis, da legislação comunitária e respetiva legislação nacional que a transpõe;

15.1.2 Ficarão a cargo do Empreiteiro a preparação dos procedimentos relativos aos pedidos e à obtenção das licenças respetivas junto das entidades intervenientes (Infraestruturas de Portugal, S.A., operadores de serviços públicos, Câmaras Municipais e outros).

15.1.3 A disponibilização e o fornecimento de todos os meios necessários para a realização da obra e dos trabalhos preparatórios ou acessórios, incluindo os materiais e os meios humanos, técnicos e equipamentos, compete ao Empreiteiro.

15.1.4 O Empreiteiro será responsável pela execução de todos os trabalhos que, por natureza, por exigência legal ou contratual, sejam considerados como preparatórios ou acessórios à execução da obra, designadamente e quando aplicável:

- a) Trabalhos de montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, de eletricidade e meios de telecomunicações, vias internas de circulação e tudo o mais necessário à montagem, construção, desmontagem e demolição do estaleiro;
- b) Trabalhos necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra ou que circulem no respetivo local, incluindo o pessoal dos subempreiteiros e terceiros em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;
- c) Trabalhos de restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias, que sejam indispensáveis alterar ou destruir para a execução dos trabalhos e para evitar a estagnação de águas que os mesmos possam originar;
- d) Trabalhos de construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste;
- e) O levantamento, guarda, conservação e reposição de cabos, canalizações e outros elementos encontrados nas escavações, e cuja existência se encontre assinalada nos documentos que fazem parte integrante do contrato ou pudesse verificar-se por simples inspeção do local da obra ou que, fora destes casos, o conhecimento da sua existência possa ser obtido junto das entidades em jurisdição sobre eles (Câmara ou Serviços Municipais, operador com ocupação de subsolo, etc.);
- f) O transporte e remoção, para fora do local da obra ou para locais especificamente indicados neste Caderno de Encargos, dos produtos de escavação ou resíduos de limpeza, cumprindo integralmente a legislação em vigor;
- g) A reconstrução ou reparação dos prejuízos que resultem das demolições a fazer para a execução da obra;
- h) Os trabalhos de escoamento de águas que afetem o estaleiro ou a obra e que se encontrem previstas no projeto ou sejam previsíveis pelo Empreiteiro quanto à sua existência e quantidade à data da apresentação da proposta, quer se trate de águas pluviais ou de esgotos quer de águas de condutas, de valas, de rios ou outras devendo cumprir integralmente a legislação ambiental em vigor;
- i) A conservação das instalações que tenham sido cedidas pelo Dono da Obra ao Empreiteiro com vista à execução da empreitada;

Caderno de Encargos

- j) A reposição dos locais onde se executaram os trabalhos em condições de não lesarem legítimos interesses ou direitos de terceiros ou a conservação futura da obra, assegurando o bom aspeto geral e a segurança e ambiente dos mesmos locais.

15.2 PRAZOS DAS ATIVIDADES DE PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DA EXECUÇÃO DA EMPREITADA

15.2.1 A preparação e o planeamento da execução da obra compreendem ainda os atos previstos na presente cláusula, que deverão realizar-se nos 70 (setenta) dias contados da data de assinatura do Contrato, em conformidade com os prazos parciais indicados nas alíneas seguintes e dentro dos limites estabelecidos no CCP. No caso do Lote 2 este prazo é de 90 (noventa) dias:

- a) A apresentação pelo Empreiteiro da versão completa do Projeto de Execução, incluindo peças escritas e desenhadas de pormenor que lhe competir elaborar, nos termos da cláusula 8 do presente Caderno de Encargos, e das associadas notas de cálculo, bem como a Lista de Preços Unitários revista de acordo com os modelos dos documentos previstos nas cláusulas 33.4 e 33.5, fornecidos pelo Dono da Obra – 30 (trinta) dias a partir da data de assinatura do Contrato. No Lote 2 este prazo é de 50 (cinquenta) dias, devido ao disposto na cláusula 5.4.5;
- b) A pronúncia do Dono da Obra sobre o documento referido na alínea anterior – 15 (quinze) dias após a data de apresentação de todos os elementos que o constituem;
- c) A apresentação pelo Empreiteiro da versão final do Projeto de Execução, revista de acordo com as retificações e complementos solicitados pelo Dono da Obra – 15 (quinze) dias a partir da data de pronúncia do Dono da Obra, a que refere a alínea anterior;
- d) A pronúncia do Dono da Obra sobre a versão final do Projeto de Execução, a que refere a alínea anterior – 10 (dez) dias após a data de apresentação de todos os elementos que o constituem;
- e) A elaboração de documento do Plano de Segurança e Saúde da fase de Obra, nos moldes indicados na cláusula 29.3 – até 15 (quinze) dias antes do termo do prazo fixado em 15.2.1;
- f) A pronúncia e validação técnica pelo Coordenador de Segurança em Obra do documento referido na alínea e) da presente cláusula – 10 (dez) dias a contar da data de entrega dos elementos da alínea e);
- g) A aprovação, por escrito, pelo Dono da Obra do documento referido na alínea e) da presente cláusula – 5 (cinco) dias a contar da data da validação técnica prevista na alínea anterior, se positiva;
- h) Apresentação do Plano de Trabalhos Ajustado e respetivo Plano de Pagamentos – até 5 (cinco) dias antes do termo do prazo fixado em 15.2.1;
- i) A pronúncia do Dono da Obra sobre os documentos referidos na alínea h) – 5 (cinco) dias após a apresentação do documento da alínea h), nos termos do n.º 5 do artigo 361.º e n.º 3 do artigo 361.º-A, todos do CCP.

15.3 ELEMENTOS DO PROJETO A APRESENTAR PELO EMPREITEIRO

15.3.1 Os documentos referidos na alínea a) da cláusula 15.2.1, peças escritas (memórias descritivas) e desenhadas de pormenor e as respetivas notas de cálculo, uma vez aprovados pelo Dono da Obra, irão constituir o Projeto de Execução incluído no objeto da empreitada.

Caderno de Encargos

15.3.2 O Projeto de Execução, aquando da sua conclusão, será formalmente entregue ao Dono da Obra.

15.3.3 O Projeto de Execução carece de ser aprovado pelo Dono da Obra, no prazo estipulado na alínea b) da cláusula 15.2.1, equivalendo o silêncio a aceitação.

15.3.4 A aprovação do Projeto de Execução, mesmo quando expressamente formalizada, não retira qualquer responsabilidade ao Empreiteiro no que respeita ao cumprimento das obrigações contratuais, garantias prestadas e das normas legais aplicáveis mesmo que não expressamente explicitadas. Nessa conformidade, a aprovação significa apenas que o Dono da Obra reconhece nos Projetos de Execução um mero desenvolvimento da proposta contratada, da autoria do Empreiteiro.

15.3.5 Os atrasos no Plano de Trabalhos decorrentes das objeções escritas que o Dono da Obra eventualmente formule ao Projeto de Execução, aos desenhos de detalhe e as respetivas notas de cálculo, serão da responsabilidade do Empreiteiro.

15.4 CONDICIONAMENTOS

15.4.1 O Empreiteiro terá em consideração condicionamentos, instruções ou indicações que eventualmente venham a ser definidos pelas autoridades competentes no que se relaciona à área da sua jurisdição, e que estejam incluídos na área da obra.

15.4.2 Antes do início dos trabalhos o Empreiteiro deverá:

- a) Informar-se na(s) Câmara(s) Municipal(ais), nos operadores de serviços e nas entidades que a(s) Câmara(s) indique(m), da existência dos diversos tipos de infraestrutura na área dos trabalhos, por forma a compatibilizar os planos de execução dos trabalhos que deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização;
- b) Acordar com a(s) Câmara(s) Municipal(ais) e com as Juntas de Freguesia envolvidas;
- c) A localização e a área do(s) estaleiro(s);
- d) O controlo do tráfego no local dos trabalhos.
- e) Cumprir o disposto no Decreto Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de outubro, e suas alterações e retificações;
- f) Submeter à aprovação do Dono da Obra o projeto ou estudo do estaleiro e das instalações provisórias;
- g) Definir as eventuais manchas de empréstimo, que, em qualquer situação, serão da sua única e exclusiva responsabilidade, devendo para tal requerer autorização, conforme estabelecido no PGA;
- h) Informar-se sobre os feriados municipais, festividades e outros eventos públicos que exijam alterações ao planeamento da obra.

15.5 INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O LOCAL DA OBRA

15.5.1 Independentemente das informações fornecidas nos documentos integrados no Contrato, entende-se que o Empreiteiro se inteirou localmente das condições aparentes de realização dos trabalhos referentes à empreitada.

15.5.2 A falta de informações relativas às condições locais, ou a sua inexatidão, só poderá servir de fundamento para reclamações quando os trabalhos a que der origem não pudessem ser previstos

Caderno de Encargos

perante os elementos patenteados a concurso, nem que fossem notoriamente previsíveis na inspeção local realizada na fase do concurso.

16. PLANO DE TRABALHOS E PLANO DE PAGAMENTOS

16.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

16.1.1 O plano de trabalhos destina-se, com respeito pelo prazo de execução da obra, à fixação da sequência e dos prazos parciais de execução de cada uma das espécies de trabalhos previstas e à especificação dos meios com que o empreiteiro se propõe executá-los.

16.1.2 A lista das atividades constituintes do plano de trabalhos deve abranger todas as espécies de trabalhos previstas, podendo estas serem agrupadas ou decompostas de acordo com os processos construtivos, os meios e o faseamento considerados pelo empreiteiro para a execução dos trabalhos, e pode incluir atividades conexas, auxiliares e de preparação da obra, nomeadamente, as que se encontram prescritas na cláusula 16.1.5.

16.1.3 O plano de pagamentos contém a previsão, quantificada e escalonada no tempo, do valor de cada uma das espécies de trabalhos a realizar pelo empreiteiro, na periodicidade definida para os pagamentos a efetuar pelo dono da obra, de acordo com o plano de trabalhos a que diga respeito.

16.1.4 O plano de trabalhos compreende as prestações de conceção, designadamente do projeto de execução e demais processos sob responsabilidade do empreiteiro.

16.1.5 A metodologia para a elaboração do Plano de Trabalhos e do Plano de Pagamentos é a seguinte:

- a) Elaboração de um diagrama de barras relativo à execução dos trabalhos, suportado por uma rede lógica CPM, em formato “Microsoft Project” ou similar, no qual se identifique a duração, o princípio e o fim de cada uma das atividades e o seu valor, tomando em consideração:
 - i. A cláusula 16.1;
 - ii. As datas da Assinatura do Contrato e de Consignação;
 - iii. Os prazos de elaboração do Projeto de Execução, bem como de todas as suas peças escritas e desenhadas;
 - iv. Elaboração do Plano de Segurança e Saúde;
 - v. A data de aprovação do Plano de Segurança e Saúde;
 - vi. As atividades de montagem, manutenção e desmontagem de Estaleiro
 - vii. Plano de interferências com as instalações existentes em funcionamento;
 - viii. As atividades de construção civil, desdobradas por órgão e edifício;
 - ix. As atividades de “Procura” sendo esta desdobrada “Equipamento” por “Equipamento”;
 - x. As datas de início e de conclusão do fornecimento do “Equipamento”, desdobradas por operação unitária;
 - xi. As datas de início e de conclusão da montagem do “Equipamento”, desdobradas por operação unitária;
 - xii. As atividades de execução de arranjos exteriores e tratamento paisagístico;
 - xiii. As atividades de execução das vias de acesso que se revelem necessárias;
 - xiv. A formação e treino do pessoal de operação e manutenção;
 - xv. As datas de início e conclusão das atividades de “Comissionamento”;

- xvi. As datas de início e conclusão das “Inspeções e Ensaios de Funcionamento”;
- xvii. A data de apresentação das Telas Finais;
- xviii. A data de apresentação dos Manuais de Operação e Manutenção;
- xix. As datas de Receção Provisória e Receção Definitiva;
- xx. A semana e o mês como unidade de tempo, respetivamente, para o Plano de trabalhos e para o Plano de pagamentos;

b) Considerando, igualmente, os prazos vinculativos estabelecidos na cláusula 7.

16.1.6 Na elaboração do Plano de Trabalhos, Plano de mão-de-obra e Equipamento, o Empreiteiro terá em conta as festividades ou eventos do Município abrangido pela empreitada, assim como o efeito de maré, pelo que tomará todas as medidas de minimização do impacto causado por estas no planeamento e respetivos custos associados.

16.1.7 Na elaboração do Plano de Trabalhos, Plano de mão-de-obra e Equipamento, o Empreiteiro evidenciará o número de turnos e dias por semana que facultará à empreitada para o cumprimento do prazo total e respetivos prazos vinculativos. Caso o Empreiteiro opte por este cenário, será da sua responsabilidade a obtenção de todos os licenciamentos necessários para esse efeito.

16.1.8 O Plano de Pagamentos deve conter a previsão, quantificada e escalonada no tempo, do valor dos trabalhos a realizar pelo Empreiteiro, discriminado por atividade prevista no Plano de Trabalhos e na periodicidade definida para os pagamentos a efetuar pelo Dono da Obra.

16.1.9 Na elaboração do Plano de Pagamentos, quando numa empreitada estiver prevista a utilização de mais do que uma fórmula de revisão de preços, o Empreiteiro deverá apresentar esse plano subdividido pelos correspondentes valores mensais aos quais se aplica cada uma das fórmulas previstas.

16.2 PLANO DE TRABALHOS AJUSTADO E PLANO DE PAGAMENTOS AJUSTADO

16.2.1 Após a celebração do contrato e sempre que tal se revele necessário, o Empreiteiro deve apresentar, nos termos e para os efeitos do artigo 361.º do CCP, o Plano de Trabalhos Ajustado, observando na sua elaboração a metodologia e disposições definidas na cláusula 16.1 do presente Caderno de Encargos.

16.2.2 Os ajustamentos ao Plano de Trabalhos constante do contrato, referidos no número anterior, não podem implicar a alteração do Preço Contratual, nem a alteração do prazo de execução da empreitada, nem ainda alterações aos prazos parciais definidos no Plano de Trabalhos constante do Contrato, para além do que seja estritamente necessário à adaptação do Plano de Trabalhos ao Plano Final de Consignação, sem prejuízo do disposto na cláusula 7.2 do presente Caderno de Encargos.

16.2.3 O Plano de Trabalhos Ajustado deve, nomeadamente:

- a) Definir com precisão os momentos de início e de conclusão da empreitada, bem como a sequência, o escalonamento no tempo, o intervalo e o ritmo de execução das diversas espécies de trabalho, distinguindo as fases que porventura se considerem vinculativas e a unidade de tempo que serve de base à programação;
- b) Indicar as quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra necessária, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;
- c) Indicar as quantidades e a natureza do equipamento necessário, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada, contendo a sua repartição por frentes de trabalho e indicação dos rendimentos a obter em cada frente, com base nos rendimentos médios dessas máquinas e equipamentos;

Caderno de Encargos

- d) Especificar quaisquer outros recursos, exigidos ou não no presente Caderno de Encargos, que serão mobilizados para a realização da obra.

16.2.4 Com a apresentação do Plano de Trabalhos Ajustado o Empreiteiro deve igualmente apresentar, nos termos e para os efeitos do artigo 361-A.º do CCP, o correspondente Plano de Pagamentos que contenha a previsão, quantificada e escalonada no tempo, do valor de cada uma das espécies de trabalhos a realizar pelo empreiteiro, na periodicidade definida para os pagamentos a efetuar pelo dono da obra, de acordo com o plano de trabalhos a que diga respeito.

16.2.5 Juntamente com a apresentação dos Planos de Trabalhos e de Pagamentos Ajustado, previstos, respetivamente, nas cláusulas 16.2.1 e 16.2.4 do presente Caderno de Encargos, deverá ser apresentada a Estrutura de Custos da Empreitada, desagregada de acordo com as seguintes rubricas:

| CD CUSTO DIRETO | | | Custos Estaleiro | CI CUSTO INDIRETO | |
|--------------------|-----------------------|-----------|--|----------------------|----------------------|
| MO | MQ | MT | CE | EE | EI |
| Mão-de-obra | Máquinas/equipamentos | Materiais | Custos estaleiro exclusivamente afetos à obra em causa | Encargos Estrutura | Encargos industriais |

16.2.6 O Plano de Trabalhos Ajustado e o Plano de Pagamentos Ajustado carecem de aprovação pelo Dono da Obra, no prazo de 5 (cinco) dias após a notificação do mesmo pelo Empreiteiro, equivalendo o silêncio a aceitação.

16.2.7 O procedimento de ajustamento do Plano de Trabalhos e do Plano de Pagamentos deve ser concluído antes da data de conclusão da Consignação Total ou da primeira Consignação Parcial.

16.2.8 No caso de se encontrarem previstas Consignações Parciais, o Plano de Trabalhos e o Plano de Pagamentos deverá especificar os prazos dentro dos quais elas terão de se realizar, para não se verificarem interrupções ou abrandamentos no ritmo de execução da empreitada.

16.2.9 O Plano de Pagamentos é concluído para aprovação pelo Dono da Obra antes da data de conclusão da consignação total ou da primeira consignação parcial, não podendo traduzir-se em alterações dos valores globais para cada componente da obra apresentados no cronograma financeiro da proposta adjudicada.

16.2.10 O Dono da Obra não pode proceder à aceitação parcial do Plano de Trabalhos e do Plano de Pagamentos.

16.3 DESVIO DO PLANO DE TRABALHOS

16.3.1 O Empreiteiro informa mensalmente o Diretor de Fiscalização da Obra dos desvios que se verifiquem entre o desenvolvimento efetivo de cada uma das espécies de trabalhos e as previsões do plano em vigor.

16.3.2 Quando os desvios assinalados pelo Empreiteiro, nos termos do número anterior, não

Caderno de Encargos

coincidirem com os desvios reais, o Diretor de Fiscalização da Obra notifica-o dos que considera existirem.

16.3.3 Em caso de desvio do Plano de Trabalhos que, injustificadamente, ponha em risco o cumprimento do prazo de execução da Obra ou dos respetivos prazos parciais vinculativos, o Dono da Obra pode notificar o Empreiteiro para apresentar, no prazo de 10 (dez) dias, um Plano de Trabalhos Modificado, adotando as medidas de correção que sejam necessárias à recuperação do atraso verificado.

16.3.4 O Dono da Obra pronuncia-se sobre as alterações propostas pelo Empreiteiro, ao abrigo da cláusula 16.3.3 do presente Caderno de Encargos, no prazo de 10 (dez) dias, equivalendo a falta de pronúncia a aceitação do novo plano.

16.3.5 Realizada a notificação prevista na cláusula 16.3.3 do presente Caderno de Encargos, se o Empreiteiro não apresentar um Plano de Trabalhos Modificado em moldes considerados adequados pelo Dono da Obra, este pode elaborar novo Plano de Trabalhos, acompanhado de uma memória justificativa da sua viabilidade, devendo notificá-lo ao Empreiteiro.

16.3.6 Caso se verifiquem novos desvios, seja relativamente ao Plano de Trabalhos Modificado pelo Empreiteiro ou ao Plano de Trabalhos Modificado pelo Dono da Obra nos termos do disposto no número anterior, este pode tomar a posse administrativa da obra, bem como dos bens móveis e imóveis à mesma afetos, e executar a obra, diretamente ou por intermédio de terceiro, nos termos previstos nos n.ºs 2 a 4 do artigo 325.º do CCP, procedendo aos inventários, medições e avaliações necessários.

16.3.7 Sem prejuízo do disposto nas cláusulas anteriores, o Empreiteiro é responsável perante o Dono da Obra ou perante terceiros pelos danos decorrentes do desvio injustificado do Plano de Trabalhos, quer no que respeita ao conteúdo da respetiva prestação quer no que respeita ao prazo de execução da Obra e prazos parciais vinculativos.

16.3.8 Sempre que o Plano de Trabalhos seja modificado, deve ser feito o consequente reajustamento do Plano de Pagamentos.

16.4 MODIFICAÇÃO DO PLANO DE TRABALHOS E DO PLANO DE PAGAMENTOS EM FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA

16.4.1 O Dono da Obra pode modificar em qualquer momento o Plano de Trabalhos em vigor por razões de interesse público.

16.4.2 Em quaisquer situações em que se verifique a necessidade de o Plano de Trabalhos em vigor ser alterado, independentemente de tal se dever a facto imputável ao Empreiteiro, deve este apresentar ao Dono da Obra um Plano de Trabalhos Modificado bem como o Plano de Pagamentos Modificado, no prazo de 10 (dez) dias.

16.4.3 O Dono da Obra pronuncia-se, no prazo de 5 (cinco) dias, sobre as alterações propostas pelo Empreiteiro ao abrigo das cláusulas 16.3.3 e 16.4.2 do presente Caderno de Encargos, podendo apresentar contraproposta em caso de não aceitação das mesmas, equivalendo a falta de qualquer comunicação do Dono da Obra à aceitação dos novos Planos de Trabalhos e de Pagamentos.

16.4.4 Em qualquer dos casos previstos nos números anteriores, o Plano de Trabalhos Modificado apresentado pelo Empreiteiro deve ser aceite pelo Dono da Obra desde que dele não resulte prejuízo para a obra, alteração do preço contratual, alteração do prazo de execução da obra ou dos prazos parciais vinculativos.

16.4.5 Sempre que o Plano de Trabalhos seja modificado, deve ser feito o consequente reajustamento do Plano de Pagamentos.

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

16.4.6 O Empreiteiro pode, em qualquer momento, propor modificações ao Plano de Trabalhos ou apresentar outro para substituir o vigente, justificando a sua proposta, desde que não resulte a alteração do preço contratual, do prazo de execução da obra ou dos prazos parciais vinculativos.

17. ESTALEIRO E OUTRAS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

17.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

17.1.1 Constitui obrigação e encargo do Empreiteiro a dotação das instalações provisórias e do estaleiro com todos os meios, humanos, materiais e financeiros, necessários ao normal funcionamento do mesmo, de modo a assegurar a gestão, o enquadramento, o apoio e a direção da obra.

17.1.2 O Estaleiro e as instalações provisórias deverão obedecer ao especificado no presente grupo de cláusulas do Caderno de Encargos.

17.1.3 O Estaleiro e as instalações provisórias deverão ser organizados de modo a obedecer ao que se encontra prescrito nos vários documentos contratuais por que se rege a empreitada e pelas disposições previstas no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro (transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 92/57/CE, do Conselho, de 24 de junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis), devendo o respetivo estudo ou projeto ser previamente apresentado à Fiscalização e ao Coordenador de Segurança em Obra e deve ser tecnicamente validado por este último e aprovado pelo Dono da obra.

17.1.4 O Empreiteiro deverá construir e manter em bom estado de utilização os acessos provisórios a todas as frentes de trabalho e repor as condições iniciais após a conclusão dos trabalhos, dentro de prazos a acordar com o Dono da Obra, em face das características específicas de cada obra. Findo esse prazo, o Dono da Obra reserva-se o direito de mandar executar os trabalhos por conta do Empreiteiro, deduzindo o valor dos respetivos trabalhos nos pagamentos a realizar ao Empreiteiro pela execução da empreitada.

17.1.5 Todos os encargos e meios afetos ao funcionamento e manutenção do estaleiro, nomeadamente os que a seguir se referem, deverão ser objeto de uma quantificação na respetiva lista de preços unitários:

- a) Instalações provisórias e/ou definitivas, fixas e/ou móveis, para escritórios, oficinas, armazéns, ferramentarias, estacionamento de viaturas, alojamento de pessoal, refeitórios, Fiscalização, etc., de acordo com o definido no presente grupo de cláusulas;
- b) Infraestruturas e respetivos componentes de equipamento e acessórios (eletricidade, águas, esgotos, comunicações, climatização, informática, acessos, serventias, abastecimento de combustíveis, segurança, sinalização, etc.) de apoio e necessárias ao regular funcionamento do estaleiro, de acordo com o definido no presente grupo de cláusulas;
- c) Mobiliário, equipamento de escritório e consumíveis;
- d) Equipamentos (pesados e ligeiros) e ferramentas (manuais e elétricas);
- e) Equipamentos de proteção individual e coletiva;
- f) Meios humanos (técnicos superiores ligados à gestão, preparação, apoio e direção de obra, técnicos intermédios de apoio, enquadramento e chefia, pessoal administrativo e secretariado, operários qualificados e indiferenciados, etc.);

Caderno de Encargos

- g) Apoio de estrutura empresarial do Empreiteiro e respetiva remuneração.
- h) Instalações provisórias para armazenamento/acondicionamento de resíduos e produtos químicos, de acordo com o estabelecido no PGA.

17.1.6 A limpeza do estaleiro, em particular no que se refere às instalações e aos locais de trabalho, deverá ser organizada de acordo com a regulamentação aplicável.

17.1.7 A identificação pública bem como os sinais e avisos a colocar no estaleiro da obra devem respeitar a legislação em vigor. As entidades fiscalizadoras podem ordenar a colocação dos sinais ou avisos em falta e a substituição ou retirada dos que não se encontrem conformes.

17.2 LOCAIS DE INSTALAÇÃO DO ESTALEIRO

17.2.1 A seleção dos locais para implantação do estaleiro, é da iniciativa e responsabilidade do Empreiteiro, que a submeterá à aprovação do Dono da Obra.

17.2.2 Os locais e, eventualmente, as instalações que o Dono da Obra ponha à disposição do Empreiteiro devem ser exclusivamente destinados à implantação e exploração do estaleiro relativo à execução dos trabalhos.

17.2.3 O Empreiteiro não poderá, sem autorização do Dono da Obra, realizar qualquer trabalho que modifique as instalações que tenham sido cedidas pelo Dono da Obra e, se tal lhe for expressamente exigido neste Caderno de Encargos, será obrigado a repô-las nas condições iniciais uma vez concluída a execução da empreitada.

17.2.4 O uso de qualquer parte da obra para alguma das instalações provisórias dependerá de autorização da Fiscalização.

17.2.5 Aquela autorização não dispensará o Empreiteiro de tomar as medidas adequadas a evitar a danificação da parte da obra utilizada.

17.3 INSTALAÇÕES PARA A FISCALIZAÇÃO

17.3.1 MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES

- a) No estaleiro principal ou em local apropriado e aprovado pelo Dono da Obra e Fiscalização serão construídas instalações para a Fiscalização;
- b) As instalações deverão dispor de meios de climatização e iluminação adequados e circuitos de tomadas.
- c) As instalações deverão dispor de sanitários, equipados com lavatório, sanita, e servidos de esgoto satisfazendo em tudo os regulamentos em vigor;
- d) A sala de reuniões deverá dispor de uma mesa para 10 (dez) lugares e ser equipada com pelo menos 10 (dez) cadeiras;
- e) O Empreiteiro não poderá, sem autorização do Dono da Obra, realizar qualquer trabalho que modifique as instalações eventualmente cedidas pelo Dono da Obra e será obrigado a repô-las nas condições iniciais uma vez concluída a execução da empreitada;
- f) O Empreiteiro deverá ainda colocar à disposição do Dono da Obra e manter em bom estado de conservação e limpeza, 5 (cinco) conjuntos completos do equipamento individual de proteção, destinado às restantes entidades intervenientes bem como a visitas oficiais ou não, que venham a ocorrer no decurso da obra. Este equipamento reverterá para o Dono da Obra

Caderno de Encargos

no final do Contrato;

g) Entre outros.

17.3.2 CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Compete ao Empreiteiro:

- a) A manutenção, conservação e limpeza de todas as instalações e, em particular no que se refere aos postos de trabalho;
- b) A reparação e substituição de todo o equipamento e infraestruturas que se danifiquem por desgaste ou avaria;
- c) Garantir a segurança e proteção permanente de todas as instalações enquanto durar a obra e for justificada a sua permanência;
- d) Garantir o abastecimento de água potável;
- e) Fornecer e substituir todo o material de consumo em instalações sanitárias tais como toalhas, sabonetes e papel higiénico;
- f) Transportar e remover para fora do local da obra e para locais apropriados e autorizados para o efeito todos os resíduos provenientes das limpezas e manutenção.

17.3.3 DESMONTAGEM E LIMPEZA DA ÁREA

Compete ao Empreiteiro:

- a) A desmontagem e/ou demolição e remoção de todas as instalações destinadas à Fiscalização;
- b) O restabelecimento, nas condições iniciais, se necessário através de obras complementares, das áreas afetadas pela montagem e funcionamento das instalações, incluindo a reconstrução ou reparação de todos os danos causados pela duração e permanência dessas instalações, de forma a não lesarem legítimos interesses ou direitos de terceiros, assegurando o bom e eficaz aspeto geral.

17.4 REDES DE ÁGUAS, DE ESGOTOS E DE ENERGIA ELÉTRICA

17.4.1 O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento as redes provisórias de abastecimento de água e de energia elétrica que satisfaçam as exigências da obra e do pessoal.

17.4.2 Salvo indicação em contrário constante deste Caderno de Encargos, a manutenção e a exploração das redes referidas na cláusula anterior, as diligências necessárias à obtenção das respetivas licenças, bem como todos os custos inerentes, são da responsabilidade do Empreiteiro, por inclusão dos respetivos encargos na proposta apresentada e sobre a qual recaiu a adjudicação.

17.4.3 Sempre que na obra se utilize água não potável, deverá colocar-se, nos locais convenientes, a inscrição "água imprópria para consumo".

17.4.4 As redes provisórias de energia elétrica deverão obedecer ao que for aplicável da regulamentação em vigor.

17.4.5 As redes definitivas de água, esgotos e energia elétrica poderão ser utilizadas durante os trabalhos, mediante prévia autorização da fiscalização.

17.5 VEDAÇÃO DO LOCAL DA OBRA

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

17.5.1 O Empreiteiro deverá estabelecer, por sua conta, uma vedação do estaleiro e da obra, destinada a impedir o acesso de estranhos

17.5.2 As vedações poderão ter caráter definitivo (entendendo-se por caráter definitivo quando tais vedações permanecerem no local por todo o tempo de execução da obra) ou caráter provisório, nomeadamente em valas. O tipo e características das vedações serão os adequados aos locais da sua instalação e às condições de execução dos trabalhos.

17.5.3 Competirá ao Diretor de Fiscalização da Obra aprovar os locais a isolar, o tipo de vedação e a ocasião da sua desmontagem.

17.5.4 No final dos trabalhos a vedação provisória e definitiva será removida a expensas do Empreiteiro, salvo se for prevista a sua manutenção até à conclusão de eventuais trabalhos complementares.

17.6 ACESSOS PROVISÓRIOS E DEFINITIVOS

17.6.1 O Empreiteiro deverá construir e manter em bom estado de utilização os acessos provisórios ao estaleiro e aos locais de trabalho, garantindo a segurança de pessoas e salvaguardando danos ou transtornos às populações e edificações vizinhas.

17.6.2 Os acessos definitivos só poderão ser utilizados após autorização do Dono da Obra.

17.6.3 No caso de serem construídos acessos provisórios ou serem utilizados acessos definitivos, deverá o Empreiteiro proceder à reposição das condições iniciais após a conclusão dos trabalhos.

17.6.4 Compete ainda ao Empreiteiro o restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos previstos no Contrato.

17.7 ARMAZÉNS

17.7.1 O Empreiteiro deverá tomar os cuidados necessários para que os materiais e elementos de construção bem como os equipamentos sejam devidamente acondicionados e protegidos contra as intempéries, humidades do solo ou outras ações externas, sujeitando-se, caso contrário, a que os mesmos sejam rejeitados. Se entender necessário, o Empreiteiro deverá construir edifícios fechados e destinados a armazéns, sendo o respetivo custo de sua inteira responsabilidade. No caso do armazenamento de produtos químicos ou resíduos, este armazém deverá ser um local coberto, arejado, impermeabilizado e com dispositivos de segurança ambiental, sendo que os materiais devem ser armazenados de acordo com as suas compatibilidades químicas.

17.8 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

17.8.1 O Empreiteiro deverá construir, dentro dos limites da obra, instalações sanitárias adequadas destinadas ao pessoal.

17.8.2 O Empreiteiro é responsável por manter todas as instalações sanitárias em boas condições de serviço, devendo as mesmas ser abastecidas de água e servidas de esgoto satisfazendo os regulamentos em vigor.

17.9 ILUMINAÇÃO PROVISÓRIA

17.9.1 Em todas as instalações, locais de trabalho e acessos, devem ser instalados dispositivos de

Caderno de Encargos

iluminação adequados ao tipo de utilização.

17.10 SINALIZAÇÕES E PAINÉIS PUBLICITÁRIOS

17.10.1 O Empreiteiro é responsável pela execução e instalação de painéis publicitários assim como da sinalização necessária à circulação de pessoas e viaturas impostas pela Fiscalização ou pelas entidades envolvidas e com jurisdição no local.

17.10.2 A Fiscalização poderá exigir que sejam submetidas à sua aprovação a sinalização a colocar no Estaleiro e na Obra, excetuando a identificação pública nos termos legais. Neste caso o Empreiteiro deverá fornecer à Fiscalização cópia do pedido e da autorização à entidade respetiva.

17.10.3 Todos os painéis e sinalização atrás referidos deverão ser removidos e transportados pelo Empreiteiro no fim da obra, correndo por sua conta os respetivos encargos.

17.10.4 A afixação pelo Empreiteiro de publicidade no local dos trabalhos depende de autorização do Dono da Obra respeitante aos trabalhos aí em curso.

18. TRABALHOS E EQUIPAMENTOS AUXILIARES

18.1 DEMOLIÇÕES

18.1.1 Consideram-se incluídas no preço da empreitada, as demolições que se revelarem necessárias, quer se encontrem previstas ou não neste Caderno de Encargos.

18.1.2 Os trabalhos de demolição referidos na cláusula anterior compreendem a demolição das construções cuja existência seja evidente e que ocupem locais de implantação da obra, salvo indicação em contrário deste Caderno de Encargos, bem como a remoção dos resíduos resultantes para destino final licenciado, de acordo com o previsto no PGA/PPGRCD.

18.2 IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

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

18.2.2 O Empreiteiro deverá examinar no terreno as marcas fornecidas pelo Dono da Obra ou pela Fiscalização, apresentando, se for caso disso, as reclamações relativas às deficiências que eventualmente encontre e que serão objeto de verificação local pela Fiscalização, na presença do Empreiteiro.

18.2.3 Uma vez concluídos os trabalhos de implantação, o Empreiteiro informará desse facto, por escrito, a Fiscalização, que procederá à verificação das marcas e, se for necessário, à sua retificação, na presença do Empreiteiro.

18.2.4 O Empreiteiro obriga-se a conservar as marcas ou referências e a recolocá-las, à sua custa, em condições idênticas, quer na localização definitiva quer num outro ponto, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de ter avisado a fiscalização e de esta haver concordado com a modificação da piquetagem.

18.2.5 O Empreiteiro é ainda obrigado a conservar todas as marcas ou referências visíveis existentes que tenham sido implantadas no local da obra por outras entidades e só proceder à sua deslocação desde que autorizado e sob orientação da Fiscalização.

Caderno de Encargos

18.3 EQUIPAMENTO AUXILIAR

18.3.1 Constitui encargo do Empreiteiro o fornecimento e utilização das máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas, andaimes e todo o material indispensável à boa execução dos trabalhos.

18.3.2 Previamente à entrada de todos os equipamentos em obra (incluindo equipamentos de subempreiteiros e prestadores de serviços do Empreiteiro), o Diretor de Fiscalização da Obra verificará se estão assegurados os requisitos legais aplicáveis, nomeadamente os relativos a máquinas (nomeadamente os relativos às regras para a colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e dos componentes de segurança colocados no mercado isoladamente; os relativos às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho, e os relativos ao ruído de equipamentos de utilização no exterior).

18.3.3 Nas situações em que não se verifique o cumprimento dos requisitos legais mencionados na cláusula anterior, a entrada dos equipamentos em obra será recusada até serem assegurados os referidos requisitos legais.

19. MENÇÕES OBRIGATÓRIAS E DOCUMENTOS NO LOCAL DOS TRABALHOS

19.1 Sem prejuízo do cumprimento das obrigações decorrentes da legislação em vigor, o Empreiteiro deve afixar no local dos trabalhos, de forma visível, a identificação da obra, do Dono da Obra e do Empreiteiro, com menção do respetivo alvará ou número de certificado de empreiteiro de obras públicas ou dos documentos previstos na portaria referida no n.º 2 do artigo 81.º do CCP, e manter cópia dos alvarás ou certificados de empreiteiros de obras públicas dos subcontratados ou dos documentos previstos na referida portaria, consoante os casos.

19.2 O Empreiteiro deve ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, o livro de registo da obra e um exemplar do Projeto, do Caderno de Encargos, do clausulado contratual e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.

19.3 O Empreiteiro obriga-se também a ter patente no local da obra o horário de trabalho em vigor, bem como a manter, à disposição de todos os interessados, o texto dos contratos coletivos de trabalho aplicáveis.

19.4 No estaleiro de apoio da obra devem igualmente estar patentes os elementos do Projeto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

20. LIVRO DE REGISTO DA OBRA

20.1 O Empreiteiro organiza um registo da obra, em livro adequado, com as folhas numeradas e rubricadas por si e pelo Diretor de Fiscalização da Obra, contendo uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais importantes relacionados com a execução dos trabalhos.

20.2 Os factos a consignar obrigatoriamente no registo da obra são os seguintes:

- a) As alterações ao Projeto ordenadas ou aceites pelo Dono da Obra;
- b) As alterações ao Plano de Trabalhos ordenadas ou aceites pelo Dono da Obra;
- c) Os acontecimentos relevantes no desenvolvimento dos trabalhos;

Caderno de Encargos

- d) As informações quanto à elaboração dos autos de medição e à realização e resultado dos ensaios;
- e) As informações relativas à execução de trabalhos complementares e trabalhos a menos;
- f) As aprovações e rejeições de materiais e/ou equipamentos;
- g) Os factos relevantes nas atividades de “procura” dos equipamentos;
- h) Registo de materiais e equipamentos, incluindo os auxiliares, entrados no estaleiro, com referência a eventuais certificados de qualidade e boletins de ensaio de receção;
- i) Os acidentes de trabalho;
- j) Os acidentes e incidentes ambientais;
- k) As suspensões ou paralisações dos trabalhos e suas causas ou motivos;
- l) As penalizações dos trabalhos e suas causas;
- m) As ocorrências anormais prejudiciais ao regular andamento da empreitada e ao ritmo do fornecimento e montagem do “Equipamento”.

20.3 Será referenciado no Livro de Registo da Obra a entrega dos certificados de qualidade dos materiais e equipamentos e boletins dos ensaios de receção.

20.4 Mensalmente serão fornecidos pelo Empreiteiro ao Dono da Obra 2 (Dois) exemplares em fotocópia dos registos nele consignados durante esse período.

20.5 O Livro de Registo da Obra será rubricado pelo Diretor de Fiscalização da Obra e pelo Diretor de Obra 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.

21. ATOS E DIREITOS DE TERCEIROS

21.1 Sempre que o Empreiteiro sofra atrasos na execução da obra em virtude de qualquer facto imputável a terceiros, deve, no prazo de 10 (dez) dias a contar da data em que tome conhecimento da ocorrência, informar, por escrito, o Diretor de Fiscalização da Obra, a fim de o Dono da Obra ficar habilitado a tomar as providências necessárias para diminuir ou recuperar tais atrasos.

21.2 No caso de os trabalhos a executar pelo Empreiteiro serem suscetíveis de provocar prejuízos ou perturbações a um serviço de utilidade pública, o Empreiteiro, se disso tiver ou dever ter conhecimento, comunica, antes do início dos trabalhos em causa, ou no decorrer destes, esse facto ao Diretor de Fiscalização da Obra para que este possa tomar as providências que julgue necessárias perante a entidade concessionária ou exploradora daquele serviço.

22. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

22.1 O Empreiteiro pode propor ao Dono da Obra a substituição dos métodos e técnicas de construção ou dos materiais previstos no presente Caderno de Encargos e no Projeto por outros que considere mais adequados, sem prejuízo da obtenção das características finais especificadas para a Obra.

23. EXECUÇÃO SIMULTÂNEA DE OUTROS TRABALHOS NO LOCAL DA OBRA

23.1 O Dono da Obra reserva-se o direito de executar ele próprio ou de mandar executar por outrem, conjuntamente com os da presente empreitada e na mesma obra, quaisquer trabalhos não incluídos no Contrato, ainda que sejam de natureza idêntica à dos contratados.

23.2 Os trabalhos referidos na cláusula anterior são executados em colaboração com o Diretor de Fiscalização da Obra, de modo a evitar atrasos na execução do Contrato ou outros prejuízos.

23.3 Quando o Empreiteiro considere que a normal execução da empreitada está a ser impedida ou a sofrer atrasos em virtude da realização simultânea dos trabalhos previstos na cláusula 23.1, deve comunicar ao Dono da Obra, no prazo de 10 (dez) dias a contar da data da ocorrência, a fim de serem adotadas as providências adequadas à diminuição ou eliminação dos prejuízos resultantes da realização daqueles trabalhos.

23.4 A coordenação das atividades do Empreiteiro necessárias à execução da empreitada com as de outros contratados do Dono da Obra e com quaisquer entidades estranhas ao Contrato com quem haja necessidade de tratar é da competência do Dono da Obra ou da entidade designada por este para desempenhar a função.

23.5 Esta coordenação geral atribuída ao Dono da Obra não isenta o Empreiteiro das suas obrigações contratuais.

23.6 A preparação, o planeamento e a coordenação das diferentes empreitadas pelo Dono da Obra deve abranger a avaliação dos riscos profissionais decorrentes da execução de várias empreitadas, em simultâneo, na mesma obra, bem como a previsão dos meios adequados à prevenção de acidentes relativamente aos trabalhadores e ao público em geral.

23.7 Sempre que o Empreiteiro tiver entrado em contacto com outros contratados do Dono da Obra para tratar de assuntos relativos à boa execução da empreitada, obriga-se a enviar ao Dono da Obra cópias dos relatórios dos referidos contactos e da correspondência trocada no seguimento dos mesmos; as decisões tomadas durante tais contactos só produzirão efeitos para com o Dono da Obra após a sua aprovação por escrito.

23.8 Se no seguimento dos contactos referidos na cláusula anterior surgirem diferendos ou dificuldades, o Empreiteiro dará de imediato e por escrito conhecimento ao Dono da Obra.

23.9 O Empreiteiro deverá facultar o acesso ao local da obra de quaisquer entidades autorizadas pelo Dono da Obra como sejam autarquias, operadores de serviços ou outras, as quais poderão vir a realizar trabalhos seus, compatibilizando ambas as empreitadas. Nesse caso, o Dono da Obra comunicará ao Empreiteiro, com um mínimo de 5 (cinco) dias de antecedência quais os trabalhos que virão a ser realizados, com indicação pormenorizada das áreas de intervenção e obras a executar, as quais serão executados em articulação do Diretor de Obra com o Diretor de Fiscalização da Obra de modo a evitar atrasos e outros prejuízos.

24. MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

24.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

24.1.1 Os equipamentos, materiais e elementos de construção a empregar na obra terão a qualidade, as dimensões, a forma e as demais características definidas no Caderno de Encargos, no respetivo

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

projeto e nos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias regulamentares ou admitidas nestes documentos.

24.1.2 Sempre que o Caderno de Encargos e os restantes documentos contratuais não fixem as respetivas características, o Empreiteiro não poderá empregar materiais ou elementos de construção que não correspondam às características da obra ou que sejam de qualidade inferior aos usualmente empregues em obras que se destinem a idêntica utilização.

24.1.3 Dando cumprimento ao disposto no n.º 5 do artigo 28.º do Regime Geral da Gestão de Resíduos, o Empreiteiro deve utilizar pelo menos 10% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra.

24.1.4 No caso de dúvida quanto aos materiais e elementos de construção a empregar nos termos dos números anteriores, devem observar-se as normas portuguesas em vigor, desde que compatíveis com o direito comunitário, ou, na falta desta, as normas utilizadas na União Europeia.

24.1.5 Condições comuns a todos os materiais e elementos de construção:

- a) Todos os materiais a empregar devem ser da melhor qualidade e devem ser acompanhados de certificados de origem e dos documentos de controlo de qualidade, e obedecer ainda a:
- b) sendo nacionais, às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos;
- c) sendo estrangeiros, às normas e regulamentos em vigor no país de origem, caso não haja normas nacionais aplicáveis.
- d) Os materiais e elementos de cada lote só poderão ser aplicados na obra depois de efetuada a sua receção pelo Diretor de Fiscalização da Obra. Havendo ensaios, a decisão de receção será tomada pela Fiscalização;
- e) O Empreiteiro, quando autorizado pelo Diretor de Fiscalização da Obra, poderá aplicar materiais diferentes dos previstos, se a solidez, estabilidade, aspeto, duração e conservação da obra não forem prejudicados e se não houver alteração para mais, no preço;
- f) O Empreiteiro deverá garantir a existência em estaleiro das quantidades de materiais e elementos necessários à laboração normal dos trabalhos. Será normal a existência em estaleiro de materiais e elementos que garantam um mínimo de 15 (quinze) dias de laboração. Aquele período será aumentado sempre que as diligências da receção o exijam. Aquele período será reduzido quando a natureza dos materiais e elementos o justifique, estando garantido o seu fornecimento contínuo e aprovada pelo Diretor de Fiscalização da Obra a sua proveniência;
- g) Serão da responsabilidade do Empreiteiro os encargos resultantes das operações de carga, descarga e transporte de materiais e elementos de construção. Os materiais ou elementos, deteriorados durante estas operações, serão rejeitados;
- h) Sempre que aplicável, a adoção de quaisquer materiais/elementos de construção/equipamentos em contacto com água para consumo humano não poderá provocar alterações que impliquem a redução do nível de proteção da saúde humana conforme previsto no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, e suas posteriores revisões, que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano;
- i) Os motores a empregar devem cumprir os requisitos definidos no Regulamento n.º 640/2009 da Comissão, de 22 de julho de 2009, alterado pelo Regulamento (EU) N.º 4/2014,

Caderno de Encargos

da Comissão de 6 de janeiro;

- j) As bombas de água a empregar devem cumprir os requisitos definidos no Regulamento n.º 547/2012 da Comissão, de 25 de junho de 2012 e suas posteriores alterações e republicações.

24.1.6 O Empreiteiro poderá propor a substituição de qualquer especificação de materiais ou de elementos, desde que não contrarie os regulamentos da construção, nomeadamente os de segurança. A proposta deverá ser feita por escrito, devidamente fundamentada, e indicando pormenorizadamente as características de qualidade a que o material ou elemento irá satisfazer.

24.1.7 Compete à Fiscalização aprovar ou rejeitar a proposta de substituição, a qual poderá ser condicionada à alteração das condições administrativas, nomeadamente prazo e custos. A decisão da Fiscalização será dada no prazo de 5 (cinco) dias após a receção da proposta.

24.1.8 A aprovação de uma alteração de especificação para um determinado material ou elemento não isentará nenhum lote de ser submetido à receção prevista neste Caderno de Encargos.

24.1.9 Dando cumprimento ao disposto no n.º 5 do artigo 28.º do Regime Geral da Gestão de Resíduos, o Empreiteiro deve utilizar pelo menos 10% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra.

24.1.10 Os materiais referidos no número anterior devem ser certificados pelas entidades competentes, nacionais ou europeias, de acordo com a legislação aplicável.

24.2 MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO PERTENCENTES AO DONO DA OBRA

24.2.1 Se o Dono da Obra entender conveniente empregar materiais ou elementos de construção que lhe pertençam ou provenientes de outras obras ou demolições, o Empreiteiro será obrigado a fazê-lo, descontando-se, se for caso disso, no preço da empreitada, o respetivo custo ou retificando-se o preço dos trabalhos em que aqueles forem aplicados.

24.2.2 O disposto na cláusula anterior não será aplicável se o Empreiteiro demonstrar já haver adquirido os materiais necessários para a execução dos trabalhos ou na medida em que o tiver feito.

24.3 AMOSTRAS PADRÃO

24.3.1 Sempre que o Dono da Obra ou o Empreiteiro o julgue necessário, este último apresentará amostras de materiais ou elementos de construção a utilizar, as quais, depois de aprovadas pela Fiscalização, servirão de padrão.

24.3.2 As amostras deverão ser acompanhadas, se a sua natureza o justificar ou for exigido pela Fiscalização, de certificados de origem e de análises ou ensaios feitos em laboratório oficial.

24.3.3 A apresentação das amostras deverá ter lugar, durante os períodos de preparação e planeamento da obra e, em qualquer caso, de modo que as diligências de aprovação não prejudiquem o cumprimento do Plano de Trabalhos e, no limite, até 21 (vinte e um) dias antes da entrada do material ou dos elementos em obra.

24.3.4 A apreciação da Fiscalização será baseada no Caderno de Encargos e será efetuada no prazo de 5 (cinco) dias após a receção das amostras, salvo quando haja que proceder a ensaios.

24.3.5 A existência do padrão não dispensará, todavia, a aprovação de cada um dos lotes de materiais

Caderno de Encargos

ou de elementos de construção entrados no estaleiro, conforme estipula a cláusula 24.7.

24.3.6 As amostras padrão serão restituídas ao Empreiteiro a tempo de serem aplicadas na obra.

24.4 LOTES, AMOSTRAS E ENSAIOS

24.4.1 Os materiais e elementos de construção serão divididos em lotes, de acordo com o disposto neste Caderno de Encargos ou, quando ele for omissivo a tal respeito, segundo as suas origens, tipos e, eventualmente, datas de entrada na obra.

24.4.2 De cada um dos lotes colher-se-ão, sempre que necessário, três amostras, nos termos estabelecidos na presente cláusula, para cada material ou elemento, destinando-se uma delas ao Empreiteiro, a outra ao Dono da Obra e ficando a terceira de reserva na posse deste último.

24.4.3 A colheita das amostras e a sua preparação e embalagem serão feitas na presença da Fiscalização e do Empreiteiro, competindo a este último fornecer todos os meios indispensáveis para o efeito. Estas operações obedecerão às regras estabelecidas neste Caderno de Encargos, nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, às que forem definidas por acordo prévio.

24.4.4 As amostras não ensaiadas serão restituídas ao Empreiteiro logo que se verifique não serem necessárias.

24.4.5 Nos casos em que este Caderno de Encargos não estabeleça expressamente a obrigatoriedade de realização de ensaios, as amostras do Dono da Obra e do Empreiteiro podem ser ensaiadas em laboratório de reconhecida competência, à escolha de cada um deles.

24.4.6 Nos casos em que a obrigatoriedade de realização de ensaios não esteja estabelecida expressamente neste Caderno de Encargos, o Dono da Obra poderá rejeitar provisoriamente quaisquer lotes, antes da realização de quaisquer ensaios. Essa rejeição só se considerará, porém, definitiva se houver acordo entre as partes ou os resultados de eventuais ensaios revelar a não conformidade dos lotes.

24.4.7 Nos casos em que este Caderno de Encargos estabeleça a obrigatoriedade de realização dos ensaios previstos, o Empreiteiro promoverá por sua conta a realização dos referidos ensaios em laboratório escolhido por acordo com o Dono da Obra ou, se tal acordo não for possível, num laboratório acreditado.

24.4.8 Quando for impossível o recurso a um laboratório acreditado, os ensaios deverão ser realizados em laboratório escolhido por acordo prévio entre o Dono da Obra e o Empreiteiro devendo, nesse caso, ser garantido o acesso da Fiscalização para verificação do equipamento de ensaio.

24.4.9 Nos casos a que se refere a cláusula 24.4.7, o Dono da Obra poderá rejeitar o lote ensaiado, se os resultados dos ensaios realizados não forem satisfatórios. Essa rejeição só se considerará, porém, definitiva se houver acordo entre as partes ou se os ensaios houverem sido realizados em laboratório acreditado ou, ainda, se a natureza dos mesmos não permitir a sua repetição em condições idênticas.

24.4.10 Em todas as hipóteses em que, nos termos das cláusulas 24.4.1 a 24.4.9, a rejeição de materiais ou elementos de construção tiver caráter meramente provisório e não for possível estabelecer acordo entre o Dono da Obra e o Empreiteiro, promover-se-á o ensaio da terceira amostra em laboratório acreditado, considerando-se definitivos, para todos os efeitos, os seus resultados.

24.4.11 Sempre que os materiais ou elementos de construção forem rejeitados definitivamente, serão da conta do Empreiteiro as despesas feitas com todos os ensaios realizados; em caso de aprovação, o

Caderno de Encargos

Dono da Obra suportará as despesas relativas aos ensaios, cuja obrigatoriedade não esteja expressamente definida neste Caderno de Encargos, a que ele próprio tenha mandado proceder e aos que tenham incidido sobre a terceira amostra.

24.4.12 Na aceitação ou rejeição de materiais ou elementos de construção, de acordo com o resultado dos ensaios efetuados, observar-se-ão as regras de decisão estabelecidas para cada material ou elemento neste Caderno de Encargos, nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, as que forem definidas por acordo antes da realização dos ensaios.

24.4.13 Quando da receção de cada lote, deverá ser elaborado pelo Empreiteiro um boletim de receção.

24.4.14 Do boletim de receção deverão constar os seguintes elementos:

- a) identificação da obra;
- b) designação do material ou elemento;
- c) número do lote;
- d) proveniência;
- e) data da entrada na obra;
- f) decisão de receção;
- g) visto da Fiscalização.

24.4.15 Ao boletim de receção deverão ser anexados os seguintes documentos:

- a) certificado de origem;
- b) guia de remessa;
- c) boletins de ensaio.

24.4.16 O boletim de receção e anexos deverão ser referenciados no livro de registo da obra.

24.5 CASOS ESPECIAIS

24.5.1 Os materiais ou elementos de construção sujeitos a homologação ou classificação obrigatórias só poderão ser aceites quando acompanhados do respetivo documento de homologação ou classificação, emitido por laboratório oficial, mas nem por isso ficarão isentos dos ensaios previstos neste Caderno de Encargos.

24.5.2 Para os materiais ou elementos de construção sujeitos a controlo completo de laboratório oficial não serão exigidos ensaios de receção relativamente às características controladas quando o Empreiteiro forneça documento comprovativo emanado do mesmo laboratório; não se dispensará, contudo, a verificação de outras características, nomeadamente as geométricas.

24.5.3 A Fiscalização poderá verificar, em qualquer parte, o fabrico e a montagem dos materiais ou elementos em causa, devendo o Empreiteiro facultar-lhe, para o efeito, todas as informações e facilidades necessárias. A aprovação só será, todavia, efetuada depois da entrada na obra dos materiais ou elementos de construção referidos.

24.5.4 Quando a fabricação de qualquer material ou equipamento a aplicar na obra tiver lugar em fábrica localizada fora de Portugal, será da conta do Empreiteiro o custo do respetivo controlo no fabrico dos mesmos.

Caderno de Encargos

24.6 DEPÓSITO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS OU ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

24.6.1 Os materiais e elementos de construção deverão ser armazenados ou depositados por lotes separados e devidamente identificados, com arrumação que garanta condições adequadas de acesso e circulação.

24.6.2 Desde que a sua origem seja a mesma, o Dono da Obra poderá autorizar que, depois da respetiva aprovação, os materiais e elementos de construção não se separem por lotes, devendo, no entanto, fazer-se sempre a separação por tipos.

24.6.3 O Empreiteiro assegurará a conservação dos materiais e elementos de construção durante o seu armazenamento ou depósito.

24.6.4 Os materiais e elementos de construção deterioráveis pela ação dos agentes atmosféricos podem ser indicados taxativamente ou a título exemplificativo neste Caderno de Encargos. Em qualquer caso, os mesmos serão obrigatoriamente depositados em armazéns fechados que ofereçam segurança e proteção contra as intempéries e humidade do solo.

24.6.5 Os materiais e elementos de construção existentes em armazém ou depósito e que se encontrem deteriorados serão rejeitados e removidos para fora do local dos trabalhos, nos termos da cláusula 24.11.

24.6.6 A Fiscalização decidirá quais os materiais que, pelas suas características ou dimensões, poderão ser armazenados em depósito ao ar livre sendo, no entanto, da responsabilidade do Empreiteiro a sua eventual deterioração.

24.7 APROVAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

24.7.1 Os materiais e elementos de construção não poderão ser aplicados na empreitada senão depois de aprovados pelo Diretor de Fiscalização da Obra.

24.7.2 A aprovação dos materiais e elementos de construção será feita por lotes e resulta da verificação de que as características daqueles satisfazem as exigências contratuais.

24.7.3 Sempre que deva ser verificada a conformidade das características dos equipamentos, materiais e elementos de construção a aplicar com as estabelecidas no Caderno de Encargos, no Projeto e nos restantes documentos contratuais, o Empreiteiro submetê-los-á à aprovação do Dono da Obra.

24.7.4 Em qualquer momento poderá o Empreiteiro solicitar a referida aprovação, considerando-se a mesma concedida se o Dono da Obra não se pronunciar nos 15 (quinze) dias subsequentes, exceto no caso de serem exigidos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo, no entanto, tal facto ser comunicado, no mesmo período de tempo, pelo Dono da Obra ao Empreiteiro.

24.7.5 O Empreiteiro é obrigado a fornecer ao Dono da Obra as amostras de materiais e elementos de construção que este lhe solicitar.

24.7.6 A colheita e remessa das amostras deverão ser feitas de acordo com as normas oficiais em vigor ou outras que sejam contratualmente impostas.

24.7.7 Os encargos com a realização dos ensaios correrão por conta do Empreiteiro.

24.7.8 Sempre que se considere obrigatório, ou conveniente a apresentação, pelo Empreiteiro, de documentos ao Dono da Obra para aprovação, o processo desenvolver-se-á conforme as cláusulas

Caderno de Encargos

seguintes.

24.7.9 Dos documentos apresentados, uma das cópias será devolvida ao Empreiteiro devidamente carimbada consoante a respetiva apreciação e conforme se descreve:

- a) **Aprovado:** se o documento for considerado bom para execução;
- b) **Aprovado sob condição:** se o documento for considerado bom para execução na condição de serem respeitadas as anotações a vermelho;
- c) **Não aprovado:** se o documento for considerado impróprio para execução.

24.7.10 Os documentos carimbados com “Aprovado sob condição” e “Não aprovado” deverão ser, de novo, submetidos à aprovação do Dono da Obra depois de terem sido devidamente corrigidos.

24.7.11 Após a sua aprovação os documentos não podem ser alterados sem o acordo de ambas as partes.

24.7.12 A aprovação por parte do Dono da Obra da documentação técnica referente ao fornecimento, não exonera o Empreiteiro da sua responsabilidade no cumprimento do presente Caderno de Encargos.

24.7.13 Serão da responsabilidade do Empreiteiro todos os atrasos decorrentes da apresentação de documentação deficiente.

24.8 RECLAMAÇÃO CONTRA A NÃO APROVAÇÃO DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

24.8.1 Se for negada a aprovação dos materiais e elementos de construção e o Empreiteiro entender que a mesma devia ter sido concedida pelo facto de estes satisfazerem as condições contratualmente estabelecidas, este poderá pedir a imediata colheita de amostras e apresentar ao Dono da Obra reclamação fundamentada no prazo de 10 (dez) dias.

24.8.2 A reclamação considera-se deferida se o Dono da Obra não notificar o Empreiteiro da respetiva decisão nos 15 (quinze) dias subsequentes à sua apresentação, exceto no caso de serem exigidos novos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo tal facto ser comunicado, no mesmo prazo, pelo Dono da Obra ao Empreiteiro.

24.8.3 Os encargos com os novos ensaios a que a reclamação do Empreiteiro dê origem serão suportados pela parte que decair.

24.9 EFEITOS DE APROVAÇÃO DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

24.9.1 Uma vez aprovados os materiais e elementos de construção para obra, não podem os mesmos ser posteriormente rejeitados, salvo se ocorrerem circunstâncias que modifiquem a sua qualidade.

24.9.2 No ato de aprovação dos materiais e elementos de construção poderá o Empreiteiro exigir que se colham amostras de qualquer deles.

24.9.3 Se a modificação da qualidade dos materiais e elementos de construção resultar de causa imputável ao Empreiteiro, este deverá substituí-los à sua custa.

24.10 APLICAÇÃO DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

24.10.1 Os materiais e elementos de construção devem ser aplicados pelo Empreiteiro em absoluta

conformidade com as especificações técnicas contratualmente estabelecidas, seguindo-se, na falta de tais especificações, as normas oficiais em vigor ou, se estas não existirem, os processos propostos pelo Empreiteiro e aprovados pelo Dono da Obra.

24.11 MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO REJEITADOS

24.11.1 Serão rejeitados, removidos para fora do local dos trabalhos e substituídos por outros com os necessários requisitos os materiais e elementos de construção que:

- a) Sejam diferentes dos aprovados;
- b) Não sejam aplicados em conformidade com as especificações técnicas contratualmente exigidas ou, na falta destas, com as normas ou processos a observar e que não possam ser utilizados de novo.

24.11.2 As demolições e a remoção e substituição dos materiais e elementos de construção serão da responsabilidade do Empreiteiro.

24.11.3 Se o Empreiteiro entender que não se verificam as hipóteses previstas na cláusula 24.11.1, poderá pedir a colheita de amostras e reclamar.

24.12 DEPÓSITO DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO NÃO DESTINADOS À OBRA

24.12.1 O Empreiteiro não poderá depositar nos estaleiros, sem autorização do Dono da Obra, materiais e elementos de construção que não se destinem à execução dos trabalhos da empreitada.

25. EQUIPAMENTO

25.1 PROCURA

25.1.1 Haverá lugar no decorrer da empreitada à denominada "Procura" do equipamento que será efetivamente instalado.

25.1.2 Na sequência das atividades de "Procura", o Empreiteiro não fará nenhuma encomenda definitiva de equipamento antes da aprovação definitiva, pela Fiscalização, das respetivas especificações técnicas, a serem apresentadas, para o efeito, pelo Empreiteiro ao Dono da Obra.

25.1.3 Juntamente com a submissão das especificações técnicas dos equipamentos para aprovação, nos termos da cláusula 25.1.2, o Empreiteiro apresentará as declarações dos respetivos fabricantes, com a discriminação do tipo e quantidade de peças de reserva necessárias, por equipamento, para o período de "Ensaio de Funcionamento" da sua responsabilidade e para um período adicional de 3 (três) anos contados da data da Receção Provisória, sob pena de não aprovação do respetivo equipamento.

25.1.4 O Empreiteiro organizará processos de "Procura", discriminadamente pelas posições da lista de preços unitários do "Equipamento" e, dentro de cada posição, discriminadamente pelas respetivas Folhas de Características, cada um dos quais será composto pelas seguintes partes:

- a) Designação do equipamento;
- b) Área funcional da "Obra";
- c) Posição da lista de preços unitários a que respeita;

Caderno de Encargos

- d) Especificações técnicas correspondentes;
- e) Conformidade com as pertinentes exigências mínimas do Caderno de Encargos;
- f) Catálogos;
- g) Peças de reserva em conformidade com o referido no Caderno de Encargos;
- h) Proposta justificada da seleção feita e da encomenda a fazer.

25.1.5 Caso o Empreiteiro pretenda propor uma marca ou tipo diferente de equipamento daquele que foi apresentado em fase de proposta adjudicada deve requerer autorização prévia do Dono da Obra e só após a sua anuência poderá apresentar o processo de procura em moldes idênticos e com a devida justificação das razões que presidiram à referida alteração.

25.1.6 As especificações técnicas referidas na cláusula 9.2 completarão e, sendo caso disso, ajustarão os correspondentes elementos técnicos que foram apresentados com a proposta do Empreiteiro, designadamente nas Folhas de Características.

25.1.7 A aprovação da Fiscalização sobre cada processo de "Procura" terá lugar nos 5 (cinco) dias subsequentes à sua apresentação formal pelo Empreiteiro.

25.1.8 A receção do "Equipamento" correspondente ao "Pronto para Utilização" será feita pelo Dono da Obra, por si próprio ou entidade delegada para o efeito.

25.2 FABRICO, INSPEÇÃO FABRIL E ENSAIOS DE FÁBRICA

25.2.1 A definição dos ensaios a realizar no fabrico e na construção do "Equipamento", quando não previstos em normas ou regulamentos e sem prejuízo do estipulado nas Especificações Técnicas relativas a cada equipamento onde se indicam os ensaios que se consideram como mínimo obrigatório, será feita, durante a fase de Procura, pelo Empreiteiro, o qual atenderá aos regulamentos em vigor e às normas nacionais e internacionais aplicáveis, tanto nas condições de realização como nos resultados. Todos esses ensaios constituirão encargo do Empreiteiro.

25.2.2 Quando a Fiscalização venha a considerar não ser possível efetuar qualquer controlo de qualidade relevante sobre determinado material a fornecer pelo Empreiteiro, poderá definir os ensaios a realizar.

25.2.3 Todas as modificações ou substituições que as inspeções e ensaios demonstrem ser necessárias, serão encargo do Empreiteiro.

25.2.4 A presença dos representantes do Dono da Obra nas inspeções e ensaios, bem como as sugestões que esses representantes possam fazer sobre a condução dos mesmos, não diminuam em nada e em nenhum caso a responsabilidade do Empreiteiro para a correta execução da Empreitada.

25.3 ARMAZENAMENTO, TRANSPORTE E DESALFANDEGAMENTO

25.3.1 Se os materiais e equipamentos incluídos no fornecimento tiverem de ser armazenados após conclusão da fabricação por não poderem ser recebidos no local da empreitada na data prevista no Plano Definitivo de Trabalhos, ficará a cargo do Empreiteiro o seu armazenamento, manutenção e guarda, sempre que a ocorrência da situação lhe for imputável ou a qualquer dos fornecedores. No caso de tal situação não lhe ser imputável, o armazenamento, manutenção e guarda ficarão ainda a cargo do Empreiteiro por um período não superior a 90 (noventa) dias, contados a partir da data prevista no Plano Definitivo de Trabalhos para o fim do fabrico ou da data em que o fabrico tenha efetivamente

terminado, se esta for posterior àquela.

25.3.2 Compete ao Empreiteiro transportar da fábrica até ao local da empreitada todos os equipamentos e materiais objeto do fornecimento, em embalagens que ofereçam a necessária robustez, facilidade de manuseamento e garantia de preservação quanto à eventual agressividade do ambiente, colocando-os nos referidos locais em boas condições de arrumação, manuseamento, conservação e segurança. Excetuam-se desta obrigação os equipamentos que pela sua dimensão, forma geométrica e estado de desagregação (tubagens, reservatórios, pontes rolantes, pontes raspadoras, etc.) não sejam suscetíveis de embalagem.

25.3.3 As embalagens deverão indicar, em lugar de destaque, a sua posição normal de armazenamento ou manobra, tara e seu destino.

25.3.4 Os espaços vazios no interior da embalagem deverão ser preenchidos nuns casos com lã de madeira e, noutros, com esferovite, devendo o conjunto do conteúdo ser envolvido em papel à prova de água ou outros materiais equivalentes que desempenham essa função.

25.3.5 Todas as válvulas fornecidas deverão ter os seus obturadores imobilizados na posição de fecho.

25.3.6 O equipamento não suscetível de embalagem, nomeadamente, tubagem, reservatórios, pontes rolantes, etc. deverão ser transportados em camião, assentes em berços de madeira, se aplicável, e com escoras de imobilização aos camiões que deverão assentar nas superfícies exteriores desses equipamentos por intermédio de tacos de madeira.

25.3.7 Todas as superfícies maquinadas de qualquer equipamento, assim como os chanfros para soldaduras de montagem, deverão ser protegidas com verniz amovível.

25.3.8 As flanges deverão ser tamponadas com flanges cegas de madeira, apertadas pelos respetivos parafusos, e todos os furos roscados deverão ser cheios de massa.

25.3.9 Incluem-se no procedimento definido na alínea anterior todas as aberturas flangeadas que resultem da desmontagem de determinadas peças de um conjunto para facilidade de transporte.

25.3.10 Quando julgado necessário, as embalagens conterão materiais de características higroscópicas.

25.3.11 São da exclusiva responsabilidade do Empreiteiro não só o estudo dos meios e vias a utilizar para o transporte, como também providenciar o policiamento para os mesmos, se necessário.

25.3.12 As embalagens dos materiais e equipamentos entregues no Estaleiro tornar-se-ão propriedade do Dono da Obra caso este assim o decida após utilização e instalação. Com vista à sua eventual reutilização o Empreiteiro providenciará de modo a que as embalagens sejam entregues ao Dono da Obra em bom estado.

25.3.13 O Empreiteiro efetuará o desalfandegamento dos equipamentos e materiais importados, designadamente partes, peças e acessórios destinados a serem incorporados na Empreitada. Competirá sempre ao Empreiteiro a iniciativa das diligências que forem necessárias para se proceder ao desalfandegamento.

25.3.14 Caberá ao Empreiteiro proceder à liquidação de todas as taxas e impostos.

25.3.15 Se por falta do Empreiteiro, vier a ser exigido ao Dono da Obra o pagamento de taxas ou impostos evitáveis, estes constituem obrigação do Empreiteiro, podendo o Dono da Obra compensar as quantias devidas pelo Empreiteiro com os pagamentos devidos ao abrigo da execução do contrato.

25.3.16 O Empreiteiro obterá, em devido tempo, toda a documentação necessária para a exportação do país de origem e para a passagem em trânsito num terceiro país, se for caso disso.

Caderno de Encargos

25.4 MONTAGEM E ENSAIOS

25.4.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

25.4.1.1 É da responsabilidade do Empreiteiro a seleção e o recrutamento de todo o pessoal especializado, não especializado e auxiliar para a direção e a execução da construção e da montagem de equipamentos e ensaios, assim como todos os encargos e despesas com esse pessoal, nomeadamente, de viagem, alojamento, alimentação, deslocações diárias dos seus domicílios para o estaleiro e dentro do próprio estaleiro.

25.4.1.2 O recrutamento pelo Empreiteiro de pessoal de qualquer categoria deverá obedecer à legislação portuguesa e regional em vigor.

25.4.1.3 Se o Empreiteiro empregar no estaleiro pessoal estrangeiro será da sua responsabilidade a criação e manutenção das condições necessárias para esse pessoal trabalhar em Portugal. O Dono da Obra reserva-se o direito de proibir a entrada em qualquer área da empreitada, inclusive no estaleiro, a pessoal estrangeiro que não esteja devidamente autorizado a trabalhar em Portugal.

25.4.1.4 O horário de trabalho a ser seguido pelo pessoal do Empreiteiro, deve ser o reconhecido pela legislação portuguesa e regional em vigor.

25.4.1.5 Em casos especiais, em que tal prática se justifique, o Dono da Obra assegura a colaboração do seu pessoal técnico nas montagens e ensaios, devendo, na memória descritiva e justificativa, a que se refere a alínea f), do artigo 8.º do Programa do Procedimento, constar as condições da colaboração pretendida.

25.4.1.6 O Empreiteiro deverá submeter à aprovação do Dono da Obra os horários de trabalho do seu pessoal, para efeitos de acompanhamento pela Fiscalização.

25.4.1.7 O recurso a horas suplementares ou trabalhos em dias de descanso ficará sujeito a acordo prévio do Dono da Obra.

25.4.1.8 Os trabalhos que impliquem condicionamentos de exploração da rede elétrica deverão ser programados de comum acordo entre o Dono da Obra, o Empreiteiro e a empresa da EDP gestora da rede elétrica em causa.

25.4.2 ÂMBITO E CONDIÇÕES DE MONTAGEM

25.4.2.1 A direção técnica das montagens é da responsabilidade do Empreiteiro.

25.4.2.2 Sempre que se torne necessário enviar uma peça ou conjunto de equipamentos a uma fábrica ou oficina, em resultado de erro ou avaria de responsabilidade do Empreiteiro, serão de sua conta todas as despesas de reparação ou substituição, incluindo encargos de transporte, seguro e outros.

25.4.2.3 As despesas, encargos e quaisquer formalidades necessárias à importação temporária e reexportação de ferramentas, instrumentos ou materiais a utilizar na execução do fornecimento, são da responsabilidade do Empreiteiro.

25.4.3 ÂMBITO E CONDIÇÕES DOS ENSAIOS

25.4.3.1 A direção técnica dos ensaios, e outras operações de entrada em serviço, é da responsabilidade do Empreiteiro.

25.4.3.2 Os ensaios a realizar na obra ou em partes da obra para verificação das suas características e comportamentos são os especificados no presente Caderno de Encargos e os previstos nos regulamentos em vigor, constituindo encargos do Empreiteiro.

25.4.3.3 Quando o Dono da Obra tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode exigir a realização de quaisquer outros ensaios que se justifiquem, para além dos previstos.

25.4.3.4 No caso de os resultados dos ensaios referidos no número anterior se mostrarem insatisfatórios e as deficiências encontradas forem da responsabilidade do Empreiteiro, as despesas com os mesmos ensaios e com a reparação daquelas deficiências ficarão a seu cargo, sendo, no caso contrário, de conta do Dono da Obra.

25.4.3.5 Sempre que se torne necessário enviar uma peça ou conjunto de equipamentos a uma fábrica ou oficina, em resultado de erro ou avaria de responsabilidade do Empreiteiro, serão de sua conta todas as despesas de reparação ou substituição, incluindo encargos de transporte, seguro e outros.

26. PATENTES, LICENÇAS, MARCAS DE FABRICO OU DE COMÉRCIO E DESENHOS REGISTRADOS

26.1 Salvo no que respeite a materiais e elementos de construção que sejam fornecidos pelo Dono da Obra, correm inteiramente por conta do Empreiteiro os encargos e responsabilidades decorrentes da utilização na execução da empreitada de materiais, de elementos de construção ou de processos de construção a que respeitem quaisquer patentes, licenças, marcas, desenhos registados e outros direitos de propriedade industrial.

26.2 No caso de o Dono da Obra ser demandado por infração na execução dos trabalhos de qualquer dos direitos mencionados na cláusula anterior, o Empreiteiro indemniza o Dono da Obra correspondente no montante correspondente ao somatório de todas as despesas que, em consequência, deva suportar e por todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.

26.3 O disposto nas cláusulas 26.1 e 26.2 não é, todavia, aplicável a materiais e a elementos ou processos de construção definidos neste Caderno de Encargos para os quais se torne indispensável o uso de direitos de propriedade industrial quando o Dono da Obra não indique a existência.

26.4 No caso previsto na cláusula anterior, o Empreiteiro, se tiver conhecimento da existência dos direitos em causa, não iniciará os trabalhos que envolvam o seu uso em que o Diretor de Fiscalização da Obra, quando para tanto for consultado, o notificar, por escrito, de como deve proceder.

27. PESSOAL E HORÁRIO DE TRABALHO

27.1 PESSOAL

27.1.1 São da exclusiva responsabilidade do Empreiteiro as obrigações relativas ao pessoal empregado na execução da empreitada, à sua aptidão profissional e à sua disciplina.

27.1.2 O Empreiteiro deve manter a boa ordem no local dos trabalhos, devendo retirar do local dos trabalhos, por sua iniciativa ou imediatamente após ordem do Dono da Obra, o pessoal que haja tido comportamento perturbador dos trabalhos, designadamente por menor probidade no desempenho dos

Caderno de Encargos

respetivos deveres, por indisciplina ou por desrespeito de representantes ou agentes do Dono da Obra, do Empreiteiro, dos subempreiteiros ou de terceiros.

27.1.3 A ordem referida na cláusula anterior deve ser fundamentada por escrito quando o Empreiteiro o exija, mas sem prejuízo da imediata suspensão do pessoal.

27.1.4 As quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra aplicada na empreitada devem estar de acordo com as necessidades dos trabalhos, tendo em conta o respetivo plano.

27.1.5 O Empreiteiro não poderá recorrer, de forma direta ou indireta, a atividades que utilizem o trabalho de pessoas com idade inferior a 18 (dezoito) anos.

27.2 SALÁRIOS E RESPETIVO PAGAMENTO

27.2.1 Os salários mínimos a pagar a todo o pessoal empregado na obra, incluindo o de quaisquer subempreiteiros, serão os que resultarem do disposto na legislação em vigor.

27.2.2 A tabela de salários mínimos a que o Empreiteiro se encontra sujeito deverá estar afixada, por forma bem visível, no local da obra.

27.2.3 Em caso de atraso do Empreiteiro no pagamento dos salários aos seus trabalhadores, o Dono da Obra poderá satisfazer os que se encontrarem comprovadamente em dívida, aplicando-se o procedimento previsto no artigo 321.º-A do Código dos Contratos Públicos.

27.3 HORÁRIO DE TRABALHO

27.3.1 O Empreiteiro pode realizar trabalhos fora do horário de trabalho, ou por turnos, desde que, para o efeito, obtenha autorização da entidade competente, se necessária, nos termos da legislação aplicável, e dê a conhecer, por escrito, com antecedência suficiente, o respetivo programa ao Diretor de Fiscalização da Obra.

27.3.2 Qualquer alteração ao horário normal de trabalho que o Empreiteiro pretenda efetuar deverá ser proposta ao Diretor de Fiscalização da Obra, por escrito, com a necessária antecedência.

27.3.3 Quando o Empreiteiro, por sua iniciativa e devidamente autorizado pelo Diretor de Fiscalização da Obra, proceda à execução de trabalhos fora do horário normal de trabalho ou por turnos, suportará todos os encargos acrescidos que daí advenham para o Dono da Obra e com o pessoal da Fiscalização.

28. QUALIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL

28.1 A Política de Qualidade, Ambiente, Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho (HSST) e Responsabilidade Social a implementar pelo Empreiteiro terá por base os princípios gerais e requisitos das normas NP EN ISO 9001, NP EN ISO 14001 e OHSAS 18001/ NP 4397 e SA 8000 (ou equivalentes).

28.2 Todos os encargos decorrentes da implementação da política apresentada, do cumprimento da legislação em vigor e demais exigências no Caderno de Encargos nas áreas de Qualidade, Ambiente, HSST e de Responsabilidade Social, consideram-se incluídos no preço da empreitada.

28.3 As ações decorrentes da implementação dos pontos anteriores, serão desenvolvidas pelo Empreiteiro, tendo em conta a necessária articulação, validação e acompanhamento pela Fiscalização.

28.4 O Empreiteiro compromete-se a apresentar, para além da documentação detalhada nos pontos

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

seguintes, um quadro com identificação dos meios humanos a afetar à obra com funções específicas relacionadas com a Qualidade, o Ambiente, a Segurança e a Responsabilidade Social (nomes, qualificações, tempos de permanência e períodos), indicando explicitamente o(s) Técnico(s) que assumirá(ão) as funções nestas áreas.

28.5 No âmbito da Política da Qualidade, o Empreiteiro compromete-se a apresentar o Plano de Inspeção e Ensaios a implementar em obra, com base na análise do Caderno de Encargos (com especial ênfase, para os materiais, equipamentos a fornecer, métodos construtivos).

28.6 No âmbito da Responsabilidade Social, o Empreiteiro deverá garantir o cumprimento dos requisitos do normativo SA 8000, nomeadamente através do cumprimento da legislação em vigor e das convenções internacionais relativas a condições sociais e laborais (exemplo: direitos do homem, direitos da criança, etc.).

28.7 O Empreiteiro compromete-se ainda a conduzir a sua atividade de forma ética e socialmente responsável e de acordo com o código de conduta incluído no Caderno de Encargos.

28.8 O anteriormente referido aplicar-se-á também aos fornecedores, prestadores de serviços e subempreiteiros que venham a trabalhar para o Empreiteiro na empreitada, objeto deste Caderno Encargos.

29. HIGIENE, SEGURANÇA, E SAÚDE NO TRABALHO

29.1 OBRIGAÇÕES GERAIS

29.1.1 O Empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre higiene, segurança, e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, bem como a outras pessoas intervenientes temporária ou permanentemente no estaleiro da obra, incluindo fornecedores, subempreiteiros e visitantes autorizados, correndo por sua conta os encargos que resultem do cumprimento de tais obrigações.

29.1.2 O Empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.

29.1.3 No caso de negligência do Empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nos números anteriores, o Coordenador de Segurança em Obra (CSO) deve tomar, à custa daquele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do Empreiteiro.

29.1.4 Antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que o CSO o exija, o Empreiteiro apresenta apólices de seguro contra acidentes de trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, nos termos previstos na cláusula 31.

29.1.5 Das apólices constará uma cláusula pela qual a entidade seguradora se compromete a mantê-las válidas até à conclusão da obra e ainda que, em caso de impossibilidade de tal cumprir por denegação no decurso desse prazo, a sua validade só terminará 30 (trinta) dias úteis depois de ter sido feita ao Dono da Obra a respetiva comunicação.

29.1.6 O Empreiteiro responde, a qualquer momento, perante o CSO, pela observância das obrigações previstas nos números anteriores, relativamente a todo o pessoal empregado na obra e às pessoas intervenientes temporária ou permanentemente no estaleiro da obra, incluindo fornecedores e visitantes autorizados.

Caderno de Encargos

29.1.7 O Empreiteiro é responsável pela coordenação da atividade dos subempreiteiros, tendo em conta a natureza das atividades que cada um desenvolve, devendo ser efetuada uma cooperação adequada no sentido da proteção da segurança e saúde, atendendo ao disposto na Lei nº102/2009, de 10 de setembro, e suas posteriores alterações e republicações.

29.1.8 O Empreiteiro, até 10 (dez) dias antes de iniciada qualquer atividade relevante na obra, deverá enviar ao CSO, para aprovação, todos os elementos referentes à documentação exigível em matéria de segurança e saúde, nomeadamente, os Procedimentos de Inspeção e Prevenção (PIP).

29.1.9 Os elementos referidos na cláusula 29.1.8 deverão ser fornecidos em suporte de papel (um original) e em suporte informático compatível com o sistema de informação em uso, que este indicará por solicitação do Empreiteiro.

29.2 PROTEÇÃO E SEGURANÇA

29.2.1 Para além das medidas a que se referem as cláusulas 15.1.1 e 15.1.3, constitui encargo do Empreiteiro a realização dos trabalhos de proteção e segurança especificados neste Caderno de Encargos, nomeadamente os referentes a construções e vegetação existentes nos locais destinados à execução dos trabalhos e os relativos a construções e instalações vizinhas destes locais. Constitui, ainda, encargo do Empreiteiro a proteção se necessário, recorrendo a entivações especiais, escoramentos ou outros meios adequados. Estes trabalhos não serão objeto de pagamento específico, considerando-se que os respetivos encargos estão contidos nos preços unitários da empreitada.

29.2.2 Quando se verificar a necessidade de trabalhos de proteção não definidos no projeto ou neste Caderno de Encargos, o Empreiteiro avisará o CSO, propondo as medidas a tomar, e interromperá os trabalhos afetados, até decisão daquele.

29.2.3 No caso a que se refere a cláusula anterior e estando envolvidos interesses de terceiros, o CSO procederá aos contactos necessários com as entidades envolvidas, a fim de decidir das medidas a tomar.

29.2.4 O Empreiteiro deverá tomar as providências usuais para evitar que as instalações e os trabalhos da empreitada sejam danificados por inundações, ondas, tempestades ou outros fenómenos naturais.

29.2.5 Sem prejuízo do disposto na legislação em vigor, o Empreiteiro terá, ainda o dever de:

- a) Informar todos os trabalhadores dos métodos de trabalho e dos riscos que podem ocorrer na obra, assim como das medidas de segurança a respeitar;
- b) Instalar, no estaleiro, painéis com as medidas de segurança a respeitar;
- c) Proteger os trabalhadores do ruído produzido no local dos trabalhos;
- d) Delimitar, por sinalização temporária, as obras e obstáculos na via pública, com recurso a sinais verticais, horizontais e luminosos, bem como a dispositivos complementares; os sinais verticais e os dispositivos complementares devem ser de material retrorrefletor;
- e) A sinalização temporária referida na alínea anterior deverá ser mantida em permanente funcionamento, incluindo em horário noturno, fins-de-semana e feriados;
- f) Executar os trabalhos de forma a garantir convenientemente o tráfego, quer na faixa de rodagem, quer nos passeios, utilizando sinalização e as medidas de carácter provisório indispensáveis à sua segurança e comodidade, entre as quais se incluem as passeadeiras de acesso às propriedades, a aplicação de chapas metálicas e quaisquer outras obras temporárias de proteção que a Fiscalização considere necessárias;

Caderno de Encargos

- g) Instalar passarelas provisórias sempre que as escavações impeçam ou dificultem a normal passagem do público; durante a noite as passarelas deverão ser convenientemente iluminadas;
- h) Isolar do público os trabalhos de escavação através de barreiras protetoras razoavelmente afastadas dos bordos; durante a noite deverão ser colocados sinais luminosos vermelhos ao longo dessas barreiras protetoras;
- i) Proceder ao levantamento de pavimentos e à execução de escavações na via pública de forma a limitar a área necessária aos trabalhos e a não prejudicar o tráfego; a programação dos trabalhos deve reduzir ao mínimo o tempo em que as escavações ficarão descobertas.

29.2.6 Se o CSO considerar, em qualquer momento, que a segurança não está suficientemente garantida, poderá determinar que se adotem as providências convenientes e impor até que isso seja satisfeito, a interrupção dos trabalhos.

29.2.7 O Empreiteiro obriga-se a proceder, por sua iniciativa ou de acordo com as orientações do CSO, ao levantamento de todas as situações em que a realização dos trabalhos poderá, de algum modo, vir a afetar terceiros, nomeadamente, nas instalações e construções existentes na área de influência dos trabalhos. Estes levantamentos poderão passar por inspeções a essas instalações e construções e colocação de testemunhos bem como a elaboração dos respetivos relatórios de situação.

29.2.8 A indicação dos prazos referidos no presente Caderno de Encargos, não isenta o Empreiteiro de executar trabalhos diferentes que eventualmente sejam impostos por serviços oficiais ou camarários, particularmente quando se verificarem condições especiais de tráfego, circulação ou segurança.

29.3 PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

29.3.1 Para a prevenção de acidentes e doenças profissionais, para além do desenvolvimento e complemento do Plano de Segurança e Saúde – PSS da fase de Projeto, elaborado com base no PSS tipo apresentado em anexo ao Caderno de Encargos (**ANEXO IV**), e aprovado pelo Dono da Obra, o Empreiteiro deverá elaborar o PSS para a execução da obra, em cumprimento e nos termos do n.º 2 do artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, tendo em conta o estabelecido no PSS da fase de Projeto e referindo, objetivamente, os processos construtivos ou métodos de trabalho a utilizar.

29.3.2 O Empreiteiro obriga-se a fornecer ao Coordenador de Segurança em Obra, ou a quem o Dono da Obra designar, os elementos necessários à elaboração da Compilação Técnica (CT) da obra.

29.3.3 Eventuais alterações ou substituições desses documentos de referência e legislação, que venham a ocorrer após o lançamento do concurso e durante a vigência do Contrato, determinam a adequação do PSS à nova situação no prazo máximo de 1 (um) mês da ocorrência, sem prejuízo da aplicação da legislação alterada dever ser implementada nos prazos estabelecidos para entrada em vigor.

29.3.4 No prazo de 5 (cinco) dias após a assinatura do Contrato ou o que vier a ser definido pelo Dono da Obra ou Fiscalização, o Empreiteiro deve entregar ao Dono da Obra a Comunicação Prévia (CP) incluída no PSS, bem como a declaração modelo CP5 anexa a essa Comunicação Prévia, confirmando assim o(s) nome(s) do(s) técnico(s) indicados no contrato que desempenhará(ão) as funções de Diretor de Obra e de Responsável pela direção técnica da obra.

29.3.5 Sem prejuízo das competências e responsabilidades atribuídas por lei, o Empreiteiro obriga-se a cumprir e a fazer cumprir pelos seus subcontratados e sucessiva cadeia de subcontratação, o estabelecido no PSS e na CT, e documentos complementares assim como atender e respeitar todas as

Caderno de Encargos

indicações do CSO. Esses subcontratos deverão incluir, nomeadamente e nas partes que lhes dizem respeito que deverão ser especificadas, cláusulas relativas ao PSS, à CT, ao presente Caderno de Encargos. O Empreiteiro deverá também apresentar uma lista dos trabalhos ou grupo de trabalhos que prevê subcontratar, com indicação dos alvarás e autorizações a exigir em cada caso, juntando o modelo de subcontrato a estabelecer, sublinhando neste as cláusulas especificamente relacionadas direta ou indiretamente com a segurança e saúde no trabalho, tendo em conta o especificado sobre esta matéria no Caderno de Encargos.

29.3.6 É responsabilidade do Empreiteiro manter em permanência no estaleiro da obra, em bom estado de organização e arrumação, os originais de todos os documentos do âmbito do PSS.

29.3.7 O Dono da Obra, o CSO e a Fiscalização têm, em qualquer momento, direito de acesso a toda a documentação e registos do PSS, podendo solicitar cópias dessa documentação e registos, no todo ou em partes, em suporte de papel e/ou informático. A documentação solicitada deve ser fornecida, sempre que possível, no momento do pedido, ou no prazo máximo de 1 (uma) semana caso se trate de volumes de informação que exijam mais tempo.

29.3.8 O Empreiteiro deverá manter em funções o Técnico da área de Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho (HSST) aceite pelo Dono da Obra, o qual será responsável pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho. O Empreiteiro não poderá substituir esse Técnico, sem o consentimento expresso do Dono da Obra e aprovação de novo elemento. O Dono da Obra poderá em qualquer momento determinar a substituição do Técnico de HSST, nomeadamente, se verificar que não possui experiência para a função, revelar falta de dedicação e/ou empenho, ou por qualquer outra circunstância justificada.

29.3.9 O Empreiteiro obriga-se a empregar todos os meios materiais e humanos necessários para uma efetiva e correta implementação do preconizado no PSS em vigor em qualquer momento da vigência do Contrato, considerando-se estes custos para todos os efeitos incluídos no preço da proposta.

29.3.10 O Dono da Obra ou o CSO poderá exigir a aplicação de qualquer equipamento de proteção coletiva ou individual que se revele necessário para a melhoria da higiene, segurança e saúde no trabalho, cujos custos estão incluídos no preço contratual.

29.3.11 O Empreiteiro obriga-se a proceder, por sua iniciativa ou de acordo com as orientações do Dono da Obra ou do CSO, ao levantamento de todas as situações em que a realização dos trabalhos poderá de algum modo vir a afetar terceiros, nomeadamente, nas instalações e estruturas existentes na área de influência dos trabalhos. Estes levantamentos poderão passar por inspeções a essas instalações e construções e colocação de testemunhos bem como a elaboração dos respetivos relatórios de situação e de seguimento.

29.3.12 O Dono da Obra ou o CSO reserva-se o direito de participar em qualquer das fases de implementação do PSS por si consideradas relevantes.

29.3.13 O Dono da Obra e/ou o CSO e/ ou a Fiscalização, ou as entidades por elas indicadas, podem proceder a auditorias à obra ou ao Empreiteiro no âmbito da Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho em qualquer momento a partir de 22 (vinte e dois) dias após a consignação da obra. Essas auditorias serão previamente comunicadas ao Empreiteiro, que se obriga a disponibilizar todos os meios solicitados e a participar ativamente nas ações respetivas.

29.3.14 Caso venham a ser detetadas nessas auditorias não conformidades, o Empreiteiro obriga-se a corrigi-las nos prazos que vierem a ser acordados entre as partes, sem prejuízo das sanções previstas na cláusula 51.4.1.

Caderno de Encargos

29.3.15 O levantamento de uma não conformidade deverá ser sempre suportada pela indicação da disposição infringida de natureza legislativa, regulamentar, normativa, contratual ou outra.

29.3.16 O Dono da Obra e/ou o CSO e/ou a Fiscalização, ou as entidades por eles indicadas, podem também proceder a visitas técnicas não previamente anunciadas quer às frentes de trabalho quer à análise da documentação.

29.3.17 Sem prejuízo das comunicações obrigatórias às entidades competentes e de outras obrigações estipuladas no Caderno de Encargos ou no PSS quanto a comunicação de acidentes, o Empreiteiro obriga-se a informar imediatamente o CSO qualquer ocorrência de acidente de trabalho de qualquer pessoa em serviço na empreitada, e a comunicá-la, por escrito, ao CSO no prazo de 8 (oito) horas. Verificando-se a não comunicação de acidente de trabalho nos prazos estabelecidos, aplicar-se-á a sanção indicada na cláusula 51.4.2.

30. CONTROLO AMBIENTAL

30.1 OBRIGAÇÕES GERAIS

30.1.1 O Empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor em matéria de ambiente, designadamente no que respeita à redução do ruído, à gestão de resíduos, à qualidade do ar, ao encaminhamento adequado dos efluentes domésticos, ao licenciamento de combustíveis e reservatórios sob pressão e ao licenciamento de utilização de origens de água, origens de inertes, etc.

30.1.2 Para o controlo dos aspetos e impactes ambientais, o Empreiteiro compromete-se a apresentar o Plano de Gestão Ambiental – PGA a implementar, com base no PGA tipo apresentado em anexo ao Caderno de Encargos (**ANEXO III**), que contemple todos os domínios do ambiente aplicáveis à empreitada, integrando o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição - PPGRCD (Modelo de PPGRCD disponível no sítio da Internet da Agência Portuguesa do Ambiente) e demais obrigações daí decorrentes.

30.1.3 O Dono da Obra e/ou a Fiscalização, ou as entidades por elas indicadas, podem proceder a auditorias à obra ou ao Empreiteiro no âmbito do controlo ambiental, em qualquer momento a partir de 22 (vinte e dois) dias após a consignação da obra. Essas auditorias serão previamente comunicadas ao Empreiteiro, que se obriga a disponibilizar todos os meios solicitados e a participar ativamente nas ações respetivas.

30.1.4 Caso venham a ser detetadas nessas auditorias não conformidades, o Empreiteiro obriga-se a corrigi-las nos prazos que vierem a ser acordados entre as partes, sem prejuízo das sanções previstas na cláusula 51.5.1.

30.1.5 O levantamento de uma não conformidade deverá ser sempre suportada pela indicação da disposição infringida de natureza legislativa, regulamentar, normativa, contratual ou outra.

30.1.6 O Dono da Obra e/ou a Fiscalização, ou as entidades por eles indicadas, podem também proceder a visitas técnicas não previamente anunciadas quer às frentes de trabalho quer à análise da documentação.

31. SEGUROS

31.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

31.1.1 O Empreiteiro e os seus subcontratados obrigam-se a subscrever e a manter em vigor, durante o período de execução do Contrato, as apólices de seguro previstas nas cláusulas seguintes e na legislação aplicável, das quais deverão exhibir cópia e respetivo recibo de pagamento de prémio na data da Consignação.

31.1.2 O Empreiteiro é responsável pela satisfação das obrigações previstas na presente secção, devendo zelar pelo Contrato efetivo da existência das apólices de seguro dos seus subcontratados.

31.1.3 O empreiteiro obriga-se a manter as apólices de seguro exigidas no presente Caderno de Encargos válidas até à Receção Provisória, ou no caso do seguro relativo aos equipamentos e máquinas auxiliares afetas à obra ou ao estaleiro, até à desmontagem integral do estaleiro.

31.1.4 O Dono da Obra poderá exigir, em qualquer momento, cópias e recibos de pagamento das apólices previstas nesta secção ou na legislação aplicável, não sendo admitida a entrada em estaleiro da obra de quaisquer equipamentos sem a exibição daquelas cópias e recibos.

31.1.5 Todas as apólices de seguro e respetivas franquias previstas nesta secção e na legislação aplicável constituem encargo único e exclusivo do Empreiteiro e seus subempreiteiros, devendo os contratos de seguro ser celebrados com entidade seguradora legalmente autorizada.

31.1.6 Sempre que ocorra um sinistro participado à seguradora, será obrigatória a reposição automática de capital em todas as apólices e rubricas seguras que o vejam reduzido, no valor equivalente ao volume das indemnizações liquidadas ou previstas, obrigando-se o tomador do seguro a pagar o sobreprémio respetivo e a seguradora a aceitar essa reposição.

31.1.7 Os seguros indicados como obrigatórios neste Caderno de Encargos em nada diminuem ou restringem as obrigações e responsabilidades (legais, contratuais e outras) do Empreiteiro perante o Dono da Obra e a lei vigente em Portugal.

31.1.8 O Empreiteiro deve apresentar declaração das seguradoras em que estas se obrigam a manter em vigor, pelos períodos contratados, as apólices exibidas, bem como não as suspender, anular e/ou modificar franquias ou coberturas, sem conhecimento prévio do Dono da Obra, transmitido em carta registada com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.

31.1.9 As apólices de seguro contratadas devem prever expressamente a possibilidade do Dono da Obra se substituir ao Empreiteiro no pagamento dos respetivos prémios, ficando o primeiro com o direito de deduzir nos pagamentos devidos ao empreiteiro todos os valores suportados.

31.1.10 O Empreiteiro, seus subempreiteiros e a sua seguradora devem renunciar a qualquer possível direito de sub-rogação contra o Dono da obra.

31.1.11 No caso de a minuta de alguma das apólices previstas nas cláusulas seguintes não ser definitivamente aprovada, por escrito, pelo Dono da Obra, em virtude de não cobrir, no todo ou em parte, os riscos previstos no Caderno de Encargos, o Empreiteiro suportará quaisquer danos que devessem estar cobertos por tal apólice e que por ela não estejam abrangidos.

31.2 OBJETO DOS CONTRATOS DE SEGURO

31.2.1 SEGURO DE CONSTRUÇÃO E/OU MONTAGENS

31.2.1.1 DISPOSIÇÕES PRÉVIAS

- a) O Empreiteiro subscreverá em seu próprio nome, do Dono da Obra e de todos os seus subempreiteiros, uma apólice de Seguro de Construção e/ou Montagens tipo CAR (Contractor's All Risks), que englobará todos os trabalhos provisórios e definitivos respeitantes à empreitada de construção e montagens objeto do presente Caderno de Encargos. A apólice em referência contemplará as Secções I e II, adiante indicadas;
- b) Esta apólice deverá conter uma condição especial no sentido de que nenhuma indemnização será liquidada pela seguradora ao abrigo da Secção I – Danos à Obra, sem o prévio conhecimento do Dono da Obra;
- c) A apólice de seguro acima referida deverá ser subscrita pelo Empreiteiro, a suas expensas, no mercado segurador em Portugal, sendo permitida a adoção do regime de franquias, deduzíveis por cada sinistro, as quais ficarão sempre a cargo do Empreiteiro, mas cujo nível quantitativo deve obter o acordo prévio do Dono da Obra, que não suportará qualquer franquia de sua conta;
- d) A subscrição desta apólice de seguro não invalida nem limita as responsabilidades assumidas contratualmente entre as partes e também não impede a efetivação de outros tipos de garantias de seguro, consideradas obrigatórias ou não, e que os diversos intervenientes na obra terão de exibir, através das apólices respetivas.

31.2.1.2 SECÇÃO I – DANOS À OBRA

- a) Em caso de sinistro, serão indemnizadas todas as perdas e/ou danos resultantes de acidentes de defeitos de construção e/ou montagem, durante o período de execução dos trabalhos e mais 3 (três) anos contados a partir da data de Receção Provisória, incluindo, além de todos os riscos habituais próprios desta modalidade de seguro técnico, as seguintes garantias adicionais:
 - i. Danos em consequência de riscos de força maior da natureza, incluindo riscos de natureza sísmica;
 - ii. Danos decorrentes de erro ou omissão de conceção de Projeto, de desenho ou de cálculo da responsabilidade do Empreiteiro;
 - iii. Danos resultantes de greves, assaltos, tumultos, atos de malvadez e sabotagem;
 - iv. Despesas com remoção de escombros, em caso de sinistro;
 - v. Despesas em regime de trabalho extraordinário, transportes especiais e frete aéreo, em caso de sinistro;
 - vi. Perdas ou danos acidentais decorrentes de operações de manutenção a cargo do Empreiteiro ou originados por deficiências ocorridas durante a construção ou as montagens;
 - vii. Danos a bens existentes propriedade do Dono da Obra;
 - viii. Ensaio em carga e de arranque dos equipamentos e instalações;
 - ix. Danos em consequência de risco de fabricante, decorrentes de erro ou deficiência de conceção, de fabrico ou de montagem em fábrica das peças ou equipamentos instalados

Caderno de Encargos

na obra;

- x. Honorários de técnicos e peritos;
 - xi. Adicionalmente, a apólice deverá ainda contemplar, por si ou por apólice separada, a cobertura de seguro de transporte de todas as mercadorias a incorporar na empreitada segura, quando estas tenham de ser colocadas sobre o estaleiro da responsabilidade do Empreiteiro e/ou seus subempreiteiros.
- b) O capital a segurar exigido para a presente secção é o correspondente ao valor da empreitada adjudicada, sujeito à revisão em conformidade com o valor contratual.

31.2.1.3 SECÇÃO II – RESPONSABILIDADE CIVIL

- a) Em caso de sinistro, serão indemnizadas as perdas e/ou danos de carácter patrimonial e extrapatrimonial causados a terceiros em geral e ao Dono da Obra em particular, em consequência da execução dos trabalhos seguros e cuja responsabilidade civil legal de natureza extracontratual pelo dano causado seja imputável a qualquer das entidades seguras na apólice, por si isoladamente ou de forma solidária;
- b) É exigida a inclusão da cláusula especial de Responsabilidade Civil Cruzada, dado o envolvimento de todas as entidades seguras, nomeadamente o Dono da Obra, Empreiteiro e subempreiteiros intervenientes;
- c) É exigida a inclusão da cláusula para garantir danos causados a estruturas, edifícios e seus ocupantes e terrenos, vizinhos ao local da obra, pertencente a terceiros;
- d) É exigida a inclusão da cláusula especial para garantir danos causados a cabos, tubagens e serviços enterrados;
- e) É exigida a inclusão da cláusula especial para garantir danos causados por poluição/contaminação acidental;
- f) É exigida a inclusão da cláusula especial para garantir danos causados a colheitas, bosques e culturas agrícolas;
- g) É exigida a inclusão da cláusula especial para garantir danos causados por uso de explosivos, sempre que o empreiteiro preveja o recurso/utilização dos mesmos;
- h) A garantia referente a esta secção será válida desde o início dos trabalhos até dois anos após a data da Receção Provisória;
- i) As perdas ou danos abrangidos pela presente secção serão cobertos até ao limite de 2 000 000,00 € (dois milhões de euros) por sinistro.

31.2.2 OUTRAS APÓLICES DE SEGURO DA CONTA DO EMPREITEIRO

31.2.2.1 DISPOSIÇÕES PRÉVIAS

- a) Em complemento à apólice de Seguro de Construção e/ou Montagens ou nela integrada, o Empreiteiro e seus subempreiteiros obrigam-se a subscrever e manter em vigor, durante o período de execução dos trabalhos a seu cargo, as apólices de seguro adiante indicadas, das quais deverão exibir cópia e respetivo recibo de pagamento de prémio antes de iniciarem a sua atividade em estaleiro;
- b) O Empreiteiro é responsável pela satisfação desta obrigação, devendo zelar pelo controlo efetivo da existência das apólices de seguro dos seus subempreiteiros.

Caderno de Encargos

31.2.2.2 APÓLICE DE SEGURO DE ACIDENTES DE TRABALHO

- a) Esta apólice englobará todo o pessoal contratado pelo Empreiteiro e subempreiteiros, assalariado ou eventual no local dos trabalhos, de acordo com a legislação em vigor em Portugal quanto ao seguro obrigatório de acidentes de trabalho;
- b) O mesmo se aplica aos seus subempreiteiros.

31.2.2.3 APÓLICE DE SEGURO AUTOMÓVEL

- a) A apólice será válida para toda a frota de veículos de locomoção própria do Empreiteiro e subempreiteiros, que circulem na via pública ou no local das obras, sejam veículos de passageiros e de carga, máquinas ou equipamentos industriais, considerando as exigências legais de Responsabilidade Civil Automóvel (riscos de circulação);
- b) O capital a segurar será o legalmente exigido para responsabilidade civil automóvel (riscos de circulação).

31.2.2.4 SEGURO DE DANOS PRÓPRIOS DO EQUIPAMENTO, MÁQUINAS AUXILIARES E ESTALEIRO

- a) O Empreiteiro terá de subscrever uma apólice própria para os meios auxiliares que vier a utilizar no estaleiro, incluindo bens imóveis, armazéns, abarracamentos, refeitórios, camaratas, oficinas e máquinas e equipamentos fixos ou móveis, onde devem ser garantidos os riscos de danos próprios;
- b) Para os bens imóveis fixos será exigida uma garantia de seguro cobrindo, no mínimo, os riscos de incêndio, raio, explosão e riscos catastróficos; o capital seguro deve corresponder ao respetivo valor patrimonial;
- c) O capital a segurar, para garantir os danos próprios dos equipamentos e máquinas auxiliares, deve corresponder ao valor de reposição em novo de cada máquina.

32. TRABALHOS COMPLEMENTARES, ERROS E OMISSÕES E TRABALHOS A MENOS

32.1 TRABALHOS COMPLEMENTARES

32.1.1 São trabalhos complementares aqueles cuja espécie ou quantidade não esteja prevista no Contrato.

32.1.2 O dono da obra é responsável pelo pagamento dos trabalhos complementares cuja execução ordene ao empreiteiro, com exceção da situação prevista na cláusula 32.6.3 do presente Caderno de Encargos.

32.1.3 O dono da obra pode ordenar a execução de trabalhos complementares ao empreiteiro caso a mudança do cocontratante:

- a) Não seja viável por razões económicas ou técnicas, designadamente em função da necessidade de assegurar a permutabilidade ou interoperabilidade com equipamentos, serviços ou instalações existentes
- b) Seja altamente inconveniente ou provoque um aumento considerável de custos para o dono da obra;

32.1.4 O valor dos trabalhos complementares não pode exceder, de forma acumulada, 50% do preço

Caderno de Encargos

contratual inicial.

32.1.5 Aos trabalhos complementares decorrentes do suprimento de erros e omissões aplica-se o disposto na cláusula 32.6 do presente Caderno de Encargos.

32.2 OBRIGAÇÃO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS COMPLEMENTARES

32.2.1 O Empreiteiro tem a obrigação de executar os trabalhos complementares, desde que tal lhe seja ordenado por escrito pelo Dono da Obra e lhe sejam entregues as alterações aos elementos da solução da obra necessárias à sua execução, quando os mesmos tenham integrado o Caderno de Encargos relativo ao procedimento de formação do contrato.

32.2.2 Não poderá, em caso algum, ser alegada ordem verbal como justificação de qualquer reclamação ou pedido de pagamento de trabalhos complementares, que só serão considerados quando ordenados por escrito.

32.2.3 O Empreiteiro não está sujeito à obrigação prevista na cláusula 32.2.1 do presente Caderno de Encargos quando opte por exercer o direito de resolução do Contrato ou quando, sendo os trabalhos complementares de espécie diferente dos previstos no contrato ou da mesma espécie de outros nele previstos, mas a executar em condições diferentes, o Empreiteiro não disponha dos meios humanos ou técnicos indispensáveis para a sua execução.

32.3 RECUSA DA EXECUÇÃO DOS TRABALHOS COMPLEMENTARES

32.3.1 Para efeitos do disposto na cláusula 32.2.3, bem como quando entenda não estarem verificados os pressupostos constantes da cláusula 32.1.3 do presente Caderno de Encargos, o Empreiteiro pode, no prazo de 10 (dez) dias a contar da receção da ordem do Dono da Obra de execução dos trabalhos complementares, reclamar, fundamentadamente, da mesma.

32.3.2 Recebida a reclamação do Empreiteiro, o Dono da Obra deve apreciar a mesma no prazo de 10 (dez) dias a contar da sua receção.

32.3.3 Quanto considere injustificada a não execução dos trabalhos complementares, o Dono da Obra pode:

- a) Notificar o Empreiteiro com, pelo menos, 5 (cinco) dias de antecedência, para execução os trabalhos complementares; ou
- b) Optar pela execução dos trabalhos complementares, diretamente ou por intermédio de terceiro, quando o Empreiteiro tenha manifestado de forma perentória a intenção de não os executar, sendo aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto nos n.ºs 2 a 4 do artigo 325.º do CCP.

32.3.4 No caso previsto na alínea a) da cláusula anterior, quando o Empreiteiro não dê início à execução dos trabalhos, pode o Dono da Obra, sem prejuízo do poder de resolução do contrato:

- a) Aplicar ao Empreiteiro a sanção pecuniária compulsória, prevista na cláusula 51.2.1; ou
- b) Optar pela execução dos trabalhos complementares, diretamente ou por intermédio de terceiro.

32.4 PREÇO E PRAZO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS COMPLEMENTARES

32.4.1 Na falta de estipulação contratual, o preço a pagar pelos trabalhos complementares e o

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

respetivo Prazo de Execução são fixados nos seguintes termos:

- a) Tratando-se de trabalhos da mesma espécie de outros previstos no Contrato e a executar em condições semelhantes, são aplicáveis os preços contratuais e os prazos parciais de execução previstos no Plano de Trabalhos para essa espécie de trabalhos;
- b) Tratando-se de trabalhos de espécie diferente ou da mesma espécie de outros previstos no contrato, mas a executar em condições diferentes, deve o Empreiteiro apresentar uma proposta de preço e de Prazo de Execução.

32.4.2 Nos casos previstos na alínea b) da cláusula anterior, o Empreiteiro deve apresentar ao Dono da Obra uma proposta de preço e de Prazo de Execução dos trabalhos complementares, no prazo de 10 (dez) dias a contar da data da receção da ordem de execução dos mesmos.

32.4.3 O Dono da Obra dispõe de 15 (quinze) dias para se pronunciar sobre a proposta do Empreiteiro, podendo, em caso de não-aceitação da mesma, apresentar uma contraproposta.

32.4.4 Se o Dono da Obra não efetuar nenhuma comunicação ao Empreiteiro dentro do prazo previsto no número anterior, considera-se que a proposta deste foi aceite.

32.4.5 Sem prejuízo do disposto na cláusula 32.3, enquanto não houver acordo sobre todos ou alguns preços ou sobre o Prazo de Execução, os trabalhos respetivos são executados e pagos com base na contraproposta do Dono da Obra, efetuando-se, se for caso disso, a correspondente correção, acrescida, no que respeita aos preços, dos juros de mora devidos, logo que haja acordo ou determinação judicial ou arbitral sobre a matéria.

32.5 FORMALIZAÇÃO DOS TRABALHOS COMPLEMENTARES

32.5.1 Definidos todos os termos e condições a que deve obedecer a execução dos trabalhos complementares, o Dono da Obra e o Empreiteiro devem proceder à respetiva formalização por escrito.

32.6 TRABALHOS COMPLEMENTARES DECORRENTES DO SUPRIMENTO DE ERROS E OMISSÕES

32.6.1 O Empreiteiro deve comunicar ao Diretor de Fiscalização da Obra quaisquer erros e omissões dos elementos da solução da obra por que se rege a execução dos trabalhos, da sua autoria.

32.6.2 O Empreiteiro tem a obrigação de executar todos os trabalhos complementares para suprimento de erros e omissões que lhe sejam ordenados pelo Dono da Obra, devendo entregar ao Dono da Obra todos os elementos do Projeto de Execução necessários para esse efeito.

32.6.3 Nos termos do n.º 2 do artigo 378.º do CCP, o Empreiteiro é responsável pelos trabalhos complementares que tenham por finalidade o suprimento dos erros e omissões do Projeto de Execução e demais documentos por si elaborados, exceto quando estes sejam induzidos pelos elementos elaborados ou disponibilizados pelo Dono da Obra.

32.6.4 O Empreiteiro suporta metade do valor dos trabalhos complementares de suprimento de erros e omissões cuja deteção era exigível na fase de formação do contrato, nos termos do artigo 50.º do CCP, exceto pelos que hajam sido nessa fase identificados pelos interessados, mas não tenham sido expressamente aceites pelo Dono da Obra.

32.6.5 Sem prejuízo do disposto na cláusula 32.6.4, o Empreiteiro deve, no prazo de 60 dias contados da data da consignação total ou da primeira Consignação parcial, reclamar sobre a existência de erros

Caderno de Encargos

ou omissões do caderno de encargos sejam induzidos pelos elementos elaborados ou disponibilizados pelo Dono da Obra, só detetáveis nesse momento sob pena de ser responsável por suportar metade do valor dos trabalhos complementares de suprimento desses erros e omissões.

32.6.6 O empreiteiro suporta ainda metade do valor dos trabalhos complementares de suprimento de erros e omissões que, não sendo exigível que tivessem sido detetados nem na fase de formação do contrato nem no prazo a que se refere o número anterior, também não tenham sido por ele identificados no prazo de 30 dias a contar da data em que lhe fosse exigível a sua deteção.

32.6.7 Sem prejuízo do disposto nas cláusulas anteriores, caso os erros ou omissões decorram do incumprimento de obrigações de conceção assumidas por terceiros perante o Dono da Obra:

- a) Deve o Dono da Obra exercer obrigatoriamente o direito que lhe assista de ser indemnizado por parte destes terceiros;
- b) Fica o Empreiteiro sub-rogado no direito de indemnização que assiste ao Dono da Obra perante esses terceiros até ao limite do montante que deva ser por si suportado em virtude do disposto nas cláusulas 32.6.4 e 32.6.5 do presente Caderno de Encargos.

32.6.8 No caso previsto na cláusula 32.6.7 do presente Caderno de Encargos, a responsabilidade dos terceiros perante o Dono da Obra ou o Empreiteiro, quando fundada em título contratual, é limitada ao triplo dos honorários a que tenham direito ao abrigo do respetivo Contrato, salvo se a responsabilidade em causa tiver resultado de dolo ou de negligência grosseira no cumprimento das suas obrigações.

32.6.9 À fixação do preço e do prazo de execução dos trabalhos complementares para suprimento de erros e omissões é aplicável o disposto na cláusula 32.4 do presente Caderno de Encargos e no artigo 373.º do CCP.

32.6.10 Sobre a responsabilidade pelos erros e omissões, aplica-se o disposto no artigo 378.º do CCP.

32.7 TRABALHOS A MENOS

32.7.1 Salvo em caso de impossibilidade de cumprimento, o Empreiteiro só pode deixar de executar quaisquer trabalhos previstos no Contrato desde que o Dono da Obra emita uma ordem com esse conteúdo, especificando os trabalhos a menos.

32.7.2 O preço correspondente aos trabalhos a menos é deduzido ao Preço Contratual inicial, em conformidade do disposto no artigo 381.º do CCP.

32.8 INUTILIZAÇÃO DE TRABALHOS JÁ EXECUTADOS

32.8.1 Se da execução de trabalhos complementares ou de trabalhos a menos resultar inutilização de trabalhos já realizados em conformidade com o Contrato ou com instruções do Dono da Obra, o seu valor não é deduzido ao Preço Contratual, tendo o Empreiteiro direito a ser remunerado pelos trabalhos já realizados e pelos trabalhos necessários à reposição da situação anterior.

32.9 INDEMNIZAÇÃO POR REDUÇÃO DO PREÇO CONTRATUAL

32.9.1 Quando, por virtude da ordem de supressão de trabalhos ou de outros atos ou factos imputáveis ao Dono da Obra, os trabalhos executados pelo Empreiteiro tenham um valor inferior em mais de 20% (vinte por cento) ao preço contratual inicial este tem direito a uma indemnização correspondente a 10% (dez por cento) do valor da diferença verificada.

Caderno de Encargos

32.9.2 A indemnização prevista no número anterior é liquidada na conta final da empreitada.

33. MEDIÇÕES

33.1 As medições de todos os trabalhos executados, incluindo os trabalhos não previstos no Projeto e os trabalhos não devidamente ordenados pelo Dono da Obra são feitas no local da obra com a colaboração do Empreiteiro e são formalizados em auto.

33.2 As medições são efetuadas mensalmente, devendo estar concluídas até ao 21.º (vigésimo primeiro) dia do mês, correspondendo aos trabalhos executados até ao dia 20 (vinte) do mesmo mês.

33.3 Os métodos e os critérios a adotar para a realização das medições respeitam a seguinte ordem de prioridades:

- a) As normas oficiais de medição que porventura se encontrem em vigor;
- b) As normas definidas no Projeto de Execução;
- c) As normas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil;
- d) Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o Dono da Obra e o Empreiteiro.

33.4 O Empreiteiro apresenta a sua proposta de mapa de quantidades relativos aos trabalhos realizados até ao 20.º dia do mês a que respeita, elaborado de acordo com os critérios e modelo fornecidos pelo Dono da Obra, idênticos aos do auto de medição, que incluem todas as posições da Lista de Preços Unitários da proposta, complementada com a seguinte informação adicional, sob a forma de colunas, se outra não for acordada entre o Empreiteiro e o Dono da Obra:

- a) Quantidades executadas - anteriormente;
- b) Quantidades executadas - no mês;
- c) Quantidades executadas totais;
- d) Quantidades totais previstas no contrato;
- e) Importâncias processadas - anteriormente;
- f) Importâncias processadas - no mês;
- g) Importâncias processadas - totais;
- h) Importâncias totais previstas no contrato;
- i) Observações

33.5 O mapa referido na cláusula anterior deve ser acompanhado do quadro correspondente que agrega as posições da Lista de Preços nas rubricas a introduzir no SAP, cujo modelo é fornecido pelo Dono da Obra, juntamente com o modelo referido na cláusula anterior.

33.6 Cada mapa de quantidades deve referir todos os trabalhos constantes do Plano de Trabalhos que tenham sido concluídos durante o mês, sendo a sua aprovação pelo Diretor de Fiscalização da Obra condicionada à efetiva realização daqueles.

33.7 Os documentos referidos nas cláusulas 33.4 a 33.6 do presente Caderno de Encargos são enviados à Fiscalização, para efeitos de elaboração do auto de medição.

Caderno de Encargos

33.8 Os autos de medição serão elaborados pela Fiscalização, até ao 24.º (vigésimo quarto) dia do mês em que foram executados os trabalhos, de acordo com o modelo e respetivas instruções fornecidas pelo Dono da Obra.

33.9 Feito o auto de medição, elabora-se a respetiva conta corrente no prazo de 3 (três) dias, com especificação das quantidades de trabalhos apuradas, dos respetivos preços unitários, do total creditado, dos descontos a efetuar, dos adiantamentos concedidos ao Empreiteiro e do saldo a pagar a este.

33.10 A conta corrente e os demais documentos que constituem a situação de trabalhos devem ser verificados e assinados pelo Empreiteiro, ficando um duplicado na posse deste.

33.11 Quando considerar que existe algum erro em qualquer dos documentos referidos na cláusula anterior, o Empreiteiro deve apresentar a correspondente reserva no momento da sua assinatura, sendo aplicável o disposto no artigo 345.º, do CCP.

33.12 Se, até à conclusão da obra, forem detetados erros ou faltas em qualquer auto de medição anteriormente lavrado, a correção deve ser efetuada no auto de medição imediatamente posterior pelo Dono da Obra, caso este e o Empreiteiro estejam de acordo em relação ao objeto e às quantidades a corrigir.

33.13 Na falta de acordo entre as partes, a parte que considerar existir erro ou falta fará constar do auto de medição tal facto. Neste caso, deverá recorrer-se ao estipulado nos artigos 345.º e 392.º do CCP e, por último, aos tribunais.

33.14 A correção da medição é refletida na conta corrente elaborada no mês seguinte, nos termos do disposto no artigo anterior.

33.15 Quando seja impossível a realização da medição nos termos do n.º I do artigo 388.º do CCP, e, bem assim, quando o Dono da Obra, por qualquer motivo, deixe de fazê-la, o Empreiteiro deve apresentar, até ao fim do mês seguinte, um mapa das quantidades dos trabalhos efetuados no mês em causa, juntamente com os documentos respetivos.

33.16 O mapa apresentado nos termos do número anterior é considerado como situação de trabalhos provisória para os efeitos do artigo 389.º do CCP.

33.17 A exatidão das quantidades inscritas nos mapas apresentados nos termos dos números anteriores é verificada no primeiro auto de medição posterior à sua apresentação, no qual o Dono da Obra procede às retificações a que houver lugar, ou, estando concluída a obra, em auto de medição avulso, a elaborar até à Receção Provisória.

33.18 Se o Empreiteiro inscrever, dolosamente, trabalhos não efetuados nos mapas apresentados nos termos dos números anteriores, tal facto deve ser participado ao Ministério Público para competente procedimento criminal e ao Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I. P. (IMPIC, I.P.), que, sendo o caso, comunica o mesmo à entidade que comprova a inscrição na lista oficial de empreiteiros aprovados do país de que seja nacional ou no qual se situe o estabelecimento principal do Empreiteiro.

34. PREÇO CONTRATUAL E PREÇO BASE

34.1 PREÇO CONTRATUAL

34.1.1 Pela execução de todos os trabalhos incluídos no objeto do Contrato o Dono da Obra paga ao Empreiteiro o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

este for legalmente devido.

34.1.2 No preço da empreitada, estão incluídos todos os encargos do Empreiteiro e, nomeadamente: despesas de mão-de-obra, seguro, assistência e segurança do pessoal; montagem, manutenção e desmontagem do estaleiro; fornecimento, transporte, acondicionamento e colocação de materiais, montagem, conservação e exploração do equipamento móvel e fixo necessário à execução da obra; despesas resultantes de todos os condicionamentos especificados e dos estudos de execução, abastecimento de água e energia elétrica ao estaleiro.

34.1.3 O Empreiteiro obriga-se a executar, pelo preço indicado no Contrato, todos os trabalhos constantes do Projeto, competindo-lhe, ainda, efetuar, sem direito a qualquer pagamento suplementar, os trabalhos subsidiários que forem consequentes daqueles ou necessários para a sua perfeita execução.

34.2 PREÇO BASE

34.2.1 O preço base para efeito do concurso é de € 4 700 000,00 (quatro milhões e setecentos mil euros), não incluindo o imposto sobre o valor acrescentado e com a seguinte distribuição por lotes:

- a) Lote 1 – Polo Ria - € 3 690 000,00 (três milhões e seiscentos e noventa mil euros);
- b) Lote 2 - Polo Mondego - € 320 000,00 (trezentos e vinte mil euros);
- c) Lote 3 - Polo Lis - € 690 000,00 (seiscentos e noventa mil euros).

35. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

35.1 ASPETOS GERAIS

35.1.1 Pela execução da empreitada e pelo cumprimento das demais obrigações decorrentes do contrato, deve o Dono da Obra pagar ao Empreiteiro a quantia constante da proposta adjudicada.

35.1.2 O pagamento do preço contratual será realizado pelo Dono da Obra ao Empreiteiro nos termos das cláusulas seguintes.

35.1.3 Os pagamentos ao Empreiteiro relativos a todos os trabalhos e atividades identificadas com as codificações “DV” e “CC” da Lista de Preços Unitários serão realizados, em prestações mensais, correspondendo o valor de cada prestação ao produto dos preços unitários pelos trabalhos efetivamente realizados, a apurar por medição, conforme previsto na cláusula 33.

35.1.4 Os pagamentos ao Empreiteiro dos montantes referentes ao fornecimento e montagem do "Equipamento" incluído no contrato, designadamente os relativos a todos os trabalhos, equipamentos, dispositivos, acessórios e interligações, identificados com a codificação “EQ” e “IE” da Lista de Preços Unitários, serão realizados em 4 (quatro prestações), nos seguintes termos

- a) 30% (trinta por cento) à prorrata das posições da lista de preços unitários do "Equipamento" que comprovadamente se encontre em situação de "Pronto para embarque";
- b) 40% (quarenta por cento) à prorrata das posições da lista de preços unitários do "Equipamento" que comprovadamente se encontre em situação de "Pronto para Utilização", através da confirmação pela fiscalização da sua receção e das boas condições de armazenamento;
- c) 20% (vinte por cento) à prorrata das posições das listas de preços unitários na situação de confirmação por parte da fiscalização, através de auto, da montagem do equipamento;

Caderno de Encargos

- d) 10% (dez por cento) com a receção provisória, verificadas as condições previstas neste Caderno de Encargos.

35.1.5 Os pagamentos respeitantes à alínea a) da cláusula anterior serão efetuados contra a apresentação de uma garantia bancária à primeira solicitação no valor correspondente ao valor do equipamento constante do auto de medição apresentado e aceite pelo Dono da Obra, que será liberada com os pagamentos respeitantes à alínea b) da mesma cláusula.

35.1.6 As faturas do Empreiteiro serão correspondentes aos equipamentos e trabalhos efetuados até ao 20.º dia do mês a que respeitam e corresponderão com exatidão às medições constantes do respetivo auto. Caso uma fatura não cumpra com essa correspondência será de imediato devolvida ao Empreiteiro.

35.1.7 A fatura deverá ser enviada ao Dono da Obra até ao último dia útil do mês do respetivo auto.

35.1.8 A faturação deve ser efetuada de acordo com o disposto no Código do IVA, devendo a fatura mencionar, quando aplicável, todos os números das notas de encomenda e das guias de remessa a que dizem respeito.

35.1.9 As faturas são emitidas eletronicamente pelo Cocontratante e deverão ser enviadas para o Portal FE-AP, de receção de documentos em formato eletrónico (EDI), sistema suportado pela empresa eSPap – Entidade de Serviços Partilhados da Administração Pública, I.P..

35.1.10 Caso o Cocontratante não tenha ainda aderido a este Portal deve efetuar os seguintes passos:

- a) Consultar a informação sobre a fatura eletrónica em: <https://www.espap.gov.pt/spfin/Paginas/spfin.aspx#maintab>;
- b) Consultar a informação específica do processo de adesão dos fornecedores: <https://www.espap.gov.pt/spfin/onboarding/Paginas/onboarding%20de%20Fornecedores.aspx#maintab1>;
- c) Preencher o formulário de adesão: https://pt.surveymonkey.com/r/FE-AP_CIU5.

35.1.11 As faturas eletrónicas deverão cumprir o estabelecido na versão em vigor do documento “Águas de Portugal - Manual de Boas Práticas - Faturação Eletrónica Inbound (Fornecedores)”, disponível em https://www.adp.pt/downloads/file427_pt.pdf.

35.1.12 As faturas devem conter, entre outras indicações, a referência do concurso e o número da nota de encomenda - é obrigatória a menção do número da Nota de Encomenda na Fatura (ficheiro EDI - no campo cbc:ID da estrutura cac:OrderReference) - e o correspondente item, sob pena de devolução daquelas e o conseqüente não reconhecimento das obrigações.

35.1.13 Em caso de divergência entre o Dono da Obra e o Empreiteiro sobre os trabalhos efetivamente realizados, da medição dos mesmos, serão liquidados os trabalhos aceites por ambas as partes.

35.1.14 Quando não forem liquidados todos os trabalhos medidos, nos termos do disposto no número anterior, menciona-se o facto mediante nota explicativa inserta na respetiva conta corrente.

35.1.15 No caso de falta de aprovação de alguma fatura em virtude de divergências entre o Diretor de Fiscalização da Obra e o Empreiteiro quanto ao seu conteúdo, deve aquele devolver a respetiva fatura ao Empreiteiro, para que este elabore uma fatura com os valores aceites pelo Diretor de Fiscalização da Obra.

35.1.16 O disposto na cláusula anterior não prejudica o prazo de pagamento estabelecido na cláusula 35.1.19 no que respeita à primeira fatura emitida.

Caderno de Encargos

35.1.17 Logo que sejam resolvidas as reclamações apresentadas pelo Empreiteiro, o Dono da Obra procede, sendo caso disso, à retificação da conta corrente, liquidando e efetuando o pagamento ao Empreiteiro da importância apurada a seu favor, no prazo estipulado.

35.1.18 O pagamento dos trabalhos complementares é feito nos termos previstos nas cláusulas anteriores, mas com base nos preços que lhes forem, em cada caso, especificamente aplicáveis, nos termos do artigo 373.º do CCP.

35.1.19 Os pagamentos são efetuados no prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados da data de receção das respetivas faturas, em condições de poderem ser aceites, isto é, verificando-se as condições definidas na cláusula 35.1.6.

35.2 PAGAMENTO PROVISÓRIO

35.2.1 Se nas datas dos autos de medição ou nas datas de apresentação dos documentos, a que se referem as cláusulas 33.2 e 33.10 do presente Caderno de Encargos, ainda não forem conhecidos os valores finais dos indicadores económicos a utilizar na revisão dos preços dos trabalhos executados, o Dono da Obra procederá ao pagamento provisório com base no respetivo preço previsto no contrato, revisto em conformidade com o cálculo da revisão de preços elaborado e apresentado pelo Empreiteiro tendo por base os últimos indicadores conhecidos. Esse cálculo e a sua aprovação pela Fiscalização serão realizados em conformidade com o previsto neste Caderno de Encargos.

35.2.2 Nos casos previstos na cláusula anterior, logo que sejam publicados os indicadores económicos respeitantes ao mês de execução dos trabalhos ou do período para tal previsto no plano de trabalhos, o Dono da Obra, após apresentação pelo Empreiteiro do cálculo definitivo da revisão de preços, procede ao pagamento ou à dedução na situação de trabalhos que se seguir, a diferença apurada.

36. ADIANTAMENTOS AO EMPREITEIRO

36.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

36.1.1 O Empreiteiro pode solicitar, através de pedido fundamentado ao Dono da Obra, um adiantamento da parte do preço da obra necessária à aquisição de materiais cuja utilização haja sido prevista no Plano de Trabalhos.

36.1.2 Sem prejuízo do disposto nos artigos 292.º e 293.º do CCP, o adiantamento referido na cláusula anterior só pode ser pago depois de o Empreiteiro ter comprovado a prestação de uma caução do valor do adiantamento, através de títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, garantia bancária ou seguro-caução, à primeira solicitação.

36.1.3 Todas as despesas decorrentes da prestação da caução prevista na cláusula anterior correm por conta do Empreiteiro.

36.1.4 A caução para garantia de adiantamentos de preço é progressivamente liberada à medida que forem executados os trabalhos correspondentes ao pagamento adiantado que tenha sido efetuado pelo Dono da Obra, nos termos do n.º 2 do artigo 295.º do CCP.

36.1.5 Decorrido o Prazo da Execução dos trabalhos abrangidos pelo adiantamento sem que tenha ocorrido a liberação da correspondente caução, o Empreiteiro pode notificar o Dono da Obra para que este cumpra a obrigação de liberação da caução, ficando autorizado a promovê-la, a título parcial ou integral, se, 15 (quinze) dias após a notificação, o Dono da Obra não tiver dado cumprimento à

referida obrigação, nos termos do n.º 9 do artigo 295.º do CCP.

36.2 REEMBOLSO DOS ADIANTAMENTOS

36.2.1 Os adiantamentos concedidos nos termos da cláusula anterior devem ser gradualmente reembolsados, mediante dedução nos respetivos pagamentos contratuais, sendo as quantias a deduzir calculadas com base na seguinte fórmula:

- a) Sempre que o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados seja inferior ao valor acumulado dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados, segundo o previsto no plano de pagamentos em vigor:

$$V_{ri} = V_a \times V_{pt} - V_{rt}$$

- b) Sempre que o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados seja igual ou superior ao valor acumulado dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados, segundo o previsto no Plano de Pagamentos em vigor:

$$V_{ri} = V_a \times V'_{pt} - V_{rt}$$

em que:

V_{ri} é o valor de cada reembolso a deduzir na situação de trabalhos contratuais;

V_a é a razão entre o valor do adiantamento e o valor contratual da totalidade dos trabalhos objeto da empreitada, i.e., $V_a = V_{adiantamento}/V_{contratual}$;

V_{pt} é o valor acumulado dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados, até ao mês em que se processa o reembolso, segundo o previsto no plano de pagamentos em vigor;

V'_{pt} é o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados até ao mês em que se processa o reembolso;

V_{rt} é o valor acumulado dos reembolsos já deduzidos até ao mês em que se processa o reembolso.

37. MORA NO PAGAMENTO

37.1 Em caso de atraso do Dono da Obra no cumprimento das obrigações de pagamento do preço contratual, tem o Empreiteiro direito aos juros de mora sobre o montante em dívida à taxa legalmente fixada para o efeito pelo período correspondente à mora, os quais serão obrigatoriamente abonados ao Empreiteiro, independentemente de este os solicitar e incidirão sobre a totalidade da dívida.

38. REVISÃO DE PREÇOS

38.1 A revisão dos preços contratuais, como consequência de alteração dos custos de mão-de-obra, de materiais ou de equipamentos de apoio durante a execução da empreitada, é efetuada nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 73/2021, de 18 de agosto, na modalidade fixada no Caderno de Encargos.

38.2 A revisão de preços obedece à seguinte fórmula, comum para todos os trabalhos e atividades

Caderno de Encargos

identificadas com as codificações “DV”, “CC”, “EQ” e “IE” da Lista de Preços Unitários:

$$C_t = 0,33 \frac{S_t}{S_0} + 0,12 \frac{M_t^{13}}{M_0^{13}} + 0,01 \frac{M_t^{22}}{M_0^{22}} + 0,27 \frac{M_t^{45}}{M_0^{45}} + 0,11 \frac{M_t^{51}}{M_0^{51}} + 0,06 \frac{E_t}{E_0} + 0,10$$

em que:

C_t é o coeficiente de atualização a aplicar ao montante sujeito a revisão;

S_t é o índice global dos custos de mão-de-obra, relativo ao período a que respeita a revisão;

S_0 é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior ao da data limite fixada para a entrega das propostas, ou à de referência, quando tenha havido correção de preços da proposta;

M_t^{13} é o índice dos custos de chapa de aço macio, relativo ao período a que respeita a revisão;

M_0^{13} é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior ao da data limite fixada para a entrega das propostas ou à de referência, quando tenha havido correção de preços da proposta;

M_t^{22} é o índice dos custos de gasóleo, relativo ao período a que respeita a revisão, publicado pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e disponível no sítio eletrónico www.dgeg.pt;

M_0^{22} é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior ao da data limite fixada para a entrega das propostas ou à de referência, quando tenha havido correção de preços da proposta, publicado pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e disponível no sítio eletrónico www.dgeg.pt;

M_t^{45} é o índice dos custos de perfilados pesados e ligeiros, relativo ao período a que respeita a revisão;

M_0^{45} é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior ao da data limite fixada para a entrega das propostas ou à de referência, quando tenha havido correção de preços da proposta;

M_t^{51} é o índice dos custos de tintas para construção metálica, relativo ao período a que respeita a revisão;

M_0^{51} é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior ao da data limite fixada para a entrega das propostas ou à de referência, quando tenha havido correção de preços da proposta;

E_t é o índice dos custos dos equipamentos de apoio, em função do tipo de obra, relativo ao período a que respeita a revisão;

E_0 é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior ao da data limite fixada para a entrega das propostas ou de referência, quando tenha havido correção de preços da proposta;

0,10 é o coeficiente que representa a parte não revisível da empreitada.

38.3 Os diferenciais de preços, para mais ou para menos, que resultem da revisão de preços da empreitada são incluídos nas situações de trabalhos.

38.4 Será da responsabilidade do Empreiteiro o cálculo justificativo da revisão de preços correspondente a cada prestação, o qual deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização antes de ser emitida a respetiva fatura.

38.5 Para cada prestação, o Empreiteiro apresentará uma fatura de revisão de preços provisória calculada com os últimos índices publicados, mas separada da fatura correspondente à situação mensal dos trabalhos realizados e destinada a dar cumprimento ao estipulado no artigo 393.º do CCP. O cálculo definitivo da revisão de preços e os respetivos acertos de pagamento serão feitos progressivamente à medida que forem publicados os índices definitivos.

38.6 O valor das faturas dos trabalhos contratuais será revisto com base no Plano de Pagamentos a que se refere a alínea h) da cláusula 15.2.1 do presente Caderno de Encargos e o valor das faturas dos trabalhos complementares será revisto em relação ao mês de execução dos referidos trabalhos, pela aplicação das fórmulas indicadas na cláusula 38.2 do presente Caderno de Encargos.

Caderno de Encargos

38.7 Os índices indicados serão os fixados por despacho do Secretário de Estado das Infraestruturas e são publicados na II Série do Diário da República.

38.8 Só haverá lugar a revisão de preços quando a variação, para mais ou para menos, do coeficiente de atualização, for igual ou superior a 1% (um por cento) em relação à unidade.

38.9 No caso de haver lugar a adiantamentos, a fórmula constante das cláusulas anteriores será corrigida nos termos do Decreto-Lei n.º 73/2021, de 18 de agosto.

39. REFORÇO DA CAUÇÃO

39.1 Para reforço da caução prestada com vista a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais, às importâncias que o Empreiteiro tiver a receber, em cada um dos pagamentos parciais previstos, é deduzido o montante correspondente a 5% (cinco por cento) desse pagamento.

39.2 A dedução prevista na cláusula anterior pode ser substituída por depósito em dinheiro ou em títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, por garantia bancária à primeira solicitação, por seguro-caução, nos mesmos termos estabelecidos para a caução destinada a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais.

40. COMISSIONAMENTO, INSPEÇÕES E ENSAIOS DE FUNCIONAMENTO E OUTRAS OBRIGAÇÕES

40.1 COMISSIONAMENTO

40.1.1 Depois de o Empreiteiro comunicar a conclusão de todos os trabalhos correspondentes a cada uma das partes da empreitada para as quais foram estabelecidos prazos parciais vinculativos, a Fiscalização inspecionará as instalações dentro de um prazo que não excederá 5 (cinco) dias.

40.1.2 As normas de “Comissionamento” deverão satisfazer as Especificações Técnicas anexas a este Caderno de Encargos, incluindo, nomeadamente, as seguintes atividades:

- a) a verificação de que foram executados todos os trabalhos e cumpridos os esquemas de montagem de acordo com o projeto e com a proposta aprovada, se os aparelhos são das marcas e modelos propostos e se estão assentes todos os órgãos nas posições previstas;
- b) verificação da estanquidade das juntas, tubagens, etc., da solidez de fixação de todos os órgãos e da manobrabilidade de todas as válvulas e dispositivos de comando;
- c) a execução dos ensaios de pressão das condutas.

40.1.3 O “Comissionamento” está incluído no prazo total de execução estabelecido na cláusula 7.1.1 e estender-se-á pelo período necessário à realização de todas as atividades descritas na cláusula 40.1.2 do presente Caderno de Encargos, para toda a “Obra”.

40.1.4 O Empreiteiro enviará ao Dono da Obra, com uma antecedência mínima de 10 (dez) dias do início do “Comissionamento”, o Plano de Ensaios a realizar durante o “Comissionamento” e a proposta do curso de formação a realizar, prevista na cláusula 42.3 do presente Caderno de Encargos.

40.1.5 A aceitação do início do “Comissionamento” por parte do Dono da Obra implica a aprovação, referida na cláusula seguinte, do Plano de Ensaios e a aceitação da proposta do curso de formação. Serão da estrita responsabilidade do Empreiteiro todos os atrasos decorrentes da apresentação de um

Caderno de Encargos

Plano de Ensaios considerado pelo Dono da Obra como deficiente.

40.1.6 O Dono da Obra dispõe de um prazo de 5 (cinco) dias para se pronunciar sobre o Plano de Ensaios apresentado pelo Empreiteiro, prazo este que, no caso de não ser cumprido, responsabilizará o Dono da Obra pelos atrasos daí decorrentes.

40.1.7 Os Ensaios de “Comissionamento” serão acompanhados pela Fiscalização e formalizados em Relatório(s) assinado(s) por ambas as partes, com identificação das atividades realizadas, dos defeitos detetados e prazos para a sua correção.

40.1.8 Após a conclusão do “Comissionamento” o Empreiteiro, considerando reunidas as condições necessárias, deverá notificar formalmente o Dono da Obra para inspeção da “Obra”.

40.1.9 A notificação ao Dono da Obra deverá ser acompanhada pelo(s) Relatório(s) de “Comissionamento” indicados na cláusula 40.1.7 do presente Caderno de Encargos e pelo Plano de Ensaios de funcionamento a realizar durante as “Inspeções e Ensaios de Funcionamento”.

40.1.10 O Dono da Obra terá um prazo máximo de 7 (sete) dias após a data da receção desta notificação, com efeito suspensivo do prazo de execução da empreitada, para se deslocar à “Obra” para inspeção e verificação das condições de aceitação do Plano de Ensaios, do fim do período de “Comissionamento” e do início do período de “Inspeções e Ensaios de Funcionamento”.

40.1.11 Se nos ensaios de “Comissionamento” se notar qualquer deficiência no “Equipamento” ou na “Obra”, o Empreiteiro será de tal facto notificado, devendo suprir essas deficiências até à data de início do período de “Inspeções e Ensaios de Funcionamento”, a estabelecer pelo Dono da Obra.

40.1.12 Quando todas as deficiências tiverem sido eliminadas e após nova inspeção, a realizar num prazo máximo de 7 (sete) dias após notificação por parte do Empreiteiro, o Dono da Obra informará o Empreiteiro da aceitação do fim do período de “Comissionamento” e do início do período de “Inspeções e Ensaios de Funcionamento”.

40.2 INSPEÇÕES E ENSAIOS DE FUNCIONAMENTO

40.2.1 O período de “Inspeções e Ensaios de Funcionamento” estender-se-á por um período de 7 (sete) dias contados da data de aceitação do final do “Comissionamento”.

40.2.2 As “Inspeções e Ensaios de Funcionamento” destinam-se a verificar o funcionamento da “Obra”, nomeadamente:

- a) circuitos de tubagens;
- b) funcionamento mecânico, eletromecânico e elétrico;
- c) sistemas de encravamento elétrico;
- d) sistemas de informação e comando “à distância”;
- e) sistemas de controlo e alarme;
- f) automatismos e sistema de supervisão;
- g) esquemas de montagem;
- h) no que respeita às instalações elétricas, deverão realizar-se pelo menos os seguintes ensaios e verificações:
 - i. Ensaios do isolamento do material elétrico;

Caderno de Encargos

- ii. Ensaios do isolamento dos enrolamentos dos motores entre fases e a massa;
- iii. Ensaios do isolamento ao isolamento dos circuitos;
- iv. Medição de resistência de terras;
- v. Verificação da continuidade das ligações;
- vi. Ensaios e ajustamentos em todos os equipamentos e proteções;
- vii. Ensaios de relés para uma boa coordenação do funcionamento
- viii. Verificação da sequência e polaridade
- ix. Verificação de todos os circuitos para um funcionamento correto
- x. Verificação das referências dos equipamentos e cabos;
- xi. Verificação das chapas de características dos equipamentos;
- xii. Ensaios funcionais.

40.2.3 O “Comissionamento” será realizado pelo “Empreiteiro” e poderá ser realizado na totalidade, após a conclusão de todos os trabalhos de todas as partes da “Obra”, ou parcelarmente, após a conclusão de todos trabalhos relativos a cada uma das partes da “Obra” desde que suscetíveis de uso independente e autonomizável, e para as quais esteja expressamente prevista, no presente procedimento, a possibilidade de efetuar a Receção Provisória parcial.

40.2.4 As “Inspeções e Ensaios de Funcionamento” serão realizadas pelo Empreiteiro e acompanhadas pela Fiscalização, assegurando-se o Dono da Obra, por meio de inspeções ou ensaios suplementares, se necessário, da conformidade do “Equipamento” e da “Obra” com o especificado no Contrato.

40.2.5 Se durante o período de “Inspeções e Ensaios de Funcionamento” se notar qualquer deficiência no “Equipamento” ou na “Obra”, o Empreiteiro será de tal facto notificado, devendo suprir essas deficiências prazo a estabelecer pelo Dono da Obra.

40.2.6 As “Inspeções e Ensaios de Funcionamento” poderão ser realizados em simultâneo para a totalidade da “Obra”, ou de forma faseada para cada uma das partes da “Obra”, desde que suscetíveis de uso independente e autonomizável, e para as quais esteja expressamente prevista, no presente Caderno de Encargos, a possibilidade de efetuar a Receção Provisória parcial.

40.2.7 Após a conclusão do período de “Inspeções e Ensaios de Funcionamento”, o Empreiteiro, considerando reunidas as condições necessárias, deverá notificar formalmente o Dono da Obra para inspeção da “Obra”.

40.3 OUTRAS OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO APÓS A FASE DE CONSTRUÇÃO

40.3.1 Se nas inspeções a efetuar pelo Dono da Obra ou Fiscalização, durante os períodos de “Comissionamento” e “Inspeções e Ensaios de Funcionamento”, se notar qualquer deficiência no material, na montagem ou no adestramento do pessoal, o Empreiteiro será notificado do prazo que lhe é concedido para suprir essas deficiências, podendo o Dono da Obra ou a Fiscalização exigir a substituição integral das peças ou aparelhos avariados.

40.3.2 As inspeções e ensaios suplementares a mandar realizar pelo Dono da Obra por força de dúvidas surgidas sobre a conformidade do “Equipamento” e da “Obra” com o especificado no contrato ou a sua adequabilidade às suas reais condições de funcionamento serão pagos pelo Empreiteiro caso se verifique qualquer desconformidade ou inadequação.

40.3.3 Em qualquer circunstância serão da conta do Empreiteiro os encargos resultantes da

Caderno de Encargos

eliminação das desconformidades ou inadequações verificadas, a menos que tais deficiências sejam da inequívoca responsabilidade do Dono da Obra por força do estipulado no presente Caderno de Encargos ou por orientações dadas por si ou pela Fiscalização no decurso da realização da empreitada.

40.3.4 A omissão no presente Caderno de Encargos de qualquer menção a materiais ou equipamentos que impeça o adequado funcionamento da instalação não iliba o Empreiteiro da responsabilidade de, a suas expensas, efetuar a sua instalação ou substituição de molde a normalizar o referido funcionamento.

40.3.5 MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO

a) Serão da responsabilidade do Empreiteiro a manutenção das instalações objeto de intervenção da empreitada e de todo o seu equipamento, nos períodos de “Comissionamento” e “Inspeções e Ensaios de Funcionamento”, com vista ao seu funcionamento nas melhores condições, designadamente nos termos seguintes:

- i. Manutenção e conservação adequadas de todos os equipamentos elétricos, eletrónicos, mecânicos e eletromecânicos;
- ii. Manutenção em perfeito estado de conservação e funcionamento de todos os equipamentos de controlo e segurança constantes das instalações;
- iii. Reparação ou substituição de todos os equipamentos avariados pelo uso normal ou por deficiente condução das instalações;
- iv. Manutenção em perfeito estado de limpeza, conservação e manutenção corrente, quer interior quer exteriormente, de todos os edifícios e órgãos de tratamento;
- v. Ações de limpeza de órgãos diversos, incluindo os que exijam meios especiais de limpeza a contratar exteriormente;
- vi. Funcionamento e manutenção das ferramentas ou equipamentos de sua propriedade afetos à “Obra”, designadamente os de manutenção e exploração, controlo de processo, transporte, limpeza ou informáticos que deve manter em perfeito estado de funcionamento e de conservação durante os períodos de “Comissionamento” e “Inspeções e Ensaios de Funcionamento”;
- vii. Manutenção e conservação de toda a instalação elétrica durante os períodos de “Comissionamento” e “Inspeções e Ensaios de Funcionamento”.

b) Para os trabalhos de manutenção preventiva e curativa a serem efetuados na “Obra”, será aplicável o disposto na Norma AFNOR NFX-060-010. Serão da responsabilidade do Empreiteiro todos os trabalhos e respetivos custos da manutenção preventiva e curativa até ao 4.º Nível de manutenção, como definido na Norma AFNOR NFX-060-010. Tal não constitui, no entanto, limitação ao definido neste Caderno de Encargos, no que concerne a esta matéria.

40.3.6 ARMAZÉNS E CONTROLO DE “STOCKS”

- a) O Empreiteiro deverá assegurar em permanência, nas instalações, os quantitativos relativos a ferramentas, materiais de consumo de exploração e manutenção (gasolina, gasóleo, óleos e massas), que sejam indispensáveis ao funcionamento das instalações objeto da “Obra” e às reparações de rotina, controlando o seu stock mínimo, de forma a efetuar a sua reposição.
- b) O Empreiteiro deverá também assegurar em permanência, nas instalações, os quantitativos relativos a peças de reposição (reserva), controlando o seu stock mínimo e notificando o Dono da Obra sempre que se tornar necessário efetuar a sua reposição.
- c) Em nenhum caso a falta de peças de reposição (reserva), ferramentas, materiais de consumo de exploração e de manutenção e restantes aspetos, indicados nas alíneas

Caderno de Encargos

anteriores da presente cláusula, pode servir de pretexto a deficiências verificadas no funcionamento normal das instalações da “Obra”.

- d) O Empreiteiro deverá cumprir todos os procedimentos de controlo da qualidade e gestão de embalagens das matérias-primas recebidas, bem como da documentação a elas associadas.

40.3.7 GESTÃO DE RESÍDUOS

- a) O armazenamento, transporte e destino final das lamas produzidas nas ETAR é da responsabilidade do Dono da Obra;
- b) É da responsabilidade do Empreiteiro a recolha, a gestão do armazenamento, o transporte e o destino final dos gradados, areias, óleos e gorduras produzidos nos órgãos objeto de intervenção;
- c) A gestão do armazenamento, o transporte e o destino final de outros resíduos resultantes das atividades de reabilitação serão da responsabilidade do Empreiteiro;
- d) É da responsabilidade do Empreiteiro a limpeza, a extração e a recolha dos resíduos e lamas contidos nos órgãos e equipamentos existentes a intervir ou demolir, sendo a gestão do armazenamento, o transporte e o destino final dos mesmos da responsabilidade do Dono da Obra.

40.3.8 Será da responsabilidade do Empreiteiro o fornecimento, para cada um dos equipamentos instalados no âmbito do presente procedimento, da Declaração de Conformidade dos mesmos de acordo com o DL 50/2005. As necessárias inspeções deverão ser efetuadas, a expensas do Empreiteiro, por organismo notificado nos termos da Diretiva Máquinas ou organismo de inspeção em conformidade com a norma NP EN ISO/IEC 17020.

41. MANUAIS DE OPERAÇÃO E DE MANUTENÇÃO

41.1 As instruções de operação e de manutenção deverão ser fornecidas em I (uma) coleção encadernada por cada ETAR e I (uma) em suporte informático.

41.2 As coleções encadernadas deverão ter nas capas as seguintes inscrições:

ÁGUAS DO CENTRO LITORAL, S.A.
DESIGNAÇÃO DA INSTALAÇÃO A QUE RESPEITA
MANUAL DE OPERAÇÃO E DE MANUTENÇÃO

41.3 Cada coleção do Manual deverá ser dividida em dois capítulos fundamentais:

- a) Capítulo I: Instruções de Funcionamento e de Operação
- b) Capítulo II: Instruções de Manutenção

41.4 No Capítulo I: Instruções de Funcionamento e de Operação, deverão ser incluídos todos os elementos que permitam, por um lado, proceder a toda e qualquer manobra de operação, em todo e qualquer modo de funcionamento previsto, visando um bom funcionamento do equipamento, e, por outro, que descrevam o equipamento de tal forma que permitam um perfeito e pormenorizado conhecimento do mesmo. Deverão ser consideradas ainda as instruções referentes à utilização dos

Caderno de Encargos

equipamentos de segurança em caso de acidente, caso existam.

41.5 O Capítulo I do Manual de Operação e de Manutenção deverá incluir:

- a) Descritivo de funcionamento da instalação:
 - i. Descrição dos princípios gerais de funcionamento e comando de toda a instalação;
 - ii. Caracterização pormenorizada dos equipamentos por etapa de tratamento que constitua a instalação, incluindo fotografia digitalizada identificando cada equipamento e a sua integração nos órgãos que constituem a “Obra” e descrição da sua função, dos seus modos de funcionamento e comando (manual, automático, local, remoto, fora de serviço, alarmes, etc.), instrumentação associada, encravamentos e set-points de funcionamento. Deverá, ainda, ser incluída fotografia digitalizada de cada um dos quadros elétricos, como suporte da descrição de toda e qualquer manobra em todo e qualquer modo de funcionamento previsto. Deverão ser consideradas, entre outras, as seguintes situações:
 - arranque da instalação;
 - paragem da instalação;
 - funcionamento normal da instalação;
 - procedimentos para situações de alarme/ avaria;
 - procedimentos para situações de falha de energia;
 - procedimentos de segurança dos equipamentos, etc.
- b) Descritivo de operação da instalação:
 - i. Descrição das atividades de operação corrente, englobando a elaboração de um planeamento diário, semanal e mensal;
 - ii. Limpezas e manutenção realizadas na operação;
 - iii. Principais problemas operativos e modo de resolução habitual;
 - iv. Identificação de situações de distúrbio no funcionamento da instalação;
 - v. Fichas de procedimentos/ ordens de trabalho para as principais atividades de operação corrente;
 - vi. Fichas de registo das principais atividades de operação corrente (diárias, semanais, etc.);

41.6 No Capítulo II: Instruções de Manutenção, deverão estar incluídos os seguintes elementos:

- a) Descrição dos tipos de manutenção e dos níveis de intervenção;
- b) Operações habituais envolvidas nos vários tipos de manutenção e níveis de intervenção;
- c) Plano de Manutenção Preventiva a implementar;
- d) Descrição dos cuidados periódicos de conservação/limpeza, englobando a forma de isolamento dos diversos órgãos para reparação ou limpeza, a limpeza de equipamentos, mapa de lubrificações; conservação de aparelhos de medida, regulação e comando;
- e) Descrição de pequenas reparações e afinações, nomeadamente a lista de avarias mais prováveis ou mais correntes, procedimentos de diagnóstico e atuações corretivas preconizadas, substituição de peças sobressalentes, indicação de “stocks” e peças de reserva

Caderno de Encargos

aconselháveis, ajustamentos dos equipamentos e instrumentação, listas de fornecedores de sobressalentes e de peças de reserva;

- f) Tipos de registos que deverão existir na instalação para as atividades de manutenção (admitindo que o planeamento e o carregamento da informação serão feitos através do Sistema Informático de Gestão da Manutenção do Dono de Obra).

41.7 As instruções deverão conter desenhos, esquemas, gráficos, e, de uma maneira geral, todos os elementos que forem necessários para uma completa ilustração dos textos.

41.8 As instruções serão obrigatoriamente redigidas em língua portuguesa, com unidades do Sistema Métrico Internacional.

41.9 As instruções deverão referir-se exclusivamente ao “Equipamento” e à “Obra” que compõem as instalações previstas neste Caderno de Encargos.

41.10 Uma cópia da versão definitiva dos Manuais de Operação e de Manutenção, previamente aprovado pelo Dono da Obra, deverá ser entregues ao Dono da Obra, até à data de notificação do Dono da Obra para vistoria, prevista na cláusula 40.2.7 do presente Caderno de Encargos. Desta versão definitiva deverão constar os resultados dos ensaios realizados durante as fases de “Comissionamento” e “Inspeções e Ensaios de Funcionamento”.

41.11 Será da responsabilidade do Empreiteiro toda e qualquer avaria que ocorra durante o prazo de garantia, e que seja provocada pela falta de atuação ou atuação indevida do pessoal do Dono da Obra, se tal atuação não estiver claramente descrita no Manual de Operação e de Manutenção fornecido.

42. FORMAÇÃO E TREINO DO PESSOAL DE EXPLORAÇÃO

42.1 O Empreiteiro terá a seu cargo, e incluído na proposta de preço, a formação e treino do pessoal do Dono da Obra.

42.2 O Empreiteiro obriga-se a prestar formação ao pessoal de operação e de manutenção que for designado pelo Dono da Obra, em todas as operações constantes dos Manuais de Operação e de Manutenção, desde que tal pessoal lhe seja apresentado durante a fase de montagem e afinação do equipamento (“Comissionamento”) e durante o período de “Inspeções e Ensaios de Funcionamento”, conforme programa a acordar com a Fiscalização. Se aplicável, a formação incluirá a operação e programação dos autómatos.

42.3 O Empreiteiro apresentará, até 10 (dez) dias antes do período de “Comissionamento” e com uma antecedência mínima de 1 (uma) semana do início da formação, uma proposta para o curso de formação para o pessoal de exploração da “Obra” que incluirá:

- a) programa detalhado de instrução para cada especialidade (operação e manutenção); o referido programa deverá indicar com clareza para cada categoria de formandos:
 - i. objetivos;
 - ii. conteúdos curriculares;
 - iii. meios pedagógicos (textos de apoio, etc.);
 - iv. curricula dos formadores.
- b) duração da instrução;
- c) locais onde a instrução terá lugar;

Caderno de Encargos

43. MATERIAIS DE CONSUMO E PEÇAS DE RESERVA

43.1 O Empreiteiro obriga-se a fornecer os materiais de consumo e as peças de reserva necessários para o funcionamento da “Obra” durante o período de “Inspeções e Ensaios de Funcionamento” da sua responsabilidade e para o período adicional de 3 (três) anos contado da data da Receção Provisória.

43.2 Estas peças deverão ser fornecidas convenientemente referenciadas e protegidas para o transporte e para uma armazenagem de longa duração.

44. TELAS FINAIS

44.1 À medida que os elementos de obra vão sendo executados, o Empreiteiro deverá apresentar as respetivas telas finais ou os dados necessários para a sua posterior elaboração, para aprovação da Fiscalização, no prazo de 10 (dez) dias após a data de início do “Comissionamento”, 1 (uma) cópia em papel das peças escritas e dos desenhos finais atualizados e já aprovados pelo Dono da Obra, e 1 (um) registo informático de todos esses documentos escritos e desenhos, elaborados respetivamente em Word/Excel/PDF e AutoCad (formato AUTOCAD 2016 ou compatível).

44.2 Entre os desenhos a atualizar, completar ou executar de acordo com os tipos e marcas de material efetivamente fornecido ou montado, contam-se:

- a) desenho de implantação geral subdividido em zonas devidamente referenciadas;
- b) desenhos de pormenor das zonas referenciadas no desenho anterior, incluindo atravessamentos com infraestruturas existentes;
- c) desenhos técnicos dos equipamentos instalados;
- d) plantas e cortes com os traçados reais de cabos quer de potência, quer de sinalização, quer de comando
- e) desenhos de construção dos quadros elétricos;
- f) esquemas elétricos unifilares e planos de terminais dos quadros elétricos;
- g) circuitos de comando com indicação da referência dos relés e respetivos contactos, comutadores e órgãos similares, e dos condutores de eletrificação dos referidos circuitos;
- h) desenhos de pormenor de todos os órgãos e edifícios constituintes do sistema incluindo os equipamentos.

44.3 Com os elementos listados no ponto 44.2 do presente Caderno de Encargos será entregue 1 (um) exemplar dos relatórios com os resultados dos ensaios, do volume ou volumes das medições de todos os trabalhos da Empreitada conforme hajam sido executados, organizados segundo a discriminação dos correspondentes volumes dos Projetos e com apresentação semelhante à destes últimos tendo em conta as indicações que sobre essa organização sejam dadas pelo Dono da Obra.

44.4 As correções que resultem da respetiva revisão final serão introduzidas nos desenhos e volumes de medições.

45. RECEÇÃO PROVISÓRIA

45.1 VISTORIA E AUTO DE RECEÇÃO

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

45.1.1 A Receção Provisória da obra depende da realização de vistoria, que deve ser efetuada, mediante solicitação do Empreiteiro ou por iniciativa do Dono da Obra, logo que a Empreitada esteja concluída no todo ou em parte, nos termos do disposto na cláusula 45.1.2 do presente Caderno de Encargos, considerando para todos os efeitos que a obra se encontra concluída após o termo do Prazo da empreitada, em que os ensaios respeitantes às formalidades de “Inspeções e Ensaios de Funcionamento” tenham obtido resultados satisfatórios, ou seja, que não tenha revelado deficiências e se tenha processado o funcionamento correto da “Obra”.

45.1.2 O Dono da Obra poderá aceitar Receções Provisórias Parciais da “Obra” ou das partes da mesma, que estiverem em condições de ser recebidas, desde que suscetíveis de uso independente e autonomizável. Neste contexto, aplicar-se-á o disposto no presente conjunto de cláusulas a cada uma das receções parciais.

45.1.3 Da vistoria é lavrado auto, assinado pelos representantes do Dono da Obra e do Empreiteiro, que deve declarar se a obra está, no todo ou em parte, em condições de ser recebida.

45.1.4 O auto a que se refere a cláusula anterior deve conter informação sobre:

- a) O modo como se encontram cumpridas as obrigações contratuais e legais do Empreiteiro, identificando, nomeadamente, os defeitos da obra;
- b) O modo como foi executado o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, nos termos da legislação aplicável;
- c) Quaisquer condições que o dono da obra julgue necessário impor, nos termos do presente Código ou da lei, bem como o prazo para o seu cumprimento.

45.1.5 Constitui uma das condições necessárias para aceitação por parte do Dono da Obra do pedido de Receção Provisória, a entrega pelo Empreiteiro e a respetiva aprovação por parte daquela entidade dos seguintes fornecimentos:

- a) Versão definitiva dos Manuais de Operação e Manutenção, de acordo com a cláusula 41 do presente Caderno de Encargos;
- b) Programação dos autómatos, legendada e comentada;
- c) Materiais de consumo e peças de reserva de acordo com a cláusula 43 deste Caderno de Encargos;
- d) Telas finais de acordo com a cláusula 44 do presente Caderno de Encargos;
- e) Relatório final com a descrição dos trabalhos efetuados em cada desarenador, decantador, ou espessador de cada ETAR;
- f) Toda a documentação relevante da obra, nomeadamente os registos previstos no PGA, incluindo a demonstração da correta execução do PPGRCD, registos do controlo de Qualidade em Obra, Especificações Técnicas dos Materiais e Equipamentos e Declarações de Conformidade previstas na cláusula 40.3.8, entre outros, que permitirão ao CSO e Fiscalização a elaboração da Compilação Técnica e das Fichas de cadastro de todos os elementos da obra, sem prejuízo do disposto na alínea e) da presente cláusula.

45.1.6 O Dono da Obra pode recusar a Receção Provisória da obra enquanto a entidade executante não prestar os elementos necessários à elaboração da Compilação Técnica, de acordo com o n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro.

45.1.7 No caso de serem identificados defeitos da obra que impeçam, no todo ou em parte, a Receção

Caderno de Encargos

Provisória da mesma, a especificação de tais defeitos no auto nos termos do disposto na alínea a) da cláusula 45.1.4 do presente Caderno de Encargos é acrescida da declaração de não receção da obra ou da parte da mesma que não estiver em condições de ser recebida e dos respetivos fundamentos.

45.1.8 Caso o Dono da Obra se recuse a assinar o auto, a obra não é recebida no todo ou em parte.

45.1.9 A recusa injustificada do Dono da Obra em assinar o auto de Receção Provisória na sequência da vistoria tem os efeitos previstos no direito civil para a mora do credor.

45.1.10 Se a obra estiver, no todo ou em parte, em condições de ser recebida, a assinatura do Auto de Receção nos termos do disposto nos números anteriores autoriza, no todo ou em parte, a abertura da obra ao uso público ou a sua entrada em funcionamento e implica, sendo caso disso, a sua transferência para o domínio público, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o Empreiteiro.

45.1.11 No caso de, na vistoria referida na cláusula 45.1.1 do presente Caderno de Encargos, não serem detetadas deficiências, proceder-se-á à Receção Provisória da "Obra", elaborando-se o respetivo auto de receção com a data em que o Dono da Obra verificou que a "Obra" se encontrava concluída, data em que se inicia o Prazo de Garantia, indicado na cláusula 46 deste Caderno de Encargos.

45.1.12 O procedimento de Receção Provisória obedece ao disposto nos artigos 394.º a 396.º do CCP.

45.2 DEFEITOS DA OBRA

45.2.1 O auto que declare a não receção da obra, no todo ou em parte, em virtude de defeitos da obra detetados na vistoria é notificado ao Empreiteiro, sendo-lhe concedido um prazo razoável para os corrigir.

45.2.2 O prazo fixado para correção de defeitos da obra que se revele necessária após a realização de vistoria não começa a contar antes do decurso do prazo para apresentação de reclamação ou reservas pelo Empreiteiro ou da decisão do Dono da Obra que sobre elas incida.

45.2.3 Se a correção dos defeitos ordenada não for executada no prazo fixado, o Dono da Obra pode optar pela execução dos referidos trabalhos, diretamente ou por intermédio de terceiro, sendo aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto nos n.º 2 a 4 do artigo 325.º do CCP.

45.2.4 Na situação prevista na cláusula anterior, o Dono da Obra tem direito a aplicar as sanções previstas na cláusula 51.3 do presente Caderno de Encargos.

45.2.5 Logo que os trabalhos de correção de defeitos estejam concluídos, há lugar a novo procedimento de Receção Provisória.

45.3 ELABORAÇÃO DA CONTA FINAL

45.3.1 A conta final da empreitada é elaborada no prazo de 2 (dois) meses após a primeira revisão ordinária de preços subsequente à Receção Provisória, nos termos e condições previstos nos artigos 399.º e seguintes do CCP.

45.3.2 Se não houver lugar à revisão ordinária de preços, o prazo a que se refere o número anterior inicia-se na data da Receção Provisória.

45.3.3 Os trabalhos e os valores em relação aos quais existam reclamações pendentes de decisão são liquidados à medida que aquelas forem definitivamente decididas.

46. PRAZO DE GARANTIA

46.1 O Prazo de Garantia varia de acordo com os seguintes tipos de defeitos:

- a) 10 (dez) anos para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos estruturais;
- b) 5 (cinco) anos para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos não estruturais ou instalações técnicas;
- c) 3 (três) anos para os defeitos que incidam sobre equipamentos afetos à obra, mas dela autonomizáveis.

46.2 Caso tenham ocorrido Receções Provisórias Parciais, o Prazo de Garantia fixado nos termos do número anterior é igualmente aplicável a cada uma das partes da obra que tenham sido recebidas pelo Dono da Obra, desde que suscetível de uso independente e autonomizável.

46.3 Se, quanto aos bens referidos na alínea c) da cláusula 46.1 do presente Caderno de Encargos, o Empreiteiro beneficiar de Prazo de Garantia superior ao previsto neste preceito face aos terceiros a quem os tenha adquirido, é esse o Prazo de Garantia a que fica vinculado.

46.4 O Empreiteiro tem a obrigação de corrigir, imediatamente e a expensas suas, todos os defeitos da obra e dos equipamentos nela integrados e de substituir os materiais e, ou equipamentos com deficiências que sejam identificados até ao termo do Prazo de Garantia, entendendo-se como tais, designadamente, quaisquer desconformidades entre a obra executada e os equipamentos fornecidos ou integrados e o previsto no Contrato.

46.5 Excetua-se do disposto na cláusula 46.4 do presente Caderno de Encargos as substituições e os trabalhos de conservação que derivem do uso normal da obra ou de desgaste e depreciação normais consequentes da sua utilização para os fins a que se destina.

46.6 Se o Empreiteiro não cumprir com a execução de qualquer trabalho exigido, o Dono da Obra ou seu representante em conformidade com o disposto na cláusula 46.4 do presente Caderno de Encargos, terá o direito de empregar e pagar a outras pessoas para executar os mesmos. Todas as despesas consequentes deste trabalho ou que incidirem sobre o mesmo deverão ser reembolsadas pelo Empreiteiro ao Dono da Obra, ou poderão ser deduzidas por este último de quaisquer dinheiros que estejam em dívida ou possam vir a ser devidos ao Empreiteiro.

46.7 Sempre que haja lugar à execução de trabalhos conforme previsto na cláusula anterior o Prazo de Garantia será protelado pelo tempo necessário para que sejam satisfeitas as garantias de funcionamento.

46.8 Se os defeitos identificados não forem suscetíveis de correção, o Dono da Obra pode, sem custos adicionais, exigir ao Empreiteiro que repita a execução da obra com defeito ou que substitua os equipamentos defeituosos, salvo se tal se revelar impossível ou constituir abuso de direito, nos termos gerais.

46.9 Sem prejuízo da opção pelo exercício do direito de resolução do contrato, não sendo corrigidos os defeitos nem cumprido o disposto na cláusula anterior, ainda que se verifiquem os casos previstos na sua parte final, o Dono da Obra pode exigir a redução do preço e tem direito de ser indemnizado nos termos gerais.

47. RESTITUIÇÃO DOS DEPÓSITOS E QUANTIAS RETIDAS E LIBERAÇÃO DA CAUÇÃO

47.1 Feita a Receção Definitiva da obra, são restituídas ao Empreiteiro as quantias retidas como garantia ou a qualquer outro título a que tiver direito.

47.2 Verificada a inexistência de defeitos da prestação do Empreiteiro ou corrigidos aqueles que hajam sido detetados até ao momento da liberação, ou ainda quando considere os defeitos identificados e não corrigidos como sendo de pequena importância e não justificativos da não liberação, o Dono da Obra promove a liberação da caução destinada a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais, nos seguintes termos:

- a) No final do primeiro ano, 30 % do valor da caução;
- b) No final do segundo ano, 30 % do valor da caução;
- c) No final do terceiro ano, 15 % do valor da caução;
- d) No final do quarto ano, 15 % do valor da caução;
- e) No final do quinto ano, os 10 % restantes.

47.3 Nos termos do n.º 2 do artigo 397.º do CCP, a liberação parcial da caução prevista no número anterior é promovida na proporção do valor respeitante a cada um dos conjuntos de elementos que compõem a obra, designadamente estruturais, construtivos não estruturais e instalações técnicas e equipamentos, a que correspondem prazos de garantia diferentes.

47.4 Caso tenham ocorrido Receções Provisórias Parciais, o disposto na cláusula anterior Caderno de Encargos é aplicável a cada uma das partes da obra correspondentes a essas receções.

47.5 Decorrido o prazo fixado para a liberação da caução sem que esta tenha ocorrido, o Empreiteiro pode notificar o Dono da Obra para que este cumpra a obrigação de liberação da caução, ficando autorizado a promovê-la, a título parcial ou integral, se, 15 (quinze) dias após a notificação, o Dono da Obra não tiver cumprido a referida obrigação, nos termos do n.º 9 do artigo 295.º do CCP.

47.6 A mora na liberação, total ou parcial, da caução confere ao Empreiteiro o direito de indemnização, designadamente pelos custos adicionais por este incorridos com a manutenção da caução prestada por período superior ao que seria devido.

47.7 Nos casos em que a caução tenha sido prestada por depósito em dinheiro ou o reforço da garantia tenha sido efetuado em numerário, o Empreiteiro terá direito a exigir juros de mora calculados desde a data em que o Dono da Obra deveria ter restituído as quantias retidas.

47.8 Por requerimento do Empreiteiro, o Dono da Obra pode autorizar a substituição da caução que tenha sido prestada desde que fiquem salvaguardados os pagamentos já efetuados, sendo aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto no artigo 90.º do CCP.

47.9 Da substituição a que se refere a cláusula anterior não pode resultar a diminuição das garantias do Dono da Obra.

47.10 As cauções prestadas pelo Empreiteiro podem ser executadas pelo Dono da Obra, sem necessidade de prévia decisão judicial ou arbitral, para satisfação de quaisquer importâncias que se mostrem devidas por força do não cumprimento por aquele das obrigações legais ou contratuais, designadamente as seguintes:

- a) Sanções pecuniárias aplicadas nos termos previstos no Contrato;

Caderno de Encargos

- b) Prejuízos incorridos pelo Dono da Obra, por força do incumprimento do Contrato;
- c) Importâncias fixadas no contrato a título de cláusulas penais.

47.11 A execução parcial ou total de caução prestada Empreiteiro implica a renovação do respetivo valor, no prazo de 15 (quinze) dias após a notificação pelo Dono da Obra para esse efeito.

47.12 A execução indevida da caução confere ao Empreiteiro o direito a indemnização pelos prejuízos daí advenientes.

48. RECEÇÃO DEFINITIVA

48.1 No final de cada Prazo de Garantia previsto na cláusula 46.I do presente Caderno de Encargos, é realizada uma nova vistoria à obra para efeitos de Receção Definitiva.

48.2 Se a vistoria referida no número anterior permitir verificar que a obra se encontra em boas condições de funcionamento e conservação, esta será definitivamente recebida.

48.3 A Receção Definitiva depende, em especial, da verificação cumulativa dos seguintes pressupostos:

- a) Funcionalidade regular, no termo do período de garantia, em condições normais de exploração, operação ou utilização da obra e respetivos equipamentos, de forma que cumpra todas as exigências contratualmente previstas;
- b) Cumprimento, pelo Empreiteiro, de todas as obrigações decorrentes do período de garantia relativamente à totalidade ou à parte da obra a receber.

48.4 No caso de a vistoria referida na cláusula 48.I do presente Caderno de Encargos permitir detetar deficiências, deteriorações, indícios de ruína ou falta de solidez, da responsabilidade do Empreiteiro, ou a não verificação dos pressupostos previstos no número anterior, o Dono da Obra fixa o prazo para a correção dos problemas detetados por parte do Empreiteiro, findo o qual será fixado o prazo para a realização de uma nova vistoria nos termos dos números anteriores.

48.5 São aplicáveis à vistoria e ao Auto de Receção Definitiva, bem como à falta de agendamento ou realização da vistoria pelo Dono da Obra, os preceitos que regulam a Receção Provisória quanto às mesmas matérias, nos termos do disposto no n.º 6 do artigo 398.º do CCP.

49. CESSÃO DA POSIÇÃO CONTRATUAL E SUBCONTRATAÇÃO

49.1 CESSÃO DA POSIÇÃO CONTRATUAL

49.1.1 É admitida a possibilidade de cessão da posição contratual nos termos dos artigos do Capítulo VI do CCP.

49.1.2 CESSÃO DA POSIÇÃO CONTRATUAL POR INCUMPRIMENTO DO EMPREITEIRO

49.1.2.1 Verificando-se o incumprimento do Empreiteiro das suas obrigações assumidas com a celebração do contrato de empreitada, que preencham os requisitos da resolução do contrato, o Dono da obra pode, em alternativa à resolução do contrato, ordenar a cedência da posição contratual do

Empreiteiro, ao(s) concorrente(s) do procedimento pré-contratual que precedeu a celebração do contrato de empreitada, pela ordem sequencial do citado procedimento.

49.1.2.2 Para o efeito previsto na parte final do número anterior, o Dono da Obra interpela, gradual e sequencialmente, os concorrentes que participaram no procedimento pré-contratual original, de acordo com a respetiva classificação final, a fim de concluir um novo contrato para a adjudicação da conclusão dos trabalhos.

49.1.2.3 A execução do contrato ocorre nas mesmas condições já propostas pelo cedente no procedimento pré-contratual original.

49.1.2.4 A cessão da posição contratual opera por mero efeito de ato do Dono da Obra, sendo eficaz a partir da data por este indicada.

49.1.2.5 Os direitos e obrigações do Empreiteiro, desde que constituídos em data anterior à da notificação do ato referido na cláusula anterior, transmitem-se automaticamente para o cessionário na data de produção de efeitos daquele ato, sem que este a tal se possa opor.

49.1.2.6 As obrigações assumidas pelo Empreiteiro cedente depois da notificação referida na cláusula 49.1.2.4 do presente Caderno de Encargos apenas vinculam a entidade cessionária quando este assim o declare, após a cessão.

49.1.2.7 A caução e as garantias prestadas pelo Empreiteiro cedente para a execução do contrato são objeto de redução na proporção do valor das prestações efetivamente executadas e são liberadas seis meses após a data da cessão, ou, no caso de existirem obrigações de garantia, após o final dos respetivos prazos, mediante comunicação dirigida pelo Dono da Obra aos respetivos depositários ou emitentes.

49.1.2.8 A posição contratual do Empreiteiro cedente nos subcontratos por si celebrados transmite-se automaticamente para a entidade cessionária, salvo em caso de recusa por parte desta.

49.2 SUBCONTRATAÇÃO

49.2.1 Sem prejuízo das disposições que regem as subempreitadas, é admitida a subcontratação nos termos e limites previstos no CCP.

49.2.2 A subcontratação na fase de execução está sujeita a autorização do Dono da Obra, e depende da verificação dos requisitos que seriam exigíveis para a autorização da subcontratação no próprio contrato, nos termos do disposto no artigo 318.º do CCP.

49.2.3 Para efeitos da autorização referida na cláusula anterior, o Empreiteiro deve apresentar uma proposta fundamentada e instruída com todos os documentos comprovativos para comprovação dos requisitos exigíveis.

49.2.4 O Dono da Obra deve pronunciar-se sobre a proposta do Empreiteiro no prazo de 30 dias a contar da respetiva apresentação, desde que regularmente instruída.

49.2.5 Se o Dono da Obra não efetuar nenhuma comunicação ao Empreiteiro dentro do prazo previsto no número anterior, considera-se que a proposta deste foi rejeitada.

49.2.6 Todos os subcontratos devem ser celebrados por escrito e conter os elementos previstos no artigo 384.º do CCP, devendo ser especificados os trabalhos a realizar e expresso o que for acordado quanto à Revisão de Preços.

49.2.7 O Empreiteiro obriga-se a tomar as providências indicadas pelo Diretor de Fiscalização da Obra para que este, em qualquer momento, possa distinguir o pessoal do Empreiteiro do pessoal dos

Caderno de Encargos

subempreiteiros presentes na obra.

49.2.8 O disposto nas cláusulas anteriores é igualmente aplicável aos contratos celebrados entre os subcontratados e terceiros.

49.2.9 A responsabilidade pelo exato e pontual cumprimento de todas as obrigações contratuais é do Empreiteiro, ainda que as mesmas sejam cumpridas por recurso a subcontratados ou subempreiteiros.

49.2.10 O Empreiteiro, os subcontratados, incluindo os subempreiteiros, bem como os terceiros que intervenham na Empreitada são obrigados a manter em arquivo os contratos celebrados em que são intervenientes pelo período de 5 (cinco) anos a contar da data de conclusão das obras.

50. SUBEMPREITADAS

50.1 SUBEMPREITADAS NA FASE DE EXECUÇÃO

50.1.1 A subempreitada no decurso da execução do contrato não carece de autorização do Dono da Obra, salvo o disposto no número seguinte.

50.1.2 Quando as particularidades da obra justifiquem uma especial qualificação técnica do Empreiteiro e a mesma tenha sido exigida ao Empreiteiro na fase de formação do contrato, o contrato pode subordinar expressamente a subcontratação na fase de execução a autorização do Dono da Obra, dependente da verificação da capacidade técnica do potencial subcontratado em moldes semelhantes aos que hajam sido exigidos em relação ao Empreiteiro.

50.1.3 Salvo nos casos previstos nas cláusulas 50.1.2 do presente Caderno de Encargos, aos quais é aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto nos n.º 3 a 6 do artigo 318.º do CCP, o Empreiteiro deve, no prazo de 5 (cinco) dias após a celebração de cada contrato de subempreitada, comunicar esse facto por escrito ao Dono da Obra, remetendo-lhe cópia do contrato em causa.

50.1.4 Na comunicação prevista na cláusula anterior, o Empreiteiro fundamenta a decisão de recorrer à subempreitada e atesta a observância dos limites a que se referem os n.ºs 1 e 2 do artigo 383.º do CCP.

50.1.5 O Empreiteiro, os subempreiteiros, assim como os terceiros são obrigados a manter em arquivo os contratos celebrados em que são intervenientes pelo período de 5 (cinco) anos a contar da data de conclusão das obras.

50.2 OPOSIÇÃO E RECUSA DE AUTORIZAÇÃO À SUBEMPREITADA

50.2.1 O Dono da Obra pode sempre opor-se ou recusar a autorização à subempreitada quando não sejam observados os limites fixados no artigo 383.º e com os fundamentos previstos no artigo 320.º do CCP.

50.2.2 Sempre que a oposição ou a recusa de autorização se fundamentem na inobservância dos limites fixados no artigo 383.º do CCP, o Dono da Obra deve comunicar esse facto ao Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I. P. (IMPIC, I.P.), no prazo de 5 (cinco) dias.

51. SANÇÕES

51.1 SANÇÕES POR VIOLAÇÃO DOS PRAZOS CONTRATUAIS

Caderno de Encargos

DEGA-ENG-Emp309 - Empreitada de Conceção-Construção de Reabilitação e Substituição de Pontes Raspadoras da Águas do Centro Litoral

51.1.1 Em caso de atraso no início ou na conclusão da elaboração do projeto de execução ou da execução da obra por facto imputável ao Empreiteiro, o Dono da Obra pode aplicar uma sanção contratual, por cada dia de atraso, em valor correspondente a 1 ‰ (um por mil) do preço contratual inicial.

51.1.2 Para o efeito do disposto na cláusula anterior, não se considera que o Empreiteiro deu início à execução da empreitada enquanto não estiverem afetados à obra todos os meios previstos no Plano de Trabalhos em vigor.

51.1.3 Para efeitos do disposto na cláusula 51.1.2 do presente Caderno de Encargos, entende-se que os meios a utilizar pelo Empreiteiro no início dos trabalhos são os previstos no Plano de Trabalhos em vigor.

51.1.4 No caso de incumprimento de prazos parciais vinculativos de conceção e execução da obra por facto imputável ao Empreiteiro, é aplicável o disposto na cláusula 51.1.1 do presente Caderno de Encargos, sendo o montante da sanção contratual aí prevista reduzido a metade.

51.1.5 O Empreiteiro tem direito ao reembolso das quantias pagas a título de sanção contratual por incumprimento dos prazos parciais vinculativos de execução da empreitada, quando recupere o atraso na execução dos trabalhos e a obra seja concluída dentro do prazo de execução do contrato. Nas situações em que existam partes da Obra que sejam suscetíveis de uso independente e autonomizável e que sejam objeto de Receção Provisória Parcial, o Empreiteiro não terá direito ao reembolso das sanções aplicáveis a essa parte da Obra rececionada.

51.2 SANÇÕES POR NÃO EXECUÇÃO DOS TRABALHOS COMPLEMENTARES

51.2.1 Aos casos em que o Empreiteiro se recusa a executar os trabalhos complementares e a justificação para esse facto não tenha sido aceite, aplica-se uma sanção pecuniária compulsória, por cada dia de atraso, em valor correspondente a 1 ‰ (um por mil) do preço contratual inicial, de acordo com o previsto na cláusula 32.3.4 do presente Caderno de Encargos.

51.3 SANÇÕES POR NÃO EXECUÇÃO DA CORREÇÃO DAS DEFICIÊNCIAS DETETADAS

51.3.1 No caso de incumprimento por parte do Empreiteiro das obrigações estabelecidas na cláusula 45.2.1 do presente Caderno de Encargos, o Dono da Obra aplicará uma sanção no valor correspondente aos trabalhos executados, de acordo com o disposto na cláusula 45.2.3 do presente Caderno de Encargos, para a correção das deficiências detetadas.

51.4 SANÇÕES POR VIOLAÇÕES NO ÂMBITO DA HIGIENE, SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

51.4.1 Por cada não conformidade detetada nas auditorias previstas na cláusula 29.3.14, o Dono da Obra pode aplicar ao Empreiteiro uma sanção pecuniária de valor máximo de €50,00 (cinquenta euros). Quando a não conformidade detetada nas auditorias previstas na cláusula 29.3.14 for classificada como “grave”, o Dono da Obra pode aplicar ao Empreiteiro uma sanção pecuniária de valor máximo de €1000,00 (mil euros). As sanções pecuniárias referidas elevam-se para o dobro no caso de não serem corrigidas nos prazos estabelecidos pela Fiscalização e a justificação apresentada pelo Empreiteiro para esse incumprimento não ser aceite.

51.4.2 Pela não comunicação de acidente de trabalho nos prazos estabelecidos na cláusula 29.3.17, o

Caderno de Encargos

Dono da Obra aplica ao Empreiteiro uma sanção pecuniária no valor de €500,00 (quinhentos euros).

51.4.3 A aplicação das sanções previstas nas cláusulas 51.4.1 e 51.4.2 serão precedidas de audiência prévia nos termos do Código do Procedimento Administrativo, termos em que as sanções só serão descontadas nas prestações vincendas após a realização da audiência prévia e deliberação do ato administrativo da sua aplicação.

51.4.4 Para efeitos do disposto na cláusula anterior, a Entidade Adjudicante determina, em cada caso, se a audiência se processa por forma escrita ou oral e notifica os interessados para dizerem o que se lhes oferecer, no prazo de 10 dias ou outro superior se expressamente definido na referida notificação.

51.4.5 A notificação fornece o projeto de decisão e demais elementos necessários para que os interessados possam conhecer todos os aspetos relevantes para a decisão, em matéria de facto e de direito, indicando também as horas e o local onde o processo pode ser consultado.

51.5 SANÇÕES POR VIOLAÇÕES NO ÂMBITO DO CONTROLO AMBIENTAL

51.5.1 Por cada não conformidade detetada nas auditorias previstas na cláusula 30.1.4, o Dono da Obra pode aplicar ao Empreiteiro uma sanção pecuniária de valor máximo de €50,00 (cinquenta euros). Quando a não conformidade detetada nas auditorias previstas na cláusula 30.1.4 forem classificadas como “grave”, o Dono da Obra pode aplicar ao Empreiteiro uma sanção pecuniária de valor máximo de €1000,00 (mil euros). As sanções pecuniárias referidas elevam-se para o dobro no caso de não serem corrigidas nos prazos estabelecidos pela Fiscalização e a justificação apresentada pelo Empreiteiro para esse incumprimento não ser aceite.

51.5.2 A aplicação das sanções previstas na cláusula 51.5.1 serão precedidas de audiência prévia nos termos do Código do Procedimento Administrativo, termos em que as sanções só serão descontadas nas prestações vincendas após a realização da audiência prévia e deliberação do ato administrativo da sua aplicação.

51.5.3 Para efeitos do disposto na cláusula anterior, a Entidade Adjudicante determina, em cada caso, se a audiência se processa por forma escrita ou oral e notifica os interessados para dizerem o que se lhes oferecer, no prazo de 10 dias ou outro superior se expressamente definido na referida notificação.

51.5.4 A notificação fornece o projeto de decisão e demais elementos necessários para que os interessados possam conhecer todos os aspetos relevantes para a decisão, em matéria de facto e de direito, indicando também as horas e o local onde o processo pode ser consultado.

51.6 INDEMNIZAÇÃO POR CUSTOS ADICIONAIS DA FISCALIZAÇÃO

51.6.1 Quando o Empreiteiro, por sua iniciativa e sem que tal se encontre previsto nas cláusulas deste Caderno de Encargos ou resulte de caso de força maior, proceda à execução de trabalhos fora das horas regulamentares ou por turnos, o Dono da Obra terá direito, a título indemnizatório, ao valor correspondente ao custo das horas suplementares de serviço a prestar pelos representantes da Fiscalização.

51.6.2 O disposto na cláusula anterior aplica-se às situações de prorrogação do prazo contratual por facto imputável ao Empreiteiro.

51.6.3 O valor dos acréscimos de custos referidos anteriormente poderá ser descontado no pagamento que imediatamente se lhe seguir.

52. RESOLUÇÃO DO CONTRATO PELO DONO DA OBRA

52.1 Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o Dono da Obra pode resolver o Contrato nos seguintes casos (conforme admitido no n.º I do artigo 333.º do CCP, podem ser consagradas outras situações de grave violação das obrigações assumidas pelo Empreiteiro):

- a) Incumprimento definitivo do Contrato por facto imputável ao Empreiteiro;
- b) Incumprimento, por parte do Empreiteiro, de ordens, diretivas ou instruções transmitidas no exercício do poder de direção sobre matéria relativa à execução das prestações contratuais;
- c) Oposição reiterada do Empreiteiro ao exercício dos poderes de Fiscalização do Dono da Obra;
- d) Cessão da posição contratual ou subcontratação realizadas com inobservância dos termos e limites previstos na lei ou no Contrato, desde que a exigência pelo Empreiteiro da manutenção das obrigações assumidas pelo Dono da Obra contrarie o princípio da boa-fé;
- e) Se o valor acumulado das sanções contratuais com natureza pecuniária exceder o limite previsto no n.º 2 do artigo 329.º do CCP;
- f) Incumprimento pelo Empreiteiro de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao Contrato;
- g) Não renovação do valor da caução pelo Empreiteiro, nos casos em que a tal esteja obrigado;
- h) O Empreiteiro se apresente à insolvência ou esta seja declarada judicialmente;
- i) Se o Empreiteiro, de forma grave ou reiterada, não cumprir o disposto na legislação sobre segurança, higiene e saúde no trabalho;
- j) Se, tendo faltado à consignação sem justificação aceite pelo Dono da Obra, o Empreiteiro não comparecer, após segunda notificação, no local, na data e na hora indicados pelo Dono da Obra para nova consignação desde que não apresente justificação de tal falta aceite pelo Dono da Obra;
- k) Se ocorrer um atraso no início da execução dos trabalhos imputável ao Empreiteiro que seja superior a 1/40 (um, quarenta avos) do Prazo de Execução da obra;
- l) Se o Empreiteiro não der início à execução dos trabalhos complementares decorridos 15 (quinze) dias da notificação da decisão do dono da obra que indefere a reclamação apresentada por aquele e reitera a ordem para a sua execução;
- m) Se houver suspensão da execução dos trabalhos pelo Dono da Obra por facto imputável ao Empreiteiro ou se este suspender a execução dos trabalhos sem fundamento e fora dos casos previstos no n.º I do artigo 366.º do CCP, desde que da suspensão advenham graves prejuízos para o interesse público;
- n) Se ocorrerem desvios ao Plano de Trabalhos nos termos do disposto no n.º 3 do artigo 404.º do CCP;
- o) Se não foram corrigidos os defeitos detetados no Período de Garantia da obra ou se não for repetida a execução da obra com defeito ou substituídos os equipamentos defeituosos, nos termos do disposto no artigo 397.º do CCP;
- p) Por razões de interesse público, devidamente fundamentado.

52.2 Nos termos do n.º 9 artigo 22.º da Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, em caso de não comprovação da renovação atempada do contrato de seguro de responsabilidade civil que o Coordenador de Projeto, Autores de Projeto e Diretor de Obra são obrigados a deter nos termos do n.º 4 do mesmo artigo, o Dono da Obra pode resolver o Contrato, considerando existir incumprimento definitivo do mesmo por causa exclusivamente imputável, respetivamente, ao Coordenador de Projeto, Autores de Projeto e ao Diretor de Obra.

52.3 Nos casos previstos na cláusula anterior, havendo lugar a responsabilidade do Empreiteiro, será o montante respetivo deduzido das quantias devidas, sem prejuízo de o Dono da Obra poder executar as garantias prestadas.

52.4 No caso previsto na alínea p) da cláusula 52.1, o Empreiteiro tem direito a indemnização correspondente aos danos emergentes e aos lucros cessantes, devendo, quanto a estes, ser deduzido o benefício que resulte da antecipação dos ganhos previstos.

52.5 A falta de pagamento da indemnização prevista na cláusula anterior no prazo de 30 (trinta) dias contados da data em que o montante devido se encontre definitivamente apurado confere ao Empreiteiro o direito ao pagamento de juros demora sobre a respetiva importância.

53. RESOLUÇÃO DO CONTRATO PELO EMPREITEIRO

53.1 Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o Empreiteiro pode resolver o Contrato nos casos legalmente definidos.

53.2 Sem prejuízo de outras situações de grave violação das obrigações assumidas pelo contraente público especialmente previstas no contrato e independentemente do direito de indemnização, o cocontratante tem o direito de resolver o contrato nas situações previstas no artigo 332º do CCP.

54. RESOLUÇÃO DE LITÍGIOS

54.1 Para resolução de todos os litígios decorrentes do Contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal de Coimbra, com expressa renúncia a qualquer outro.

55. DISPOSIÇÕES FINAIS

55.1 CASOS FORTUITOS OU DE FORÇA MAIOR

55.1.1 Não podem ser impostas sanções contratuais ao Empreiteiro, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior.

55.1.2 A parte que invocar caso de força maior deve comunicar e justificar tal situação a outra parte, logo após a sua ocorrência, bem como informar o prazo previsível para restabelecer o cumprimento das obrigações contratuais.

55.1.3 Para efeitos do contrato, só são consideradas de força maior as circunstâncias que, cumulativamente e em relação à parte que as invoca:

- a) Impossibilitem o cumprimento das obrigações emergentes do contrato;

- b) Sejam alheias à sua vontade;
- c) Não fossem por ela conhecidas ou previsíveis à data da celebração do contrato; e
- d) Não lhe seja razoavelmente exigível contornar ou evitar os efeitos produzidos por aquelas circunstâncias.

55.1.4 Não constituem casos de força maior, designadamente:

- a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do empreiteiro, na parte em que intervenham;
- b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do empreiteiro ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;
- c) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo empreiteiro de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
- d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo empreiteiro de normas legais;
- e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do Empreiteiro cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;
- f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do empreiteiro não devidas a sabotagem;
- g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.

55.1.5 A parte que invocar caso de força maior deve comunicar e justificar tal situação à outra parte, logo após a sua ocorrência, bem como informar o prazo previsível para restabelecer o cumprimento das obrigações contratuais.

55.1.6 A suspensão, total ou parcial, do cumprimento pelo Empreiteiro das suas obrigações contratuais fundada em força maior, por prazo superior a 30 (trinta) dias, autoriza o Dono da Obra a resolver o contrato ao abrigo do n.º I do artigo 335.º do código dos contratos públicos, não tendo o Empreiteiro direito a qualquer indemnização.

56. TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS

56.1 No caso de o Empreiteiro necessitar de aceder a dados pessoais no decurso da execução do contrato, deve fazê-lo exclusivamente na medida do estritamente necessário para integral e adequada prossecução dos fins constantes do contrato, na qualidade de subcontratante, e por conta e de acordo com as instruções do Dono da Obra, nos termos da legislação aplicável à proteção de dados pessoais.

56.2 O Empreiteiro deve cumprir rigorosamente as instruções do Dono da Obra no que diz respeito ao acesso, registo, transmissão ou qualquer outra operação de tratamento de dados pessoais.

56.3 O Empreiteiro deve proceder à implementação de medidas de segurança de tratamento de dados pessoais e adotar medidas técnicas e organizativas para proteger os dados contra destruição accidental ou ilícita, perda accidental, alterações, difusão ou acesso não autorizados, e contra qualquer outra forma de tratamento ilícito dos mesmos.

56.4 O Empreiteiro deve tomar as medidas adequadas para assegurar a idoneidade dos seus

Caderno de Encargos

trabalhadores ou colaboradores, a qualquer título, que tenham acesso aos dados pessoais fornecidos pelo Dono da Obra, ou por quem atue em representação deste.

56.5 O Empreiteiro deve assegurar que o acesso aos dados pessoais é limitado às pessoas que efetivamente necessitam de aceder aos mesmos para cumprir com as obrigações impostas pelo presente contrato e que os trabalhadores, colaboradores ou subcontratados assumiram um compromisso de confidencialidade ou estão sujeitos a adequadas obrigações legais de confidencialidade, sendo o Empreiteiro responsável pela utilização dos dados pessoais por parte dos mesmos.

56.6 Mediante solicitação escrita do Dono da Obra, o Empreiteiro deve, no prazo de 15 (quinze) dias, informar quais as medidas tomadas para assegurar o cumprimento dos deveres referidos nos números anteriores.

56.7 O Empreiteiro deve comunicar de imediato ao Dono da Obra quaisquer reclamações ou questões colocadas pelos titulares dos dados pessoais.

56.8 O Empreiteiro encontra-se adstrito a notificar de imediato o Dono da Obra de qualquer monitorização, auditoria ou controlo por parte de entidades reguladoras/de supervisão de que seja objeto.

56.9 Se o Empreiteiro tomar conhecimento, ou suspeitar, de violações de dados pessoais que resultem, ou possam resultar, na destruição acidental ou não autorizada de dados, na perda, alteração, acesso ou revelação não autorizada dos dados, deve notificar, por escrito, o Dono da Obra disponibilizando-lhe uma descrição da violação de dados ocorrida, informando-o das categorias e número de titulares de dados afetados, das prováveis consequências da violação, assim como fornecer-lhe qualquer outra informação que o Dono da Obra possa razoavelmente solicitar.

56.10 Quando se verifique uma violação de dados pessoais, por causas imputáveis ao Empreiteiro, este compromete-se a adotar as seguintes medidas, sem quaisquer custos adicionais para o Dono da Obra:

- a) Tomar de imediato as medidas necessárias para investigar a violação ocorrida, identificar e prevenir a repetição dessa violação, e encetar esforços razoáveis para mitigar os efeitos dessa violação;
- b) Desenvolver as ações necessárias para remediar a violação;
- c) Documentar todas as circunstâncias referentes à violação para efeitos de controlo por parte da autoridade de supervisão.

56.11 O Empreiteiro obriga-se a ressarcir o Dono da Obra por todos os prejuízos em que este venha a incorrer em virtude da utilização ilegal e/ou ilícita de dados pessoais, nomeadamente por indemnizações e despesas em que tenha incorrido na sequência de reclamações ou processos propostos pelos titulares dos dados, bem como por taxas, coimas e multas que tenha de pagar.

56.12 O incumprimento dos deveres estabelecidos na presente cláusula por parte do Empreiteiro e a verificação de inexistência de garantias de *compliance* do Empreiteiro é fundamento de resolução do presente contrato com justa causa pelo Dono da Obra, podendo implicar o dever de indemnização por eventuais violações que lhe sejam imputadas.

57. CONSERVAÇÃO DE DADOS PESSOAIS

57.1 O Empreiteiro deve apagar e destruir os dados pessoais tratados quando os mesmos deixarem de ser necessários para a execução do contrato, e sempre em prazo não superior a um ano após a

cessação do contrato que esteve na base da licitude do seu tratamento e de acordo com as instruções dadas pelo Dono da Obra.

57.2 Dependendo da opção do Dono da Obra, o Empreiteiro apagará ou devolverá todos os dados pessoais, depois de concluída a execução do Contrato, apagando as cópias existentes, a menos que a conservação dos dados seja exigida ao abrigo da legislação aplicável.

58. TRANSFERÊNCIA DE DADOS PESSOAIS

58.1 O Empreiteiro não pode transferir quaisquer dados pessoais para outra entidade, independentemente da sua localização, salvo autorização prévia e escrita do Dono da Obra, exceto se o Empreiteiro for obrigado a fazê-lo pela legislação aplicável, ficando obrigado a informar, nesse caso, o Dono da Obra antes de proceder a essa transferência.

59. DEVER DE COOPERAÇÃO

59.1 O Empreiteiro deve cooperar com o Dono da Obra, mediante solicitação, designadamente nas seguintes situações:

- a) Quando um titular de dados pessoais exerça os seus direitos ou cumpra as suas obrigações nos termos da legislação aplicável, relativamente aos dados pessoais tratados pelo Empreiteiro em representação das entidades adjudicantes;
- b) Quando qualquer das empresas do Grupo AdP deva cumprir ou dar sequência a qualquer avaliação, inquérito, notificação ou investigação da Comissão Nacional de Proteção de Dados ou entidade administrativa com atribuições e competências legais equiparáveis.

59.2 COMUNICAÇÕES E NOTIFICAÇÕES

59.2.1 Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do Contrato, devem ser efetuadas através de carta registada com aviso de receção ou por correio eletrónico, para os contactos definidos no Contrato.

59.2.2 Qualquer alteração das informações de contacto constantes do Contrato deve ser comunicada à outra.

59.2.3 Qualquer comunicação feita por carta registada é considerada recebida na data em que for assinado o aviso de receção ou, na falta dessa assinatura, na data indicada pelos serviços postais.

59.2.4 Qualquer comunicação feita por correio eletrónico é considerada recebida na data constante do respetivo recibo de receção e leitura remetido pelo recetor ao emissor, sem prejuízo do disposto no n.º 2 do artigo 469.º do Código dos Contratos Públicos.

59.3 CONTAGEM DOS PRAZOS

59.3.1 Com exceção dos prazos de apresentação de propostas, todos os restantes prazos previstos no Contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

ANEXOS

**ANEXO I -
PROGRAMA PRELIMINAR DAS SOLUÇÕES A DESENVOLVER NO ESTUDO
PRÉVIO DO EMPREITEIRO**

(ver documento anexo)

**ANEXO II -
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A EXECUÇÃO DA PRESENTE
EMPREITADA**

**ANEXO II.1 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELATIVAS AOS MATERIAIS DE
CONSTRUÇÃO CIVIL (ET-MCC)**

**ANEXO II.2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELATIVAS À EXECUÇÃO DOS
TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (ET-ECC)**

**ANEXO II.3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELATIVAS AO EQUIPAMENTO
METÁLICO, MECÂNICO E ELETROMECHANICO (ET-EQ)**

**ANEXO II.4 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELATIVAS ÀS INSTALAÇÕES
ELÉTRICAS AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO (ET-IE)**

**ANEXO II.5 - CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE
CONSTRUÇÃO CIVIL**

**ANEXO II.6 - CONDIÇÕES ESPECIAIS RELATIVAS AOS EQUIPAMENTOS
MECÂNICOS E ELECTROMECHANICOS, INSTALAÇÕES
ELÉTRICAS E INSTRUMENTAÇÃO**

| | | |
|--------------------------------|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO ÍNDICE | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET-MCC 000 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

| | |
|------------|---|
| ET-MCC 010 | Receção verificação rejeição de materiais |
| ET-MCC 101 | Tubos e acessórios aço |
| ET-MCC 109 | Tubos aço inox redes interiores |
| ET-MCC 110 | Tubos PEAD enfiamento cabos Interiores |
| ET-MCC 120 | Proteção catódica condutas |
| ET-MCC 200 | Cimentos para betões e argamassas |
| ET-MCC 201 | Inertes betões argamassas |
| ET-MCC 202 | Águas para betões e argamassas |
| ET-MCC 203 | Adjuvantes para betões e argamassas |
| ET-MCC 204 | Outros materiais para betões e argamassas |
| ET-MCC 205 | Argamassas |
| ET-MCC 210 | Materiais especiais ligação betões idade diferente |
| ET-MCC 230 | Betão poroso assentamento pedra revestimento taludes |
| ET-MCC 311 | Ancoragens e cunhas para pré-esforço |
| ET-MCC 321 | Cantoneiras e barras metálicas |
| ET-MCC 330 | Serralharias |
| ET-MCC 331 | Metais e ligas metálicas |
| ET-MCC 332 | Chapas aço inoxidável |
| ET-MCC 500 | Zinco para metalização |
| ET-MCC 510 | Tintas para proteção anticorrosiva |
| ET-MCC 530 | Tintas para revestimentos de superfícies em contacto com água |
| ET-MCC 704 | Elementos em PRFV |
| ET-MCC 800 | Materiais para enchimento das juntas |
| ET-MCC 814 | Ferragens |
| ET-MCC 841 | Materiais não especificados |

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO RECEÇÃO, VERIFICAÇÃO E REJEIÇÃO DE MATERIAIS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 010 |

I. MATERIAIS

- 1.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- 1.2. Todos os materiais que se empregarem nas obras terão qualidade, dimensões, forma e demais características, de acordo com o respetivo projeto, com as tolerâncias regulamentares ou admitidas no caderno de encargos e normas aplicáveis, não devendo ser utilizados sem que previamente tenham sido presentes à Fiscalização que os poderá mandar submeter aos ensaios que entender convenientes.
- 1.3. O Empreiteiro deverá apresentar à Fiscalização, antes da utilização dos materiais, a garantia das características respetivas.
- 1.4. As amostras necessárias para os ensaios de receção do cimento serão escolhidas à saída da fábrica e à chegada ao estaleiro.
- 1.5. Os materiais que não tenham sido aceites pela Fiscalização serão rejeitados e considerados como não fornecidos, não podendo o Empreiteiro justificar atrasos por este motivo, nem adquirir direito a indemnizações.

2. RECEÇÃO QUALITATIVA DE MATERIAIS

- 2.1. Quando a receção qualitativa dos materiais é efetuada no local onde decorrem os trabalhos tem de obedecer ao prescrito na norma ISO 2859-I ou outras que porventura sejam impostas no contrato.
- 2.2. A receção qualitativa é sempre feita pela fiscalização.

3. MATERIAIS FORNECIDOS PELA EMPREITEIRO

- 3.1. O Empreiteiro é obrigado a disponibilizar os materiais sujeitos a receção qualitativa de modo que a fiscalização possa proceder de acordo com o prescrito na norma ISO 2859 ou outras que porventura sejam impostas no contrato.
- 3.2. Cabe à fiscalização elaborar o relatório da receção qualitativa e entregá-lo, após o ato da receção, ao Dono de Obra assinado pelo representante do Empreiteiro.

4. APLICAÇÃO DOS MATERIAIS

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO RECEÇÃO, VERIFICAÇÃO E REJEIÇÃO DE MATERIAIS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 010 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

- 4.1. Os materiais devem ser aplicados pelo Empreiteiro em absoluta conformidade com as especificações técnicas do contrato, seguindo-se, na falta de tais especificações, as exigências oficiais aplicáveis ou se estas não existirem, os processos propostos pelo Empreiteiro e aprovados pela Fiscalização.
- 4.2. Os materiais a utilizar devem ser acompanhados de certificados de origem e dos documentos de controlo de qualidade e deverão obedecer ao seguinte, por ordem de obrigatoriedade, ao seguinte:
- Especificações do presente Caderno de Encargos;
 - Regulamentos nacionais e demais legislação complementar nacional em vigor;
 - Normas portuguesas e especificações de laboratórios oficiais;
 - Normas europeias (CEN);
 - Normas e regulamentos em vigor do país de origem.
- 4.3. Nenhum material pode ser aplicado sem prévia autorização da Fiscalização.
- 4.4. O Empreiteiro, quando autorizado pela Fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos previstos se a solidez, estabilidade, duração e conservação da obra não forem prejudicadas e não houver alteração para mais no preço da empreitada;
- 4.5. O facto de a Fiscalização permitir o emprego de qualquer material, não isenta o Empreiteiro da responsabilidade sobre a maneira como ele se comportar.
- 4.6. Caso o Empreiteiro detete que o material não está conforme no decorrer da aplicação do mesmo é obrigado a comunicar tal facto a Fiscalização.
- 4.7. A fiscalização, caso se verifique o ponto anterior, é obrigada a inspecionar o referido material e relatar as suas conclusões num relatório que entregará ao Dono de Obra.

5. SUBSTITUIÇÃO DOS MATERIAIS

- 5.1. Serão rejeitados e removidos, para fora da zona dos trabalhos e substituídos por outros com os necessários requisitos, os materiais que:
- Sejam diferentes dos aprovados;
 - Tenham sido rejeitados na receção qualitativa;
 - Tenham sido rejeitados por não conformidades detetadas aquando da sua aplicação;
 - Não hajam sido aplicados em conformidade com as especificações técnicas do contrato ou na falta destas com as exigências oficiais aplicáveis e não possam ser utilizados de novo.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO RECEÇÃO, VERIFICAÇÃO E REJEIÇÃO DE MATERIAIS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 010 |

- 5.2. Os materiais e elementos de construção rejeitados provisoriamente deverão ser perfeitamente identificados e separados dos restantes de acordo com o prescrito na norma NP EN ISO 9001.
- 5.3. As demolições, remoção e substituição dos materiais, serão de conta do Empreiteiro desde que:
- Tenham sido por si fornecidos;
 - Embora fornecidos pela Dono de Obra não tenham sido aplicados em conformidade com as especificações técnicas do contrato ou, na falta destas com as exigências oficiais aplicáveis a não possam ser utilizados de novo.
- 5.4. Será ainda da conta do Empreiteiro a demolição a remoção dos materiais de fornecimento do Dono de Obra.

6. DEPÓSITO E ARMAZENAGEM DOS MATERIAIS

- 6.1. O Empreiteiro tem de possuir em depósito, no estaleiro/instalações provisórias, as quantidades de materiais e elementos de construção, incluindo os fornecidos pelo Dono de obra, suficientes para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o respetivo plano de trabalhos, sem prejuízo da oportuna realização das diligências de receção qualitativa e aprovação necessárias.
- 6.2. Os materiais e elementos de construção têm de ser armazenados ou depositados por lotes separados e devidamente identificados de acordo com o prescrito na norma NP EN ISO 9001, com arrumação que garanta as condições adequadas de acesso e circulação.
- 6.3. Desde que a sua origem seja a mesma, a fiscalização poderá autorizar que os materiais e elementos de construção não se separem por lotes devendo no entanto fazer-se sempre a separação por tipos.
- 6.4. O Empreiteiro assegurará a conservação dos materiais e elementos de construção durante o seu armazenamento ou depósito.
- 6.5. Os materiais e elementos de construção deterioráveis, pela ação dos agentes atmosféricos serão obrigatoriamente depositados em armazéns fechados que ofereçam segurança a proteção contra as intempéries, luz solar e humidade do solo.
- 6.6. Os materiais e elementos de construção existentes em armazém ou em depósito que se encontrem deteriorados serão rejeitados e removidos para fora do local dos trabalhos.
- 6.7. Todos os materiais e equipamentos fornecidos pelo Dono de obra ficam da inteira responsabilidade do Empreiteiro após o seu levantamento das instalações do Dono de Obra.

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO RECEÇÃO, VERIFICAÇÃO E REJEIÇÃO DE MATERIAIS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 010 |

- 6.8. Compete ao Empreiteiro organizar e garantir o transporte de materiais bem como a respetiva carga e descarga (incluindo o de propriedade do Dono de Obra).
- 6.9. Salvo condições particulares, a decidir pela Fiscalização, todos os materiais a seguir indicados poderão ser armazenados ao ar livre:
- pedras e elementos pétreos;
 - elementos moldados de aglomerados hidráulicos, exceto elementos de gesso;
 - materiais cerâmicos.

7. DEPÓSITO DE MATERIAIS NÃO DESTINADOS À OBRA

- 7.1. O Empreiteiro não poderá depositar no estaleiro/instalações provisórias, sem autorização da fiscalização materiais ou equipamentos que não se destinem a execução dos trabalhos.

8. REJEIÇÃO DE MATERIAIS

- 8.1. Se o Empreiteiro não retirar do estaleiro/instalações provisórias no prazo de três dias, a contar da data da notificação da rejeição, os materiais definitivamente reprovados ou rejeitados e os materiais ou equipamentos que não respeitem a obra, poderá a fiscalização fazê-los transportar para onde mais lhe convenha pagando o que necessário for a expensas do Empreiteiro.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TUBOS E ACESSÓRIOS DE AÇO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 101 |

Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.

I. CARATERIZAÇÃO DIMENSIONAL

- 1.1. Os tubos de aço são designados por um número chamado “Diâmetro Nominal”, onde o diâmetro nominal de 1/8” até 12” não corresponde a qualquer dimensão física dos tubos. De 14” até 36”, o diâmetro nominal coincide com o diâmetro externo dos tubos. Para cada diâmetro nominal são fabricados tubos com várias espessuras de parede, mas sempre com o mesmo diâmetro externo.
- 1.2. As designações Std, XS e XXS correspondem às espessuras denominadas normal, extraforte e duplo extraforte.
- 1.3. A completa caracterização dos diâmetros e espessuras é definida na Norma ANSI B 36.10.

2. LIGAÇÕES

- 2.1. As uniões são do tipo flangeadas ou soldadas, à exceção das com diâmetro igual ou inferior a 63 mm que poderão ser do tipo roscado.
- 2.2. Nas ligações flangeadas a tubagem existente e a manter, as flanges deverão ser maquinadas de acordo com o diâmetro de furação, número de furos e respetivos diâmetros, do existente. Para as restantes flanges, de ligação entre tubagem, peças ou equipamentos novos, dever-se-á respeitar o que sobre estas ligações é prescrito no clausulado seguinte.
- 2.3. Os diâmetros exteriores e de furação das flanges obedecerão às Normas DIN 2501, classe de acordo com a pressão nominal de serviço.
- 2.4. As juntas a aplicar entre flanges deverão ter alma metálica.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TUBOS E ACESSÓRIOS DE AÇO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 101 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

3. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

- 3.1. Os tubos de aço de construção soldada (tubos com costura) para usos gerais deverão ser construídos de acordo com a Norma DIN 2458.
- 3.2. Os tubos de aço sem costura deverão ter um diâmetro exterior e espessura de parede de acordo com a norma DIN 2448.
- 3.3. Os tubos a utilizar com uniões roscadas, obedecerão às normas DIN 2440 (galvanizados e tubo preto) ou 2441 (série média para roscar) no que diz respeito a diâmetro exterior e espessura e DIN 2442 para exigências especiais.
- 3.4. Os cones, curvas e tês das tubagens de construção soldada (com costura), deverão ter dimensões de acordo com a Tabela 2 da norma AWWA C-208.
- 3.5. As curvas de construção sem costura deverão ter dimensões de acordo com a norma DIN 2605.
- 3.6. As flanges deverão ter valores do seu diâmetro exterior, diâmetro de furação, número de furos e respetivos diâmetros de acordo com a norma DIN 2501 e deverão ser calculadas de acordo com a norma DIN 2505.
- 3.7. As espessuras das tubagens e seus acessórios, reforços, aberturas e outros pormenores estruturais deverão ser calculados de acordo com a Norma AWWA C-200 ou código ASME, “Section VIII - Pressure Vessels”.
- 3.8. Especifica-se, todavia, uma espessura mínima de 7mm, para os tubos de aço de construção soldada (com costura), na qual se inclui uma sobreespessura de corrosão de 2 mm, para diâmetros de 250 mm e superiores.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO TUBOS E ACESSÓRIOS DE AÇO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 101 |

- 3.9. Os reforços de tês de igual diâmetro e de bifurcações deverão ser calculados de acordo com o Manual MII da Norma AWWA: “Stell Pipe - Design and Instalation”; ou com o prescrito no “Pipping Handbook”, Secções B e C. As chapas de reforço penetrarão nas uniões das arestas cortadas do tubo de forma a que a união se faça por soldadura das arestas às chapas de reforço.
- 3.10. Os parafusos de aperto das flanges e os chumbadouros, deverão ter um comprimento tal que ainda reste, após aperto das porcas, um comprimento da parte roscada não inferior a uma altura de porca.
- 3.11. Por questões de transporte e para facilitar as operações de soldadura à montagem, deverão os extremos de todas as virolas ser rigidificados provisoriamente com perfis dispostos em cruz, soldados na face interior das virolas e interligados entre si.

4. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

- 4.1. Quando o diâmetro da tubagem for maior ou igual a 400 mm esta deverá ser do tipo construção soldada (com costura).
- 4.2. Os tubos serão obtidos por chapa virada à calandra e a formação dos cones por intermédio de uma quinadeira, com as costuras circunferenciais e longitudinais de estaleiro executadas automaticamente com arco submerso.
- 4.3. O primeiro passo de soldadura será feito com um eléctrodo de forte penetração (celulósico), devendo-se garantir a deposição de material de ambos os lados da costura soldada.
- 4.4. As soldaduras circunferenciais executadas na obra deverão obedecer à Norma AWWA C-206-91 e de acordo com o prescrito no "Welding Handbook, Section 2 e 3", Edição da A.W.S. (American Welding Society).
- 4.5. Nos tubos apoiados descontinuamente, as soldaduras circunferenciais devem ficar afastadas no mínimo 60 cm dos apoios.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TUBOS E ACESSÓRIOS DE AÇO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 101 |

- 4.6. Todas as soldaduras serão executadas automaticamente, devendo os chanfros obedecer às Normas DIN 2559 ou ANSI B.16.25 e os elétrodos oferecerem as características estabelecidas na Norma DIN 1913.
- 4.7. Todos os trabalhos executados até à instalação e ensaio da tubagem, deverão obedecer ao estabelecido na Norma DIN EN 805.
- 4.8. Tratamentos térmicos: as zonas soldadas deverão ser tratadas termicamente de acordo com a Norma ASME B31.

5. MATERIAIS

- 5.1. As chapas destinadas à formação das virolas dos tubos deverão ser de aço ST 37.2 ou equivalente definido na Norma DIN 17100.
- 5.2. Os tubos de aço sem costura deverão ser em aço ST 35.4 de acordo com a norma DIN 2391.
- 5.3. As flanges deverão ser em aço forjado PST 37.2 de acordo com a norma DIN 17 100.

6. PROTEÇÃO ANTICORROSIVA (NÃO APLICÁVEL A AÇO INOX)

- 6.1. Os tubos e acessórios metálicos serão sujeitos a um tratamento anticorrosivo a propor pelo Adjudicatário e que mereça a aprovação da Fiscalização.
- 6.2. Como solução base propõem-se os seguintes esquemas de proteção de acordo com a Norma Sueca SIS (Sweedish Standard Institution):
- 6.3. Superfícies interiores
- decapagem ao grau SA-2 1/2 segundo a norma SIS 055900;

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TUBOS E ACESSÓRIOS DE AÇO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 101 |

- duas demãos de FRIAZINC R, ou equivalente;
- duas demãos de INERTOL 49 W ESPESSO, ou equivalente;

6.4. Superfícies exteriores aéreas

- decapagem ao grau SA-2 1/2 segundo a norma SIS 055900;
- duas demãos de FRIAZINC R, ou equivalente;
- duas demãos de ICOSIT K 25, cor verde RAL 6010, ou cor azul RAL 5010, ou equivalente;

6.5. Superfícies exteriores enterradas

- limpeza cuidada com escova de aço;
- aplicação, com 30% de sobreposição, de bandas sintéticas autoadesivas impregnadas com hidrocarbonetos saturados. Estas bandas deverão ser revestidas com um filme plástico de proteção mecânica com a mesma percentagem de sobreposição;
- a parte roscada de parafusos e porcas será protegida com massa anticorrosiva tipo COPASLIP, ou equivalente.

7. CONDIÇÕES DE RECEÇÃO

7.1. As tolerâncias dimensionais admissíveis deverão estar de acordo com os valores indicados na:

- Norma DIN 1629, para tubos sem costura;
- Norma DIN 1626, para tubos com costura.

7.2. Nos tubos executados pelo Adjudicatário em chapa de espessura e, admitir-se-ão as seguintes tolerâncias:

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TUBOS E ACESSÓRIOS DE AÇO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 101 |

7.3. Na zona das soldaduras o desalinhamento das faces dos chanfros das chapas adjacentes não deverá ser superior a:

- Soldaduras longitudinais: $\pm 0,1 \times e$ mm;
- Soldaduras circunferenciais:
 - $e \leq 10$ mm ± 1 mm;
 - $e > 10$ mm $\pm (0,1 \times e + 1)$ mm;

7.4. O desvio da superfície da virola em relação à superfície teórica, na zona das soldaduras não deverá ser superior a:

- Soldaduras longitudinais:
 - $e \leq 12$ mm $\pm e/4$ mm;
 - $e > 12$ mm ± 3 mm;
- Soldaduras circunferenciais:
 - $e \leq 20$ mm $\pm e/4$ mm;
 - $e > 20$ mm ± 5 mm;

7.5. A ovalização de uma dada secção reta da tubagem não deverá ser superior a $\pm 0,01 \times D_i$ com um máximo de $\pm 1,9$ mm.

7.6. O desvio das geratrizes dos tubos em relação a uma linha reta, não deverá exceder 0.3% quer do comprimento da tubagem quer de subcomprimentos de 5 m.

7.7. A folga entre o diâmetro exterior de uma derivação e o diâmetro interior do orifício onde esta será montada, não deverá ser superior a:

- $D \leq 300$ mm 1,5 mm;
- $D > 300$ mm 3,0 mm;

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TUBOS E ACESSÓRIOS DE AÇO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 101 |

7.8. A tolerância da tubagem deverá permitir acerto durante a montagem.

7.9. As flanges de ligação dos tubos montar-se-ão de maneira que o espelho para esmagamento de juntas, não tenha desvios superiores a 0,02% do seu diâmetro.

7.10. Todos os valores das tolerâncias indicados devem ser respeitados quer no fabrico quer na montagem.

8. TESTES

8.1. Todos os tubos e acessórios serão ensaiados em fábrica à pressão interna e à impermeabilidade de acordo com a Norma DIN 50104, com água a uma pressão 1,6 vezes superior à pressão nominal.

8.2. Na receção dos tubos e acessórios seguir-se-á a Norma DIN 1626 nas partes aplicáveis, ou a Norma DIN 1629, devendo os elementos ensaiados vir acompanhados de um certificado de fabrico de acordo com o n.º 3 da Norma DIN 50049.

8.3. As costuras das juntas de soldadura serão radiografadas sob a responsabilidade e a expensas do fabricante, sendo as radiografias examinadas pela Fiscalização. As ligações soldadas serão ensaiadas por um método não destrutivo, segundo a Norma DIN 54111.

8.4. A eficiência das juntas a considerar no dimensionamento dos tubos depende do tipo de junta e grau da inspeção radiográfica e será a especificada no “Code” ASME, “Section VII, Division I”.

8.5. O critério de aceitabilidade dos defeitos de soldadura dos tubos será o do Code ASME. As soldaduras rejeitadas serão reparadas e novamente radiografadas, não tendo o fabricante direito a qualquer pagamento adicional por radiografias executadas sobre soldaduras reparadas. A percentagem de inspeção radiográfica a executar deverá ser proposta pelos concorrentes de acordo com o dimensionamento das peças metálicas a que procederam.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO TUBOS E ACESSÓRIOS DE AÇO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC I01 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

- 8.6. As soldaduras executadas manualmente em obra serão ensaiadas de acordo com a Norma DIN 8563, partes 1 e 2, da qual constam informações sobre o controlo e qualidade de soldadura, particularmente de soldadura manual, devendo o Adjudicatário apresentar um relatório elaborado por entidades credenciadas, sobre os exames radiográficos.
- 8.7. O fabricante terá que ter em atenção que a tubagem será ensaiada depois de montada sendo que a impermeabilidade e a resistência da tubagem serão verificadas por ensaio com água sob pressão, realizada conforme as prescrições da Norma DIN 4279 nas partes aplicáveis.
- 8.8. Em primeiro lugar realizar-se-á um ensaio prévio de acordo com a referida Norma e com a pressão máxima de serviço. Para o ensaio final na instalação, a pressão a utilizar será 1,5 vezes a pressão de serviço. Os ensaios terão a duração máxima de 24 horas.


| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TUBOS DE AÇO INOX REDES INTERIORES | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 109 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. A tubagem de aço inoxidável a utilizar obedecerá às especificações ASTM A 651-1984 ou norma BS 4127 ou DIN EN 10088 (1 e 2). Trata-se de um aço inoxidável austenítico com teores nominais de cromo e níquel que conferem uma elevada resistência à corrosão. As dimensões e tolerâncias são definidas na NP EN ISO 1127. As condições técnicas de fornecimento são as referidas na NP EN 10217 -7.
- I.3. Para uso geral será utilizado o designado por AISI 304 ou aço 18/8, com incorporação de 18% de cromo e 8% de níquel.
- I.4. Para ambientes particularmente agressivos será utilizado o designado por AISI 316 ou aço 17/12/2 ou 17/13/3, de acordo com as Normas EN 10088-1 e DIN 17440, onde além de cromo e níquel em percentagens semelhantes às do 304, incorpora ainda molibdénio em 2 a 3% que reforça consideravelmente a resistência à corrosão.
- I.5. As redes de aço inox não devem incorporar outros materiais ferrosos a montante, tais como ferro galvanizado, acessórios de ferro etc.
- I.6. Em tubagem de aço inoxidável do tipo AISI 304 ou 316 as ligações podem ser soldadas com vários tipos de soldadura, nomeadamente soldadura capilar, de arco com eléctrodo revestido, soldadura TIG e soldadura química. Poderão ainda utilizar-se ligações roscadas, ou ainda de compressão (bicone) em aço inox ou acessórios de compressão em latão ambos em conformidade com a norma inglesa BS 864/2. A associação destes dois tipos de materiais pode ser efetuada sem risco de corrosão bimetálica. Não deverão ser usados quaisquer outros tipos de acessórios.
- I.7. As fixações serão efetuadas com acessórios em aço inoxidável ou em substituição em material plástico. As fixações com acessórios de ferro devem ser evitadas.


| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TUBOS DE AÇO INOX REDES INTERIORES | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 109 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

- I.8. Os tubos de aço inox com costura, para soldar, de qualidade AISI 316, com espessura mínima de 2 mm, obedecerão à Norma DIN 50049-3.1B ou equivalente.
- I.9. As chapas e acessórios de espessura mínima de 4 mm, deverão ser laminadas a quente segundo a Norma DIN 17440, tratadas termicamente e decapadas, com certificado de controlo, segundo a Norma DIN 50049/3.1B.
- I.10. As curvas, para soldar, devem cumprir a Norma DIN 1605, ou equivalente.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TUBOS DE PEAD PARA ENFIAMENTO DE CABOS INTERIORES | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC I I0 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |


I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. Os tubos e acessórios para enfiamentos de cabos de sinalização, comando ou força motriz, terão um perfil anelado no exterior e liso no interior, obtido pelo processo de dupla extrusão, no qual dois tubos são extrudidos um dentro do outro e soldados termicamente.
- I.3. O material constituinte da tubagem será PEAD/PEAD para o caso dos tubos fornecidos em rolos e o PEAD/PEMD para o caso dos tubos fornecidos em varas. Os símbolos e as designações dos tubos constam da NP 1070. O código de classificação de tubos e condutas consta da NP 949
- I.4. Os tubos deverão ter as características necessárias de modo a satisfazer os ensaios prescritos pelas Normas: 1071-2:1984, 1071-3:1985; 1071-4:1987, 1071-5:1987, 1074 e EN 50086-2-4.
- I.5. O sistema de ligação entre tubos será por meio de uma manga composta por luva de PEAD e união de borracha de butadieno. Este sistema deverá garantir a estanquidade das juntas e estar de acordo com a Norma DIN 4033.
- I.6. A tubagem de telegestão, caso se aplique, deverá conter duas guias/Colocação de cordão duplo de reboque entre caixas de telegestão.
- I.7. A cor dos tubos a aplicar será definida pelo Dono da Obra.

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO PROTEÇÃO CATÓDICA DAS CONDUTAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC I20 |

I. PRESCRIÇÕES GERAIS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. O fornecedor da tubagem deverá tomar todas as medidas necessárias no sentido de assegurar a integridade do revestimento dos tubos e acessórios, realizado em fábrica, durante as operações de transporte, manuseamento e montagem.
- I.3. No preço dos tubos e acessórios deverão também ser incluídos todos os custos necessários para garantir a proteção da tubagem contra a corrosão, isto é, os encargos com os estudos, os fornecimentos e todas as instalações que forem necessárias ao sistema de proteção catódica.
- I.4. O revestimento exterior dos tubos, acessórios e peças especiais, aplicado em fábrica, não deverá apresentar nenhuma descontinuidade. Os revestimentos exteriores aplicados “in situ” nas zonas das juntas soldadas dos tubos e acessórios, também não deverão apresentar qualquer descontinuidade.
- I.5. As zonas dos revestimentos exteriores que eventualmente tenham sido danificadas no decurso do transporte, manuseamento e montagem deverão ser reparadas de modo a restabelecer a sua integridade.
- I.6. O Adjudicatário será obrigado a verificar a integridade e a continuidade do revestimento exterior das tubagens antes de proceder ao fecho das valas. Todos os defeitos detetados por ensaios posteriores ao fecho das valas e as consequências daí decorrentes serão da sua exclusiva responsabilidade.
- I.7. As ligações enterradas entre tubagens de aço protegidas catodicamente e outras tubagens de aço ou ferro fundido não protegidas serão providas de juntas isolantes.
- I.8. O Adjudicatário tomará as medidas necessárias para que todas as peças metálicas protegidas catodicamente sejam isoladas dos solos de aterro das valas e das armaduras das estruturas de betão

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO PROTEÇÃO CATÓDICA DAS CONDUTAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC I20 |

armado. Assim, os colares de estanquidade e de ancoragem soldados à tubagem nas zonas de atravessamento de paredes de betão armado não deverão ficar em contacto com as armaduras.

2. PROTEÇÃO CATÓDICA DE CONDUTAS DE AÇO

2.1. As prescrições relativas à proteção catódica da tubagem deverão estar de acordo com a norma francesa A 05-610 “Protection externe: canalisations en acier pour le transport d’hydrocarbures de gaz ou de fluides combustibles et d’eaux”.


2.2. As instalações de proteção catódica das condutas de aço serão realizadas:

- Pelo Adjudicatário, para os trabalhos relacionados com a continuidade elétrica da tubagem, o seu isolamento relativamente aos terrenos e com a colocação dos ânodos e ligações elétricas enterradas;
- Por uma empresa especializada, detentora da certificação ISO 9002 e que demonstre experiência em trabalhos semelhantes, para o que diz respeito à conceção e execução do sistema de proteção catódica propriamente dito.

3. PROCESSO RELATIVO AO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA

3.1. O Adjudicatário entregará ao dono de obra, para apreciação, um processo relativo ao sistema de proteção catódica proposto, elaborado pela empresa especializada encarregada do sistema de proteção catódica, o qual deverá tratar dos assuntos seguintes:

- Resistividade dos solos;
- Localização de correntes vagabundas;
- Localização e natureza de outras infraestruturas existentes, passíveis de terem influência no sistema, e o seu tipo de proteção;
- Colocação dos postos de extração de corrente e o seu dimensionamento;
- Colocação dos ânodos e o seu dimensionamento;

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO PROTEÇÃO CATÓDICA DAS CONDUTAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC I20 |

- Colocação das tomadas de potencial;
- Nota de cálculo justificativa do dimensionamento e instalação do sistema de proteção catódica.

- 3.2. O processo deverá incluir uma nota técnica onde será apresentada a proposta do tipo de posto de extração de corrente e a justificação e dimensionamento de todos os dispositivos destinados à proteção da tubagem.
- 3.3. O dimensionamento do retificador de energia deverá indicar a tensão de saída, a intensidade máxima e o tempo de vida da massa anódica.

4. DEFINIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA


A definição do sistema de proteção catódica a instalar deverá ser feita com base nos procedimentos seguintes:

4.1. ESTUDO DA CORROSIVIDADE DOS SOLOS

- 4.1.1. O estudo da corrosividade dos solos deverá ser elaborado de acordo com a norma francesa A 05-250 “Evaluation de la corrosivité - canalisations enterrées en matériaux ferreux ou peu alliés”, a qual permite determinar o grau de corrosividade dos solos existentes e dos materiais de enchimento das valas.
- 4.1.2. No caso de se aplicarem materiais de empréstimo para aterro das valas, deverão os mesmos ser sujeitos a medições de resistividade e estudada a sua influência no comportamento global do sistema de proteção catódica.

4.2. ESTUDO DA PROTEÇÃO CATÓDICA

- 4.2.1. O estudo da proteção catódica deverá ser elaborado de acordo com a norma francesa A 05-610 “Protection externe: canalisations en acier pour le transport d’hydrocarbures de gaz ou de fluides combustibles et d’eaux”, a qual permite desenvolver a conceção dos vários dispositivos necessários e dos estudos a realizar, tais como:

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO PROTEÇÃO CATÓDICA DAS CONDUTAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC I20 |

4.2.1.1. Equipamento de controlo

- Colocação das juntas isolantes;
- Tomadas de potencial;
- “Shunts”;
- Eléktrodo de referência (Cu/CuSO₄).

4.2.1.2. Posto de extração de corrente

- Cálculo da massa anódica, que se efetuará, em princípio, para um tempo de vida de 50 anos, após o qual deverá ser substituída;
- Definição do consumo de energia elétrica bem como dos custos estimados de manutenção;

4.2.1.3. Meio envolvente


- Estudos relativos ao meio envolvente, em termos de influência elétrica (condutas existentes, vias férreas eletrificadas, linhas de alta tensão, etc.).

4.3. CONTROLO E RECEÇÃO

4.3.1. A empresa especializada que elaborar e colocar em serviço o sistema de proteção catódica deverá possuir a certificação internacional ISO 9002.

4.3.2. A instalação e a colocação em serviço do sistema de proteção catódica deverão ser realizadas por pessoal com a qualificação adequada, segundo a norma francesa A 05-690 “Niveaux de qualification des agents en protection cathodique”. Antes de o sistema de proteção catódica ser colocado em serviço, será realizada uma campanha de medição de potencial na conduta em causa e nas infraestruturas que eventualmente possam ter influência elétrica.

4.3.3. Após o enchimento das valas e antes da receção dos trabalhos será efetuado um controlo da qualidade do isolamento. Qualquer que seja o número de defeitos verificados, o Adjudicatário será obrigado a destapar a tubagem em todos os pontos onde se encontrem os defeitos, reparar os referidos defeitos e refazer o aterro das valas.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO PROTEÇÃO CATÓDICA DAS CONDUTAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC I20 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

4.3.4. Na colocação em serviço do sistema de proteção catódica será respeitada a norma francesa A 05-0655 “Techniques de mesures en protection cathodique externe des ouvrages en acier”.

4.3.5. O Adjudicatário procederá ao ensinamento de pessoal do Dono de Obra nas técnicas de vigilância catódica e fornecerá o equipamento necessário para tal: voltímetro e eléctrodo de referência portátil (Cu/CuSO₄).

4.4. VIGILÂNCIA DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA

4.4.1. Deverá ser elaborado um plano de vigilância do sistema de proteção catódica a entregar ao dono de obra, na fase de receção dos trabalhos, que deverá conter, entre outros, os seguintes elementos:

- Lista dos dispositivos que fazem parte do sistema de proteção catódica;
- Frequência das operações de controlo e vigilância a realizar;
- Operações de manutenção do sistema.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO CIMENTOS PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 200 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

I. PRESCRIÇÕES GERAIS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. O ligante hidráulico componente dos betões e argamassas é o cimento "Portland" satisfazendo às prescrições da NP EN 206-1 e das Normas Portuguesas NP EN 197-1 e NP4435.
- I.3. O cimento deve ser de fabrico recente e acondicionado de forma adequada, protegido da humidade.
- I.4. O cimento pode ser fornecido a granel ou excecionalmente em sacos. O cimento fornecido a granel deve ser devidamente armazenado em silos equipados com termómetros. O cimento fornecido em sacos deve ser armazenado em local coberto, de acordo com a Norma Portuguesa NP4435.
- I.5. O cimento será arrumado por lotes, segundo a ordem de entrada no armazém, não sendo admitido o emprego de cimento armazenado durante um período superior a três meses, que se encontre mal acondicionado ou em que se tenha reconhecido a ação da humidade.
- I.6. Se a Fiscalização tiver dúvidas quanto ao estado de conservação do cimento, em armazém ou dos lotes fornecidos, poderá exigir a colheita de amostras para ensaios.
- I.7. Se durante a receção ou na aplicação, o cimento se apresentar inadequado, nomeadamente endurecido com grânulos, ou se as embalagens não se apresentarem nas devidas condições, abertas ou com indícios de violação, esse cimento será rejeitado.
- I.8. Não é admitido o emprego de cimentos de proveniências diferentes para o fabrico do betão a utilizar na execução de um mesmo elemento da obra.

2. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES APLICÁVEIS

- NP EN 206-1 Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO CIMENTOS PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 200 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

- NP EN 197-1 Cimento. Parte 1: Composição, especificações e critérios de conformidade para cimentos correntes.
- NP 4435 Cimentos. Condições de fornecimento e receção.
- NP EN 196-1 Métodos de ensaio de cimentos. Parte 1: Determinação das resistências mecânicas.
- NP EN 196-2 Métodos de ensaio de cimentos. Parte 2: Análise química dos cimentos.
- NP EN 196-3 Métodos de ensaio de cimentos. Parte 3: Determinação do tempo de presa e da expansibilidade.
- NP EN 196-5 Métodos de ensaio de cimentos. Parte 5: Ensaio de pozolanicidade dos cimentos pozolânicos.
- NP EN 196-6 Métodos de ensaio de cimentos. Determinação da finura.
- NP EN 196-7. Métodos de ensaio de cimentos. Parte 7: Métodos de colheita e de preparação de amostras de cimento
- NP EN 196-8. Métodos de ensaio de cimentos. Parte 8: Calor de hidratação. Método da dissolução.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO INERTES PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 201 |

I. REQUISITOS BÁSICOS

Os agregados constituintes do betão e da argamassa não devem conter substâncias nocivas em quantidades que possam ser prejudiciais à durabilidade do betão ou causar corrosão nas armaduras e devem ser adequados ao uso previsto para o betão e argamassa.

O tipo de agregado, a granulometria e as categorias, p.e. achatamento, resistência ao gelo/degelo, resistência à abrasão, teor de finos, devem ser selecionados tendo em conta:

- a execução da obra;
- a utilização final do betão;
- as condições ambientais à quais o betão ficará exposto;
- quaisquer requisitos para agregados a vista ou para agregados em betão com acabamento especial

A máxima dimensão do agregado mais grosso ($D_{m\acute{a}x}$) deve ser escolhida tendo em conta a espessura do recobrimento das armaduras e a largura, mínima da secção.

2. PRESCRIÇÕES GERAIS

- 2.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- 2.2. Os agregados dos betões e argamassas devem satisfazer às prescrições da NP EN 12620:2002, NP EN 13055-1:2002 e NP EN 13139:2005.
- 2.3. Os materiais deverão ainda satisfazer ao disposto no Decreto-lei 113/93 de 10 de abril e suas alterações contidas nos Decreto-Lei 139/95 de 14 de junho, Decreto-Lei n.º 374/98, de 24 de novembro e Decreto-Lei 4/2007 de 8 de janeiro, relativamente à marcação CE.
- 2.4. O Empreiteiro apresentará à aprovação da Fiscalização o plano de obtenção de inertes, lavagem e seleção de agregados, proveniência, transporte e armazenagem, a fim de se verificar a possibilidade

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO INERTES PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 201 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

de fornecimento das quantidades e dimensões exigidas e a garantia da produção com características convenientes e constantes.

2.5. O estudo da composição granulométrica dos inertes é obrigatório.

2.6. A areia a empregar no fabrico dos betões e das argamassas deve, em especial, satisfazer as seguintes condições:

- Ser limpa ou lavada, não conter quantidades prejudiciais de argila e de substâncias orgânicas ou outras impurezas devendo ser peneirada se necessário;
- Ter grão anguloso áspero ao tato;
- Ser rija, de preferência siliciosa ou quartzífera.

2.7. O inerte grosso deve ser, de preferência, proveniente de pedra britada ou de seixo anguloso e deve, em especial, satisfazer as seguintes condições:

- Ter resistência mecânica adequada ao betão a fabricar;
- Não conter, em quantidades prejudiciais, elementos que a isolem do ligante, como por exemplo películas de argila;
- Não conter elementos achatados ou alongados em percentagem superior a 30%. Entende-se por elementos achatados aqueles em que a relação espessura/largura é menor do que 0,5 e os alongados aqueles em que a relação comprimento/largura é superior a 1,5;
- A máxima dimensão do inerte grosso não deve exceder 1/5 da menor dimensão da peça a betonar nem 1,3 vezes a espessura do recobrimento das armaduras e nas zonas com armaduras não deverá exceder 3/4 da distância entre varões, ou entre bainhas de cabos de pré-esforço;
- Os inertes devem ser convenientemente armazenados no estaleiro, ao abrigo das intempéries desde o início das operações de lavagem e seleção até ao seu emprego; preferencialmente em silos com dispositivos de drenagem, concebidos de modo a permitirem uma retoma fácil dos materiais e o esvaziamento para limpeza quando for julgado conveniente; separados por categorias ou lotes e com os cuidados necessários para que não haja mistura entre si ou com outras substâncias.

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO INERTES PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 201 |

3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES APLICÁVEIS

- NP EN 12620 – Agregados para Betão;
- NP EN 13139 – Agregados para Argamassas;
- NP EN 13055-1 – Agregados leves. Parte 1: Agregados leves para betão, argamassas e caldas de injeção;
- NP 957 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em água superficial de areias;
- NP 1039 – Inertes para argamassas e betões. Determinação da resistência ao esmagamento;
- NP 1380 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor de partículas friáveis;
- NP 1382 – Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor de álcalis solúveis. Processo por espectrofotometria de chama;
- NP EN 932 – Ensaio para determinação das propriedades gerais dos agregados;
- NP EN 933 – Ensaio para determinação das propriedades geométricas dos agregados (Parte 1: Análise granulométrica. Método de peneiração; Parte 2: Determinação da distribuição granulométrica. Peneiros de ensaio, dimensão nominal das aberturas; Parte 3: Determinação da forma das partículas - Índice de achatamento; Parte 4: Determinação da forma das partículas - Índice de forma; Parte 8: Determinação do teor de finos - Ensaio do equivalente de areia);
- EN 933-9:2009 – Tests for geometrical properties of aggregates. Part 9: Assessment of fines - Methylene blue test
- NP EN 1097-3 – Ensaio para determinação das propriedades mecânicas e físicas dos agregados. Parte 3 - Determinação da baridade e do volume de vazios;
- NP EN 1367 – Ensaio das propriedades térmicas e de meteorização dos agregados;
- NP EN 1744 – Ensaio para determinação das propriedades químicas dos agregados. Parte 1: Análise química;
- NP EN 206-1 – Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade;
- LNEC E 222 - Agregados. Determinação do teor de partículas moles;
- LNEC E 223 - Agregados. Determinação do índice volumétrico;

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO INERTES PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 201 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

- LNEC E 251 - Inertes para argamassas e betões. Ensaio de reatividade com os sulfatos em presença de hidróxido de cálcio;
- LNEC E 415 - Inertes para argamassas e betões. Determinação da reatividade potencial com os álcalis. Análise petrográfica;
- LNEC E 467 – Guia para a utilização de agregados em betões de ligantes hidráulicos;
- LNEC E 471 - Guia para a utilização de agregados reciclados grossos em betões de ligantes hidráulicos
- LNEC E 473 - Guia para a utilização de agregados reciclados em camadas não ligadas de pavimentos.

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO ÁGUAS PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 202 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

I. PRESCRIÇÕES GERAIS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. A água a utilizar no fabrico de betões e argamassas deve satisfazer as condições prescritas na Norma Portuguesa NP EN 206-1 “Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade”, sendo a sua aptidão estabelecida conforme a NP EN 1008.
- I.3. As especificações para a amostragem, ensaio e avaliação da aptidão da água para o fabrico de betões constam da Norma NP EN 1008.
- I.4. Não necessita de qualquer estudo a água proveniente da rede de distribuição ao público ou a que já tenha sido aprovada em outras obras desde que cumprindo as condições previstas neste caderno de encargos.
- I.5. Não poderá ser utilizada água da qual se tenha conhecimento que, utilizada noutras obras, tenha produzido eflorescências ou perturbação no processo de endurecimento dos betões e argamassas com ela fabricados.

2. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES APLICÁVEIS

- NP EN 206-1- Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade
- NP 411- Água. Determinação do valor do PH
- NP 413- Água. Determinação do teor de sulfatos
- NP 421- Água. Determinação da alcalinidade
- NP 423- Água. Determinação do teor de cloretos
- NP 1414 -Águas. Determinação do consumo químico de oxigénio de águas de amassadura e de águas em contacto com betões. Processo do dicromato de potássio

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO ÁGUAS PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 202 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

- NP 1417 -Águas. Determinação do teor de sulfuretos totais de águas de amassadura e de águas em contacto com betões. Método volumétrico
- LNEC E379- Águas. Determinação do teor de ortofosfatos por espectrofotometria. Processo por redução pelo ácido ascróbico
- LNEC E380- Águas. Determinação do resíduo em suspensão, do resíduo dissolvido e do resíduo total
- LNEC E381- Águas. Determinação dos teores de sódio e de potássio por fotometria de chama
- NP ENV 13670.I -Execução de estruturas em betão. Regras Gerais

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO ADJUVANTES PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 203 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. Os adjuvantes a utilizar no fabrico dos betões devem satisfazer às prescrições da NP EN 206-1 e da EN 934-2.
- I.3. Os adjuvantes que haja necessidade de empregar devem ser aprovados pela Fiscalização que indicará o número e natureza dos ensaios a efetuar quer sobre os adjuvantes quer sobre os betões com eles fabricados. Deverão ser conservadas amostras dos betões utilizados.
- I.4. A quantidade total de adjuvantes, se utilizados, não deve exceder a dosagem máxima recomendada pelo produtor nem ultrapassar 50g de adjuvantes (como fornecidos) por kg de cimento, a menos que a influência de uma maior dosagem no desempenho e na durabilidade do betão se encontre estabelecida.
- I.5. O uso de adjuvantes em quantidades inferiores a 2g/kg de cimento só é permitido se estes forem dispersos numa parte da água de amassadura.
- I.6. Se a quantidade total de adjuvantes líquidos exceder 3 l/m³ de betão, o seu teor de água deve ser considerado no cálculo da razão água/cimento.
- I.7. Quando for usado mais do que um adjuvante, a sua compatibilidade deve ser verificada quando da realização dos ensaios iniciais.
- I.8. Compete ao Empreiteiro descrever pormenorizadamente o modo de emprego do adjuvante, a sua dosagem e a precisão com que efetuará e garantirá a sua adição no decorrer dos trabalhos bem como assegurar a qualidade do produto aprovado ao longo do tempo.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO ADJUVANTES PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 203 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

I.9. Não são admitidos adjuvantes dos quais não exista experiência de utilização em obras do tipo a que estas Condições Técnicas se referem.

I.10. Não é permitida a utilização de adjuvantes à base de cloreto de cálcio ou de outros cloretos.

I.11. Para impermeabilização das paredes enterradas e lajes de fundo utilizar-se-á no betão um aditivo hidrófugo em pó, numa dosagem mínima de 5% do peso de cimento.

I.12. Para efeito de pagamento, o adjuvante aprovado considera-se incluído no custo dos betões.

2. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES APLICÁVEIS

- NP EN 206-1 - Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade;
- NP EN 480-1 - Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de cimento. Métodos de ensaio. Parte 1: Betão de referência e argamassa de referência;
- NP EN 480-2 - Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de cimento. Métodos de ensaio. Parte 2: Determinação do tempo de presa;
- NP EN 480-5 - Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de cimento. Métodos de ensaio. Parte 5: Determinação da absorção capilar;
- NP EN 480-6 - Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de cimento. Métodos de ensaio. Parte 6: Análise por espectrofotometria de infravermelhos;
- NP EN 480-8 - Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de cimento. Métodos de ensaio. Parte 8: Determinação do teor de resíduo seco;
- NP EN 480-9 - Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de cimento. Métodos de ensaio. Parte 9: Determinação do PH;
- NP EN 480-10 - Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de cimento. Métodos de ensaio - Parte 10: Determinação do teor de cloretos;
- NP EN 480-12 - Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de cimento. Métodos de ensaio. Parte 12: Determinação do teor de álcalis;

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO ADJUVANTES PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 203 |

- NP EN 480-13 - Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção. Métodos de ensaio. Parte 13: Argamassa de alvenaria de referência para o ensaio de adjuvantes para argamassa;
- NP EN 480-14 - Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção. Métodos de ensaio. Parte 14: Medição da suscetibilidade à corrosão do aço em betão armado pelo ensaio eletroquímico potencioestático;
- NP EN 934-2 - Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção. Parte 2: Adjuvantes para betão. Definições, requisitos, conformidade, marcação e etiquetagem;
- NP ENV 196-2 - Métodos de ensaio de cimentos. Parte 2: Análise química dos cimentos.;
- NP EN 12350-2 - Ensaio do betão fresco Consistência do betão. Ensaio de abaixamento;
- NP EN 12350-5 - Ensaio do betão fresco. Parte 5: Ensaio da mesa de espalhamento;
- NP EN 12350-7 - Ensaio do betão fresco. Parte 7: Determinação do teor de ar. Métodos pressiométricos.
- NP EN 12390-3 - Ensaio do betão endurecido. Parte 3: Resistência à compressão dos provetes de ensaio
- LNEC E 226 - Betão. Ensaio de compressão;
- LNEC E 387 - Betão. Caracterização de vazios pelo método microscópico;
- ISO 9812 - Betão fresco. Determinação da consistência. Ensaio de espalhamento.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO OUTROS MATERIAIS PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- MCC 204 |

I. GENERALIDADES

I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.

I.2. As adições para betões e argamassas consideradas na NP EN 206-1 são de dois tipos:

- Adições tipo I, quase inertes como o filler calcário;
- Adições tipo II, com propriedades hidráulicas latentes, como a escória granulada de alto forno moída, ou com propriedades pozolânicas, como as pozolanas em geral, a cinza volante e a sílica de fumo.

I.3. Para efeito de pagamento, a adição aprovada considera-se incluído no custo dos betões.

2. REQUISITOS BÁSICOS

2.1. As adições para betões e argamassas não devem conter substâncias nocivas em quantidades que possam ser prejudiciais à durabilidade do betão ou causar corrosão nas armaduras e devem ser adequadas ao uso previsto para o betão.

2.2. As propriedades e os requisitos a satisfazer constam dos seguintes documentos:

- NP EN 450 - Cinzas volantes para betão.
- NP 4220 - Pozolanas para betão, argamassas e caldas.
- NP EN 15167 - Escória granulada de alto forno moída para betão, argamassa e calda de injeção;
- NP EN 12620 – Agregados para betão.
- NP EN 13263 - Sílica de fumo para betão.
- EN 12878 - Pigmentos para a coloração de materiais de construção à base de cimento e/ou cal.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO OUTROS MATERIAIS PARA BETÕES E ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- MCC 204 |

3. OUTRAS NORMAS E ESPECIFICAÇÕES APLICÁVEIS

- NP EN 197-1 Cimento. Parte 1: Composição, especificações e critérios de conformidade para cimentos correntes.
- NP 4435 Cimentos. Condições de fornecimento e receção.
- NP 196-1 Métodos de ensaio de cimentos. Parte 1: Determinação das resistências mecânicas.
- NP EN 196-2 Métodos de ensaio de cimentos. Parte 2: Análise química dos cimentos.
- NP EN 196-3 Métodos de ensaio de cimentos. Parte 3: Determinação do tempo de presa e da expansibilidade.
- NP EN 196-5 Métodos de ensaio de cimentos. Parte 5: Ensaio de pozolanicidade dos cimentos pozolânicos.
- NP EN 196-6 Métodos de ensaio de cimentos. Determinação da finura.
- NP EN 196-7. Métodos de ensaio de cimentos. Parte 7: Métodos de colheita e de preparação de amostras de cimento.
- NP EN 206-1 Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade.
- NP EN 451.1 - Métodos de ensaio de cinzas volantes. Parte 1: Determinação do teor de óxido de cálcio livre;
- NP EN 451.2 - Métodos de ensaio de cinzas volantes. Parte 2: Determinação da finura por peneiração húmida;
- LNEC E 466 – Fileres calcários para ligantes hidráulicos;
- LNEC E 384 - Escória granulada de alto forno moída para betões. Determinação do teor de material vítreo por difração de raios X;
- LNEC E 385 - Fíler calcário para betões. Determinação do valor do azul de metileno;
- LNEC E 386 - Fíler calcário para betões. Determinação do teor de carbono total;

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 205 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

I. PRESCRIÇÕES GERAIS

- I.1. As argamassas são obtidas com um aglomerante (gesso, cal, cimento ou pozolana), areia e água e são utilizadas na execução de alvenarias, rebocos e acabamentos.
- I.2. O fabrico das argamassas será feito mecanicamente, ao abrigo do sol e da chuva, na ocasião do seu emprego, não se admitindo a utilização daquelas que tenham começado a fazer presa, por não terem sido utilizadas em tempo devido ou por qualquer outro motivo.
- I.3. Poderá eventualmente aceitar-se que o fabrico seja manual, desde que a quantidade de argamassa a empregar diariamente seja pequena.
- I.4. A mistura dos materiais deve ser feita sempre sob controle da Fiscalização.
- I.5. A composição e dosagens das argamassas a empregar, quando não se encontrarem previamente especificados, serão as seguintes, fazendo-se notar que os traços estão expressos em volumes, referindo-se a ligantes e areia:
 - I.5.1. Rebocos
 - Exteriores em Construção Civil
 - cal hidráulica 1:5
 - cal ordinária e cimento 1:1:5
 - Interiores em Construção Civil
 - cal hidráulica 1:7
 - cal ordinária e cimento 1:3:7
 - Estanques
 - Cimento 1:2
 - De argamassas imersas frescas em águas agressivas
 - Cimento 1:1,5

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO ARGAMASSAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 205 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

I.5.2. Assentamento de alvenaria

- Blocos de betão
 - Cimento 1:5
- De pedra, em paredes em fundação e elevação
 - Cimento 1:5
- De pedra, em muros de suporte
 - Cimento 1:4
- Refechamento de juntas
 - Cimento 1:4

I.5.3. Assentamento de forro de cantaria, ladrilhos e azulejos

- Forro de cantaria
 - Cimento 1:2
- Ladrilho hidráulico
 - Cimento 1:8
- Ladrilho cerâmico
 - Cimento 1:6
- Azulejos
 - cal hidráulica 1:7
 - cal ordinária e cimento. 1:2:8

I.5.4. Betonilha

- Cimento 1:3 a 1:5

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO MATERIAIS PARA LIGAÇÃO ENTRE BETÕES DE IDADE DIFERENTE | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 210 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

I. PRESCRIÇÕES GERAIS

- I.1. A seleção dos materiais a usar na ligação entre betões ou argamassas de idades diferentes deve ter em conta que se deve procurar assegurar a colagem perfeita entre o betão existente e o novo. Deve garantir-se que os materiais a aplicar possam assegurar uma resistência da junta de ligação compatível com as trações que aí se vão instalar.
- I.2. A resistência da ligação deverá garantir uma força de tração resistente de pelo menos 2 MPa no ensaio de “pull off”, a realizar aos 28 dias.
- I.3. Os materiais a utilizar deverão ser propostos pelo Empreiteiro à Fiscalização acompanhados de amostras e das respetivas especificações de fabrico e de comportamento e dos certificados de garantia existentes.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO BETÃO POROSO PARA ASSENTAMENTO DA PEDRA DE REVESTIMENTO DE TALUDES | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 230 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. O betão para assentamento da pedra de revestimento de taludes é um betão poroso em cuja composição não é utilizada areia, sendo constituído por brita de granulometria uniforme.
- I.2. Entende-se por areia todo o material cuja dimensão máxima é inferior a 4,76 mm. A brita deverá ter granulometria compreendida entre 12,7 mm e 9,52 mm. O teor mínimo de cimento será de 200 kg/m³.

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO ANCORAGENS E CUNHAS PARA PRÉ-ESFORÇO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 3 I I |

I. ANCORAGENS E CUNHAS PARA PRÉ-ESFORÇO

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. As ancoragens, as cunhas e os desviadores do sistema de pré-esforço que o Empreiteiro propuser, devem ter a marcação CE e cumprir a ETAG013.
- I.3. O corpo de ancoragem será constituído por uma peça única, em aço vazado dotada de uma geometria adequada à gradual transferência de esforços ao betão.
- I.4. Só será aceite material de origem, isto é, não serão aceites quaisquer componentes que não tenham sido fabricados ou pela empresa de origem do sistema que for aprovado ou em fábricas pelas quais a mesma se responsabilize.
- I.5. Neste último caso poderá a Fiscalização impor que o controle de qualidade do fabrico seja efetuado pelo LNEC ou pelo IPQ, a quem o Empreiteiro solicitará a realização desse controle, e cujo custo suportará.
- I.6. Em qualquer dos casos a Fiscalização poderá mandar ensaiar em laboratório oficial os componentes que entender antes e durante a execução da obra, a fim de verificar a sua qualidade e garantir a manutenção das características constantes dos documentos de homologação. Esses componentes serão recolhidos pela Fiscalização, por amostragem aleatória dos componentes entrados na obra e os ensaios correrão por conta do Empreiteiro até ao limite de 5% do número de cabeças de ancoragem de cada tipo e de 2% do número de cunhas.
- I.7. Todos os ensaios que excederem este limite serão encargo do Empreiteiro se os resultados não forem satisfatórios.
- I.8. Nesses ensaios serão seguidas as "Recomendações para a Receção e Aplicação dos Sistemas de Pós-Esforço", ETAG 013.
- I.9. Cada lote de ancoragens entrado em obra, incluindo todos os seus acessórios, será devidamente identificado e numerado na presença da Fiscalização. Cada lote será acompanhado dos documentos que comprovem a sua procedência.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO CANTONEIRAS E BARRAS METÁLICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 32I |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. As cantoneiras e barras metálicas especificadas no projeto serão de aço com as dimensões e formas indicadas nas peças desenhadas.
- I.2. Estes elementos serão protegidos por galvanização de 50 µm, após decapagem química ou jato de areia, grau SA 2 1/2.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO SERRALHARIAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 330 |

I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. As serralharias a aplicar na obra (tampas metálicas, escadas, passadiços, estruturas de suporte, etc.), serão executadas com as formas e dimensões especificadas indicadas nos desenhos do projeto, ou outros, a fornecer pelo Empreiteiro e sujeitos à aprovação da Fiscalização, e de acordo com o prescrito neste Caderno de Encargos.
- I.3. Caso o projeto ou o presente Caderno de Encargos sejam omissos no que respeita ao acabamento de qualquer peça de serralharia, deverá ser adotado um acabamento a aprovar pela Fiscalização, considerando-se o seu custo incluído no preço da peça, sem pagamento de trabalhos a mais.
- I.4. Todas as peças de construção metálica em ferro fundido ou aço não inoxidável serão integralmente protegidas contra a corrosão, interiormente e exteriormente, se for caso disso, devendo todos os elementos de fixação ser executados em material que assegure grande duração devendo ser igualmente protegidos contra a corrosão.
- I.5. Prevê-se o seguinte esquema de proteções anticorrosivas exteriores:
- Preparação de todas as superfícies- decapagem por jato abrasivo ao grau SA2 1/2 (ISO 8501-1:2007);
 - Peças enterradas - três demãos de uma tinta coaltar-epoxy com uma espessura mínima de 125 µm, por camada seca, de fabricante reputado;
 - Peças imersas (desde que não seja em contacto com água residual ou água potável) - três demãos de uma tinta coaltar-epoxy com uma espessura mínima de 125 µm, por camada seca, sendo a intermédia de coaltar-epoxy de alumínio, de fabricante reputado;
 - Peças a céu aberto ou no interior de edifícios (mesmo as que tradicionalmente vêm pintadas da fábrica) - Uma demão de primário rico em zinco do tipo etilsilicato de zinco com uma espessura, por camada seca, nunca inferior a 45 µm; mais duas demãos de tinta de esmalte, com uma espessura, por camada seca, não inferior a 40 µm, todas de fabricante reputado;

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO SERRALHARIAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 330 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

- Peças em contacto com água residual - Uma demão de primário de epoxy e pó de zinco para aço tipo “Friazinc R”, ou equivalente, com espessura seca mínima de 70 µm; mais três demãos de combinação de epoxy e alcatrão tipo “Poxitar”, ou equivalente, com espessura seca mínima de 150 µm por camada.

- I.6. A galvanização das peças metálicas onde se aplique um esquema de proteção com este procedimento, deverá ser a quente por imersão, aplicada sempre após a preparação de superfícies referidas por decapagem por jato abrasivo ao grau SA2 1/2, em substituição de algumas das demãos de primários, nomeadamente os de alto teor em zinco.
- I.7. A camada deposta na galvanização a quente por imersão deve ter no mínimo 80 µm de espessura, seguindo-se uma pintura com tinta de esmalte, sobre primário adequado, nas cores a indicar pela Fiscalização.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO METAIS E LIGAS METÁLICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 33 I |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

I. FERRO FORJADO OU LAMINADO

- 1.1. Tanto os ferros forjados como os laminados, serão de 1ª qualidade, bem fabricados, macios, não quebradiços, maleáveis a quente e a frio e bem soldados.

2. PREGOS, CAVILHAS E PARAFUSOS EM GERAL

- 2.1. Os pregos, cavilhas, parafusos, etc., devem ser de ferro forte, de primeira qualidade, bem fabricados e bem acabados.
- 2.2. As cavilhas dos vigamentos e armações de telhados serão de ferro ou aço.
- 2.3. As qualidades e dimensões serão fixadas nos projetos.
- 2.4. Para evitar qualquer calcinação, colagens ou corrosão de uniões mecânicas, todas as roscas e parafusos e respetivas porcas deverão ser em aço inox ou tratadas com um material adequado tipo "Balzona Molecular Anti Seize" ou do tipo "Never-Seez" ou outro qualquer a propor pelo concorrente e sujeito à aprovação da Fiscalização
- 2.5. O encargo resultante deste tratamento deverá ser incluído no custo unitário das respetivas peças constantes da lista de preços unitários.

3. ARAMES

- 3.1. Os arames a utilizar na fixação das telhas serão em aço inox.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO METAIS E LIGAS METÁLICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 33 I |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

4. ZINCO

- 4.1. O zinco deve ser da melhor qualidade, homogéneo, puro, isento de qualquer liga e bem maleável.
- 4.2. As folhas de zinco terão as dimensões prescritas e serão bem planas, de espessura uniforme, sem fendas ou rasgaduras.

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO CHAPAS DE AÇO INOXIDÁVEL | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 332 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. As chapas de aço inoxidável que eventualmente haja necessidade de utilizar terão uma resistência à rotura de, no mínimo, 588 MPa e obedecerão, em tudo que lhes for aplicável, à Norma ASTM A 276A: 2000.
- I.3. A sua superfície de contacto com as peças sobre as quais eventualmente tenham de deslizar receberá o tratamento da classe C daquela norma. As classes de aço a usar são as definidas no Projeto ou neste Caderno de Encargos.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO ZINCO PARA METALIZAÇÃO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 500 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. O zinco para metalização deve possuir elevado grau de pureza
- I.3. Se a metalização for aplicada por projeção, deve apresentar-se sob a forma de fio. As suas características de qualidade, não poderão nunca ser inferiores às especificadas nas normas francesas NF A55-111, NF A91-131 e NF A35-035.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TINTAS PARA PROTEÇÃO ANTICORROSIVA | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 510 |


I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. As tintas, para proteção anticorrosiva, devem ser à base de resinas epoxi e/ou de alcatrão de hulha, conforme as indicações do Projeto e do Caderno de Encargos, possuindo elevadas resistências química e mecânica.
- I.3. A tinta, o eventual primário, o diluente e demais produtos complementares, serão todos da mesma origem e compatíveis e adequados entre si, de acordo com as especificações do respetivo fabricante.
- I.4. O Empreiteiro proporá à aprovação da Fiscalização a marca das tintas que deseja empregar, acompanhando a proposta não só com os certificados de qualidade e dos ensaios, mas também com os esquemas de pintura que aconselhados pelo fabricante.
- I.5. A cor das tintas será também sujeita à aprovação da Fiscalização, obrigando-se o Empreiteiro a apresentar amostras das cores previamente indicadas, para escolha posterior. Essas amostras serão constituídas por pintura em chapa metálica com pelo menos 0,30x0,20 m.
- I.6. Se a Fiscalização entender, serão executados ensaios complementares, por conta do Empreiteiro e em laboratório oficial, para comprovação das qualidades da tinta, em especial ao envelhecimento.
- I.7. Deverá ser privilegiada a utilização de epoxys de base aquosa ou tintas obedecendo ao Regulamento CEE 880/92 e Decisão da Comissão 99/10/CE e posteriores revisões.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TINTAS PARA REVESTIMENTO DE SUPERFÍCIES EM CONTATO COM A ÁGUA POTÁVEL | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 530 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. As tintas para revestimento de superfícies interiores dos reservatórios de água potável deverão apresentar grande resistência ao contato permanente com a água, com ácidos e bases em baixa concentração, com sais dissolvidos e com água clorada ou com produtos desinfetantes habitualmente utilizados em reservatórios e piscinas. Deverão igualmente apresentar resistência a temperaturas até + 50% a calor seco e, até + 35% a calor húmido ou água quente.
- I.2. A película obtida após o endurecimento deverá ser lisa e brilhante, absolutamente e facilmente lavável com detergentes ou mesmo com uma solução de ácido clorídrico. Não deverá ser propícia à proliferação de fungos e bolores.
- I.3. Quando aplicadas no exterior, as tintas deverão ainda apresentar elevada resistência aos agentes atmosféricos e à luz solar, com especial relevância para a radiação ultravioleta.
- I.4. É necessário apresentar para todos os produtos de impermeabilização e revestimento utilizados e que fiquem em contato com a água potável, o certificado de compatibilidade com água potável.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO ELEMENTOS EM PRFV – GRADIS, TAMPAS, ESCADAS, GUARDAS, ETC | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 704 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |


I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. Todos os elementos de PRFV deverão:
- Ser adequados às funções a que se destinam;
 - Respeitar as normas e regras de arte aplicáveis;
 - Quando aplicável, ter dimensões de forma a assegurar o seu fácil manuseamento e/ou utilização;
 - Ser instalados de forma a assegurar total conforto e segurança aos utilizadores.
 - O acabamento dos cortes e fixações deverá garantir a não existência de arestas vivas;
- I.3. Todas as fixações, pegas, dobradiças e restantes acessórios serão em aço inox AISI 304 ou superior;
- I.4. Exceto quando o projeto ou Caderno de Encargos definam de outro modo, os elementos devem ser construídos nas seguintes cores:
- Gradis, tampas, escadas, passadiços e cobertura: RAL 7040 (cinzento);
 - Guarda corpos, corrimões e todos os elementos de segurança: RAL 1018 (amarelo).

2. DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

2.1. Gradil Moldado

- Os gradis de PRFV deverão ser executados em malha quadrada de alta resistência, moldada numa só peça, com barras equidistantes entre si nas duas direções.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO ELEMENTOS EM PRFV – GRADIS, TAMPAS, ESCADAS, GUARDAS, ETC | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 704 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

- O tamanho de cada peça deverá assegurar a inexistência de flecha para pesos até 700 Kg/m².
- Em zonas em que os gradis se pretendam amovíveis de forma a permitir trabalhos de exploração ou manutenção, os mesmos nunca deverão possuir um peso superior a 20 Kg.

2.2. Tampas

- As tampas serão executadas a partir de gradil moldado, o qual será tapado por uma superfície em PRFV, a qual deverá ser antiderrapante (sílica).
- No caso de ser tampas fechadas instaladas ao ar livre ou zonas de lavagens frequentes, deverá ser garantida a estanquidade das mesmas.
- Tanto as tampas fechadas como as tampas em gradil deverão possuir dimensões que permitam o seu fácil manuseamento, devendo evitar-se elementos com peso superior a 1,5 kg, não podendo ser ultrapassados os 30 Kg, conforme determinado no DL 330/93, de 25 de setembro.
- Todas as tampas deverão ter, no mínimo, duas pegas, em aço inox AISI 304 ou superior.


2.3. Escadas

- Deverão ser inteiramente pré-fabricadas em PRFV e possuir resguardos laterais de rodapé, exceto nos casos em que exista um obstáculo que assegure a sua função (ex. parede).

2.4. Escadas Verticais

- De acordo com a legislação em vigor, nomeadamente o artigo 38º do DL 50/2005, de 25 de fevereiro, todas as escadas verticais de acesso a níveis inferiores devem ter o comprimento necessário para ultrapassar em, pelo menos, 90 cm o nível de acesso, salvo se houver outro dispositivo que garanta um apoio seguro. Desta forma, deverá ser garantida a existência deste apoio em todas as escadas existentes nas infraestruturas.

2.5. Guarda Corpos/Corrimões

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO ELEMENTOS EM PRFV – GRADIS, TAMPAS, ESCADAS, GUARDAS, ETC | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 704 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

- Deverão ser integralmente em PRFV, possuir uma altura entre 0,90 e 1,0 m e ser sempre dotados de corrimão, guarda joelhos e rodapé.

2.6. Passadiços

- Os passadiços deverão ter uma largura útil mínima de 0,45, devendo ser sempre dotados de resguardos laterais com uma altura entre 0,90 e 1,10 m.
- Poderão ser tanto em gradil aberto como em estrutura fechada, devendo ser garantida a capacidade resistente da estrutura de suporte para carga máxima prevista.

2.7. Coberturas

- As coberturas deverão ser fechadas, podendo ser materializadas em placas ou gomos amovíveis, mas garantindo resistência estrutural para suportar as cargas de serviço. As placas/gomos deverão ser instaladas de modo a garantir a estanquicidade nas juntas. Esta garantia poderá ser obtida estruturalmente (sobreposição das partes terminais) e/ou por meio de um material isolador.
- Deverão possuir acesso adequado e estar dotadas de locais de acesso ao interior de forma a possibilitar a realização das operações de inspeção, colheita de amostras e limpeza da caleira do espessador e manutenção em segurança.
- Quando necessário, deverão ser previstas entradas e saídas para ventilação natural ou forçada, devendo neste último caso estar dotados de saída de ar com registo associado à tubagem de extração de ar para o sistema de desodorização.
- As coberturas de órgãos ou reservatórios contendo águas residuais ou lamas protegidas por um recobrimento exterior em “gel coat” isoftálico e um recobrimento interior em laminado, sem pigmentação, com resina bisfelónica, de modo a suportarem temperaturas de -30°C a 100°C e exposições a concentrações de H₂S.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO MATERIAIS PARA ENCHIMENTO DAS JUNTAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- MCC 800 |

I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. O material para o enchimento das juntas deve possuir caraterísticas de deformabilidade adequadas para acompanhar os movimentos das juntas sem prejuízo das suas qualidades elasto-plásticas de acordo com os desenhos do projeto.
- I.3. Deverá, ainda, garantir a estanqueidade da junta, não ser combustível e não endurecer, fender, estalar ou exsudar, quando sujeito a temperaturas variando entre -10 e +60 graus centígrados.
- I.4. As especificações a que deve obedecer são as seguintes:
 - Material para aplicação a quente ou frio: ASTM D 5249-95 ;
 - Material pré-moldado: ASTM D 1751-83, ASTM D 3542-92.
- I.5. Serão realizados os ensaios necessários para comprovação das caraterísticas estipuladas.

| | | |
|---------------------------------------|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO FERRAGENS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 814 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. As ferragens serão de ferro de boa qualidade e sem defeitos, bem trabalhadas e acabadas e sem indício de oxidação.
- I.2. As espécies e dimensões das ferragens serão as previstas no Projeto.
- I.3. As qualidades e dimensões serão fixadas no Projeto.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- MCC 84I |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |


I. DISPOSIÇÕES GERAIS

- I.1. Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas estabelecidas no projeto, e terem as características definidas pelos regulamentos que lhes dizem respeito.

- I.2. Durante a execução dos trabalhos, a Fiscalização reserva-se o direito de verificar se aqueles materiais satisfazem estas condições e rejeitar todos aqueles que não as satisfaçam, sendo considerados como não fornecidos, mesmo que já tenham sido aplicados.

| | | |
|--------------------------------|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO ÍNDICE | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET-ECC 000 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

| | |
|------------|---|
| ET-ECC 102 | Levantamentos Topográficos |
| ET-ECC 210 | Movimentação acondicionamento tubagens aço |
| ET-ECC 252 | Ensaio de estanquidade de tubagem e acessórios |
| ET-ECC 253 | Ensaio de estanquidade em estruturas de betão |
| ET-ECC 400 | Trabalhos argamassas hidráulicas |
| ET-ECC 401 | Aditivos para argamassas e betões |
| ET-ECC 422 | Revestimentos e acabamentos em órgãos e edifícios de tratamento |
| ET-ECC 427 | Revestimentos e acabamentos em órgãos |
| ET-ECC 600 | Trabalhos em estrutura metálica |
| ET-ECC 700 | Sinalização |
| ET-ECC 720 | Critérios de medição em estruturas |

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2015 | ET- ECC 102 |

I. INTRODUÇÃO

Esta especificação técnica tem como objetivo a definição do modo de execução de trabalhos relativos aos levantamentos topográficos completos de terrenos e caracterização de infraestruturas existentes interessados no âmbito do projeto e da construção de infraestruturas que integram ou integrarão os sistemas geridos pela entidade adjudicante.

Inclui-se no âmbito destes trabalhos para além da representação, planimétrica e altimétrica, em carta ou planta dos pontos notáveis, assim como dos acidentes geográficos e outros pormenores de relevo do terreno, como árvores e afins, a identificação e caracterização dimensional de infraestruturas pontuais existentes (caraterização cadastral), nomeadamente, câmaras de válvulas, caixas de visita, ventosas, descargas de fundo, caleiras, postes, outras infraestruturas enterradas, como condutas, ao longo dos terrenos a levantar, seja uma faixa ou uma área.

2. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS


As especificações técnicas apresentadas neste documento complementam a descrição dos artigos apresentados no Mapa de Quantidades, devendo ser consideradas no âmbito dos trabalhos a realizar e consequentemente refletidos nos respetivos preços unitários.

O adjudicatário obriga-se a manter os preços unitários para todos os itens da lista do Mapa de Quantidades na eventualidade de alteração das quantidades aqui quantificadas.

No caso de haver necessidade de execução de ensaios para controlo da qualidade, os seus custos serão da responsabilidade do adjudicatário.

No omisso cumprir-se-ão as prescrições das Normas Portuguesas (NP) e europeias (EN, ISSO, ...) bem como as especificações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

Todos os trabalhos deverão ser conduzidos de acordo com o Plano de Trabalhos submetido e aprovado pela entidade adjudicante.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2015 | ET- ECC 102 |

3. TRANSPORTE DE MATERIAL E MANUTENÇÃO DOS LOCAIS DE TRABALHO

3.1. TRANSPORTE DE EQUIPAMENTO

O adjudicatário transportará todo o seu equipamento para os locais de trabalho, montá-lo-á, bem como, às necessárias fontes de energia e de água, estando a seu cargo a abertura de eventuais acessos de modo a permitir a instalação do mesmo para o desenvolvimento do seu trabalho.

3.2. LIMPEZA DOS LOCAIS DE TRABALHO

Durante o levantamento topográfico, o adjudicatário deverá manter os seus locais de trabalho em bom nível de asseio e arrumação.

Após acabar os trabalhos o adjudicatário removerá todo o seu equipamento dos locais de trabalho, incluindo os materiais usados, sobrantes ou inutilizados, reparará os danos causados e deixará os locais em ordem e bom estado de limpeza.

3.3. ARMAZENAMENTO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTO

O adjudicatário deverá possuir instalações próprias para guardar a sua ferramenta, materiais e equipamento.


3.4. MEDIÇÕES E PAGAMENTO

O transporte do equipamento, abertura de acessos durante a execução dos trabalhos, limpeza dos locais após término dos trabalhos e instalações para armazenamento, entre outros trabalhos, bem como todos trabalhos preparatórios e acessórios são entendidos como incluídos nos preços unitários propostos.

4. EQUIPAMENTO, MATERIAIS E PESSOAL

4.1. EQUIPAMENTO

O adjudicatário é obrigado a possuir no local de trabalho todo o equipamento necessário à execução dos levantamentos topográfico, conforme necessário, para o satisfatório progresso dos trabalhos, de acordo com esta especificação técnica e instruções da entidade adjudicante.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 102 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2015 | |

4.2. MATERIAIS

O adjudicatário é obrigado a ter no local todos os materiais necessários à execução dos trabalhos nos termos previstos, tais como combustível, acessórios, etc.


4.3. PESSOAL

A entidade adjudicante reserva-se o direito de recusar o pessoal do adjudicatário que entender não possuir a competência profissional suficiente ou cuja permanência nos locais de desenvolvimento dos trabalhos ao serviço da entidade adjudicante, julgue inconveniente por menor probidade no desempenho dos respetivos deveres, por indisciplina ou por desrespeito a representantes ou a agentes da entidade adjudicante.

O adjudicatário deverá designar um técnico de topografia, que deverá acompanhar permanentemente os levantamentos topográficos de campo, que possua, no mínimo, a seguinte qualificação e experiência:

- Técnico de Topografia com 3 anos de experiência em trabalhos similares ou engenheiro topógrafo;
- Técnico com referências relativas à execução de mais do que 10 trabalhos de idêntica natureza, nos últimos cinco anos.

Por idêntica natureza entendem-se trabalhos de levantamento topográfico de obras de abastecimento de água ou saneamento de águas residuais, nomeadamente condutas, estações elevatórias, reservatórios, etc..

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 102 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2015 | |

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS TRABALHOS DE CAMPO

5.1. DEFINIÇÃO DOS TRABALHOS DE CAMPO

Levantamento topográfico de faixa com largura mínima de 20m à escala 1/1000

Os levantamentos topográficos destinados à implantação de infraestruturas lineares, tais como, condutas, coletores, emissários e interceptores, em terrenos e arruamentos, deverão ser apresentados à escala 1:1000, numa faixa com uma largura mínima de 20 m, centrada ao eixo da conduta.

Levantamento topográfico de faixa com largura mínima de 15m à escala 1/200

Os levantamentos topográficos destinados à implantação de infraestruturas lineares, tais como, condutas, coletores, emissários e interceptores, em infraestruturas construídas, como pontes e esteiras, deverão ser apresentados à escala 1:200, numa faixa com uma largura mínima de 15 m.


Levantamento topográfico de área à escala 1/100

Os levantamentos topográficos destinados à implantação de infraestruturas pontuais, tais como, ETA, ETAR, estações elevatórias, reservatórios, câmaras de válvulas, deverão ser apresentados à escala 1:100, ou 1:50, caso se justifique.

A localização e definição exata dos terrenos e as áreas alvo dos levantamentos topográficos são definidos pela entidade adjudicante.

Deverão incluir a pormenorização/caracterização dimensional dos alçados e cotas das pontes/pontões/aquedutos/PH a atravessar, nas faixas/zonas de travessias enterradas sob linhas de água e das faixas/zonas sob linhas e caminho-de-ferro, esteiras de tubagens ou estradas (de qualquer tipologia), situadas ao longo dos levantamentos previstos.

No que se refere ao levantamento de pormenor de órgãos existentes (p.e. reservatórios, câmaras de válvulas, EE), doravante órgãos, deverá ser dada especial atenção ao levantamento de tubagens, válvulas e acessórios, bem como maciços e caleiras, ou seja:

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 102 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2015 | |

- Circuito exterior, incluindo diâmetro das tubagens e acessórios, compreendidos entre as câmaras de válvulas e os órgãos referidos;
- Levantamento da posição, profundidade e equipamentos das referidas caixas, com indicação e marcação de todos os acessórios, sua posição e seu diâmetro;
- Levantamento do contorno exterior e interior dos órgãos, com indicação da altura e pé direito (p. ex. das células dos reservatórios e da câmara de manobras), bem como vãos e outras condicionantes arquitetónicas;
- Levantamento interior das câmaras de manobras/válvulas, incluindo implantação e profundidade das caleiras técnicas existentes.
- Levantamento dos circuitos hidráulicos existentes, incluindo identificação e marcação de todos os acessórios e troços de tubagem e indicação dos respetivos diâmetros. Deverá ser entregue um esquema unifilar dos circuitos, com as dimensões exatas de todos os acessórios e definição dos materiais. Este trabalho será auxiliado pelo técnico presente.
- Limites da vedação, dos acessos e outros elementos que possam ser condicionantes para a implantação da obra, nomeadamente câmaras técnicas e vegetação de médio e grande porte.

De notar que os trabalhos de pormenor devem sempre ser acompanhados de fotografias ilustrativas do local/pormenor.


Deverá ser fornecido o modelo Civil 3D (*AutoCad 2010* ou superior) do trabalho de levantamento topográfico.

Nas zonas de travessias em estradas nacionais, ou autoestradas, onde se prevê a colocação de tubagens sem abertura de vala, execução por recurso a tecnologias de perfuração dirigida, deverá garantir-se o levantamento de uma área para execução dos poços de ambos os lados da via, com uma área mínima de 50 m x 50 m.

5.2. CARATERIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO

5.2.1. Elipsoide, Projeção e Data Planimétrico e Altimétrico

Os levantamentos topográficos devem ser apresentados no *Sistema Hayford Gauss, Datum 73*, com a origem das coordenadas planimétricas no Ponto Central (Melriça).

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 102 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2015 | |

Em relação à origem altimétrica, os levantamentos topográficos devem ser apresentados usando o *Datum Altimétrico Nacional*, correspondente ao nível médio das águas do mar registadas pelo marégrafo de Cascais.

O levantamento topográfico deverá ser ligado à *Rede Geodésica Nacional*.

5.2.2. Rede de apoio

Na execução da coordenação da rede de pontos de apoio, deverão ser usados aparelhos topográficos (recetores *GPS* de dupla frequência e/ou estações totais) e métodos que permitam obter as coordenadas planimétricas e altimétricas com um erro médio quadrático inferior a 0,20 metros e 0,05 metros, respetivamente.

Após a construção da rede de apoio, deverão ser utilizadas preferencialmente estações totais e/ou o *GPS* com posicionamento em tempo real (*Real Time Kinematic - RTK*), para a coordenação de todos os elementos a levantar.

6. ELEMENTOS A FORNECER PELA ENTIDADE ADJUDICANTE


O adjudicatário, relativamente aos elementos que lhe forem facultados durante o desenvolvimento dos trabalhos, designadamente, outros levantamentos topográficos e desenhos de infraestruturas existentes, obriga-se a manter um completo sigilo sobre o que deles vier a tomar conhecimento, não podendo utilizar a informação fornecida para outro fim que não seja o da realização dos levantamentos a executar no âmbito da presente prestação de serviços, nem a cederá a terceiros a qualquer título, gratuito ou oneroso.

O produto do trabalho aqui referido será propriedade da entidade adjudicante, não podendo o adjudicatário fazer uso do mesmo para outros fins que não aqueles aqui referidos.

7. ELEMENTOS A FORNECER PELO ADJUDICATÁRIO

O adjudicatário obriga-se a fornecer à entidade adjudicante, no âmbito da prestação de serviços, o seguinte:


- Relatórios relativos às partes alvo de levantamento topográfico e Relatório Final com todos os levantamentos topográficos efetuados, incluindo o seguinte:
 - Ficheiros em formato DWG (*AutoCad 2010 ou superior*), com os levantamentos efetuados e incluindo a localização das infraestruturas (abarcando as enterradas), (referido ao Sistema de Coordenadas *Hayford-Gauss*, no *Datum 73*), incluindo a sua ligação ao cadastro existente;

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2015 | ET- ECC 102 |

- Modelo Civil 3D do trabalho de levantamento topográfico efetuado;
- Pormenorização de todos os pontos singulares que sejam assinaláveis nos traçados indicados;
- Os pontões, devem ser apresentado para cada um, o respectivo desenho complementar de pormenor, indicando neste a espessura de tabuleiro, assim como o desenvolvimento de apoios ao terreno (muros ala, pilares, etc.), a cota mais baixa do leito da linha de água subjacente e o desenvolvimento do terreno periférico, salvaguardando a distância dos 20 metros que considerada para a realização do trabalho de topografia;
- Compreendem-se ainda como casos singulares, as travessias hidráulicas entubadas sob arruamentos, elementos de sinalização rodoviária, restantes infraestruturas de saneamento detetáveis (caixas de visita, válvulas), infraestruturas de eletricidade, semáforos, rails de proteção, etc. Deverão ainda ser assinalados nos percursos a considerar, quaisquer espécies florestais existentes que sejam passíveis de atravancar o percurso indicado;
- Fichas características, com a informação recolhida relativamente a câmaras de manobras, câmaras de válvulas, ventosas e descargas de fundo, reservatórios, caixas de visita, de acordo, com a ficha-tipo apresentada em apêndice a esta especificação. No âmbito desta atividade, a recolha de atributos alfanuméricos deverá ser realizada através de inspeção visual no terreno, com abertura das tampas das câmaras de válvulas, de visita e de ventosas, sendo as medidas das profundidades, larguras exteriores e interiores, posições relativas, efetuadas com recurso a instrumentos graduados de precisão, p.e., varas e distanciómetros laser;
- Todos os casos apontados e alguns outros que sejam dignos de reconhecimento no local, deverão ainda ser alvo de indicação fotográfica.

➡ **Identificação de serviços afetados:**

- Paralelamente aos levantamentos topográficos, as equipas responsáveis terão de efetuar a identificação e levantamento dos testemunhos superficiais dos serviços eventualmente

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 102 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2015 | |

afectados pelas obras relativas aos projetos a desenvolver, nomeadamente infraestruturas de transporte e distribuição de energia elétrica, gás, abastecimento de água, drenagem doméstica e pluvial, vias de comunicação, etc., incluindo, o levantamento das cotas dos extradorsos, dos respetivos diâmetros exteriores, e cotas das respetivas caixas associadas a essas infraestruturas.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO MOVIMENTAÇÃO E ACONDICIONAMENTO DE TUBAGENS E ACESSÓRIOS EM AÇO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 210 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |


I. EQUIPAMENTO

I.1. Deverá ser preparado e mantido em condições de funcionamento o seguinte equipamento:

- Correntes, com ganchos devidamente protegidos, para evitar o contacto metal/metal;
- Cintas de nylon para suspensão dos tubos;
- Roletes;
- Cavaletes em madeira;
- Barrotes sem pregos, farpas ou falhas.

2. MANUSEAMENTO

- 2.1. A tubagem só pode ser manuseada à mão, com ganchos ou com cintas de nylon. Só se poderá suspender mais de um tubo por operação, quando os meios de elevação dos tubos se revelem adequados a esta situação, e.g. utilização de berço de descarga apropriado.
- 2.2. Só poderão permanecer no local os meios humanos suficientes e necessário ao manuseamento que deverão usar equipamento de proteção individual adequado.
- 2.3. O manuseamento deve ser feito de modo a não danificar as superfícies e topos dos tubos ou acessórios e ou alterar as suas características. Assim:
- Os tubos não deverão ser arrastados;
 - A elevação dos tubos deverá ser sempre por suspensão em pelo menos duas secções equidistantes do centro, o mais afastadas possível;
 - Os tubos e acessórios não deverão ser atirados para o chão;
 - Não deverá ser retirada qualquer proteção, dos topos ou superfície, eventualmente existente;
 - Deverão ser conhecidas as características dos acessórios e a sua função de modo que sejam tomadas as precauções necessárias à não alteração das mesmas;
 - Não deverão ser retiradas, alteradas ou danificadas as marcações de fábrica dos tubos ou acessórios;

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO MOVIMENTAÇÃO E ACONDICIONAMENTO DE TUBAGENS E ACESSÓRIOS EM AÇO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 210 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |


- Para o manuseamento dos tubos deverão ser utilizados roletes de dimensões apropriadas e em quantidade suficiente de modo a evitar o arrastamento do tubo em qualquer superfície;
- Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar o contacto das paredes dos tubos, quando da sua colocação, junto a outras infraestruturas existentes.

3. TRANSPORTE


- 3.1. Os tubos deverão ser transportados em plataformas apoiados em pelo menos quatro secções. Os apoios não deverão danificar a superfície dos tubos. Antes da colocação dos tubos na plataforma será feita uma limpeza e inspeção à mesma. Não deverão existir elementos (pregos, falhas) que possam danificar as superfícies dos tubos.
- 3.2. Os tubos de maior diâmetro serão os primeiros a ser colocados, seguindo-se outros por ordem decrescente de diâmetro. Em caso algum deverão ser excedidos os limites legais quer de peso quer de diâmetro da plataforma.
- 3.3. No caso de tubos necessariamente manuseados com meios de elevação deverão ser colocados entre as camadas dos tubos barrotes para facilitar a passagem das cintas.
- 3.4. Os acessórios deverão ser transportados devidamente acondicionados, por tipo e por espécie, e de modo a não serem danificadas as suas características, funcionalidade e superfície. Deverão ser consideradas e garantidas as recomendações do fabricante relativamente às condições de transporte.

4. ACONDICIONAMENTO

- 4.1. Os tubos serão preferencialmente descarregados em estaleiros de tubos ao longo da linha.
- 4.2. O local de acondicionamento deve ser de fácil acesso e preferencialmente plano.
- 4.3. Os tubos deverão ser apoiados sobre barrotes. Deverão ser colocados barrotes de modo a que os tubos da camada inferior estejam apoiados em pelo menos três secções equidistantes do centro. Se necessário, devido às condições do solo, deverá ser feita uma cama de areia para apoio dos barrotes.
- 4.4. Os tubos deverão ser arrumados em três áreas distintas, perfeitamente identificadas, de acordo com o resultado da receção realizada (Aceitação, Aceitação Condicional e Rejeição) e por diâmetros de modo a permitir a retirada de tubos dos diferentes diâmetros sem movimentar os outros tubos.


| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO MOVIMENTAÇÃO E ACONDICIONAMENTO DE TUBAGENS E ACESSÓRIOS EM AÇO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 210 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

- 4.5. Não podem ser armazenados mais do que 2,0 m em altura. O número de filas de tubos não deverá exceder uma largura de três metros.
- 4.6. As extremidades dos tubos deverão ser mantidas tamponadas para evitar a entrada de matérias estranhas.
- 4.7. Os armazéns serão desocupados progressivamente de acordo com o avanço dos trabalhos.
- 4.8. Os acessórios deverão ser acondicionados em três áreas distintas, perfeitamente identificadas, de acordo com o resultado da receção realizada (Aceitação, Aceitação Condicional e Rejeição) e por tipo e espécie de modo à sua fácil identificação e aplicação em obra. Os acessórios não deverão ser retirados das suas embalagens nem deverá ser removida qualquer proteção especial até ao momento da sua aplicação.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO ENSAIOS DE ESTANQUIDADE DA TUBAGEM E ACESSÓRIOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 252 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

I. ENSAIOS DE ESTANQUIDADE DA TUBAGEM E ACESSÓRIOS

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. Para efeitos de receção depois de instalada, a tubagem e acessórios serão submetidos a ensaios de pressão interna.
- I.3. A extensão de cada troço a ensaiar será fixada pela Fiscalização, tendo em conta vários condicionalismos nomeadamente, a extensão da conduta, a natureza do terreno, diferença de pressões de serviço nos extremos dos troços e as perturbações que o ensaio possa causar ao tráfego rodoviário. Em regra os troços a ensaiar não terão comprimentos superiores a 500 metros.
- I.4. Cada troço a ensaiar será previamente ancorado por meio de dispositivos de carácter provisório, tipo maciços de amarração, que transmitirão os impulsos ao terreno e de modo a evitar quaisquer deslocamentos da conduta durante os ensaios. Sempre que no troço a ensaiar existam elementos de betão o ensaio só se poderá efetuar decorridos sete dias após a última betonagem.
- I.5. Para controlo dos ensaios deverá dispor-se de manómetros permitindo leitura de frações, até 0.1 Kg/cm² e previamente aferidos. Igualmente se disporá de contadores devidamente calibrados, para medições das quantidades de água introduzidas na conduta, para os reajustamentos de pressão, quando seja caso disso.
- I.6. Tomadas as medidas e cuidados indicados, o troço a ensaiar será preenchido com a água de abastecimento por meio de uma bomba, que a introduzirá pela secção extrema de cota mais baixa. O enchimento será feito lenta e cuidadosamente, para que todo o ar existente no troço seja expulso através dos dispositivos de purga os quais deverão estar completamente abertos. O caudal de enchimento deverá ser numericamente igual ao volume de água comportado por 100 metros de conduta, bombado em meia hora.
- I.7. Entre a conclusão do enchimento e o início dos ensaios em cada troço, deverá decorrer um período mínimo de 24 horas, para permitir que o ar, eventualmente retirado durante o enchimento, vá saindo e também para que se dê uma completa saturação das paredes no caso dos tubos de betão. A Fiscalização poderá exigir que aquele período seja ampliado, e protelado o início do ensaio até que a expulsão do ar e o enchimento e saturação da conduta se tornem completas.


| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO ENSAIOS DE ESTANQUIDADE DA TUBAGEM E ACESSÓRIOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 252 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

- I.8. Decorrido o período indicado e atingida a estabilidade hidráulica pelo enchimento do troço a ensaiar, começar-se-á a elevar gradualmente a pressão interior até se atingir em cada troço a pressão no ponto de cota mais desfavorável igual a 1,5 vezes a pressão de serviço.
- I.9. Durante a elevação da pressão pesquisar-se-á eventuais desvios da conduta e possíveis indícios de exsudação, gotejamento ou escorrimento através de fendas nas paredes dos tubos ou nas juntas de ligação e acessórios.
- I.10. Se ocorrer alguma dessas anomalias, a conduta deverá ser esvaziada lentamente, até que as zonas defeituosas fiquem livres de água e sejam reparadas. Repetir-se-á o enchimento e o ensaio nas condições descritas. O ensaio terá uma duração mínima de 24 horas e no final medir-se-á a queda de pressão e far-se-á o seu reajustamento até ao valor inicial fixado para a realização do ensaio, medindo-se rigorosamente no contador a quantidade de água que foi necessário introduzir para se conseguir o ajustamento referido.
- I.11. O troço ensaiado estará em condições de ser recebido, se o volume de água para restabelecer a pressão inicial for menor que o valor V dado por:

$$V = 6D \sqrt{P}$$

onde V é o volume de água introduzido, por cada hora de duração do ensaio e por cada 100 metros de comprimento de tubagem, em litros; D é o diâmetro nominal da conduta em metros; e P é a pressão de ensaio em Kg/cm². Se aquele valor for excedido, proceder-se-á às reparações e, ou substituições que se impuserem, repetindo-se depois o enchimento e o ensaio nas condições descritas.

- I.12. Depois do ensaio concluído com resultados satisfatórios e até que as valas estejam enterradas, pelo menos até 0,30 m acima do extradorso dos tubos, a pressão de ensaio será mantida para imediatamente se detetarem eventuais danos ocorridos durante o aterro.
- I.13. Todos os encargos resultantes dos ensaios incluindo água, aparelhos, equipamento e sua montagem serão encargos a suportar pelo Adjudicatário.
- I.14. Feita a receção, como se indicou, e antes de entrar em serviço, a tubagem será submetida a uma lavagem e a um tratamento de depuração química, conforme prescreve o número 29 do Regulamento Geral de Abastecimento de Água (Portaria n.º 10 367).

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO ENSAIOS DE ESTANQUIDADE DA TUBAGEM E ACESSÓRIOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 252 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

- I.15. O agente químico de desinfecção ou depuração será o cloro, o qual será utilizado por um dos modos indicados na secção 8 da Norma AWW C – 601 a afixar pela Fiscalização, tendo em conta as características da obra.
- I.16. A água, os produtos químicos, bem como tudo o mais que seja necessário para a lavagem e desinfecção da tubagem, incluindo aparelhagem, equipamento e sua montagem, serão da conta do Adjudicatário e sujeita a aprovação da Fiscalização.

| | | |
|---|-----------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO ENSAIO DE ESTANQUIDADE EM ESTRUTURAS DE BETÃO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 253 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2014 | |

1. ÂMBITO

A presente especificação diz respeito à realização de Ensaio de Estanquidade em Estruturas de Betão, destinadas ao armazenamento ou tratamento de água que possuam ou não cobertura.

O objectivo é permitir aferir/verificar a estanquidade das referidas estruturas, antes da sua entrada em serviço (no caso de as mesmas serem novas), ou após a realização de intervenções de manutenção preventivas ou curativas (no caso de estruturas existentes).

De uma forma geral, o ensaio consistirá no enchimento controlado da estrutura e na posterior medição dos níveis da superfície da água.

2. RESPONSABILIDADE DO ENSAIO

A responsabilidade da execução do ensaio de estanquidade é do Empreiteiro, incluindo eventual montagem/desmontagem de equipamento de bombagem e o fornecimento/esgotamento da água necessária à sua correcta realização.

Caso o Dono da Obra tenha condições de fornecer essa água, ficará o Empreiteiro obrigado a adquiri-la a esta empresa à tarifa praticada.

Os resultados dos ensaios constarão de relatório a elaborar pelo Empreiteiro o qual será posteriormente aprovado pelo Dono de Obra.

3. REALIZAÇÃO DO ENSAIO

3.1. PREPARAÇÕES PRÉVIAS

O empreiteiro deverá solicitar autorização para o início do ensaio de estanquidade da estrutura logo que dê por concluídos todos os trabalhos no seu interior.

Para se efectuar o ensaio procede-se ao isolamento da estrutura, fechando as válvulas de seccionamento/comportas de todas as entradas e saídas, incluindo as descargas (caso existam). Deverá ainda ser garantida a limpeza de toda a área a ensaiar.

Se não for possível garantir o total isolamento da estrutura devido ao deficiente funcionamento das válvulas de seccionamento, deverá ser previsto, numa primeira fase, a correcta limpeza e afinação das mesmas, de forma a tentar melhorar o seu funcionamento. Caso esta situação não seja possível, preconiza-se a implementação de procedimentos complementares de isolamento, nomeadamente a instalação de balões, flanges cegas ou outras soluções que se afigurem como válidas, desde que, devidamente aprovadas pelo Dono de Obra.

| | | |
|---|-----------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO ENSAIO DE ESTANQUIDADE EM ESTRUTURAS DE BETÃO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 253 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2014 | |

De forma a permitir uma melhor identificação de possíveis anomalias, o eventual revestimento exterior de paramentos acima do solo só poderá ser executado após a conclusão do ensaio. Em estruturas enterradas o aterro também só poderá ser executado após a realização do mesmo.

3.2. ENCHIMENTO E ESTABILIZAÇÃO

O enchimento da estrutura a ensaiar deverá ser controlado, com cadência uniforme e não superior a 2.0 m de altura de água em 24 horas, até se atingir a cota de pleno armazenamento.

Após o enchimento da estrutura e para permitir a completa saturação do betão, deverá ser aguardado um período de estabilização, durante o qual, o nível de água deverá ser mantido à cota de pleno armazenamento. Este período, a acordar com o Dono de Obra, não poderá ser inferior a 7 dias.

3.3. REALIZAÇÃO DE LEITURAS

Após o período de estabilização e com a concordância do Dono da obra, proceder-se-á ao início das medições do ensaio, sendo registado o nível inicial de água no interior da estrutura, o qual não poderá ser inferior a 80% da sua capacidade plena de armazenamento. Serão efectuados registos diários por um período de 7 dias, sempre na presença de um representante do Dono da Obra. O resultado final do ensaio será a diferença de níveis registados entre o primeiro e o sétimo dia.

Estes registos serão efectuados em 4 pontos de leitura distintos para estruturas com volume de armazenamento inferior ou igual a 5.000 m³, podendo o Dono da Obra exigir a utilização de um maior número de pontos de leitura para estruturas de volume superior. O valor a considerar será a média dos diferentes registos.

A medição dos níveis poderá ser realizada através da fixação de escalas nas paredes da estrutura ou através da marcação do nível da superfície da água, medindo-se posteriormente o seu abaixamento.

As leituras dos níveis da superfície da água, desde o início até ao fim do ensaio, deverão ser realizadas até à terceira casa decimal da escala métrica (milímetro).

Em anexo apresenta-se modelo da ficha de registo das leituras do ensaio.

3.4. CORREÇÕES E AJUSTES DE VALORES

No caso de estruturas não cobertas os resultados obtidos nas leituras deverão ser ajustados tendo em consideração eventuais perdas provocadas por evaporação ou até possíveis ganhos, no caso da ocorrência de precipitação durante o ensaio. Analogamente, em situações onde as estruturas a ensaiar, apesar de cobertas, estejam alojadas em zonas onde são fortemente ventiladas, poderá igualmente ser necessário efectuar ajustamentos devido a perdas por evaporação.

| | | |
|---|-----------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO ENSAIO DE ESTANQUIDADE EM ESTRUTURAS DE BETÃO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 253 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2014 | |

O referido ajuste deverá ser efectuado através da colocação de recipientes flutuantes, ancorados próximo dos pontos de leitura do nível da água. Estes recipientes serão inicialmente colocados com 80% da sua capacidade máxima, sendo posteriormente medida a variação da superfície do nível de água no interior face ao seu topo. Estas leituras deverão ser realizadas em simultâneo com as leituras da superfície do nível de água na estrutura.

3.5. AVALIAÇÃO DA ESTANQUIDADE

A avaliação da estanquidade da estrutura será fundamentada na observação das perdas de água visíveis nas juntas, fissuras, através do sistema de drenagem da laje de soleira e dos diversos órgãos hidráulicos, sendo aferida através da medição da descida do nível da superfície da água na estrutura.

A estanquidade da estrutura será considerada satisfatória se a diferença de níveis registada entre o início e o fim do período de ensaio, incluindo as eventuais correcções referidas no ponto anterior, for inferior a 1/500 da altura da água correspondente ao pleno armazenamento da estrutura, com um limite máximo de 10 mm.

Todavia, se o ensaio de estanquidade da estrutura não for considerado satisfatório, por se ultrapassarem os limites máximos definidos, mas se se verificar que a taxa de perda de água se reduz no tempo, poder-se-á, alargar o ensaio por igual período de 7 dias. Se, dentro deste novo espaço temporal, os limites forem cumpridos, então o ensaio poderá ser considerado como satisfatório.

Caso os resultados obtidos não manifestem ser satisfatórios poderá proceder-se à realização de novo ensaio de estanquidade, sendo contudo necessário realizar uma inspecção prévia à estrutura. Esta inspecção versará, essencialmente, a avaliação visual do estado de conservação interior e exterior da estrutura, desde a laje de cobertura (caso exista) até à laje de fundo, passando pela observação de todos os tipos de juntas e pelo correcto funcionamento das câmaras e órgãos de manobra (onde se incluem as válvulas e comportas manobradas para efeitos de ensaio).

Após o Dono da Obra considerar que a estanquidade da estrutura é satisfatória, será dada autorização para que o empreiteiro possa proceder à conclusão dos trabalhos referidos em 3.1.

A aprovação do ensaio de estanquidade pelo Dono de Obra não isenta o Empreiteiro da responsabilidade legal, por todas as anomalias registadas durante o período de garantia da obra até à sua recepção definitiva.

| | | |
|---|-----------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO ENSAIO DE ESTANQUIDADE EM ESTRUTURAS DE BETÃO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 253 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2014 | |

ANEXO

ENSAIO DE ESTANQUIDADE EM ESTRUTURAS DE BETÃO

| | |
|---|--|
| Empresa: | Ensaio nº: |
| Empreitada: | Capacidade [m³]: |
| Designação da Estrutura a ensaiar: | Volume a ensaiar [m³]: |

| Equipamento de medida | | | | |
|-----------------------|-----|--------------------|------------------------|---------------|
| Tipo de Equipamento | Ref | Data da calibração | Entidade que verificou | Conforme? S/N |
| | | | | |

| Realização do Ensaio (Registos nos pontos de leitura) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------------------------------------|---|---|---|---|---|------------|-------------|----------------|---------------------|-------|----|
| Nº | Data | Hora | Leituras nos pontos de medição[mm] | | | | | | Média [mm] | Ajuste [mm] | Diferença [mm] | Verificação | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | Emp. | Fisc. | DO |
| Inicial | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | | | | Válido (S/N) | | |

| Correcções/Ajustes de Valores (Junto aos pontos de leitura) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|---------------|---|---|---|---|---|------------|----------------|-------------|-------------|-------|----|
| Nº | Data | Hora | Leituras [mm] | | | | | | Média [mm] | Diferença [mm] | Ajuste [mm] | Verificação | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | Emp. | Fisc. | DO |
| Inicial | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | | | | | | |

| |
|-------------|
| Obs: |
|-------------|

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO TRABALHOS COM ARGAMASSAS HIDRÁULICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 400 |

I. ARGAMASSAS HIDRÁULICAS CORRENTES

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. As argamassas hidráulicas correntes são constituídas por uma mistura de ligantes, inerte e água, podendo ainda conter aditivos ou adjuvantes que lhes conferem propriedades hidrófugas, de endurecimento e de aceleração ou retardamento da presa, e destinadas aos trabalhos correntes de alvenaria e de revestimento de paredes e de pavimento.
- I.3. As argamassas hidráulicas correntes são consideradas pertencentes a um de dois tipos: no tipo I classificam-se as argamassas cuja característica fundamental é uma resistência mecânica mínima, enquanto que as restantes se incluem no tipo 2.
- I.4. Os materiais componentes das argamassas hidráulicas correntes deverão satisfazer ao especificado no Caderno de Encargos quanto a:
- Inertes naturais e britados;
 - Cais;
 - Cimentos;
 - Aditivos e adjuvantes para betões e argamassas hidráulicas;
 - Água.
- I.5. Os inertes a utilizar deverão ter granulometrias, de acordo com a finalidade das argamassas com eles confeccionadas, pertencentes a um dos tipos seguintes:
- Granulometrias tipo I:

| Peneiro ASTM | Retidos Acumulados (8) |
|--------------|------------------------|
| ▪ n°. 4 | 0 |

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO TRABALHOS COM ARGAMASSAS HIDRÁULICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 400 |

- n.º. 8 0 a 10
- n.º. 16 0 a 30
- n.º. 30 20 a 60
- n.º. 50 60 a 95
- n.º. 100 90 a 100

– Granulometrias tipo 2:

| Peneiro ASTM | Retidos Acumulados (8) |
|--------------|------------------------|
| ▪ n.º. 8 | 0 |
| ▪ n.º. 16 | 0 a 10 |
| ▪ n.º. 30 | 0 a 45 |
| ▪ n.º. 50 | 50 A 95 |
| ▪ N.º. 100 | 90 A 100 |

1.6. As granulometrias definidas anteriormente são próprias para inertes com as seguintes aplicações:

- Inertes de granulometria tipo 1 - argamassas para assentamento de alvenaria, de regularização de paredes (emboços e rebocos) e de pavimentos, para assentamento de azulejos e ladrilhos e para camadas de acabamento projetado;
- Inertes de granulometria tipo 2 - argamassas para camadas de acabamentos afagados e ásperos.

1.7. A máxima dimensão dos inertes destinados a argamassas para camadas de regularização e assentamento em revestimentos de ladrilhos e azulejos é limitada a 0.7 da espessura total da respetiva camada.

1.8. As argamassas de cimento devem ser utilizadas quando for indispensável obter uma argamassa densa e resistente.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TRABALHOS COM ARGAMASSAS HIDRÁULICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 400 |

- I.9. As argamassas de cal hidráulica podem ser aplicadas em obras interiores ou exteriores, salvo nos casos em que estas estejam em contacto com meios agressivos.
- I.10. As argamassas de cal não hidráulica só podem ser utilizadas em obras interiores.
- I.11. Nas argamassas, a cal a utilizar deve ser uma cal não hidráulica ou semi-hidráulica, e o seu campo de aplicação idêntico ao indicado para as argamassas de cal hidráulica, só em casos em que estas estejam em contacto com os meios agressivos.
- I.12. Nas argamassas hidráulicas do tipo I, o ligante será medido em peso.
- I.13. As medidas para a avaliação dos componentes sólidos das argamassas em volume, devem ser de secção quadrada ou circular, de altura não inferior ao quadrado ou ao diâmetro do círculo e terem escrita, no exterior, a sua capacidade.
- I.14. As argamassas hidráulicas correntes podem ser confeccionadas por processos mecânicos ou por processos manuais. É obrigatória a utilização de processos mecânicos no fabrico de argamassa do tipo I.
- I.15. As argamassas do tipo 2 podem ser, em geral, confeccionadas por processos manuais sendo, contudo, preferível a recorrência a processos mecânicos salvo para baixos volumes de produção diária de argamassa, ou para argamassa de cal não hidráulica.
- I.16. É obrigatória a utilização de processos mecânicos na confeção de argamassa do tipo 2 quando o volume diário de produção duma mesma argamassa desse tipo for superior a 10 m³ salvo para argamassa de cal não hidráulica.
- I.17. A amassadura das argamassas, realizada quer por processos mecânicos quer por processos manuais, deverá observar a regulamentação em vigor aplicável.

2. RECEÇÃO

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TRABALHOS COM ARGAMASSAS HIDRÁULICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 400 |

- 2.1. Se outras regras não forem estabelecidas neste Caderno de Encargos, a divisão em lotes será feita por acordo prévio entre o Dono da Obra e o Empreiteiro, podendo cada lote referir-se a partes de construção, a toda a construção, a lotes de peças, a volumes de argamassa fabricada, ou a intervalos de tempo de fabricação. Em qualquer caso, um mesmo lote englobará sempre argamassa com as mesmas características de componentes, de composições e de fabrico.
- 2.2. A colheita de amostras será realizada ao longo do período de fabrico da argamassa correspondente ao lote respetivo. Cada amostra deverá corresponder a uma amassadura diferente.
- 2.3. Para argamassa do tipo I prevê-se a realização do ensaio de resistência à compressão de acordo com o especificado na norma NP EN 12390.
- 2.4. Se outros valores não forem especificados para a resistência à compressão das argamassas do tipo I, deverá ser obtido o valor mínimo de 100 Kg/cm² em cada um dos provetes ensaiados.

3. TRANSPORTE E DEPÓSITO

- 3.1. Depois de fabricados, as argamassas deverão ser transportadas para os locais de aplicação utilizando meios de transporte limpos, não absorventes, e que não provoquem segregação dos componentes. Quando as circunstâncias o permitirem pode o transporte das argamassas ser realizado por gravidade, por ar comprimido, ou por bombagem.
- 3.2. Sempre que as argamassas tenham que aguardar algum tempo antes de serem aplicadas devem ser depositadas em recipientes ou plataformas estanques, limpos e abrigados.

4. CONDICIONAMENTOS DE APLICAÇÃO

- 4.1. Nenhuma argamassa pode ser utilizada após se ter iniciado a presa, ou o endurecimento quando se trata de argamassas de cal não hidráulica.

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO TRABALHOS COM ARGAMASSAS HIDRÁULICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 400 |


- 4.2. Salvo no caso de aplicação de aditivos retardadores de presa, as argamassas de cimento, de cal hidráulica, ou bastardas, só podem ser utilizadas até uma hora após a junção da água aos restantes componentes.
- 4.3. No fabrico e utilização de argamassas de cimento ou de cal hidráulica, em condições de temperatura desfavoráveis, observar-se-á o prescrito na regulamentação em vigor.
- 4.4. As argamassas de cimento, densas e com funções resistentes não são aplicáveis em rebocos destinados a superfícies estanques, salvo no caso de aplicação de aditivos de comportamento comprovado por ensaios de estanquicidade à água, não podendo porém ser destinados a acabamentos de base alcalina (pintura e cal),
- 4.5. As argamassas de cal hidráulica poderão ser empregues em rebocos de superfícies estanques, desde que o seu comportamento seja comprovado por ensaios e o acabamento final da superfície não seja de base alcalina.
- 4.6. As argamassas bastardas de certas composições poderão destinar-se a rebocos mas apenas poderão constituir base a acabamentos à base de cal (estuques).
- 4.7. As argamassas bastardas de certas composições poderão destinar-se a rebocos exteriores ou interiores quando o tipo de acabamentos exigir uma base ácida (tinta de água de base sintética) enquanto que as outras composições destinadas a rebocos exteriores ou interiores quando o tipo de acabamento exigido for de base alcalina (estuques, revestimento de azulejos ou ladrilho cerâmico).

5. ARGAMASSA "GROUT" DE PRESA RÁPIDA

- 5.1. Na ligação de perfis metálicos às estruturas, utilizar-se-á esta argamassa, do tipo "EMCEKRETE" ou equivalente.
- 5.2. Para a utilização deste produto devem ser observadas as seguintes instruções:
- Remover todo o tipo de impurezas na zona de contacto;

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TRABALHOS COM ARGAMASSAS HIDRÁULICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 400 |

- A superfície da base do betão deve ser bem molhada;
- Depois de se colocar o perfil na posição pretendida, deve ser feita uma cofragem ajustada, antes da colocação do betão. Esta deve estender-se pelo menos 5 cm acima do bordo inferior do perfil;
- Para espessuras superiores a 5 cm, deve ser misturado com agregado de quartzo de granulometria adequada (4 a 8 mm);
- Os misturadores adequados são os do tipo rotativo ou de turbina;
- Deve-se verter o "grout" sempre para o mesmo lado;
- Durante a aplicação, e durante as 2 horas seguintes, devem ser evitadas vibrações fortes de qualquer espécie;
- Temperaturas elevadas aceleram o processo de endurecimento enquanto que as baixas têm um efeito retardador. Se a temperatura for inferior a + 5°C a argamassa e as áreas de contacto devem ser aquecidos a uma temperatura de +20°C.


| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO ADITIVOS PARA ARGAMASSAS E BETÕES | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 40 I |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

I. ADITIVOS PARA ARGAMASSAS E BETÕES

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. Os aditivos para argamassas ou betões deverão ser previamente submetidos à aprovação da Fiscalização, para o que o Empreiteiro deverá fornecer todas as indicações e esclarecimentos necessários sobre as características e modo de aplicação dos produtos, sempre que possível acompanhados de resultados de ensaios comprovativos das características referidas, realizados por laboratórios de reconhecida competência.
- I.3. Os aditivos para coloração de betões ou argamassas devem ser compostos de um pigmento satisfazendo à EN 12878 e de produtos destinados a aumentar a resistência e trabalhabilidade das massas, de modo a proporcionarem melhor acabamento e maior dureza das superfícies finais.
- I.4. Os aditivos para impermeabilização de massas podem ser em pó ou líquidos, devendo os primeiros ser adicionados ao cimento seco e com ele muito bem misturados antes da adição dos inertes e água, e devendo os seguintes ser adicionados à água de amassadura mexendo muito bem.
- I.5. Os aditivos para acelerar a presa por elevação de temperatura, pelo que também se podem aplicar com betonagens a baixas temperaturas, devem ser líquidos a adicionar à água de amassadura.
- I.6. Os aditivos destinados a aumentar a trabalhabilidade de betões não devem ser de tipo que aumente a quantidade total de ar nas massas para além de 1 %.
- I.7. Os aditivos plastificantes de argamassas, que devem ser empregados em substituição de cal (exceto onde se exige argamassas com cal), devem ter apenas ação física e não química.
- I.8. Os aditivos retardadores de presa devem ser objeto de experiências preliminares que permitam determinar, em bases seguras, o seu real efeito nos betões previstos.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO ADITIVOS PARA ARGAMASSAS E BETÕES | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 40I |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

- I.9. Todos os produtos que venham a ser aprovados ou sugeridos pela Fiscalização devem ser aplicados em conformidade com as instruções do respetivo fabricante e os resultados de ensaios feitos.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS E EDIFÍCIOS DE TRATAMENTO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 422 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

I. ACABAMENTO EM ÓRGÃOS DE TRATAMENTO

I.1. ÂMBITO

Definição das características mínima de acabamento das estruturas de betão nos órgãos e edifícios de tratamento.

I.2. NORMAS E REGULAMENTOS APLICÁVEIS

São aplicadas as NP e Especificações do LNEC relativas ao betão e materiais destinados ao acabamento do betão.


Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.

I.3. PRESCRIÇÕES

Deve ser garantida a minimização de zonas descontínuas na superfície do betão, exigindo-se para o efeito as boas condições dos painéis de cofragem, de betonagem e cura do betão.

Zonas da superfície de betão a corrigir:

- “chochos” - não são consideradas admissíveis áreas superiores a 10% por cada m2 de superfície de betão;
- desagregação - não são consideradas admissíveis áreas superiores a 10% por cada m2 de superfície de betão;
- fendas não são consideradas admissíveis com abertura pontual superior a 0,10mm e comprimento superior a 1,50m;
- espessadores não devem ser visíveis na superfície betonada, devendo ser garantida que a sua amarração seja efetuada no interior do betão;
- juntas de betonagem - sendo superfícies de descontinuidade, deverão ser uniformizadas após finalização das betonagens, devendo existir sempre elementos de ligação entre betões de idades diferentes;
- passa-muros - para diâmetros a partir de a 400mm, a sua montagem deverá ser efetuada antes da betonagem da estrutura de betão. Para diâmetros inferiores a 400mm deverá ser garantido

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS E EDIFÍCIOS DE TRATAMENTO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 422 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

preenchimento na totalidade da zona de selagem e ligação entre os betões de idades diferentes. Não é admissível caroteamento para diâmetros superiores a 100mm.

2. REVESTIMENTO EM ÓRGÃOS DE TRATAMENTO

2.1. ÂMBITO

Definição das características mínimas do revestimento a ser preconizado em órgãos de tratamento tendo em conta tanto as características ambientais exteriores como interiores.

2.2. NORMAS E REGULAMENTOS APLICÁVEIS

São aplicadas as NP e Especificações do LNEC relativas ao betão e materiais destinados ao acabamento do betão.

Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.

2.3. CONDIÇÕES DIMENSIONAIS

2.3.1. O limite máximo de largura de fendas nas estruturas de betão será 0,10mm, devendo ser tido em conta o estabelecido no Artigo n.º 68 do REPAB.


2.3.2. O recobrimento da armadura não poderá ser inferior a 3 cm nas estruturas em causa, e não superior a 5 cm.

2.3.3. Nos órgãos e edifícios de tratamento deverá ser considerada a classe de exposição ambiental XA3 preconizada no NP EN 206-1.

2.3.4. Nas estruturas que estão em contacto direto com gases provenientes das condições assépticas da água residual ou lama, deve igualmente ser considerada a classe de exposição ambiental XA3 preconizada no NP EN 206-1, tendo ainda que existir um revestimento específico para o efeito.

2.3.5. Deverão ser preconizados sistemas de revestimento para as três situações distintas:

- Para as superfícies em contacto com o terreno, incluindo fundações;

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS E EDIFÍCIOS DE TRATAMENTO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 422 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

- Para superfícies em contacto com a água residual e/ou lamas, sendo também contabilizadas as superfícies com ciclo de seco / molhado;
- Para as superfícies em contactos com gases provenientes do tratamento de lamas.

2.3.6. O sistema de proteção de superfície preconizado, tem que provar através de um certificado emitido por um Instituto de certificação de materiais, que o sistema completo corresponde na íntegra aos respetivos critérios aqui exigidos. Também é necessário provar que os produtos do sistema usados são apropriados para águas constantemente sob pressão e que possuem uma resistência química segundo a norma DIN 4030.

2.4. PRESCRIÇÕES / CRITÉRIOS

2.4.1. Preparação do substrato

O substrato deve ser preparado por Jato de água, devendo ser definido o procedimento escolhido.

O substrato terá que, após esta preparação, corresponder às regras gerais reconhecidas oficialmente pela Tecnologia da construção. A base tem que estar sólida, limpa e livre de partículas mal aderentes, de quaisquer traços de óleos, de gordura, de leitada de cimento, assim que se torne visível o grão do agregado incorporado no material da superfície.


Após o substrato estar devidamente preparado, tem que apresentar aderência de superfície suficiente para prosseguir a construção do sistema.

2.4.2. Preparação do substrato (alternativo)

O substrato deve ser preparado por Jato de matéria rígida, devendo ser definido o procedimento escolhido.

O substrato terá que, após esta preparação, corresponder às regras gerais reconhecidas oficialmente pela Tecnologia da construção. A base tem que estar sólida, limpa e livre de partículas mal aderentes, de quaisquer traços de óleos, de gordura, de leitada de cimento, assim que se torne visível o grão do agregado incorporado no material da superfície.

Após o substrato estar devidamente preparado, tem que apresentar aderência de superfície suficiente para prosseguir a construção do sistema.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS E EDIFÍCIOS DE TRATAMENTO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 422 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

2.4.3. Controle à aderência da superfície do betão

O controle à aderência da superfície do betão, devidamente preparado, é feito com um aparelho adequado para testar a aderência (teste “pull-off”). É usado para esse efeito uma cola pastosa, livre de solventes com base poliuretano.

2.4.4. Proteção de superfície resistente a águas residuais

Aplicado manualmente

Toda a superfície preparada deve ser humedecida. Substratos muito absorventes deverão ser humedecidos diversas vezes, mas sem os saturar com água. Quando a base de betão tiver um aspeto mate deve ser aplicada a ponte de aderência. Deve-se seguir as indicações de aplicação do fabricante dos produtos.

Após aplicado o ponto de aderência na superfície, em fresco, deve ser aplicado o sistema de proteção de superfície mineral.

Espessura da camada: no mínimo de 6 mm

A cura das zonas com argamassa fresca tem que ser feita imediatamente após a aplicação com um método tradicional (água, plásticos, etc) ou com um agente de cura líquido.


A aptidão do sistema para a proteção da superfície de betão tem que ser certificada e comprovada pela norma NP EN 1504:

- Resistência à compressão após 28 d: > 50 MPa
- Resistência à flexão após 28 d: > 10,0 MPa
- Poder de aderência após 28 d: > 2,5 MPa
- Resistente a águas sob pressão de acordo com a norma DIN 1048
- Altamente resistente a águas agressivas de acordo com a norma DIN 4030

2.4.5. Proteção de superfície resistente a águas residuais.

Projetado (Alternativa)

Toda a superfície preparada deve ser humedecida. Substratos muito absorventes deverão ser humedecidos diversas vezes, mas sem os saturar com água. Quando a base de betão tiver um aspeto mate deve ser projetado, via húmida, o sistema de proteção de superfície resistente a efluentes.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS E EDIFÍCIOS DE TRATAMENTO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 422 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

Não é permitida a aplicação por projeção na horizontal e em áreas com pouca inclinação. (Aplicação manual obrigatória!)

Espessura da camada: no mínimo 6 mm

A cura das zonas com argamassa fresca tem que ser feita imediatamente após a aplicação com um método tradicional (água, plásticos, etc) ou com um agente de cura líquido.

A aptidão do sistema para a proteção da superfície de betão tem que ser certificadas segundo a norma NP EN 1504 e comprovadas por certificados:

- Resistência à compressão após 28 d: $> 50,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistência à flexão após 28 d: $> 10,0 \text{ N/mm}^2$
- Poder de aderência após 28 d: $> 2,5 \text{ N/mm}^2$
- Resistente a águas sob pressão de acordo com a norma DIN 1048
- Altamente resistente a águas nocivas de acordo com a norma DIN 4030

2.4.6. Cura do sistema de proteção da superfície

A cura das áreas aplicadas tem que ser feita de imediato após a aplicação com um sistema tradicional (água, plásticos, etc).

Áreas por cima da cabeça (tetos) têm que ser mantidas permanentemente húmidas com água para evitar uma desidratação demasiado rápida.

Tempo de cura: 5 dias.


2.4.7. Cura do sistema de proteção da superfície

“Cura química” (alternativa)

A cura das áreas aplicadas tem que ser feita de imediato após a aplicação e acabamento da superfície através de um líquido de cura que é pulverizado por cima da superfície.

No final deverá ser efetuados ensaios para medir a espessura da camada de revestimento e a sua uniformização em toda a superfície aplicada.

3. REVESTIMENTO EM EDIFÍCIOS DE TRATAMENTO

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS E EDIFÍCIOS DE TRATAMENTO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 422 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

3.1. ÂMBITO

- 3.1.1. Definição do revestimento mínimo a ser preconizado para edifícios de tratamento tendo em conta tanto as características ambientais exteriores como interiores.

3.2. NORMAS E REGULAMENTOS APLICÁVEIS

- 3.2.1. São aplicadas as NP e Especificações do LNEC relativas ao betão e materiais destinados ao acabamento do betão.

- 3.2.2. OS MATERIAIS OBEDECERÃO ÀS NORMAS INDICADAS NA PRESENTE ESPECIFICAÇÃO OU EQUIVALENTES.

3.3. PRESCRIÇÕES

- 3.3.1. Todas as superfícies que se encontrarem em contacto com água residual, lama ou gases provenientes do tratamento das lamas, deverá ser tido em conta o definido para os Revestimentos de órgãos de tratamento.


- 3.3.2. As zonas em contacto com águas de lavagem têm que ser preconizado o revestimento específico para o efeito.

- 3.3.3. O pavimento deverá ter um revestimento antiderrapante.

- 3.3.4. Nas zonas de armazenamento de compostos químicos, com zonas de armazenamento superiores a 0,25m², deve ser garantido o revestimento que apresente características específicas para suportar derrames.

- 3.3.5. Onde existir zonas com contentores e equipamentos móveis o revestimento deverá apresentar as características específicas para garantir a minimização do desgaste.

- 3.3.6. Em laboratórios deverá ser garantido para os pavimentos e paredes o revestimento específico para o efeito, com resistência química adequada.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdCL - ÁGUAS DO CENTRO LITORAL, S.A. | |  |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 427 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2021 | |

I. ACABAMENTO EM ÓRGÃOS DE TRATAMENTO

I.1. ÂMBITO

Definição das características mínimas de acabamento das estruturas de betão nos órgãos e edifícios de tratamento.

I.2. NORMAS E REGULAMENTOS APLICÁVEIS

São aplicadas as NP e Especificações do LNEC (ou equivalentes) relativas ao betão e materiais destinados ao acabamento do betão.


Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.

I.3. PRESCRIÇÕES

Deve ser garantida a minimização de zonas descontínuas na superfície do betão, exigindo-se para o efeito as boas condições dos painéis de cofragem, de betonagem e cura do betão.

Zonas da superfície de betão a corrigir:

- “chochos” - não são consideradas admissíveis áreas superiores a 10% por cada m² de superfície de betão;
- desagregação - não são consideradas admissíveis áreas superiores a 10% por cada m² de superfície de betão;
- fendas não são consideradas admissíveis com abertura pontual superior a 0,10mm e comprimento superior a 1,50m;
- espessadores não devem ser visíveis na superfície betonada, devendo ser garantida que a sua amarração seja efetuada no interior do betão;
- juntas de betonagem - sendo superfícies de descontinuidade, deverão ser uniformizadas após finalização das betonagens, devendo existir sempre elementos de ligação entre betões de idades diferentes;
- passa-muros - para diâmetros a partir de a 400mm, a sua montagem deverá ser efetuada antes da betonagem da estrutura de betão. Para diâmetros inferiores a 400mm deverá ser garantido preenchimento na totalidade da zona de selagem e ligação entre os betões de idades diferentes. Não é admissível caroteamento para diâmetros superiores a 100mm.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdCL - ÁGUAS DO CENTRO LITORAL, S.A. | |  |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 427 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2021 | |

- betão armado existente a reabilitar, proceder-se a hidro decapagem a alta pressão (mínimo 500 bar) de toda a superfície, com remoção de todo o betão danificado, junto às armaduras que fiquem à vista, terá de ser removida uma envolvente de 2.5 cm do betão danificado à armadura, a superfície do betão deverá ser descontaminada com produto biológico, sobre as armaduras que se encontrem à vista, deverá ser aplicado um primário de aderência e passivador alcalino de armaduras e o espaço do betão removido deve ser reconstruído com argamassas de reparação.

2. REVESTIMENTO EM ÓRGÃOS DE TRATAMENTO

2.1. ÂMBITO

Definição das características mínimas do revestimento a ser preconizado em órgãos de tratamento tendo em conta tanto as características ambientais exteriores como interiores.

2.2. NORMAS E REGULAMENTOS APLICÁVEIS

São aplicadas as NP e Especificações do LNEC (ou equivalentes) relativas ao betão e materiais destinados ao acabamento do betão.

Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.

2.3. CONDIÇÕES DIMENSIONAIS


2.3.1. O limite máximo de largura de fendas nas estruturas de betão será 0,10mm, devendo ser tido em conta o estabelecido no Artigo n.º 68 do REPAB.

2.3.2. O recobrimento da armadura não poderá ser inferior a 3 cm nas estruturas em causa, e não superior a 5 cm.

2.3.3. Nos órgãos e edifícios de tratamento deverá ser considerada a classe de exposição ambiental XA3 preconizada no NP EN 206-1 ou equivalente.

2.3.4. Nas estruturas que estão em contacto direto com gases provenientes das condições assépticas da água residual ou lama, deve igualmente ser considerada a classe de exposição ambiental XA3 preconizada no NP EN 206-1 (ou equivalente), tendo ainda que existir um revestimento específico para o efeito.

2.3.5. O sistema de proteção de superfície preconizado, tem que provar através de um certificado emitido por uma entidade independente de certificação de materiais, que o sistema completo corresponde na íntegra aos respetivos critérios aqui exigidos.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdCL - ÁGUAS DO CENTRO LITORAL, S.A. | |  |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 427 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2021 | |

2.4. PRESCRIÇÕES / CRITÉRIOS

2.4.1. Preparação do substrato

O substrato deve ser preparado por hidro decapagem a alta pressão (mínimo 500bar) de toda a superfície, com remoção de todo o betão superficial.

O substrato terá que, após esta preparação, corresponder às regras gerais reconhecidas oficialmente pela Tecnologia da construção. A base tem que estar sólida, limpa e livre de partículas mal aderentes, de quaisquer traços de óleos, de gordura, de leitada de cimento, assim que se torne visível o grão do agregado incorporado no material da superfície.

Após o substrato estar devidamente preparado, tem que apresentar aderência de superfície suficiente para prosseguir a construção do sistema.

2.4.2. Preparação do substrato (alternativo)

O substrato deve ser preparado por Jato de matéria rígida, devendo ser definido o procedimento escolhido.

O substrato terá que, após esta preparação, corresponder às regras gerais reconhecidas oficialmente pela Tecnologia da construção. A base tem que estar sólida, limpa e livre de partículas mal aderentes, de quaisquer traços de óleos, de gordura, de leitada de cimento, assim que se torne visível o grão do agregado incorporado no material da superfície.


Após o substrato estar devidamente preparado, tem que apresentar aderência de superfície suficiente para prosseguir a construção do sistema.

2.4.3. Controle à aderência da superfície do betão

O controlo à aderência da superfície do betão, devidamente preparado, é feito com um aparelho adequado para testar a aderência (teste “pull-off”). É usado para esse efeito uma cola pastosa, livre de solventes com base poliuretano.

2.4.4. Proteção de superfície resistente a águas residuais (consoante o definido em Caderno de Encargos e/ou medições):

a) Argamassas do tipo Ergelit KS2BL ou equivalente

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdCL - ÁGUAS DO CENTRO LITORAL, S.A. | |  |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 427 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2021 | |

Toda a superfície preparada deve ser humedecida. Substratos muito absorventes deverão ser humedecidos diversas vezes, mas sem os saturar com água. A argamassa deverá ser do tipo Ergelit KS2BL, ou equivalente, dependendo do local, poderá ser aplicada através de projeção ou manualmente, a forma como será aplicada deverá respeitar as indicações fornecidas em projeto. Deve-se seguir as indicações de aplicação do fabricante dos produtos.


Após aplicado o ponto de aderência na superfície, em fresco, deve ser aplicado o sistema de proteção de superfície mineral.

Espessura da camada final: no mínimo de 8 mm (aplicada em duas camadas de no mínimo 4 mm cada), ou seguindo as indicações apresentadas no projeto.

A cura das zonas com argamassa fresca tem que ser feita imediatamente após a aplicação com um método tradicional (água, plásticos, etc) ou com um agente de cura líquido.

A aptidão do sistema para a proteção da superfície de betão tem que ser certificada e comprovada pela norma NP EN 1504 (ou equivalente):

- Resistência à compressão após 28 d: 50 MPa
- Poder de aderência após 28 d: > 1.5 MPa
- Resistente a níveis de PH's de 2 a 14;
- Resistente a concentrações de H₂S até 150ppm constantes e 400ppm de pico;
- Isenta de tricálcio de aluminato (C3A)
- De acordo com os requisitos XWW4 da Norma DIN 19573;
- Protecção contra efluentes que contenham sulfatos;
- Alta resistência a tiobacilos
- Elevada resistência mecânica à abrasão;
- Utilizado de acordo com a EN 206 para as classes de exposição XA3 (ambientes com agressivo ataque químico);

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdCL - ÁGUAS DO CENTRO LITORAL, S.A. | |  |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 427 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2021 | |

Cura do sistema de proteção da superfície (Argamassas):

A cura das áreas aplicadas tem que ser feita de imediato após a aplicação com um sistema tradicional (água, plásticos, etc).

Áreas por cima da cabeça (tetos) têm que ser mantidas permanentemente húmidas com água para evitar uma desidratação demasiado rápida.

Tempo de cura: 5 dias.

Como alternativa,

“Cura química”(alternativa)

A cura das áreas aplicadas tem que ser feita de imediato após a aplicação e acabamento da superfície através de um líquido de cura que é pulverizado por cima da superfície.

No final deverão ser efetuados ensaios para medir a espessura da camada de revestimento e a sua uniformização em toda a superfície aplicada.


b) Epoxy do tipo StoPox ou equivalente

Sempre que necessário deve proceder-se ao tratamento da superfície do betão, armaduras que se encontrem à vista e reconstrução do betão danificado conforme já descrito na presente ET.

Toda a superfície preparada deve estar seca, livre de qualquer agente separador. A definição de seco deve estar de acordo com as diretrizes do guia de reparação de 2001-10, porem dependendo da qualidade do betão. A temperatura de aplicação deve estar acima do 10° (humidade relativa máxima 75%) e 3 K acima do ponto de condensação e abaixo do 25° (humidade relativa máxima de 85%). Em aplicação em superfícies verticais deve ser adicionado um agente tixotrópico. Deve-se seguir as indicações de aplicação do fabricante dos produtos.

A aptidão do sistema para a proteção da superfície de betão tem que ser certificada e comprovada pela norma NP EN 1504-2 (ou equivalente):

- Resistência à tração\arranque aos 7 dias: > 2 MPa (Primário e revestimento de proteção) – EN 1542 ou equivalente;
- Resistência à flexão aos 28 dias: > 50 Mpa (revestimento de proteção) – EN ISO 178 ou equivalente;

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdCL - ÁGUAS DO CENTRO LITORAL, S.A. | |  |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 427 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2021 | |

- Resistência à compressão aos 28 dias: > 100 Mpa (revestimento de proteção) – EN ISO 604 ou equivalente;
- Dureza shore D: 76 - 82 (revestimento de proteção) – DIN 53505-D/EN ISO 868 ou equivalente;
- Resistente a níveis de PH's de 0 a 14;
- Resistente a concentrações de H2S até 49 000 ppm constantes.

Metodologia de aplicação:

Regularização de superfícies sobre betão descobrado e decapado com jacto de água à pressão mínima de 800 bar.

Aplicação de um primário de aderência do tipo "StoPox 452 EP", ou equivalente, a rolo cruzado (300 gr/m²).


Regularização com a mistura da resina do tipo "StoPox 452 EP", ou equivalente, ao traço 1:1 areia de quartzo 0,5/0,7 mm, aplicado com talocha metálica para refechamento de poros (1200 gr/m² total da mistura).

Acabamento com o produto do tipo "StoPox KU 180", ou equivalente, por aplicação manual ou por projeção em duas demãos (1600 gr/m²). Deverá ser adicionado a cada um dos produtos mencionados um agente tixotrópico quando se tratar do revestimento de superfícies verticais, ou faces inferiores de lajes ou vigas.

c) Híbrido de base silicato do tipo ombran CPS ou equivalente (em estruturas sem exposição direta aos raios UV)

Sempre que necessário deve proceder-se ao tratamento da superfície do betão, armaduras que se encontrem à vista e reconstrução do betão danificado conforme já descrito na presente ET.

Toda a superfície preparada deve estar seca, livre de qualquer agente separador. A temperatura de aplicação deve estar acima do 10° e 3 K acima do ponto de condensação e abaixo do 25°. A humidade relativa não deve exceder os 80% (apenas durante a aplicação). O revestimento deverá ser do tipo ombran CPS da MC-Bauchemie, ou equivalente, e, dependendo do local, poderá ser aplicada através de projeção ou manualmente. Deve-se seguir as indicações de aplicação do fabricante dos produtos.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdCL - ÁGUAS DO CENTRO LITORAL, S.A. | |  |
| DESIGNAÇÃO REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS EM ÓRGÃOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 427 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2021 | |

O sistema para a proteção da superfície de betão tem que comprovadamente obedecer às seguintes características:

- Deverá ser tricomponente e, assim que iniciada a reação, de trimerização, deverá dar origem a uma matriz densa com ligações moleculares cruzadas;
- Quando completamente curado, deverá ter comportamento viscoplástico;
- Resistência à tração\arranque aos 7 dias: > 2 MPa – EN 1542 ou equivalente;
- Permitir a difusão de vapor;
- Resistente a níveis de pH de 0 a 14;
- Resistente a ácido sulfúrico de origem biogénica;

Metodologia de aplicação:

Preparação com jato de água em alta pressão, com ligeira exposição do agregado.

Execução de cortes de ancoragem perimetral com cerca de 4 x 4 mm.

Arredondamento de ângulos (em meias canas, em aresta de pilares; etc.)

Aplicação à talocha de borracha ou por projeção, devendo neste caso ser imediatamente atalochada, de uma camada fina de ombran CPS para preenchimento de poros.

De imediato, “fresco sobre fresco”, aplicar camada de revestimento até perfazer a espessura mínima de 4 mm. Se porventura, devido a efeitos térmicos, se verificarem escorrência, pode o revestimento ser aplicado em duas camadas com mínimo de 2mm espaçadas no tempo.

Recomenda-se que geometrias complexas sejam executadas manualmente e grande áreas pelo método da projeção, em contínuo e sem interrupções.

Cerca de uma hora após a aplicação do sistema, deve iniciar-se a cura húmida do revestimento durante, pelo menos, 24 horas, idealmente 72 horas.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO TRABALHOS EM ESTRUTURA METÁLICA | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- ECC 600 |

I. GENERALIDADES

- I.1. Os materiais obedecerão às normas indicadas na presente especificação ou equivalentes.
- I.2. Todos os trabalhos metálicos terão as dimensões e formas fixadas nos Projetos, e deverão respeitar as condições impostas no Caderno de Encargos e serão executados de acordo com as instruções dadas pela Fiscalização.
- I.3. Todas as eventuais alterações de pormenor que seja necessário introduzir nos Projetos, deverão respeitar, quer as ações previstas, quer a metodologia de cálculo relevante, conforme especificado nas Memórias. Essas eventuais alterações de pormenor deverão ser devidamente justificadas e deverão ser sujeitas a parecer prévio da Fiscalização.
- I.4. Antes da sua execução, o Empreiteiro deverá submeter à apreciação da Fiscalização os desenhos de execução detalhados de todos os elementos das estruturas. Esses desenhos deverão ser elaborados de acordo com os desenhos de conjunto dos Projetos, e as peças devem ser apresentadas devidamente cotadas e designadas com os números em correspondência com os que serão pintados nas peças a assentar. Só depois da devolução dum exemplar desses desenhos ao Empreiteiro, devidamente aprovados e visados pela entidade fiscalizadora, é que se poderá dar início à execução dos trabalhos.

2. MATERIAIS A UTILIZAR

- 2.1. Todos os aços a utilizar, quer sejam perfilados, quer sejam chapas, devem ser acompanhados de certificados do fabricante garantindo a sua resistência e, quando relevante, a sua soldabilidade. Esses certificados deverão ser entregues à entidade fiscalizadora, sendo os trabalhos iniciados após aprovação.
- 2.2. Salvo indicação contrária nos desenhos, os materiais serão:
- Perfis estruturais - S235 JR certificado;

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO TRABALHOS EM ESTRUTURA METÁLICA | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- ECC 600 |

- Elementos não estruturais (corrimão, pisos, tarugos, madre, etc.) - SI85;
- Eléktodos - Básicos certificados e estufados;
- Parafusaria normal - 5.6 galvanizada;
- Parafusaria de alta resistência - I0.9 certificada.

3. EXECUÇÃO DAS PEÇAS

- 3.1. A execução das peças deve respeitar os desenhos de Projeto, bem como as cotas e tolerâncias aí definidas. Nos casos em que as tolerâncias são omissas deve ser respeitada a qualidade 9, definida de acordo com a norma NP-189.
- 3.2. Os trabalhos serão executados segundo as regras da arte, sendo, quando isso se torne necessário, limados, aplainados, torneados e apertados com todo o cuidado.
- 3.3. As estruturas, depois de assentes, deverão ficar bem alinhadas e estarem rigorosamente de acordo com as dimensões e equidistâncias indicadas nos Projetos.
- 3.4. Os aços perfilados serão cortados com o maior cuidado e segundo as formas determinadas, recorrendo-se a maquinaria onde seja necessário para que o ajustamento cumpra as tolerâncias especificadas nos Projetos.
- 3.5. Todas as arestas deverão ser devidamente rebarbadas.
- 3.6. Os topos dos perfilados serão limpos, fresados ou passados à mó de esmeril, de forma a ficar com a superfície lisa, uniforme e sem rebarbas.
- 3.7. Devem ser cumpridas as regras gerais de execução constantes na norma NP EN 1993_Eurocódigo 3 ou, em caso de omissão, as regras constantes no antigo Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (R.E.A.E.).

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TRABALHOS EM ESTRUTURA METÁLICA | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 600 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

4. LIGAÇÕES SOLDADAS

- 4.1. O metal de adição para soldadura deve apresentar propriedades mecânicas não inferiores às do metal de base e possuir as adequadas características metalúrgicas em face da natureza do metal de base, do processo de soldadura utilizado, do tipo de cordões a executar e das condições em que é efetuada a soldadura.
- 4.2. Salvo justificação em contrário, sujeita a parecer favorável da entidade fiscalizadora, deverá ser utilizada soldadura por arco elétrico.
- 4.3. Os eletrodos a utilizar deverão ser acompanhados de certificado relativo às suas características, que deverá ser apresentado à entidade fiscalizadora.
- 4.4. Não poderão ser utilizados eletrodos cujas características do armazenamento possam pôr em causa a segurança das soldaduras.
- 4.5. As soldaduras só poderão ser realizadas por pessoal devidamente qualificado, cabendo à entidade fiscalizadora a respetiva verificação destas. A metodologia de verificação deverá ser adequada ao sistema de garantia da qualidade adotado.
- 4.6. As juntas de topo soldadas nas chapas que constituem as vigas em caixão, não especificadas nos Projetos, deverão garantir a ligação perfeita em toda a secção. A sua execução deverá respeitar as especificações da norma NP EN 1993_Eurocódigo 3 e do Art. 30º do R.E.A.E.
- 4.7. Todos os elementos a aplicar deverão ser previamente limpos e rebarbados.
- 4.8. As soldaduras deverão apresentar a fusão completa através de toda a espessura dos cordões, assegurando a ligação perfeita das peças, sem vazios, poros ou desmaturação do material; os cordões deverão ficar com aspeto uniforme e evitar a sua regularização com esmeril.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO TRABALHOS EM ESTRUTURA METÁLICA | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- ECC 600 |

- 4.9. As soldaduras de canto terão uma espessura igual a 0.7 da espessura mínima a soldar ou um máximo de 15 mm exceto quando indicado o contrário.
- 4.10. As soldaduras de topo serão sempre com penetração total. Os chanfros necessários deverão ser cuidadosamente executados de forma a garantir a penetração total ao longo de toda a soldadura.
- 4.11. É admissível a utilização de elementos de apoio para facilitar a montagem, como sejam esquadros e vergalhões aparafusados ou não. Estes elementos não poderão ser retirados à posteriori, mesmo os parafusos, e serão soldados em conjunto com a ligação.
- 4.12. As ligações entre 2 perfis terão sempre cutelos entre abas do perfil que recebe.
- 4.13. A espessura dos cutelos é igual à da aba ou da alma, conforme o caso, do perfil que liga de topo.
- 4.14. Em casos especiais a ligação poderá ser realizada por meio de chapas de topo que serão objeto de estudo específico.
- 4.15. As ligações de diagonais e contraventamentos serão, normalmente, realizadas por meio de goussets. A espessura do gousset será sempre superior à espessura do perfil.
- 4.16. No caso de existirem 2 perfis opostos, um de cada lado do gousset, a espessura deste será no mínimo de 20mm de modo a permitir o tratamento anticorrosivo de toda a superfície dos perfis.
- 4.17. Devem ser cumpridas as regras de execução relativas a ligações soldadas constantes na norma NP EN 1993_Eurocódigo 3.

5. CONDIÇÕES DE MONTAGEM

- 5.1. Devem ser cumpridas as regras gerais de montagem definidas na norma NP EN 1993_Eurocódigo 3.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO TRABALHOS EM ESTRUTURA METÁLICA | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | ET- ECC 600 |

6. PROTEÇÃO ANTICORROSIVA

- 6.1. Se outra especificação não tiver sido apresentada no projeto as partes metálicas da estrutura deverão ser sujeitas ao seguinte esquema de proteção contra a corrosão:
- desgorduramento e decapagem geral ao grau SA 2½;
 - uma demão de primário de borracha clorada ou, de preferência, de Epóxi de zinco, com 50 µm de espessura;
 - uma demão intermédia de borracha clorada com 50 µm de espessura; e
 - uma demão de acabamento de borracha clorada com 30 µm de espessura.
- 6.2. Quando os contactos bimetalicos forem suscetíveis de dar origem a fenómenos de corrosão, as superfícies em contacto deverão ser devidamente isoladas. As soluções a adotar estão sujeitas a parecer favorável prévio da entidade fiscalizadora.
- 6.3. Todos os produtos em contacto devem ser compatíveis entre si e a sua utilização é sujeita a parecer favorável prévio da entidade fiscalizadora.
- 6.4. O período de garantia da pintura será no mínimo 2 anos, ao grau Re0.
- 6.5. Em relação à proteção contra a corrosão, devem ser cumpridas as regras definidas na norma NP EN 1993_Eurocódigo 3.

7. LIGAÇÕES APARAFUSADAS

- 7.1. Caso o empreiteiro opte pela execução de ligações aparafusadas, deverá apresentar o detalhe de todas as ligações e respetivas notas de cálculo, que serão aprovadas pelo Autor do Projeto, antes de se dar início aos trabalhos.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO TRABALHOS EM ESTRUTURA METÁLICA | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 600 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 01_2012 | |

8. GARANTIA DA QUALIDADE

- 8.1. As ligações soldadas, depois de executadas, deverão ser objeto de inspeção por entidade competente.
- 8.2. A entidade fiscalizadora deverá estabelecer o plano de inspeção, bem como o plano de ensaios de receção.
- 8.3. Em relação à garantia da qualidade deve ser igualmente respeitado o especificado na norma NP EN 1993- Eurocódigo 3.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO SINALIZAÇÃO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 700 |

I. DEFINIÇÕES

- Sinalização temporária - Sinalização destinada a prevenir os utentes da existência de obras ou obstáculos ocasionais na via pública e a transmitir as obrigações, restrições ou proibições especiais que temporariamente lhes são impostas.
- Sinais verticais - Tipo de sinalização em que a mensagem é apresentada por meio de inscrições ou símbolos convencionais colocados ao alto;
- Sinais horizontais - Marcas de trânsito de linhas, desenhos, inscrições ou objetos situados no pavimento, lancil, ou outra parte da via;
- Sinais luminosos - Sinal de luz cuja cor e duração determinam a paragem do tráfego e indicam via livre ou livre com precaução.

2. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

2.1. Princípios gerais

- 2.1.1. A sinalização temporária deve ser efetuada com recurso a sinais verticais e luminosos, bem como a marcas rodoviárias e a dispositivos complementares, nos termos do disposto no Decreto-Regulamentar 22-A/98, de 1 de outubro da revisão do Código da Estrada.
- 2.1.2. As obras e obstáculos ocasionais na via pública devem ser convenientemente sinalizados, tendo em vista prevenir os utentes das condições especiais de circulação impostas na zona regulada pela sinalização temporária.
- 2.1.3. A sinalização temporária deve ser retirada imediatamente após a conclusão da obra ou a remoção do obstáculo ocasional, restituindo-se a via às normais condições de circulação.

2.2. Projeto de sinalização temporária

- 2.2.1. Sempre que a duração prevista das obras seja superior a 30 dias ou, independentemente da duração, a respetiva natureza e extensão o justifiquem, deve ser elaborado projeto da sinalização temporária a implementar na via.

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO SINALIZAÇÃO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 700 |

2.2.2. O projeto referido no número anterior é dispensado se a situação a sinalizar estiver prevista em manual de sinalização aprovado pela entidade competente para a sinalização da via em causa.

2.3. A sinalização temporária ficará a cargo do adjudicatário.

3. TIPOS DE SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

A sinalização temporária compreende a sinalização de aproximação, a sinalização de posição e a sinalização final.

3.1. Sinalização de aproximação

Sempre que existam obras e obstáculos ocasionais na via pública, a zona onde estes se situam deve ser antecedida pela colocação de sinalização de aproximação, que compreende a pré-sinalização, a sinalização avançada e a sinalização intermédia.

3.1.1. Pré-sinalização

- Deve utilizar-se a pré-sinalização sempre que haja necessidade de fazer desvio de circulação ou mudança de via de trânsito ou sempre que a natureza e a importância de um obstáculo ocasional ou a zona de trabalhos o exijam.
- De noite é obrigatória a colocação, nos vértices superiores do primeiro sinal, de um dispositivo luminoso com as características definidas na regulamentação em vigor.

3.1.2. Sinalização avançada

- Após a pré-sinalização deve ser colocada a sinalização avançada, que é dispensada apenas nos casos em que as obras e obstáculos ocasionais, pela sua natureza e extensão, não impliquem condicionamento de trânsito e possam ser identificados com segurança através da sinalização de posição.
- De noite, e sempre que a visibilidade seja insuficiente, é obrigatória a colocação, nos vértices do primeiro sinal, de um dispositivo luminoso com as características regulamentares em vigor.

3.2. Sinalização intermédia

| | | |
|---|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO SINALIZAÇÃO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 700 |

- Sempre que as condições da via ou a natureza das obras e obstáculos imponham o recurso à limitação de velocidade, proibição de ultrapassar ou outras proibições, deve utilizar-se a sinalização intermédia, precedendo a sinalização de posição.
- A materialização desta sinalização deve ser feita com recurso aos sinais de proibição ou de cedência de passagem prevista na regulamentação em vigor.
- Quando haja lugar ao estabelecimento de limites máximos de velocidade, deve ser estabelecida limitação degressiva e escalonada, de forma que a diferença entre os limites máximos de velocidade sucessiva seja de 20 km/h.
- Nas autoestradas não podem ser impostos limites máximos de velocidade inferiores a 60 km/h, salvo em casos excecionais, devidamente justificados.
- A proibição de ultrapassar deve ser associada a uma limitação de velocidade e ser aplicada sempre que:
 - Exista um estreitamento considerável da faixa de rodagem;
 - Seja suprimida uma via de trânsito à circulação;
 - Exista desvio de circulação.

3.3. Sinalização de posição

- Sempre que haja quaisquer obras ou obstáculos ocasionais na via pública deve utilizar-se a sinalização de posição, que deve delimitar convenientemente o obstáculo ou a zona de obras, bem como as suas imediações, por forma bem definida, nas direções paralela e perpendicular ao eixo da via.
- A materialização desta sinalização deve ser feita com recurso aos sinais de obrigação previstos no Regulamento em vigor do Código da Estrada.
- Sempre que a intensidade do trânsito, as características da via, a natureza, importância e duração do obstáculo ou a zona de obras o exijam, o estreitamento da faixa de rodagem ou os desvios de circulação devem ser precedidos de uma marcação rodoviária adequada.
- Sempre que exista um estreitamento da faixa de rodagem ou um desvio de circulação devem empregar-se os dispositivos complementares previstos no Regulamento em vigor do Código da Estrada; nestes casos, salvo se houver circulação alternada, a faixa de rodagem deixada à

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO SINALIZAÇÃO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET- ECC 700 |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | |

circulação não pode ter largura inferior a 5,8 m ou a 4,6 m, conforme nela possam ou não circular automóveis pesados.

- Quando haja necessidade de utilizar marcas rodoviárias, no caso de estreitamento da faixa de rodagem, a linha de transição entre a faixa normal e a reduzida não deve ter obliquidade superior a 1/10, devendo ser esta a obliquidade do alinhamento para a colocação dos dispositivos complementares mencionados anteriormente.
- Quando haja necessidade de recorrer a um desvio de circulação, caso seja utilizada a marca M19 do Código da Estrada, esta deve ter um traçado que permita uma velocidade mínima de 60 km/h ou de 40 km/h, consoante se trate de autoestradas ou de restantes vias públicas, podendo, dentro das localidades, esta velocidade descer até 20 km/h.

3.4. Sinalização final

- Logo que seja possível o regresso às condições normais de circulação, deve utilizar-se a sinalização final.
- A materialização desta sinalização deve ser feita com recurso aos sinais de fim de proibição anteriormente imposta e ainda ao sinal ST14 do Código da Estrada.
- A sinalização de carácter permanente a que eventualmente haja lugar deve ser colocada imediatamente após a indicação do regresso às condições normais de circulação.

3.5. Sinalização e Dispositivos Complementares

Todos os sinais devem ter cores e dimensões regulamentares e estarem em boas condições de conservação.

Os sinais deformados, descoloridos, danificados ou invisíveis de noite podem equivaler a "falta de sinalização", com todas as consequências inerentes para a segurança e a responsabilidade civil.

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 720 |

I. FUNDAÇÕES DIRETAS

- I.1. A medição do betão de regularização será realizada em m².
- I.2. A medição do betão de regularização indicará a espessura da camada de betão para proteção e regularização da base de fundações.
- I.3. A medição de enrocamentos e massames será realizada em m².
- I.4. A medição indicará as características e as espessuras das camadas de enrocamento e de massame.
- I.5. A medição, de enrocamentos e massames, engloba todas as operações relativas à execução dos trabalhos de massame, nomeadamente: preparação do solo das fundações, enrocamento e betão.
- I.6. A medição de muros de suporte e paredes será realizada em m³.
- I.7. A determinação das medidas para cálculo das medições, em muros de suporte e paredes, obedecerá às regras seguintes:
 - Os comprimentos serão determinados segundo figuras geométricas simples;
 - As alturas, imediatamente acima das fundações, serão as distâncias entre as faces superiores das sapatas ou vigas de fundação e o nível do tosco do primeiro pavimento;
 - No caso da secção transversal ser variável, a medição será realizada a partir da secção transversal média.
- I.8. A medição de sapatas e vigas de fundação será realizada em m³.
- I.9. No caso de sapatas isoladas com formas geométricas complexas a medição é efetuada por decomposição em figuras geométricas simples. Para sapatas contínuas ou vigas de fundação, o volume será obtido multiplicando a área da secção transversal de cada troço pelo respetivo comprimento. Os comprimentos dos troços das sapatas serão determinados segundo figuras geométricas simples.
- I.10. Para sapatas contínuas, cuja secção pode ser decomposta num retângulo e num trapézio, serão desprezadas as diferenças de volume resultantes da aplicação do método indicado na alínea anterior relativamente ao seu valor real.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 720 |

- 1.1.1. No caso da secção transversal das sapatas contínuas ser variável, a medição poderá ser realizada a partir da secção transversal média.

2. FUNDAÇÕES INDIRETAS

- 2.1. A medição de betão de regularização será realizada em m².
- 2.2. A medição do item anterior indicará a espessura da camada de betão para proteção e regularização da base do elemento estrutural.
- 2.3. Para a medição de enrocamentos e massames aplica-se o enunciado para fundações diretas.
- 2.4. A medição de betão armado para estacas será realizada em m³.
- 2.5. Para estacas, o volume será obtido multiplicando a área da secção transversal de cada troço pelo respetivo comprimento. Em termos de medição não serão diferenciadas as estacas moldadas das cravadas.
- 2.6. No caso de estacas moldadas o betão será medido segundo o parágrafo anterior considerando-se incluído, nesta medição, qualquer betão necessário para a selagem da escavação. A respetiva composição de custos deverá prever qualquer operação de selagem eventualmente necessária.
- 2.7. Considera-se também incluído na medição deste artigo o betão correspondente à parte superior da estaca que entra no maciço de encabeçamento da(s) estaca(s).

3. COFRAGENS EM FUNDAÇÕES (SAPATAS, VIGAS DE FUNDAÇÃO, MUROS DE SUPORTE E PAREDES)

- 3.1. A medição, de cofragens de sapatas, vigas de fundação, muros de suporte e paredes será realizada em m².
- 3.2. As medidas para a determinação das medições, dos diversos elementos estruturais, são obtidas das superfícies moldadas, considerando como limites dos elementos os indicados nos subcapítulos anteriores.

4. BETÃO, COFRAGEM E ARMADURAS EM ELEMENTOS PRIMÁRIOS – REGRAS GERAIS

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 720 |

- 4.1. As medições dos trabalhos de betão, e betão armado, serão realizadas de modo a ficarem individualizados, em subcapítulos próprios, os trabalhos de betão, cofragens e armaduras.
- 4.2. As medições serão discriminadas por elementos de construção (pilares, vigas, lajes, etc).
- 4.3. As medições deverão indicar as referências de identificação mencionadas no projeto para cada elemento de construção, como já referido na alínea anterior, de forma a assegurar a coordenação das peças escritas e desenhadas e a permitir a sua verificação.

5. BETÃO EM ELEMENTOS PRIMÁRIOS

- 5.1. As medidas para cálculo das medições serão obtidas a partir das formas geométricas indicadas no projeto. No entanto, não serão deduzidos:
 - Os volumes das armaduras;
 - Os volumes correspondentes a reentrâncias até 0.15 m de comprimento do perfil de cada reentrância e os volumes correspondentes a chanfros até 0.10 m de comprimento do respetivo perfil;
 - Os volumes relativos a aberturas, cavidades ou furações existentes nos elementos de construção inferiores a 0.10 m³.
- 5.2. A medição engloba todas as operações relativas à execução dos trabalhos de betão, nomeadamente: fornecimento e transporte de materiais, preparação, carga, transporte, colocação em obra, compactação (vibração) e cura.

6. PAREDES

- 6.1. A medição será realizada em m³.
- 6.2. A determinação das medidas para cálculo das medições obedecerá às regras seguintes:
 - Os comprimentos serão determinados segundo figuras geométricas simples;
 - As alturas serão determinadas entre as faces superiores das lajes ou das vigas de betão;
 - No caso da secção transversal ser variável, a medição será realizada a partir da secção transversal média.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 720 |

7. LAJES MACIÇAS

7.1. A medição será realizada em m³.

7.2. A determinação das medidas para o cálculo das medições obedecerá à regra seguinte:

- O comprimento e a largura serão determinados entre as faces das vigas, lintéis, pilares e paredes entre as quais as lajes se inserem.

8. ESCADAS

8.1. A medição será realizada em m³.

8.2. Nesta rubrica, será incluída a medição de todos os elementos que constituem as escadas.

8.3. A determinação das medidas e das unidades para o cálculo das medições obedecerá às mesmas regras dos elementos de construção equivalentes aos das escadas.

9. PILARES E MONTANTES

9.1. A medição será realizada em m³.

9.2. A determinação das medidas para o cálculo das medições obedecerá às regras seguintes:

- As alturas serão determinadas entre as faces superiores das lajes ou das vigas de betão;
- As alturas, imediatamente acima das fundações, serão as distâncias entre as faces superiores das sapatas ou vigas de fundação e o nível do toco do primeiro pavimento;
- No caso da secção transversal ser variável, a medição poderá ser realizada a partir da secção transversal média.

10. VIGAS E LINTÉIS

10.1. A medição será realizada em m³.

| | | |
|--|------------------------|--|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  ÁGUAS DE PORTUGAL |
| DESIGNAÇÃO CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 720 |

10.2. A determinação das medidas para o cálculo das medições obedecerá às regras seguintes:

- Os comprimentos serão determinados segundo formas geométricas simples, definidas pelas faces dos pilares ou das vigas que intercetam as vigas e lintéis;
- No caso da secção transversal ser variável, a medição poderá ser realizada a partir da secção transversal média.

10.3. A medição dos volumes incorporados na espessura das lajes será incluída na medição do betão das vigas e lintéis.

II. COFRAGENS- REGRAS GERAIS

11.1. As medidas para determinação das medições serão obtidas a partir das formas geométricas das superfícies de moldagem indicadas no projeto. Nas lajes e vigas com inclinação superior a 15° deverá também considerar-se a moldagem das superfícies superiores.

11.2. As deduções relativas a aberturas a executar nos moldes, só serão consideradas quando a sua área for superior a 0.50 m² como, por exemplo, nos casos seguintes:

- Aberturas existentes nos elementos de construção;
- Atravessamentos de tubos, cabos ou condutas;
- Interseções de vigas com paredes, e de vigas secundárias com vigas principais.

11.3. A medição engloba as operações relativas à execução dos trabalhos de cofragens nomeadamente fornecimento e transporte de materiais, fabrico, montagem, desmontagem, carga, transporte, descarga, reparações e limpezas.

11.4. Os elementos de construção (pilares, vigas, lajes, etc.) a considerar, serão os mesmos que forem indicados nas medições de betão.

11.5. As medições correspondentes a cada tipo de elemento serão feitas separadamente, em rubricas próprias.

12. COFRAGENS DE PAREDES, LAJES MACIÇAS, ESCADAS, PILARES E MONTANTES, VIGAS, LINTÉIS

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 720 |

12.1. A medição será realizada em m².

12.2. As medidas para a determinação das medições são obtidas das superfícies moldadas, considerando como limites dos elementos os indicados na rubrica betão em elementos primários.

13. ARMADURAS

13.1. As medidas para determinação das medições serão obtidas a partir das formas geométricas indicadas no projeto. (Refira-se que esta regra destina-se a facilitar o cálculo das medições e está de acordo com o critério adotado já em casos semelhantes).

13.2. As percentagens para quebras, para desperdícios ou para sobreposições, quando estas não estiverem assinaladas no projeto, serão previstas nas composições dos custos.

13.3. A medição engloba todas as operações relativas à execução dos trabalhos de armaduras, nomeadamente fornecimento e transporte de aços, dobragens, armações, ligações, emendas, carga, transporte, descarga e colocação em obra.

13.4. Os elementos de construção a considerar em cada projeto, nas medições de armaduras, serão os mesmos que foram indicados nas medições de betão.

13.5. A medição de aço em varão será realizada em Kg.

13.6. A determinação das medidas para o cálculo das medições obedecerá às regras seguintes:

- Os comprimentos serão determinados em m e convertidos em Kg, de acordo com o peso nominal dos varões, indicados em tabelas de uso corrente em construção civil;
- Os comprimentos serão medidos tendo em consideração os levantamentos, os ganchos de amarração e as sobreposições, quando estas estiverem assinaladas no projeto.

14. REDES ELECTROSSOLDADAS

14.1. A medição será realizada em m².

14.2. A determinação das medidas para o cálculo das medições obedecerá às regras seguintes:

- As áreas serão determinadas em m²;

| | | |
|--|------------------------|---|
| AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| CONSTRUÇÃO CIVIL | VERSÃO: 00_2012 | ET- ECC 720 |

- As deduções relativas a aberturas existentes nas redes electrossoldadas só serão consideradas quando a sua área for superior a 0.5 m²;
- As áreas medidas tendo em consideração os levantamentos, ligações de amarração e as sobreposições quando estas estiverem assinaladas no projeto.

14.3. A medição de cada tipo de rede será individualizada em rubrica própria.

14.4. A medição de redes electrossoldadas poderá, caso seja explicitado, estar englobado noutro item, (como por exemplo um pavimento de betão armado).

15. PERFIS METÁLICOS

15.1. A medição será realizada em Kg.

15.2. A determinação das medidas para o cálculo das medições obedecerá às regras seguintes:

- Os comprimentos serão determinados em m e convertidos em Kg, de acordo com o peso nominal dos perfis;
- As ligações entre perfis, por soldadura elétrica, parafusos ou por rebites, poderão, sempre que necessário e que se justifique, ser medidas à unidade (u);
- Quando as ligações não sejam medidas à unidade estas serão incluídas na medição dos perfis e na composição de custos deste item.

15.3. No caso anterior a medição dos perfis, ou seja a composição do seu custo, terá incluído os custos inerentes à ligação, com seja chanfros, chapas de montagem, parafusos, porcas, anilhas, material de soldadura etc.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-000 |
| | ÍNDICE | 2024 |

| N.º | | DESIGNAÇÃO | | VERSÃO |
|--------|-----|--|---|--------|
| ET-EQE | 001 | Disposições gerais | R | 2023 |
| ET-EQE | 002 | Normas de comissionamento | N | 2023 |
| ET-EQE | 003 | Controlo de qualidade dos equipamentos eletromecânicos | N | 2023 |
| ET-EQE | 005 | Ensaio equipamento | R | 2023 |
| ET-EQE | 006 | Receção de equipamento | R | 2023 |
| ET-EQE | 010 | Materiais não especificados | R | 2023 |
| ET-EQE | 100 | Tubagens de ar comprimido | R | 2023 |
| ET-EQE | 105 | Proteção anticorrosiva para tubagem em aço | R | 2023 |
| ET-EQE | 210 | Válvulas de cunha água residual | R | 2023 |
| ET-EQE | 216 | Válvulas de comporta murais | R | 2022 |
| ET-EQE | 226 | Válvulas de retenção de bola | R | 2023 |
| ET-EQE | 416 | Ponte raspadora desarenador/desengordurador | R | 2023 |
| ET-EQE | 417 | Ponte raspadora para espessador | R | 2023 |
| ET-EQE | 419 | Ponte raspadora para decantador circular | R | 2023 |
| ET-EQE | 455 | Construções metálicas e serralharias | R | 2023 |
| ET-EQE | 456 | Parafusos e porcas | R | 2023 |



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-001 |
| | DISPOSIÇÕES GERAIS | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação apresenta as disposições gerais a considerar nos concursos da Águas de Portugal no que se refere à componente eletromecânica e de materiais associados.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Os concorrentes deverão explicitar detalhadamente nas suas propostas as características dos equipamentos e materiais a fornecer e montar. Deverão indicar também a marca, o tipo e a origem dos mesmos.

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

Os equipamentos e materiais a fornecer deverão ser garantidos pelo Adjudicatário quanto a:

- Marcas e modelos dos diferentes aparelhos em correspondência com os da proposta aprovada;
- Conformidade com as Especificações Técnicas;
- Equipamento novo e da melhor qualidade na sua respetiva série;
- Isenção de erros ou defeitos de conceção, de fabricação e de matéria-prima;
- Dimensões e capacidades suficientes, bem como constituição por materiais adequados às condições de serviço especificadas, sob todos os aspetos;
- Funcionamento plenamente satisfatório;
- Garantir soluções que potenciem a redução de consumos de energia;
- Ter em conta as boas práticas ambientais e de eficiência energéticas exigidas pelas Águas de Portugal.

Os equipamentos propostos devem ser resumidos numa ficha de características próprias e acompanhados dos elementos técnicos de fábrica que complementem a sua caracterização.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-001 |
| | DISPOSIÇÕES GERAIS | 2023 |

Qualquer omissão nos desenhos ou especificações do presente projeto, não eximem o Adjudicatário da responsabilidade pelo perfeito funcionamento do equipamento.

As tolerâncias são as definidas nas normas nacionais ou na sua ausência nas normas internacionais.

O empreiteiro deverá ser autossuficiente para operações de soldadura, corte oxiacetilénico, burilagem, desempenos, alinhamento e posicionamentos com meios óticos, radiografia e outras mais requeridas por uma boa tecnologia de montagem.

As prescrições patentes nesta especificação aplicam-se quer a construção seja realizada em instalações fabris, no estaleiro ou na frente de obra, com as devidas adaptações relativamente às condições e equipamentos utilizáveis.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

Equipamento de manutenção

Deverão ser fornecidas todas as ferramentas especiais destinadas à manutenção dos diversos equipamentos e recomendadas pelos respetivos fabricantes. Os custos relativos ao fornecimento das ferramentas consideram-se incluídos no custo dos equipamentos.

Proteção anticorrosiva e pinturas

Todos os equipamentos e tubagens a instalar deverão dispor de um tratamento anticorrosivo adequado e de qualidade, no mínimo, equivalente ao especificado no Caderno de Encargos ou especificações aplicáveis, para tubos e acessórios de aço.

As pinturas de acabamento serão de cor a escolher pela Fiscalização, utilizando-se o código de cores da norma portuguesa NP 182 ou equivalente, atendendo-se ao preconizado nas peças de projeto.

Após a conclusão da montagem global de todos os equipamentos, dever-se-á retocar, onde necessário, toda a proteção anticorrosiva.

Peças de reserva

Os concorrentes deverão fornecer listas detalhadas para cada equipamento, indicando quais os possíveis fornecedores de peças sobressalentes, produtos de manutenção, etc.

Os concorrentes juntarão às suas propostas uma lista de peças de reserva que será aconselhável dispor nas instalações. Esta lista, devidamente classificada, abrangerá as peças de desgaste consumíveis em dois anos de



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-001 |
| | DISPOSIÇÕES GERAIS | 2023 |

funcionamento normal e as peças de reserva que devem existir quando do “Arranque” da Instalação, com a indicação dos preços unitários, prazos de fornecimento habituais, código da peça e fornecedor.

As listas de peças de reserva serão devidamente discriminadas e quantificadas. Estas peças deverão ser intermutáveis, fornecidas convenientemente referenciadas e protegidas para o transporte e para uma armazenagem de longa duração.

Deverá igualmente ser fornecida uma lista de lubrificantes a utilizar para cada equipamento, incluindo a frequência aconselhada de substituição.

Conjuntamente com o fornecimento dos equipamentos eletromecânicos de automação e controlo deverão ser disponibilizados:

- Manual de operação;
- Manual de manutenção;
- Desenhos de montagem.

Identificação e Etiquetagem

A identificação do equipamento eletromecânico a fornecer pelo Empreiteiro, deve respeitar as seguintes disposições:

- As etiquetas a aplicar no equipamento eletromecânico levarão as referências que o Dono da Obra indicar ao Empreiteiro durante a execução da obra, após ter recebido daquele as listas e esquemas enumerando as diversas partes do equipamento.
- As etiquetas serão em trafolite (ou equivalente), dimensões mínimas de 100 mm x 65 mm, caso as dimensões dos equipamentos as permitam.
- A redação de todas as etiquetas postas no equipamento será feita em português, devendo as etiquetas receber prévia aprovação do Dono da Obra, tanto em dimensões como em legibilidade dos caracteres aí impressos.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Todo o equipamento será autoportante, e as partes moveis devem ser dimensionadas para garantir resistência às cargas resultantes do seu funcionamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-001 |
| | DISPOSIÇÕES GERAIS | 2023 |

Os equipamentos também respeitarão as prescrições das normativas indicadas na respetiva Especificação Técnica.

3.3. MATERIAIS A UTILIZAR

Os materiais e equipamentos que forem utilizados para a execução dos trabalhos da presente empreitada deverão ser da melhor qualidade e de origem garantidas, sem qualquer exceção além das que porventura constem explicitamente destas Especificações Técnicas.

Os materiais e equipamentos de origem estrangeira, deverão satisfazer igualmente as normas do país de origem, ou na sua ausência as normas internacionais aplicáveis.

A categoria de todos os materiais e equipamentos a montar na obra estará sujeita à aceitação da Fiscalização, só podendo ser instalados após prévia aprovação desta. Por conseguinte, o Adjudicatário deverá, no início da obra, apresentar amostras dos materiais ou equipamentos a aplicar, as quais poderão ficar como padrão na posse da Fiscalização, durante a realização dos trabalhos. As amostras deverão vir acompanhadas de certificados de origem e de análises ou ensaios, quando tal foi exigido.

A Fiscalização poderá retirar os materiais e equipamentos instalados que não sejam idênticos às amostras fornecidas, ou que sendo, tenham sofrido alterações de características mecânicas ou elétricas, por acidente ou falta de cuidado, obrigando-se o Adjudicatário a substituí-los.

3.4. MARCAÇÃO

Todos os materiais ou equipamentos, nacionais ou estrangeiros deverão exibir a marca de fabrico.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

Não aplicável.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável.

4. TESTES EM FÁBRICA



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-001 |
| | DISPOSIÇÕES GERAIS | 2023 |

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante do material que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Serão emitidos certificados de conformidade com a norma EN 10204, pelo menos até EN 10204 – 2.2, ou em alguns casos EN 10204 – 3.1; deverá ser seguido o indicado nas Especificações Técnicas específicas de cada equipamento.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Após montagem, o Adjudicatário preparará todos os equipamentos para ensaios, verificações e testes. A montagem de todo o equipamento, em ordem de marcha, e as desmontagens necessárias de equipamento existente, serão de total responsabilidade do Empreiteiro.

Se as características especificadas não forem conseguidas, o Adjudicatário deverá executar por sua conta, todas as alterações necessárias para as obter.

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante do material que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Os materiais e equipamentos para os quais já existem especificações oficiais deverão satisfazer inteiramente as normas que nelas são fixadas.

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o DL102D/2020 no que diz respeito à Incorporação de reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção equipamentos deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-002 |
| | NORMAS DE COMISSIONAMENTO | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação apresenta as normas de comissionamento gerais e específicas a considerar nos concursos da Águas de Portugal no que se refere à componente eletromecânica e de materiais associados.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

As normas de comissionamento consideradas nesta especificação definem o programa de atuações relativamente ao equipamento geral.

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

Não aplicável.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Não aplicável.

3.3. MATERIAIS A UTILIZAR

Não aplicável.

3.4. MARCAÇÃO

Não aplicável.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

Não aplicável.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-002 |
| | NORMAS DE COMISSIONAMENTO | 2023 |

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável.

4. TESTES EM FÁBRICA

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante do material que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Serão emitidos certificados de conformidade com a norma EN 10204, pelo menos até EN 10204 – 2.2, ou em alguns casos EN 10204 – 3.1; deverá ser seguido o indicado nas Especificações Técnicas específicas de cada equipamento.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Na interpretação desta Especificação deve entender-se que:

E – é uma atividade que é executada por subempreiteiros; sob a supervisão do empreiteiro, ou pelo empreiteiro;

E/DO – é uma atividade executada na presença do pessoal de supervisão do dono da obra;

DO – é uma atividade executada pelo pessoal do dono da obra, sob a supervisão e controlo do mesmo.

O programa de atuações, que constitui as normas gerais de comissionamento, é o seguinte:

| | Responsabilidade do trabalho |
|---|------------------------------|
| Instruções | |
| Transmitir ao dono da obra quaisquer instruções e desenhos que possam ser aplicáveis | E |
| Manter o arquivo de instruções dos subempreiteiros prontos para qualquer consulta | E |
| Fornecer ao dono da obra o mapa de lubrificações, desenhos e instruções especiais aplicáveis ao equipamento | E |



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-002 |
| | NORMAS DE COMISSIONAMENTO | 2023 |

| | |
|--|------|
| <u>Serviço de assistência</u> – Obter assistência do fabricante (ou subempreiteiro) quando considerado necessário para assegurar uma instalação satisfatória do "Equipamento" | E |
| <u>Licenças</u> | |
| Assegurar as licenças, seguros e certificados em nome do empreiteiro para os trabalhos de montagem | E |
| Dar assistência na obtenção de todas as licenças e certificados necessários em nome deste, de forma a assegurar o início da exploração da "Instalação" | E |
| Assegurar, com despesas a cargo do dono da obra, todas as licenças que deverão ser emitidas em nome do mesmo e necessárias para a exploração da "Instalação" | E/DO |
| Assegurar as licenças, seguros e certificados em nome do empreiteiro para os trabalhos de montagem | E |
| <u>Acesso</u> | |
| Assegurar a facilidade de acesso a qualquer local da obra | E/DO |
| <u>Armaduras provisórias, suportes, etc.</u> – Remover todos os suportes provisórios, armaduras ou outros elementos estranhos, que tenham sido instalados no equipamento para evitar danos durante o transporte, armazenamento e montagem | E |
| <u>Inspeção</u> | |
| Fazer a inspeção da "Instalação" para verificar se está em conformidade com os diagramas lineares, desenhos de construção, instruções dos subempreiteiros e Especificações | E |
| Executar inspeções tal como for exigido pelos agentes dos seguros ou entidades oficiais | E |
| Executar inspeções de rotina à obra | E |
| Assistir às inspeções | DO |
| Verificar e anotar quaisquer anomalias | E/DO |



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-002 |
| | NORMAS DE COMISSIONAMENTO | 2023 |

| | |
|--|------|
| <u>Sistema de segurança</u> | |
| Fornecer ao dono da obra uma lista de regulamentos próprios para sistemas de segurança, incluindo regulamentos de alarme e de disparo | E |
| Ensaiar e afinar todos os sistemas de segurança e selagem de alarmes, quando necessário | E |
| Assistir aos ensaios acima referidos de acordo com a notificação | E/DO |
| Instalar todos os sistemas de segurança como por exemplo, válvulas de segurança, encravamentos, fins de curso, etc., e proceder ao respetivo ajustamento e selagem | E |
| Manter os registos necessários para os sistemas de segurança | E/DO |
| <u>Remoção de proteções contra a oxidação</u> | |
| Remover todas as proteções contra a oxidação e óleos, usados para proteger materiais durante o período de construção | E |
| <u>Reagentes e produtos necessários ao funcionamento</u> | |
| Obter cargas iniciais para o funcionamento tais como químicos, óleos, etc. | DO |
| Aplicação destes produtos no "Equipamento" como requerido | E/DO |
| <u>Manutenção e peças de reserva</u> | |
| Verificação de todas as proteções anti-corrosivas | E/DO |
| Fornecer normas de manutenção a aplicar ao "Equipamento" durante a montagem | E |
| Promover a manutenção do "Equipamento" | E |
| Fornecer ao dono da obra uma lista de peças de reserva | E |
| Fornecer peças de reserva | E |



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-002 |
| | NORMAS DE COMISSIONAMENTO | 2023 |

| | |
|--|------|
| <u>Pontos de ligação nos terminais elétricos e mecânicos (abreviadamente "terminais")</u> | |
| Obter a aprovação do dono da obra e fazer as ligações necessárias nos "terminais" | E |
| Assistir aos ensaios | E/DO |
| Conduzir todas as operações de verificação de estanqueidade | E |
| Reparar quaisquer fugas constatadas | E |
| <u>Ensaio de pressão e estanqueidade</u> | |
| Fazer ensaios de pressão e estanqueidade no equipamento fabricado no local. Todos os ensaios serão conduzidos de acordo com as normas e as especificações aplicáveis | E |
| Assistir aos ensaios | E/DO |
| Conduzir todas as operações de verificação de estanqueidade | E |
| Reparar quaisquer fugas constatadas | E |

De acordo com cada "Equipamento", são as seguintes normas específicas de comissionamento:

| | |
|---|------------------------------|
| | Responsabilidade do trabalho |
| <u>Tubagens</u> | |
| Ensaio hidrostática ou pneumática todas as tubagens de acordo com as normas e especificações aplicáveis | E |
| Testemunhar os ensaios de pressão de montagem quando notificado pelo empreiteiro | E/DO |
| Remover as placas de orifício, se necessário antes de proceder aos ensaios | E |



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-002 |
| | NORMAS DE COMISSIONAMENTO | 2023 |

| | |
|---|------|
| Isolar ou pintar flanges, juntas roscadas ou soldaduras executadas no local, após conclusão dos ensaios e experiências feitas em cada linha ou troço | E |
| Deixar a descoberto a tubagem subterrânea e todas as ligações soldadas (longitudinais, circulares e derivações) que não tenham sido ensaiadas na origem, até que os ensaios específicos tenham sido completados | E |
| Colocar empanques nas válvulas onde necessário | E |
| Verificar e anotar a posição de todas as válvulas com empanques | E |
| Verificar o fornecimento e instalação de etiquetas nas linhas, e sinalizar, conforme referido no caderno de encargos | DO |
| <u>Reservatórios</u> | |
| Deixar abertos após montagem no local para colocação das partes interiores que requeiram montagem no estaleiro e respetiva inspeção imediata | E |
| Testemunhar as inspeções com o pormenor requerido | E/DO |
| Deixar abertos depois da secagem, limpar quimicamente, encher com as cargas iniciais conforme requerido | E |
| Tapar após a respetiva autorização e de acordo com a execução apropriada | E |
| (NOTA: Quando os reservatórios tiverem sido submetidos a ensaios de fábrica, não serão novamente ensaiados no local da instalação, mas podem ser incluídos como parte de um ensaio do sistema de tubagem.) | |
| <u>Bombas e compressores</u> | |
| Nivelar as placas de base e de apoio e fixar com argamassa todas as superfícies de apoio | E |
| Periodicamente, durante a construção, fazer rodar os veios | E |
| Verificar e eliminar tensões excessivas das tubagens e que possam ser transmitidas ao "Equipamento" | E |



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-002 |
| | NORMAS DE COMISSIONAMENTO | 2023 |

| | |
|--|------|
| Limpar quimicamente a instalação da tubagem de secção, sistemas de óleo de estanqueidade e lubrificação | E |
| Carregar os sistemas de óleo de lubrificação e vedação | E |
| Fazer circular, para efeitos de limpeza, todos os sistemas de óleo de estanqueidade, óleo de lubrificação e arrefecimento | E |
| Fazer a verificação final de alinhamento a quente, como requerido | E/DO |
| Efetuar todas as acoplagens das bombas, como requerido | E/DO |
| Verificar o funcionamento de todo o equipamento auxiliar, sistemas de controlo e alarme | E/DO |
| Por em funcionamento o "Equipamento" e fazer ensaios de vibração, de segurança, de marcha normal dos reguladores, e outros ensaios de funcionamento e afinação, como requerido | E |
| <u>Equipamento de elevação</u> | |
| Inspecionar o acabamento e exatidão da instalação e verificar e averiguar, os casos de não funcionamento, conforme requerido | E |
| Fazer os ajustamentos finais durante o ensaio de funcionamento | E |
| Requisitar os serviços do técnico do subcontratante para o "Arranque" | E |
| Obter certificados para ocupação e utilização, se necessário | DO |
| <u>Revestimentos anti-corrosíveis e pinturas</u> | |
| Completar o isolamento e proteções de todo o equipamento, de acordo com as verificações | E |
| Completar o isolamento e proteções de toda a tubagem e instrumentação que o requeira | E |
| Completar o isolamento requerido para proteção do pessoal | E |
| Inspecionar e aceitar todos os materiais e trabalho de montagem | DO |



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-002 |
| | NORMAS DE COMISSIONAMENTO | 2023 |

| | |
|---|------|
| Completar todo o trabalho de isolamento | E |
| Completar todas as pinturas, conforme especificado neste caderno de encargos | E |
| <u>Ventiladores</u> | |
| Inspecionar a posição de montagem e o sentido de rotação | E |
| Verificar as potências absorvidas | E |
| Fazer a verificação final de rotação e vibração | E/DO |
| <u>Eletroagitadores</u> | |
| Carregar os sistemas de óleo de lubrificação e vedação | E |
| Fazer uma verificação final de alinhamento e correntes absorvidas | E/DO |
| Verificar o funcionamento de todo o equipamento auxiliar, sistemas de controlo e alarme | E/DO |
| <u>Válvulas</u> | |
| Verificar a posição de montagem | E |
| Fazer a verificação final de estanqueidade e funcionamento | E |
| Promover a lubrificação de hastes, veios, etc. | E |
| <u>Instrumentos</u> | |
| Fazer a verificação antes da montagem para garantir o funcionamento, isto é, retirar a embalagem e tampas de proteção, verificar o movimento dos ponteiros e certificar a capacidade de medir, operar o movimento na direção e do modo requerido pela função processual. Rececionar o "Equipamento" e verificar a sua conformidade com as Especificações | E |
| Calibrar os instrumentos, referenciá-los e fazer todos os ajustes requeridos | E |



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-002 |
| | NORMAS DE COMISSIONAMENTO | 2023 |

| | |
|--|------|
| Alimentar o sistema de transmissão e controlo estabelecendo ao processo nos elementos primários e elementos finais | E |
| Ajustar as bandas dos reguladores e fazer outros ajustes no sistema, de modo a permitir um funcionamento automático das instalações quando forem postas em linha | E |
| Instalar e ligar todos os componentes do sistema e verificar a sua conformidade com as especificações e regras do projeto, usando sinais simulados, quando necessário, para verificar o funcionamento e a calibração | E |
| Limpar todos os tubos de transmissão e controlo por meio de sopragem de ar filtrado, antes de os ligar aos instrumentos componentes | E |
| Verificar o processo de vedação das tubagens para se obter estanqueidade | E |
| Verificar a continuidade de todos os sinais elétricos e alarmes, fontes de energia e polaridade | E |
| Isolar os instrumentos tais como válvulas de controlo, medidores de deslocamento positivo, medidores de turbinas para efetuar os ensaios hidrostáticos e recolocá-los | E |
| Isolar ou remover os componentes em série para as operações de lavagem e reinstalá-los após a conclusão das mesmas | E |
| <u>Motores</u> | |
| Nivelar as placas de base e de apoio e fixar com argamassa todas as superfícies de apoio | E |
| Periodicamente, durante a construção, fazer rodar os veios | E |
| Carregar os sistemas de lubrificação (se existirem) | E |
| Requisitar os serviços do técnico do subcontratante para o Arranque (se necessário) | E |
| Fazer a verificação final de alinhamento a quente, como requerido | E/DO |
| Efetuar todas as acoplagens, como requerido | E/DO |
| Verificar o funcionamento de todo o equipamento auxiliar, sistemas de controlo e alarme | E/DO |



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-002 |
| | NORMAS DE COMISSIONAMENTO | 2023 |

| | |
|---|------|
| Verificar todas as características elétricas inerentes a um bom funcionamento nomeadamente: <ul style="list-style-type: none">• potências absorvidas• tensões• temperatura da carcaça• vibrações, etc. | E/DO |
| <u>Quadros Elétricos</u> | |
| Inspeccionar e ensaiar os quadros elétricos na oficina de montagem, antes da expedição para o local de montagem | E/DO |
| Fazer os ajustamentos finais durante o ensaio de funcionamento | E |
| Inspeccionar e ensaiar a instalação completa após a montagem | E/DO |
| Fornecer os resultados dos ensaios | E |
| <u>Restantes equipamentos</u> – Os restantes equipamentos incluídos no fornecimento e montagem deverão ser ensaiados em obra para verificação do seu funcionamento normal de acordo com as normas aplicáveis | E/DO |

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante do material que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Os materiais e equipamentos para os quais já existem especificações oficiais deverão satisfazer inteiramente as normas que nelas são fixadas.

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o DLI02D/2020 no que diz respeito à Incorporação de reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção equipamentos deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECAÑICOS | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação apresenta o controlo de qualidade de equipamentos eletromecânicos, a considerar nos concursos da Águas de Portugal.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

O adjudicatário elaborará um plano de controlo da qualidade do projeto, fabricação e montagem dos equipamentos hidromecânicos que submeterá à aprovação da fiscalização.

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

Esse plano deverá contemplar pelo menos os pontos que se indicam a seguir.

3. CARACTERÍSTICAS

Inspeção de equipamento à chegada do estaleiro

Metodologia

Antes da montagem de qualquer equipamento, e desde a sua chegada ao estaleiro, deverão ser inspecionados os pontos seguidamente referidos.

Antes do desembalamento

Antes do desembalamento dos equipamentos deverão ser efetuadas as seguintes ações:

- Verificação da marcação da embalagem e identificação do equipamento;
- Verificação da adequação da embalagem ao equipamento em causa, sob os pontos de vista de tipo de transporte, manuseamento, proteção mecânica e de proteção contra a humidade ou outros agentes;
- Verificação de eventuais danos apresentados pela embalagem e suas consequências para o equipamento.

Depois de desembalado

- Após o desembalamento dos equipamentos deverão ser efetuadas as seguintes ações:



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECAÑICOS | 2023 |

- Identificação completa do equipamento (marca, referência e n.º de série);
- Verificação da conformidade do equipamento chegado com o especificado, incluindo a verificação dos materiais;
- Verificação das quantidades e da inclusão dos eventuais acessórios transportados desmontados;
- Verificação de eventuais danos tais como riscos de pintura, corrosão, deformações, peças ou acessórios partidos, danificados ou em mau estado de conservação (nomeadamente válvulas, tubos, correias, vedações, filtros, etc.);
- Verificação do estado de conservação das zonas maquinadas;
- Verificação da inclusão dos manuais de montagem, arranque e operação;
- Verificação da inclusão de certificados de materiais ou de ensaio em fábrica se for caso disso;
- Verificação de inclusão de ferramentas especiais se elas forem necessárias à montagem;
- Verificação da inclusão de produtos especiais para montagem tais como colas, lubrificantes, juntas, etc., quando necessários;
- Identificação dos pontos de suspensão para transporte.

Durante a armazenagem

Durante a armazenagem deverão ser efetuadas as seguintes ações:

- Verificar se as condições de acondicionamento do equipamento são adequadas não lhe introduzindo esforços que o possam vir a deformar ou danificar;
- Verificar se as condições de proteção de temperatura, humidade, estanquicidade, incidência do Sol, contra chuvas, etc., são adequadas para o equipamento;
- Verificar ao longo do tempo de armazenagem se as condições se mantêm.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

Soldaduras



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECAÑICOS | 2023 |

As soldaduras serão executadas de acordo com o Código ASME e de acordo com o enunciado nos parágrafos seguintes.

Preparação dos chanfros e parâmetros de soldadura

Será apresentada uma especificação de soldadura para cada tipo de soldadura e para cada tipo de condição de execução. A especificação definirá a preparação da junta, forma dos chanfros, tipo de consumíveis, aquecimento, tratamento térmico de relaxação de tensões e sequência de operações, assim como os parâmetros de soldadura a utilizar.

Consumíveis

Os consumíveis serão rececionados por lote, segundo normas técnicas do adjudicatário.

Antes de serem utilizados, os consumíveis serão secos em estufas conforme o prescrito pelos fabricantes.

Qualificação dos soldadores e processos

Os soldadores e os processos de soldadura serão qualificados por uma instituição independente (devidamente certificada para o efeito) segundo o Código ASME IX.

Controlo das soldaduras

As soldaduras serão submetidas ao controlo que se define no apêndice.

Tubagens

- I. Deverão ser entregues pelo empreiteiro os seguintes documentos:
 - Certificado dos materiais de base;
 - Certificado dos materiais de adição;
 - Certificados de qualificação dos soldadores;
 - Especificação da soldadura;
 - Certificado de qualificação do procedimento de soldadura.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECAÑICOS | 2023 |

2. Será efetuado um Controlo Visual (CV) a 100% durante e após a realização da soldadura.
3. Os critérios de aceitação estarão de acordo com EN ISO 5817.
4. As soldaduras dos tubos e seus acessórios serão radiografadas a 100%, associando-se a um controlo por líquidos penetrantes.
5. Os defeitos reparáveis serão marcados para posterior reparação. As peças que não possam ser reparadas deverão ser marcadas de forma inequívoca que não são reutilizáveis e retiradas da frente de trabalho.

Outras peças

1. Deverão ser entregues pelo empreiteiro os mesmos documentos referidos para as tubagens.
2. Será efetuado um CV a 100% como indicado.
3. Será efetuado um CLP a 10% em soldaduras de canto ou em soldaduras de topo para cordões até 8 mm, seguindo os critérios indicados para as tubagens.
4. Para soldaduras de topo com cordões superiores a 8 mm, e onde a importância da peça o justifique, será efetuado um controlo radiográfico. Este controlo terá forçosamente que ser efetuado por entidade exterior à fiscalização e os critérios de interpretação e aceitação serão os seguidos por essa entidade de acordo com as Normas correntes aplicáveis.
5. As penalizações serão idênticas às referidas para as tubagens.
6. O material defeituoso será marcado da mesma forma indicada para as tubagens.

Protocolos

1. Os CLP acima descritos serão registados num protocolo.
2. As inspeções por RX ou outras serão registadas em protocolos das entidades que as realizem.

Reparação de soldaduras



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECAÑICOS | 2023 |

As reparações das soldaduras e respetivo controlo, far-se-ão nas mesmas condições que as fixadas para a execução do cordão de soldadura que lhe deu origem. Qualquer processo diferente, nomeadamente em estaleiro, necessitará de aprovação prévia da fiscalização.

Proteção anticorrosão

1. Todos os equipamentos deverão ser devidamente pintados e acabados, nas condições mais adequadas para a sua perfeita conservação.
2. O empreiteiro deverá especificar clara e completamente o tratamento anticorrosivo que propõe realizar, indicando os tipos de produto (cores, composições, condições de armazenagem, validades e etc.), os esquemas de pintura e as formas de aplicação.
3. Cada esquema de pintura deverá utilizar produtos de um único fabricante.
4. A aplicação dos produtos deverá seguir as indicações do fabricante, não sendo permitida a adição de solventes para aumentar a vida útil ou o rendimento dos produtos. Os produtos devem ser aplicados dentro do respetivo prazo de validade.
5. A proteção anticorrosiva deverá ser incluída no fornecimento dos equipamentos.
6. Em seguida apresenta-se uma solução de proteção anticorrosiva considerada adequada:
 - Decapagem por jato abrasivo, grau SA 2½;
 - Uma demão de primário anticorrosivo do tipo “ICOSIT Primário Espesso” (espessura recomendada de 80 µm);
 - Duas demãos de tinta tixotrópica com base em resinas acrílica e vinílica do tipo “ICOSIT 5530 Espesso” (espessura recomendada de 80 µm).

Montagem de equipamentos

1. A montagem dos equipamentos seguirá, para cada tipo, as instruções de montagem do fabricante, as normas aplicáveis e as boas regras de execução. Neste âmbito, deverá ser dada atenção especial aos seguintes pontos:
 - Alinhamentos;



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECAÑICOS | 2023 |

- Juntas;
 - Vibrações e ruído em máquinas rotativas.
2. O empreiteiro efetuará, atempadamente, a programação dos trabalhos que constituem a globalidade da obra de modo que esta seja executada nos prazos previstos. O empreiteiro deverá colaborar com o dono da obra, alertando-o para qualquer situação de descoordenação que ponha em causa, direta ou indiretamente a boa execução dos trabalhos.
 3. A montagem dos equipamentos será efetuada por pessoal especializado com observância de todas as regras de boa execução aplicáveis aos respetivos equipamentos. O empreiteiro deverá selecionar e utilizar apenas equipas de montadores com as especificações adequadas aos diversos tipos de equipamentos, devidamente enquadradas e orientadas por um só coordenador.
 4. Na execução das montagens considerar-se-ão todos os regulamentos e normas oficiais portuguesas aplicáveis aos trabalhos em questão.
 5. No caso de não existirem, relativamente a determinados materiais ou trabalhos, normas portuguesas aplicáveis, deverão ser seguidas as normas utilizadas no país de origem dos materiais ou normas estrangeiras adequadas.
 6. Durante a execução dos trabalhos o empreiteiro compromete-se a:
 - a) Facilitar o acompanhamento e inspeção dos trabalhos de montagem, verificação e ensaios pela fiscalização e atender às suas observações quanto a:
 - Vícios e deficiências de montagem;
 - Medidas de proteção adequadas dos equipamentos quer enquanto armazenados, quer durante o transporte, instalação e ensaios.
 - b) Informar, com antecedência ou logo que seja solicitado sobre:
 - Programação diária e semanal dos trabalhos, horários e equipas de montadores;
 - Qualificação do pessoal;
 - Métodos a utilizar, ferramentas especiais e equipamentos auxiliares necessários;



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS | 2023 |

- Exploração das instalações durante o período de funcionamento experimental.
- c) Comunicar imediatamente a ocorrência de acidentes ou a constatação de anomalias devidas a erros de montagem, deficiências nos transportes ou defeitos de fabrico.
- d) Submeter, para prévia aprovação, desenhos de pormenor de montagem.
- e) Efetuar a verificação e coordenação das cotas indicadas nos documentos que constituem o projeto e relativas à implantação dos equipamentos comunicando ao dono da obra a necessidade de eventuais compatibilizações.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Controlo dimensional

Todos os equipamentos serão submetidos a controlo dimensional, de acordo com o respetivo projeto aprovado.

3.3. MATERIAIS A UTILIZAR

Normas a obedecer

Os materiais principais estarão de acordo com as Normas AFNOR, AISI, ASTM, DIN ou equivalentes.

Certificação de qualidade dos materiais

1. Para os materiais indicados anteriormente a certificação, segundo a Norma EN 10204 será no mínimo:
 - Do tipo 3.1, para as chapas em aço carbono e para o aço forjado dos componentes estruturalmente resistentes;
 - Do tipo 2.2, para perfis e restante material dos componentes estruturalmente resistentes;
 - Do tipo 3.2, para os materiais principais (chapas e perfis) em aço inoxidável.
2. Nas chapas com espessura superior a 45 mm haverá controlo por ultrassons. No aço vazado haverá controle por partículas magnéticas, líquidos penetrantes ou ultrassons.
3. Os equipamentos standard fornecidos acabados, serão objeto de uma receção com emissão do respetivo certificado.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS | 2023 |

3.4. MARCAÇÃO

Todos os materiais ou equipamentos, nacionais ou estrangeiros deverão exibir a marca de fabrico.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

Não aplicável.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável.

4. TESTES EM FÁBRICA

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante do material que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Controlo de pintura

Verificação das especificações

1. Será verificada a conformidade das tintas usadas com o especificado. Será igualmente verificado se as condições de armazenagem e os tempos de “pot life” estão de acordo com as indicações do fabricante.
2. Durante a aplicação devem ser observados os seguintes pontos:
 - Estado da superfície antes da aplicação;
 - Temperatura ambiente (de acordo com as instruções do fabricante);
 - Humidade ambiente (de acordo com as instruções do fabricante);
 - Tempos de secagem e tempos de recobrimento entre demãos (de acordo com as instruções do fabricante).



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS | 2023 |

Controlo visual

1. As superfícies das peças ou equipamento em observação serão examinadas de forma a detetarem-se defeitos de lacagem, faltas de aderência das camadas de tinta, bolsas, rasgões do filme e “pinholing”.
2. Deverão ser especialmente inspecionados os cantos, os topos e de uma maneira geral todas as zonas de difícil acesso ao pintor.

Controlo da espessura do filme seco

Peças com dimensões superiores a 1 m (um metro)

Serão efetuados vários conjuntos de medidas de espessura de tinta (filme seco) consoante a dimensão da peça. Cada conjunto será constituído por 5 (cinco) medidas dispostas da seguinte forma:

- A média das 5 medidas deve ser igual ou superior ao valor especificado para a espessura da tinta e nenhuma das medidas poderá ser inferior a 80% do valor especificado.

Peças de pequena dimensão

Serão efetuadas várias medidas cobrindo uma parte significativa da superfície pintada.

- A média das medidas deve ser igual ou superior ao valor especificado para a espessura da tinta e nenhuma das medidas poderá ser inferior a 80% do valor especificado.

Tubos

Serão feitas várias medidas segundo uma espiral ao longo do tubo de forma a cobrir uma parte significativa da superfície pintada.

- A média das medidas deve ser igual ou superior ao valor especificado para a espessura da tinta e nenhuma das medidas poderá ser inferior a 80% do valor especificado.

Protocolo

As medidas e as respetivas observações serão registadas num protocolo.

Controlo dos revestimentos



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS | 2023 |

Espessura

Metodologia:

- A metodologia a aplicar num revestimento por pintura, deverá estar de acordo com o método 5 da Norma NP 1884.
- O controlo far-se-á em 'Superfícies Elementares' de 1 dm², após o tempo de cura.

CrITÉrios de aceitação:

- Serão tomadas 5 medições por cada 1 m² de área protegida.
- A média aritmética dos valores das medições, não pode ser inferior a 90% da espessura especificada e individualmente nenhum valor pode ser inferior a 70% do valor da espessura especificada.

Inspeção visual e aderência

1. O ensaio de aderência será efetuado segundo a Norma ISO 2409 ou ISO 4624.
2. Consideram-se negativos todos os ensaios que conduzam a graus superiores a 2 ou 3, segundo o Método de Quadrícula (ISO 2409).

Verificação do “pin holing”

A existência de pin holing será verificada através de um detetor “Holiday” (esponja) aplicando-se uma tensão de 6.3 V DC.

Registos

Serão verificados e inscritos em boletim próprio, os seguintes registos:

- preparação das superfícies;
- medição das espessuras;
- condições ambientais (início de cada período de trabalho);
- ensaios de aderência;



| | | |
|-----|--|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECCÂNICOS | 2023 |

- verificação de pin holing.

No estaleiro

Todas as superfícies danificadas no transporte e/ou com ferimentos da película, conforme a situação, serão reparadas antes ou depois da montagem, de modo a repor-se o esquema especificado.

Equipamentos standard adquiridos completos

Os equipamentos standardizados tais como órgãos de manobra, motores, bombas, permutadores, filtros, válvulas, e quadros elétricos, terão a proteção e a tinta de acabamento normalizada pelo respetivo fabricante.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

1. O programa geral de ensaios será estabelecido pelo empreiteiro e deve merecer a aprovação da fiscalização.
2. De todos os ensaios efetuados serão elaborados relatórios, certificados ou documentos que deverão ser entregues pelo empreiteiro à fiscalização nos prazos estabelecidos.
3. O equipamento e o pessoal necessário à realização dos ensaios será fornecido pelo empreiteiro.
4. Pelo menos um mês antes destes ensaios deverão ser fornecidos os manuais de serviço e manutenção de todos os equipamentos.
5. Aos ensaios poderá assistir o dono da obra ou seu representante devendo para tal ser avisado da data de realização dos mesmos com uma antecedência não inferior a 15 dias.
6. Cada equipamento, ou conjunto de equipamentos, após concluída a sua montagem, será submetido aos ensaios parciais para comprovação do bom funcionamento e verificação das características garantidas ou contratuais.
7. Durante os ensaios parciais o empreiteiro deverá garantir a proteção adequada de outros equipamentos ainda em fase de montagem e a segurança do pessoal utilizado nessas montagens.
8. Após os ensaios parciais será dado início a um período de funcionamento experimental que antecederá os ensaios para a receção provisória.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECAÑICOS | 2023 |

9. A formação e a instrução do pessoal encarregado da exploração e/ou da manutenção dos equipamentos deverão ser efetuadas antes de se iniciar o período de funcionamento experimental.
10. Durante esse período, todas as válvulas e comportas serão manobradas repetidas vezes, se possível nas condições reais de funcionamento, de forma a demonstrar a sua manobrabilidade. Serão, também, verificadas as posições de todas as vedações e ajustadas aquelas com possibilidade de regulação.

Registo de não conformidades

1. Quaisquer não conformidades com o caderno de encargos, desenhos, normas, especificações técnicas ou instruções do fabricante, serão mencionadas no boletim. No mesmo boletim será igualmente registado o seguimento dado pelo instalador às observações feitas.
2. As ações corretivas das não conformidades detetadas em curso de fabrico ou montagem, que impliquem desvio ao projeto, deverão ser homologadas pelo departamento de controlo de qualidade do adjudicatário e propostas à fiscalização para aprovação.

Dossier construtor

1. A documentação relativa à garantia da qualidade a enviar à fiscalização, será constituída por:
 - Certificados de material.
 - Especificações dos procedimentos de soldadura (cadernos de soldadura).
 - Certificados dos soldadores e/ou operadores de soldadura.
 - Relatórios de inspeção, ensaios e de END.
 - Boletins de anomalias.
 - Autos de receção.
2. Os equipamentos ou peças serão enviados para o estaleiro acompanhados do Certificado de Materiais, do controlo de soldadura e de pintura.
3. No final do fornecimento, será fornecido o 'Dossier Construtor' no número de cópias contratual. O dossier incluirá os relatórios dos ensaios presenciais ou não.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-003 |
| | CONTROLO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECAÑICOS | 2023 |

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante do material que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o DLI02D/2020 no que diz respeito à Incorporação de reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção equipamentos deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-005 |
| | ENSAIOS DE EQUIPAMENTO | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação apresenta as disposições relativas aos ensaios dos equipamentos a considerar nos concursos da Águas de Portugal.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

Os materiais e equipamentos obedecerão às normas indicadas na presente especificação e nas particulares.

3. CARACTERÍSTICAS

Para os ensaios em fábrica, a Fiscalização deverá ser informada com uma antecedência não inferior a 30 (trinta) dias, da data de realização dos ensaios, de modo a permitir-lhe, se assim o entender, enviar os seus representantes para assistir aos mesmos. Para os ensaios em estaleiro ou no local da obra a Fiscalização deve ser informada com uma antecedência mínima de 3 (três) dias

Independentemente da presença da Fiscalização, dever-lhe-ão ser remetidos os resultados de todos os ensaios efetuados, devidamente autenticados pelo respetivo fabricante, de acordo com a norma EN 10204, conforme definido nas especificações aplicáveis a cada equipamento/material.

Os ensaios a que obriga o presente Caderno de Encargos e que deverão estar incluídos no preço do fornecimento, não dispensam outros ensaios habituais de rotina a que todos os equipamentos deverão ser submetidos como prova da sua boa qualidade, os definidos nas peças de projeto/nota técnica e os definidos nas especificações aplicáveis a cada equipamento.

O Adjudicatário deverá apresentar uma descrição sumária das suas capacidades laboratoriais, indicando a aparelhagem de medida que utilizará em cada caso, sua classe de precisão, método de ensaio a seguir, etc.

Se os resultados de qualquer ensaio suscitarem dúvidas, poderá a Fiscalização exigir outros ensaios complementares de verificação, sobre a unidade em causa ou outra idêntica e compreendida no mesmo fornecimento, a expensas do Adjudicatário.

O equipamento só poderá dar entrada no Estaleiro acompanhado da respetiva guia de remessa devidamente detalhada, bem como dos documentos comprovativos da sua aceitação na fábrica, tendo em atenção os respetivos ensaios e as condições de embalagem e transporte.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-005 |
| | ENSAIOS DE EQUIPAMENTO | 2023 |

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

Não Aplicável.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Não Aplicável.

3.3. MATERIAIS A UTILIZAR

Não Aplicável.

3.4. MARCAÇÃO

Não Aplicável.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

Não aplicável.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável.

4. TESTES EM FÁBRICA

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante do material que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Serão emitidos certificados de conformidade com a norma EN 10204, pelo menos até EN 10204 – 2.2, ou em alguns casos EN 10204 – 3.1; deverá ser seguido o indicado nas Especificações Técnicas específicas de cada equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-005 |
| | ENSAIOS DE EQUIPAMENTO | 2023 |

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Após montagem, o Adjudicatário preparará todos os equipamentos para ensaios, verificações e testes. A montagem de todo o equipamento, em ordem de marcha, e as desmontagens necessárias de equipamento existente, serão de total responsabilidade do Empreiteiro.

Além dos ensaios em fábrica, dos quais resultaram os certificados de acordo com a norma EN 10204, pelo menos até EN 10204 – 2.2, conforme definido nas diferentes especificações aplicáveis, e dos restantes ensaios particulares, deverá o Adjudicatário proceder aos seguintes ensaios em obra:

Equipamentos Eletromecânicos

Bombas e ventiladores

Além dos ensaios em fábrica, dos quais resultaram os certificados de acordo com a norma EN 10204, pelo menos até EN 10204 – 2.2, conforme definido nas diferentes especificações aplicáveis, deverá o Adjudicatário proceder aos seguintes ensaios em obra:

- Ensaios hidráulicos para determinação/afinação do ponto de funcionamento da máquina rotativa na instalação, de acordo com os parâmetros de funcionamento definidos em projeto;
- Medição de consumo elétrico em regime nominal de operação;
- Avaliação do nível de vibração da bomba e motor (quando aplicável), despistando desalinhamentos entre os dois componentes ou desequilíbrios do rotor.
- Avaliação dos atravancamentos da instalação, evidenciando a viabilidade de se procederem às necessárias intervenções de manutenção sem a necessidade de recurso a meios externos ou desmontagem de tubagens e válvulas.

Instalações Elétricas e Instrumentação

Motores

- Medição da corrente de arranque;
- Medição da corrente em regime nominal de operação;
- Avaliação da temperatura de funcionamento em regime nominal.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-005 |
| | ENSAIOS DE EQUIPAMENTO | 2023 |

Transformador

O transformador será submetido, em obra, aos seguintes ensaios:

- Medidas das resistências de isolamento;
- Medida da resistência dos enrolamentos;
- Verificação do grupo de ligações.

Quadros de potência e comando

Os quadros de potência e comando serão submetidos em fábrica às seguintes verificações e ensaios:

- Inspeção visual e verificações de carácter mecânico e dimensional;
- Verificação da resistência mecânica e da acessibilidade;
- Provas de continuidade e de isolamento;
- Ensaios de rigidez dielétrica;
- Verificação dos circuitos;
- Cópia do boletim de ensaio de choque sobre protótipo (aplicável unicamente a quadros normalizados).

Instrumentação

Na generalidade, a instrumentação será testada em obra, nas condições normais de operação, sempre que possível, ou simulando-se as mesmas de modo a possibilitar os ensaios dos equipamentos e dos encravamentos associados.

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante do material que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-005 |
| | ENSAIOS DE EQUIPAMENTO | 2023 |

Os materiais e equipamentos para os quais já existem especificações oficiais deverão satisfazer inteiramente as normas que nelas são fixadas.

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o DLI02D/2020 no que diz respeito à Incorporação de reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção equipamentos deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-006 |
| | RECEÇÃO DE EQUIPAMENTO | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação apresenta as disposições relativas à receção dos equipamentos a considerar nos concursos da Águas de Portugal.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

O equipamento só poderá dar entrada no estaleiro acompanhado da respetiva guia de remessa devidamente detalhada, bem como dos documentos comprovativos dos respetivos ensaios em fábrica, se for caso disso.

A receção dos equipamentos será feita com base na verificação de que satisfazem às características especificadas no projeto/nota técnica, na proposta do Empreiteiro e no presente Caderno de Encargos, após aprovação da Fiscalização.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

Não Aplicável.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Não Aplicável.

3.3. MATERIAIS A UTILIZAR

Não Aplicável.

3.4. MARCAÇÃO

Não Aplicável.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

Não aplicável.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-006 |
| | RECEÇÃO DE EQUIPAMENTO | 2023 |

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável.

4. TESTES EM FÁBRICA

Não aplicável.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Não aplicável.

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

Não aplicável.

7. LEGISLAÇÃO

Não aplicável.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-010 |
| | MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define os critérios a adotar aos materiais não especificados que tenham emprego na obra.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Todos os materiais e equipamentos não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas por regulamentos que lhes digam respeito, ou ter características que satisfaçam às boas normas construtivas.

3. CARACTERÍSTICAS

A Fiscalização poderá exigir que sejam submetidos a ensaios para a sua verificação, reservando-se o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer, tendo em conta o fim que se destinam e as condições de trabalho a que vão ficar sujeitos.

Deverão ainda todos os materiais satisfazer as características constantes das Especificações, Documentos de Homologação e Circulares de Informação Técnica emitidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil ou outro a indicar pela Fiscalização.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

Não Aplicável.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Não Aplicável.

3.3. MATERIAIS A UTILIZAR

Não Aplicável.

3.4. MARCAÇÃO

Todos os materiais, nacionais ou estrangeiros deverão exibir a marca de fabrico.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-010 |
| | MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS | 2023 |

Não aplicável.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável.

4. TESTES EM FÁBRICA

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante do material que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Serão emitidos certificados de conformidade com a norma EN 10204 ou equivalente, pelo menos até EN 10204 – 2.2.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

A Fiscalização poderá exigir que sejam submetidos a ensaios para a sua verificação, reservando-se o direito de indicar para cada caso as condições a que devem satisfazer, tendo em conta o fim que se destinam e as condições de trabalho a que vão ficar sujeitos.

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

Não existindo normalização nacional, os materiais deverão obedecer a normas internacionais ou Eurocódigos em vigor.

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o DL102D/2020 no que diz respeito à Incorporação de reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção equipamentos deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-105 |
| | PROTEÇÃO ANTICORROSIVA PARA TUBAGEM EM AÇO | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as características gerais da proteção anticorrosiva para tubagens de aço.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

Além da corrosão a que as canalizações possam estar sujeitas por via do contacto com agentes químicos agressivos, uma das mais relevantes formas de corrosão a que as estruturas metálicas estão sujeitas está associada à existência de correntes galvânicas que se criam entre materiais diferentes e entre a canalização e o solo.

A corrosão galvânica que ocorre entre materiais diferentes é proporcional à corrente anódica, pelo que a abordagem será para reduzir esta corrente a valores mínimos. Enumeram-se alguns dos principais métodos a aplicar segundo as normas em vigor, nesta especificação referenciadas:

- Revestimento anticorrosivo do ânodo ou cátodo de modo a interromper o circuito condutor por aplicação de tintas, vernizes, poliuretano, filmes de metal (zincagem, cromagem) ou de termoplásticos (PP, PE), ou enfitamento das tubagens
- Eliminação do par bimetalico que se cria entre materiais diferentes – nas uniões ou ligações entre os tubos e válvulas ou acessórios, aplicar anilhas e casquilhos de materiais plásticos de modo a evitar contacto entre as flanges dos tubos e os parafusos de ligação. Entre tubos e acessórios de materiais diferentes, a utilização de juntas isoladas.
- Proteção catódica por aplicação de uma corrente elétrica de proteção – utilizada em canalizações enterradas;
- Proteção catódica por utilização de ânodos sacrificiais (zinco, magnésio);
- Redução da velocidade de escoamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-105 |
| | PROTEÇÃO ANTICORROSIVA PARA TUBAGEM EM AÇO | 2023 |

- Aumento da espessura do ânodo – sobre-espessura em especial nas zonas das soldaduras ou ligações entre materiais diferentes;

Os vários tipos de proteção serão utilizados individualmente ou em conjunto.

Relevante é também a constituição da cama da tubagem, cujo solo deverá ter características resistivas, do ponto de vista elétrico – areia, solo rochoso de granulometria reduzida, boa drenagem.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

A proteção anticorrosiva a aplicar deverá corresponder, segundo a ISO 12944, a uma categoria de corrosividade C4 Alta, para instalações em zonas litorais e C3 Média para instalações no restante território.

Esquemas a realizar em fábrica

Para tubagens de diâmetros inferiores ou iguais a DN 50 deverão ser utilizados tubos de aço inoxidável. Neste caso as tubagens apenas levarão listas identificativas do fluido transportado.

Interior das condutas

Diâmetro > DN100

- Decapagem a jato abrasivo, SA 2½ (ou equivalente para Diâmetro < DN100)
- Epoxy sem solventes: 2x 200 micron (abastecimento)

ou

- Epoxy multi-strength: 3x 150 micron (saneamento)

Exterior de condutas

Conduta aérea (abastecimento)

- Decapagem a jato abrasivo, SA 2½



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-105 |
| | PROTEÇÃO ANTICORROSIVA PARA TUBAGEM EM AÇO | 2023 |

- Primário Epóxi com fosfato de zinco (alto teor de sólidos) - 180 micron
- Acabamento poliuretano (alto teor de sólidos) 60 micron

Conduta aérea (saneamento)

- Decapagem a jato abrasivo, SA 2½
- Primário Epóxi rico em zinco (50 a 68%): 40 micron
- Intermedio de Epóxi (alto teor de sólidos): 100 micron
- Acabamento de Poliuretano (alto teor de sólidos): 60 micron

Superfícies exteriores de condutas submersas em água

- Decapagem a jato abrasivo, SA 2½
- Epóxi para imersão: 3x 125 micron

Superfícies exteriores de condutas enterradas:

Revestimento de tripla camada (DIN 30678), formado por:

- decapagem a jato de areia do grau SA 2½;
- 1ª camada: primário de resina epoxídica com 50 µm de espessura mínima;
- 2ª camada: co polímero adesivo, para garantir a aderência entre a primeira e a terceira camadas;
- 3ª camada: revestimento final de polipropileno, com 2,5 mm de espessura mínima.

As ligações soldadas e as juntas de ligação flangeadas enterradas, nomeadamente as transições de materiais devem ser protegidas com a aplicação de mangas termo retráteis ou bandas plásticas aplicadas a frio, capazes de conferir o mesmo nível de proteção do revestimento de tripla camada.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-105 |
| | PROTEÇÃO ANTICORROSIVA PARA TUBAGEM EM AÇO | 2023 |

Superfícies exteriores de condutas submersas em água

- decapagem a jato de areia do grau SA 2½ ;
- 2 demãos de um primário com base em resina epóxi e rico em pó de zinco, com espessura de 2 x 50 µm;
- 3 demãos de tinta à base de resina epóxi, com espessura mínima de 150 µm cada.

Superfícies exteriores de condutas embebidas em betão:

- escovagem;
- uma demão de leite de cal.

Se por dificuldade de aplicação no interior das tubagens não for possível executar o esquema indicado, o Adjudicatário deverá propor um esquema alternativo.

Poderão ser aprovados outros esquemas para o exterior das condutas desde que apresentem propriedades adequadas ao fim a que se destinam e que sejam formalmente aceites.

Esquema a realizar no estaleiro

As superfícies danificadas serão retocadas de modo a readquirirem o estado de proteção inicial. As superfícies próximas dos cordões de soldadura e não protegidas em fábrica, sê-lo-ão no estaleiro, de modo a que adquiram uma proteção idêntica à das superfícies adjacentes.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Não aplicável.

3.3. MATERIAIS

Não aplicável.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-105 |
| | PROTEÇÃO ANTICORROSIVA PARA TUBAGEM EM AÇO | 2023 |

3.4. MARCAÇÃO

Não aplicável.

3.5. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.6. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

Não aplicável.

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável.

4. TESTES EM FABRICA

Deverá ser emitido um relatório de pintura.

Os revestimentos de acabamento a utilizar têm de constar da Lista de materiais de construção aprovados na EPAL para contacto com a água, baseado em ensaios de influência dos materiais na qualidade da água destinada ao consumo humano

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Deverá ser verificado em obra a existência de superfícies danificadas que deverão ser retocadas de modo a readquirirem o estado de proteção inicial.

6. NORMAS APLICAVEIS E CERTIFICAÇÃO

O Sistema de Qualidade do fabricante deverá estar certificado conforme normas ISO 9000 ou equivalente.

Os equipamentos obedecerão ainda às seguintes normas ou equivalentes:



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-105 |
| | PROTEÇÃO ANTICORROSIVA PARA TUBAGEM EM AÇO | 2023 |

- Preparação de superfícies metálicas para aplicação de revestimentos: ISO 8501-I;
- Esquemas de proteção anticorrosiva e classificação de ambientes corrosivos: EN ISO 12944
- Revestimento interior/exterior de tubos de aço – galvanização automática a quente (canalizações para gás, água potável, entre outras): NP EN 10240
- Revestimentos PE para condutas de aço e acessórios: DIN 30670
- Revestimentos PP para condutas de aço e acessórios: DIN 30678
- Zincagem de estruturas de aço: ISO 14713

7. LEGISLAÇÃO

A montagem, utilização e manutenção de tubagens deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamentos.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-210 |
| | VÁLVULAS DE CUNHA ÁGUA RESIDUAL | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as características gerais das válvulas de cunha para utilização em águas residuais.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

As válvulas a fornecer deverão ter o diâmetro nominal, pressão nominal e atuador de acordo com o especificado no projeto/nota técnica.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

As válvulas de cunha elástica e câmara reta e lisa serão de passagem integral, isto é, o diâmetro interior da câmara será igual ao diâmetro nominal.

O fecho das válvulas deverá ser no sentido direto (horário), devendo este, nos casos em que o comando das válvulas for manual, estar indicado no volante.

As válvulas de cunha serão flangeadas.

As válvulas a instalar devem ser bi-direccionais, ou seja devem vedar independentemente do sentido em que são montadas.

No caso de acesso deficiente às válvulas poderão ser utilizadas extensões de veio desde que do mesmo material e dimensionados para os esforços a aplicar.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

As válvulas deverão fabricadas de acordo com a EN 1171, EN 558, ISO 5752 e EN 1074.

Deverão ser consideradas as seguintes características mínimas para as válvulas de cunha:

- PN 16 para DN < 200;



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-210 |
| | VÁLVULAS DE CUNHA ÁGUA RESIDUAL | 2023 |

- PN 10 ou 16 para $DN \geq 200$;
- Flangeadas do tipo curto SI 4 (F4): DIN EN 558-1, para $DN < 300$;
- Flangeadas do tipo longo SI 5 (F5): DIN EN 558-1, para $350 < DN < 600$;

3.3. MATERIAIS

- Corpo, tampa e flanges: ferro fundido nodular EN-GJS-500-7;
- O revestimento interior e exterior deverá ser de resina epoxy, com espessura de 250 microns aplicada electrostaticamente, conforme normativo referenciado na presente especificação;
- Fuso: aço inoxidável 1.4404, roscado por laminagem a frio, possuindo batente de fim de curso da cunha para a posição totalmente aberta;
- Sistema de vedação do fuso: vedantes de NBR;
- Chumaceira do fuso: latão ou superior impedindo qualquer contacto direto do fuso com o ferro da tampa;
- Cunha: ferro fundido nodular EN-GJS-500-7 totalmente sobremoldada e vulcanizada, no interior e no exterior a NBR;
- Porca do fuso: latão ou superior, totalmente embutida no ferro da cunha;
- A parafusaria será de construção em aço inoxidável A2;
- Vedantes: borracha NBR

Deverá ser assegurado o isolamento entre o fuso e o corpo da válvula de forma a eliminar fenómenos de corrosão galvânica.

A composição apresentada descreve as características mínimas que os equipamentos deverão cumprir. Outros materiais poderão ser aceites desde que apresentem propriedades adequadas ao fim a que se destinam e que sejam formalmente aceites.

3.4. MARCAÇÃO

As válvulas deverão possuir marcação conforme definido na norma NP EN 19 ou equivalente.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-210 |
| | VÁLVULAS DE CUNHA ÁGUA RESIDUAL | 2023 |

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

No corpo da válvula estarão inscritos os seguintes dados:

- construtor;
- número de fabrico;
- diâmetro nominal;
- pressão nominal;
- ano de construção.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

A válvula deverá ser equipada com acessórios opcionais conforme especificado no projeto/nota técnica, nomeadamente,

- Redutor
- Atuador
- Fins de curso
- Detetor de posição

3.7. ATUADORES

Qualquer que seja o tipo de atuador, o mesmo deverá ser equipado com indicadores de estado de abertura da válvula.

Os atuadores serão equipados com limitadores de fim de curso de atuação mecânica, para as posições de válvula aberta e válvula fechada.

Os fins de curso deverão funcionar a uma tensão contínua de 24 V em regime DC-I I.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-210 |
| | VÁLVULAS DE CUNHA ÁGUA RESIDUAL | 2023 |

A proteção mecânica dos fins de curso deverá ser igual ou superior a IP67.

Se o atuador aplicado for pneumático, o mesmo deve cumprir as especificações da ET-EQ 260.

Se o atuador aplicado for elétrico, o mesmo deve cumprir as especificações da ET-EQ 261.

Se o atuador aplicado for manual, o mesmo deve cumprir as especificações da ET-EQ 262.

3.8. DIGITALIZAÇÃO

Deverá ser integrado no sistema de controlo e gestão todos os sinais provenientes dos equipamentos, nomeadamente:

- Fins de curso
- Indicador de posição
- Alarmes

4. TESTES EM FÁBRICA

As válvulas devem ser testadas individualmente em fábrica, de acordo com as normas EN 12266 ou ISO 5208 e EN 1074-1 e 2.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Ensaio hidráulico de acordo com as condições de funcionamento.

Ensaio em obra/ comissionamento inclui no mínimo as seguintes verificações:

- Verificação da montagem
- Abertura e fecho da válvula
- Estanquidade
- Indicação de abertura/fecho (se aplicável)



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-210 |
| | VÁLVULAS DE CUNHA ÁGUA RESIDUAL | 2023 |

- Alarmes (se aplicável)

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

O Sistema de Qualidade do fabricante deverá estar certificado conforme normas ISO 9000 ou equivalente.

As válvulas de cunha obedecerão ainda às seguintes normas ou equivalentes:

- Flanges e furação: EN 1092-2;
- Homologação e ensaios: EN 1074;
- Borracha dos vedantes: NP EN 681-1;
- Proteção contra a corrosão de válvulas e acessórios – revestimentos epoxy: DIN 3476 ;
- Ligações a atuadores: EN ISO 5210;
- Diretiva 2014/68/EU.

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o DL 102D/2020 no que diz respeito à Incorporação de reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção equipamentos deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-216 |
| | VÁLVULAS DE COMPORTA MURAI | 2022 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as características gerais das válvulas de comporta murais,.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

As válvulas a fornecer deverão ter o diâmetro nominal, pressão nominal, aspeto construtivo e atuador de acordo com o especificado no projeto/nota técnica.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

As válvulas são compostas por um quadro, ou estrutura, obturador que se desloca na vertical e por um fuso roscado.

As válvulas terão secção de passagem quadrada ou redonda, conforme definido no projeto/nota técnica adequado ao local da instalação.

Qualquer que seja o tipo de comporta, a vedação será tal que garanta a estanquidade quando fechada em ambos os sentidos. A temperatura de trabalho máxima de referência é 70°C.

Em comportas de maiores dimensões e sujeitas a grandes cargas, as comportas poderão ter de deslizar nas calhas sobre rodízios.

As válvulas serão equipadas com indicadores de estado de abertura da válvula, limitadores de fim de curso de atuação mecânica, para as posições de válvula aberta e válvula fechada.

Os fins de curso deverão funcionar a uma tensão continua de 24 V em regime DC.

A proteção mecânica dos fins de curso deverá ser igual ou superior a IP67.

As válvulas serão acionadas por volante, por atuador elétrico ou pneumático.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-216 |
| | VÁLVULAS DE COMPORTA MURAI | 2022 |

Se o atuador aplicado for elétrico, o mesmo deve cumprir as especificações da ET-EQ 261;

Se o atuador aplicado for pneumático, o mesmo deve cumprir as especificações da ET-EQ 260;

Se o atuador aplicado for manual, o mesmo deve cumprir as especificações da ET-EQ 262.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

As válvulas serão dimensionadas de acordo com a DIN 19569-4 (class 5) que corresponde a uma fuga máxima admissível de 1,20 l/min.

3.3. MATERIAIS

Versão FFD

- Corpo e obturador: ferro fundido dúctil EN-GJS500;
- Fuso: aço inoxidável 1.4401;
- Sede do obturador e do corpo: aço inoxidável 1.4401;
- Revestimento do corpo e da coluna: epoxi de aplicação eletrostática, com espessura mínima de 250 microns, cumprindo requisitos do normativo apresentado na presente especificação;
- Régua de encosto: aço inoxidável 1.4401;
- Chumaceira: EN-GJS500;
- Casquilho da chumaceira e porca do fuso: bronze;
- Parafusaria: aço inoxidável 1.4401.

Versão Aço inox

- Corpo e obturador: aço inoxidável 1.4301 (abastecimento) e 1.4401 (águas residuais);



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-216 |
| | VÁLVULAS DE COMPORTA MURAI | 2022 |

- Fuso: aço inoxidável I.440I;
- Vedante: EPDM (abastecimento) e NBR (águas residuais);
- Régua de encosto: HMWPE;
- Chumaceira: aço inoxidável I.430I (abastecimento) e I.440I (águas residuais);
- Casquilho da chumaceira e porca do fuso: bronze;
- Parafusaria: aço inoxidável I.430I (abastecimento) e I.440I (águas residuais);

Versão Aço inox/PEAD

- Corpo: aço inoxidável I.440I
- Obturador: PEAD reforçado com aço inoxidável I.440I;
- Fuso: aço inoxidável I.440I;
- Vedante: EPDM;
- Régua de encosto: PEAD;
- Chumaceira: aço inoxidável I.440I;
- Casquilho da chumaceira e porca do fuso: bronze;
- Parafusaria: aço inoxidável I.440I.

A composição apresentada descreve as características mínimas que as válvulas deverão cumprir. Outros materiais, poderão ser aceites desde que apresentem propriedades adequadas ao fim a que se destinam e que sejam formalmente aceites.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-216 |
| | VÁLVULAS DE COMPORTA MURAI | 2022 |

3.4. MARCAÇÃO

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

As válvulas devem estar equipadas com uma chapa de características em aço inoxidável, com os seguintes dados inscritos:

- Construtor;
- Número de fabrico;
- Dimensões do orifício a obturar;
- Peso em vazio;
- Ano de construção.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

A válvula deverá ser equipada com acessórios opcionais conforme especificado no projeto/nota técnica, nomeadamente,

- Redutor
- Atuador
- Coluna de suporte ao atuador
- Fuso ascendente



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-216 |
| | VÁLVULAS DE COMPORTA MURAI | 2022 |

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Deverá ser integrado no sistema de controlo e gestão todos os sinais provenientes dos equipamentos, nomeadamente:

- Fins de curso
- Indicador de posição
- Alarmes

4. TESTES EM FABRICA

As comportas poderão ser sujeitas na fábrica a um controle mecânico e a um ensaio de carga, com comporta fechada. Durante esse ensaio deverá verificar-se a estanquidade.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Ensaio hidráulico de acordo com as condições de funcionamento.

Ensaio em obra/ comissionamento inclui no mínimo as seguintes verificações:

- Verificação da montagem
- Abertura e fecho da válvula
- Estanquidade
- Indicação de abertura/fecho (se aplicável)
- Alarmes (se aplicável)

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

O Sistema de Qualidade do fabricante deverá estar certificado conforme normas ISO 9000 ou equivalente.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-216 |
| | VÁLVULAS DE COMPORTA MURAI | 2022 |

As válvulas deverão possuir marcação conforme definido na norma NP EN 19 ou equivalente.

As válvulas obedecerão ainda às seguintes normas ou equivalentes:

- Materiais: EN 1563 e EN 10025
- Vedação: NP EN 681-1
- Proteção anticorrosiva: DIN 3476-1
- Ligações a atuadores conforme EN ISO 5210.
- Diretiva 2014/68/EU

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o DL102D/2020 no que diz respeito à incorporação de materiais reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção das válvulas deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-226 |
| | VÁLVULA DE RETENÇÃO DE BOLA | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as características gerais das válvulas de retenção de bola.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

As válvulas a fornecer deverão ter o diâmetro nominal e pressão nominal de acordo com o especificado no projeto/nota técnica.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

As válvulas de retenção de bola devem ter um desenho compacto e leve, passagem integral que garanta baixas perdas de carga e contrapressão mínima. Conceção com autolimpeza através da rotação da bola durante a operação de modo a reduzir o risco de deposição de impurezas que impeçam a vedação.

As válvulas deverão ser flangeadas e apresentarão características que permitam a montagem horizontal ou vertical.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

As válvulas deverão fabricadas de acordo com a EN 12050-4.

Deverão ser consideradas as seguintes características mínimas para as válvulas:

- PN 16 para DN < 200;
- PN 10 ou 16 para DN ≥ 200;
- Dimensões segundo a EN558, Tabela 2 Série Básica 48.

3.3. MATERIAIS

- Corpo e tampa: ferro fundido nodular EN-GJS400-15;



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-226 |
| | VÁLVULA DE RETENÇÃO DE BOLA | 2023 |

- Obturador: alumínio maciço ou ferro fundido EN-GJL250, sobremoldada e vulcanizada a NBR, no caso de utilização em águas residuais ou EPDM para água de consumo. Ambos os revestimentos apresentarão marcação CE;
- Parafusos da tampa: aço inoxidável 1.4301.
- Proteção anti corrosiva: : adequado ao local da instalação, em epóxi aplicado electrostaticamente no interior e exterior, com espessura mínima de 250 micron, respeitando o normativo aplicável que se referencia na presente especificação.

A composição apresentada descreve as características mínimas que os equipamentos deverão cumprir. Outros materiais poderão ser aceites desde que apresentem propriedades adequadas ao fim a que se destinam e que sejam formalmente aceites.

3.4. MARCAÇÃO

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

No corpo da válvula estarão inscritos os seguintes dados:

- Construtor
- Número de fabrico
- Diâmetro nominal
- Pressão nominal
- Peso em vazio
- Ano de construção
- Seta de indicação do sentido de escoamento

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-226 |
| | VÁLVULA DE RETENÇÃO DE BOLA | 2023 |

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável.

4. TESTES EM FÁBRICA

As válvulas devem ser testadas individualmente em fábrica de acordo com EN12050-4.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Ensaio hidráulico de acordo com as condições de funcionamento.

Ensaio em obra/ comissionamento inclui no mínimo as seguintes verificações:

- Verificação da montagem
- Abertura e fecho da válvula
- Estanquidade

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

O Sistema de Qualidade do fabricante deverá estar certificado conforme normas ISO 9000 ou equivalente.

As válvulas obedecerão ainda às seguintes normas ou equivalentes:

- Flanges e furação: EN 1092-2;
- Vedantes: NP EN 681-1;
- Proteção anticorrosiva: DIN 3476-2;
- Diretiva 2014/68/EU;
- Homologação para água de consumo: EN 1074-1;

7. LEGISLAÇÃO



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-226 |
| | VÁLVULA DE RETENÇÃO DE BOLA | 2023 |

Os fabricantes deverão cumprir o DL 102D/2020 no que diz respeito à Incorporação de reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção equipamentos deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-416 |
| | PONTE RASPADORA DESARENADOR /DESENGORDURADOR | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as características gerais da ponte raspadora para desarenador/desengordurador.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

As dimensões e restantes características dos equipamentos serão as indicadas nas peças de projeto/nota técnica.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

A ponte raspadora terá movimento "vai-vem". Será de tração motorizada e terá sistema para elevação dos raspadores de gorduras e areias se aplicável. As motorizações serão por motoredutor elétrico.

A ponte será dotada de raspadores de superfície e de fundo, para encaminhamento das gorduras sobrenadantes e das areias decantadas. A operação dos raspadores será sincronizada com a inversão do movimento de translação da ponte, sendo as areias raspadas do fundo no movimento de recuo enquanto as gorduras são empurradas da superfície no movimento inverso, ou ocorrendo no mesmo sentido.

A descarga das gorduras deve ocorrer mediante rampa de descarga, de forma a evitar a afluência de quantidades excessivas de água ao concentrador de gorduras.

Alternativamente aos raspadores de fundo para areias, a ponte poderá ser dotada de bombas submersíveis para aspiração das areias do canal de fundo ou de um sistema tipo air-lift.

Os raspadores de superfície e de fundo (quando aplicável) e os respetivos braços articulados deverão ser concebidos de maneira que seja possível a sua regulação em altura e, durante a translação da ponte, não intercedem as tubagens de insuflação de ar, colocadas próximo do fundo do tanque. Também deverá ser tido em atenção que os raspadores de fundo terão movimentos de descida e subida em oposição com os raspadores de superfície.

O sincronismo existente entre todos os movimentos da ponte deverá permitir que, no final de cada movimento de translação, a marcha inversa não se inicie sem que os movimentos verticais dos raspadores tenham terminado.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-416 |
| | PONTE RASPADORA DESARENADOR /DESENGORDURADOR | 2023 |

A ponte deslocar-se-á sobre rodas em carris ou diretamente sobre as faces superiores das paredes laterais do órgão. Neste último caso, deverão ainda existir pelo menos duas rodas de guiamento que se deslocam sobre as paredes internas laterais do órgão.

Sobre a estrutura da ponte em toda a extensão deverá ser montado um passadiço e respetivas guardas de modo a permitir o acesso a todos os órgãos suscetíveis de manutenção.

Os motoredutores do tipo autoblocante, carretos cilíndricos helicoidais, cónicos ou hipóides, fabricados em aço de liga, lubrificação em banho de óleo, possuirão pelo menos um indicador de nível e serão equipados com limitador de binário.

Os motores a usar serão assíncronos, trifásicos, de rotor em curto-circuito, A tensão de alimentação será de 3x400 V, 50 Hz. A classe de proteção dos motores será IP55 e classe de isolamento F. Possuirão ventilador acoplado diretamente ao veio do motor elétrico.

Para potências entre 0,75 kW e 1000 kW (2 a 8 polos) deverão ter classificação mínima IE3, com a exceção de motores entre 75 kW e 200 kW (2 a 6 polos) que terão classificação mínima IE4 (a partir de Julho de 2023).

A ponte será equipada com um quadro elétrico de alimentação e comando. O quadro elétrico, fabricado em poliéster, terá classe de proteção IP55, será equipado com botoneiras, indicações e sinalizações próprias para o comando manual, e terá disponíveis todos os sinais necessários ao automatismo do equipamento. Os movimentos dos componentes da ponte serão comandados por sensores/fins-de-curso indutivos. O quadro terá botoneira de corte de emergência no exterior.

A entrada de energia será fornecida ao quadro elétrico através de cabos elétricos em banda, suspensos de carrinhos de transporte sobre cabo/perfil de aço inoxidável, entre suportes.

Os cabos de alimentação dos motores elétricos serão instalados em caminhos de cabos resistentes à corrosão (PVC ou inox).

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Todos os componentes da ponte serão dimensionados para suportar as cargas e esforços a que se encontram sujeitos.

O seu movimento deve ainda ser estável, independentemente das ações exteriores e esforços no arrastamento das areias e flutuantes.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-416 |
| | PONTE RASPADORA DESARENADOR /DESENGORDURADOR | 2023 |

3.3. MATERIAIS

- Estrutura: aço inoxidável 1.4404
- Passadiços, guarda-corpos e corrimãos: perfis e gradil em PRV ou aço inoxidável 1.4404
- Suporte dos raspadores: aço inoxidável 1.4404
- Raspadores em neoprene, borracha ou perfil PRV
- Parafusaria: em aço inoxidável 1.4404

No caso do sistema de extração de areias ser por air-lift, os materiais constituintes serão:

- Tubagens de alimentação de ar e aspiração de areias: aço inox 1.4401
- Suportes e acessórios: aço inoxidável 1.4404

No caso do sistema de extração de areias ser por bomba submersível, os materiais constituintes serão:

- Impulsor e voluta com revestimento cerâmico antiabrasão. A bomba submersível deverá ainda respeitar a especificação ET-EQ 327;
- Tubagem de elevação de areias: aço inox 1.4401
- Suportes e acessórios: aço inox 1.4404

A composição apresentada descreve as características mínimas que os equipamentos deverão cumprir. Poderão ser aceites outros materiais desde que apresentem propriedades adequadas ao fim a que se destinam e que sejam formalmente aceites.

3.4. MARCAÇÃO

Declaração de conformidade da CE de acordo com a Diretiva 2006/42/CE “Maquinas”.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

As pontes deverão ser fornecidas com chapas de características, em aço inoxidável, nos quais deverão ser inscritos de forma indelével os seguintes dados:

- Fabricante;
- Modelo;
- Número e ano de fabrico;



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-416 |
| | PONTE RASPADORA DESARENADOR /DESENGORDURADOR | 2023 |

- Massa em vazio;
- Código de construção.

Motor elétrico

- Fabricante;
- Modelo;
- Número de fabrico;
- Classe de serviço;
- Potência nominal;
- Tensão nominal;
- Corrente nominal;
- Frequência e número de fases;
- Velocidade de rotação;
- Classe de isolamento;
- Fator de potência.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Deverá ser integrado no sistema de controlo e gestão todos os sinais provenientes do equipamento, nomeadamente:

- Estado de funcionamento
- Horas de funcionamento
- Alarmes



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-416 |
| | PONTE RASPADORA DESARENADOR /DESENGORDURADOR | 2023 |

4. TESTES EM FÁBRICA

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Serão emitidos certificados de conformidade com a norma EN 10204:2004, pelo menos até EN 10204 – 2.2.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Serão realizados ensaio em vazio e em manual, com a verificação do sentido de rotação, ligações elétricas de alimentação e de sinalização, proteções associadas, e montagem mecânica.

Serão realizados ensaios em funcionamento real, com a verificação do seu funcionamento em automático, encravamento com os equipamentos associados, medição dos consumos, ponto de funcionamento, e atuação das proteções associadas.

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

O Sistema de Qualidade do fabricante deverá estar certificado conforme normas ISO 9000 ou equivalente e apresentarão declaração de conformidade CE.

Todas as pontes raspadoras obedecerão às seguintes normas ou equivalentes:

- Segurança e risco de equipamentos mecânicos: ISO 12100
- Materiais: EN 10025-2
- Flanges e furação: EN 1092-2
- Máquinas elétricas rotativas: IEC 60034;
- Classificação dos motores: Diretiva UE 2019/1781
- Preparação de superfícies metálicas: ISO 8501



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-416 |
| | PONTE RASPADORA DESARENADOR /DESENGORDURADOR | 2023 |

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o DL 102D/2020 no que diz respeito à Incorporação de reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção equipamentos deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-417 |
| | PONTE RASPADORA PARA ESPESSADOR | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as características gerais das pontes raspadoras para espessadores gravíticos de lamas.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

As condições de funcionamento e dimensões da ponte raspadora são as indicadas no projeto/nota técnica.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

A ponte raspadora será de tração motorizada central por meio de motoredutor elétrico. Este será suportado em passadiço de betão ou metálico, com acoplamento acessível e copo(s) para lubrificação. A estrutura dentro do órgão é suportada numa chumaceira de rolamento que suporta cargas axiais e radiais e que faz parte do redutor. O eixo vertical será estabilizado por um rolamento de arrastamento de fundo.

A ponte será inteira ou meia ponte, em relação ao diâmetro do órgão. Possuirá lâminas verticais para homogeneização das lamas, travessas de fixação, tirantes e raspadores concentradores. Os raspadores/concentradores serão substituíveis. As lamas são descarregadas ao centro, dentro de um cilindro defletor e estabilizador.

Os motores a usar serão assíncronos, trifásicos, de rotor em curto-circuito, A tensão de alimentação será de 3x400 V, 50 Hz. A classe de proteção dos motores será IP55 e classe de isolamento F. Possuirão ventilador acoplado diretamente ao veio do motor elétrico.

Para potências entre 0,75 kW e 1000 kW (2 a 8 polos) deverão ter classificação mínima IE3, com a exceção de motores entre 75 kW e 200 kW (2 a 6 polos) que terão classificação mínima IE4 (a partir de Julho de 2023).

O equipamento será fornecido com quadro de comando e proteção.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-417 |
| | PONTE RASPADORA PARA ESPESSADOR | 2023 |

Todos os componentes da ponte serão dimensionados para suportar as cargas e esforços a que se encontram sujeitos.

3.3. MATERIAIS

- Estrutura: aço inoxidável I.4404;
- Passadiços, guarda-corpos e corrimãos: perfis e gradil em PRFV ou aço inoxidável I.4304;
- Suporte dos raspadores, pentes adensadores, saia central e descarregadores: aço inoxidável I.4404;
- Raspadores: Neoprene ou equivalente
- Rodas de suporte do raspador de fundo (se aplicável): nylon;
- Caixa de recolha de escumas: aço inoxidável I.4404 ligada a canalização de evacuação no mesmo material;
- Saia central, defletores e descarregadores: aço inoxidável I.4404;
- Parafusaria: aço inoxidável I.4401.

A composição apresentada descreve as características mínimas que os equipamentos deverão cumprir. Outros materiais, poderão ser aceites desde que apresentem propriedades adequadas ao fim a que se destinam e que sejam formalmente aceites.

3.4. MARCAÇÃO

Declaração de conformidade da CE de acordo com a Diretiva 2006/42/CE “Maquinas”.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

As pontes deverão ser fornecidos com chapas de características, em aço inoxidável, nos quais deverão ser inscritos de forma indelével os seguintes dados:

Ponte

- Fabricante;



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-417 |
| | PONTE RASPADORA PARA ESPESSADOR | 2023 |

- Modelo;
- Número e ano de fabrico;
- Massa em vazio;
- Código de construção.

Motor elétrico

- Fabricante;
- Modelo;
- Número de fabrico;
- Classe de serviço;
- Potência nominal;
- Tensão nominal;
- Corrente nominal;
- Frequência e número de fases;
- Velocidade de rotação;
- Classe de isolamento;
- Fator de potência.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.7. DIGITALIZAÇÃO



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-417 |
| | PONTE RASPADORA PARA ESPESSADOR | 2023 |

Deverá ser integrado no sistema de controlo e gestão todos os sinais provenientes do equipamento, nomeadamente:

- Estado de funcionamento
- Horas de funcionamento
- Alarmes

4. TESTES EM FABRICA

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Serão emitidos certificados de conformidade com a norma EN 10204:2004, pelo menos até EN 10204 – 2.2. Os materiais estão sujeitos a certificados de conformidade EN 10204 – 3.1 ou equivalentes.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Serão realizados ensaio em vazio e em manual, com a verificação do sentido de rotação, ligações elétricas de alimentação e de sinalização, proteções associadas, e montagem mecânica.

Serão realizados ensaios em funcionamento real, com a verificação do seu funcionamento em automático, encravamento com os equipamentos associados, medição dos consumos, ponto de funcionamento, e atuação das proteções associadas.

6. NORMAS APLICAVEIS E CERTIFICAÇÃO

O Sistema de Qualidade do fabricante deverá estar certificado conforme normas ISO 9000 ou equivalente e apresentarão declaração de conformidade CE.

Todas as pontes raspadoras obedecerão às seguintes normas ou equivalentes:

- Segurança e risco de equipamentos mecânicos: ISO 12100
- Materiais: EN 10025-2
- Flanges e furação: EN 1092-2



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-417 |
| | PONTE RASPADORA PARA ESPESSADOR | 2023 |

- Maquinas elétricas rotativas: IEC 60034;
- Classificação dos motores: Diretiva UE 2019/1781
- Proteção anti corrosiva: EN ISO 12944;
- Preparação de superfícies metálicas: ISO 8501;

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o DL 102D/2020 no que diz respeito à Incorporação de reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção dos equipamentos deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-419 |
| | PONTE RASPADORA PARA DECANTADOR CIRCULAR | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as características gerais das pontes raspadoras para decantadores de planta circular.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

As condições de funcionamento e dimensões da ponte raspadora são as indicadas no projeto/nota técnica.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

A ponte raspadora será de tração motorizada periférica por meio de motoredutor elétrico, atuando em roda acoplada diretamente ao motoredutor. As lamas são descarregadas ao centro, dentro de um cilindro defletor e estabilizador, em betão ou chapa metálica ou caso a dimensão da ponte o justifique poderão ser removidas por aspiração hidrostática.

O pivot central de apoio da ponte terá uma chumaceira oscilante equipada com copos de lubrificação ou tubo e bico. Neste ponto estará localizado o coletor de escovas para alimentação do motoredutor e com contatos para outros comandos, devidamente protegido ao ambiente exterior.

A ponte possuirá raspador de fundo para encaminhamento das lamas para a zona central do decantador, raspador de superfície e caixa de recolha de sobrenadantes com introdução de efluente decantado de forma automática acionado pela passagem da ponte. Os raspadores serão reguláveis em altura e se necessário, será suportado na periferia por rodas.

Sobre a estrutura da ponte, em toda a extensão, deverá ser montado um passadiço e respetivas guardas de modo a permitir o acesso a todos os órgãos suscetíveis de manutenção.

A roda motriz será protegida, a montante do caminho de rolamento, por escova de limpeza.

Os motoredutores serão do tipo autoblocante, carretos cilíndricos helicoidais, cónicos ou hipóides, fabricados em aço de liga, lubrificação em banho de óleo. Possuirão pelo menos um indicador de nível e serão equipados com limitador de binário.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-419 |
| | PONTE RASPADORA PARA DECANTADOR CIRCULAR | 2023 |

Os motores a usar serão assíncronos, trifásicos, de rotor em curto-circuito, A tensão de alimentação será de 3x400 V, 50 Hz. A classe de proteção dos motores será IP55 e classe de isolamento F. Possuirão ventilador acoplado diretamente ao veio do motor elétrico.

Para potências entre 0,75 kW e 1000 kW (2 a 8 polos) deverão ter classificação mínima IE3, com a exceção de motores entre 75 kW e 200 kW (2 a 6 polos) que terão classificação mínima IE4 (a partir de Julho de 2023).

O equipamento será fornecido com quadro elétrico de comando e proteção.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Todos os componentes da ponte serão dimensionados para suportar as cargas e esforços a que se encontram sujeitos.

3.3. MATERIAIS

- Estrutura: aço inoxidável I.4404;
- Passadiços, guarda-corpos e corrimãos: perfis e gradil em PRFV ou aço inoxidável I.4404;
- Suporte dos raspadores: aço inoxidável I.4404;
- Raspadores: Neoprene, ou equivalente
- Rodas de suporte do raspador de fundo (se aplicável): nylon;
- Caixa de recolha de escumas: aço inoxidável I.4404 ligada a canalização de evacuação no mesmo material;
- Saia central, defletores e descarregadores: aço inoxidável I.4404;
- Parafusaria em aço inoxidável I.4401.

A composição apresentada descreve as características mínimas que os equipamentos deverão cumprir. Outros materiais, poderão ser aceites desde que apresentem propriedades adequadas ao fim a que se destinam e que sejam formalmente aceites.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-419 |
| | PONTE RASPADORA PARA DECANTADOR CIRCULAR | 2023 |

3.4. MARCAÇÃO

Declaração de conformidade da CE de acordo com a Diretiva 2006/42/CE “Maquinas”.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

As pontes deverão ser fornecidas com chapas de características, em aço inoxidável, nos quais deverão ser inscritos de forma indelével os seguintes dados:

Ponte

- Fabricante;
- Modelo;
- Número e ano de fabrico;
- Massa em vazio;
- Código de construção.

Motor elétrico

- Fabricante;
- Modelo;
- Número de fabrico;
- Classe de serviço;
- Potência nominal;
- Tensão nominal;
- Corrente nominal;



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-419 |
| | PONTE RASPADORA PARA DECANTADOR CIRCULAR | 2023 |

- Frequência e número de fases;
- Velocidade de rotação;
- Classe de isolamento;
- Fator de potência.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Deverá ser integrado no sistema de controlo e gestão todos os sinais provenientes do equipamento, nomeadamente:

- Estado de funcionamento
- Horas de funcionamento
- Alarmes

4. TESTES EM FABRICA

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Serão emitidos certificados de conformidade com a norma EN 10204:2004, pelo menos até EN 10204 – 2.2. Os materiais estão sujeitos a certificados de conformidade EN 10204 – 3.1 ou equivalentes.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Serão realizados ensaio em vazio e em manual, com a verificação do sentido de rotação, ligações elétricas de alimentação e de sinalização, proteções associadas, e montagem mecânica.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-419 |
| | PONTE RASPADORA PARA DECANTADOR CIRCULAR | 2023 |

Serão realizados ensaios em funcionamento real, com a verificação do seu funcionamento em automático, encravamento com os equipamentos associados, medição dos consumos, ponto de funcionamento, e atuação das proteções associadas.

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

O Sistema de Qualidade do fabricante deverá estar certificado conforme normas ISO 9000 ou equivalente e apresentarão declaração de conformidade CE.

Todas as pontes raspadoras obedecerão às seguintes normas ou equivalentes:

- Segurança e risco de equipamentos mecânicos: ISO 12100
- Materiais: EN 10025-2
- Flanges e furação: EN 1092-2
- Máquinas elétricas rotativas: IEC 60034;
- Classificação dos motores: Diretiva UE 2019/1781
- Proteção anticorrosiva: EN ISO 12944;
- Preparação de superfícies metálicas: ISO 8501;

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o DL 102D/2020 no que diz respeito à Incorporação de reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção dos equipamentos deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-455 |
| | CONSTRUÇÕES METÁLICAS E SERRALHARIAS | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as características gerais dos elementos de construção metálica e serralharias.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

As serralharias a aplicar na obra (tampas metálicas, escadas, passadiços, estruturas de suporte, etc.), serão executadas com os materiais, forma e dimensões especificadas nas peças de projeto, ou outros, a fornecer pelo Adjudicatário e sujeitos à aprovação da Fiscalização.

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

Os pormenores construtivos das peças metálicas deverão estar de acordo com o estipulado no código ASME.

Todas as eventuais alterações de pormenor que seja necessário introduzir no projeto/nota técnica, deverão respeitar, quer as ações previstas, quer a metodologia de cálculo relevante, conforme especificado no projeto/nota técnica, adotando coeficientes de segurança coerentes com os utilizados no presente projeto/nota técnica. Essas eventuais alterações de pormenor deverão ser devidamente justificadas e deverão ser sujeitas a parecer prévio da Fiscalização.

As prescrições patentes nesta especificação aplicam-se quer a construção seja realizada em instalações fabris, no estaleiro ou na frente de obra, com as devidas adaptações relativamente às condições e equipamentos utilizáveis.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

Execução das peças

A execução das peças deve respeitar os desenhos de projeto/nota técnica, bem como as cotas e tolerâncias aí definidas. Nos casos em que as tolerâncias são omissas deve ser respeitada a qualidade 9, definida de acordo com a normal referenciada na presente especificação técnica.

É condição obrigatória para o fornecimento, que o Fabricante das serralharias possua calandra, prensa, máquina de quinar e máquinas de soldar automáticas ou manuais consoante as dimensões e a forma das peças.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-455 |
| | CONSTRUÇÕES METÁLICAS E SERRALHARIAS | 2023 |

Os trabalhos serão executados segundo as regras da arte, sendo, quando isso se torne necessário, limados, aplainados, torneados e apertados com todo o cuidado.

Após moldagem, as peças sujeitas a pressão interior deverão ser submetidas a um tratamento térmico para redução de tensões internas.

As estruturas, depois de assentes, deverão ficar bem alinhadas e estarem rigorosamente de acordo com as dimensões e equidistâncias indicadas no Projeto.

Os aços perfilados serão cortados com o maior cuidado e segundo as formas determinadas, recorrendo-se a maquinaria onde seja necessário para que o ajustamento cumpra as tolerâncias especificadas no Projeto. Todas as arestas deverão ser devidamente rebarbadas. Os topos dos perfilados serão limpos, fresados ou passados à mão de esmeril, de forma a ficar com a superfície lisa, uniforme e sem rebarbas.

Devem ser cumpridas as regras gerais de execução constantes das normas e regulamentos enumerados na presente especificação técnica. Os pormenores construtivos das peças metálicas deverão estar de acordo com o estipulado no código ASME.

Ligações Soldadas

O metal de adição para soldadura deve apresentar propriedades mecânicas não inferiores às do metal de base e possuir as adequadas características metalúrgicas em face da natureza do metal de base, do processo de soldadura utilizado, do tipo de cordões a executar e das condições em que é efetuada a soldadura. Salvo justificação em contrário, sujeita a parecer favorável da entidade fiscalizadora, deverá ser utilizada soldadura por arco elétrico, com Procedimento Qualificado e adequado ao material em causa.

Os eletrodos a utilizar deverão ser acompanhados de certificado relativo às suas características, que deverá ser apresentado à entidade fiscalizadora.

As soldaduras só poderão ser realizadas por pessoal devidamente qualificado. A metodologia de verificação deverá ser adequada ao sistema de garantia da qualidade adotado.

As juntas de topo soldadas nas chapas que constituem as vigas em caixão, não especificadas nos Projetos, deverão garantir a ligação perfeita em toda a secção. A sua execução deverá respeitar os requisitos das normas e regulamentos enumerados na presente especificação. Todos os elementos a aplicar deverão ser previamente limpos e rebarbados.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-455 |
| | CONSTRUÇÕES METÁLICAS E SERRALHARIAS | 2023 |

As soldaduras deverão apresentar fusão e penetração completa através de toda a espessura dos cordões, assegurando a ligação perfeita das peças, sem vazios, poros ou desmaturação do material; os cordões deverão ficar com aspeto uniforme e evitar a sua regularização com esmeril. Seguir-se-ão as regras de boa arte da construção soldada.

Devem ser cumpridas as regras de execução relativas a ligações soldadas constantes nas normas enumeradas na presente especificação técnica.

Condições de montagem

Devem ser cumpridas as regras gerais de montagem definidas na norma enumerada na presente especificação técnica.

Proteção anti-corrosiva

A proteção anticorrosiva a aplicar deverá corresponder, segundo a ISO 12944, a uma categoria de corrosividade C4 Alta, para instalações em zonas litorais e C3 Média para instalações no restante território.

As partes metálicas da estrutura deverão ser sujeitas ao seguinte esquema de proteção contra a corrosão, quando aplicável, enquadrado pelas normas enumeradas na presente especificação:

- Desengorduramento e decapagem geral ao grau SA 2½;
- Galvanização por imersão;
- Uma demão de primário de epoxi e zinco, com 50 µm espessura;
- Uma demão intermédia de tinta de epoxi com 50 µm de espessura;
- Uma demão de acabamento com tinta de epoxi com 30 µm de espessura.

Sempre que as peças metálicas sejam produzidas em unidades fabris devem ser transportadas com todo o esquema anticorrosivo aplicado à exceção da demão de acabamento que será aplicada em obra. Antes da aplicação em obra, e após a sua receção, as peças danificadas devem ser reparadas com o mesmo esquema de proteção. Sempre que a proteção anticorrosiva das peças metálicas seja severamente danificada no transporte, a fiscalização pode recusar a receção das peças danificadas e devolve-las à precedência para reparação em fábrica.

Quando os contatos bimetálicos forem suscetíveis de dar origem a fenómenos de corrosão, as superfícies em contato deverão ser devidamente isoladas. As soluções a adotar estão sujeitas a parecer favorável prévio da



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-455 |
| | CONSTRUÇÕES METÁLICAS E SERRALHARIAS | 2023 |

entidade fiscalizadora. Todos os produtos em contato devem ser compatíveis entre si e a sua utilização é sujeita a parecer favorável prévio da entidade fiscalizadora.

Em relação à proteção contra a corrosão, devem ser cumpridas as regras definidas no R.E.A.E. ou equivalente.

Garantia de qualidade

As ligações soldadas, depois de executadas, deverão ser objeto de inspeção pela entidade fiscalizadora de acordo com o plano de inspeção e ensaio para receção que vier a ser acordado em obra. Este plano deve ser aprovado pelo Dono de Obra antes da receção das peças metálicas.

Sempre que a fiscalização o entender e as características das peças metálicas assim o obriguem, quer em termos da sua dimensão, quer em termos da sua utilização, a fiscalização pode promover a inspeção das peças metálicas por entidade competente e independente. Os encargos com esta inspeção serão inteiramente suportados pelo Adjudicatário.

Em relação à garantia da qualidade deve ser igualmente respeitado o especificado nas normas enumeradas na presente especificação.

Trabalhos de soldadura em obra

Equipamentos

Os equipamentos para a execução de trabalhos de soldadura incluem o seguinte:

- Utensílios de oxicorte adequados às peças a soldar;
- Utensílios manuais adequados às peças a soldar;
- Utensílios de pré-aquecimento;
- Posicionadores das peças a soldar;
- Fornos elétricos para regeneração dos elétrodos;
- Estufas elétricas portáteis para conservação de elétrodos no campo;
- Termómetros;



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-455 |
| | CONSTRUÇÕES METÁLICAS E SERRALHARIAS | 2023 |

- etc.

Preparação dos topos a soldar

Preparação de chanfros

De acordo com as especificações de soldadura aplicáveis.

Limpeza das superfícies

As superfícies a soldar devem ser limpas internamente e externamente numa largura mínima de 2 cm, com utensílios apropriados.

Antes de posicionar as peças a soldar, devem ser inspecionados os topos para verificar se estão perfeitamente limpos e isentos de qualquer defeito, óxidos e gorduras. Defeitos visíveis serão eliminados cortando ou limando a as superfícies defeituosas.

Condições meteorológicas

Não é permitido soldar em condições ambientais que possam comprometer o bom êxito dos trabalhos de soldadura.

Em caso de chuva ou de vento forte os trabalhos de soldadura serão suspensos a menos que se tomem as medidas de proteção do posto de soldadura, nomeadamente utilização de tendas de soldadura sendo tal encargo do empreiteiro e sem direito a pagamento adicionais ou a prorrogação de prazos. A fiscalização decidirá discricionariamente as condições climatéricas em que tal se justifique.

Espaço de manobra

O espaço de manobra assegurado ao soldador deve assegurar a mobilidade necessário para o soldador operar sem impedimentos, de comprimento e largura mínimos de 5 diâmetros. O nicho deve permitir o correto alinhamento dos tubos.

Pré-aquecimento das superfícies a soldar

O pré-aquecimento, quando necessário, é definido no procedimento de soldadura qualificado. A temperatura de pré-aquecimento é verificada com termómetro apropriado e deve ser rigorosamente proibido soldar com os topos molhados ou húmidos.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-455 |
| | CONSTRUÇÕES METÁLICAS E SERRALHARIAS | 2023 |

Critérios básicos de execução da soldadura

Caraterísticas elétricas

As caraterísticas elétricas (intervalo de tensão e de intensidade para cada passagem e a polaridade) devem ser de acordo com a natureza do equipamento e as caraterísticas das peças a soldar. A intensidade de corrente nunca deve ultrapassar o valor máximo indicado pelo fabricante. A ligação à massa deve ser efetuada por pinças aplicadas em zonas da peça onde seja estabelecido um bom contacto.

Não é permitido fazer o escorvamento do eletrodo fora do chanfro.

Limpeza dos cordões de soldadura

No fim de cada passagem deve ser feita a limpeza cuidadosa do cordão com rebarbadora ou com escovas rotativas. No último passo não é permitido utilizar rebarbadora.

Perfil e dimensões do cordão

As soldaduras deverão ser de penetração total devendo-se depositar material de ambos os lados das chapas a unir. Para possibilitar a soldadura como especificado, as extremidades a unir deverão ter chanfros abertos em Y ou em X consoante o valor da espessura for, respetivamente, igual ou inferior a 8 mm, ou superior a este valor.

Ao fim de cada passagem o perfil do material depositado deve ser côncavo e isento de defeitos. O perfil do rebordo da soldadura acabada deve ser uniforme em qualquer ponto da circunferência. A sobre espessura do cordão externo deve concordar perfeitamente com o material de base, e não pode ser superior a 1,6 mm acima da superfície.

A largura do cordão externo da soldadura acabada deve ser superior em $3 \pm 0,2\text{mm}$ da largura do chanfro inicial ($1,5 \pm 0,1\text{mm}$ para cada lado do eixo do cordão). A altura máxima não deve ultrapassar 1,6mm em relação à superfície exterior.

Execução dos passes de soldadura

Durante a execução da 1ª passagem as peças a soldar devem permanecer em posição absolutamente imóvel, para esse efeito podem ser utilizados posicionadores adequados que devem ser retirados antes da última passagem.

A soldadura deve ser executada num só ciclo térmico, devendo-se respeitar rigorosamente o intervalo entre as passagens previsto.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-455 |
| | CONSTRUÇÕES METÁLICAS E SERRALHARIAS | 2023 |

Identificação das soldaduras e dos respetivos soldadores

Todas as peças soldadas devem ser identificadas por um sistema de numeração estabelecido antes de se dar início aos trabalhos. Nas peças de maiores dimensões as soldaduras ser localizadas num esquema gráfico com o mesmo sistema numérico utilizado em obra.

Nas peças mais simples a fiscalização pode dispensar este procedimento após acordo com o Dono da Obra quanto às peças a retirar do sistema de marcação.

Inspeção das soldaduras em obra

Exame visual

O exame visual aplica-se exclusivamente na deteção de defeitos superficiais e no controlo das dimensões do cordão externo das soldaduras. A inspeção visual decorrerá de acordo com metodologias e critérios de aceitação definidos no normativo aplicável e na presente especificação enumerado, a 100% das soldaduras realizadas.

Exame por líquidos penetrantes

A inspeção das soldaduras por líquidos penetrantes será aplicada a 100% das soldaduras, previamente tratadas, seguindo a metodologia das normas aplicáveis e enumeradas na presente especificação técnica.

Exame radiográfico

A inspeção radiográfica será efetuada a um mínimo de 10% das soldaduras realizadas, com base na utilização/criticidade da união soldada, que a Fiscalização ou o Dono da Obra entender existir. A metodologia a seguir deverá ser a definida no normativo enumerado na presente especificação.

Todas as radiografias devem ser designadas por número ou letras correspondentes à junção soldada objeto do exame. As diferentes secções serão numeradas em progressão no sentido horário, partindo da geratriz superior, no caso de peças circulares, ou da face exterior no caso de peças planas (nesse caso deve-se identificar na peça a origem da soldadura).

As radiografias devem ser marcadas por película da seguinte forma:

- N° da linha ou estação
- N° da soldadura



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-455 |
| | CONSTRUÇÕES METÁLICAS E SERRALHARIAS | 2023 |

- Data de exposição
- N° do soldador

Defeitos nas soldaduras

Os defeitos e critérios de aceitação dos mesmos serão de acordo com o normativo referenciado na presente especificação técnica.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

A estrutura do equipamento será autoportante, e as partes moveis devem ser dimensionadas para garantir resistência às cargas resultantes do seu funcionamento.

3.3. MATERIAIS A UTILIZAR

Todos os elementos de construção metálica serão protegidos contra a corrosão, após construção, de acordo com os esquemas de proteção previstos nas peças de projeto/nota técnica. Na sua ausência será realizado o esquema de proteção referido na presente especificação.

Sempre que as peças metálicas sejam realizadas fora do local da obra, em particular se forem provenientes de unidades fabris, devem ser transportadas com a aplicação do primário realizada. Sempre que necessário essas primeiras camada deverão ser retocadas em obra.

As soldaduras deverão ser de penetração total devendo-se depositar material de ambos os lados das chapas a unir. Para possibilitar a soldadura como especificado, as extremidades a unir deverão ter chanfros abertos em Y ou em X consoante o valor da espessura for, respetivamente, igual ou inferior a 8 mm, ou superior a este valor.

Após moldagem, as peças sujeitas a pressão interior deverão ser submetidas a um tratamento térmico para redução de tensões.

Todos os aços a utilizar, quer sejam perfilados ou chapas, devem ser acompanhados de certificados dos testes referenciados na presente especificação, garantindo a sua resistência e, quando relevante, a sua soldabilidade. Esses certificados deverão ser entregues à entidade fiscalizadora, sendo os trabalhos iniciados após aprovação.

3.4. MARCAÇÃO

Não aplicável.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-455 |
| | CONSTRUÇÕES METÁLICAS E SERRALHARIAS | 2023 |

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

Não aplicável.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável.

4. TESTES EM FÁBRICA

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante do material que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Serão emitidos certificados de conformidade com a norma EN 10204, pelo menos até EN 10204 – 2.2. Os materiais estão sujeitos a certificados de conformidade EN 10204 – 3.1 ou equivalentes.

- Ensaios não destrutivos de soldaduras – avaliação visual: EN ISO 17637
- Ensaios não destrutivos de soldaduras – testes ultrassónicos: EN ISO 11666
- Ensaios não destrutivos e critérios de aceitação de soldaduras – líquidos penetrantes: ISO 23277
- Ensaios não destrutivos de soldaduras - inspeção radiográfica: EN ISO 10675
- Ensaios de aceitação de esquemas de proteção anticorrosiva: EN ISO 19840

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

- Ensaios não destrutivos de soldaduras – avaliação visual: EN ISO 17637
- Ensaios não destrutivos de soldaduras – testes ultrassónicos: EN ISO 11666
- Ensaios de aceitação de esquemas de proteção anticorrosiva: EN ISO 19840

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-455 |
| | CONSTRUÇÕES METÁLICAS E SERRALHARIAS | 2023 |

Os testes às soldaduras serão realizados conforme definido no normativo enumerado ou equivalentes:

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante do material que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

- Aços: EN 10025-2 e EN 10088-2
- Zincagem de estruturas de aço: ISO 14713;
- Preparação de superfícies metálicas (ambiente industrial, espessura total superior a 300 microns para partes submersas): ISO 8501;
- Esquemas de proteção anticorrosiva: EN ISO 12944;
- Ensaio de aceitação de esquemas de proteção anticorrosiva: EN ISO 19840;
- Soldadura de tubagens e critérios de aceitação: API 1104;
- Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para estruturas metálicas: EN ISO 15614-1;
- Ensaio não destrutivo de soldaduras – avaliação visual: EN ISO 17637;
- Ensaio não destrutivo de soldaduras – testes ultrassónicos: EN ISO 11666;
- Uniãoes soldadas por fusão – níveis de imperfeições: EN ISO 5817;
- Ensaio não destrutivo e critérios de aceitação de soldaduras – líquidos penetrantes: ISO 23277;
- Ensaio não destrutivo de soldaduras - inspeção radiográfica: EN ISO 10675
- Sistema de tolerâncias: NP-189;
- Relativo ao projeto de estruturas de aço: NP EN 1993 - Eurocódigo 3;
- Regulamento de estruturas de aço para edifícios.

7. LEGISLAÇÃO



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-455 |
| | CONSTRUÇÕES METÁLICAS E SERRALHARIAS | 2023 |

Os fabricantes deverão cumprir o DL102D/2020 no que diz respeito à Incorporação de reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção equipamentos deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-456 |
| | PARAFUSOS E PORCAS | 2023 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as características gerais dos elementos da parafusaria utilizada na ligação e fixação de elementos em instalações de tratamento de águas.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

As dimensões dos parafusos, porcas e anilhas previstos são as especificadas nas peças de projeto/nota técnica.

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

Será utilizada rosca métrica.

O aperto das ligações estruturais deverá ser feito por chave dinamométrica, com o binário recomendado pelo fabricante ou definido pelo projetista.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

As ligações mais significativas serão dimensionadas para suportar as cargas e esforços a que se encontram sujeitos.

3.3. MATERIAIS

A composição apresentada descreve as características mínimas que os equipamentos deverão cumprir. Outros materiais, poderão ser aceites deste que apresentem propriedades adequadas ao fim a que se destinam e que sejam formalmente aceites.

- Parafusaria e porcas:
 - aço com proteção anticorrosiva (zincados/galvanizados/Dacromet);
 - aço A2 em ligações inox expostas ao ar;



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-456 |
| | PARAFUSOS E PORCAS | 2023 |

- aço A4 quando em contato com fluidos e aplicações enterradas;
- Buchas: com proteção anticorrosiva (zincadas/galvanizadas) ou aço inoxidável, quando aplicável e em função da compatibilidade entre materiais; bucha tipo química sempre que o elemento de ligação/fixação esteja submerso;
- Os parafusos e anilhas a fornecer deverão levar em conta fenómenos de corrosão galvânica, devendo considerar-se o isolamento do contacto entre metais diferentes por meio de anilhas de PTFE ou polímero com resistência mecânica equivalente, sempre que não seja viável a utilização de materiais idênticos;
- Deverá ainda ser respeitada a compatibilidade entre os parafusos e porcas e o material do equipamento/peça onde vão ser aplicados, conforme tabela;

| Material da Conexão | Material | | | | |
|---------------------|----------|-------|----------------|------|-------------------|
| | Aço | Cobre | Cobre recozido | Inox | Poliamida (Nylon) |
| Aço | Sim | Sim | Sim | Não | Sim |
| Latão | Não | Sim | Sim | Não | Sim |
| Inox | Não | Sim | Sim | Sim | Sim |

- As roscas deverão ser protegidas contra a corrosão galvânica por aplicação de massas do tipo “antissieze”, ricas em grafite.

3.4. MARCAÇÃO

As cabeças dos parafusos devem ser marcadas com a classe de resistência e/ou material de acordo com as normas de fabrico.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

Não aplicável.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.



| | | |
|-----|---|------------|
| EQE | Equipamento Metálico, Mecânico e Eletromecânico | ET-EQE-456 |
| | PARAFUSOS E PORCAS | 2023 |

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável.

4. TESTES EM FÁBRICA

Os testes em fábrica dos elementos de ligação serão feitos por amostragem de acordo com a norma ISO 3269.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

A montagem correta das ligações aparafusadas deverá ser integralmente verificada.

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

O Sistema de Qualidade do fabricante deverá estar certificado conforme normas ISO 9000 ou equivalente e apresentarão declaração de conformidade CE.

Os materiais deverão obedecer às normas em vigor (ou equivalentes), das quais se enumeram as referentes às ligações mais comuns:

- Parafuso sextavado (rosca total): EN ISO 4017
- Parafuso sextavado (rosca parcial): DIN 931
- Parafuso sextavado (rosca parcial) para estruturas: EN 14399
- Porca sextavada: EN ISO 4032 ou EN ISO 8673
- Anilha plana: EN ISO 7089 ou EN ISO 7090

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o DL 102D/2020 no que diz respeito à Incorporação de recicláveis no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção do equipamento deverá cumprir o estipulado no DL 50/2005, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

| | | |
|-----|-----------------------------------|------------|
| IEA | Instalações Elétricas e Automação | ET-IEA-000 |
| | ÍNDICE | 2022 |

| N.º | | DESIGNAÇÃO | | VERSÃO |
|--------|-----|---|---|--------|
| ET-IE | 010 | Legislação e normas | | 2012 |
| ET-IEA | 020 | Ensaaios, Inspeções e Receção | R | 2022 |
| ET-IEA | 030 | Formação e Adestramento de Pessoal | R | 2022 |
| ET-IE | 050 | Codificação | | 2012 |
| ET-IE | 051 | Requisitos e exigências elétricas | | 2012 |
| ET-IEA | 130 | Quadros Elétricos | R | 2022 |
| ET-IEA | 151 | Instalação de Cabos Elétricos no Exterior | R | 2022 |
| ET-IE | 170 | Motores elétricos | | 2012 |
| ET-IEA | 252 | Sinais de Entrada e Saída Digitais e Analógicos | R | 2022 |
| ET-IE | 253 | Comandos e interfaces | | 2012 |
| ET-IEA | 300 | Instrumentação de medida e captação de sinais discretos | R | 2022 |
| ET-IEA | 301 | Instrumentos indicadores | R | 2022 |

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO LEGISLAÇÃO E NORMAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 010 |

I. ESPECIFICAÇÃO DO FORNECIMENTO

A presente especificação define a legislação e as normas a seguir na execução dos trabalhos.

Na execução das instalações elétricas, das instalações de telecomunicações, das instalações de segurança e das instalações de automação e instrumentação será aplicada a legislação portuguesa em vigor, as normas portuguesas (NP), as normas do comité europeu de normalização eletrotécnica (CENELEC), as normas da comissão eletrotécnica internacional (IEC), as normas da associação para tecnologias elétricas, eletrónicas e de informação (VDE), as normas da união técnica de eletricidade (UTE), as normas britânicas (BS), as normas alemãs (DIN) e as normas da organização internacional de normalização (ISO), bem como os termos contidos no vocabulário eletrotécnico internacional (VEI).

Todos os equipamentos e materiais deverão ter um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001.

Outra legislação e normas poderão ser definidas nas peças de projeto/nota técnica. Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

I.1. Instalações elétricas

Para além da legislação e das normas acima indicadas aplica-se às instalações elétricas a seguinte legislação específica ou equivalente:

- Decreto-lei n° 446/76- Licenciamento das instalações elétricas;
- Decretos regulamentares n° 14/77 e n° 56/85 - Segurança de subestações e postos de transformação e de seccionamento;
- Decreto-lei n° 517/80, alterado e revogado pelo decreto-lei n° 101/2007, pela lei n° 30/2006, pelo decreto-lei n° 315/95 e pelo decreto-lei n° 272/92 - Elaboração dos projetos das instalações elétricas de serviço particular;
- Decreto regulamentar n° 31/83, alterado e revogado pelo decreto-lei n° 229/2006 - Técnico responsável por instalações elétricas de serviço particular;
- Decreto-lei n° 90/84 - Segurança de redes de distribuição de energia elétrica em baixa tensão
- Decreto regulamentar n° 56/85 - Estabelecimento e exploração das redes de distribuição de energia elétrica em baixa tensão;
- Decreto-lei n° 117/88 (diretiva BT: 73/23/CEE) - Condições de segurança a que deve obedecer o equipamento elétrico;

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO LEGISLAÇÃO E NORMAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET-IE 010 |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | |

- Decreto-lei nº 189/88, alterado, aditado e revogado pela declaração de retificação nº 71/2007, pelo decreto-lei nº 225/2007, pelo decreto-lei nº 33-A/2005, pelo decreto-lei nº 339-C/2001, pelo decreto-lei nº 168/99, pelo decreto-lei nº 56/97, pelo decreto-lei nº 313/95, pelo decreto-lei nº 312/2001 e pelo decreto-lei nº 313/95 - Atividade de produção de energia elétrica por pessoas singulares ou por pessoas coletivas de direito público ou privado;
- Decreto regulamentar nº 1/92 - Segurança de linhas elétricas de alta tensão;
- Decreto-lei nº 272/92 - Associações inspetoras de instalações elétricas;
- Portaria nº 1456A/95 - Prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e de saúde no trabalho;
- Decreto-lei nº 112/96 - Aparelhos e sistemas de proteção destinados a atmosferas potencialmente explosivas;
- Portaria nº 341/97 - Aparelhos usados em atmosferas explosivas;
- Decreto-lei nº 374/98 revogado pelo decreto-lei nº 320/2001 - Máquinas e de equipamentos de proteção individual;
- Decreto-lei nº 236/2003 - Proteção contra os riscos de exposição em atmosferas explosivas;
- Decreto-lei nº 229/2006 - Técnico responsável por instalações elétricas de serviço particular;
- Portaria nº 949A/2006 - Regras técnicas das instalações elétricas;
- Decreto-lei nº 6/2008 - Condições de segurança a que deve obedecer o equipamento elétrico;
- NP 665 e NP 917 - Cabos elétricos;
- CEI 228, CEI 331, CEI 332, CEI 502, CEI 540 e UTEC NC C 32-070 - Cabos elétricos;
- IEC 269-2 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 669-1 e IEC 669-2 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 947-1, IEC 947-2, IEC 947-3 e IEC 947-4 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 1008 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 600071 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60044 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60051 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60076 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60099 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60146 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO LEGISLAÇÃO E NORMAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 010 |

- IEC 60227 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60265 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60292 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60354 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60364-1 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60439-1 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60502 - Cabos elétricos;
- IEC 60529 - Índice de proteção;
- IEC 60598 - Iluminação;
- IEC 60695-2-11 - Material elétrico;
- IEC 60811 - Material elétrico;
- IEC 60831-1 e IEC 60831-2 - Condensadores;
- IEC 60885 - Cabos elétricos;
- IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3, IEC 60947-4-1, IEC 60947-5-1, IEC 60947-7-1, IEC 60947-7-2 e IEC 60947-7-3 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60950 - Material elétrico;
- IEC 61000-4-2/3/4/5 e IEC 61000-3-2/4 - Material elétrico;
- IEC 62040-1, IEC 62040-2 e IEC 62040-3 - UPS;
- IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 62271-105 e IEC 62271-200 - Posto de transformação;
- EN 50086-2-4 - Cabos elétricos;
- EN 50091-1, EN 50091-2 e EN 50091-3 - UPS;
- EN60439 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 60898 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 60947-2 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 61008 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 61558-2-4 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EC n° 640/2009 e diretiva 2005/32/EC - Motores elétricos.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO LEGISLAÇÃO E NORMAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET-IE 010 |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | |

1.2. Instalações de telecomunicações

Para além da legislação e das normas acima indicadas aplica-se às instalações de telecomunicações a seguinte legislação específica :

- Decreto-lei n° 123/2009, retificado pela declaração de retificação n° 43/2009 e alterado e revogado pelo decreto-lei n° 258/2009 - Construção, acesso e instalação de redes e infraestruturas de comunicações eletrónicas;
- Manual ITED (versão 2) - Infraestruturas de telecomunicações em edifícios;
- Manual ITUR - Infraestruturas de telecomunicações em loteamentos, urbanizações e conjunto de edifícios;
- EN50086 - Cabos de telecomunicações;
- EN 50288-5-1, EN 50288-6-1, EN 50288-5-2, EN 50288-6-2, EN 50288-X1, EN 50288-X2, EN 60794-1-1 e EN60793-2-50 - Cabos de telecomunicações;
- EN 60811-1-1 - Cabos de telecomunicações.

1.3. Instalações de segurança

Para além da legislação e das normas acima indicadas aplica-se às instalações de segurança a seguinte legislação específica :

- Portaria n° 135/99 - Sistemas de segurança;
- Decreto-lei n° 297/99 - Segurança contra roubo e intrusão;
- Portaria n° 1299/2001- Segurança contra riscos de incêndios;
- Portaria n° 1276/2002 - Segurança contra Incêndio;
- Decreto-lei n° 220/2008 - Segurança contra Incêndio;
- Portaria n° 1532/2008 - Segurança contra Incêndio;
- Portaria n° 64/2009 - Segurança contra Incêndio;
- Portaria n° 773/2009 - Segurança contra Incêndio;
- NP-EN 54 - Segurança contra Incêndio;
- NP 4426 - Para-raios;
- EN 12845 - Segurança contra Incêndio;
- NFC 17102 - Para-raios;
- UNE 21186 - Para-raios;

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO LEGISLAÇÃO E NORMAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET-IE 010 |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | |

- NFA2P - Sistemas de segurança.

I.4. Instalações de instrumentação e automação

Para além da legislação e das normas acima indicadas aplica-se às instalações de instrumentação e automação a seguinte legislação específica ou equivalente:

- IEC 60068-2-6 e IEC 60068-2-27 - Ensaaios e testes;
- IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-11 e IEC 61000-4-12 - Compatibilidade eletromagnética;
- IEC 61131-2 - Autómatos;
- EN 50178 - Equipamentos eletrónicos;
- EN 61131-2, EN 61131-3 e EN 61131-4 - “Software” de programação dos autómatos;
- ISO 9000-13 - Sistema de supervisão e “software”;
- BS 5750-13 - Sistema de supervisão e “software”;
- ISA 5.1 - Identificação de equipamentos e instrumentação;
- ISBN 086341064 - Documentação sobre o “software”.



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define os requisitos a que deverão obedecer os ensaios, as inspeções e a receção dos equipamentos das instalações elétricas, das instalações de telecomunicações, das instalações de segurança e das instalações de automação e instrumentação.

Os equipamentos que revelarem defeitos irremediáveis ou graves, forem de fabricação inadequada, tiverem excessivas reparações ou não estiverem de acordo com os requisitos do projeto/nota técnica serão rejeitados.

O dono da obra deverá ser informado com uma antecedência não inferior a 30 dias, da data de realização dos ensaios, de molde a permitir-lhe, se assim o entender, enviar os seus representantes para assistir aos mesmos.

Independentemente da presença dos representantes do dono da obra, dever-lhe-ão ser remetidos, em triplicado, os resultados de todos os ensaios efetuados, devidamente autenticados pelo respetivo fabricante.

Os ensaios a que obriga o projeto/nota técnica e prescritos nas cláusulas seguintes e que se consideram incluídos nos preços não dispensam os ensaios de rotina a que todos os equipamentos deverão ser submetidos como prova da sua boa qualidade.

Outros ensaios, inspeções e receção poderão ser definidos nas peças de projeto/nota técnica. Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

2. ENSAIOS EM FÁBRICA

2.1. EQUIPAMENTOS E QUADROS DE MÉDIA TENSÃO

Para efeitos de receção os equipamentos e os quadros elétricos de média tensão serão submetidos aos ensaios que o fabricante considere necessários, destacando-se os seguintes:

- Inspeção visual, verificação de carácter mecânico e dimensional;
- Verificação da resistência mecânica e de acessibilidade;
- Prova de continuidade;
- Medidas de isolamento;



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

- Provas de rigidez dielétrica;
- Provas de funcionamento mecânico;
- Provas de funcionamento dos dispositivos elétricos auxiliares;
- Verificação dos circuitos e do bom estado das canalizações;
- Verificação dos sistemas de segurança e encravamentos;
- Provas de funcionamento dos dispositivos elétricos auxiliares;
- Cópia do boletim de ensaio de choque sobre protótipo.

2.2. TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA

Para efeitos de receção os transformadores de potência serão submetidos aos ensaios que o fabricante considere necessários, destacando-se os seguintes:

- Ensaio em vazio, com medição da corrente e perdas, à tensão nominal e a 105 % da tensão nominal;
- Ensaio em curto-circuito, com medição das perdas e da tensão de curto-circuito;
- Medição das relações de transformação;
- Medição das resistências de isolamento;
- Medição das resistências do enrolamento;
- Medição da elevação da temperatura e da capacitância;
- Medição de harmónico das correntes sem carga;
- Medição da tensão de impedância, impedância de curto-circuito e perda de carga;
- Medição de perda em vazio e corrente de vazio com medição de harmónicos;
- Medição do nível de ruído;
- Ensaios dielétricos por tensão aplicada entre o enrolamento de AT e o de BT ligado à massa;



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

- Ensaios dielétricos por tensão aplicada entre o enrolamento de BT e a massa;
- Ensaio dielétrico por tensão induzida;
- Provas de funcionamento dos dispositivos elétricos auxiliares;
- Verificação do grupo de ligações.

2.3. QUADROS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA, COMANDO E MEDIDA

Deverão ser realizados todos os ensaios que o fabricante considere necessários, destacando-se os seguintes:

- Inspeção visual, verificação de carácter mecânico e dimensional;
- Verificação da resistência mecânica e de acessibilidade;
- Prova de continuidade;
- Medidas de isolamento;
- Provas de rigidez dielétrica;
- Provas de funcionamento mecânico;
- Provas de funcionamento dos dispositivos elétricos auxiliares;
- Verificação dos circuitos e do bom estado das canalizações;
- Ensaios funcionais;
- Verificação dos circuitos e do bom estado das canalizações;
- Cópia do boletim de ensaio de choque sobre protótipo.

2.4. GRUPOS ELETROGÉNEOS - EMERGÊNCIA



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

Para efeitos de receção os grupos de emergência serão submetidos aos ensaios que o fabricante considere necessários, destacando-se os seguintes:

- Inspeção visual, verificação de carácter mecânico e dimensional;
- Verificação da resistência mecânica e de acessibilidade;
- Medidas de isolamento;
- Teste a plena carga com duração de 12 horas contínuas, imediatamente seguido de um teste de sobrecarga a 10% sem interrupção, com medição das tensões, das correntes e da frequência;
- Testes funcionais para deteção de tensão, arranque automático e sincronização, transferência e distribuição de carga;
- Operação de desconexão da máquina, sinalização e indicação de alarme sob condições simuladas de falhas (falta de gásóleo, falta de óleo, temperatura elevada, etc.);
- Medição das tensões;
- Provas de rigidez dielétrica;
- Provas de funcionamento mecânico;
- Provas de funcionamento dos dispositivos elétricos auxiliares;
- Verificação.

2.5. UPS

Para efeitos de receção as UPS serão submetidas aos ensaios que o fabricante considere necessários, destacando-se os seguintes:

- Inspeção visual, verificação de carácter mecânico e dimensional;
- Medidas de isolamento;



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

- Teste a plena carga com duração de 30 minutos contínuos, com medição das tensões, das correntes e da frequência;
- Operação de ativação do equipamento, sinalização e indicação de alarme sob condições simuladas de falhas (falha de energia, falha das baterias, sobrecarga, etc.);
- Provas de funcionamento dos dispositivos elétricos auxiliares.
- Verificação de sinais auxiliares. Ex: grupo eletrogéneo em stand-by, grupo eletrogéneo em avaria, grupo eletrogéneo em funcionamento, falta de combustível, etc.

2.6. BATERIAS DE COMPENSAÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA

Para efeitos de receção das baterias de compensação do fator de potência serão submetidos aos ensaios que o fabricante considere necessários, destacando-se os seguintes:

- Inspeção visual, verificação de carácter mecânico e dimensional;
- Verificação da resistência mecânica e de acessibilidade;
- Prova de continuidade;
- Medidas de isolamento;
- Provas de rigidez dielétrica;
- Medição da capacidade dos condensadores e resistências de descarga;
- Provas de funcionamento dos dispositivos elétricos auxiliares;
- Verificação dos circuitos e do bom estado das canalizações.

2.7. MOTORES ELÉTRICOS



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

Para efeitos de receção os motores elétricos serão submetidos aos ensaios que o fabricante considere necessários, destacando-se os seguintes:

- Ensaio em vazio, à tensão nominal;
- Ensaio em curto-circuito a tensão reduzida;
- Ensaio de rigidez dielétrica;
- Medição da resistência de isolamento;
- Medição das resistências de isolamento, a frio e a quente;
- Verificação da sequência de fases e sentido de rotação;
- Medição da corrente e fator de potência de arranque;
- Traçado oscilográfico da curva binário-velocidade, com avaliação dos binários de arranque, máximo e nominal;
- Verificação das características a 4/4, 3/4 e 1/2 carga;
- Medição das vibrações;
- Medição do nível de ruído;
- Ensaio de sobrevelocidade.

2.8. OUTROS EQUIPAMENTOS

Para efeitos de receção de outros equipamentos serão submetidos aos ensaios que o fabricante considere necessários, destacando-se os seguintes quando aplicáveis:

- Inspeção visual, verificação de carácter mecânico e dimensional;
- Potências absorvidas;



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

- Temperatura de serviço;
- Rendimento;
- Prova de continuidade;
- Medidas de isolamento;
- Provas de rigidez dielétrica;
- Níveis de ruído;
- Estanquicidade;
- Provas de funcionamento dos dispositivos elétricos auxiliares;
- Verificação dos circuitos e do bom estado das canalizações.

2.9. CABOS ELÉTRICOS

Para efeitos de receção os cabos elétricos serão submetidos aos ensaios que o fabricante considere necessários, sendo submetidos aos ensaios especificados nas normas portuguesas referenciadas na presente especificação.

2.10. ENSAIOS COMPLEMENTARES

Se o resultado de qualquer ensaio suscitar dúvidas, poderá o dono da obra, exigir outros ensaios complementares de verificação, sobre a unidade em causa ou outra idêntica e compreendida no mesmo fornecimento, a expensas do adjudicatário.

3. ACEITAÇÃO DE EQUIPAMENTO EM ESTALEIRO

Os equipamentos só poderão dar entrada no estaleiro acompanhado da respetiva guia de remessa devidamente detalhada, bem como dos documentos comprovativos da sua aceitação na fábrica, tendo em atenção os respetivos ensaios e as condições de embalagem e transporte.



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

4. ENSAIOS NO LOCAL DURANTE O PERÍODO EXPERIMENTAL

Por período experimental entende-se aquele espaço de tempo, em princípio, não superior a 30 dias, que terá lugar imediatamente a seguir à conclusão das montagens, e, durante o qual, serão realizadas as formalidades a seguir especificadas.

Durante este período proceder-se-á à afinação de todo o equipamento, nomeadamente dos dispositivos de regulação e controle e outros, que não poderia ter sido efetuada antes do termo da sua montagem.

Após instalação, todos os equipamentos deverão ser ensaiados nas suas condições reais de funcionamento, para ratificação das características obtidas durante os ensaios de fábrica.

Deverão ser claramente indicadas quaisquer limitações à condução de qualquer ensaio.

O programa de ensaios da instalação completa será estabelecido pelo adjudicatário da presente empreitada em colaboração com o dono da obra.

O adjudicatário deverá entregar para prévia aprovação por parte do dono de obra, folhas de inspeção e ensaios para a totalidade dos equipamentos elétricos instalados, que serão preenchidas no decorrer dos ensaios e verificações a realizar na instalação, onde todas as observações e deficiências serão anotadas para posteriormente serem corrigidas pela entidade executante e validadas como conformes por parte do dono de obra.

No mínimo serão executados os seguintes ensaios e verificações:

- Verificação visual das condições de montagem, eletrificação e identificações;
- Ensaios ao isolamento do material elétrico, exceto para a iluminação;
- Ensaios do isolamento dos enrolamentos dos motores entre fases, e entre fases e a massa;
- Ensaios ao isolamento dos circuitos;
- Ensaios de resistência de terras;
- Verificação da continuidade das ligações;
- Ensaios e ajustamentos em todos os equipamentos e proteções;



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

- Ensaios dos relés para uma boa coordenação do funcionamento;
- Simulação do comportamento dos equipamentos para situações anómalas (avaria, falha de rede, falta de combustível, falta de óleo, etc.);
- Verificação da sequência e polaridade;
- Verificação de todos os circuitos para um funcionamento correto;
- Verificação das referências dos equipamentos e cabos;
- Verificação das chapas de características dos equipamentos;
- Regulação de tensão dos transformadores.

Após a realização dos ensaios constantes da cláusula anterior será feito o ensaio do funcionamento global da instalação.

Quando o dono da obra o solicitar, deverá o adjudicatário instruir o pessoal de exploração do dono da obra, assim como esclarecer todos os pontos essenciais com a sua equipa de manutenção.

4.1. AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO

A receção, os ensaios e as inspeções ao sistema de automação deverão ser delimitados por fases, sendo dividido em “hardware” e em “software”.

Para o “hardware” será realizada uma inspeção visual e testes funcionais, enquanto que para o “software” serão realizados testes dos métodos de incremento e testes integrados.

A inspeção visual do “hardware” consistirá em:

- Conformidade com os desenhos aprovados;
- Verificação da qualidade de acabamento de fabricação;
- Verificação do equipamento e respetiva montagem;
- Verificação da etiquetagem e codificação com anéis pintados a codificar os circuitos;



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

- Escolher e efetuar os testes em terminais;
- Dimensionamento do cablamento;
- Ligações à terra e limitações.

Os testes funcionais do “hardware” consistirão em:

- Medição dos níveis de tensão e potência nas alimentações;
- Verificação de todos os sinais de entrada dos terminais dos campos de medida, entradas, registos e informação base;
- Verificação de todos os sinais de saída a partir do “byte”/palavra aos terminais dos campos de medida;
- Verificação dos estados “on/off” de montagem das entradas digitais;
- Calibração e linearização de 5 pontos (mínimo) de escala dos sinais de entrada e saída analógicos selecionados;
- Confirmação dos modos de programação das operações;
- Interface (“hardware”) de diagnostico pelo operador e modos de operação;
- Diagnósticos de “hardware”;
- Verificação do funcionamento das portas de comunicação (série, paralela e outras);
- Modos operativos das impressoras;
- Comunicações locais (se aplicável) e ligação a outros sistemas no mesmo local ou remotos.

Os testes parciais do “software” consistirão em:

- Inspeção dos indicadores estáticos;
- Testes de inspeção dinâmica dos indicadores;
- Testes módulo a módulo;



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

- Testes de interligação dos métodos e sistemas;
- Testes de cada tipo de ocorrência de alarme;
- Testes de emissão para a impressora;
- Testes de comunicação.

Os testes integrados do “software” consistirão em:

- Testes integrados de “software”;
- Arranque a frio do sistema;
- Arranque do sistema a quente;
- Simulação completa das operações automáticas;
- Simulação completa dos comandos a distância;
- Rearme após falha de patamar;
- Sistemas de testes;
- Utilização de memória;
- Sistema de respostas;
- Sistema de tolerância e recuperação de avaria.

Cada um destes testes será controlado pelo instalador, e pelo responsável de engenharia do adjudicatário, ou seus responsáveis devidamente credenciados.

A engenharia do dono da obra deverá receber, com prioridade a informação sobre todos os testes, para posteriores comentários ou informações prévias no arranque da instalação.

Os testes de receção no local, farão parte da receção provisória da instalação, e deverão incluir sem limitações o seguinte:



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

- Testes I/O, de e para o instrumento de campo (simulando se necessário) de forma a satisfazer em pleno, os ensaios de cablagem e calibração;
- Conexões e ensaios somente das entradas dos monitores;
- Controlo de entradas e saídas, nas ligações “loop-by-loop”, ciclo de leitura por ciclo de leitura;
- Controlo automático dos sistemas programados;
- Queda (falha) do modo operativo;
- Acessório de todas as linhas de comunicação.

Após os ensaios e desde que estes satisfaçam completamente, os ensaios seguintes deverão ser preparados para operarem em modo automático durante 4 semanas (28 dias ± 24 horas). No caso de avaria nos instrumentos, sensores, equipamento de comunicação ou nos sistemas de controlo durante este período, a falha ou defeito deverá ser diagnosticada e retificada e um novo período de ensaios com igual duração (28 dias ± 24 horas) será recomendada. Este procedimento manter-se-á sempre por períodos de tempo idênticos aos preconizados anteriormente, sempre que detetadas falhas ou avarias, não as havendo o equipamento e sistemas de ligações considerar-se-á em condições de ser recebido.

Os testes de ensaio de receção em obra, serão feitos em conjugação com os sistemas a comandar à distância, de forma que os ensaios formem um conjunto integrado, complementando os procedimentos dos ensaios da receção provisória.

O Adjudicatário promoverá ainda os seguintes testes na presença do dono da obra, e designadamente do seu corpo técnico de engenharia, a fim de demonstrar o correto funcionamento:

- Todo o equipamento de controlo;
- Todos os painéis de controlo;
- Instrumentos e sua calibração nos pontos (0 %, 25 %, 50 % e 100%) dos mostradores com a utilização de métodos normalizados, e por comparação com instrumentos “standard” ou outros meios aprovados pela comissão de receção por parte do dono da obra;
- Todos os botões de pressão (emergência), interruptores de teste de lâmpadas sinalizadoras indicadoras de estado de funcionamento dos equipamentos, deverão demonstrar o seu correto funcionamento;



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

- Todos os alarmes e interruptores acústicos serão testados pela operação direta, no instante da colocação em funcionamento dos equipamentos respetivos;
- As proteções dos sistemas de interligação serão demonstradas por simulação de cada condição, sendo verificado o correto funcionamento de cada circuito;
- Os sinais de entrada e de saída serão testados, e comprovada a informação correta nos indicadores dos equipamentos;
- Linhas de comunicação e sistemas de tempos de resposta;
- Mostrador com última informação por linha;
- Armazenamento de dados e processos de restituição;
- Operação do sistema em conjugação com equipamentos exteriores.

O sistema completo, e em operação, será demonstrado na presença do corpo técnico do adjudicatário.

A formação do pessoal operador e cursos de familiarização com os sistemas operativos serão obrigatoriamente administrados, sendo fornecidas instruções ao pessoal de operação, em diálogo com o equipamento, demonstrando os métodos de operação, e todos os módulos que constituem o “software”. O treino no local, bem como os cursos abrangerão ainda o pessoal técnico da manutenção de acordo com as exigências descritas neste documento.

Os cabos quer em percursos enterrados quer em percursos sob pavimento flutuante, serão testados de acordo com as normas IEC, quer no que concerne a resistência de isolamento, continuidade de circuitos de transmissão, e circuitos de terra, na presença do adjudicatário, antes do enchimento das valas. Todas as juntas executadas durante a instalação dos cabos e que tenham sido deficientemente executadas, resultando em anomalias (deficiências) quando testadas, serão refeitas, procedendo a novos ensaios, como acima descritos e serão executados tantas vezes, quantas as necessárias e sempre a expensas do Adjudicatário.

5. RECEÇÃO

O adjudicatário disponibilizará o pessoal especializado necessário para a receção dos equipamentos da sua empreitada e extensões respetivas.



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

O adjudicatário providenciará sempre a supervisão do seu próprio pessoal, e do pessoal dos sub-empregados.

O adjudicatário assegurará sempre que o seu pessoal ou dos seus sub-empregados cumpram as regras gerais aplicáveis no trabalho por parte da entidade adjudicatária, bem como as regras aplicáveis, para além das atrás referidas.

O adjudicatário assegurará que o seu pessoal esteja sempre equipado com as ferramentas necessárias, e equipamentos de ensaio aprovados para a instalação e ensaios de receção do equipamento.

O adjudicatário planejará o seu trabalho de acordo com os requisitos de engenharia, em concordância com o dono da obra, de forma a coordenar as atividades com outros trabalhos em curso de outros adjudicatários no mesmo local.

Os atos de receção podem ser interrompidos dentro das seguintes atividades da:

- Instalação de sinalização se em desacordo com a lista aprovada;
- Sistema de potência acionada;
- Testes de receção em cada local;
- Nos testes finais.

As atividades “instalação de sinalização se em desacordo com a lista aprovada” e “sistema de potência acionada” são instantâneas, podendo ser retomados tão breve quanto possível, se as instalações estiverem completamente em condições.

Deverão ser entregues na fase de receção, as telas finais em formato papel (3 conjuntos) e em formato digital (PEN USB) de todos os desenhos e esquemas elétricos produzidos, assim como a entrega de todo o software de automação, consolas HMI, equipamento ativo de comunicações, sistemas de supervisão ou outros. Esse software deverá ser entregue livre de passwords, através de código fonte, devidamente comentado e com toda a identificação de tags.

6. NORMAS

São aplicáveis as normas portuguesas NP e, na sua ausência, as normas ISO e DIN ou normalização europeia EN.

No ensaios, inspeções e receção aplicar-se-ão as normas e os regulamentos em vigor, nomeadamente, as RTIEBT.



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

Os ensaios, inspeções e receção obedecerão ainda às seguintes normas específicas ou equivalentes:

- NP 665 e NP 917 - Cabos elétricos;
- NP-917 - Cabos elétricos;
- NP-1108 - Cabos elétricos;
- NP-2356 - Cabos elétricos;
- NP-2358 - Cabos elétricos;
- NP-3325 - Cabos elétricos;
- IEC 269-2 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 669-1 e IEC 669-2 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 947-1, IEC 947-2, IEC 947-3 e IEC 947-4 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 1008 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 600071 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60044 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60051- Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60076 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60099 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60146 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60227 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60265 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60292 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

- IEC 60354 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60364-1 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60439-1 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60502 - Cabos elétricos;
- IEC 60598 - Iluminação;
- IEC 60695-2-11 - Material elétrico;
- IEC 60811 - Material elétrico;
- IEC 60831-1 e IEC 60831-2 - Condensadores;
- IEC 60885 - Cabos elétricos;
- IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3, IEC 60947-4-1, IEC 60947-5-1, IEC 60947-7-1, IEC 60947-7-2 e IEC 60947-7-3 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60950 - Material elétrico;
- IEC 61000-4-2/3/4/5 e IEC 61000-3-2/4 - Material elétrico;
- IEC 62040-1, IEC 62040-2 e IEC 62040-3 - UPS;
- IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 62271-105 e IEC 62271-200 - Posto de transformação;
- EN 50086-2-4 - Cabos elétricos;
- EN 50091-1, EN 50091-2 e EN 50091-3 - UPS;
- EN60439 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 60898 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 60947-2 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 61008 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;



| | | |
|-----|-------------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 020 |
| | ENSAIOS, INSPEÇÕES E RECEÇÃO | 2022 |

- EN 61558-2-4 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EC nº 640/2009 e diretiva 2005/32/EC - Motores elétricos;
- EN50086 - Cabos de telecomunicações;
- EN 50288-5-1, EN 50288-6-1, EN 50288-5-2, EN 50288-6-2, EN 50288-X1, EN 50288-X2, EN 60794-1-1 e EN60793-2-50 - Cabos de telecomunicações;
- EN 60811-1-1 - Cabos de telecomunicações;
- NP-EN 54 - Segurança contra Incêndio;
- NP 4426:2003 – Para-raios;
- EN 12845 - Segurança contra Incêndio;
- NFC 17102 - Para-raios;
- UNE 21186 ANPI - Para-raios;
- IEC 60068-2-6 e IEC 60068-2-27 - Ensaio e testes;
- IEC 61131-2 - Autómatos;
- EN 50178 - Equipamentos eletrónicos;
- EN 61131-2, EN 61131-3 e EN 61131-4 - Autómatos.



| | | |
|-----|---|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 030 |
| | FORMAÇÃO E ADESTRAMENTO DE PESSOAL | 2022 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define os requisitos a que deverão obedecer a formação e o adestramento dos técnicos de exploração e de manutenção referentes aos equipamentos das instalações elétricas, das instalações de telecomunicações, das instalações de segurança e das instalações de automação, supervisão e instrumentação.

O adjudicatário obriga-se a adestrar o pessoal de operação e de manutenção que for designado pelo dono da obra, em todas as operações constantes do manual de operação e de manutenção, desde que tal pessoal lhe seja apresentado durante a fase de montagem e afinação do equipamento e dos sistemas elétricos (“comissionamento”) e durante o período de “pré-arranque”.

1.1. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS

- Apresentação, até 2 (duas) semanas antes do “pronta para pré-arranque” e com uma antecedência mínima de 10 (dez) dias do início da formação, uma proposta para o curso de formação do pessoal de exploração e manutenção da instalação que incluirá : objetivos, conteúdos curriculares, meios pedagógicos (textos de apoio, etc.), curricula dos formadores, duração da instrução, locais onde a instrução terá lugar, preço das deslocações e alojamento, por cada trabalhador a ser instruído (se aplicável);
- A parte teórico-prática terá por base a versão preliminar do manual de operação e de manutenção;
- Realização de sessões separadas para os quadros técnicos (operação e manutenção) e para os operadores, que deverão ser realizadas antes do início do período de “arranque”;
- A parte prática será consubstanciada no acompanhamento das fases de “comissionamento”, “pré-arranque” e “arranque” da instalação.

2. ENQUADRAMENTO DE FORMAÇÃO

2.1. TEMÁTICAS DE FORMAÇÃO

A formação e conforme deverá estar definido no manual de operação e manutenção deverão abranger as seguintes temáticas conforme destinatários – operação, manutenção ou ambos:



| | | |
|-----|---|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 030 |
| | FORMAÇÃO E ADESTRAMENTO DE PESSOAL | 2022 |

- Explicação detalhada do modo de operacionalidade do sistema:
 1. Descrição dos princípios gerais de funcionamento, comando, controlo, monitorização e supervisão de todos os elementos que compõem o sistema;
 2. Descrição geral de todos os equipamentos que constituem o sistema, especificando a sua função e modo de funcionamento e comando, instrumentação associada, encravamentos, set-points de funcionamento;
 3. Descrição de modo de operação, controlo, monitorização e supervisão de consolas de visualização locais (HMI) e sistemas de supervisão;
 4. Definição de como proceder ao arranque e paragem da instalação.
 5. Procedimentos a adotar em situações de alarme/avaria;
 6. Procedimentos a adotar em caso de avaria de autómato programável, controlador local, RTU ou outro equipamento que permita o controlo automático do sistema;
 7. Procedimentos para situações em caso de falha de energia;
 8. Procedimentos de avaliação de riscos e segurança na operacionalidade do sistema.
 9. Procedimentos que permitam avaliar e ajustar os diversos equipamentos para melhor eficiência energética do sistema.
- Explicação detalhada do modo de manutenção do sistema:
 1. Definição das atividades obrigatórias referentes à manutenção preventiva e corretiva, conforme recomendações de fabricante ou instalador;
 2. Definição das atividades facultativas referentes à manutenção preventiva e corretiva, conforme recomendações de fabricante ou instalador;
 3. Definição de testes de rotina a serem efetuados;
 4. Descrição dos tipos de manutenção e níveis de intervenção;



| | | |
|-----|---|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 030 |
| | FORMAÇÃO E ADESTRAMENTO DE PESSOAL | 2022 |

5. Definição do plano de manutenção preventiva a implementar, definido as tarefas a desenvolver e as periodicidades das intervenções por equipamento;
6. Descrição dos cuidados periódicos de conservação/limpeza, englobando a forma de isolamento dos diversos equipamentos para reparação ou limpeza, a limpeza dos equipamentos, mapa de inspeções e conservação;
7. Descrição de pequenas reparações e afinações, indicando lista de avarias mais prováveis ou mais correntes, procedimentos de diagnóstico e atuações corretivas preconizadas, substituição de peças sobresselentes, indicação de stocks e peças de reserva aconselháveis, ajustamentos dos equipamentos e instrumentação, lista de fornecedores de sobresselentes e de peças de reserva.

3. EQUIPAMENTOS

Quando aplicável a formação e adestramento de pessoa incluirá:

- Alimentação elétrica:
 1. Posto de seccionamento e o posto de transformação;
 2. Entrada de energia em regime de baixa tensão (BT) ou baixa tensão especial (BTE);
 3. Grupo eletrogéneo;
 4. UPAC ou outras fontes de energia renováveis;
- Fontes de alimentação:
 1. Unidade de alimentação ininterrupta (UPS);
 2. Fontes de alimentação;
- Qualidade de energia:
 1. Compensação de fator de potência;
- Quadros elétricos:



| | | |
|-----|---|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 030 |
| | FORMAÇÃO E ADESTRAMENTO DE PESSOAL | 2022 |

1. Quadros elétricos;
2. Analisadores de energia;
3. Contadores de energia;
4. Variadores de velocidade;
5. Arrancadores suaves;
6. Descarregadores de sobretensão;
- Iluminação/tomadas:
 1. Iluminação interior;
 2. Iluminação exteriores;
 3. Iluminação de emergência;
 4. Tomadas monofásicas, trifásicas e tensão reduzida;
 5. Acionamento
- SADI/SADIR/CCTV/Telecomunicações:
 1. Sistema automático de deteção de intrusão;
 2. Sistema automático de deteção de incêndio;
 3. Sistema de CCTV e videoporteiro
 4. Sistema de telecomunicações e central telefónica;
 5. Equipamentos ativos de comunicação: modem, router, switch, rádios, outros.
- Automação:
 1. Sistema de automação e autómatos programáveis ou RTU;



| | | |
|-----|---|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 030 |
| | FORMAÇÃO E ADESTRAMENTO DE PESSOAL | 2022 |

2. Dataloggers;
3. Gateways
4. Consola de visualização local HMI;
- Sistema de supervisão/telegestão:
 1. Software SCADA;
 2. Software storage-históricos;
 3. Software de gestão de alarmes;
 4. Software de criação e gestão de relatórios;
 5. Hardware: Servidores, posto de trabalho, Switch LAN, Switch WAN, Firewall
- Instrumentação:
 1. Medidor de caudal eletromagnético;
 2. Medidor de caudal ultrassónico;
 3. Contadores de caudal mecânicos;
 4. Contadores de caudal ultrassónicos;
 5. Medidor de nível ultrassónico;
 6. Medidor de nível tipo radar;
 7. Medidor de nível do manto de lamas;
 8. Medidor de nível tipo hidrostático;
 9. Indicador de nível tipo magnético;
 10. Sondas de nível – Boias;



| | | |
|-----|---|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 030 |
| | FORMAÇÃO E ADESTRAMENTO DE PESSOAL | 2022 |

11. Sondas de nível - Palhetas vibrantes;
12. Sondas de nível – Eléktrodo:
13. Medidor de oxigénio dissolvido;
14. Medidor de pH;
15. Medidor de potencial redox;
16. Medidor de cloro residual;
17. Medidor de condutividade;
18. Medidor de turvação;
19. Medidor de pressão;
20. Medidor de sólidos em suspensão;
21. Medidor de H₂S, O₂, CO ou CH₄;
22. Analisador de Biogás;
23. Sonda PT100;
24. Sonda Termopar;
25. Celas de carga;
26. Acelerómetro;
- Outros:
 1. Estação meteorológica;
 2. Aquecimento, ventilação e ar condicionado;

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO CODIFICAÇÃO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 050 |

I. ESPECIFICAÇÃO DO FORNECIMENTO

A presente especificação define os requisitos a que deverá obedecer a codificação dos equipamentos eletromecânicos, dos instrumentos, dos circuitos e dos sistemas.

A codificação adotada é a indicada nas peças de projeto/nota técnica. Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

2. CARATERÍSTICAS DO FORNECIMENTO

2.1. Caraterísticas mínimas obrigatórias:

- Todos os equipamentos eletromecânicos, instrumentos, circuitos e sistemas deverão ser referenciados de acordo o indicado nas normas mencionadas na presente especificação. Estas referências deverão ser uniformizadas e constar em todos os documentos que fazem parte da instalação (peças escritas, peças desenhadas, listagens, diagramas, esquemas, especificações, etc.);
- Os equipamentos eletromecânicos, instrumentos, circuitos ou sistemas serão identificados por um conjunto de caracteres alfanuméricos;
- Deverão ser deixados números de reserva para utilização de novos equipamentos no futuro;
- Nas peças de projeto/nota técnica, todos os equipamentos eletromecânicos, os instrumentos, os circuitos e os sistemas serão representados por meio de símbolos;
- Os equipamentos eletromecânicos, os instrumentos, os circuitos e os sistemas do mesmo tipo terão uma representação gráfica idêntica;
- Os circuitos elétricos serão representados de uma forma clara e uniforme por forma a assegurar uma leitura mais rápida e acessível;
- As peças de projeto/nota técnica deverão, de forma inequívoca, conter a numeração de todos os equipamentos eletromecânicos, instrumentos e circuitos de potência, comando e sinalização;
- Todas os equipamentos elétricos (quadros elétricos de MT e BT, transformadores, ups, grupos de emergência, botoneiras e comutadores, equipamentos eletromecânicos, postes de iluminação exterior, câmaras de cctv, para-raios, instrumentação, etc.) deverão ser adequada e claramente etiquetados de acordo com o plano de numeração;
- Se não houver uma codificação “tipo” implementada, o primeiro carácter ou conjunto de caracteres identificará o tipo de equipamento, sendo comum para todos os equipamentos do mesmo tipo;

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO CODIFICAÇÃO | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET-IE 050 |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | |

- Os restantes caracteres poderão corresponder à numeração da área do processo (enquadramento do equipamento numa fase do processo) e/ou à identificação de equipamentos do mesmo tipo (quando exista mais do que um equipamento do mesmo tipo) ou às funções associadas ao equipamento (nível alto, nível baixo e nível alto e baixo de alarme);
- Poderão ser utilizados outros símbolos desde que devidamente legendados;
- A sequência de representação deverá traduzir sempre que possível a lógica funcional ou o fluxo de informação;
- A etiquetagem deverá realizar-se por meio de etiquetas em “traffolite” ou equivalente e em harmonia com o indicado nas peças de projeto/nota técnica.

3. NORMAS

A codificação obedecerá ainda às seguintes normas específicas ou equivalente:

- BS 1646 - Representação simbólica;
- ISO 3511 - Representação simbólica;
- ISA 5.1 - Identificação de equipamentos e instrumentação.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO REQUISITOS E EXIGÊNCIAS ELÉTRICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 051 |

I. ESPECIFICAÇÃO DO FORNECIMENTO

A presente especificação define os requisitos e as exigências elétricas a seguir no fornecimento dos equipamentos e na execução dos trabalhos.

Os equipamentos e as instalações elétricas serão selecionados e instalados em conformidade com as regras indicadas no quadro 51A (temperatura ambiente, condições climáticas, altitude, presença de água, presença de corpos sólidos estranhos, presença de substâncias corrosivas ou poluentes, em função dos impactos, em função das vibrações, em função de outras ações mecânicas e em função das radiações solares a que podem ficar submetidos) das RTIEBT, onde são referidas as características dos equipamentos em função das influências externas a que possam ficar submetidos e que estão também indicadas na secção 32 dessas regras técnicas.

Os requisitos e as exigências elétricas dos equipamentos e das instalações elétricas encontram-se definidos nas peças de projeto/nota técnica. Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

I.1. Temperatura ambiente

Os equipamentos e as instalações elétricas deverão estar preparados para funcionar entre os -5 °C e os + 40 °C, salvo situações especiais.

De acordo com as RTIEBT, estes valores de temperatura ambiente correspondem à codificação AA4.

Para as codificações AA1, AA2, AA3, AA6, AA7 e AA8, os equipamentos e as instalações elétricas deverão ser concebidos para o efeito ou durante a instalação deverão ser tomadas as medidas adequadas para salvaguardar o seu bom funcionamento.

I.2. Condições climáticas (AB4)

Os equipamentos e as instalações elétricas deverão estar preparados para funcionar nas seguintes condições climáticas :

- Temperatura do ar : -5 °C e os + 40 °C;
- Humidade relativa : 5 % (limite inferior) a 95 % (limite superior);
- Humidade absoluta : 1 g/m³ (limite inferior) a 29 g/m³ (limite superior).

De acordo com as RTIEBT, estes valores de condições climáticas correspondem à codificação AB4.

Para as codificações AB1, AB2, AB3, AB6, AB7 e AB8, os equipamentos e as instalações elétricas deverão ser concebidos para o efeito ou durante a instalação deverão ser tomadas as medidas adequadas para salvaguardar o seu bom funcionamento.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO REQUISITOS E EXIGÊNCIAS ELÉTRICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 05 I |

1.3. Altitude

Os equipamentos e as instalações elétricas deverão estar preparados para funcionar a menos de 2000 m.

De acordo com as RTIEBT, estes valores de altitude correspondem à codificação AC1.

Para a codificação AC2, os equipamentos e as instalações elétricas deverão ser concebidos para o efeito ou durante a instalação deverão ser tomadas as medidas adequadas para salvaguardar o seu bom funcionamento.

1.4. Presença de água

A codificação quanto à presença de água encontra-se definida nas peças de projeto/nota técnica.

De acordo com as RTIEBT, poderão existir as seguintes classificações :

- AD1 – Presença de água desprezável;
- AD2 – Presença de água sob a forma de gotas de água;
- AD3 – Presença de água sob a forma de chuva;
- AD4 – Presença de água sob a forma de projeção de água;
- AD5 – Presença de água sob a forma de jatos de água;
- AD6 – Presença de água sob a forma de jatos de água fortes ou massas de água;
- AD7 – Presença de água sob a forma de imersão temporária;
- AD8 – Presença de água sob a forma de imersão prolongada.

Para as codificações AD1, AD2, AD3, AD4, AD5, AD6, AD7 e AD8, o índice de proteção dos equipamentos e das instalações elétricas será, respetivamente, IPX0, IPX1, IPX3, IPX4, IPX5, IPX6, IPX7 e IPX8.

Salvo os equipamentos e as instalações elétricas destinados a locais com codificação AD1, todos os outros deverão ser concebidos para o efeito ou durante a instalação deverão ser tomadas as medidas adequadas para salvaguardar o seu bom funcionamento.

1.5. Presença de sólidos

A codificação quanto à presença de sólidos encontra-se definida nas peças de projeto/nota técnica.

De acordo com as RTIEBT, poderão existir as seguintes classificações :

- AE1 – Presença de sólidos desprezável;
- AE2 – Presença de objetos pequenos (< 2,5 mm);

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO REQUISITOS E EXIGÊNCIAS ELÉTRICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 05 I |

- AE3 – Presença de objetos muito pequenos ($< 1 \text{ mm}$);
- AE4 – Presença de poeiras ligeiras;
- AE5 – Presença de poeiras médias ($10 < q \leq 35 \text{ mg/m}^2$);
- AE6 – Presença de poeiras abundantes ($350 < q \leq 1000 \text{ mg/m}^2$).

Para as codificações AE1, AE2, AE3, AE4, AE5, AE6, AE7 e AE8, o índice de proteção dos equipamentos e das instalações elétricas será, respetivamente, IP0X, IP3X, IP4X, IP6X, IP6X e IP6X.

Salvo os equipamentos e as instalações elétricas destinados a locais com codificação AE1, todos os outros deverão ser concebidos para o efeito ou durante a instalação deverão ser tomadas as medidas adequadas para salvaguardar o seu bom funcionamento.

1.6. Presença de substâncias corrosivas ou poluentes

A codificação quanto à presença de substâncias corrosivas ou poluentes encontra-se definida nas peças de projeto/nota técnica.

De acordo com as RTIEBT, poderão existir as seguintes classificações:

- AF1 – Presença de substâncias corrosivas ou poluentes desprezável;
- AF2 – Presença atmosférica de substâncias corrosivas ou poluentes;
- AF3 – Presença intermitente ou acidental de substâncias corrosivas ou poluentes;
- AF4 – Presença permanente de substâncias corrosivas ou poluentes.

Salvo os equipamentos e as instalações elétricas destinados a locais com codificação AF1, todos os outros deverão ser concebidos para o efeito ou durante a instalação deverão ser tomadas as medidas adequadas para salvaguardar o seu bom funcionamento.

1.7. Impactos das ações mecânicas

A codificação quanto ao impacto das ações mecânicas encontra-se definida nas peças de projeto/nota técnica.

De acordo com as RTIEBT, poderão existir as seguintes classificações:

- AG1 – Impacto fraco;
- AG2 – Impacto médio;
- AG3 – Impacto forte.

Salvo os equipamentos e as instalações elétricas destinados a locais com codificação AG1, todos os outros deverão ser concebidos para o efeito ou durante a instalação deverão ser tomadas as medidas adequadas para salvaguardar o seu bom funcionamento.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO REQUISITOS E EXIGÊNCIAS ELÉTRICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 051 |

I.8. Vibrações das ações mecânicas

A codificação quanto às vibrações das ações mecânicas encontra-se definida nas peças de projeto/nota técnica.

De acordo com as RTIEBT, poderão existir as seguintes classificações:

- AH1 – Vibrações fracas;
- AH2 – Vibrações médias;
- AH3 – Vibrações fortes.

Salvo os equipamentos e as instalações elétricas destinados a locais com codificação AH1, todos os outros deverão ser concebidos para o efeito ou durante a instalação deverão ser tomadas as medidas adequadas para salvaguardar o seu bom funcionamento.

Os equipamentos deverão suportar vibrações ou choques dentro dos limites estabelecidos nas normas referenciadas na presente especificação.

I.9. Radiações solares

A codificação quanto às radiações solares encontra-se definida nas peças de projeto/nota técnica.

De acordo com as RTIEBT, poderão existir as seguintes classificações:

- AN1 – Radiação solar fraca ($r \leq 500 \text{ W/m}^2$);
- AN2 – Radiação solar médias ($500 \text{ W/m}^2 < r \leq 700 \text{ W/m}^2$);
- AN3 – Radiação solar fortes ($700 \text{ W/m}^2 < r \leq 1120 \text{ W/m}^2$).

Todos os equipamentos e todas as instalações elétricas deverão ser concebidos para o efeito ou durante a instalação deverão ser tomadas as medidas adequadas para salvaguardar o seu bom funcionamento.

I.10. Natureza dos produtos tratados ou armazenados

A codificação quanto à natureza dos produtos tratados ou armazenados encontra-se definida nas peças de projeto/nota técnica.

De acordo com as RTIEBT, poderão existir as seguintes classificações:

- BE1 – Riscos desprezáveis;
- BE2 – Riscos de incêndio;
- BE3 – Riscos de explosão;
- BE4 – Riscos de contaminação.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO REQUISITOS E EXIGÊNCIAS ELÉTRICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 051 |

Todos os equipamentos e todas as instalações elétricas destinados a locais com a codificação BE2 deverão ser concebidos para retardarem a propagação da chama e não poderão propagar o fogo ao exterior em situações de uma grande elevação da sua temperatura.

Todos os equipamentos e todas as instalações elétricas destinados a locais com a codificação BE3 deverão ser concebidos para satisfazer a um dos modos de proteção indicados para este efeito nas respetivas normas de fabrico.

Todos os equipamentos ou instrumentos a instalar em atmosferas explosivas estarão de acordo com as especificações das normas referenciadas na presente especificação.

Todos os equipamentos e todas as instalações elétricas destinados a locais com a codificação BE4 deverão ser concebidos para o efeito ou durante a instalação deverão ser tomadas as medidas adequadas para salvaguardar o seu bom funcionamento.

I.11. Pressão atmosférica

Os equipamentos e as instalações elétricas deverão estar preparados para funcionar entre os – 70 a 106 kPa \pm 5%.

I.12. Materiais constituintes

O equipamento eletrónico será de construção modular. Todos os módulos serão facilmente acessíveis, rapidamente removíveis, com disposição construtiva concebida de forma a impedir a inserção incorreta no conjunto do sistema.

A eletrificação dos painéis será executada em conformidade com as normas referenciadas na presente especificação e protegidos contra agentes externos não compatíveis.

Deverá existir uma compatibilidade entre os materiais dos sensores e o meio onde se encontram inseridos.

I.13. Interferências de campos magnéticos e rádio frequência

Os requisitos mínimos das interferências de campos magnéticos será de 400 A/m a 50 Hz de acordo com as normas referenciadas na presente especificação.

Todos os equipamentos serão protegidos de forma a reduzir ou eliminar os efeitos electrostáticos e interferência de campos de rádio frequência ou tensão:

- 10 V/m na gama de frequência 10 MHz a 1 GHz;
- 10 V/m na gama de frequência 10 MHz a 2 GHz.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO REQUISITOS E EXIGÊNCIAS ELÉTRICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 051 |

Todos os cabos de ligação de terra serão devidamente separados consoante as finalidades de proteção a que se destinam, sendo os elétrodos instalados de forma a não produzirem qualquer tipo de interferência entre si.

1.14. Som

As ondas sonoras na gama de 0 a 100 KHz para uma intensidade de 100 dB LIN abaixo do nível de ressonância, 2×10^{-5} N/m², tal como definido nas normas referenciadas na presente especificação e não afetarão o funcionamento do equipamento.

2. NORMAS

São aplicáveis as normas portuguesas NP e, na sua ausência, as normas ISO e DIN ou normalização europeia EN.

Os requisitos e exigências elétricas obedecerão ainda às seguintes normas específicas ou equivalentes:

- NP 665 e NP 917 - Cabos elétricos;
- NP-1108 - Cabos elétricos;
- NP-2356 - Cabos elétricos;
- NP-2358 - Cabos elétricos;
- NP-3325 - Cabos elétricos;
- IEC 79 (BS 5345) - Equipamentos ou instrumentos a instalar em atmosferas explosivas;
- IEC 269-2 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 326 (BS 6221) - Eletrificação dos painéis elétricos;
- IEC 651 (BS 5989) - Ondas sonoras;
- IEC 669-1 e IEC 669-2 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 770 (BS 4509) - Interferências de campos magnéticos;
- IEC 947-1, IEC 947-2, IEC 947-3 e IEC 947-4 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 1008 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 600071 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60044 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60051 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60076 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO REQUISITOS E EXIGÊNCIAS ELÉTRICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 051 |

- IEC 60099 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60146 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60227 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60265 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60292 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60354 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60364-1 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60439-1 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60502 - Cabos elétricos;
- IEC 60598 - Iluminação;
- IEC 60695-2-11 - Material elétrico;
- IEC 60811 - Material elétrico;
- IEC 60831-1 e IEC 60831-2 - Condensadores;
- IEC 60885 - Cabos elétricos;
- IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3, IEC 60947-4-1, IEC 60947-5-1, IEC 60947-7-1, IEC 60947-7-2 e IEC 60947-7-3 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60950 - Material elétrico;
- IEC 61000-4-2/3/4/5 e IEC 61000-3-2/4 - Material elétrico;
- IEC 62040-1, IEC 62040-2 e IEC 62040-3 - UPS;
- IEC 62271-1, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 62271-105 e IEC 62271-200 - Posto de transformação;
- EN 50086-2-4 - Cabos elétricos;
- EN 50091-1, EN 50091-2 e EN 50091-3 - UPS;
- EN60439 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 60898 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 60947-2 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 61008 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 61558-2-4 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO REQUISITOS E EXIGÊNCIAS ELÉTRICAS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET-IE 05 I |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | |

- EC nº 640/2009 e diretiva 2005/32/EC - Motores elétricos.



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as características gerais dos quadros elétricos.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

A presente especificação define as características gerais dos quadros elétricos de instalação exterior (à intempérie) e instalação interior.

Os equipamentos a instalar nos quadros elétricos deverão respeitar a legislação nacional e europeia relativa à compatibilidade eletromagnética.

O tipo e dimensão do armário, os equipamentos a contemplar, assim como o calibre do corte e proteção a equipamentos os indicados nas peças de projeto/nota técnica.

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

3.1.1. Características mínimas obrigatórias

3.1.1.1. Solução Construtiva:

| | |
|--|---|
| Tipo de Armário | Quadro elétrico para instalação à intempérie |
| Painéis constituintes dos quadros elétricos | Na parte aplicável, os painéis constituintes dos quadros deverão ser fechados, com acesso frontal, com dimensões mínimas de 1 570 x 820 x 355 mm, IP (559), afastados uns dos outros no máximo 6 mm. As portas permitirão um ângulo de abertura mínimo de 95º |



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Material | Armário executado em poliéster prensado reforçado com fibra de vidro de cor cinzenta (RAL-7032), munidos por tejadilho e base também em poliéster prensado reforçado com fibra de vidro de cor cinzenta (RAL-7032) resistente a UV. |
| Fixação ao solo | Assente sobre pavimento, em soco de betão ou em pedestal em poliéster prensado reforçado em fibra de vidro ou em alternativa em base em alvenaria com rebordo, com altura que permitirá o encaminhamento dos cabos de saída e de entrada. A parte inferior do painel será fechada e as entradas e saídas dos cabos protegidas por buçins metálicos estanques. |
| Tipo de porta | Opaca ou transparente com fechadura normalizada. |
| Índice de proteção mínimo | IP55 segundo IEC 60529, IK 08 segundo IEC 62262. |
| Classe de Isolamento | Classe II ou equivalência a classe II. |
| Corrente de curto circuito | Conforme indicada nas peças de projeto/nota técnica. |
| Contagem de energia | Caso exista- deverá apresentar um visor de forma a permitir a leitura de energia sem necessidade de abertura previa. |
| Reserva de espaço disponível | 30% de área útil, para montagem de futuro equipamento. |
| Outros requisitos | <p>Sempre que coexistam quadros elétricos com barramento normal e barramento socorrido, estes serão formados por painéis distintos não podendo haver coexistência de circuitos. Este condicionalismo não invalida que exista um dispositivo de corte único para a instalação, nos termos do RSIUEE.</p> <p>A estrutura interior e as dimensões dos quadros deverão permitir alojar a aparelhagem, e as reservas indicadas nos respetivos esquemas bem como protegê-la contra contactos diretos ou outras ações por todas as faces. A construção destes quadros deverá obedecer às normas CEI439-1, CEI 158-1 e CEI 529 e dispor de ensaios tipo de acordo com as referidas especificações e certificados por laboratórios qualificados.</p> |



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

A construção dos quadros será feita recorrendo a estruturas normalizadas como sejam envolventes, perfis intermédios verticais, perfis intermédios horizontais, painéis de separação entre compartimentos, peças estas que contribuem para uma perfeita rigidez do conjunto. Serão dotados de portas e de tampas amovíveis fixas por dobradiças e munidas de fechaduras. As tampas apresentarão as furações correspondentes aos comandos dos disjuntores (incluindo as reservas), interruptores rotativos, visores de sinalização e aparelhagem de medida.

O isolamento das peças sob tensão será obtido por placas de baquelite de 10 mm de espessura mínima, isoladores de araldite ou porcelana, ou outros materiais de alto poder dieléctrico e de comprovada resistência mecânica. Todos os parafusos e demais acessórios metálicos serão sempre cadmiados ou de material não oxidável ou facilmente corrosível.

O quadro eléctrico disporá de uma placa de identificação que incluirá a designação do quadro eléctrico, o nome do fabricante, a tensão de serviço, a frequência nominal, a corrente nominal, corrente de curto-circuito, a conformidade com CEI 439-I, IP e regime de neutro.

| | |
|---|---|
| Tipo de Armário | Quadro eléctrico para instalação interior |
| Painéis constituintes dos quadros eléctricos | Será de construção modular, do tipo armário e com estruturas suficientemente rígidas, de forma a serem insensíveis às deformações provocadas pelas manobras da aparelhagem. |
| Material | O quadro eléctrico quando do tipo metálico será construído em chapa de aço electrogalvanizada de espessura não inferior a 2 mm, fosfatada, com primeira demão de antiferrugem e uma segunda demão de pó epóxico e polimerizado a poliéster texturado (espessura 60 µm). Também as portas e os painéis serão construídos em chapa de aço electrogalvanizada de espessura não inferior a 2 mm, fosfatada, com primeira demão de antiferrugem e uma segunda demão de pó epóxico e polimerizado a poliéster texturado (espessura 60 µm) |
| Fixação ao solo | Assente sobre pavimento, em soco de betão ou em pedestal metálico base em alvenaria com rebordo, com altura que permitirá o encaminhamento dos cabos de saída e de |



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

| | |
|-------------------------------------|--|
| | entrada. A parte inferior do painel será fechada e as entradas e saídas dos cabos protegidas por buçins metálicos estanques. |
| Tipo de porta | Opaca ou transparente com fechadura normalizada |
| Índice de proteção mínimo | IP55 segundo IEC 60529, IK 08 segundo IEC 62262 |
| Classe de Isolamento | Classe II ou equivalência a classe II. |
| Corrente de curto circuito | Conforme indicada nas peças de projeto/nota técnica. |
| Reserva de espaço disponível | 30% de área útil, para montagem de futuro equipamento |
| Outros requisitos | <p>Sempre que coexistam quadros elétricos com barramento normal e barramento socorrido, estes serão formados por painéis distintos não podendo haver coexistência de circuitos. Este condicionalismo não invalida que exista um dispositivo de corte único para a instalação, nos termos do RSIUEE.</p> <p>A estrutura interior e as dimensões dos quadros deverão permitir alojar a aparelhagem, e as reservas indicadas nos respetivos esquemas bem como protegê-la contra contactos diretos ou outras ações por todas as faces. A construção destes quadros deverá obedecer às normas CEI439-1, CEI 158-1 e CEI 529 e dispor de ensaios tipo de acordo com as referidas especificações e certificados por laboratórios qualificados.</p> <p>A construção dos quadros será feita recorrendo a estruturas normalizadas como sejam envoltentes, perfis intermédios verticais, perfis intermédios horizontais, painéis de separação entre compartimentos, peças estas que contribuem para uma perfeita rigidez do conjunto. Serão dotados de portas e de tampas amovíveis fixas por dobradiças e munidas de fechaduras. As tampas apresentarão as furações correspondentes aos comandos dos disjuntores (incluindo as reservas), interruptores rotativos, visores de sinalização e aparelhagem de medida.</p> <p>O isolamento das peças sob tensão será obtido por placas de baquelite de 10 mm de espessura mínima, isoladores de araldite ou porcelana, ou outros materiais de alto poder</p> |



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

dielétrico e de comprovada resistência mecânica. Todos os parafusos e demais acessórios metálicos serão sempre cadmiados ou de material não oxidável ou facilmente corrosível.

O quadro elétrico disporá de uma placa de identificação que incluirá a designação do quadro elétrico, o nome do fabricante, a tensão de serviço, a frequência nominal, a corrente nominal, corrente de curto-circuito, a conformidade com CEI 439-I, IP e regime de neutro.

A construção do quadro elétrico deverá ter em vista a proteção eficiente contra a humidade e as poeiras de acordo com o local de instalação.

A ventilação do quadro elétrico deverá ser assegurada sem perder o seu grau de estanquicidade.

Sempre que aplicável a entrada de cabos será feita por meio de buçins.

A disposição da aparelhagem no interior do quadro elétrico deverá respeitar os seguintes critérios: qualquer aparelho deverá ser facilmente acessível, de modo a permitir a sua inspeção visual, conservação e regulação; qualquer aparelho deverá poder ser retirado sem que seja necessário desmontar qualquer peça além das ligações elétricas e mecânicas próprias e deverá ser garantida a ventilação necessária face às condições de funcionamento e do ambiente.

Os sinalizadores, os manípulos, as botoneiras e a aparelhagem de medida serão instalados nos painéis frontais.

Será prevista uma bolsa plástica no interior do quadro elétrico para colocação do esquema unifilar e multifilar conforme foi executado.

3.1.1.2. Barramentos, eletrificação, cabos, régua de terminais e ligações:

Ligação a portas do armário metálico – As portas serão ligadas à sua estrutura fixa através de tranças de cobre flexíveis, que por sua vez estará ligada ao barramento de terra de proteção por forma a garantir a sua continuidade elétrica.



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

| | |
|---|---|
| Barramentos | <p>O quadro elétrico disporá de barramento constituído por três barras de fase e uma de neutro, dimensionadas para a corrente indicada nas peças de projeto/nota técnica, tendo em conta uma elevação de temperatura de 30 °C em relação a uma temperatura ambiente de 35 °C.</p> <p>Haverá também uma barra de terra, soldada à estrutura e de secção idêntica à barra de neutro.</p> <p>O barramento será executado em barra de cobre eletrolítico, tratado quimicamente contra a corrosão, pintados nas cores convencionais e a sua secção será dimensionada por forma a que a densidade da corrente não exceda 1,5 A/mm² a 40 °C.</p> <p>Os apoios dos barramentos serão constituídos por isoladores de boa qualidade, de preferência araldite ou baquelite moldada. Os barramentos e seus apoios serão dimensionados tendo em atenção os esforços eletrodinâmicos e térmicos resultantes da passagem de uma corrente de curto-circuito de 100 kA durante 10 ms.</p> <p>As ligações entre barras serão feitas, por aperto mecânico por intermédio de parafusos com porca e anilha de mola.</p> |
| Eletrificação – cabos e ligações | <p>A eletrificação do quadro elétrico obedecerá a um esquema de fácil interpretação, correndo os condutores em caleiras de material plástico ou em esteiras, convenientemente arrumadas e fixos por intermédio de braçadeiras de fivela.</p> <p>Na eletrificação de circuitos auxiliares de comando e sinalização serão usados condutores flexíveis do tipo H07V-K, com secção não inferior a 1,5 mm² para comando e a 1 mm² para sinalização.</p> <p>Os condutores isolados utilizados na eletrificação terão, no mínimo, tensão de isolamento de 500 V.</p> <p>A ligação da aparelhagem aos barramentos será obrigatoriamente executada em barra, para correntes acima dos 100 A. Para correntes inferiores poderá ser usado condutor do tipo H07V-U, dimensionado para as correntes previstas, com secção nunca inferior a 4 mm².</p> <p>As entradas e as saídas dos cabos far-se-ão, sempre através de dispositivos que assegurem a classe de proteção prevista para o quadro elétrico, sendo as ligações, no seu interior,</p> |



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

feitas através de réguas de bornes, devidamente identificadas por circuito, e de acordo com a VDE0110. Exceto a ligação de condutores com mais de 10 mm² de secção, os quais ligarão diretamente à aparelhagem.

Todas as ligações serão efetuadas por aperto mecânico, sendo usados terminais prensados, quando se trate da ligação de condutores;

Os parafusos, porcas e anilhas a utilizar, serão sempre cadmiados, ou protegidos contra a corrosão por processo semelhante.

Todos os condutores internos de ligação serão referenciados por etiquetas plásticas.

A cablagem interior será realizada em calha e ligada a um conjunto de bornes devidamente referenciados por algarismos e letras.

As ligações entre os aparelhos e os barramentos serão executadas por condutores de cobre rígido isolados nas cores regulamentares, levando as pontas terminais, cravados e fechados. Nos casos em que haja necessidade de executar ligações de comando a relés e terminais em régua, poderão executar-se ligações com fio H07V-K de 1,5 mm², sendo encaminhados nos percursos principais em calhas plásticas com rasgos e tampas.

Régua de bornes

As réguas de terminais serão próprias para montagem em calhas TS. Estas serão localizadas e montadas de forma a permitir um fácil acesso e a ficar o espaço suficiente para a execução e ligação das pontas de condutores ou cabos. A substituição de um qualquer terminal instalado deverá ser possível sem obrigar a desmontagem dos restantes terminais.

Todas as réguas de terminais serão identificadas por circuito, e de acordo com a VDE0110, com etiquetas adequadas. As réguas terminais terão uma reserva de 30 %. Existirão terminais de terra nas réguas de terminais dos circuitos de potência e de controlo, para ligação à terra do condutor de terra dos cabos;

As entradas e as saídas digitais, ligarão a réguas de bornes instaladas no interior do quadro elétrico. No interior, estes serão encaminhados diretamente para o autómato ou indiretamente através de relés de interface de entradas/saídas digitais com a função de proteger as cartas dos autómatos e adaptar/compatibilizar tensões de comando.



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

Para identificação dos circuitos, o quadro terá porta-etiquetas em plástico, fixas por meio de molas com a identificação do circuito ou por etiqueta em trafolite gravada com inscrições feitas a branco em fundo negro (normal) ou vermelho (socorrido).

Deverá ser deixada uma volta de cabo com comprimento de reserva, junto á régua de bornes.

Todos os terminais e bornes serão de aperto mecânico, para montagem em calha DIN 46277, na cor adequada ao circuito ligação, com corpo isolante não inflamável e insensíveis às variações de clima e térmica, com contacto de alta pressão por sistema estribo/barra, com parafuso imperdível, com tratamento de superfície dos contactos, com barra em latão estanhado, todos eles referenciados por etiquetas duráveis.

Cores do Condutores

Salvo indicação contrária do dono de obra, o código de cores a adoptar será:

- Rede e alimentações 400/230 VAC.
 - Fase R – Castanho
 - Fase S – Preto
 - Fase T – Cinzento
 - Neutro – Azul
 - Protecção – Amarelo/Verde
- Circuito UPS – 230 VAC
 - Fase – Preto
 - Neutro – Azul
 - Protecção – Amarelo/Verde
- Alimentações 24 VAC
 - Fase – Preto
 - Neutro - Azul
- Alimentações e circuitos DC (24 V ou 12 V)
 - Pólo (+) – Vermelho



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

- Pólo (-) – Castanho
- Entradas e saídas do autómato
 - EA – Branco
 - SA – Cinzento
 - ED – Amarelo
 - SD – Verde

3.1.1.3. EQUIPAMENTO:

Considerações gerais

A aparelhagem de medida, comando (comutadores) e sinalização será instalada nas portas, na parte frontal do quadro, sendo a restante aparelhagem instalada no interior do quadro e, portanto, só acessível depois de abertas as portas. A aparelhagem de medida e respetivos comutadores serão instalados na parte superior, nunca a menos de 1 m do pavimento, enquanto que a aparelhagem de comando será agrupada por consumidor e instalada nunca a menos de 0,5 m do pavimento.

Os aparelhos serão dispostos de forma lógica e regular. Os aparelhos do mesmo tipo e com funções idênticas serão alinhados horizontalmente ou verticalmente e o agrupamento de aparelhos obedecerá a subdivisões lógicas correspondentes às suas funções.

Em volta de cada aparelho, existirá espaço suficiente para a execução da cablagem, de desmontagem, do controlo e da manutenção do Quadro nas melhores condições.

Interruptores

Os interruptores serão bipolares ou tetrapolar, com seccionamento, com corte plenamente aparente, classe AC22, com resistência a curto-circuitos igual a 20 In durante 1 s, com comando manual de fecho e abertura, bruscos e independente do tempo de manobra. Para correntes superiores a 40 A, os interruptores serão dotados de comando frontal e ângulo de manobra de 90°.



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

| | |
|-----------------------------|--|
| | Nos interruptores deverão ser associados contactos auxiliares por forma a sinalizar o respetivo estado – ligado/desligado. |
| Disjuntores | <p>Os disjuntores serão bipolares ou tetrapolares, equipados com relés térmicos e eletromagnéticos, com as correntes nominais e poder de corte indicadas nas peças de projeto/nota técnica.</p> <p>Para correntes superiores a 100 A, os disjuntores serão equipados com disparadores eletrónicos encaixáveis, permutáveis e reguláveis.</p> <p>Nos disjuntores deverão ser associados contactos auxiliares por forma a sinalizar os respetivos disparos.</p> |
| Proteção diferencial | <p>Os interruptores diferenciais serão bipolares ou tetrapolares, com corte omnipolar, com sensibilidade indicada nas peças de projeto/nota técnica, imunes a disparos intempestivos (250 A crista para os instantâneos e 3 kA crista para os seletivos, onda de 8 / 20 µs), com indicador vermelho de defeito diferencial e botão de teste incorporado.</p> <p>Os disjuntores diferenciais serão bipolares ou tetrapolares, de corte omnipolar, com sensibilidade indicada nas peças de projeto/nota técnica, imunes a disparos intempestivos, para fixação direta por parafusos ou montados através dos entalhes de fixação em calha normalizada.</p> <p>As proteções diferenciais serão bipolares ou tetrapolares, com sensibilidade indicada nas peças de projeto/nota técnica, imunes a disparos intempestivos (250 A crista para os instantâneos e 3 kA crista para os seletivos, onda de 8/ 20 µs), com indicador vermelho de defeito diferencial e botão de teste incorporado.</p> <p>Nas proteções diferenciais deverão ser associados contactos auxiliares por forma a sinalizar os respetivos disparos.</p> |
| Disjuntor Motor | Os disjuntores-motor serão do tipo magnetotérmico, classe AC3, com função de seccionamento, com comando manual ou telecomandado, com tensão de emprego e isolamento igual a 690 V, com tensão de choque de 6 kV, com um poder de corte superior a 15 kA e com dispositivo de encravamento na face frontal. |



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

| | |
|--|---|
| | Aos disjuntores-motores deverão ser associados contactos auxiliares por forma a sinalizar os disparos térmicos. |
| Fusíveis | <p>Os seccionadores fusíveis serão unipolares ou tripolares, de alto poder de corte, com compartimento suplementar para colocação de um fusível de reserva, com seccionamento omnipolar, com corte plenamente aparente e com cartuchos fusíveis com indicador de fusão e de ação retardada para motores e condensadores (tipo aM) ou do (tipo gL) para os circuitos de distribuição.</p> <p>Os porta fusível serão unipolares ou tripolares, de alto poder de corte, com compartimento suplementar para colocação de um fusível de reserva, com seccionamento por basculamento da gaveta, e com cartuchos fusíveis com indicador de fusão e de ação retardada para motores e condensadores (tipo aM) ou do (tipo gL) para os circuitos de distribuição.</p> |
| Relés multifunções | Os relés multifunções deverão proteger os motores elétricos contra correntes de sobrecargas, correntes de arranque, correntes de subcarga, desequilíbrios de fase, falta de tensão, falta de sequência de fase, falta de terra, falta de alimentação e possuir auto supervisão. |
| Descarregadores de sobretensões | <p>As proteções contra sobretensões e descargas atmosféricas será realizada por descarregadores de superfície, descarregadores de gás, varistores e sopressores, com módulos descartáveis. Os descarregadores de sobretensão transitórias poderão ser da classe I ou classe II. Os dispositivos de classe I serão utilizados quando exista uma grande probabilidade de descargas atmosféricas extremamente fortes e serão colocados no quadro geral, devendo existir dispositivos da classe II nos quadros parciais para garantir a proteção dos equipamentos. Deverá existir uma coordenação entre os dispositivos de classe I e classe II.</p> <p>Os descarregadores de sobretensão poderão ser bipolares ou tetrapolares com contacto de sinalização. Serão instalados nas 3 fases e neutro do barramento dos quadros elétricos. Este sistema deverá ser instalado de modo a que quando atuado não dê origem a disparos nos disjuntores diferenciais</p> |
| Analísadores de rede | Os analisadores de rede deverão mostrar as seguintes grandezas da rede elétrica: valor eficaz e valor máximo da corrente nas três fases, tensões simples e tensões compostas, |



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

| | |
|-----------------------------------|--|
| | <p>fator de potência, potência ativa, aparente e reativa, energia ativa e reativa, frequência, harmónicas e distorção harmónica.</p> <p>Os analisadores de rede apresentem ainda as seguintes características: precisão de 0,2 % para a corrente e tensão; indicador local das grandezas medidas por display LCD, retroiluminado, com 80x80 mm e com leitura simultânea de, pelo menos, 4 grandezas; possibilidade de gerar alarmes; 1 entrada e 1 saída digital; porta RS485 e porta ethernet (RJ45) ou profibus; data logger para gravação de, pelo menos, 12 grandezas (a gravação das grandezas poderá efetuar-se de uma forma contínua ou mediante um acontecimento durante um período de tempo pré-definido); sincronização tarifária através de quatro entradas digitais e alimentação a 230 VAC ou 20 - 72 VDC</p> |
| Amperímetros e Voltímetros | <p>Os amperímetros e os voltmíetros a instalar, serão próprios para montagem embebeda na porta. Estes serão do tipo eletromagnético de quadro móvel, quadrados, de embeber, com escalas adequadas à ordem de grandeza dos valores a medir, nomeadamente 0-500 V para o voltmímetro, e para os amperímetros com escalas de sobrecarga, que permitam suportar as intensidades de arranque, dimensões 96 x 96 mm, classe 1,5. Os comutadores dos voltmíetros serão do tipo rotativo, multicelular, para 3 tensões compostas, 3 tensões simples e desligado, com espelho.</p> |
| Conta-horas | <p>O contador de horas de funcionamento será mecânico, alimentado a 230 VAC, com precisão de leitura de $\pm 0,1$ %, com leitura de 9999,99 horas e não permitirá o retorno da contagem a zero.</p> |
| Transformadores | <p>Os transformadores de intensidade serão circulares ou retangulares, unipolares, de isolamento seco, corrente nominal no primário de 40-6000 A e no secundário de 5 A, tensão de 660V, com potência e classe de precisão adequada aos aparelhos de medida.</p> <p>Os transformadores de isolamento terão duplo isolamento, tipo seco, com uma tensão primária de 230 VAC, 50 Hz ou 3 x 400 VAC, 50 Hz e tensão secundária de 230 VAC, 50 Hz.</p> |
| Arrancadores suaves | <p>Quando prevista a instalação de arrancadores suaves ou variadores de frequência, deverá ser previsto o fornecimento de filtros adequados com vista a minimizar a exportação de harmónicas para a rede pública.</p> <p>Os arrancadores suaves serão trifásicos, do tipo eletrónico, com tensão nominal de entrada de 400 V, 50 Hz, com possibilidade de variação da tensão de saída entre 10 % e 100 % da tensão de entrada, equipados com proteções internas contra falta de fase e sobrecargas,</p> |



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

| | | |
|---------------------------------|-----------|---|
| | | com filtros para evitar a exportação de harmónicas para a rede pública e dotada de sinalização luminosa local de estado e de avaria e sinalização de avaria por contacto livre de tensão. A rampa de tensão e a limitação de corrente será regulada por potenciômetro, respetivamente de 1 a 30 s e de 2 a 5 Ir. Os Arrancadores Suaves serão dotados de proteção de pré-alarme térmico ($I \geq 1,05 I_r$), proteção contra defeito térmico ($I \geq 1,11 I_r$ ou $I \geq 1,4 I_r$) e contra falta e desequilíbrio de fases- ver especificação técnica ET-EIA 133. |
| Variadores de velocidade | de | <p>Quando prevista a instalação de arrancadores suaves ou variadores de frequência, deverá ser previsto o fornecimento de filtros adequados com vista a minimizar a exportação de harmónicas para a rede pública.</p> <p>Os variadores de frequência serão monofásicos ou trifásicos, do tipo eletrónico, com uma gama de frequências compreendida entre 0,1 e 50 Hz e dimensionados em função da potência do respetivo equipamento. Estes serão equipados com proteções internas contra falta de fase, sobretensão, sobrecargas e curto-circuitos (fontes internas, entre fases de saída e entre fases de saída e a terra). Os variadores de frequência serão dotados de filtros para evitar a exportação de harmónicas para a rede pública e dotada de uma entrada analógica para regulação da frequência via autómato e uma entrada digital para arranque/paragem do equipamento associado. No arranque, o variador de frequência permitirá um binário de 200 % do binário nominal durante 0,2 s. As rampas de aceleração e de desaceleração serão reguláveis- ver especificação técnica ET-IEA 132.</p> |
| Telerruptor | | Os telerruptores terão comando manual ou remoto, com a possibilidade de 5 manobras/minuto, com sinalização mecânica na face frontal do seu estado, com nível de ruído inferior a 60 dBA a 1 m e da classe AC22. |
| Contactores | | Os contactores serão bipolares nos circuitos monofásicos e tripolares/tetrapolares nos circuitos trifásicos. Estes serão silenciosos e robustos, previstos para serviço AC3, com uma duração de vida não inferior a um milhão de manobras. Os contactores terão os contactos auxiliares, necessários, para comando, encravamento e sinalização, em número nunca inferior a 4. |
| Interruptor Crepuscular | | Os interruptores crepusculares serão dotados de célula fotoelétrica e comandados em função do nível de luminosidade. Estes deverão ser constituídos por 2 partes distintas (célula fotoelétrica para instalação exterior, IP54, e bloco contendo o aparelho de corte e os mecanismos de regulação que deverão ser próprios para montagem em calha DIN). |



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

| | |
|----------------------------|--|
| | Estes deverão permitir a regulação da luminosidade de 2 a 35 lux e de 35 a 2000 lux. Deverão ainda ter temporização de encravamento e de corte. |
| Interruptor horário | Os interruptores horários serão do tipo digital, com 2 ou mais canais, com visualização permanente em display de cristais líquidos, com programação em intervalos mínimos de 1 minuto, com programação por bloco para comutações repetitivas na semana, com passagem automática da hora “inverno/verão”, com possibilidade de marcha e de paragem forçada e com contactos inversores e destinado à programação semanal. |
| Sinalizadores | <p>Os sinalizadores de tensão serão equipados com indicador luminoso com tecnologia LED, nas cores (vermelho, verde e amarelo), com uma vida útil de 100.000 horas e com eficiência de luminosidade constante. Estes serão protegidos por protegidas por meio de fusíveis de 2 A, do tipo cilíndrico, com grande poder de corte.</p> <p>Os sinalizadores luminosos serão estanques, IP66, IK03, com a dimensão Ø 22 mm, com a classe II de isolamento, equipados com indicador luminoso com tecnologia LED nas cores (vermelho, verde, amarelo e branco), com uma vida útil de 100.000 horas e com eficiência de luminosidade constante e adequados para um nível de tensão de 24 VDC ou 230 VAC.</p> |
| Comutadores | Os comutadores rotativos de 2 (on-off) ou 3 (manual-desligado-automático) posições, dotados de chave para encravamento nas 2/3 posições, estanques, IP66, IK03, com a dimensão Ø 22 mm, com a classe II de isolamento e adequados para um nível de tensão de 24 VDC ou 230 VAC. |
| Botoneiras | <p>Em locais com risco de explosão, o comando dos equipamentos (botoneira de arranque/paragem e botoneira de paragem de emergência) será instalado em caixa própria construída em plástico, própria para montagem saliente e para ambientes com risco de explosão EEx ed IIC T6.</p> <p>As botoneiras de paragem de emergência serão do tipo cabeça de cogumelo, com retenção, estanques, IP66, IK03, com a dimensão Ø 40 mm com a classe II de isolamento, adequados para um nível de tensão de 24 VDC ou 230 VAC e na cor vermelho. Quando necessário estas deverão ser dotadas de encravamento por meio de chave.</p> <p>As botoneiras de arranque e de paragem ou abertura e fecho serão estanques, IP66, IK03, com a dimensão Ø 22 mm, com a classe II de isolamento, adequados para um nível de tensão de 24 VDC ou 230 VAC e na cor normalizada</p> |



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

| | |
|--|---|
| Isoladores galvânicos | O isolador galvânico será construído em caixa plástica em ABS, próprio para montagem em calha DIN, autoalimentado, com programação via chave, com entrada a 4/20 mA e a tensão mínima de 16 VDC, com saída a 4/20 mA, com impedância de saída 250 Ohms e resistência máxima do loop 500 Ohms, com ripple de 10%, com classe de precisão de 0,15 e com rigidez dielétrica de 2 kV/ 50 Hz / 1min. |
| Fontes de alimentação comutadas | As fontes de alimentação serão comutadas de 230 VAC / 24 VDC, próprias para montagem em calha DIN por intermédio de suporte adequado, com ajuste da tensão de saída de $\pm 10\%$, com ligação de terminal de terra, com proteção contra sobretensões por meio de um diodo de Zener, com proteção contra sobrecargas e curto-circuitos com autorreset e com correção de fator de potência para minimizar a distorção harmónica - ver especificação técnica ET-IEA 124. |
| Relés | Os relés auxiliares serão extraíveis, tipo miniatura, com base para montagem em calha DIN, com bobina AC ou DC, adequada para as tensões de comando (24 VDC, 24 VAC e 230 VAC), com pelo menos quatro contactos (2NA + 2 NF), com tensão de isolamento entre a bobina e os contactos de 6 kV (1,2/50 μ s), com Rigidez dielétrica entre contactos aberto de 1000 V, com vida mecânica AC/DC, respetivamente, de 10 e 20 milhões de ciclos e com vida elétrica à carga nominal em AC1 ciclos 100 mil ciclos. |
| Sinalizador acústico | O sinalizador acústico será do tipo corneta, para funcionamento contínuo a 230 VAC, 50 Hz, audível a 25 m, com a intensidade mínima de 100 dB e Índice de Proteção adequado ao local de instalação |

3.1.2. Outras características consideradas relevantes

O quadro elétrico será, preferencialmente, constituído por duas partes distintas e devidamente compartimentadas e isoladas - potência e automação;

O quadro elétrico será equipado com resistências de aquecimento e ventiladores comandados por um termóstato;

Os aparelhos de medida e os respetivos comandos ficarão montados na zona superior do quadro elétrico e nunca a menos de 1,5 m do pavimento, enquanto que a aparelhagem deverá ser montada no mínimo de 0,5 m do pavimento;

Para iluminação do quadro elétrico recorrer-se-á a armadura tipo régua, equipada com uma lâmpada fluorescente tipo T5 com a dimensão adequada à porta e dotada de difusor em policarbonato e comandada por um micro-switch instalado na respetiva porta.



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

Os quadros elétricos quando tal se justifique dada a sua dimensão e importância, deverão estar equipados com sistema de proteção e extinção de incêndio com tecnologia baseada em aerossóis sólidos baseado num composto sólido rico em sais de potássio (K) que quando ativado desencadeia uma reação química (exotérmica), transformando-se em aerossol.

De modo a seguir as orientações do “Plano de Eficiência de Energia” da AdP, será necessário que os métodos construtivos dos quadros elétricos de potência e comando associados às instalações de tratamento de água (ETA e ETAR) permitam a separação das diversas etapas do processo de modo a ser possível a leitura, o registo e armazenamento das diversas variáveis energéticas por etapa. Como exemplo as etapas consideradas poderão ser: pré-oxidação e oxidação intermédia, coagulação-floculação, decantação-flotação, elevações intermédias, unidade de tratamento biológico, equipamentos de lavagem de filtros, equalização-elevação-espessamento de lamas, elevação-desidratação de lamas. De modo a cumprir com o objetivo definido será necessário que o quadro elétrico de potência e comando possua um analisador de energia no barramento geral e nos sub-barramentos /quadros parciais sejam instalados igualmente analisadores de energia.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

- Modo de instalação:
 - Mural, solo ou outro a definir.

3.3. MATERIAIS

Ver características supra.

3.4. MARCAÇÃO

O equipamento deve obedecer às especificações europeias e o fabricante deve confirmar que o mesmo foi testado com sucesso com base na identificação **CE** fixada no produto.



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

O quadro elétrico, deverá ser fornecido com chapa de caraterísticas, em aço inoxidável, nos quais deverão ser inscritos de forma indelével os dados característicos do mesmo.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Deverão ser integrados no sistema de controlo e gestão todos os sinais associados a alguns equipamentos. Ex: variadores de velocidade, arrancadores suaves, analisadores de energia.

4. TESTES EM FÁBRICA

O quadro elétrico, depois de eletrificado, deverá poder suportar uma tensão de 2000 V, aplicada entre condutores e entre estes e a estrutura metálica, durante 1 minuto de cada vez, sem que se danifique o isolamento dos condutores. A resistência de isolamento, medida a 500 V, entre condutores, e entre estes e a terra, não deverá ser inferior a 20 MOhm. Para cada um dos circuitos de utilização, a resistência de isolamento medida nestas condições, com a aparelhagem ligada, mas sem lâmpadas, não deverá ser inferior a 5 MOhm.

Deverão igualmente ser realizados ensaios de continuidade e funcionalidade.

Serão realizados os testes e os ensaios indicados na especificação técnica ET-IE 020.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

Podendo cada entidade definir quais os critérios dos ensaios em obra e respetivos comissionamentos que mais se adequam ao equipamento em causa, segue sugestão de critérios de verificação referentes a ensaios/comissionamento que poderão ser efetuados.

Componente de Montagem:

- Inspeção visual do Quadro Elétrico(conforme/não conforme):
 - Equipamento limpo, isento de poeiras e humidade.
 - Ventilação local natural.
 - Ventilação natural forçada.
 - Facilidade de remoção do equipamento.
 - Facilidade de assistência técnica no local.
- Ligação dos cabos de potência, comando, controlo e comunicações:
- Ligação à terra do equipamento, cabos e blindagens;
- Identificação de equipamento, aparelhagem e cabos.
- Identificação de riscos elétricos.
- Compabilidade eletromagnética (EMC).
- Funcionamento de portas, dobradiças e partes móveis.

Ensaios funcionais:

- Ensaio funcional dos circuitos de aquecimento e iluminação do Quadro.
- Calibres e regulação das proteções.
- Ensaios funcionais dos disjuntores, contactores e arrancadores.
- Verificação da sequência de fases.



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

- Colocação em serviço (conforme/não conforme):
 - Medição e registo de grandezas elétricas.
 - Ordem de accionamento em modo local/remoto.
 - Paragem forçada por condição externa.
 - Accionamento de proteções a montante (Ex: proteção diferencial)

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

São aplicáveis as normas portuguesas NP e, na sua ausência, as normas ISO e DIN ou normalização europeia EN.

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Na construção do quadro elétrico aplicar-se-ão as normas e os regulamentos em vigor, nomeadamente, as RTIEBT.

O quadro elétrico obedecerá ainda às seguintes normas específicas ou equivalentes:

- IEC 269-2 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 669-1 e IEC 669-2 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 947-1, IEC 947-2, IEC 947-3 e IEC 947-4 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 1008 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 600071 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60044 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60051 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60076 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

- IEC 60099 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60146 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60227 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60265 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60292 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60354 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60364-1 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60439-1 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3, IEC 60947-4-1, IEC 60947-5-1, IEC 60947-7-1, IEC 60947-7-2 e IEC 60947-7-3 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN60439 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 60695-2-1 - Componentes em plástico do quadro elétrico;
- EN 60898 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 60947-2 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 61008 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem;
- EN 61558-2-4 - Quadros elétricos e respetiva aparelhagem.

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o Decreto-Lei nº102-D/2020, de 10 de dezembro, no que diz respeito à incorporação de materiais reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção dos equipamentos (sempre que aplicável) deverá cumprir o estipulado no Decreto-Lei nº50/2005, de 25 de fevereiro, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 130 |
| | QUADROS ELÉTRICOS | 2022 |

Será liminarmente cumprido o estipulado nas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT)
– Regulamento e Licenças para Instalações Elétricas.



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 151 |
| | INSTALAÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS NO EXTERIOR | 2022 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define os requisitos mínimos a seguir na instalação de cabos elétricos.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

3.1. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS

- Na instalação de cabos elétricos no exterior dever-se-á ter em conta os princípios fundamentais enunciados na secção 26/33 das RTIEBT, no que respeita aos condutores e aos cabos, às suas ligações, às suas extremidades, às suas fixações e aos seus invólucros ou aos métodos de proteção contra as influências externas;
- O tipo de canalização elétrica a utilizar, irá depender das condições específicas de cada local e da função dos circuitos de utilização indicadas no projeto/nota técnica;
- A instalação dos cabos em braçadeiras obedecerá ao previsto no RTIEBT. Os cabos e tubos instalados em esteira, serão distanciados pelos menos 2 cm das paredes ou rebordos de caleiras ou prateleiras e uma distância equivalente ao seu diâmetro (De) entre si;
- Nas zonas de maior densidade de canalizações elétricas instaladas à vista e/ou quando estas transitem suspensas na face inferior da laje de cobertura serão instalados em esteira, em caminhos de cabos constituídos por prateleiras em material plástico não propagador de chama, ou metálicas com proteção anti corrosão, leves e perfuradas, dimensionadas de modo a suportar canalizações elétrica de acordo com o RTIEBT, com reserva de espaço de 30%. Serão galvanizadas a quente e construídas em chapa perfurada de 1,5 mm² ou do tipo escada e os apoios serão distanciados no máximo 1,5 m. A pintura de acabamento será a escolher pela Arquitetura. O padrão de qualidade será não inferior ao equipamento da UNEX, ou “Sendzimir da AEMSA, do Grupo Schneider Electric”, ou equivalentes;



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 151 |
| | INSTALAÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS NO EXTERIOR | 2022 |

- Caso seja necessário serão utilizadas duas ou mais calhas instaladas lado a lado ou uma por cima da outra, ou na vertical, conforme o local e o número de cabos. As uniões serão efetuadas a uma distância igual ou inferior a 1/5 do respetivo vão. Estas prateleiras serão fixadas às paredes ou suspensas dos tetos, por meio de suportes do mesmo material, de molde a permitir a fácil e expedita manutenção das canalizações. As prateleiras devem ser convenientemente ligadas equipotencialmente à terra de proteção;
- Quando aplicada a calha plástica será fechada com tampa e terá o número de vias (canais) necessárias, com separação em toda a sua extensão. Será em material plástico não propagador de chama e livre de halogéneo. Os cabos serão adequadamente cintados por braçadeiras de fivelas. Como padrão de qualidade indicam-se as calhas da “UNEX”, ou equivalente;
- Os acessórios utilizados nos caminhos de cabos serão fabricados em PVC, já cortados na forma em que serão instalados;
- Quando suportada por consola mural, esta será instalada em perfil PVC e fixa a este por meio de parafusos corrediços. O perfil de suporte será fixo à parede por meio de bucha metálica e parafuso M10;
- Quando suspensa ao teto, a esteira será apoiada numa suspensão central. Esta será suportada por meio de varão roscado zincado M10. O varão será fixo por meio de bucha metálica M10;
- Os acessórios a utilizar na montagem dos caminhos de cabos serão do mesmo fabricante do caminho de cabos, devendo ser fornecidos todos os acessórios necessários à boa execução dos trabalhos;
- A rede de tubagem deverá ser executada em tubo em polietileno, tipo corrugado exterior, com alma lisa, parede dupla, com os diâmetros indicados nas peças de projeto/nota técnica;
- Na união de acoplamento entre as tubagens serão utilizadas uniões duplas, do mesmo fabricante, com juntas elásticas, que asseguram o isolamento da tubagem;
- Após a abertura e regularização das valas, os tubos serão instalados em uma ou mais camadas;
- Nos cruzamentos dos tubos com condutas metálicas enterradas, estas serão separadas dos primeiros por lajes ou lajetas de betão armado, que deverão constituir uma superfície de separação retangular excedendo de, pelo menos 1 metro para cada lado a área de sobreposição entre as tubagens e os tubos;



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 151 |
| | INSTALAÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS NO EXTERIOR | 2022 |

- Os cabos só deverão ser enfiados nos tubos após a colocação dos mesmos;
- Numa canalização elétrica não poderá, em regra, existir mais de um condutor da mesma fase protegido por disjuntores diferentes. Nas canalizações de telecomunicações será permitida, na mesma canalização a existência de mais de um condutor da mesma polaridade;
- Nas zonas técnicas as canalizações elétricas serão efetuadas normalmente à vista ainda que protegidas por tubo IRL 3221 (VD) ou ICA 3421 (ERM) nas travessias de paredes e tetos;
- As caleiras serão pré-fabricadas em betão, tipo “U”, com tampa em betão ou em ferro fundido, com um ou mais canais, para separação dos cabos com potências distintas (correntes fortes e correntes fracas) e com a face superior nivelada com os arruamentos. Os caminhos de cabos serão montados de modo a proporcionarem um afastamento mínimo de 50 mm do fundo da caleira;
- Os canais serão dimensionados em função do número de cabos a instalar, deixando uma reserva de 30 %;
- Quando instalados em vala os cabos deverão possuir uma armadura metálica em aço (não magnética no caso dos cabos monopolares) e uma bainha estanque colocada sob essa armadura para resistir aos esforços mecânicos e serão instalados em vala à profundidade mínima de 80 cm da superfície do solo ou 100cm em travessias sujeitas a cargas (Ex: estrada);
- Nas travessias, os cabos deverão ser protegidos por manilhas do tipo CAVAN, ou equivalente;
- Após a abertura e regularização das valas, os cabos poderão ser instalados em uma ou mais camadas;
- Nas travessias, os cabos enterrados diretamente em vala serão protegidos por tubos de polietileno instalados de acordo com o acima indicado. Existirá sempre uma caixa de visita em ambas as extremidades da travessia para facilitar o enfiamento dos cabos. Também existirão caixas de visita junto aos edifícios para facilitar a passagem de cabos para o seu interior;
- Nos cruzamentos dos cabos enterrados diretamente em vala com condutas metálicas enterradas, estas serão separadas dos primeiros por lajes ou lajetas de betão armado, que deverão constituir uma superfície de separação retangular excedendo de, pelo menos 1 metro para cada lado a área de sobreposição entre as tubagens e os tubos;



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 151 |
| | INSTALAÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS NO EXTERIOR | 2022 |

- As valas serão escavadas até às profundidades indicadas nas peças de projeto (mínimo 80 cm da superfície do solo) e aprofundadas o suficiente para comportarem a almofada de areia que a natureza do terreno requer;
- Em situações aonde já existam cabos enterrados em vala proceder-se-á escavação manual;
- Na travessia das zonas pavimentadas e arruamento os cabos serão protegidos individualmente por tubo de PEAD ou MC-M DN 110mm, devendo sempre instalar-se pelo menos duas passagens de reserva, que ficarão disponíveis. Admite-se em alternativa blocos de betão perfurado D = 100 mm.
- As valas terão a largura necessária ao estabelecimento dos cabos em esteira com uma distância mínima entre os eixos de dois cabos vizinhos bem como entre eixos dos cabos extremos e as paredes da vala de 0,10 m do mínimo. Todavia a menor largura admitida para as valas será de 0,40 metros, correspondentes à instalação até três cabos no máximo. O preenchimento das valas e sua compactação deverá efetuar-se de modo a não dar lugar a assentamentos;
- O Adjudicatário obriga-se a fazer a reposição dos pavimentos nas condições existentes à data da abertura da vala, bem como remover as terras sobrantes. Antes da execução o Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização os traçados previstos;
- Para facilitar a chegada dos cabos de comunicação e de sinalização a partir da rede exterior serão previstas caixas de visita subterrâneas com as seguintes dimensões gerais 0,65 x 0,65 x 0,65 m, em alvenaria simples, esboçada, rebocada e queimada interiormente à colher. A tampa será igualmente executada, em betão armado, ou chapa xadrez. Estas caixas serão ligadas ao interior dos edifícios respetivos por tubos IRL 3221 (VD) ou ICA 3421 (ERM) de diâmetro adequado;
- Igualmente, para facilitar as entradas e saídas de cabos de energia do edifício, serão instaladas caixas idênticas às descritas no ponto anterior com as dimensões necessárias, mas nunca inferiores a 0,65x0,65x0,65 m;
- Em caso algum deverão coexistir nas mesmas caixas de visita, cabos de potência com cabos de tensão reduzida, sem que sejam salvaguardadas as distâncias regulamentares;
- Sempre que a densidade/secção de cabos o justifique, serão instaladas contigualmente tantas caixas de visita quantas as necessárias;
- Os cabodutos de fibras óticas serão constituídos por tritubo, enterrado em vala, com caixas de visita permanente, com a tipologia indicada nos respetivos desenhos;



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 151 |
| | INSTALAÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS NO EXTERIOR | 2022 |

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Ver características supra.

3.3. MATERIAIS

Ver características supra.

3.4. MARCAÇÃO

O equipamento deve obedecer às especificações europeias e o fabricante deve confirmar que o mesmo foi testado com sucesso com base na identificação **CE** fixada no produto.

3.5. CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

Não aplicável.

3.6. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.7. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável.



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 151 |
| | INSTALAÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS NO EXTERIOR | 2022 |

4. TESTES EM FABRICA

Não aplicável.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Ainda que cada entidade possa definir critérios adicionais aos ensaios em obra e respetivos comissionamentos que mais se adequam ao equipamento em causa, seguem critérios de verificação mínimos referentes aos ensaios/comissionamento que deverão ser efetuados.

Componente de Montagem:

- Inspeção visual do equipamento (conforme/não conforme).
- Equipamento limpo, isento de poeiras e humidade.
- Facilidade de assistência técnica no local.

6. NORMAS APLICAVEIS E CERTIFICAÇÃO

São aplicáveis as normas portuguesas NP e, na sua ausência, as normas ISO e DIN ou normalização europeia EN.

Será emitido um certificado de conformidade (marcação) CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o Sistema de qualidade EN ISO 9001 ou similar.

A instalação de cabos elétricos no exterior obedecerá ainda às seguintes normas específicas ou equivalentes:

- NP 665 e NP 917 - Cabos elétricos;
- CEI 228, CEI 331, CEI 332, CEI 502, CEI 540 e UTEC NC C 32-070 - Cabos elétricos;
- IEC 60502 - Cabos elétricos;
- IEC 60885 - Cabos elétricos;



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 151 |
| | INSTALAÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS NO EXTERIOR | 2022 |

- EN 50086-2-4 - Cabos elétricos;
- EN 60811-1-1 - Cabos de telecomunicações.
- RTIEBT -Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o Decreto-Lei nº102-D/2020, de 10 de dezembro, no que diz respeito à incorporação de materiais reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção dos equipamentos (sempre que aplicável) deverá cumprir o estipulado no Decreto-Lei nº50/2005, de 25 de fevereiro, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.

Será liminarmente cumprido o estipulado nas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT) – Regulamento e Licenças para Instalações Elétricas.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO MOTORES ELÉTRICOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 170 |

I. ESPECIFICAÇÃO DO FORNECIMENTO

A presente especificação define as características gerais dos motores elétricos.

O tipo, a potência e as condições de arranque e funcionamento dos motores elétricos são os indicados nas peças de projeto/nota técnica.

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

2. CARATERÍSTICAS DO FORNECIMENTO

2.1. Caraterísticas mínimas obrigatórias:

- A seleção e instalação dos motores elétricos deverá ter em conta as influências externas do local onde serão instalados e não apenas para o seu correto funcionamento mas também para garantir a fiabilidade das medidas de proteção e a segurança em conformidade com as regras indicadas nas secções 41 a 46 das RTIEBT. Os motores elétricos serão de potência normalizada e dimensionados em função das necessidades dos equipamentos eletromecânicos;
- Os motores elétricos serão selecionados e instalados em conformidade com as regras indicadas no quadro 51A (temperatura ambiente, condições climáticas, altitude, presença de água, presença de corpos sólidos estranhos, presença de substâncias corrosivas ou poluentes, em função dos impactos, em função das vibrações, em função de outras ações mecânicas e em função das radiações solares a que podem ficar submetidos) das RTIEBT, onde são referidas as caraterísticas dos equipamentos em função das influências externas a que possam ficar submetidos e que estão também indicadas na secção 32 dessas regras técnicas;
- Os códigos IP e IK dos motores elétricos deverão ser selecionados em conformidade com as influências externas que possam existir no local de instalação;
- Os motores elétricos não deverão ter um nível de eficiência inferior a IE2;
- Os motores elétricos deverão possuir classe de isolamento e binários de arranque adequados às condições de trabalho e às funções a que se destinam;
- Os motores elétricos serão protegidos contra a corrosão de acordo com o indicado na especificação técnica ET-IE 053;
- Quando instalados em locais com classificação BE3-risco de explosão (caraterísticas dos equipamentos em função da natureza dos produtos tratados ou armazenados a que podem ficar submetidos) os motores elétricos deverão ser do tipo antideflagrante;
- Todos os motores elétricos serão protegidos nos respetivos quadros elétricos por proteções adequadas, sendo de comando automático e terão arranque e paragem por meio de

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO MOTORES ELÉTRICOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET-IE 170 |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | |

comutadores ou botoneiras instalados nos respetivos quadros elétricos e localmente junto aos mesmos;

- A corrente absorvida por um motor elétrico durante o seu arranque (ou por um conjunto de motores que possam arrancar simultaneamente) deverá ser limitada a um valor que não seja prejudicial à conservação da instalação que o alimenta e não origine perturbações inaceitáveis ao funcionamento dos outros equipamentos ligados à mesma fonte de energia;
- Os motores deverão ser equipados com dispositivos adequados ao seu arranque e, eventualmente, à sua regulação;
- Para valores de intensidades de arranque superiores aos indicados no Quadro 55A das RTIEBT e para potências superiores a 4 kW, o arranque dos motores elétricos deverá ser feito por meio de arrancadores suaves. Os requisitos a que devem obedecer estes dispositivos encontram-se indicados na especificação técnica ET-IE 130;
- Os dispositivos de corte para manutenção mecânica dos motores elétricos deverão ser colocados, sempre que possível, no circuito principal de alimentação. Quando esta função for realizada com interruptores, estes devem poder interromper a corrente à plena carga da parte correspondente da instalação;
- A interrupção de circuitos de comando para garantir o corte e a manutenção mecânica dos equipamentos eletromecânicos apenas será permitida se for satisfeita uma das condições seguintes: existência de medidas complementares de segurança, como por exemplo, encravamento mecânico ou a utilização de dispositivos de comando que satisfaçam a uma norma relativa a este tipo de dispositivos. Em qualquer dos casos, deverá ser garantida uma condição equivalente à do corte direto da alimentação principal;
- Os dispositivos de corte para manutenção mecânica dos motores elétricos, ou os seus auxiliares de comando, deverão atuar apenas por ação manual. A distância entre contactos abertos do dispositivo deverá ser visível ou ser indicada de forma clara e segura pela marcação “fechado” ou “aberto”;
- Os dispositivos de corte para manutenção mecânica dos motores elétricos deverão ser adequados à utilização prevista e instalados por forma a serem facilmente identificáveis;
- Os dispositivos que garantam o corte de emergência dos motores elétricos deverão cortar a corrente à plena carga da parte da instalação respetiva, atendendo às eventuais correntes dos motores na situação de rotor bloqueado;
- Os órgãos de comando dos motores elétricos deverão ser facilmente acessíveis em todos os locais em que possa haver perigo e, se necessário, também em todos os locais em que o perigo possa ser suprimido à distância;

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO MOTORES ELÉTRICOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET-IE 170 |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | |

- Para garantir a proteção dos motores elétricos em que se preveja um binário superior ao nominal, estes deverão ser equipados com limitadores de binário;
- Os motores serão equipados com interruptor térmico (PTC) em cada fase, exceto se não for definida uma proteção mais específica nas especificações técnicas dos equipamentos.

2.2. Outras características consideradas relevantes

- Os motores elétricos com potência compreendidas entre 7,5 e 375kW terão classificação mínima IE2 e deverão ser operados por um dispositivo de acionamento de velocidade variável ou ter um nível de eficiência igual a IE3;
- Os dispositivos de arranque poderão ser combinados com os que garantem a proteção dos motores devendo, neste caso, satisfazer as regras aplicáveis aos dispositivos de proteção;
- Os dispositivos de corte para manutenção mecânica dos motores elétricos deverão ser concebidos e instalados por forma a impedir qualquer fecho intempestivo;
- Para o corte de emergência poderá ser utilizado um dos meios seguintes: dispositivo de corte suscetível de cortar diretamente a alimentação pretendida ou combinação de dispositivos suscetíveis de cortar, por meio de uma única ação, a alimentação pretendida. Para o corte de emergência não deverão ser utilizadas as fichas e as tomadas;
- Os dispositivos de corte de emergência, que devem garantir o corte direto do circuito principal, podem ser de um dos tipos seguintes: de comando manual ou de comando elétrico à distância, tais como, disjuntores e contactores onde a abertura é conseguida por corte da alimentação das bobinas ou por outras técnicas com segurança equivalente;
- Os órgãos de comando (botões de pressão, punhos de manobra, etc.) dos dispositivos de corte de emergência deverão ser claramente identificados, de preferência, por meio da cor vermelha, que deve contrastar com o fundo;
- Os órgãos de comando de um dispositivo de corte de emergência deverão ser encravados ou imobilizados na posição de corte (ou de abertura), exceto se os órgãos de comando para o corte de emergência e para a religação forem, ambos, vigiados pela mesma pessoa;
- Após ter cessado a ação sobre o órgão de comando do dispositivo de corte de emergência, a religação da parte respetiva da instalação deve necessitar de uma ação intencional subsequente;
- Os dispositivos de corte de emergência (incluindo a paragem de emergência) devem ser colocados e marcados por forma a serem facilmente identificáveis para a utilização prevista;
- Quando, para o corte de emergência, for necessário o funcionamento de um dispositivo de corte, a abertura de todos os dispositivos deve ser conseguida por atuação num único órgão de comando de um dispositivo de corte de emergência;

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO MOTORES ELÉTRICOS | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET-IE 170 |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | |

- Sempre que possível, será prevista a instalação de um térmico no interior do motor elétrico para prevenir situações de sobreaquecimento;
- Quando atuadas, as proteções internas deverão cortar a alimentação ao motor elétrico que será feita ao nível do comando do respetivo motor elétrico para garantir a sua proteção, devendo para tal ser prevista a respetiva ligação elétrica.

3. TESTES

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

4. NORMAS

São aplicáveis as normas portuguesas NP e, na sua ausência, as normas ISO e DIN ou normalização europeia EN.

Os motores elétricos obedecerão ainda às seguintes normas específicas ou equivalentes:

- Regulamento CE n.º 640/2009 e suas posteriores alterações e republicações;
- Diretiva 2005/32/EC - Motores elétricos;
- Diretiva 2006/42/EC - Máquinas elétricas.



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 252 |
| | SINAIS DE ENTRADA E SAÍDA DIGITAIS E ANALÓGICOS | 2022 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as características gerais dos sinais de entrada e saída digitais e analógicos

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

O tipo sinais de entrada e saída são os indicados nas peças de projeto/nota técnica. Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

3.1.1. Características mínimas obrigatórias

- As entradas analógicas serão do tipo contínuo e linear e a conversão A/D terá uma resolução, mínima, de 12 bit, com um erro de +/- 1 %.
- As entradas analógicas terão valores compreendidos entre 4 e 20 mA.
- As entradas analógicas terão uma impedância carga compreendida entre os 130 a 250 Ohm.
- A entrada digital será constituída por um contacto livre para a tensão de 24 VDC e suportar uma corrente compreendida entre 5 e 25mA.
- As correntes externas de leitura terão uma proteção por díodos Zener a fim de se evitarem interrupções.
- As saídas analógicas serão do tipo contínuo para carga com impedância de 1 kOhm e a conversão D/A terá uma resolução, mínima, de 12 bit, com margem de erro inferior a 1%.
- A saída de corrente não poderá variar mais que 0,1% quando a variação da impedância de carga variar entre 0 e 1 kOhm.
- As saídas analógicas serão isoladas eletricamente umas das outras, e entre estas e a ligação de terra.
- A resistência de isolamento das saídas analógicas não deverá ser inferior a 1 MOhm ensaiado à tensão de 500 VDC durante 1 minuto.
- As entradas digitais serão isoladas por opto-acopladores ou relés dos outros sinais.



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 252 |
| | SINAIS DE ENTRADA E SAÍDA DIGITAIS E ANALÓGICOS | 2022 |

- As saídas digitais serão isoladas por opto-acopladores ou relés dos outros sinais e protegidas internamente contra picos de sobrecarga;
- A tensão máxima suportável por uma entrada digital será 30 VDC;
- As saídas digitais deverão suportar uma corrente nominal compreendida entre 0,5 e 2 A a 24 VDC;
- Quando previstos relés de interface, estes serão extraíveis, tipo miniatura, com bobina adequada para as tensões de comando (24 Vdc, 24 Vac e 230 Vac), com número de contactos inversores NA/NF conforme definido no projeto/nota técnica e dispondo de um contacto inversor de reserva e com base para montagem em calha DIN. O estado de funcionamento dos relés poderá ser testado manualmente;
- Os contactos das saídas digitais deverão possuir uma reação rápida às cargas indutivas e serem capazes de comutar sobre cargas indutivas;
- A instrumentação será dotada de relés para sinalização de alarmes (valor alto, valor baixo, avaria, etc.) de forma a providenciar os alarmes e os sinais de comando. Os valores para atuação dos alarmes serão ajustáveis, de forma a operar em qualquer ponto da gama de medição. A banda morta dos “set-points” será ajustável entre 0,5 a 10 %;
- Os contactos de saída para efeitos de alarme poderão suportar em funcionamento e com uma carga resistiva, uma corrente máxima de 5 A a 24 VDC ou 6 A a 230 VAC.

3.1.2 Outras características consideradas relevantes:

- Entradas analógicas com valores compreendidos entre 0/4 e 20 mA.
- As saídas analógicas poderão apresentar valores compreendidos entre 0/4 e 20 mA.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Não aplicável.

3.3. MATERIAIS

Não aplicável.

3.4. MARCAÇÃO



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 252 |
| | SINAIS DE ENTRADA E SAÍDA DIGITAIS E ANALÓGICOS | 2022 |

O equipamento deve obedecer às especificações europeias e o fabricante deve confirmar que o mesmo foi testado com sucesso com base na identificação **CE** fixada no produto.

3.5. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.6. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável

4. TESTES EM FABRICA

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Serão realizados os testes e os ensaios indicados no Caderno de Encargos, Programa Preliminar e Especificações Técnicas ET-IEA 020.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Ainda que cada entidade possa definir critérios adicionais aos ensaios em obra e respetivos comissionamentos que mais se adequam ao equipamento em causa, seguem critérios de verificação mínimos referentes aos ensaios/comissionamento que deverão ser efetuados.

Componente de Montagem:

- Inspeção visual do equipamento (conforme/não conforme).
- Equipamento limpo, isento de poeiras e humidade.
- Facilidade de remoção do equipamento.
- Facilidade de assistência técnica no local.
- Ligação dos cabos de alimentação, sinais.
- Identificação de equipamento.



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 252 |
| | SINAIS DE ENTRADA E SAÍDA DIGITAIS E ANALÓGICOS | 2022 |

Verificações:

- Sinais digitais.
- Sinais analógicos.

Ensaio funcionais:

- Colocação em serviço (conforme/não conforme).

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

São aplicáveis as normas portuguesas NP e, na sua ausência, as normas ISO e DIN ou normalização europeia EN.

Os equipamentos acima referidos obedecerão ainda às seguintes normas específicas ou equivalentes:

- IEC 60695-2-11 - Material elétrico.
- IEC 60811 - Material elétrico.
- IEC 60950 - Material elétrico.
- IEC 61000-4-2/3/4/5 e IEC 61000-3-2/4 - Material elétrico.
- IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-11e IEC 61000-4-12 - Compatibilidade eletromagnética.
- EN 50178 - Equipamentos eletrónicos.

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o Decreto-Lei nº102-D/2020, de 10 de dezembro, no que diz respeito à incorporação de materiais reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção dos equipamentos (sempre que aplicável) deverá cumprir o estipulado no Decreto-Lei nº50/2005, de 25 de fevereiro, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO COMANDOS E INTERFACES | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 253 |

I. ESPECIFICAÇÃO DO FORNECIMENTO

A presente especificação define as características gerais dos comandos e interfaces.

O tipo comando e interfaces são os indicados nas peças de projeto/nota técnica.

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

2. CARATERÍSTICAS DO FORNECIMENTO

2.1. Caraterísticas mínimas obrigatórias:

- Localmente, o comando e o interface será feito por meio de comutadores rotativos, botões de pressão e sinalizadores que deverão obedecer ao descrito na especificação técnica ET-IE 130. Estes poderão ser instalados no respetivo quadro elétrico (quando o equipamento é visível a partir deste) ou em caixa, estanque, IP65 e instalada junto ao equipamento;
- Em locais com risco de explosão, os comutadores rotativos, botões de pressão e sinalizadores deverá possuir caraterísticas EEx IIC T4/T6;
- Em modo local automático, a operação é automática e efetuada pelo autómato através do algoritmo e parâmetros nele inseridos;
- Em modo manual remoto, a operação é manual e efetuada pelo autómato através de ordens dadas pelo o operador à distância, através do sistema de supervisão;
- Para cada equipamento deverão ser disponibilizados no autómato, no mínimo, os seguintes sinais: marcha/paragem; avaria; disponível para operar; válvula/comporta toda aberta; válvula/comporta toda fechada e posição da válvula/comporta;
- Por sua vez o autómato deverá gerar os seguintes sinais: arranque/paragem e abertura/fecho da válvula/comporta;
- Os dispositivos de proteção, a salvaguarda de interligações, os botões de emergência, os detetores de sobrecarga, os níveis críticos, as temperaturas ou outros sinais de encravamento serão ativados autonomamente e independentemente do autómato, de forma a imobilizar o respetivo equipamento, mantendo-se os restantes equipamentos disponíveis;
- As instalações serão dotadas de todos os instrumentos, sensores e equipamentos de deteção necessários, para assegurar, satisfatoriamente, a operação e a monitorização da instalação por meio de sinais analógicos e digitais;
- Para cada equipamento eletromecânico será previsto a instalação de um comutador rotativo de 3 posições, com chave e com a designação de local manual / desligado / automático. Na

| | | |
|---|------------------------|---|
| AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL | |  |
| DESIGNAÇÃO COMANDOS E INTERFACES | | ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA |
| INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | VERSÃO: 01_2012 | ET-IE 253 |

posição local manual, os equipamentos operam de acordo com as ordens recebidas pelo operador que se encontra no local; na posição desligado, os equipamentos ficam desligados; na posição automático, os equipamentos operam de acordo com as ordens emitidas pelo autómato, a partir de valores previamente parametrizados localmente ou obedecem a ordens enviadas a partir do sistema de supervisão.

3. TESTES

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Serão realizados os testes e os ensaios indicados na especificação técnica ET-IE 020.

4. NORMAS

São aplicáveis as normas portuguesas NP e, na sua ausência, as normas ISO e DIN ou normalização europeia EN.

Os comandos e interfaces obedecerão ainda às seguintes normas específicas ou equivalentes:

- IEC 60695-2-11 - Material elétrico;
- IEC 60811 - Material elétrico;
- IEC 60950 - Material elétrico;
- IEC 61000-4-2/3/4/5 e IEC 61000-3-2/4 - Material elétrico.



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 300 |
| | INSTRUMENTAÇÃO DE MEDIDA E CAPTAÇÃO DE SINAIS | 2022 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as características gerais da instrumentação de medida e captação de sinais.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

As características e o tipo de montagem da instrumentação de medida e captação de sinais são os indicados nas peças de projeto/nota técnica.

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

3.1.1. Características mínimas obrigatórias

- A instrumentação de medida será programada e calibrada para as condições de funcionamento pretendidas.
- Todos os sinais analógicos serão isolados galvanicamente através de um isolador galvânico. Este será construído em caixa plástica em ABS, próprio para montagem em calha DIN, com entrada a 4-20 mA e a tensão mínima de 16 VDC, com saída a 4-20 mA, com impedância de saída 250 Ohms e resistência máxima do “loop” 500 Ohms, com “ripple” de 10%, com classe de precisão de 0,15 e com rigidez dielétrica de 2 kV/ 50 Hz / 1 min;
- Sempre que o elemento sensor seja instalado em caixa, enterrado ou acima de 1,5 m do pavimento, o respetivo transmissor/indicador deverá ser de montagem mural colocado a 1,5 m do pavimento e em local acessível;
- Quando colocado no exterior a instrumentação será protegida por uma pala em borracha vulcanizada, flexível, opaca e com uma espessura de 5 mm para facilitar a respetiva leitura e garantir a proteção total do “display” contra os raios UVs;
- A escala dos indicadores deverá ser claramente legível a partir dos caminhos, plataformas e áreas de operação;
- Em locais com risco de explosão, a instrumentação de medida deverá possuir características EEx IIC T6;



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 300 |
| | INSTRUMENTAÇÃO DE MEDIDA E CAPTAÇÃO DE SINAIS | 2022 |

- Os instrumentos de pressão deverão ficar localizados de modo que as condições do fluido transmitam a informação, mas não restrinjam a gama de medida por acumulação em situação de repouso;
- Os sinais digitais poderão ser: 24Vdc, 24Vac 230Vac e serão transmitidos indiretamente através de relés auxiliares às cartas digitais do autómato programável;
- Os sinais digitais gerados para comando dos equipamentos poderão ser: 24Vdc, 24Vac 230Vac e serão transmitidos indiretamente através de relés auxiliares;
- Os sinais analógicos poderão ser 4 a 20mA, em que “4” corresponde ao valor mínimo da escala e que “20” corresponde ao valor máximo da escala. Os valores mínimos e máximos da escala serão definidos e programados localmente no respetivo equipamento.
- Sinais analógicos cujos valores sejam inferiores a 3,90 mA ou superiores a 20,5 mA serão considerados fora de gama de leitura e declarados como defeito/anomalia de equipamento.

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Não aplicável.

3.3. MATERIAIS

Ver características supra.

3.4. MARCAÇÃO

O equipamento deve obedecer às especificações europeias e o fabricante deve confirmar que o mesmo foi testado com sucesso com base na identificação **CE** fixada no produto.

3.5. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.6. DIGITALIZAÇÃO

Não aplicável.



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 300 |
| | INSTRUMENTAÇÃO DE MEDIDA E CAPTAÇÃO DE SINAIS | 2022 |

4. TESTES EM FABRICA

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Serão realizados os testes e os ensaios indicados no Caderno de Encargos, Programa Preliminar e Especificações Técnicas ET-IEA 020.

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Ainda que cada entidade possa definir critérios adicionais aos ensaios em obra e respetivos comissionamentos que mais se adequam ao equipamento em causa, seguem critérios de verificação mínimos referentes aos ensaios/comissionamento que deverão ser efetuados.

Componente de Montagem:

- Inspeção visual do equipamento (conforme/não conforme).
- Equipamento limpo, isento de poeiras e humidade.
- Facilidade de remoção do equipamento.
- Facilidade de assistência técnica no local.
- Identificação de equipamento, aparelhagem e cabos.

Dados de parametrizações:

- Sinais digitais.
- Sinais analógicos.

Ensaio funcionais:

- Colocação em serviço (conforme/não conforme).

6. NORMAS APLICAVEIS E CERTIFICAÇÃO



| | | |
|-----|--|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 300 |
| | INSTRUMENTAÇÃO DE MEDIDA E CAPTAÇÃO DE SINAIS | 2022 |

São aplicáveis as normas portuguesas NP e, na sua ausência, as normas ISO e DIN ou normalização europeia EN.

Os equipamentos acima indicados obedecerão ainda às seguintes normas específicas ou equivalentes:

- IEC 60695-2-11 - Material elétrico.
- IEC 60811 - Material elétrico.
- IEC 60950 - Material elétrico.
- IEC 61000-4-2/3/4/5 e IEC 61000-3-2/4 - Material elétrico.
- IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-11e IEC 61000-4-12 - Compatibilidade eletromagnética.
- EN 50178 - Equipamentos eletrónicos.

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o Decreto-Lei nº102-D/2020, de 10 de dezembro, no que diz respeito à incorporação de materiais reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção dos equipamentos (sempre que aplicável) deverá cumprir o estipulado no Decreto-Lei nº50/2005, de 25 de fevereiro, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.



| | | |
|-----|---------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 301 |
| | INSTRUMENTOS INDICADORES | 2022 |

1. ÂMBITO/ OBJETIVO/ APLICAÇÃO

A presente especificação define as caraterísticas gerais dos instrumentos indicadores.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

As caraterísticas e as facilidades dos instrumentos indicadores são as indicadas nas peças de projeto/nota técnica.

Em caso de contradição entre a presente especificação e elementos de projeto/nota técnica colocados a concurso, prevalecem as indicações dos últimos.

3. CARACTERÍSTICAS

3.1. PRESCRIÇÕES CONSTRUTIVAS

3.1.1. Características mínimas obrigatórias

- Os instrumentos indicadores serão do tipo universal, totalizador ou gráfico de barras;
- O indicador universal será do tipo digital, baseado em microprocessador, com entrada universal, com indicação para entrada linear, com memorização dos valores de pico, com possibilidade de alarmes, com retransmissão, com filtro digital para display de alarmes e “reset” manual ou automático dos alarmes;
- O indicador totalizador será do tipo digital, baseado em microprocessador, programável via teclado frontal, com entrada universal, com indicação para entrada linear, com possibilidade de alarmes e de retransmissão;
- O indicador de gráfico de barras será do tipo digital, baseado em microprocessador, programável via teclado frontal, com entrada universal, com possibilidade de alarmes e de retransmissão;
- Quando colocados no exterior os instrumentos indicadores serão protegidos por uma pala em borracha vulcanizada, flexível, opaca e com uma espessura de 5 mm para facilitar a respetiva leitura e garantir a proteção total do “display” contra os raios UVs;
- Em locais com risco de explosão, os instrumentos indicadores deverão possuir caraterísticas EEx IIC T6;



| | | |
|-----|---------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 301 |
| | INSTRUMENTOS INDICADORES | 2022 |

3.1.2 Outras características consideradas relevantes:

Indicador universal:

Entrada

- mA: 0-20 ou 4-20 mA.
- mV: 0-60 mV.
- V: 0-10 V.
- PT100: 3 fios.
- Termopar: J, K, T, E, N, R, S, B.

| | |
|-------------------------------|--|
| Indicação para entrada linear | <ul style="list-style-type: none">• Ajustável – 1999/+4000 com ponto decimal programável |
| Saída | <ul style="list-style-type: none">• Relés do tipo SPDT, 3A, 250Vac, 30 Vdc.• Alarme: relé SPST, 2A, 250 Vac, 30 Vdc |
| Precisão | <ul style="list-style-type: none">• 0,1 % do fim de escala |
| Alarmes | <ul style="list-style-type: none">• Número: 2.• Histerese: 0,1 a 10 % da gama. |
| Retransmissão | <ul style="list-style-type: none">• mA: 0-20 ou 4-20 mA. |
| Índice de Proteção | <ul style="list-style-type: none">• IP 65 |

Indicador Totalizador:

Entrada

- mA: 0-20 ou 4-20 mA.



| | | |
|-----|---------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 301 |
| | INSTRUMENTOS INDICADORES | 2022 |

- mV: 0-60 mV.
- V: 0-10 V.
- PT100: 3 fios.
- Termopar: J, K, T, E, N, R, S, B.
- Potênciómetro.
- Temperatura diferencial: PT100 a 2 fios.

| | |
|---|--|
| Indicação das entradas em mA, mV e V | <ul style="list-style-type: none">• Indicação ajustável entre -9999 e +9999• Extração de raiz quadrada.• Linearização especial até 21 pontos |
| Relés | <ul style="list-style-type: none">• 8 A / 250Vac |
| Retransmissão | <ul style="list-style-type: none">• mA: 0-20 ou 4-20 mA. |
| Índice de Proteção | <ul style="list-style-type: none">• IP 65 |

Indicador de Gráfico de Barras:

- | | |
|----------------|---|
| Entrada | <ul style="list-style-type: none">• mA: 0-20 ou 4-20 mA.• mV: 0-60 mV.• V: 0-10 V.• PT100.• Termopar: J, K, T, E, N, R, S, B. |
|----------------|---|



| | | |
|-----|---------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 301 |
| | INSTRUMENTOS INDICADORES | 2022 |

- Ω .

| | |
|---------------------------|--|
| Indicação | <ul style="list-style-type: none">• Indicador gráfico de barras com 64 segmentos.• Indicador digital ajustável de -199 a 999. |
| Saídas | <ul style="list-style-type: none">• Relés do tipo SPDT, 8A, 250Vac.• 0 / 4 -20 mA.• 0-10Vdc. |
| Alarmes | <ul style="list-style-type: none">• 2 programáveis |
| Índice de Proteção | <ul style="list-style-type: none">• IP 50 |

3.2. PRESCRIÇÕES DIMENSIONAIS

Não aplicável.

3.3. MATERIAIS

Não aplicável.

3.4. MARCAÇÃO

O equipamento deve obedecer às especificações europeias e o fabricante deve confirmar que o mesmo foi testado com sucesso com base na identificação **CE** fixada no produto.

3.5. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Não aplicável.

3.6. DIGITALIZAÇÃO



| | | |
|-----|---------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 301 |
| | INSTRUMENTOS INDICADORES | 2022 |

Nos autómatos, RTU, Datalogger, consolas HMI, sistemas de supervisão, comunicações, etc, será necessário contemplar os instrumentos indicadores:

- Contactos livre de potencial para Informação e alarmes
- Sinais analógicos 4- 20 mA;

Variáveis a contemplar:

| Designação | Tipo de Variável (I/O) | Condição | Obtenção via Módulo de Comunicação (Aquisição/Envio) |
|-------------------------------|---------------------------|----------|--|
| Medição/indicação da variável | Analógica | Valores | Não |
| Informação e alarmes | Digital | Estado | Não |

4. TESTES EM FABRICA

Será emitido um certificado de conformidade CE pelo fabricante que possuirá certificação de acordo com o sistema de qualidade EN ISO 9001 ou equivalente.

Serão realizados os testes e os ensaios indicados no Caderno de Encargos, Programa Preliminar e Especificações Técnicas ET-IEA 020.

Será emitido certificado de calibração ou programação/colocação em serviço

5. ENSAIOS EM OBRA/COMISSIONAMENTO

Ainda que cada entidade possa definir critérios adicionais aos ensaios em obra e respetivos comissionamentos que mais se adequam ao equipamento em causa, seguem critérios de verificação mínimos referentes aos ensaios/comissionamento que deverão ser efetuados.



| | | |
|-----|---------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 301 |
| | INSTRUMENTOS INDICADORES | 2022 |

Componente de Montagem:

- Inspeção visual do equipamento (conforme/não conforme).
- Equipamento limpo, isento de poeiras e humidade.
- Facilidade de remoção do equipamento.
- Facilidade de assistência técnica no local.
- Ligação dos cabos de alimentação, comando, controlo.
- Identificação de equipamento, aparelhagem e cabos.

Dados de parametrizações:

- Sinais digitais.
- Sinais analógicos.

Ensaio funcionais:

- Colocação em serviço (conforme/não conforme).

6. NORMAS APLICÁVEIS E CERTIFICAÇÃO

São aplicáveis as normas portuguesas NP e, na sua ausência, as normas ISO e DIN ou normalização europeia EN.



| | | |
|-----|---------------------------------|------------|
| IEA | Inst. Elétricas e Automação | ET-IEA 301 |
| | INSTRUMENTOS INDICADORES | 2022 |

Os instrumentos indicadores obedecerão ainda às seguintes normas específicas ou equivalentes:

- IEC 60695-2-11 - Material elétrico.
- IEC 60811 - Material elétrico.
- IEC 60950 - Material elétrico.
- IEC 61000-4-2/3/4/5 e IEC 61000-3-2/4 - Material elétrico.
- IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-11e IEC 61000-4-12 - Compatibilidade eletromagnética.
- EN 50178 - Equipamentos eletrónicos.

7. LEGISLAÇÃO

Os fabricantes deverão cumprir o Decreto-Lei nº102-D/2020, de 10 de dezembro, no que diz respeito à incorporação de materiais reciclados no seu processo de fabrico.

A montagem, utilização e manutenção dos equipamentos (sempre que aplicável) deverá cumprir o estipulado no Decreto-Lei nº50/2005, de 25 de fevereiro, relativamente à segurança relativa à utilização de equipamento.

CONDIÇÕES ESPECIAIS DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

1. CONFIRMAÇÃO TÉCNICA DO TRAÇADO, IMPLANTAÇÃO TOPOGRÁFICA E PIQUETAGEM

1.1. O Empreiteiro deverá proceder, por sua iniciativa, em trabalho de campo assistido pela Fiscalização, à confirmação do traçado das condutas e coletores conforme consta do projeto, assinalando todos os pontos singulares que exijam soluções especiais, como sejam cruzamentos com coletores e outras condutas e cablagem diversa, travessias de linhas de água, de aquedutos, de pontões e de pontes.

1.2. O eixo das condutas e coletores será implantado sempre de tal modo a não afetar, ou a afetar no mínimo possível, os pavimentos das estradas nacionais e não nacionais e, também, a circulação viária.

1.3. Competirá ao Empreiteiro obter junto das Infraestruturas de Portugal, SA as indispensáveis concordâncias com a implantação que se preveja para os sucessivos troços das condutas.

1.4 Para os efeitos da cláusula anterior o Empreiteiro preparará, a partir dos desenhos do projeto, extratos a escala conveniente onde indicará o traçado previsto do eixo das condutas e coletores, com base nos quais estabelecerá os necessários contactos com a referida Direção de Estradas.

1.5 O Empreiteiro dará conhecimento formal à Fiscalização dos resultados dos contactos referidos na cláusula anterior e das concordâncias obtidas junto da mesma Direção de Estradas, bem como dos eventuais condicionamentos a satisfazer em cada caso.

1.6 A implantação topográfica e piquetagem do traçado definitivo só terão lugar depois de obtidas as concordâncias referidas no ponto anterior deste anexo, à Fiscalização, o seu cumprimento.

2. LIMPEZA, DESMATAÇÃO E DECAPAGEM

2.1. As superfícies dos terrenos a escavar devem ser previamente limpas de pedra grossa, detritos e vegetação lenhosa (arbustos e árvores), conservando todavia a vegetação subarbustiva e herbácea, a remover com a decapagem.

2.2. Antes do início dos trabalhos de desmatção, deve proceder-se à marcação da área a desmatar através de vedação, estacas ou qualquer outro tipo de marcas, para que a zona fique perfeitamente delimitada.

2.3. Toda a vegetação arbustiva e arbórea existente nas áreas não atingidas pela decapagem será eficazmente protegida, de modo a não ser afetada pelo desenvolvimento dos trabalhos.

2.4. As áreas dos terrenos a escavar devem ser previamente decapadas da terra arável, geralmente numa camada não ultrapassando 20 cm de espessura, e da terra vegetal com elevado teor de matéria orgânica.

2.5. Os produtos da decapagem serão depositados em locais previamente escolhidos ou conduzidos a vazadouro, a critério da Fiscalização.

3. ARRANQUE DE PAVIMENTOS

3.1. O arranque de pavimentos far-se-á, nas estradas nacionais, numa largura adicional de 0,20 m para casa lado das valas e, nas restantes, na largura das valas.

3.2. O Empreiteiro deverá consultar a Direção de Estradas, já referida no ponto I.3 do presente anexo, sobre o aproveitamento, ou não, dos produtos resultantes do arranque.

3.3. Se a opção for pelo aproveitamento de tais produtos na reposição de pavimentos retirados, o Empreiteiro deverá arrumá-los sempre que possível ao longo da vala e do lado contrário aos produtos de escavação, de modo a não prejudicar o movimento de máquinas e pessoas que procedem à montagem e ensaio da tubagem.

3.4. Quando o pavimento for constituído por material desagregável (cubos de granito ou calcário, paralelepípedos, blocos de betão autotravados, etc.) estes elementos serão limpos de detritos e arrumados em local adequado até à futura recomposição do pavimento, devendo proceder-se da mesma forma no que se refere a lancis e sumidouros.

3.5. Caso não sejam recolocados, o Empreiteiro removerá por sua conta os materiais arrancados para local por si escolhido e aprovado pela Fiscalização.

4. MOVIMENTOS DE TERRAS PARA A INSTALAÇÃO DAS CONDUTAS E COLECTORES

4.1. A forma de execução e os equipamentos a utilizar nas escavações para abertura das valas constitui responsabilidade do Empreiteiro, considerando-se, no entanto, que, de uma forma geral, as valas serão abertas recorrendo a meios mecânicos.

4.2. Os trabalhos serão conduzidos de forma a garantir as condições de segurança dos trabalhadores, do público e evitar desmoronamentos.

4.3. Para segurança de veículos e pessoas, os locais onde as valas, os depósitos de produtos de escavação ou a ação das máquinas possam constituir um perigo, o Empreiteiro instalará os adequados dispositivos de proteção e sinalização, para que os mesmos sejam visíveis e eficazes quer de dia, quer de noite.

4.4. Competirá ao Empreiteiro a adoção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os sistemas de drenagem superficial, cabos e obras de qualquer natureza, intercetados durante a execução dos trabalhos.

4.5 A frente de escavação em cada vala não deverá ter mais que 150 m de avanço relativamente à frente de instalação das tubagens, salvo em situações especiais, como tal reconhecidos pela Fiscalização.

4.6 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.

4.7 Para efeitos de medição e consequente pagamento não serão tidas em consideração as sobre-escavações e os consequentes excessos de aterros resultantes quer de eventual dificuldade em obter as formas previstas nas peças desenhadas quer da sobrelargura das valas devida à necessidade de entivação.

4.8 Se durante a escavação se verificar a entrada generalizada de água através das superfícies laterais e do fundo da escavação, o Empreiteiro adotará os processos de construção e de proteção apropriados e aprovados pela Fiscalização, procedendo, se necessário, ao rebaixamento do nível freático.

4.9 Sempre que necessário, a estas larguras mínimas deverá ainda ser adicionada a sobrelargura para a vala prevista para a instalação dos cabos de telegestão e cuja dimensão se indica no projeto.

4.10 A profundidade das valas será aquela que resultar da transposição para o terreno dos elementos do projeto, nomeadamente o perfil longitudinal e a secção transversal tipo das valas para instalação de tubagens.

4.11 Se o Empreiteiro exceder a profundidade de escavação fixada no projeto ou posteriormente definida pela fiscalização, serão da sua conta as operações de sobre escavação e de aterro para reposição do fundo da vala a cotas convenientes. Nestes casos o aterro deverá ser sempre devidamente compactado, por forma a poder receber, em boas condições de fundação, as tubagens.

4.12 O desmonte com explosivos só poderá ser feito depois de autorizado pela Fiscalização e tendo em atenção a legislação em vigor.

4.13 A autorização da Fiscalização referida na cláusula anterior não isenta o Empreiteiro da sua responsabilidade total em quaisquer acidentes pessoais ou danos causados na obra ou nas propriedades vizinhas.

4.14 Os produtos da escavação utilizáveis no enchimento das valas serão colocados:

- a) ou ao longo da vala, se possível a mais de 0,60 m do bordo superior da vala, de modo a criar uma barreira de proteção contra o tráfego;
- b) ou em depósito, em locais propostos pelo Empreiteiro e aprovados pela fiscalização;

em qualquer dos casos, de modo a causar o menor inconveniente às populações e ao trânsito.

4.15 Os produtos sobrantes da escavação deverão ser transportados a vazadouro no prazo de 24 horas.

4.16 Sempre que necessário as paredes das valas deverão ser entivadas, ou por imposição da Fiscalização, ou por proposta do Empreiteiro a submeter à aprovação da Fiscalização.

4.17 As entivações a fazer deverão ser estudadas pelo Empreiteiro, tendo em atenção o tipo de terreno encontrado, os impulsos das terras e outras cargas a que possam vir a estar submetidas.

4.18 As entivações deverão ser solidamente executadas com pranchas e devidamente contraventadas por quadros, de maneira a impedir movimentos do terreno e danos nas construções e a evitar acidentes às pessoas que eventualmente circulem na escavação ou na sua vizinhança.

4.19 As entivações não serão desmontadas até que a sua remoção não apresente qualquer perigo.

4.20 O Empreiteiro manterá as valas livres de água, quer utilizando bombas, quer outros meios adequados, aprovados pela Fiscalização, durante o tempo que for necessário.

4.21 Os dispositivos de proteção contra as águas e de drenagem das escavações só deverão ser removidos à medida que o estado de adiantamento dos trabalhos o permitir.

4.22 As nascentes de água localizadas nas superfícies laterais ou no fundo das valas deverão ser captadas ou desviadas, a partir da sua saída, por processos que não provoquem erosão nem enfraquecimento do terreno, devendo, nestas situações, a vala ser sempre entivada.

4.23 Quando necessário, a superfície da escavação deverá ser envolvida por drenos ou por valas que recolham as águas provenientes do exterior da escavação e as conduzam a local de onde não possam retornar.

4.24 As tubagens deverão ficar uniformemente apoiadas no leito de assentamento, criado ao longo de toda a geratriz inferior, exceto nas zonas correspondentes às juntas de ligação, as quais ficarão completamente a descoberto até à aprovação dos ensaios de pressão ou estanquidade.

4.25 Não é permitido o assentamento direto das tubagens sobre o terreno natural.

4.26 O leito de assentamento das tubagens terá as características indicadas nos desenhos do projeto, de uma forma geral, de dois tipos:

- a) almofada de areia, com a espessura indicada nos desenhos do projeto (no mínimo 10 cm), de forma a que os tubos fiquem apoiados, no mínimo, a 90°. Esta camada de areia será bem apertada com maço de madeira ou com qualquer outro dispositivo que garanta uma boa compactação;
- b) coxim de betão simples até meio diâmetro, em locais em que as tubagens venham a estar sujeitas à ação de fortes sobrecargas à superfície.

4.27 O tapamento das valas só será efetuado depois da aprovação dos ensaios de pressão e após autorização da Fiscalização.

4.28 O enchimento das valas será feito por camadas e da seguinte forma:

- a) 1ª camada - terra selecionada da própria vala, limpa de pedras ou torrões de dimensões superiores a 2 cm, até ao extradorso dos tubos, ficando bem apertada contra os tubos e as paredes das valas;
- b) 2ª camada - terra selecionada da própria vala, limpa de pedras ou torrões de dimensões superiores a 2 cm, até 0,30 m acima do extradorso, batida com pilões de peso inferior a 4 kgf, ou meio mecânico equivalente;
- c) 3ª camada e seguintes - terra da própria vala em camadas de 0,20 m de espessura, bem apertadas entre si e contra as paredes das valas e batidas com pilões de peso não inferior a 15 kgf ou por meio mecânico equivalente.

4.29 A compactação será feita de modo uniforme, tendo em vista obter o mesmo grau de compactação em qualquer ponto do aterro.

5. REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS

5.1 A reposição dos pavimentos só se iniciará após o aterro das valas se encontrar bem compactado e consolidado (compactação superior a 85% do Proctor Normal).

5.2 A reposição ou reconstrução de pavimentos será feita de acordo com o seu tipo e em conformidade com as especificações técnicas que a Direção de Estradas, já referida no ponto I.3 do presente anexo imponha para cada tipo.

5.3 Além de repor ou reconstruir os pavimentos, o Empreiteiro ficará obrigado a realizar a sua ligação perfeita com o pavimento remanescente, de modo a que entre ambos não se verifiquem irregularidades ou fendas, nem ressaltos ou assentamentos.

5.4 Se no decorrer dos trabalhos de instalação das condutas ou nos aterros e compactação das valas houver destruição ou danificação dos bordos do pavimento remanescente, será da conta do Empreiteiro a respetiva reparação.

5.5 Serão igualmente repostos ou reconstruídos pelo Empreiteiro, nas devidas condições, os sinais de trânsito, as lajes e leitos de valetas, guarnições, guias de passeios, aquedutos, manilhas, sumidouros e demais elementos complementares do pavimento.

5.6 O Empreiteiro é responsável pelos assentamentos, levantamentos, danos ou destruições que a passagem do tráfego normal provocar, dentro do prazo de garantia, nos pavimentos repostos ou reconstruídos, obrigando-se às necessárias reparações.

5.7 Nas Estradas Nacionais aplicam-se as Especificações do Anexo II.

6. SINALIZAÇÃO DAS OBRAS

6.1 O Empreiteiro deverá executar todos os trabalhos de sinalização das obras, que permitam alertar convenientemente os peões ou viaturas que se desloquem nas suas proximidades e obriga-se a colocar, oportunamente, nas estradas e caminhos que sejam afetados pelo desenvolvimento dos trabalhos, os sinais rodoviários e a balizagem adequada para aviso e segurança do trânsito, com especial cuidado sempre que seja necessário proceder ao desvio do tráfego ou se alterem as condições normais de circulação (circulação com maior precaução, etc.).

6.2 Os dispositivos de sinalização e balizagem a adotar deverão estar de acordo com as normas da Direção de Estradas e devem sempre ser mantidos em bom estado de conservação.

6.3 O projeto de sinalização temporária, a par do desvio de tráfego, quando necessário, deverá ser apresentado à Fiscalização, para aprovação, antes do início dos trabalhos a que diz respeito.

6.4 A Fiscalização verificará o cumprimento rigoroso do referido nas cláusulas anteriores podendo, em qualquer momento, obrigar o Empreiteiro à colocação de sinalização adicional à aprovada se se verificar que a sinalização instalada não satisfaz as condições de eficiência exigíveis.

6.5 São da inteira responsabilidade do Empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta, ou deficiência, de sinalização e balizagem possa provocar, quer à obra, quer a terceiros.

6.6 Se o Empreiteiro não der cumprimento integral às indicações da Fiscalização, dadas em conformidade com o atrás referido e nos prazos que esta estabelecer, incorrerá nas responsabilidades e penalidades consideradas na legislação em vigor, sem prejuízo do Dono da Obra poder mandar executar por terceiros, por conta do Empreiteiro, quaisquer trabalhos de sinalização ou balizagem dos trabalhos.

6.7 O Empreiteiro obriga-se também a assegurar a execução e a colocação de painéis publicitando o cofinanciamento da empreitada, por fundos ou programas comunitários, de acordo com a legislação em vigor sobre esta matéria, e da forma que lhe for indicada pela Fiscalização.

7. MACIÇOS DE AMARRAÇÃO E ÓRGÃOS DE SEGURANÇA E MANOBRA

7.1 Os maciços de amarração das condutas serão construídos, nos locais indicados no projeto, em betão simples ou em betão armado.

7.2 A forma dos maciços deverá ser tal que garanta que ficam livres as juntas e parafusos, por forma a que seja possível proceder a eventuais operações de desmontagem.

7.3 O Empreiteiro confirmará no local, por meio de piquetagem, a localização exata dos maciços previstos no projeto e indicará a medida real dos ângulos formados pelos eixos das condutas, para que seja possível uma eventual afinação das dimensões do maciço de amarração.

7.4 Caso se verifique a necessidade de novos maciços de amarração, para além dos previstos no projeto, competirá ao Empreiteiro a sua definição, o qual apresentará à Fiscalização, em tempo oportuno, os respetivos cálculos e desenhos, para efeitos de aprovação.

7.5 O tipo e localização dos órgãos de segurança e manobra a instalar nas condutas são os indicados no projeto.

7.6 Os principais órgãos de segurança e manobra a instalar são os seguintes:

- a) válvulas de seccionamento, instaladas em câmaras do tipo previsto no projeto;
- b) ventosas, do tipo indicado no projeto, instaladas, pelo menos, em todos os pontos altos das condutas ou de separação entre troços ascendentes e descendentes, alojadas em câmaras ou marcos com as características e dimensões indicadas no projeto;
- c) descargas de fundo instaladas, pelo menos, em todos os pontos baixos ou na separação entre troços descendentes e ascendentes, alojadas em câmaras e o seu tipo, características e dimensões encontram-se referidos do projeto.

7.7. A drenagem das câmaras das ventosas e das descargas de fundo será feita conforme o especificado no projeto e sempre de maneira a não causar danos a terceiros, devendo o Empreiteiro solicitar à Fiscalização a indicação da solução mais adequada, se, eventualmente, se levantarem dúvidas sobre a melhor forma de proceder à drenagem destas câmaras.

8. TRAVESSIAS

8.1 Os atravessamentos de eixos ferroviários e viários dependentes da Entidade Infraestruturas de Portugal e das concessionárias rodoviárias, serão efetuados através da passagem das tubagens no interior de tubos de aço ou de tubos pré-fabricados de betão armado tipo CAVAN ou equivalente, com o diâmetro, extensão e classe de resistência indicados no projeto, devendo estes atravessamentos prever a possibilidade de inspeção das tubagens após a sua instalação.

8.2 As características da vala destinada à instalação das tubagens de proteção e as condições de fundação destas tubagens são as definidas no projeto.

8.3 No caso das estradas, e sempre que possível, a altura de recobrimento sobre a geratriz superior do extradorso das tubagens de proteção não deverá ser inferior à altura da caixa de estrada.

8.4 No caso de caminhos-de-ferro, a altura de recobrimento referido na cláusula anterior deverá ser superior a 0,8 m.

8.5 Nas restantes estradas e caminhos municipais, prevê-se a proteção das condutas em tubos de PEAD na zona do atravessamento através do envolvimento das condutas com betão simples de 300 kg de cimento/m³ de betão, de acordo com o definido nos desenhos de projeto.

8.6 Sempre que possível, a altura do recobrimento sobre o betão nos atravessamentos referidos na cláusula anterior será superior à espessura da caixa do pavimento.

8.7 O atravessamento de condutas sobre linhas de água de maior dimensão, será efetuado através da sua amarração ao paramento das pontes ou passagens hidráulicas existentes.

8.8 Nestes troços, os tubos serão de ferro fundido dúctil ou de aço e a sua ligação será feita por flanges ou soldada.

8.9 O esquema de amarração das condutas às pontes ou às passagens hidráulicas, bem como o número de amarrações a executar em cada atravessamento, são os especificados no projeto.

8.10 As tubagens a utilizar deverão ser devidamente protegidas exteriormente com pintura de proteção anticorrosiva adequada às condições de instalação.

8.11 As travessias das condutas sob linhas de água de pequena dimensão serão feitas de acordo com o especificado no projeto.

CONDIÇÕES ESPECIAIS RELATIVAS AOS EQUIPAMENTOS MECÂNICOS E ELECTROMECAÂNICOS, INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS E INSTRUMENTAÇÃO

I. GERAL

I.1 O “Equipamento” a fornecer e a montar satisfará as correspondentes especificações Técnicas e o disposto no presente anexo e as regras da arte, em qualquer caso sempre obedecendo aos critérios de alta qualidade, robustez, economia de manutenção, facilidade de exploração e elevados rendimentos de funcionamento;

I.2 Os concorrentes deverão ter a preocupação de propor equipamentos de forma a evitar a dispersão de marcas dentro do mesmo tipo de equipamento. Os concorrentes deverão também indicar quais as firmas que serão responsáveis por garantir a assistência técnica aos diferentes equipamentos;

I.3 Devem ser apresentadas listas detalhadas de produtos de manutenção, materiais de consumo e peças de reserva, por cada equipamento, indicando as quantidades que devem existir quando do arranque da instalação e a manter em armazém nas condições normais de exploração (reserva para dois anos de funcionamento). Devem ainda ser indicados os fabricantes e/ou fornecedores e os prazos de fornecimento habituais de todas as peças de reserva ou sobressalentes e dos produtos de manutenção;

I.4 Cada componente mecânico ou eletromecânico que seja vital para o funcionamento das instalações de tratamento deve ser concebido de forma a permitir que com a sua avaria, manutenção, reparação e/ou substituição não deixem de ser respeitados os requisitos de qualidade definidos, pelo que, por exemplo, deverão ser providenciados os necessários sistemas de reserva cuja entrada em funcionamento se processe de forma imediata em caso de avaria do equipamento principal que socorram;

I.5 O equipamento eletromecânico para o qual uma falha ou avaria de funcionamento possa causar um risco para o pessoal das instalações de tratamento ou para outro equipamento deverá ser dotado dos necessários meios de isolamento, tais como válvulas de seccionamento, sistemas de corte de alimentação de energia, etc., localizados a uma distância segura do equipamento em causa, de forma a garantir a possibilidade de, em condições seguras, o colocar fora de serviço em situações de emergência;

I.6 Os sistemas de automação que controlam o funcionamento dos equipamentos eletromecânicos das instalações de tratamento, para os quais uma falha ou avaria de funcionamento possa conduzir a uma não conformidade dos requisitos de qualidade definidos para o tratamento, deverão ser dotados de sistemas de comutação para funcionamento manual, devendo a referida falha ou avaria ser detetada pelo sistema, dando origem a um alarme de modo a alertar os operadores da necessidade de comutar o funcionamento dos equipamentos para um modo manual;

I.7 A instrumentação cuja falha ou avaria de funcionamento possa conduzir a uma não conformidade dos requisitos de qualidade definidos para o tratamento deverá possuir um sistema de “backup” composto por um segundo elemento sensor (primário) e de leitura, que poderá ser de um tipo diferente e localizado num ponto distinto, desde que a mesma função seja assegurada;

1.8 Deverão ser providenciados os necessários sistemas de controlo e de alarme de forma a assegurar, em contínuo, a monitorização do funcionamento do equipamento eletromecânico cuja falha ou avaria de funcionamento possa ocasionar uma não conformidade dos requisitos de qualidade definidos para o tratamento, os quais deverão, igualmente, monitorizar um conjunto de condições que possam dar origem a danos no equipamento eletromecânico considerado vital para o bom funcionamento do processo, ou que possam constituir um risco para a saúde e integridade física do pessoal das instalações de tratamento.

2. TUBOS E ACESSÓRIOS DE FFD

2.1 Os tubos e acessórios de ferro fundido dúctil (FFD) a fornecer e a instalar para a execução das condutas adutoras deverão satisfazer a Especificação anexa relativa a Tubos e Acessórios de Ferro Fundido Dúctil.

2.2 Os tubos e acessórios serão do tipo de junta automática, salvo onde, por razões justificadas, devam ser travadas ou flangeadas.

3. TUBOS E ACESSÓRIOS DE PEAD

3.1. Os tubos de polietileno de massa volúmica alta, ou de alta densidade (PEAD), a fornecer e a instalar para a execução da conduta elevatória e do intercetor gravítico deverão satisfazer a especificação anexa relativa a Tubos de Polietileno, nas partes aplicáveis.

3.2. Os acessórios a utilizar nos tubos de PEAD poderão ser:

- a) tês e curvas em PEAD, segmentados, construídos pelo método de soldadura topo a topo;
- b) tês, curvas, reduções e terminais em PEAD injetados;
- c) uniões, tês, curvas, reduções, tomadas em carga com saída lateral e com sela inferior em PEAD eletrossoldáveis;
- d) juntas flangeadas constituídas por terminais em PEAD e flange livre.

3.3. As ligações de tubos e acessórios de PEAD com tubos e acessórios de outro material, em particular o ferro fundido dúctil (FFD), serão sempre do tipo flangeado, tais que do lado do PEAD existirá uma gola, designada por terminal (“stubend”), soldada ao PEAD por soldadura topo a topo, ficando acoplada à gola uma flange livre que será aparafusada à flange do outro material.

3.4. As normas dimensionais e restantes características relativas aos tubos de PEAD aplicam-se, também, aos acessórios em PEAD.

3.5. Os acessórios em PEAD só serão aplicados até PN 16, devendo utilizar-se, para maiores classes de pressão, acessórios em ferro fundido dúctil (FFD) flangeados.

3.6. Na aplicação de acessórios eletrossoldáveis, devem ser observadas as boas regras de execução da eletrossoldadura, ser seguidos todos os procedimentos e recomendações do fabricante daqueles acessórios e do fornecedor do equipamento de eletrossoldadura, não sendo admissíveis quaisquer deformações ou escorridos após a soldadura.

4. ENSAIOS DE PRESSÃO DAS CONDUTAS

3.1 As condutas serão sujeitas a ensaios de pressão, obedecendo os correspondentes procedimentos ao quadro de referência estipulado na Norma DIN 4279 (Ensaio de pressão de condutas de água por pressão interior), Part 1 (Informações gerais), Part 2 (Condutas em pressão em ferro fundido), Part 8 (Condutas em pressão em polietileno) e Part 9 (Modelos de relatórios de ensaios).

3.2 Em substância:

- a) os troços a ensaiar terão extensões variáveis em função da pressão de serviço, diâmetro e perfil longitudinal, com comprimentos não devendo exceder 5 km (*cinco quilómetros*);
- b) os troços a ensaiar deverão ser previamente ancorados por meio de maciços de amarração ou outros dispositivos de carácter provisório ou definitivo, de modo a evitarem-se deslocamentos das condutas durante os ensaios, os quais só deverão ter início após a cura do betão dos maciços de amarração que, normalmente, tem lugar 7 (sete) dias após a betonagem do último maciço de cada troço a ensaiar;
- c) os ensaios deverão ser realizados com as valas abertas, pelo menos nas zonas das juntas, para se poder detetar, por inspeção visual, eventuais deficiências na execução das juntas ou nas paredes das condutas;
- d) para se evitarem deslocamentos, as condutas deverão ser parcialmente cobertas por material de aterro, até uma altura de 0,50 m acima da geratriz superior, podendo a fiscalização permitir, exceção, que os ensaios se realizem com as valas aterradas mas sempre com as juntas a descoberto;
- e) serão criadas condições preliminares de ensaio, consistindo no enchimento lento, a uma velocidade da ordem de 0,05 m/s, e a partir do ponto mais baixo do troço a ensaiar, com água proveniente de captações, estações elevatórias ou reservatórios a indicar pela fiscalização, seguido da aplicação de uma pressão de 1,5 (uma vírgula cinco) vezes a pressão máxima de serviço nos casos de tubos de FFD e de 1,3 (uma vírgula três) vezes a classe de pressão nos casos de tubos de PEAD, por um período de 12 (doze) horas, com verificação e ajuste de pressão a cada 2 (duas) horas;
- f) o ensaio terá início 2 (duas) horas depois de concluídas as condições preliminares referidas na alínea anterior, mantendo-se as pressões indicadas em conformidade com os tipos dos tubos, FFD e PEAD, por um período mínimo de 3 (três) horas para diâmetros iguais ou inferiores a 150 mm, e de 6 (seis) horas para diâmetros superiores.

3.3 Os ensaios de pressão serão considerados satisfatórios, nos casos de tubos de FFD, se na meia hora subsequente ao termo do período correspondente indicado na alínea f) do número anterior, a perda de pressão não for superior à raiz quadrada de 20% (vinte por cento) da pressão de ensaio e se, nos casos de tubos de PEAD, na hora subsequente a perda de pressão não exceder 0,1 (zero vírgula um) bar.

3.4 Todos os materiais, aparelhos e equipamentos necessários à realização dos ensaios constituirão encargo do Empreiteiro, devendo merecer prévia aprovação da Fiscalização antes da sua aplicação nos respetivos procedimentos.

3.5 Os resultados dos ensaios constarão de relatórios a elaborar pelo Empreiteiro e a aprovar pela Fiscalização.

5. EQUIPAMENTOS MECÂNICOS E ELECTROMECÂNICOS, INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS E INSTRUMENTAÇÃO

5.1. Ponte rolante

Especificação do fornecimento

- a) Serão fornecidas pontes rolantes, a montar nos locais indicados nas peças desenhadas do projeto e com as características indicadas no Caderno de Encargos;
- b) As características principais da ponte rolante, nomeadamente a sua capacidade, deverão ser ratificadas ou retificadas em função do equipamento a ser efetivamente instalado;
- c) A ponte rolante deverá ter, na face exterior da viga da estrutura, uma chapa com indicação da sua capacidade;
- d) Considera-se incluído neste fornecimento, o quadro elétrico de potência e de comando do sistema completo, bem como, toda a instrumentação necessária ao seu funcionamento.

Prescrições técnicas

- a) A ponte rolante, nos seus aspetos construtivos gerais, deverá estar de acordo com a regulamentação em vigor sobre aparelhos de elevação;
- b) O cálculo deverá ser feito de acordo com a SECTION I - APPAREILS LOURDS DE LEVAGE ET DE MANUTENTION, edição da F.E.M. - FEDERATION EUROPEENE DE LA MANUTENTION, considerando-se a "Classe de Utilização" A, um estado de carga 1 e um grupo 2;
- c) As vias do caminho de rolamento da ponte rolante ficarão instaladas em vigas metálicas que fazem parte integrante do fornecimento da ponte rolante;
- d) A elevação deverá ter duas velocidades: 4 e 1 m/min;
- e) O guincho deverá ficar montado num carro-suporte e deverá ser de cabo;
- f) O comprimento do tambor do guincho será tal que restem por desenrolar pelo menos três espiras mortas de cabo, quando o gancho atingir a sua posição limite inferior;
- g) O tambor do guincho será acionado por um único grupo motor-redutor-freio, equipado no seu veio de saída com um carreto que engrena na roda dentada solidária com a extremidade do tambor;
- h) A translação da estrutura deverá ter duas velocidades: 5 e 20 m/min, e a do guincho duas velocidades de 2 e 8 m/min;
- i) Em cada via haverá uma roda livre e uma roda motora, sendo esta última diretamente ligada a um grupo motor-redutor-freio;
- j) Para esse fim deverão as rodas motoras ficar solidárias com rodas dentadas, para poderem ser atuadas pelos carretos montados nas extremidades dos veios dos grupos motor-redutor-freio;
- k) Ambas as translações deverão ser equipadas com fins de curso para corte de alimentação quando atuadas pelos elementos fixos colocados nos extremos dos respetivos caminhos de rolamento;

- l) A alimentação quer da ponte rolante, quer do seu guincho, dever-se-á fazer por intermédio de cabos flexíveis, constituídos por condutores dispostos paralelamente e envolvidos pela mesma banda isolante;
- m) Os cabos de alimentação ficarão suspensos de grampos ligados a rodízios, os quais ficam montados e rodam no interior de perfis ocos e parcialmente abertos na face inferior, para possibilitar a ligação rodízio-grampo;
- n) O comando de todas as operações da ponte rolante será feito a partir de uma botoneira de comando, suspensa da estrutura da ponte por intermédio de cabos flexíveis;
- o) O comprimento do cabo da botoneira deverá ser suficiente para efetuar a manobra a partir do piso mais baixo;
- p) A qualidade dos materiais a utilizar nos diversos elementos deverá estar de acordo com as normas discriminadas nas alíneas seguintes ou outras equivalentes:
 - O aço estrutural em geral deverá ser o S235JR de acordo com a norma EN 10025 de 2004.
 - As rodas deverão ser em aço vazado GE-300 de acordo com a norma EN 10293 e deverão ser temperadas e revenidas nas zonas de contacto com os carris e nos verdugos, de forma a atingirem uma dureza compatível com a dos carris.
 - Os veios deverão ser em aço duro, E 335 de acordo com a norma DIN 10025.
 - Os arames dos cabos do guincho deverão ser de aço com uma tensão de rotura de ≥ 300 MPa de acordo com a norma DIN 2078.
 - A parafusaria a aplicar deverá ser de aço classe 8.8, de acordo com a norma EN 20898.
 - As porcas deverão ser no mínimo de aço classe 8, de acordo com a norma EN 20898.

5.2. Diferenciais monocarril – acionamento elétrico

Especificação do fornecimento

- a) Serão fornecidos diferenciais monocarril, a montar nos locais indicados nas peças desenhadas do projeto e com as características indicadas no Caderno de Encargos;
- b) Faz parte deste fornecimento o diferencial, carro porta diferencial e o respetivo caminho de rolamento ou outro meio de suspensão;
- c) O equipamento deverá ter em lugar de destaque uma chapa de características com indicação da sua capacidade.

Prescrições técnicas

- a) As capacidades especificadas deverão ser ratificadas ou retificadas pelo Empreiteiro em função das necessidades de elevação e movimentação dos equipamentos mais pesados nos locais respetivos;
- b) Os diferenciais, nos seus aspetos construtivos gerais, deverão estar de acordo com a regulamentação em vigor sobre aparelhos de elevação;
- c) As características dos materiais deverão ser consideradas pelo empreiteiro de forma a garantir os tratamentos específicos adequados para o uso a dar ao equipamento;

- d) O guincho deverá ficar montado num carro-suporte e deverá ser de cabo;
- e) A elevação deverá ter duas velocidades: 4 e 0.8 m/min;
- f) O tambor será acionado por um único grupo motorreductor-freio, equipado no seu veio de saída com um carreto que engrena na roda dentada solidária com a extremidade do tambor;
- g) O comprimento do tambor será tal que restem por desenrolar pelo menos três espiras mortas de cabo, quando o gancho atingir a sua posição limite inferior;
- h) A translação deverá ter uma velocidade: 20 m/min;
- i) A translação deverá ser equipada com fins de curso para corte de alimentação quando atuadas pelos elementos fixos colocados no extremo do caminho de rolamento;
- j) A alimentação deverá fazer-se por intermédio de cabos flexíveis, constituídos por condutores dispostos paralelamente e envolvidos pela mesma banda isolante;
- k) Os cabos de alimentação ficarão suspensos de grampos ligados a rodízios, os quais ficam montados e rolam no interior de perfis ocos e parcialmente abertos na face inferior, para possibilitar a ligação rodízio-grampo;
- l) O comando de todas as operações será feito a partir de uma botoneira de comando, suspensa do diferencial por intermédio de cabos flexíveis;
- m) O comprimento do cabo da botoneira deverá ser suficiente para efetuar as manobras dos equipamentos;
- n) A botoneira de comando deverá ser equipada com um interruptor geral com imobilização por chave e a sua proteção não será inferior a IP55;
- o) O equipamento deverá contemplar todos os elementos de segurança necessários ao cumprimento da norma europeia EN89/392 – Diretiva Máquinas;
- p) O empreiteiro deverá garantir a realização dos ensaios contemplados na NP3460:1990 – Aparelhos de Elevação e Movimentação, Verificações e Ensaios, previamente à colocação em uso destes equipamentos.

5.3. Ventiladores helicoidais

Especificação do fornecimento

- a) Serão fornecidos ventiladores do tipo helicoidal de montagem tubular e/ou mural, a montar nos locais indicados nos desenhos, com as características de caudal e pressão de acordo com o Caderno de Encargos;
- b) As capacidades especificadas para os ventiladores deverão ser ratificadas ou retificadas pelo Empreiteiro em função das necessidades de ventilação para dissipação do calor libertado dos respetivos locais, de acordo com as características dos equipamentos a instalar.

Prescrições técnicas

- a) Os ventiladores helicoidais serão com o motor elétrico acoplado diretamente às hélices, com montagem tubular ou mural, conforme os casos;
- b) Nas instalações do equipamento em conduta os acoplamentos deverão obedecer à norma ISO6580;
- c) Os ventiladores serão de duas velocidades, não devendo a maior ultrapassar as 1500 rpm;
- d) O corpo do ventilador será de construção metálica com a proteção anticorrosiva adequada ao meio onde se insere;
- e) A hélice deverá ser em alumínio ou em material sintético para que a resistência à corrosão seja adequada ao meio onde se insere;
- f) O tipo de ventilador e a sua instalação deverá ter em conta as exigências de carácter ambiental prescritas no Caderno de Encargos, designadamente em termos de ruído transmitido para o exterior da instalação;
- g) Os ventiladores serão equipados com um temporizador de modo a permitir o seu funcionamento automático contínuo durante 10 minutos, intercalado com paragens de 20 minutos. Quando aplicável o funcionamento em modo automático do ventilador poderá estar associado a um termóstato para regulação do arranque e paragem do equipamento.

5.4. Válvulas

Especificação do fornecimento

- a) Serão instaladas as válvulas indicadas nas peças desenhadas e quantificadas no Projeto do Adjudicatário;
- b) Os diâmetros e as classes de pressão das válvulas a instalar em cada local serão os indicados nas Peças do Projeto;
- c) As características dos materiais aqui descritos deverão ser consideradas como as mínimas exigíveis;
- d) O comando poderá ser manual, motorizado ou pneumático, conforme definido no Caderno de Encargos para cada caso;
- e) Todas as válvulas deverão ter em lugar de destaque uma chapa de características, onde deverão ser inscritos, de forma indelével, os seguintes dados:
 - construtor;
 - número de fabrico;
 - diâmetro nominal;
 - pressão nominal;
 - peso em vazio;
 - ano de construção.

Válvulas murais

- a) As válvulas murais a instalar terão o quadro, guias e fuso em aço inoxidável 1.4401 (AISI316) conforme a parte aplicável da norma EN10028 ou equivalente, sendo o obturador em PEAD, as sedes em teflon e porca de fuso em bronze;
- b) Conforme os casos representados nas peças desenhadas e referidos no Caderno de Encargos, estas válvulas terão comando manual por volante, em peanha ou boca de chave.

Válvulas de cunha

- a) As válvulas de cunha serão do tipo câmara lisa e cunha elástica de acordo com a norma EN1171;
- b) As válvulas de cunha deverão ser obrigatoriamente de corpo flangeado e de curta distância entre flanges;
- c) As válvulas deverão ter uma distância entre flanges de acordo com a parte aplicável da norma EN558;
- d) As flanges das válvulas deverão ter valores do seu diâmetro exterior, diâmetro de furação, número de furos e respetivos diâmetros, de acordo com a parte aplicável da norma EN1092;
- e) Conforme os casos representados nas peças desenhadas e referidos na lista de preços, estas válvulas terão comando manual, motorizado ou pneumático;
- f) As válvulas deverão ser de construção vazada;
- g) A tampa e o corpo serão em ferro fundido EN-GJS-500-7 (GGG-50), de acordo com a norma EN1563, com revestimento de resina epoxi aplicada electrostaticamente no interior e exterior, exceto no caso de aplicação em águas residuais onde o revestimento interior será em esmalte cerâmico;
- h) A cunha deverá ser em ferro fundido EN-GJS-500-7 (GGG-50), totalmente sobremoldada e vulcanizada com elastómero EPDM/NBR, os quais deverão seguir a parte aplicável da norma EN681;
- i) A cunha deverá ser equipada com porca de latão, sendo o material em conformidade com as normas EN12163/4/5;
- j) O fuso deverá ser em aço inoxidável 1.4401 (AISI316) conforme a parte aplicável da norma EN10028;
- k) As válvulas deverão ter possibilidade de instalação com o eixo tanto na vertical como na horizontal;

Válvulas de borboleta

- a) As válvulas deverão ser de construção vazada, obrigatoriamente de corpo flangeado e de curta distância entre flanges;
- b) As válvulas deverão ter uma distância entre flanges de acordo com a parte aplicável da norma EN558;

- c) As flanges das válvulas deverão ter valores do seu diâmetro exterior, diâmetro de furação, número de furos e respetivos diâmetros, de acordo com a parte aplicável da norma EN1092;
- d) As válvulas de borboleta serão do tipo concêntrico;
- e) Conforme os casos representados nas peças desenhadas e referidos na lista de preços, estas válvulas terão comando manual, motorizado ou pneumático;
- f) Todas as válvulas deverão ter o seu atuador, obrigatoriamente, equipado com indicadores de posição, em cujos extremos deverão ter gravados em língua portuguesa as indicações: ABERTA ou FECHADA, consoante a posição;
- g) Nos casos indicados, os atuadores das válvulas de borboleta deverão ser obrigatoriamente equipados com fins de curso de atuação mecânica, para as posições de válvula aberta e válvula fechada;
- h) O corpo das válvulas de borboleta deverá ser em ferro fundido, grafite esferoidal, EN-GJS-400-15 (GGG40), de acordo com a norma EN1563;
- i) O obturador deverá ser em aço inoxidável duplex 1.4462 (AISI F51), conforme a parte aplicável da norma EN10088;
- j) O veio do obturador deverá ser em aço inoxidável 1.4057 (AISI431), de acordo com a parte aplicável da norma EN10088;
- k) A sede do obturador será integral, em EPDM/NBR, totalmente vulcanizada ao corpo;
- l) As chumaceiras dos veios serão equipadas com casquilhos em bronze auto-lubrificante impregnados de grafite ou PTFE;
- m) As válvulas deverão ter possibilidade de instalação com o eixo tanto na vertical como na horizontal;
- n) Nos casos de válvulas com comando manual, este será sempre através de caixa de redução e volante, exceto nas situações expressamente indicadas;
- o) Quando o comando for por alavanca deverá existir cremalheira de fixação de posições: aberta, fechada e intermédias.

Válvulas de retenção de batente

- a) As válvulas de retenção serão do tipo batente elástico, com tampa amovível que permita a substituição do obturador e deverão ter as dimensões gerais de acordo com a norma EN12334;
- b) Todas as válvulas serão equipadas com alavanca e contrapeso. Este último poderá ser dispensado sempre que as condições de serviço o dispensem, funcionando apenas a alavanca como indicador de posição;
- c) As válvulas deverão ser montadas na horizontal;
- d) As válvulas deverão ter uma distância entre flanges de acordo com a parte aplicável da norma EN558;

- e) As flanges das válvulas deverão ter valores do seu diâmetro exterior, diâmetro de furação, número de furos e respetivos diâmetros, de acordo com a parte aplicável da norma EN1092;
- f) O corpo, a tampa e o obturador serão em ferro fundido EN-GJS-500-7 (GGG-50), de acordo com a norma EN1563;
- g) O corpo será revestido com resina epoxi aplicada electrostaticamente no interior e exterior, exceto no caso de aplicação em águas residuais onde o revestimento interior será em esmalte cerâmico;
- h) O obturador será totalmente sobremoldado e vulcanizado a EPDM/NBR;
- i) As válvulas deverão possuir assento metálico amovível em latão, conforme EN1982, ou em aço inoxidável 1.4021 (AISI420 ou X20Cr13) de acordo com a parte aplicável da norma EN10088;
- j) Os elementos do veio do obturador deverão ser em aço inoxidável 1.4021 (AISI420 ou X20Cr13), de acordo com a parte aplicável da norma EN10088, e as chumaceiras serão em latão, conforme EN1982.

Válvulas reguladoras de caudal de membrana

- a) As válvulas serão de regulação automática, com passagem integral e de atuação por servoatuador pneumático;
- b) As válvulas de membrana deverão ser constituídas por um corpo, constituído por uma manga elástica (o obturador) no interior da qual passa o fluido. Esta membrana é fixa na periferia das extremidades da válvula por flange;
- c) O corpo das válvulas deverá ser em ferro fundido, grafite esferoidal, EN-GJS-400-15 (GGG40), de acordo com a norma EN1563;
- d) A membrana deverá ser em neoprene ou outro elastómero compatível com águas residuais;
- e) As válvulas deverão ter uma distância entre flanges de acordo com a parte aplicável da norma EN558;
- f) As flanges das válvulas deverão ter valores do seu diâmetro exterior, diâmetro de furação, número de furos e respetivos diâmetros, de acordo com a parte aplicável da norma EN1092.

Válvulas de macho esférico

- g) As válvulas de macho esférico a utilizar na rede de ar comprimido e no isolamento dos instrumentos deverão ser roscadas de acordo com a parte aplicável da norma EN10226;
- h) As válvulas de macho esférico a utilizar na rede de água, deverão ser flangeadas de acordo com a parte aplicável da norma EN1092;
- i) O corpo deverá ser tubular, de construção vazada, sendo constituído por dois elementos interligados, de forma a permitir a montagem do obturador;
- j) As extremidades de cada elemento serão flangeadas ou roscadas, consoante o caso, de forma a permitir a sua ligação às tubagens;

- k) O obturador da válvula deverá ser esférico com abertura de passagem, cilíndrica, e ficará rigidamente ligado ao veio de atuação do órgão de manobra;
- l) O corpo e o obturador serão em aço inoxidável I.440I (AISI316), conforme a parte aplicável da norma EN10028, sendo as vedações em PTFE;
- m) No caso de atuação manual, o órgão de manobra deverá ser simplesmente constituído por uma alavanca aparafusada na extremidade superior do veio de atuação, servindo, simultaneamente, de indicador de posição.

5.5. Atuadores elétricos

- a) O atuador elétrico deverá ser do tipo AUMA, ROTORK ou equivalente;
- b) O redutor deverá ser do tipo de parafuso sem fim montado na caixa estanque e, trabalhar em banho de óleo;
- c) Cada atuador deverá ser equipado com um volante auxiliar para atuação manual;
- d) O atuador deverá ser capaz de desenvolver um binário, excedendo em pelo menos 50% o binário requerido;
- e) Os motores dos atuadores das válvulas serão de arranque direto e a sua classe de proteção não deverá ser inferior ao IP 67;
- f) Para as posições de válvula aberta e válvula fechada, os atuadores deverão ser equipados, para além de contactos fins de curso e de sinalizadores, de limitadores de binário com contacto inversor;
- g) O atuador deverá ser equipado com um transmissor e um indicador contínuo de posição, com sinal de saída de 4-20 mA, com sinalização de avaria e de movimento "Blinker";
- h) A tensão CA de alimentação deverá ser de 400 V, 50 Hz, com os respetivos contadores incluídos no interior do atuador.

5.6. Juntas rígidas de montagem

Especificação do fornecimento

- a) Serão fornecidas as juntas rígidas de montagem para instalação nos locais indicados nas Peças Desenhadas do Projeto;
- b) Os diâmetros e as classes de pressão das juntas rígidas de montagem a instalar em cada local, serão os indicados nas Peças Desenhadas do Projeto;
- c) Deverá ser tido em consideração que as juntas a instalar junto a válvulas cuja montagem será entre flanges, deverão ser específicas para essa função, ou seja, os pernos de montagem da válvula entre flanges deverão ter comprimento tal que ainda reste em cada extremidade, após aperto das porcas, comprimentos da parte roscada não inferiores a uma altura de porca.

Prescrições orgânicas e estruturais

- a) Cada junta deverá ser constituída por dois elementos formados, cada um, por uma virola cilíndrica com uma extremidade flangeada e a outra livre e por uma flange louca intermédia;
- b) A virola do primeiro elemento terá um diâmetro interior ligeiramente superior ao diâmetro exterior da virola do segundo elemento, permitindo assim a montagem deste elemento no interior do primeiro e, por conseguinte, permitindo também variar a distância relativa entre as faces das extremidades flangeadas das virolas desses elementos;
- c) As extremidades flangeadas das virolas dos dois elementos destinar-se-ão à ligação às flanges dos tubos consecutivos ou, alternativamente, uma para ligação à flange da válvula a que está associada e a contrária para ligação à flange da tubagem onde a junta é montada;
- d) A vedação entre dois elementos será assegurada por um anel de borracha de secção circular que ficará montado junto ao extremo da virola do primeiro elemento, sobre a superfície exterior da virola do segundo elemento, sendo que o seu esmagamento será assegurado por encosto da flange louca intermédia;
- e) Para permitir o alojamento do anel de vedação, a extremidade livre da virola do primeiro elemento será sutada a 45°;
- f) A montagem, rigidez e imobilização do conjunto formado pelos dois elementos e pela flange louca intermédia, serão asseguradas por tirantes integralmente roscados e, equipados, cada um, normalmente, com cinco (5) porcas de aperto;
- g) O comprimento dos tirantes das juntas que se destinem à montagem de válvulas de montagem entre flanges deverá ter um aumento apropriado e, estes, deverão ser equipados com mais uma porca de forma a permitir o aperto da outra flange;
- h) Quatro das porcas mencionadas na alínea f) deverão ser para garantir a ligação das flanges extremas das virolas dos dois elementos com as flanges mencionadas na alínea c); a quinta porca destinar-se-á a garantir à flange louca intermédia o posicionamento requerido para possibilitar o esmagamento do anel de vedação. Quando existir, a sexta porca destinar-se-á ao aperto da flange de montagem de válvulas de montagem entre flanges.

Prescrições dimensionais

- a) O diâmetro e a pressão nominais terão os valores indicados nas Peças Desenhadas do Projeto;
- b) As espessuras das virolas dos dois elementos deverão ser calculadas para a pressão máxima a que a junta estiver submetida, utilizando para tal, a fórmula aplicável aos casos da categoria I da norma DIN 2413, entrando, todavia, com um coeficiente de segurança de 2 em relação à tensão limite de elasticidade do aço a utilizar;
- c) No cálculo das espessuras dever-se-á entrar em linha de conta com uma sobresspessura de 2 mm para atender à corrosão e às tolerâncias admissíveis na espessura da chapa destinada à construção;
- d) As flanges de ligação deverão ter valores do seu diâmetro exterior, diâmetro de furação, número de furos e respetivos diâmetros, de acordo com a norma EN 1092-1;
- e) Nos casos não abrangidos pela norma anterior, o cálculo das flanges deverá ser feito de acordo com a norma EN 1591;

- f) Os tirantes de imobilização deverão ter comprimento tal que, em situação de máximo afastamento entre as flanges dos dois elementos, ainda reste, em cada extremidade, após aperto das porcas, comprimentos da parte roscada, não inferiores a uma altura de porca.

Prescrições construtivas

- a) As virolas dos dois elementos das juntas deverão ser de construção integralmente soldada;
- b) As soldaduras das chapas das virolas deverão obrigatoriamente ser de penetração total, em princípio, com depósito de material de ambos os lados das chapas a unir;
- c) Para possibilitar a soldadura como especificada na alínea anterior, as extremidades a unir deverão ter chanfros abertos em Y ou em X, conforme o valor da espessura for, respetivamente, igual ou inferior a 8 mm, ou superior a esse valor;
- d) A virola do segundo elemento, ou seja, o de menor diâmetro, deverá, após soldadura, ser afagada à mó na zona da mesma para permitir um bom encosto do anel de vedação.

Materiais

- a) As chapas destinadas à formação das virolas dos dois elementos deverão ser em aço S235JR de acordo com a norma EN 10025 de 2004;
- b) As flanges deverão ser em aço forjado S235JRG2 de acordo com a norma EN 10025 de 2004;
- c) Os pernos e as porcas deverão ser em aço 8.8, de acordo com a norma EN 20898;
- d) O anel de vedação deverá ser em borracha sintética com uma dureza SHORE, tipo A, com um valor 65 ± 5 ;
- e) As características dos materiais como descritos nas alíneas anteriores deverão ser consideradas como as mínimas exigíveis.

5.7. Tubagens em aço

Especificação do fornecimento

- a) O conjunto das tubagens a instalar no âmbito deste fornecimento serão todas as tubagens em aço definidas nos desenhos do Projeto;
- b) Consideram-se incluídos no fornecimento das tubagens, todos os acessórios, nomeadamente, curvas, cones, flanges, reforços e berços de apoio;
- c) Estão ainda incluídos neste fornecimento os parafusos e porcas de todas as uniões flangeadas, juntas de todas as uniões flangeadas e os chumbadouros dos berços de apoio;

Prescrições dimensionais

- a) De uma forma generalizada as condutas e as tubagens da estação deverão ter a constituição e as dimensões mínimas indicadas nos respetivos desenhos do projeto; todavia, se necessário, a sua constituição deverá ser retificada pelo Empreiteiro e devidamente justificada e, como tal, aceite pelo dono de obra;

- b) Os tubos sem costura e de construção soldada deverão ter o seu diâmetro exterior e espessura, de acordo com a norma EN 10220;
- c) Os tubos para uniões roscadas deverão ter os valores do seu diâmetro exterior e espessura de acordo com a norma EN 10255;
- d) Quando não forem expressamente estabelecidos os respetivos valores, os cones, curvas e tês das tubagens de construção soldada, deverão ter dimensões de acordo com a Tabela 2 da norma AWWA C-208;
- e) As curvas de construção sem costura deverão ter dimensões de acordo com a norma DIN 2605;
- f) Todas as flanges deverão ser do tipo "welding-neck", de acordo com a norma EN 1092-1. Nos casos não abrangidos pela norma anterior, o cálculo das flanges deverá ser feito de acordo com a norma EN 1591;
- g) Nos casos a aprovar pelo Dono de Obra, pode admitir-se a utilização de flanges lisas, de acordo com a norma EN 1092-1, ou calculadas de acordo com a norma EN 1591;
- h) As flanges cegas deverão ser calculadas de acordo com a norma EN 13445, ou conforme o código PD 5500 - UNFIRED FUSION WELDED PRESSURE VESSELS;
- i) As espessuras das tubagens e seus acessórios, reforços das aberturas e outros pormenores estruturais deverão ser calculados de acordo com o código ASME-SECTION VIII - PRESSURE VESSELS;
- j) Outros acessórios e pormenores estruturais, tais como, os reforços dos tês e bifurcações, os berços de apoio das tubagens, deverão estar de acordo com o Manual M11 – STEEL PIPE, da AWWA;
- k) Os parafusos de aperto das flanges e os chumbadouros, deverão ter um comprimento tal que ainda reste, após aperto das porcas, um comprimento de parte roscada não inferior a uma altura de porca;
- l) A pressão de cálculo das tubagens deverá ser a indicada nas peças desenhadas do projeto;
- m) A sobresspessura de corrosão deverá ser de 2 mm;
- n) A espessura mínima em tubos DN800, ou superior, deverá ter um valor de 10 mm, qualquer que seja a pressão interior.

Prescrições construtivas

- a) Todas as tubagens e seus acessórios, iguais ou inferiores a DN300 serão construídas com tubos sem costura, as de diâmetro superior poderão ser de construção soldada;
- b) As virolas destas tubagens deverão ser obtidas por calandragem e, a enformação das superfícies troncocónicas, quando não forem de compra, deverá ser conseguida por intermédio de uma quinadeira;
- c) A construção deverá ser integralmente soldada a arco elétrico, devendo as costuras longitudinais e as circunferenciais que não sejam de montagem, ser executadas automaticamente com arco submerso;

- d) As soldaduras das chapas deverão ser de penetração total e dever-se-á depositar material de ambos os lados das chapas a unir;
- e) Salvo se, para as espessuras em jogo, o Fabricante tenha máquinas que consigam a penetração desejada sem abertura de chanfro, deverão os chanfros ser, em princípio, abertos em X ou em Y consoante o valor da espessura for, respetivamente, superior a 8 mm, ou igual ou inferior a esse valor;
- f) Para aceitação do processo de soldadura sem abertura de chanfros, deverá o Empreiteiro apresentar, para aprovação pelo Dono da Obra, uma especificação pormenorizada das respetivas máquinas automáticas de soldar, com indicação do tipo e modelo do respetivo Fabricante;
- g) Nos casos em que existam berços de apoio das tubagens, estes deverão ser constituídos pelos seguintes elementos:
 - uma base em chapa grossa com quatro furos oblongos dispostos em direções paralelas ao eixo das tubagens;
 - uma chapa colocada transversalmente ao eixo da tubagem, constituindo a alma do berço, devidamente reforçada por barras verticais, colocadas lateral e intermedicamente, sendo estas últimos colocados de ambas as faces da alma;
 - uma chapa calandrada de forma a adaptar-se ao diâmetro exterior da tubagem, constituindo o remate superior do berço, onde vão ligar quer a alma quer seus reforços.
- h) Os berços são de construção integralmente soldada, sendo as ligações base/alma/reforços/peça superior, a concretizar-se por intermédio de cordões de canto;
- i) A ligação da peça de remate superior do berço à respetiva tubagem dever-se-á efetuar por intermédio de um cordão de canto a depositar-se em toda a periferia dessa chapa.

Materiais

- a) Os tubos sem costura deverão ser em aço P235TR1 de acordo com a norma EN 10216-1 / EN 10217-1 (aço St 37.0 conforme norma DIN 1629);
- b) Os tubos com costura deverão ser em aço S235JR de acordo com a norma EN 10025 de 2004;
- c) As flanges deverão ser em aço forjado S235JRG2 de acordo com a norma EN 10025 de 2004;
- d) As chapas e barras destinadas à formação dos berços e suportes de apoio deverão ser de aço S235JR de acordo com a norma EN 10025 de 2004;
- e) Os parafusos deverão ser de aço, classe 8.8 de acordo com a norma EN 20898;
- f) As porcas deverão ser de aço classe 8, de acordo com a norma EN 20898;
- g) As juntas deverão ser de borracha sintética com tela;
- h) As características dos materiais como descritos nas alíneas anteriores deverão ser consideradas como as mínimas exigíveis.

6. EQUIPAMENTO DE MANUTENÇÃO

6.1. Peças de reserva

Generalidades

- a) Para cada equipamento deverá ser fornecida uma lista de peças de reserva devidamente detalhada, a qual deverá incluir quais os possíveis fornecedores dessas peças e de outros produtos necessários para a respetiva manutenção;
- b) As listas abrangerão, devidamente classificadas, as peças de desgaste consumíveis em dois anos de funcionamento normal e as peças de reserva que devam existir aquando do arranque das instalações, com a indicação dos preços unitários e prazos de fornecimento habituais;
- c) As listas de peças de reserva deverão ser baseadas nas indicações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos e, de um modo geral, não serão inferiores a 10% do material instalado;
- d) No caso dos grupos eletrobomba deverão ser considerados os princípios estabelecidos na norma VDMA24296;
- e) Os materiais das peças de reserva deverão ser obrigatoriamente iguais aos das peças originais idênticas e incluídas no fornecimento;
- f) As peças de reserva deverão ser intermutáveis e fornecidas convenientemente referenciadas e protegidas quer para o respetivo transporte quer para uma armazenagem de longa duração;
- g) O Empreiteiro deverá descriminar todas as condições relativas ao armazenamento e ao cuidado a ter com as peças de reserva, devendo para tal, fornecer um manual com estas instruções.

6.2. Válvulas

Válvulas do tipo de borboleta

Por cada conjunto de 1 a 4 válvulas com o mesmo diâmetro e pressão nominal, dever-se-ão fornecer as seguintes peças de reserva:

- a) um (1) veio completo, constituído por dois elementos;
- b) dois (2) pares de casquilhos de apoio do veio;
- c) dois (2) anéis de vedação do obturador;
- d) dois (2) anéis de aperto da vedação do obturador;
- e) quatro (4) “O-ring” de vedação do veio;
- f) 50% do número de parafusos de fixação do anel de aperto da vedação do obturador, necessários para uma só válvula.

Válvulas de cunha elástica

Por cada conjunto de 1 a 4 válvulas com o mesmo diâmetro e pressão nominal, dever-se-ão fornecer as seguintes peças de reserva:

- a) um (1) obturador;
- b) uma (1) haste de manobra completa e respetiva porca;
- c) dois (2) jogos de empanques.

Válvulas de macho esférico

Por cada conjunto de 1 a 4 válvulas com o mesmo diâmetro e pressão nominal, dever-se-ão fornecer as seguintes peças de reserva:

- a) um (1) obturador;
- b) um (1) veio completo;
- c) dois (2) anéis de vedação.

Válvulas de retenção

Por cada conjunto de 1 a 4 válvulas de retenção de borboleta com o mesmo diâmetro e pressão nominal, dever-se-ão fornecer as seguintes peças de reserva:

- a) um (1) veio completo, constituído por dois elementos;
- b) dois (2) pares de casquilhos de apoio do veio;
- c) quatro (4) “O-ring” de vedação do veio.

6.3. Restante equipamento

Para o restante equipamento dever-se-ão fornecer no mínimo as seguintes peças de reserva:

- a) uma (1) junta para flanges para cada conjunto de 1 a 6 diâmetros iguais;
- b) 15% do número total de parafusos, pernos e porcas de todos os diâmetros e materiais, necessários para a montagem dos equipamentos;
- c) outras peças de reserva.

6.4. Equipamento acessório

- a) No final da empreitada o empreiteiro deve fornecer um conjunto de ferramentas, contendo as de uso corrente em montagens e desmontagens dos equipamentos e materiais instalados.
- b) Deverão ser fornecidas todas as ferramentas especiais destinadas à manutenção dos diversos equipamentos e recomendadas pelos respetivos fabricantes.

ANEXO III - PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL TIPO

Designação da Empreitada
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

ÍNDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS | 5 |
| 2 | INTRODUÇÃO | 8 |
| 3 | ORGANIZAÇÃO DO PGA-TIPO | 8 |
| 4 | DISPOSIÇÕES GERAIS | 9 |
| 4.1 | APLICABILIDADE | 9 |
| 4.2 | CONTAGEM DE PRAZOS | 9 |
| 4.3 | ALTERAÇÕES AO PGA | 9 |
| 4.4 | ENTREGA DO PGA | 10 |
| 5 | RESPONSABILIDADES | 10 |
| 5.1 | DONO DA OBRA | 11 |
| 5.2 | PROJETISTA | 11 |
| 5.3 | ENTIDADE EXECUTANTE | 11 |
| 5.4 | FISCALIZAÇÃO | 12 |
| 6 | BASES PARA A ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PGA | 12 |
| 6.1 | PRINCÍPIOS | 12 |
| 6.2 | LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL | 13 |
| 6.3 | RESPONSABILIDADES E COMPETÊNCIAS DA ENTIDADE EXECUTANTE | 13 |
| 6.4 | PLANO DE FORMAÇÃO, INFORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO DE TRABALHADORES | 15 |
| 6.5 | LICENCIAMENTO E ALVARÁS | 16 |
| 6.6 | CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DA OBRA | 16 |
| 6.6.1 | LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA OBRA | 16 |
| 6.6.2 | ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO – ENQUADRAMENTO | 16 |
| 6.6.3 | ENQUADRAMENTO SOCIOECONÓMICO | 16 |
| 6.6.4 | ENQUADRAMENTO NA BACIA HIDROGRÁFICA | 17 |
| 6.6.5 | ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO | 17 |
| 6.6.6 | CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS | 17 |
| 6.6.7 | CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS, GEOMORFOLÓGICAS, GEOTÉCNICAS E SISMOLÓGICAS | 17 |
| 6.6.8 | FAUNA E FLORA – CARACTERIZAÇÃO | 17 |
| 6.6.9 | OUTRAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DE INTERESSE RELEVANTE | 17 |
| 6.6.10 | POTENCIALIDADES E VULNERABILIDADES AMBIENTAIS DO LOCAL | 17 |

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 6.7 | CARACTERIZAÇÃO DA OBRA | 18 |
| 6.7.1 | DIMENSÕES FÍSICAS TOTAIS DA OBRA..... | 18 |
| 6.7.2 | PLANO DE TRABALHOS | 18 |
| 6.7.3 | MÃO DE OBRA NECESSÁRIA À REALIZAÇÃO DA OBRA..... | 18 |
| 6.7.4 | MÉTODOS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS | 18 |
| 6.7.5 | MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS | 19 |
| 6.7.6 | LOCALIZAÇÃO, DIMENSÕES E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO ESTALEIRO..... | 19 |
| 6.7.7 | LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ESTRADAS/TRILHOS DE ACESSO A SEREM ABERTOS | 19 |
| 6.7.8 | LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS LOCAIS DE MATERIAIS DE EMPRÉSTIMO..... | 19 |
| 6.7.9 | CARACTERÍSTICAS DE PERIGOSIDADE DOS PRINCIPAIS MATERIAIS UTILIZADOS..... | 20 |
| 6.8 | IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS..... | 20 |
| 6.9 | LEVANTAMENTO AMBIENTAL | 21 |
| 6.9.1 | EM GERAL (EM OBRA E ESTALEIRO)..... | 21 |
| 6.9.2 | EM PARTICULAR (EM OBRA E ESTALEIRO) | 23 |
| 6.10 | MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO DE IMPACTES ASSOCIADOS AOS ASPETOS AMBIENTAIS | 25 |
| 6.10.1 | POPULAÇÃO ENVOLVENTE..... | 25 |
| 6.10.2 | PAISAGEM | 25 |
| 6.10.3 | ALTERAÇÃO DE ECOSISTEMAS..... | 26 |
| 6.10.4 | TRANSPORTE DE CARGAS, CIRCULAÇÃO DE VIATURAS | 26 |
| 6.10.5 | CONSUMO DE ÁGUA | 27 |
| 6.10.6 | CONSUMO DE ENERGIA..... | 27 |
| 6.10.7 | CONSUMO DE PRODUTOS/MATERIAIS..... | 28 |
| 6.10.8 | EFLUENTES LÍQUIDOS /ALTERAÇÕES À QUALIDADE DA ÁGUA..... | 29 |
| 6.10.9 | ALTERAÇÕES DO USO DO SOLO | 30 |
| 6.10.10 | ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR | 32 |
| 6.10.11 | GESTÃO DE RESÍDUOS | 32 |
| 6.10.12 | PRODUÇÃO DE RUÍDO E VIBRAÇÕES | 36 |
| 6.10.13 | CONTROLO OPERACIONAL | 38 |
| 7 | RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL..... | 39 |
| 8 | PREVENÇÃO E CONTROLO DE SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA | 40 |

ANEXOS:

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

ANEXO I - MODELOS

MOD – REGISTO DE DISTRIBUIÇÃO DOS DOCUMENTOS

MOD – PROPOSTAS DE ALTERAÇÃO DE DOCUMENTOS

MOD – REGISTO DAS ALTERAÇÕES APROVADAS DE DOCUMENTOS

MOD – CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS

MOD – REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES, AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS

MOD – NÚMEROS DE EMERGÊNCIA

MOD – REGISTO DE MOVIMENTO DE RESÍDUOS

MOD – REGISTO DAS REVISÕES DO PGA

MOD – DECLARAÇÃO DE RECEÇÃO DO PGA NO INÍCIO DA EMPREITADA

MOD – DECLARAÇÃO DE ENTREGA DO PGA NA RECEÇÃO PROVISÓRIA

MOD - VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE LEGAL - EMISSÕES SONORAS PARA O AMBIENTE DE EQUIPAMENTOS PARA UTILIZAÇÃO NO EXTERIOR

ANEXO 2 - MODELOS PREENCHIDOS

ANEXO 3 - POLÍTICA AMBIENTAL DA OBRA

ANEXO 4 - ORGANOGRAMA

ANEXO 5 - PPGRCD

ANEXO 6 - LICENÇAS / ALVARÁS / AUTORIZAÇÕES

ANEXO 7 - PLANO DE TRABALHOS

ANEXO 8 - MÃO DE OBRA

ANEXO 9 - MÉTODOS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS

ANEXO 10 - MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

ANEXO 11 - PLANTA DO ESTALEIRO

ANEXO 12 - CARACTERÍSTICAS DE PERIGOSIDADE DOS PRINCIPAIS MATERIAIS UTILIZADOS

ANEXO 13 - PROCEDIMENTO PARA A IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

ANEXO 14 - ESTUDOS E MONITORIZAÇÕES AMBIENTAIS

ANEXO 15 - GUIAS DE ACOMPANHAMENTO DE RESÍDUOS

I DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

Ad...: Nome da Empresa.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

APA: Agência Portuguesa do Ambiente

Acidente: Acontecimento não planeado do qual resulta um dano pessoal ou material.

Ambiente: Envolvente na qual uma organização (**Nome da Empresa** e seus prestadores de serviços) opera, incluindo o Ar, a Água, o Solo, os Recursos Naturais, a Flora, a Fauna, os Seres Humanos, e as suas Inter-relações. Neste contexto, a envolvente vai do interior da organização ao sistema global.

Aspetos Ambientais: Características das atividades, produtos e/ou serviços da organização com probabilidade de interagirem com o Ambiente (por exemplo provocar emissões de poluentes gasosos, descargas de efluentes para esgoto, formação de resíduos, consumo de matérias-primas, contaminação de solos ou aquíferos, consumo de embalagens, ruído, odor, uso do solo, efeitos sociais e económicos e efeitos na saúde humana). Um aspeto ambiental significativo tem, ou pode ter, um impacte ambiental significativo.

Aspetos Ambientais controláveis: aspetos ambientais causados pelas atividades da empresa nas suas instalações ou outras sob a sua responsabilidade, por colaboradores próprios ou externos. Aspetos de atividades sobre as quais existe controlo de gestão;

Aspetos ambientais influenciáveis: aspetos ambientais potencialmente decorrentes ou incrementados pelas atividades da empresa, e sobre as quais não existe controlo de gestão, mas sobre os quais a empresa pode exercer alguma influência. Exemplos: os aspetos associados a produção de materiais, energia ou água consumidos pela empresa, atividades de fornecedores e subcontratados, etc..

DO: Dono da Obra.

EE: Entidade Executante (na aceção do Decreto-Lei n.º 273/2003)

Gestão de Resíduos: Operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, incluindo a monitorização dos locais de descarga após o encerramento das respetivas instalações, bem como o planeamento dessas operações.

Impacte Ambiental: Qualquer alteração no Ambiente, adversa ou benéfica, resultante, total ou parcialmente, das atividades, produtos e/ou serviços da empresa.

Incidente: Acontecimento em que não ocorram danos para a saúde, ferimentos, danos materiais ou qualquer perda mas que tem potencial de resultar em acidente.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

Partes interessadas: Grupos ou particulares preocupados ou afetados pelo desempenho ambiental da empresa, tais como o Grupo AdP, a população, os clientes, colaboradores, entidades oficiais, etc..

PGA: Plano de Gestão Ambiental;

PPGRCD: Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição;

Prestador de Serviços: Entidade externa contratada pela [NOME DA EMPRESA] para a realização de trabalhos.

Resíduo: Qualquer substância ou objeto de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer, nomeadamente os definidos na Lista Europeia de resíduos (LER);

Resíduos de construção e demolição (RCD): resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações;

Subcontratados: todos os subempreiteiros, incluindo os de cedência de mão de obra ou de equipamento, trabalhadores independentes, prestadores de serviços e, nos casos aplicáveis, as respetivas sucessivas cadeias de subcontratação.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

2 INTRODUÇÃO

O presente Plano de Gestão Ambiental (PGA) pretende estabelecer as linhas de orientação para a identificação e avaliação dos Aspetos e Impactes Ambientais associados à obra e as principais medidas de atuação para as diferentes fases do processo (transição da fase de projeto para a fase de construção, fase de construção e fase de desativação da obra) permitindo a gestão racional dos Aspetos Ambientais, bem como a proteção do Meio Ambiente circundante.

Este documento constitui um PGA tipo a utilizar desde a fase de execução de projeto até à fase de obra, pelo que deverá ser adaptado e desenvolvido, pelas Entidades intervenientes, quer sejam Projetista, Fiscalização ou Entidade Executante.

A implementação do PGA assenta na definição de responsabilidades, formação e sensibilização dos principais intervenientes na área ambiental.

Em consequência da responsabilidade ambiental inerente à atividade da Empresa, associada ao facto de a [Nome da Empresa] ser Dono de Obra, a realização de infraestruturas terão de ser acompanhadas por um Plano de Gestão Ambiental, o qual assegurará o cumprimento da legislação aplicável, de requisitos normativos das boas práticas ambientais e dos requisitos contratualmente estabelecidos.

O PGA-Tipo, depois de adaptado às circunstâncias específicas da empreitada em questão, pelo Projetista deverá ser entregue à Entidade Executante durante a fase de concurso, de modo a ser possível à EE elaborar o PGA da obra e à Fiscalização ou Dono de Obra, quando aplicável, comentar e aprovar o mesmo, antes do início dos trabalhos da obra.

3 ORGANIZAÇÃO DO PGA-TIPO

Este documento é constituído por um Documento Base e por um Apêndice que inclui o conjunto de anexos. O documento base corresponde ao PGA apresentado na fase de concurso pelo Dono de Obra. O apêndice inclui, informações de apoio à implementação do PGA em fase de obra e os elementos a elaborar e manter pelo Responsável Ambiental em colaboração com a Entidade Executante correspondendo, neste caso, ao desenvolvimento das ações propostas no documento base.

No Anexo I apresentam-se os modelos referidos ao longo do PGA os quais poderão ser utilizados tal como se apresentam ou como referência para o desenvolvimento de modelos próprios, tendo estes que, obrigatoriamente

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

possuir no mínimo a informação contida nos mesmos. Os referidos modelos, quando preenchidos, servirão de evidência do cumprimento do estabelecido no PGA da obra e deverão constar do arquivo de documentação da mesma

4 DISPOSIÇÕES GERAIS

4.1 APLICABILIDADE

Este plano aplica-se a todas as atividades desenvolvidas para a [Nome da Empresa] na execução da obra [Nome da Obra], por projetistas, empreiteiros, subempreiteiros, Fiscalização e demais intervenientes na mesma.

No caso de obras públicas, dada a obrigatoriedade legal do projeto de execução ser acompanhado de um PPGRCD, o PGA deverá incluir este e outros documentos específicos da empreitada em consideração (ex. Medidas decorrentes de Avaliação de Impacte Ambiental, se aplicável), devendo o mesmo ser desenvolvido atendendo à natureza e dimensão de cada empreitada.

Sempre que aplicável, alguns dos elementos solicitados ao longo deste documento podem ser apresentados utilizando os recursos já previstos no Plano de Segurança e Saúde (PSS), devendo ser feita referência a esse facto.

4.2 CONTAGEM DE PRAZOS

Salvo nos casos expressamente indicados, os prazos estabelecidos em dias neste documento referem-se a dias úteis, excluindo-se portanto, Sábados, Domingos e Feriados, independentemente da Entidade Executante estar autorizada a trabalhar nesses dias. Por outro lado, sempre que o início da contagem dos prazos indicados neste documento seja a data de consignação da empreitada, pretende significar-se esta ou, se aplicável, a data da primeira consignação parcial.

4.3 ALTERAÇÕES AO PGA

A Entidade Executante deverá colocar à consideração da Fiscalização ou Dono de Obra quando aplicável, todas as alterações que pretende efetuar ao PGA aprovado. Essas alterações deverão ser devidamente registadas e mantidas.

Os registos de alterações poderão ser efetuados com recurso aos modelos constantes no Anexo I do PGA-tipo, ou outro desde que previamente aprovado pela Fiscalização ou Dono de Obra quando aplicável.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

4.4 ENTREGA DO PGA

Independentemente da inclusão deste modelo de PGA na fase de concurso, a Entidade Executante deverá apresentar a declaração modelo "Declaração de Receção do PGA no Início da Empreitada", no Anexo I do PGA, e deverá integrá-la no início deste documento.

Concluídos todos os trabalhos da empreitada, incluindo o comissionamento, a EE entregará, no ato da Receção Provisória (ou da última receção provisória, se aplicável) à Fiscalização, e esta ao Dono da Obra, o PGA organizado nos termos previstos, ficando com uma cópia para ser utilizada caso haja lugar a trabalhos durante o prazo de garantia.

Este facto será registado no Auto da Receção Provisória, anexando-se declaração, conforme o modelo "Declaração de entrega do PGA na receção provisória", incluído no Anexo I do PGA, devidamente preenchida e assinada por todos os elementos previstos. Uma cópia dessa declaração deve incluída no Anexo 2 do PGA.

Caso haja lugar à execução de trabalhos durante o prazo de garantia, a Entidade Executante obriga-se a proceder à sua realização de acordo com o estipulado no PGA e a planear e implementar as medidas necessárias, bem como a promover a integração dos elementos desenvolvidos no PGA, sempre que se justifique. No final desses trabalhos deverá entregar à Fiscalização ou Dono de Obra, quando aplicável, os complementos ao PGA elaborados, incluindo registos para serem anexados ao PGA da empreitada em poder do Dono da Obra.

Estes documentos serão incluídos na Compilação Técnica da obra.

5 RESPONSABILIDADES

A Gestão Ambiental é da responsabilidade das seguintes entidades:

- Dono de Obra,
- Projetista;
- Entidade Executante;
- Fiscalização.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

5.1 DONO DA OBRA

Fornece o PGA tipo e a restante documentação de carácter ambiental aplicável, nomeadamente EIA, pareceres de entidades competentes, etc.

Aprova o PGA do Projetista (incluindo PPGRCD).

Aprova o PGA da Entidade Executante sob proposta da Fiscalização.

5.2 PROJETISTA

Adapta o PGA-tipo à empreitada, ao CE e à legislação aplicável.

Efetua a identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais em fase de projeto e definir os modos de gestão associados.

Desenvolve o PPGRCD, de acordo com o modelo da APA, especificidades da Obra em questão e demais exigências do presente documento.

Elabora projetos de especialidade relacionados com o ruído, ambiente térmico, revegetação e outros aplicáveis.

5.3 ENTIDADE EXECUTANTE

Elabora e implementa o PGA da obra por forma a responder aos requisitos do DO (PGA-tipo, CE, etc) e legislação em vigor.

Executa tarefas, efetua registos e arquiva os documentos para posterior compilação técnica, mantendo o PGA organizado e atualizado sendo que o Dono da Obra e a Fiscalização têm direito de acesso ao mesmo sempre que entenderem, podendo solicitar cópias no todo ou em parte, a qualquer momento

A EE deverá fazer prova do cumprimento do estabelecido no PGA à Fiscalização, ao DO e/ou a outras entidades externas autorizadas pelo DO, nomeadamente em auditorias.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

5.4 FISCALIZAÇÃO

Efetua e evidencia, neste âmbito, o controlo do cumprimento do PGA, nomeadamente através da apresentação dos relatórios mensais. Caso haja lugar a AIA, o relatório deverá ser autónomo, caso contrário poderá ser incluído no relatório da Fiscalização num capítulo correspondente ao controlo ambiental.

Analisa e aprova o PGA proposto pela EE.

Assegura ainda a componente do PGA referente ao PPGRCD que tem implicações legais para o DO, com especial relevância para a receção provisória.

Assegura que a compilação técnica inclui o histórico ambiental da obra.

Após a entrega do PGA da obra pela EE, a Fiscalização deverá pronunciar-se sobre a adequabilidade do mesmo no prazo de **15 (quinze)** dias.

6 BASES PARA A ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PGA

6.1 PRINCÍPIOS

A atuação dos intervenientes na Empreitada deverá ser pautada pelos seguintes princípios:

- cumprir toda a legislação, nacional e comunitária, regulamentos, normas ou requisitos ambientais aplicáveis às atividades a desenvolver na obra;
- ter presente e aplicar os princípios da Prevenção da Poluição;
- identificar e avaliar os Aspetos e Impactes Ambientais associados às atividades desenvolvidas, produtos utilizados e serviços e planear as medidas preventivas necessárias;
- utilizar materiais e técnicas sustentáveis, preferindo materiais menos perigosos e mais eficientes (utilização de menores quantidades para o mesmo fim) e utilizando técnicas com um menor número de impactes ambientais associados e em que o risco de ocorrência de acidentes ambientais seja minimizado;
- privilegiar a utilização de materiais reciclados, a redução dos consumos, a reutilização e reciclagem de resíduos face à sua eliminação, nos termos da legislação em vigor e do PPGRCD;
- utilizar equipamentos em bom estado de conservação e em cumprimento de toda a legislação aplicável;
- implementar medidas de prevenção de poluição e dispor de mecanismos/procedimentos/materiais para atuação em caso de acidente ou emergência ambiental;
- registar as ações implementadas de modo a evidenciar a sua preparação e execução;

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

- reconhecer os direitos e deveres dos trabalhadores, que deverão ser motivados e envolvidos na implementação e desenvolvimento das medidas preventivas planeadas e deverão estar preparados para a execução das medidas corretivas que possam vir ser necessárias;
- encorajar os trabalhadores a identificar e comunicar todas as situações em que o princípio da prevenção da poluição ou da ecoeficiência possam estar em causa;
- promover as ações necessárias dando instruções adequadas aos trabalhadores, para que sejam compreendidas por todos as ações a implementar e assim assegurar o cumprimento do PGA;
- alocar todos os recursos humanos e materiais necessários à implementação das ações planeadas, tendo em conta o estado de evolução da técnica.

6.2 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL

Até **11 (onze)** dias após a consignação, a Entidade Executante deverá organizar uma compilação (dossier ou suporte informático, a indicar pela Fiscalização/Dono de Obra) devidamente identificada, que contenha de forma organizada um índice do seu conteúdo e a legislação e regulamentação aplicável, bem como os requisitos associados a monitorizar periodicamente, mantendo esta listagem e respetivo conteúdo atualizados e permanentemente disponíveis no estaleiro da empreitada para consulta, sempre que necessário.

Relativamente às normas e documentos de harmonização aplicáveis ao setor deverão ser, igualmente tidas em consideração e organizadas conforme o acima descrito.

A resolução de situações fora deste contexto deverá, pois, conduzir a uma pesquisa mais completa.

6.3 RESPONSABILIDADES E COMPETÊNCIAS DA ENTIDADE EXECUTANTE

Como complemento do ponto 5.3 do presente documento, a Entidade Executante é responsável pela implementação das ações descritas neste documento e pelo zelo do cumprimento de toda a legislação ambiental aplicável;

Para a implementação e acompanhamento do Plano de Gestão Ambiental, a Entidade Executante nomeará um Responsável Ambiental que terá a seu cargo as seguintes funções:

- Acompanhar e verificar a implementação das medidas de minimização previstas;
 - Definir e corrigir, sempre que necessário, os procedimentos relacionados com a aplicação e controlo das medidas de minimização e com a Gestão Ambiental do estaleiro;
 - Informar e sensibilizar todos os trabalhadores e subempreiteiros para a importância concreta da implementação das medidas propostas no Plano de Gestão Ambiental;
 - Organizar e manter atualizado o sistema de registos ambientais;
-

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

- Executar o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, assegurando o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas aplicáveis constantes da legislação aplicável;
- Registrar a ocorrência de quaisquer desvios na execução das medidas relativamente ao preconizado no Plano de Gestão Ambiental, em documento aprovado antecipadamente pela Fiscalização ou Dono de Obra, quando aplicável;
- Analisar e manter o arquivo dos incidentes registados na obra e enviar estes registos à Fiscalização ou Dono de Obra, quando aplicável, colaborando com esta(s) entidade(s) na preparação das ações preventivas necessárias;
- Dar conhecimento ao Diretor Técnico da Obra, à Fiscalização e ao Dono de Obra, de todas as dificuldades sentidas na implementação das medidas de minimização previstas;
- Elaborar, sempre que solicitado pelo Dono de Obra/Fiscalização, relatórios de progresso relativos à implementação do Plano de Gestão Ambiental;
- Manter atualizada a versão do Plano de Gestão Ambiental disponível na obra;
- Comunicar com as entidades interessadas no desenvolvimento dos trabalhos e com a população em geral, sempre que o Dono de Obra solicitar.

A Entidade Executante estabelecerá objetivamente o organograma funcional nominal identificando os meios humanos afetos à empreitada, com indicação sobre este das respetivas percentagens de afetação à empreitada em causa ou inclusão de uma nota nesse organograma referindo que nos casos em que não se especifica a percentagem de afetação de qualquer pessoa incluída no mesmo, significa que se encontra afeta a tempo inteiro na presente empreitada.

Cabe à Entidade Executante identificar e integrar no organograma os meios humanos afetos à gestão e controlo da Gestão Ambiental, atendendo ao estabelecido no Caderno de Encargos. No conjunto, devem ser identificadas todas as pessoas necessárias para preparar e organizar os documentos a desenvolver/complementar o PGA e acompanhar e garantir a sua implementação, incluindo todo o pessoal de enquadramento até pelo menos ao nível de chefe de equipa.

É competência do Diretor Técnico da Empreitada definir, por escrito, as funções que cada posição do citado organograma desempenha na empreitada, incluindo nestas as relativas à Gestão Ambiental tendo em conta o estabelecido no caderno de encargos e neste PGA. Sem prejuízo das responsabilidades legalmente conferidas ao Diretor Técnico da Empreitada, este assegurará toda e qualquer função relacionada com a Gestão Ambiental que não seja cometida a outrem.

Os projetos, planos e procedimentos relativos à Gestão Ambiental devem ser preparados e verificados, em conjunto, por técnicos com formação na área do ambiente e na área de construção, de acordo com as respetivas

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

especialidades. Quanto aos registos de verificação do preconizado nos projetos, planos e procedimentos devem ser efetuados pelos encarregados responsáveis por cada frente de trabalho.

Os responsáveis por cada atividade devem possuir formação e experiência adequada de forma a garantir o bom desempenho das funções atribuídas. A Entidade Executante apresentará ao Responsável Ambiental o citado organograma funcional. Caso algum dos elementos desse organograma seja diferente do apresentado na proposta, deverá a Entidade Executante apresentar, nos termos do caderno de encargos, o processo de pedido de autorização de substituição, incluindo o respetivo currículo.

Durante todo o período da obra, a Entidade Executante deverá afixar no estaleiro de apoio, em local bem visível, o organograma funcional em vigor. Para além disso, o Responsável Ambiental arquivará no Anexo 4 do PGA, cópias dos organogramas funcionais datados e aprovados para a realização da empreitada e bem assim a definição de funções.

6.4 PLANO DE FORMAÇÃO, INFORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO DE TRABALHADORES

O plano de formação e informação dos trabalhadores tem de assegurar as necessidades básicas de formação e informação dos trabalhadores, tendo sempre em conta as funções que desempenham e os postos de trabalho que os mesmos ocupam.

Para tal, o Responsável Ambiental deverá identificar as necessidades de formação dos colaboradores na área da Gestão Ambiental, partindo-se para a elaboração do plano de formação, o qual será posto em prática no início e ao longo da obra, através de ações de formação interna ou externa. Deverá ser dado conhecimento a todos os colaboradores envolvidos, da Identificação e Avaliação dos Aspetos e Impactes Ambientais da empreitada, bem como dos modos de gestão associados. Este plano através de ações adequadas deverá proporcionar condições viradas para a formação específica de trabalhadores, promover ações de sensibilização para a generalidade dos trabalhadores, calendarizar reuniões periódicas por grupos de trabalhadores, entre outras.

Complementarmente às ações de formação, deverão ser implementados diversos meios de sensibilização dos trabalhadores – ex.: informação afixada e distribuída em mão, difusão de informação ambiental. Os objetivos da sensibilização ambiental são os de transmitir a importância da atuação em conformidade com os compromissos ambientais da obra, os aspetos e impactes ambientais mais significativos das diversas atividades e as potenciais consequências ambientais do não cumprimento dos procedimentos especificados.

Estes documentos, deverão ser apresentados em conjunto com os elementos do ponto 4.10 do PSS devendo a informação ser centralizada.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

6.5 LICENCIAMENTO E ALVARÁS

No Anexo 6 deste PGA deverão ser incluídas todas as licenças e alvarás ambientais emitidos por entidades, públicas ou privadas, que se apliquem à obra em causa. A título de exemplo, sempre que aplicável:

- Alvarás/licenças de operadores de gestão de resíduos (transportadores e destinatários);
- Fornecimento de água para consumo e rejeição/recolha de águas residuais (contrato com a Câmara Municipal/serviços municipais ou particular; Licença para utilização de água de furo; Licença de rejeição de águas residuais; Autorização de rejeição de águas residuais provenientes de fossas sépticas);
- Licença Especial de Ruído;
- Origem de Inertes;
- Armazenamento de Combustíveis;
- Elementos necessários ao licenciamento dos RACs, nomeadamente: desenhos, materiais, ensaios, etc.

6.6 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DA OBRA

6.6.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA OBRA

O local destinado à construção da empreitada (nome da obra), situa-se (localização da obra), freguesia de ... , concelho de ... , distrito de ... , Ocupa uma área de ... , desenvolvendo-se de ... para ... (pontos cardeais).

6.6.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO – ENQUADRAMENTO

A empreitada de construção (nome da obra) enquadra-se em (referir instrumento de planeamento territorial), estando em com o Plano Municipal de Ordenamento do Território (PMOT).

A zona de implantação da(s) infraestrutura(s) encontra(m)-se classificada(s) como (Sensível ou Mista; ou ainda Não classificada) em termos de Ruído Ambiental.

Deverá ser verificado em fase de projeto, se existem ou estão previstos usos sensíveis, nos termos do Regulamento Geral de Ruído, bem como outros usos, que possam vir a ser afetados quer em fase de obra quer em fase de exploração.

6.6.3 ENQUADRAMENTO SOCIOECONÓMICO

A empreitada de construção (nome da obra), irá servir as populações circundantes de (nome das freguesias beneficiadas pela obra), as quais poderão usufruir de (indicação dos benefícios para a população: saneamento básico, sistema de tratamento de águas residuais; sistema de abastecimento de água).

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

6.6.4 ENQUADRAMENTO NA BACIA HIDROGRÁFICA

A empreitada de construção (nome da obra) insere-se na bacia hidrográfica do rio (nome do rio).
(Referir a proximidade a linhas de água e outros cursos de água naturais ou artificiais, se aplicável).

6.6.5 ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO

A empreitada de construção ... (nome da obra) insere-se em zona de influência do sistema aquífero(indicar identificação e breve caracterização).

6.6.6 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

(Fazer uma breve caracterização climática do local. Ex.: temperaturas máximas, mínimas e médias anuais, humidade relativa média, pluviosidade, ventos predominantes, etc.).

6.6.7 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS, GEOMORFOLÓGICAS, GEOTÉCNICAS E SISMOLÓGICAS

(Referir as características do local e fazer uma breve caracterização).

6.6.8 FAUNA E FLORA – CARACTERIZAÇÃO

Dependendo do tamanho da obra, proceder a consulta bibliográfica ou a levantamento de campo. Identificar as áreas com algum caráter de proteção, nomeadamente Reserva Ecológica Nacional, Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, Sítios Classificados, Parques Naturais, Povoamentos de Sobreiro e Azinheira, etc.

Na área de implantação da obra foram considerados alguns tipos de habitats: “nome dos tipos de habitat: carvalhais, eucaliptais, pinhais, matos de giestas, matos de urze, pastagens e etc.”.

Espécies de fauna predominante:

- “nome das espécies”

Espécies de flora predominante:

- “nome das espécies”

6.6.9 OUTRAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DE INTERESSE RELEVANTE

(Ex.: Enquadramento Paisagístico e Arqueológico)

6.6.10 POTENCIALIDADES E VULNERABILIDADES AMBIENTAIS DO LOCAL

(Ex.: Atividade industrial nas proximidades, património construído)

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

6.7 CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

6.7.1 DIMENSÕES FÍSICAS TOTAIS DA OBRA

A empreitada de construção (nome da obra) foi adjudicada à (nome da Entidade Executante).

O local destinado à execução da intervenção situa-se (Rua, Freguesia e Concelho do local da obra e a morada do estaleiro).

A área de construção é de m².

Em termos construtivos, prevê-se a aplicação das quantidades estabelecidas no PPGRCD sem prejuízo do indicado na Lista de Preços.

6.7.2 PLANO DE TRABALHOS

A Entidade Executante deverá apresentar um plano de trabalhos pormenorizado que deverá ser apreciado pela Fiscalização/Responsável Ambiental, devendo este elemento propor alterações caso verifique que existe simultaneidade de atividades incompatíveis em termos ambientais.

Este Plano de Trabalhos bem como as suas futuras evoluções, devem encontrar-se devidamente arquivados e identificados em obra (Anexo 7).

6.7.3 MÃO DE OBRA NECESSÁRIA À REALIZAÇÃO DA OBRA

A Entidade Executante deverá apresentar estes elementos que devem ser arquivados e identificados em obra (Anexo 8).

6.7.4 MÉTODOS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS

A Entidade Executante deverá fornecer à Fiscalização ou Dono de Obra, quando aplicável, os métodos e os processos construtivos que irá utilizar nas atividades de construção a efetuar em obra, que os apreciará sob a ótica da Gestão Ambiental. Estes deverão ir de encontro aos princípios de gestão dos RCD, nomeadamente na prevenção e redução, quer da sua produção, quer da sua perigosidade, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas e de forma a maximizarem a valorização de resíduos, designadamente por via da utilização de materiais reciclados e recicláveis.

No caso de estar previsto no PPGRCD a utilização de RCD em obra, esta terá de ser efetuada em observância das normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis, nos termos no definido na legislação aplicável à Gestão de RCD ou, na sua ausência, tendo em conta as especificações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC). Deve ser também identificada a metodologia para a incorporação de reciclados, se aplicável.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

Estes documentos deverão ser fornecidos obrigatoriamente no prazo de **10 dias úteis** antes do início da atividade em obra. Nenhuma atividade poderá iniciar-se sem que estes documentos tenham sido entregues e validados pela Fiscalização e aprovados pelo Dono de Obra.

Estes documentos, devem ser incluídos no Anexo 9 deste PGA.

6.7.5 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

A Entidade Executante deverá apresentar estes elementos, podendo estes ser incorporados no Anexo 10 deste PGA.

Chama-se especial atenção para a necessidade de assegurar o cumprimento da legislação aplicável, nomeadamente no que respeita às emissões de ruído por equipamentos de utilização no exterior, mantendo os registos/evidências permanentemente atualizados.

6.7.6 LOCALIZAÇÃO, DIMENSÕES E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO ESTALEIRO

No prazo de **10 dias** úteis a partir da sua solicitação a Entidade Executante submeterá ao Dono de Obra a aprovação da memória descritiva e do plano de estaleiro da obra que irá executar que deverá ser apresentado em conjunto com os elementos do ponto 4.1 do PSS e deve ser único.

A Memória Descritiva e Plano de Estaleiro deverão conter ainda, no mínimo, os seguintes elementos:

- Descrição dos requisitos ambientais constantes do PGA (ex. locais destinados ao armazenamento de combustível e outros produtos químicos);
- Planta dos locais de “armazenamento temporário” de resíduos.

6.7.7 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ESTRADAS/TRILHOS DE ACESSO A SEREM ABERTOS

Na empreitada de construção.....(nome da obra), será necessário proceder-se à abertura de caminhos com cerca dem de largura (largura do caminho de acesso) ao longo de km (extensão do caminho de acesso), que serão constituídos por(caracterização do caminho). Os caminhos de acesso a construir deverão estar localizados em planta topográfica com escala adequada ou planta de estaleiro, que serão integradas no Anexo 11 do PGA.

6.7.8 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS LOCAIS DE MATERIAIS DE EMPRÉSTIMO

Identificar os locais com o nome do proprietário, transportador e tipo de material, e obter as devidas autorizações ou licenças (se aplicável).

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

6.7.9 CARACTERÍSTICAS DE PERIGOSIDADE DOS PRINCIPAIS MATERIAIS UTILIZADOS

Em termos ambientais, ter em atenção que todos os materiais perigosos (produtos novos, produtos em utilização, ou resíduos) utilizados na empreitada de execução..... (nome da obra) deverão estar devidamente inventariados (Anexo 12), rotulados, identificados e armazenados em locais impermeabilizados, cobertos e ventilados, e tendo em conta eventuais incompatibilidades. No caso de serem líquidos ou aquosos, deverão estar acondicionados sobre bacias de retenção com capacidade adequada. As Fichas de Segurança terão de se encontrar no local, e ser do conhecimento dos utilizadores. Assegurar a sinalética e os meios e regras de atuação em caso de emergência (extintores, absorventes, etc.) (ver ponto 6.10.7) .

No caso de ser indispensável a utilização de um produto perigoso, terão que ser fornecidos aos trabalhadores os equipamentos de proteção individual adequados, devendo também tomar as medidas necessárias à proteção do ambiente.

Os recipientes vazios de produtos perigosos e eventuais produtos perigosos fora do prazo constituem resíduos perigosos e devem ser tratados de acordo com o ponto 6.10.7 deste PGA.

Na seleção deve ser privilegiada a utilização, dos materiais com características não (ou menos) prejudiciais ao ambiente. O mesmo princípio é aplicado às técnicas utilizadas em obra (procura de MTD – Melhores Técnicas Disponíveis).

Todos os materiais, produtos, substâncias e preparações perigosas deverão considerados na Identificação e Avaliação dos Aspetos Ambientais, de acordo com os exposto no ponto 6.8 deste documento.

Materiais Proibidos

A EE deve assegurar a não utilização de produtos/materiais proibidos ou com concentrações de determinados compostos que ultrapassem os limites estabelecidos na legislação Nacional e Comunitária em vigor.

6.8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPETOS E IMPACTES AMBIENTAIS

Deverá ser efetuada a identificação e avaliação de todos os aspetos e impactes ambientais associados à empreitada em consideração, nos vários descritores do Ambiente, para todas as atividades, quer se tratem de situações de Rotina, Não Rotina ou Emergência, e abranger os aspetos e impactes controláveis pela entidade e os influenciáveis.

A metodologia a utilizar deverá dar cumprimento aos requisitos da NP EN ISO 14001 e deve ser apresentada em Anexo 13.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

Esta identificação e avaliação, deve ser efetuada em fase de projeto e posteriormente aferida em execução, mesmo que tenha que haver lugar à utilização de uma metodologia distinta.

Devem ser identificados os pontos críticos e minimizar a ocorrência de impactes ambientais, tendo em conta, nomeadamente a sua gravidade e probabilidade de ocorrência, desenvolvendo métodos e práticas de gestão adequados.

Na Ficha de Identificação e Avaliação dos Aspetos Ambientais, que deve ser aprovada pela Fiscalização ou dono de Obra, quando aplicável, e que deve constar no Anexo 13, deverá ser registada a relação dos Componentes/Descritores do Ambiente com as atividades e áreas em desenvolvimento da obra. Pretende-se evidenciar quais as atividades e áreas que irão ser desenvolvidas na empreitada e das quais poderão surgir pontos críticos para o ambiente, em cada aspeto ambiental.

Posteriormente, para cada Aspeto Ambiental identificado por atividade, será atribuído um fator de significância, em que, caso o aspeto ambiental seja classificado como significativo, serão listadas um conjunto de medidas e ações minimizadoras e/ou preventivas, de possíveis impactes ambientais negativos.

Depois de preenchido, a ficha de registo deverá ser arquivada no anexo respetivo.

Em obra, a identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais deverá ser sujeita a revisões/atualizações e consistirá num resumo da informação que se desenvolve nos pontos seguintes.

6.9 LEVANTAMENTO AMBIENTAL

6.9.1 EM GERAL (EM OBRA E ESTALEIRO)

Efetuar uma breve descrição das atividades, de caráter geral, potenciadoras de impactes ambientais.

As atividades que geralmente estão associadas a obras incluem entre outras:

- Montagem e uso do estaleiro (escritórios, ferramentaria, oficinas, armazenamento de resíduos e produtos químicos, etc.);
- Desmatação/Decapagem/Escavação/Movimentação de Terras;
- Execução de fundações/Construção civil;
- Instalação elétrica e de equipamentos eletromecânicos;
- Ensaios;
- Desmobilização do estaleiro/limpeza da obra.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

Os Aspetos e Impactes Ambientais gerais a abordar neste ponto são, a título de exemplo, dependendo de cada obra, e das condições de operação (rotina, não rotina, emergência) os seguintes:

| Aspeto Ambiental | Impacte Ambiental |
|---|---|
| Consumo de água Consumo de Energia Consumo de Lubrificantes Consumo de Combustível Consumo de Materiais de construção (Betão, cimento, inertes, aço, ferro, tubagens), etc. | Depleção de Recursos Emissão de Gases com Efeito de Estufa, etc. |
| Produção de Resíduos (RSU; Papel, embalagens cartão, plástico, metais, vidro; betão; metais; madeiras; plásticos; biodegradáveis de desmatação; embalagens contaminadas; desperdícios/absorventes contaminados; solos e rochas; óleos usados; REEE; Pavimento Betuminoso/contendo Alcatrão; tinteiros e toners, etc.) | Alteração do uso do Solo Contaminação do Solo Contaminação do Meio Hídrico Impacte Visual Afetação das populações, etc. |
| Derrame de Produtos Químicos (combustível, lubrificante, hipoclorito, emulsão betuminosa, etc.) | Contaminação de Solos Contaminação do Meio Hídrico Alteração dos Sistemas Ecológicos |
| Emissão de Ruído | Afetação das populações |
| Derrame de Águas Residuais Domésticas Derrame de Betão | Contaminação de Solos Contaminação do Meio Hídrico Alteração dos Sistemas Ecológicos |
| Emissão de Poeiras Emissão de Gases de refrigeração Emissão de Gases de Combustão | Alteração da qualidade do ar Afetação das populações |
| Descarga de Água de drenagem da zona de trabalhos (tempo de chuva ou nível freático) | Destabilização de taludes/desabamentos/alagamento |
| Perturbações do tráfego Alterações da paisagem | Afetação das populações Impacte Visual Compactação temporária do solo |

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

6.9.2 EM PARTICULAR (EM OBRA E ESTALEIRO)

a) CONSUMO DE ÁGUA

Identificar e caracterizar a situação prevista em obra, identificando as origens da água a ser utilizada, tanto para consumo humano como para outros fins (privilegiando a reutilização de água para outro fins desde que a qualidade da mesma o permita).

b) CONSUMO DE ENERGIA

Identificar e caracterizar a situação prevista em obra (Poderá ser necessário o recurso a grupos geradores, devendo assegurar-se o cumprimento dos requisitos legais associados).

c) CONSUMO DE PRODUTOS/MATERIAIS

Identificar e caracterizar a situação prevista em obra, incluindo, nomeadamente:

- Combustíveis;
- Lubrificantes (descobragem, manutenção das máquinas, se aplicável, etc.);
- Emulsão betuminosa;
- Betão;
- Cimento, etc.

d) CONTAMINAÇÃO DO MEIO HÍDRICO

Identificar e caracterizar a situação prevista em obra, tendo em consideração que, em obra, produzem-se efluentes domésticos resultantes da utilização de sanitários (e porventura, refeitório), podendo também haver produção de efluentes industriais resultantes de várias situações possíveis, nomeadamente em caso de emergência – a título de exemplo:

- Lavagem de maquinaria;
- Lavagem de pavimentos e instalações;
- Resultante de derrames de produtos/resíduos no estado líquido, nomeadamente betão, lavagem das calçadas das betoneiras, lubrificantes, betume asfáltico, combustível, etc.;
- Lavagem/desinfecção das condutas e/ou outros órgãos objetos da construção, antes da entrega à **Águas de.....**;

Outras situações que podem levar à deterioração da qualidade da água podem ser, por exemplo, a acumulação de terras/outros materiais próximo de linhas de água (promove o aumento de inertes com as consequências negativas que advêm).

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

e) ALTERAÇÕES DO USO DO SOLO

Identificar e caracterizar a situação prevista em obra, tendo em consideração:

- Em obra, os principais fatores de contaminação de solos são descargas incorretas de águas residuais e/ou derrames de substâncias perigosas, quer sejam substâncias novas ou resíduos (ex.: óleos, betuminosos, lubrificantes, produtos químicos, betão, etc.), em consequência não só de procedimentos incorretos na manipulação, como também pelo seu mau acondicionamento;
- Poderão ocorrer alterações do uso do solo relacionadas com movimentação de terras, compactação dos solos na zona de implantação do estaleiro e zonas de intervenção, pela movimentação de veículos e máquinas, acumulação de resíduos e materiais.

f) ALTERAÇÕES À QUALIDADE DO AR

Identificar e caracterizar a situação prevista em obra, tendo em consideração que, geralmente, os principais contaminantes da atmosfera durante a execução de obras são a libertação de poeiras, emissões provenientes da movimentação de terras e funcionamento das viaturas e ainda fugas nos equipamentos de refrigeração instalados (ex. ar condicionado).

g) PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

Tendo em consideração o PPGRCD, identificar os resíduos a ser produzidos na obra, indicando o seu destino final provável, transportador e quantidades previstas, e se necessário, proceder à proposta de alteração do PPGRCD, nos termos do Decreto-Lei n.º46/2008, de 12 de março.

h) PRODUÇÃO DE RUÍDO E VIBRAÇÕES

Identificar e caracterizar a situação prevista em obra, nomeadamente:

- Verificar da existência de recetores sensíveis expostos;
- Avaliar a necessidade de obtenção de Licença Especial de Ruído;
- Se necessário, efetuar a caracterização da situação de referência (ex. em caso de exigência em resultado de AIA), com recurso a laboratório acreditado para o efeito;
- Identificar e controlar todos os equipamentos nos termos da legislação sobre as emissões de ruído por equipamentos de utilização no exterior.

De um modo geral, as principais fontes de ruído e vibrações durante a execução de obras ocorrem em resultado da circulação de viaturas de apoio à obra, durante a utilização de maquinaria específica e pela utilização de explosivos.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

6.10 MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO DE IMPACTES ASSOCIADOS AOS ASPETOS AMBIENTAIS

Sem prejuízo da existência de medidas mais restritivas e de carácter legal (ex. impostas por Avaliação de Impacte Ambiental), as medidas de minimização que seguidamente se listam (como elementos de referência), evidenciam um conjunto de ações e procedimentos base que terão de ser aplicados e desenvolvidos, especialmente no controlo dos Aspetos e Impactes Ambientais Significativos.

De forma a cumprir com todas as exigências legais e contratuais e com o princípio da Prevenção da Poluição, para os Aspetos Ambientais identificados, têm de ser adotadas medidas base de prevenção e minimização de possíveis impactes ambientais negativos e têm de ser levadas a cabo as respetivas ações de cumprimento e/ou execução.

Apresentam-se de seguida, a título de exemplo, algumas medidas de minimização a implementar no estaleiro e frentes de obra, para os descritores ambientais mais expectáveis. A EE poderá desenvolver procedimentos ou instruções documentadas a incluir no presente PGA, e eventualmente ajudas visuais, de forma a auxiliar a gestão nos impactes nos locais.

6.10.1 POPULAÇÃO ENVOLVENTE

Apresentar à Fiscalização ou Dono de Obra, quando aplicável, as medidas de prevenção a adotar durante a fase de construção que visem minimizar:

- Possíveis perturbações da obra sobre a população envolvente, por exemplo, através da definição estratégica de entrada e saída de viaturas;
- Possíveis perturbações das atividades desenvolvidas nas zonas adjacentes, sobretudo ao nível do ambiente sonoro, emissão de poeiras, impactes visuais, limpeza, etc., assegurando sempre a acessibilidade das populações às mesmas.

6.10.2 PAISAGEM

Apresentar à Fiscalização ou Dono de Obra, quando aplicável, as medidas a implementar com vista à redução dos impactes ambientais na paisagem, nomeadamente:

- Projetos específicos de minimização e de revegetação associando as funções de integração paisagística, sempre que se verifiquem impactes visuais negativos gerados durante a obra;
- Redução da emissão de poeiras, nomeadamente via aspersão/humedecimento do solo/vias de circulação;
- Acondicionar os materiais e resíduos em locais adequados, de forma a minimizar o impacte visual associado, no caso da existência de exposição à população;
- Manter o estaleiro e vias de acesso devidamente limpos;
- Instalar equipamento para lavagem de rodados;
- Colocação de tapumes.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

6.10.3 ALTERAÇÃO DE ECOSISTEMAS

Apresentar à Fiscalização ou Dono de Obra, quando aplicável, as medidas a implementar com vista à redução dos impactos ambientais sobre os ecossistemas, nomeadamente:

- Metodologias de desenvolvimento dos trabalhos de modo a preservar a vegetação existente e que seja tecnicamente possível de preservar;
- A possibilidade de transplantar possíveis elementos arbóreos significativos;
- No caso de ser necessário abater árvores, estas deverão ser identificadas e caracterizadas por técnicos especializados. No caso de árvores “classificadas” (espécies protegidas) deverá haver registo do pedido de esclarecimento/modo de atuação à Direção Geral dos Recursos Florestais (DGRF). Estes registos deverão constar no Anexo 6 deste documento). As intervenções devem ser efetuadas com equipamento e metodologias que minimizem a probabilidade de incêndio (sem produção de faísca, remoção dos resíduos, etc.);
- Evitar o pisoteio de zonas inseridas em áreas classificadas, e minimizar a ocupação dos terrenos envolventes ao estaleiro e zonas de intervenção com resíduos, materiais, viaturas e máquinas;
- Dotar o estaleiro e a obra de uma vedação, de forma a impedir o acesso de pessoas e animais ao seu interior.

6.10.4 TRANSPORTE DE CARGAS, CIRCULAÇÃO DE VIATURAS

Implementar um plano de circulação de veículos, que deve estar definido na planta de estaleiro (apresentar em conjunto com os elementos do ponto 4.1 do PSS).

Garantir que a seleção e identificação dos locais de estaleiro e os acessos atendam sempre às diversas condicionantes e limitações existentes nas zonas adjacentes à obra.

Garantir o cumprimento da velocidade máxima admitida em obra de forma a prevenir a emissão de partículas para o ar.

Os veículos e equipamentos móveis circularão devidamente limpos e com a carga coberta de forma a não sujar com lamas, barros e outros resíduos, as vias públicas por onde tenham de transitar.

Sempre que aplicável, as saídas do estaleiro para veículos e equipamentos móveis serão equipadas com um sistema de lavagem de rodados.

Caso se venha a justificar, serão adotadas medidas suplementares de forma a evitar a sujidade das vias públicas, nomeadamente através da pavimentação das saídas do estaleiro;

Caso se verifiquem situações pontuais de sujidade da via pública, potenciadas pela circulação de veículos e equipamentos móveis da empreitada, proceder-se-á de imediato à limpeza da via pública;

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

O transporte de resíduos (seja efetuado por transportador contratado ou pela Entidade Executante), seguirá as regras definidas no ponto 6.10.11.

O transporte rodoviário de mercadorias classificadas como perigosas para o efeito deverá ser efetuado de acordo com o previsto na legislação aplicável. As prescrições do Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por estrada (RPE) não se aplicam ao transporte efetuado por empresas, mas acessoriamente à sua atividade principal, tal como para aprovisionamento de estaleiros de construção ou Eng. Civil, em quantidades que não ultrapassem 450 L por embalagem, nem as quantidades máximas especificadas em 1.1.3.6 do Anexo I do Regulamento. Devem contudo ser tomadas as medidas necessárias para impedir qualquer fuga de conteúdo em condições normais de transporte, nomeadamente o transporte deve ser efetuado em embalagens adequadas e devidamente aprovisionado. O transporte deve ser acompanhado da ficha de segurança, com os necessários e adequados meios de contenção de derrames e equipamento de proteção individual e deverá ser preenchida uma Guia de Transporte que para além da informação habitual, deverá incluir a classificação da mercadoria perigosa (n.º ONU; n.º de identificação do perigo, designação ADR, classe, n.º, alínea). Exemplos: no caso do Gasóleo, a quantidade máxima a transportar é de 1000 L (max. de 450 L por embalagem); no caso da Gasolina, a quantidade máxima a transportar é de 333 L).

6.10.5 CONSUMO DE ÁGUA

Deverão ficar claramente identificadas as origens da água a utilizar na obra – seja água para consumo humano como água para outros fins.

No caso de haver necessidade de recorrer a captações próprias ou de terceiros, estas devem estar devidamente licenciadas (incluir autorizações/licenças no Anexo 6).

Em obra a água imprópria para consumo deverá estar devidamente identificada.

Deverá haver sensibilização e práticas no sentido de economia e correta gestão do recurso água.

6.10.6 CONSUMO DE ENERGIA

Devem reduzir-se os consumos excessivos de energia elétrica, nomeadamente:

- Otimizar-se as condições naturais de iluminação;
- Desligar as luzes e equipamentos informáticos/ar condicionado nos períodos em que se encontre ausente;
- Manter as portas fechadas caso o equipamento de ar condicionado esteja em funcionamento;
- Utilizar equipamentos economizadores de energia (com símbolo Energy Star; lâmpadas fluorescentes economizadoras, etc.);

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

- Deve ser efetuado o registo anual do n.º de horas de funcionamento dos geradores de emergência, bem como o respetivo consumo de combustível.

6.10.7 CONSUMO DE PRODUTOS/MATERIAIS

Devem reduzir-se os consumos excessivos de produtos e materiais, nomeadamente através da implementação de metodologias e práticas de trabalho que conduzam à minimização do desperdício, nomeadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas. Estas metodologias e práticas deverão maximizar a valorização de resíduos, designadamente por via da utilização de materiais reciclados e recicláveis, nos termos do estabelecido no PPGRCD.

Deve assegurar-se que os inertes a utilizar provêm de origens devidamente licenciadas.

Sempre que viável, deve selecionar-se produtos com menor perigosidade para o Ambiente e para o Homem, devendo os trabalhadores conhecer os riscos associados ao uso dos produtos armazenados e em uso (devendo encontrar-se inventariados), nomeadamente através das Fichas de Dados de Segurança.

Deverá haver lugar ao correto acondicionamento dos produtos e materiais, de forma a assegurar a sua integridade, e evitar eventuais incompatibilidades, devendo os locais/recipientes encontrar-se devidamente identificados, sinalizados, e munido dos meios adequados à resposta a emergência.

O manuseamento de produtos químicos e resíduos associados deve ser efetuado de acordo com as disposições constantes nas fichas de segurança e outras boas práticas que conduzam à minimização de acidentes e incidentes para terceiros, para o meio ambiente e instalações (ex. instruções de atuação em caso de derrame, para efetuar trasfegas, pinturas, preparação/aplicação de óleo de descofragem, etc.).

Os locais destinados ao armazenamento de produtos perigosos devem encontrar-se devidamente identificados, protegidos da intempérie, e dotados de contenção adequada para eventuais derrames.

As embalagens para trasfega de produtos químicos devem ser adequadas à natureza do produto a conter, não se devendo nunca utilizar recipientes de produtos alimentares (ex. garrafas de bebidas);

Sempre que possível devem ser selecionados produtos a granel ou com embalagens de maior volume, de modo a reduzir os resíduos de embalagem;

As embalagens usadas e outros resíduos resultantes da sua utilização têm de ser devidamente acondicionados, rotulados e armazenados, com vista ao posterior encaminhamento para destino final adequado (gestão de resíduos a definir caso a caso).

No caso dos resíduos de embalagens não urbanas (ex. paletes, cintas metálicas, bidões, etc.), deverá verificar-se junto dos fornecedores da viabilidade de retoma. Caso não seja possível, quando cessar a possibilidade de reutilização, e desde que cumpram os requisitos definidos pela Sociedade Ponto Verde, os resíduos resultantes podem ser integrados no Serviço Extra Urbano, sendo assim assegurada a sua valorização.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

6.10.8 EFLUENTES LÍQUIDOS /ALTERAÇÕES À QUALIDADE DA ÁGUA

- Deverão ser sempre criados sistemas separativos para os diversos tipos de “águas”. Deverá haver recolha das águas residuais domésticas e industriais e, desviar sempre as águas pluviais de modo a evitar a sua contaminação;
- É expressamente proibida a rejeição de quaisquer produtos perigosos nas redes de esgotos, águas pluviais e linhas de água;
- A lavagem dos camiões- betoneira não pode ser efetuada no estaleiro; Devem existir locais adequados para a contenção das águas da lavagem das caleiras de betoneiras, caso tenham de ser efetuadas no estaleiro, de forma a minimizar a contaminação do solo e das águas, devendo os resíduos ser posteriormente removidos e depositados em local adequado, de acordo com os modos de gestão definidos;
- As águas residuais com características de “domésticas” provenientes da obra (sanitários, refeitórios, ...) devem ser encaminhadas para fossas estanques para posterior e regular recolha dos serviços especializados (municipalizados ou operador privado), ou fazer-se ligação à rede pública. No caso da utilização de fossas sépticas, deverá assegurar-se também o controlo do nível do conteúdo, por forma a minimizar contaminações;
- No caso da recolha ser efetuada por um operador privado, a entidade deverá estar devidamente autorizada para o efeito, assim como deverá ser emitida pelo recetor final do efluente (que também deverá estar devidamente autorizado) uma autorização de receção de efluente (incluir autorizações/licenças no Anexo 6). O transporte deve ser acompanhado por um documento de transporte (ex. guia de transporte). No caso de ligação à rede pública incluir também no mesmo anexo a respetiva autorização/licença;
- No caso de ser necessário proceder-se à construção de fossas sépticas não estanques, no caso de descarga direta para o solo/linha de água ou no caso de existirem ETAR compactas, terá de existir obrigatoriamente licença para descarga de águas residuais (incluir licença no Anexo 6) devendo, para tal, cumprir com os requisitos legais. Os registos de monitorização, se aplicáveis, deverão ser incluídos no Anexo 14);
- No caso de wc móveis com contentor (wc químicos), o seu transporte para descarga deverá ser efetuado por entidade devidamente autorizada para o efeito assim como deverá ser emitida pelo recetor final do efluente (que também deverá estar devidamente autorizado) uma autorização de receção de efluente (incluir autorizações/ licenças no Anexo 6);

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

- Deve existir sempre autorização formal/licença (incluir autorização/licença no Anexo 6) para a entrega ao destino final destes efluentes;
- No caso de recolha de águas residuais (não domésticas), estas devem ser entregues a uma ETAR mediante autorização prévia (que deverá ser arquivada no Anexo 6);
- Caso se verifiquem obstruções parciais ou totais de possíveis linhas de água, terão de ser ativados mecanismos para que seja efetuada a sua limpeza imediata. No caso de necessidade de desvio de linhas de água para a normal prossecução das obras, proceder ao acompanhamento/monitorização da situação, para além, de ser necessário obter o licenciamento por parte da Administração Regional Hidrográfica (ARH) competente;
- Todas as lavagens de reservatórios ou condutas deverão ser programadas com antecedência suficiente para que o Dono de Obra possa tomar as medidas necessárias para cumprimento do acordado com a ARH, nomeadamente, a recolha e análise do efluente descarregado (se aplicável);
- Todas as descargas não programadas de água tratada ou não tratada (de emergência ou não), devem ser imediatamente comunicadas para que o Dono de Obra possa avisar a ARH nos termos do procedimento acordado;
- As manutenções dos equipamentos só deverão ser efetuadas em oficinas e nunca na obra. No caso de ser imprescindível a execução em obra de manutenções aos equipamentos ou outras quaisquer atividades com manuseamento de substâncias que possam alterar a qualidade da água e/ou solo, deverão ser acompanhadas por sistemas de retenção e bidões apropriados. Os resíduos líquidos provenientes das manutenções dos equipamentos devem ser armazenados em recipientes adequados e estes devem estar sobre uma bacia de retenção, preferencialmente ao abrigo da intempérie, de modo a evitar eventuais derrames para o solo e/ou linhas de água;
- Os locais de armazenamento e de abastecimento de combustíveis e outras substâncias líquidas, suscetíveis de contaminar o solo ou linhas de água, devem ser impermeáveis e estar dotados de bacia de retenção. No caso de ser necessário obtenção de licenciamento para armazenamento de combustível, anexar cópia da licença no Anexo 6.

6.10.9 ALTERAÇÕES DO USO DO SOLO

- Proceder ao armazenamento dos solos e rochas não contaminados resultantes das operações de decapagem/escavação, em locais de depósito predefinidos, para posterior reutilização, nos termos da legislação aplicável aos RCD (obra de origem, outra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela câmara municipal);

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

- Os locais de armazenamento deverão estar devidamente autorizados e o armazenamento deverá respeitar critérios de boas práticas de segurança e ambiente;
- É expressamente proibida a rejeição de quaisquer produtos perigosos no solo;
- Devem existir locais adequados para a contenção das águas da lavagem das caleiras de betoneiras, e respetivos resíduos associados, de forma a minimizar a contaminação do solo e das águas;
- Proceder à movimentação de terras sempre que os solos estejam limpos e nos períodos secos, de forma a evitar que estes sejam sujeitos a fenómenos de erosão;
- A circulação de pessoas, veículos e máquinas deve cingir-se ao estaleiro e às zonas de intervenção;
- Implementar procedimentos especiais que visem prevenir a potencial contaminação do solo através de derrames acidentais;
- Impermeabilizar a zona de reabastecimento de combustível: os locais de armazenamento de combustíveis ou de armazenamento de outras substâncias líquidas suscetíveis de contaminar o solo, devem estar dotados de bacia de retenção. O mesmo se deverá implementar no caso de utilização de grupo Gerador, para minimização de derrame de combustível;
- Caso ocorra uma situação de derrame ou outro acidente, de acordo com a gravidade da situação, deverão ser ativados os procedimentos específicos de emergência ambiental - (ex. para pequenas quantidades: recolher com material absorvente e acondicionar em recipiente próprio e, se possível, reaproveitar, caso contrário, tratar como resíduo perigoso), alertando as autoridades competentes de modo a obter os meios mais eficazes para ultrapassar a situação;
- As manutenções dos equipamentos devem ser preferencialmente efetuadas em oficinas especializadas. No caso de ser imprescindível a execução em obra de manutenções aos equipamentos ou outras quaisquer atividades com manuseamento de substâncias que possam alterar a qualidade da água e/ou solo, deverão ser acompanhadas por retenções e bidões apropriados, e eventualmente ponderar a instalação de sistema para separação de hidrocarbonetos;
- Quaisquer produtos químicos perigosos, incluindo resíduos líquidos provenientes das manutenções dos equipamentos, caso sejam efetuadas no local, devem ser armazenados em recipientes adequados e estes devem estar sobre uma bacia de retenção, preferencialmente ao abrigo da intempérie, de modo a evitar eventuais derrames para o solo e/ou linhas de água;
- Recuperação dos solos da área afeta à obra, após término desta, por exemplo, através da descompactação das áreas intervencionadas, incluindo a zona de implantação do estaleiro, do revestimento vegetal em áreas com maior declive para diminuir a erosão superficial, etc.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

6.10.10 ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

- Caso se justifique, proceder à implementação de um programa de acompanhamento da qualidade do ar (arquivar relatórios no Anexo I4);
- É expressamente proibida a realização de queima de resíduos;
- Sempre que justificável, proceder à rega/aspersão regular e controlada nos acessos de terra batida e nos locais da obra, em especial durante o período seco do ano e em que as emissões de poeiras são mais significativas;
- Estabelecer uma relação entre o plano de trabalhos e as emissões de poeiras, tendo em atenção o clima previsto, definindo ações ou medidas de minimização de emissão de partículas para o ar;
- Os materiais que possam desagregar-se e todos os resíduos serão obrigatoriamente transportados em veículos com a carga coberta;
- Racionalizar a circulação de veículos (ex. escolha dos menores percursos), e de maquinaria de apoio à obra;
- Implementar sistemas de controlo de emissões, no caso da existência de centrais de betão;
- Garantir as manutenções e revisões periódicas de veículos e de maquinaria de apoio à obra;
- Proceder à seleção de equipamentos, veículos, maquinaria de apoio à obra que tenham sido projetados com preocupações de controlo e diminuição de poluição atmosférica;
- Se necessário vedar as zonas afetas à obra, utilizando barreiras opacas para controlar a dispersão de poeiras;
- Atividades que potenciem a emissão de poeiras, como por exemplo, trabalhos com rocha/pedra, serão sempre que tecnicamente viável, efetuadas com injeção líquida no local de emissão de poeiras;
- Ter ainda em consideração os equipamentos de refrigeração instalados (ex. ar condicionado), e os requisitos legais associados, de forma a assegurar-se a minimização da fuga dos fluidos de refrigeração (Substâncias que empobrecem a camada do Ozono ou Gases Fluorados com Efeito de Estufa). Assim, deverá efetuar-se a identificação dos equipamentos instalados, no que respeita ao modelo, ano de fabrico, quantidade e tipo de fluido, e face ao mesmo, assegurar o cumprimento dos requisitos legais associados (técnicos qualificados, registos, etc.).

6.10.11 GESTÃO DE RESÍDUOS

Na empreitada de construção..... (nome da obra), os resíduos provenientes da obra serão triados e acondicionados de acordo com o preconizado no PPGRCD, que deve ser parte integrante do presente PGA (Anexo 5), e tendo em conta a legislação aplicável, nomeadamente o Decreto-lei 46/2008, de 12 de março.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

Tendo em conta o artigo 10.º do DL 46/2008, o PPGRCD pode ser alterado pelo Dono da Obra na fase de execução, sob proposta do produtor de RCD, ou, no caso de empreitadas de conceção -construção, pelo adjudicatário com a autorização do dono da obra, desde que a alteração seja devidamente fundamentada.

O plano de prevenção e gestão de RCD deve estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

A execução do PPGRCD em obra deve privilegiar a adoção de metodologias e práticas que:

- a) Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;
- b) Maximizem a valorização de resíduos, designadamente por via da utilização de materiais reciclados e recicláveis;
- c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos.

Os materiais que não seja possível reutilizar e que constituam RCD terão de ser obrigatoriamente objeto de triagem em obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização, tal como definido na legislação aplicável.

Nos casos em que não possa ser efetuada a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, a EE é responsável pelo seu encaminhamento para operador de gestão licenciado para esse efeito.

As instalações de triagem e de operação de corte e ou britagem de RCD (fragmentação de RCD), estão sujeitas aos requisitos técnicos mínimos constantes do anexo I ao Decreto-lei 46/2008, de 12 de março,

A deposição de RCD em aterro só é permitida após a submissão a triagem.

A seleção de meios e locais para o acondicionamento dos resíduos, bem como destino deve ter em consideração as suas características de perigosidade, viabilidade de valorização, e o local indicado na planta de estaleiro (Anexo II deste documento), para posterior transporte por empresas devidamente licenciadas para o efeito e entrega a destino final adequado e devidamente autorizado.

Estão dispensadas de licenciamento:

- As operações de armazenagem de RCD na obra durante o prazo de execução da mesma;
- As operações de triagem e fragmentação de RCD quando efetuadas na obra;
- As operações de reciclagem que impliquem a reincorporação de RCD no processo produtivo de origem;
- A realização de ensaios para avaliação prospetiva da possibilidade de incorporação de RCD em processo produtivo;

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

- A utilização de RCD em obra;
- A utilização de solos e rochas não contendo substâncias perigosas, resultantes de atividades de construção, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras ou na cobertura de aterros destinados a resíduos, nos termos previstos no artigo 6.º do DL 46/2008.

A Entidade Executante também poderá fazer o transporte de resíduos desde que encaminhe os resíduos para locais de tratamento ou deposição adequados e autorizados, de acordo com a legislação ambiental em vigor.

No caso do transporte de resíduos ser efetuado por terceiros, o transportador tem de estar licenciado para o transporte rodoviário de mercadorias por conta de outrem.

Todos os transportes de resíduos (incluindo no caso de ser efetuado pela Entidade Executante) serão acompanhados pelas respetivas Guias de Acompanhamento de Resíduos de Construção e Demolição, GARCD (Portaria n.º 417/2008, de 11 de junho) e nos termos da Portaria n.º 335/97, de 5 de novembro. O exemplar do produtor/detentor será incorporado no Anexo 15, ao qual deverá ser anexado o Certificado de receção, recebido do destinatário final, devidamente assinada e carimbada, nos 30 dias seguintes à sua receção.

Ficam isentos do acompanhamento de GARCD os transportes de resíduos efetuados entre a(s) frente(s) de obra e o estaleiro da obra, devendo no entanto ser preenchido documento de transporte (ex. Guia de Transporte). No caso de serem efetuados transporte de resíduos para o estaleiro central (onde poderão ser acondicionados ou processados os resíduos desta obra ou outras da mesma Entidade Executante, desde que o estaleiro esteja devidamente licenciado para a(s) operação(ões) de gestão em causa, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 178/2006) já terão de ser acompanhados com as respetivas GARCD.

Ficam ainda isentos de preenchimento de GARCD (mas devendo ser preenchido o documento de transporte) o transporte de solos e rochas não contaminados, que não sejam reutilizados na respetiva obra de origem e que podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela câmara municipal.

O registo de todos os movimentos de resíduos deverá ser efetuado no modelo “Registo de Movimento de Resíduos” (constante no Anexo I deste documento) e arquivado no Anexo 2.

Deverá ser mantido um arquivo com os comprovativos das autorizações, tanto do transportador, como do destino final, a incorporar no Anexo 6 deste documento.

A EE deverá fazer prova de que efetua anualmente o registo dos resíduos decorrentes das suas atividades na aplicação da APA (SIRAPA), podendo anexar cópia do registo do ano anterior, no Anexo 6.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

Medidas de carácter geral – Para todos os tipos de resíduos:

- Proceder à remoção de todos os resíduos originados na obra, gerados pela Entidade Executante e os respetivos subempreiteiros e fornecedores, evitando aglomeração destes. No caso de resíduos perigosos, o período de armazenamento não pode ser superior a três meses;
- Proceder à limpeza de resíduos da obra, durante e imediatamente após a conclusão desta;
- Definir zonas específicas, claramente identificadas e com as condições já anteriormente definidas no PPGRCD, para deposição separada dos vários tipos de resíduos da obra (Anexo II). No caso de resíduos perigosos, atender também ao exposto anteriormente deste documento;
- Definição de uma área específica coberta e impermeabilizada para a gestão de resíduos líquidos, aquosos ou pastosos com alguma característica de perigosidade (ex. resíduos de hidrocarbonetos);
- Identificar os resíduos com a rotulagem correspondente;
- É expressamente proibida a queima e enterramento de resíduos da obra;
- É expressamente proibido o despejo de resíduos para o solo e cursos de água;
- É expressamente proibido o abandono dos RCD e o envio para locais não devidamente autorizados, nomeadamente contentores municipais ou via pública;
- Os resíduos devem ser encaminhados para destinos finais autorizados, preferencialmente de valorização e reciclagem face a destinos de eliminação;
- O destino final deverá estar licenciado/autorizado de acordo com a legislação em vigor (as autorizações ou licenças deverão ser arquivadas no Anexo 6);
- Nos casos aplicáveis, efetuar análises aos resíduos para determinação da sua perigosidade.

Terras/pedras de Escavação Não Contaminadas

Tendo em consideração o disposto do DL 46/2008:

- Os solos e as rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de atividades de construção devem ser reutilizados no trabalho de origem de construção, reconstrução, ampliação, alteração, reparação, conservação, reabilitação, limpeza e restauro, bem como em qualquer outro trabalho de origem que envolva processo construtivo, abreviadamente designado por obra de origem;
- Os solos e as rochas referidos acima que não sejam reutilizados na respetiva obra de origem podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela câmara municipal, nos termos do artigo 1.º do Decreto -Lei n.º 139/89, de 28 de abril;

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

- A EE deverá fazer prova das autorizações/licenças necessárias para as operações de reutilização acima referidas, bem como das quantidades movimentadas;
- O transporte destes materiais deve ser feito nos termos da legislação aplicável, incluindo o documento de transporte.

6.10.12 PRODUÇÃO DE RUÍDO E VIBRAÇÕES

Deve ser garantido o cumprimento do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007) e o cumprimento do Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior (Decreto-Lei n.º 221/2006).

REGULAMENTO GERAL DE RUÍDO

A execução de obras de construção civil está abrangida pela definição de “atividade ruidosa temporária” na b), do art. 3º do DL 9/2007, logo terão de cumprir com o exposto no art. 14º do referido DL.

Assim, a execução de obras de construção civil nas proximidades de edifícios de habitação só é permitida nos dias úteis entre as 8 e as 20 horas e não é permitida junto de escolas, durante o respetivo horário de funcionamento, nem junto de hospitais ou estabelecimentos similares.

Caso se verifique a necessidade de execução de obras fora deste horário, ou nestes locais, no prazo de 15 dias antes do início da atividade, deverá ser feito o pedido de Licença Especial de Ruído ao respetivo Município (no caso de existir esta licença especial, arquivá-la no Anexo 6 do PGA).

Os registos e respetivo (s) relatório (s) das medições de ruído efetuadas ao longo do decorrer da obra (se aplicável) assim como as monitorizações finais de verificação de conformidade da obra deverão constar no Anexo 14 deste documento.

Como medidas de minimização de carácter geral, podem referir-se ainda:

- Definição estratégica da localização da entrada e saída de viaturas do estaleiro e da obra e racionalização da circulação de veículos e de maquinaria de apoio à obra para redução da emissão de ruído (ver ponto 6.9 deste PGA);
- Sempre que for tecnicamente possível deve-se manter o máximo de vegetação (árvores, arbustos, etc.) a envolver a obra e o estaleiro, de modo a criar uma cortina arbórea capaz de absorver algum do ruído provocado pela obra;
- Programar e coordenar as atividades de construção, especialmente as que gerem elevado ruído;

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

- Definir um horário de trabalho adequado, preferencialmente com limitação da execução de atividades de construção que gerem elevado ruído durante os períodos críticos;
- Se justificável, recorrer a processos de insonorização de veículos e de maquinaria de apoio à obra;
- Proceder à seleção preferencial de técnicas e processos construtivos que gerem menos ruído;
- Assegurar a manutenção adequada dos equipamentos e máquinas;
- Implementação de procedimentos de informação específica à população, sobre as características da obra, o motivo do incómodo e duração da obra.

Equipamento para Utilização no Exterior

Deve ser evidenciado, antes da entrada do equipamento em obra, o cumprimento do Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior (Decreto-Lei n.º 221/2006,), através de (para além de ter de cumprir com os requisitos já previstos na diretiva máquinas):

- Exibição da Marcação CE;
- Indicação do nível de potência sonora garantido;
- Acompanhamento por uma declaração CE de Conformidade (o conteúdo mínimo consta do anexo II do DL);
- Para os casos aplicáveis (equipamento referido no art.º 12.º do referido DL), o cumprimento dos Níveis admissíveis de potência sonora previstos no Anexo V do diploma.

Para a verificação da conformidade, deverá ser efetuado um registo com todo o equipamento em uso e evidência dos requisitos (Anexo I4).

Sempre que as entidades fiscalizadoras verifiquem que o equipamento excede os valores limite previstos (art. 11.º+Anexo V do DL) ou que, persiste o incumprimento, deve ser assegurada a retirada do mercado do equipamento em questão, proibida a sua colocação no mercado ou em serviço, ou restringida a sua circulação.

VIBRAÇÕES

- Caso se justifique, proceder à implementação de um programa de acompanhamento de vibrações.
- Identificar as fontes de emissão de vibrações;
- Elaborar, se justificável, um registo das estruturas existentes na zona de implantação do projeto;
- Programar e coordenar as atividades de construção, especialmente as que geram elevadas vibrações;
- Caso se justifique, efetuar ações de esclarecimento à população envolvente, para a possível ocorrência de vibrações (não perigosas para a estabilidade das construções) resultantes de ações inerentes à obra;

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

- Efetuar ações de sensibilização aos condutores/manobradores para uma condução mais cuidada e segura destacando a preocupação na redução das vibrações;
- Definir um horário de trabalho para que as atividades causadoras de vibrações sejam efetuadas apenas no horário diurno;
- Racionalizar a circulação de equipamento e veículos de apoio à obra potenciadores de emissões vibratórias;
- Garantir as manutenções e revisões periódicas dos veículos e de maquinaria de apoio à obra;
- Adequar o tipo de maquinaria de apoio à obra, de forma a evitar a potenciação de vibrações;
- Proceder à seleção de equipamentos, veículos, maquinaria de apoio à obra que tenham sido projetados com preocupações antivibratórias;
- Proceder à seleção de técnicas e processos construtivos que gerem menos vibrações;
- Implementar, sempre que justificável, ações e medidas de proteção antivibráticos complementares às já anteriormente apresentadas de modo a minimizar níveis de vibração nos estaleiros e nas zonas adjacentes à obra;

6.10.13 CONTROLO OPERACIONAL

O Controlo Operacional consiste na verificação da implementação das medidas de gestão descritas no Caderno de Encargos, na legislação aplicável, no PPGRCD, no presente PGA, entre outros, e na elaboração de registos ou na utilização de documentos de controlo, que podem incluir fichas de controlo interno e documentos oficiais.

O Controlo Operacional das diversas ações com implicações no ambiente é efetuado fundamentalmente pelo Responsável Ambiental, em colaboração com o Diretor Técnico da Obra, e pelos responsáveis pela implementação de medidas.

a) LIVRO DE REGISTO DE OBRA

Para além da informação já habitualmente constante no Livro de Registo da Obra, deverá ainda ser incluída a seguinte, de carácter ambiental:

- As eventuais deficiências, erros ou omissões na execução ou na aplicação do Plano de Gestão Ambiental, incluindo o estabelecido no PPGRCD;
- A ocorrência de acidentes ambientais que envolvam a afetação da área de intervenção;
- O registo de reclamações e ações subsequentes realizadas para a sua resolução;
- Quaisquer outros acontecimentos que se considerem relevantes do ponto de vista da Gestão Ambiental de obras.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

O Livro de Registo da Obra deverá estar arquivado no estaleiro, permitindo a consulta *in loco*, a verificação do registo de ocorrências e das respetivas ações corretivas e o estado de implementação das recomendações definidas no Plano de Gestão Ambiental.

b) NÃO CONFORMIDADES, AÇÕES PREVENTIVAS, ACIDENTES, INCIDENTES E RECLAMAÇÕES

No caso de se verificar alguma ocorrência ambiental, deverá haver o seu registo e tratamento adequado.

No caso da deteção de não conformidades, o colaborador que a detetar deverá preencher uma Ficha de Não Conformidade, de acordo com o modelo “Registo de Não Conformidades, Ações Corretivas e Preventivas” constante no Anexo 1 do PGA, ou equivalente, desde que previamente aprovada, que depois de preenchida, deverá constar no Anexo 2 deste documento.

O registo de Não Conformidades e Ações Corretivas/Correção/Preventivas, bem como as medidas a implementar são aprovadas pelo Diretor Técnico de Obra, pelo Responsável Ambiental e/ou pela Fiscalização/Dono de Obra.

c) OUTROS DOCUMENTOS DE CONTROLO

Para além dos registos identificados em anexo ao presente documento, a Entidade Executante deverá elaborar outros que julgue necessários para o cumprimento do Plano de Gestão Ambiental e ao correto acompanhamento das operações em obra, os quais deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização ou Dono de Obra, quando aplicável.

Todos os documentos relacionados com o Plano de Gestão Ambiental ficarão ao cuidado do Responsável Ambiental da EE, no estaleiro da obra, podendo ser consultados, em qualquer altura, pelo Dono de Obra ou pela Fiscalização.

7 RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

Sempre que solicitado, a EE apresentará um relatório, onde deverá condensar todos registos e documentos que evidenciem o acompanhamento ambiental da empreitada em consideração.

Deverá ser efetuado um ponto de situação relativamente a cada descritor ambiental existente, face aos trabalhos realizados no período, e medidas previstas a implementar, devendo ser indicada toda a informação relevante, incluindo ações de melhoria, evidências do cumprimento de requisitos legais e outros requisitos aplicáveis, nomeadamente licenças/autorizações, registos, guias de acompanhamento de resíduos, etc.;

No mínimo, este relatório deverá incluir:

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - TIPO

- Identificação e avaliação dos aspetos e impactes ambientais, caso haja lugar à sua revisão, quer pela existência de novos aspetos ambientais, quer pela alteração das condições (ex. alteração da frequência de ser gerado o impacte ambiental, alterações nos modos de controlo para o aspeto/impacte ambiental, existência de Não Conformidades associadas, etc.), com a indicação clara dos itens revistos;
- Verificação do cumprimento de requisitos legais e outros aplicáveis às atividades (poderá constar de uma lista de verificação, por domínio, para cada requisito legal, ou ação decorrente de AIA, ou outros associados a boas práticas);
- Movimento de Resíduos (ex. total encaminhado, em toneladas, por resíduo, operação de destino, transportador, destinatário, n.º de GARCD, e respetivos certificados de receção e licenças dos operadores, etc.);
- Inventário dos equipamentos de utilização no exterior e verificação do cumprimento do DL 221/2006;
- Monitorizações diversas (ruído, análises a resíduos, solos, águas, se aplicável);
- Tratamento de Não Conformidades ambientais e reclamações de partes interessadas, etc.

8 PREVENÇÃO E CONTROLO DE SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA


Tendo em consideração a Identificação e Avaliação dos Aspetos e Impactes Ambientais da empreitada em consideração, deverão ser definidos os modos de gestão associados aos aspetos associados a situações de emergência (ex. derrames, fugas, focos de incêndio, etc.), e sua consideração, quando aplicável, no Plano de Emergência Interno.

- Têm de ser definidos os modos de atuação em caso de derrame de substâncias ou preparações perigosas, e ser do conhecimento dos trabalhadores;
- Devem existir meios de atuação em caso de derrame adequados, nos locais de armazenamento e utilização de produtos ou preparações perigosas;
- Deverão ser respeitadas as instruções fornecidas ou afixadas em cada local, se aplicável, para minimização dos danos (ex. instruções para trasfegas, pinturas, preparação/aplicação de óleo de descofragem, etc.).

Após a ocorrência de qualquer acidente será elaborado um relatório específico, no qual se procederá à descrição, análise e avaliação da ocorrência, incluindo causas possíveis, consequências, correção e eventuais alterações nos processos necessários para evitar a ocorrência de situações semelhantes.

A Entidade Executante deverá manter em locais bem visíveis e perfeitamente identificáveis a folha de registo da listagem de números de telefone de emergência.


Em caso de acidente ou emergência ambiental que se revista de gravidade, a Entidade Executante deverá avisar imediatamente a Fiscalização ou Dono de Obra, quando aplicável.

| | | | | |
|---|--|--|---------|-------------|
|  | REGISTO DE DISTRIBUIÇÃO DE DOCUMENTOS | | Número: | Pág.: |
| | Dono da Obra: | | _____ | ____ / ____ |
| | Obra: | | | |
| | Entidade Executante: | | | |

| |
|--|
| DOCUMENTO |
| <input type="checkbox"/> Plano de Segurança e Saúde (PSS); <input type="checkbox"/> Compilação Técnica da Obra (CT); <input type="checkbox"/> _____; |
| <input type="checkbox"/> Plano de Gestão Ambiental (PGA); <input type="checkbox"/> _____; <input type="checkbox"/> _____ |

| REF.ª | NOME DO DETENTOR | ENTIDADE | DATA | RUBRICA | OBSERV. |
|-------|------------------|----------|------|---------|---------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | | | | | |
| 29 | | | | | |
| 30 | | | | | |

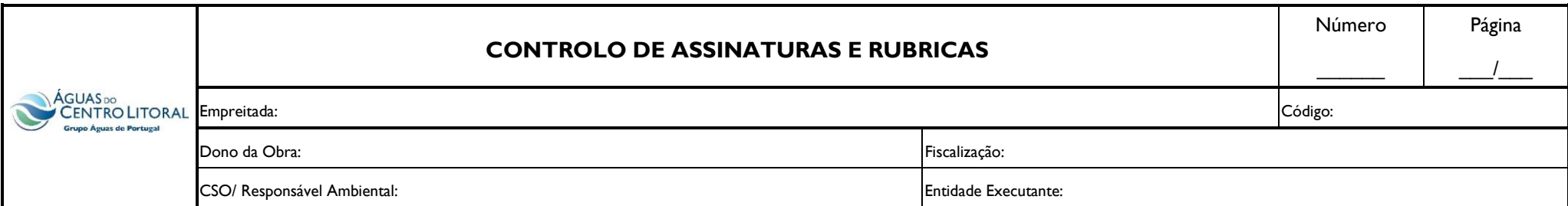
Nota: Este quadro deverá ser mantido atualizado pela Entidade Executante à medida que o PSS ou a CT for sendo distribuído pelos subcontratados e sucessiva cadeia de subcontratação.

| | | | | |
|---|---|--|---------|-------------|
|  | PROPOSTAS DE ALTERAÇÃO DE DOCUMENTOS | | Número: | Pág: |
| | Dono da Obra: | | _____ | ____ / ____ |
| | Obra: | | | |
| | Entidade Executante: | | | |

| | |
|--|--|
| DOCUMENTO | |
| <input type="checkbox"/> Plano de Segurança e Saúde (PSS); <input type="checkbox"/> Compilação Técnica da Obra (CT); <input type="checkbox"/> _____; | |
| <input type="checkbox"/> Plano de Gestão Ambiental (PGA); <input type="checkbox"/> _____; <input type="checkbox"/> _____ | |

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Descrição da proposta de alteração: | |
| Proposto por: Ass.: | Na qualidade de: Data: |
| Parecer: | |
| Proposto por: Ass.: | Na qualidade de: Data: |

| APROVAÇÃO | |
|---|---|
| CSO/Representante da Fiscalização ____ / ____ / ____ | Representante do Dono de Obra ____ / ____ / ____ |

[illegible]



REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES, AÇÕES CORRETIVAS, AÇÕES PREVENTIVAS, ACIDENTES, INCIDENTES, RECLAMAÇÕES

Número _____ de 20 _____

Página _____ de _____

Empreitada:

Descrição (caso se trate de um acidente identificar sinistrado(s) e encaminhamento):

Detetado por: _____ data: ____-____-____

Recebido por: _____ data: ____-____-____

Ações imediatas: ☐ Não ☐ Sim Qual(ais): _____ Efetuado por: _____ data: ____-____-____

Análise de Causas:

Descrição das ações: ☐ corretivas ☐ preventivas☐ Aceite a ação proposta☐ Rejeitado

Resp. Implementação das ações:

☐ Aceite nas condições em anexo☐ Outra _____

Proposto por: _____ data: ____-____-____

Decidido por: _____ data: ____-____-____

Prazo:

Ações corretivas / preventivas implementadas:


Fecho da Não Conformidade:

Avaliação da eficácia das ações:

☐ Ação (ões) eficaz (es)☐ Ação (ões) não eficaz (es) (nota: caso as ações sejam consideradas não eficazes, o processo não fica aqui concluído, devem ser analisadas novamente as causas e /ou definidas novas ações – o processo continua numa nova página que deve ficar anexa a esta)

Fechado por: _____ data: ____-____-____

Resp. Implementação das ações:

| | | | | |
|---|------------------------------|--|---------|---------|
|  | NÚMEROS DE EMERGÊNCIA | | Número: | Pág.: / |
| | Dono da Obra: | | | |
| | Obra: | | | |
| | Entidade Executante: | | | |


| | | |
|-------------------------------|-------------|----------------|
| Endereço de estaleiro: | | |
| Telefone: | Fax: | E-mail: |


| | | |
|-------------------------|-------------|----------------|
| Diretor de obra: | | |
| Telefone: | Fax: | E-mail: |


| |
|--|
| <p>DIREÇÃO DE PRODUÇÃO</p> <p>①</p> <p>Eng.º</p> |
|--|


| |
|---|
| <p>GABINETE DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA</p> <p>①</p> |
|---|

| | |
|---|--|
|  | <p>SOS / AMBULÂNCIAS</p> <p>112</p> |
|  | <p>HOSPITAL _____</p> <p>(tel.: _____)</p> |
|  | <p>BOMBEIROS _____</p> <p>(tel.: _____)</p> |
|  | <p>POLÍCIA _____</p> <p>(tel.: _____)</p> |

| | |
|--|--|
|  | <p>CIAV</p> <p>CENTRO ANTI-VENENOS</p> <p>808 250 143</p> |
|  | <p>FARMÁCIA MAIS PRÓXIMA</p> <p>(tel.: _____)</p> |
|  | <p>DELEGAÇÃO _____</p> <p>(tel.: _____)</p> |
|  | <p>PROTEÇÃO CIVIL _____</p> <p>(tel.: _____)</p> |
|  | <p>SEPNA</p> <p>SERVIÇO DE PROTEÇÃO DA NATUREZA E DO AMBIENTE</p> <p>808 200 520</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p>ELETRICIDADE</p> <p>_____</p> <p>(tel.: _____)</p> |
|---|--|

| | |
|---|---|
|  | <p>GÁS</p> <p>_____</p> <p>(tel.: _____)</p> |
|---|---|

| | |
|---|--|
|  | <p>ÁGUA</p> <p>_____</p> <p>(tel.: _____)</p> |
|---|--|

Em caso de acidente grave

Note bem:

- **Chamar imediatamente a sua chefia**
- **Só o D.O. está autorizado a prestar declarações**

por: _____

DECLARAÇÃO DE RECEÇÃO DO PGA NO INÍCIO DA EMPREITADA

***Papel timbrado
do adjudicatário***

DECLARAÇÃO

....., adjudicatário da empreitada de “.....”, declara ter recebido o PGA para a mencionada empreitada, comprometendo-se a cumprir o preconizado nesse PGA com proficiência tendo em conta a legislação em vigor e a propor as alterações que se revelarem necessárias, face aos processos construtivos e métodos de trabalho utilizados no decorrer da obra.

_____ de _____ de 20__

O Representante do Adjudicatário

DECLARAÇÃO DE ENTREGA DO PGA NA RECEPCÃO PROVISÓRIA

**Papel timbrado
do adjudicatário**

DECLARAÇÃO

(a anexar ao Auto de Receção Provisória da Obra)

(nome da entidade executante), *(designação da empreitada/obra)*, declara que, todos os elementos preparados e utilizados no âmbito da *Gestão Ambiental* para a empreitada acima referida, se encontram integrados de forma organizada no conjunto de ... pastas, referido no anexo a esta declaração e que se entrega ao representante do Dono da Obra neste ato.

O Representante da entidade Executante

____/____/____

O Responsável Ambiental

____/____/____


O Representante do Dono da Obra

A Fiscalização

Recebi os documentos mencionados

____/____/____

____/____/____

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-------------|--|
|  | <h1>Modelo</h1> | | | | | | | | | | Mod_XXXX.00yy | | |
| | | | | | | | | | | | Rev_0 | Pag. x de y | |
| Emissões Sonoras para o Ambiente de Equipamentos para Utilização no Exterior - verificação da conformidade legal | | | | | | | | | | | | | |

| I | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | 13 |
|---|-------------|-----|--------------------------|-----|----------------------------|-----|----------------|--|------------------------------------|-------------------------------|---|--|--|--------------|-----|------|
| Designação do equipamento de utilização no exterior | Marcação CE | | Marcação do Nível Sonoro | | Declaração CE Conformidade | | Ano de fabrico | P: Potência instalada efetiva (KW) P _{el} ⁽¹⁾ : potência elétrica (kW) m: massa do aparelho (kg) L: espessura transversal de corte (cm) | Nível sonoro garantido (LWA) dB(A) | Condição da Tabela do Anexo V | Fórmula da Tabela do Anexo V - Fase I (a partir de 3 de Janeiro de 2002) | Fórmula da Tabela do Anexo V - Fase II (a partir de 3 de Janeiro de 2006) | Nível Admissível de potência sonora dB(A) (resultado) | Conformidade | | Obs. |
| | SIM | NÃO | SIM | NÃO | SIM | NÃO | | | | | | | | SIM | NÃO | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

Notas:

⁽¹⁾: P_{el} para grupos eletrogéneos de soldadura: a intensidade de corrente convencional de soldadura multiplicada pela tensão convencional de carga para o valor mais baixo da taxa de laboração do fabricante. P_{el} para grupos eletrogéneos de potência: potência primária, de acordo com a ISO 8528-1 : 1993, cláusula 13.3.2.

Coluna 4: verificar se cumpre os requisitos do Anexo II do DL 221/2006, de 12 de Março

Os valores das colunas 5, 6 e 7 são retirados da Declaração CE do equipamento em questão

As condições e fórmulas para as colunas 8, 9 e 10 são retiradas do Anexo V do DL 221/2006

Coluna 12: o equipamento só estará conforme se se verificar conformidade nas colunas 2, 3, 4 e, quando aplicável, o Valor obtido na coluna 7 for inferior ou igual ao obtido na coluna 11

Atualizado em: ____ - ____ - ____
por: _____



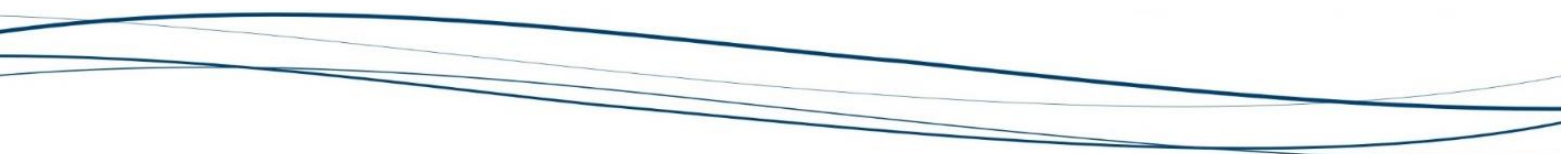
PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

ANEXO 5 PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

- PPGRCD MODELO -

VI.0 (AdP)

DEZEMBRO DE 2021



PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO - PPGRCD MODELO-

Nome do Projeto ou Obra

Versão PPGRCD (Ref 1.01)

Índice

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Objetivo e âmbito..... | 5 |
| 2 | Dados do Projeto / Obra..... | 7 |
| 2.1 | Dados gerais da entidade responsável pela obra | 7 |
| 2.2 | Dados gerais da obra | 7 |
| 2.3 | Inserção geográfica | 8 |
| 2.4 | Caracterização do(a) projeto/obra e métodos construtivos | 8 |
| 2.4.1 | Caracterização sumária do projeto/obra a efetuar | 8 |
| 2.4.2 | Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar | 8 |
| 2.5 | Fatores de conversão | 9 |
| 3 | Prevenção de Resíduos e Reutilização..... | 9 |
| 3.1 | Metodologia de prevenção de RCD..... | 9 |
| 3.2 | Materiais reutilizados em projeto / obra..... | 10 |
| 3.3 | Substâncias ou objetos classificados como subprodutos | 11 |
| 3.4 | Metodologia de utilização de RCD..... | 12 |
| 3.5 | Resíduos utilizados em projeto / obra..... | 12 |
| 4 | Incorporação de reciclados | 12 |
| 4.1 | Metodologia para a incorporação de reciclados | 12 |
| 4.2 | Reciclados de RCD integrados em projeto / obra..... | 14 |
| 5 | Contaminação de solos | 17 |
| 5.1 | Análise histórica e de contexto..... | 17 |

| | | |
|---|---|----|
| 5.2 | Potencial de contaminação | 17 |
| 6 | Acondicionamento e triagem | 18 |
| 6.1 | Métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma | 18 |
| 6.2 | Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade .. | 19 |
| 6.3 | Produção e Operação de Valorização e Eliminação dos RCD | 19 |
| 7 | Gestão dos RCD e responsabilidades..... | 23 |
| 8 | Referências bibliográficas | 24 |
| Anexo 1. Esquema: Subproduto - Solos e rochas | | 25 |
| Anexo 2. Impressos..... | | 25 |

NOTA PRÉVIA

O presente documento é uma adaptação ao PPGRCD disponibilizado no site da APA para assegurar sobretudo a metodologia de incorporação de materiais reciclados e/ou materiais que incorporem materiais reciclados do Grupo AdP.

Previamente à elaboração do PPGRCD deverá ser conformado no site da APA que o modelo se mantém atualizado.

I OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) **em fase de projeto ou obra - versão inicial/final** que descreve os resíduos produzidos **na Projeto/Obra** e o modo como irá ser efetuada a sua correta gestão, incluindo a forma de acondicionamento, o destino final (código de operação) e as responsabilidades associadas, incluindo ainda informação relativa à incorporação de materiais reciclados e/ou matérias que incorporem materiais reciclados.

Aplica-se aos resíduos **estimados na fase do projeto/ estimados no início da obra/ relativos à gestão da obra em apreço** e segue o definido no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro de 2020.

A implementação do preconizado no projeto pelo dono de obra, que delega a responsabilidade no(s) empreiteiro(s), cabendo aos mesmos verificar a sua eficácia. A gestão dos resíduos produzidos na obra, ou seja, quem detém a responsabilidade sobre o destino dos resíduos é do **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro**, nos termos previstos no Caderno de Encargos, do qual este documento faz parte integrante. Deste nodo o **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** deve numa primeira fase proceder ao desenvolvimento do presente PPGRCD, assegurando todos os registos necessários durante a execução da obra que comprovem o cumprimento do mesmo, e segundo as regras definidas neste documento e no Caderno de Encargos, nomeadamente no que respeita à aprovação de materiais e equipamentos, fornecedores, destino final dos resíduos, etc...

(NOTA: Especificar as responsabilidades, se relevante incluir organigrama, em capítulo 7).¹

Nos termos do Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, e em conformidade com as demais exigências definidas em Caderno de Encargos, cabe à **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** desenvolver e concretizar o PPGRCD e assegurar o seu cumprimento, bem como a restante legislação aplicável em matéria de gestão de resíduos, incluindo:

- Minimizar a quantidade e perigosidade de resíduos produzidos em obra;
- Promover a reutilização de materiais e a incorporação de materiais reciclados nas matérias-primas da obra;
- Garantir a existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD);
- Aplicar em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de tratamento licenciado para o efeito;
- Assegurar a manutenção dos RCD em obra pelo mínimo tempo possível, de acordo com o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente;
- Utilizar RCD em obra, assegurar o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente e garantir que estes satisfazem as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam;
- Adotar os métodos e processos construtivos que privilegiem práticas que:

¹ O texto sombreado a amarelo deve ser substituído\

- a) Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;
 - b) Maximizem a valorização de resíduos nas várias tipologias de obra, assim como a utilização de materiais reciclados e recicláveis;
 - c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos, e a conceção para a desconstrução, nomeadamente que permita desmontar o edifício e/ou outras infraestruturas em elementos, não só os mais facilmente removíveis, designadamente caixilharias, loiças sanitárias, canalizações, entre outros, mas também os componentes e/ou materiais, de forma a recuperar e permitir a reutilização e reciclagem da máxima quantidade de elementos e/ou materiais construtivos (ex.: separação do betão e aço, separação da camada de betuminoso e nesta a resultante da fresagem da restante camada betuminosa e as terras, etc.).
- Evidenciar que os RCD tiveram destino adequado.

Regista-se ainda que a **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** deve privilegiar a aquisição de materiais e produtos de construção com menores impactes ambientais negativos ao longo das fases de extração, fabrico, utilização e final de vida, considerando o total do ciclo de vida dos produtos. Neste âmbito e sempre que aplicável, a **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** deve, sempre que aplicável, ter em consideração os critérios ambientais resultantes da aplicação da Estratégia Nacional das Compras Públicas Ecológicas, promovendo compras ecológicas/sustentáveis.

O presente PPGRCD, que acompanha o projeto de execução visa assegurar o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais legislação e normas em vigor aplicáveis, onde constam as seguintes informações:

- Os dados gerais da entidade responsável pela obra;
- A caracterização sumária da obra a efetuar, com descrição dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios gerais de gestão de resíduos, e as metodologias e práticas que favorecem os princípios da autossuficiência, da prevenção e redução de resíduos;
- A metodologia de prevenção de RCD, com identificação e estimativa dos materiais a reutilizar na própria obra ou noutros destinos;
- Informação relativa à incorporação de materiais reciclados ou de produtos que incorporem materiais reciclados
- A referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma, devendo, caso a triagem não esteja prevista, ser apresentada fundamentação da sua impossibilidade;
- A estimativa da quantidade dos RCD a produzir, da fração a reciclar ou a sujeitar a outras formas de valorização, na própria obra ou noutros destinos, e a sua identificação, bem como da quantidade a eliminar, com identificação do respetivo código “Lista Europeia de Resíduos”, e, em caso de contaminação do solo, a informação relativa à gestão dos solos contaminados.

Conforme consta da legislação o PPGRCD tem informação sobre vários aspetos da gestão de RCD da obra, mas também outros aspetos com o objetivo de tornar a mesma mais sustentável e com menor impacto ambiental.

O plano encontra-se disponível, para consulta, com os elementos de projeto e na obra.

Os fluxos de solos e rochas não contaminadas, subprodutos e resíduos tem que dispor de rastreabilidade (registos).

Todos os transportes de resíduos são acompanhados de guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR). Devendo estas estar arquivadas junto do PPGRCD (pelo menos os respetivos códigos de verificação).

A gestão dos resíduos assenta nos princípios de prevenção e boa gestão resíduos no Decreto-Lei nº 102D de 10 de dezembro de 2020, opções de prevenção e gestão de RCD, segundo a seguinte ordem de prioridades: a) Prevenção; b) Integração de reciclados, c) Preparação para reutilização; d) Reciclagem; e) Outros tipos de valorização; f) Eliminação.

2 DADOS DO PROJETO / OBRA

2.1 Dados gerais da entidade responsável pela obra

- a) Nome: XXXXXXXXXXXXXXXXXX
- b) Morada: XXXXXXXXXXXXXXXXXX
- c) Contactos
 - Telefónicos: XXXXXXXXXXXXXXXXXX
 - Email: XXXXXXXXXXXXXXXXXX
- d) Número identificação pessoa coletiva - NIPC: XXXXXXXXXXXXXXXXXX
- e) CAE:
 - i. 36001 - Captação e tratamento de água
 - ii. 36002 – Distribuição de água
 - iii. 37001 - Recolha e drenagem de águas residuais
 - iv. 37002 – Tratamento de Águas Residuais
 - v. XXXXXXXXXXXXXXXXXX

2.2 Dados gerais da obra

- a) Designação da Obra: XXXXXXXXXXXXXXXXXX
- b) Código do CPV: XXXXXXXXXXXXXXXXXX (Identificar ou n/a (facultativo - <https://simap.ted.europa.eu/pt/cpv>))
- c) Nº do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA): XXXXXXXXXXXXXXXXXX (Identificar ou n/a (facultativo))
- d) Identificação dos locais de implantação: XXXXXXXXXXXXXXXXXX (Identificar o local ou os locais; AE: [mapa de localização, se relevante freguesias e municípios](#))

2.3 Inserção geográfica

(Nota: Inserir figura com a localização do projeto/obra e indicação das intervenções, incluir georreferenciação (shapefile))

2.4 Caracterização do(a) projeto/obra e métodos construtivos

(Nota: Fazer descrição da obra.)

2.4.1 Caracterização sumária do projeto/obra a efetuar

(NOTA: descrição das principais atividades da obra)

2.4.2 Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar

Os métodos construtivos a utilizar tem de ter em consideração os princípios referidos no capítulo II do título I e as metodologias e práticas referidas no artigo 50.º do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro:

- a) Em projeto e obra são respeitadas as opções de prevenção e gestão de RCD, segundo a seguinte ordem de prioridades: a) Prevenção; b) Preparação para reutilização; c) Reciclagem; d) Outros tipos de valorização; e) Eliminação.
- b) Os RCD gerados no projeto/obra são corretamente triados e armazenados em contentores com a respetiva identificação e encaminhados para destino final adequado, obedecendo a critérios de proximidade.
- c) Descrever outros métodos, se for o caso e de forma sucinta. Exemplos: prevenção, reutilização de materiais e subprodutos; utilização de RCD em projeto/obra, e utilização de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados.

Nota: Um exemplo

Em fase de projeto identificaram-se algumas metodologias que devem ser privilegiadas na empreitada designadamente:

- Utilização do sistema “*pipe bursting*”, que é um método de entubamento pelo interior de tubagem existente e que evita a produção de RCD, solos e consumo de matérias-primas (areias);
- Utilização de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, sempre que tal opção não reduza a qualidade da obra/infraestrutura;
- Utilização de produtos naturais, que em fim de vida menos penalizem o ambiente.

Para além do anteriormente referido, a **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** deverá assegurar Boas Práticas, nomeadamente a “Demolição seletiva”, ou seja, implementar uma sequenciação das atividades de demolição para permitir a separação e a seleção dos materiais de construção, nomeadamente:

- Deverá em caso de demolição de betão armado em quantidades significativas, ser previsto equipamento específico para a separação do aço do betão, para que possa ser triado e enviado para Operador Licenciado em separado;

- Separar e limpar os inertes provenientes das escavações para que possam ser reutilizados, ao invés de serem tratados como RCD;
- Assegurar, quando aplicável, a separação do betuminoso de outros resíduos ou terras;

Relativamente à execução das infraestruturas lineares, não se preveem grandes volumes de resíduos, uma vez que a maioria destes trabalhos correspondem à instalação da conduta em vala. A maioria das terras provenientes das escavações voltam a ser incorporadas na vala e os volumes restantes não são verdadeiros resíduos.

A **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** deverá incluir no desenvolvimento do PPGRCD uma descrição dos métodos construtivos utilizados, que favoreçam a autossuficiência ambiental, justificando, caso não tenha sido possível utilizar os métodos indicados anteriormente.

2.5 Fatores de conversão

No ponto 4.2 apresentam-se os fatores de conversão utilizados.

(Nota: Explicitar fatores de conversão considerados e racional e referências utilizadas.)

3 PREVENÇÃO DE RESÍDUOS E REUTILIZAÇÃO

3.1 Metodologia de prevenção de RCD

O princípio adotado **em projeto/obra** visa a redução da produção de resíduos, apenas sendo equacionado o tratamento para os resíduos não passíveis de reutilização neste projeto/obra ou noutro destino. A responsabilidade da correta segregação de resíduos é de todos os colaboradores, os quais têm formação em gestão de resíduos e sensibilização para a importância da triagem.

De acordo com a alínea u) do Artigo 3º do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro «Prevenção», a adoção de medidas antes de uma substância, material ou produto assumir a natureza de resíduo, destinadas a reduzir: i) A quantidade de resíduos produzidos, designadamente através do redesenho de processos, produtos e adoção de novos modelos de negócio até à otimização da utilização de recursos, da reutilização de produtos e do prolongamento do tempo de vida dos produtos; ii) Os impactes adversos no ambiente e saúde humana resultantes dos resíduos produzidos; ou iii) O teor de substâncias perigosas presentes nos materiais e nos produtos.

Em fase de projeto identificaram-se metodologias e materiais que o **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** deve ter em consideração para reutilizar em obra.

(Nota: Indicar todas as medidas a tomar no âmbito da prevenção de resíduos (nota: conceito diferente de reutilização), por exemplo medidas para reduzir a sua produção e nocividade, formação dos trabalhadores, acondicionamento seletivo dos resíduos, acondicionamento dos resíduos perigosos, etc..)

(Por exemplo) Na obra em apreço deverão ser implementadas metodologias como as abaixo descritas:

- Na execução das infraestruturas lineares, em vala, deverá ser utilizado, sempre que tecnicamente adequado, as terras provenientes das escavações incorporando-as na vala, ou seja, a maioria das

terras provenientes das escavações voltam a ser incorporadas na vala e os volumes restantes s, podendo ser reutilizados em outras obras (nos termos previstos na Nota Técnica publicada no site da APA “Classificação de solos e rochas como subproduto” entre outros documentos.);

- (...)
- Proceder à triagem na origem para uma posterior valorização dos resíduos possíveis;
- Estabelecer contactos com os operadores licenciados, para uma recolha e transporte dos resíduos e encaminhamento para um destino final adequado;
- Recolha e envio dos resíduos perigosos (equiparáveis a resíduos industriais perigosos) para centros integrados de recuperação, valorização e comercialização;
- Separação dos resíduos de sucata pela tipologia dos metais (ferrosos e não ferrosos);
- As águas de lavagens das autobetoneiras/betoneiras deverão ser descarregadas para uma bacia de decantação. Estas zonas específicas de lavagem deverão ser identificadas e comunicadas aos operadores da central de betonagem e/ou aos condutores das autobetoneiras. Sempre que seja possível, as águas decantadas, deverão ser reutilizadas (ex.: reutilização na produção de betão). Os sólidos decantados deverão ser removidos periodicamente, podendo ser enviados para destinos autorizados juntamente com os restantes resíduos de construção e demolição (resíduos inertes de betão ou mistura de betão com outros inertes). Mesmo que exista a possibilidade de ligar a descarga de águas residuais à rede, deverá existir a prévia decantação das águas.
- Utilização de materiais na obra contendo menor quantidade de substâncias perigosas de modo a produzir também menos quantidade de resíduos perigosos (ex.: embalagens, etc.).

3.2 Materiais reutilizados em projeto / obra

De acordo com o RGGR, conforme consta da alínea II) do Artigo 3º do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro, «Reutilização» é qualquer operação mediante a qual produtos ou componentes que não sejam resíduos são utilizados novamente para o mesmo fim para que foram concebidos, tais como lâmpadas, janelas, portas, etc..

No quadro abaixo apresenta-se a quantidade de materiais reutilizados no âmbito do presente projeto.

(Nota: Incluir os solos não contaminados e outros materiais naturais resultantes de escavações no âmbito de atividades de construção desde que os materiais em causa sejam utilizados para a construção no seu estado natural e na própria obra. Se não for o caso mencionar como não aplicável.)

No quadro seguinte apresentam-se os materiais previstos reutilizar na execução do projeto, devendo a contabilização destes ser realizada e devidamente acompanhada durante a execução da obra, assim como a confirmação da ações implementadas.

| Identificação dos materiais | Quantidade a reutilizar (t ou m3) | Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados (%) |
|-----------------------------|--------------------------------------|--|
| n.a | | |
| | | |
| Valor Total | | |

Os Solos e rochas utilizados na obra de origem enquadram-se na reutilização de materiais (alínea c, do n.º 2 do artigo 2º do Decreto-lei n.º 102-D, de 10 de dezembro).

3.3 Substâncias ou objetos classificados como subprodutos

Nesta alínea devem ser incluídos os solos escavados e outros materiais não contaminados, utilizados em locais diferentes do local em que foram escavados – noutras obras, dando cumprimento ao definido na Nota Técnica publicada no site da APA “Classificação de solos e rochas como subproduto” entre outros documentos, nomeadamente o fluxograma de decisão apresentado no Anexo I.

O **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** deve referir qual o destino dos subprodutos e respetivas quantidades a utilizar noutros projetos ou noutras obras quer seja dos mesmos ou de diferentes donos de obra e/ou empreiteiros.

| Identificação das substâncias/objetos usados como subprodutos | Quantidade a utilizar como subproduto (t ou m3) | Destinatário * |
|---|--|----------------|
| n.a | | |
| | | |
| Valor Total | | |

* o produtor deverá manter em arquivo, em suporte papel ou eletrónico, por um período de 5 anos as declarações de subproduto

Os Solos e rochas encaminhados para outra obra pode ser atribuída a classificação de subproduto conforme consta da Nota Técnica. Classificação de solos e rochas como subproduto (Versão 1.0: 1 de julho de 2021)²

Consta também do site da APA o modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas como subproduto pode ser consultada em <https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>.³

O **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** é responsável pelo report anual dos Subprodutos à APA, devendo essa comunicação, sempre que possível, ser incluída nos registos da Compilação Técnica, para além de todas as declarações de subprodutos.

² Disponível https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/NotaTecnicaSolosRochas_v3.pdf

³ As FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto podem ser consultadas no documento disponível no sítio seguinte: https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Subprodutos%20decis%C3%B5es/FAQ%20Solos%20e%20Rochas%20com%20a%20classifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20subproduto_final.PDF
Consultar Anexo I – Esquema: Subproduto - Solos e rochas

3.4 Metodologia de utilização de RCD

As regras gerais publicadas encontram-se em <https://www.apambiente.pt/index.php/residuos/regras-gerais>

(Nota: Explicar quais os resíduos a utilizar no projeto e obra ou noutras segundo as regras gerais em vigor. Referir as regras gerais aplicáveis, para que fim vão ser usados e quais as operações aplicáveis.)

3.5 Resíduos utilizados em projeto / obra

No quadro seguinte inclui-se os resíduos alvo das regras gerais a utilizar no projeto / obra em causa ou noutras.

| Identificação dos Resíduos (LER) | Quantidade a utilizar (t ou m³) | Quantidade a utilizar relativamente ao total de resíduos produzidos (%) |
|----------------------------------|---------------------------------|---|
| n.a | | |
| | | |
| | | |
| Valor Total | | |

4 INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS

4.1 Metodologia para a incorporação de reciclados

Neste ponto deve ser descrita a metodologia usada para a incorporação de materiais reciclados ou produtos que incorporem materiais reciclados a usar em projeto/obra.

Independentemente da informação constante do PPGRCD de projeto sobre incorporação de reciclados, compete à **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro**, em colaboração com o interlocutor para a parte da ambiental do Dono de Obra, apresentar os métodos e processos construtivos que privilegiem a adoção de práticas que contemplem a incorporação em obra de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, incluindo-se a incorporação de subprodutos e reciclados de RCD, desde que seja assegurado o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente. Em qualquer dos casos, os materiais a aplicar têm de satisfazer as exigências técnicas do Caderno de Encargos e do Projeto, não pondo em causa a qualidade da obra, para as aplicações a que se destinam.

Na escolha das matérias-primas deverão ser privilegiados materiais que sejam reciclados ou que incorporem materiais reciclados, assegurando-se a utilização de 10% de materiais reciclados, ou que incorporem materiais reciclados, relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra.

O **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** deve:

- Definir a metodologia para a incorporação de reciclados, incluindo reciclados de RCD, utilizada em obra e indicar os elementos reciclados incorporados;
- Registrar a quantidade de matérias-primas que incorporam materiais reciclados, contabilizando a sua quantidade face à quantidade total de matérias-primas usadas, utilizando para o efeito o “impresso”

designado por Lista da Quantidade de Materiais Reciclados Incorporados – LQMRI (vd. Anexo 2), que associa a contabilização de incorporação de reciclados à Lista de Preços Unitários/Mapa de Quantidades;

- Compilar os certificados relativos à incorporação de materiais reciclados emitidos pelas entidades competentes, nacionais ou europeias, de acordo com a legislação aplicável e nos termos previstos no Caderno de Encargos;

A legislação nacional pretende promover a valorização dos resíduos de construção e demolição, bem como promover a incorporação de resíduos no fabrico de produtos e matérias-primas.

Atualmente são muitas as matérias-primas e produtos que incorporam reciclados, sendo que, em alguns casos, esta prática faz parte do próprio processo de fabrico (ex.: aço, vidro, cimento, etc.), existindo outras matérias-primas e produtos que têm aparecido no mercado em resultado do Plano de Ação para a Economia Circular, particularmente importante no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, no Combate às Alterações Climáticas, entre outros.

A utilização destes materiais e/ou matérias-primas em obra deve ser feita em observância às normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis.

Na ausência de normas técnicas aplicáveis, são observadas as especificações técnicas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil e homologadas pelos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e das obras públicas, relativas à utilização de reciclados.

Para além dos produtos de aço e FFd que asseguram uma elevada percentagem de incorporação de materiais reciclados, existem outros possíveis na obra em apreço:

- Agregados reciclados grossos em betões de ligantes hidráulicos;
- Os materiais utilizados em aterro e camada de leito de infraestruturas de transporte;
- Agregados reciclados em camadas não ligadas de pavimentos;
- Misturas betuminosas a quente em central;
- Entre outros.

Metodologia de determinação da percentagem de reciclados incorporados

A avaliação da percentagem de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra deverá ser feita com base nas medições do projeto e tendo por referência preferencialmente a sua massa, expressa em toneladas.

As medições terão de facilitar a avaliação da quantidade dos incorporados na obra:

- Dos materiais - nos seus componentes (p.ex. betão armado deverá ser medido com aço e betão em separado, ou, em alternativa, indicação da taxa de armadura incorporada);
- Equipamentos – associado a um equipamento deverá existir indicação dos componentes que incluem materiais reciclados incorporados;

Para a sua operacionalização está prevista a criação de uma Lista da Quantidade de Materiais Reciclados Incorporados – LQMRI (a preencher em folha de cálculo associado à Lista de Preços Unitários e/ou Mapa de Quantidades – vd. Anexo 2), que permita o preenchimento da quantidade total de matérias-primas (em massa, expressos em kg ou t) e da quantidade dos materiais reciclados usados em cada artigo (expressos em kg ou t).

| Informações Gerais | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------------|-----------|-----------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|------------|------------------------|
| Informações Gerais | Matéria Prima / Resíduo | Materiais | Incorporação materiais reciclados | Certificado | Identificação dos certificados | Observações | Quantidade | peso específico / Peso |
| | | | S/N/NA | S/N/NA | | | t | kg/m3 ou kg/un |

| % de Materiais Reciclados nas Matérias Primas (PPGRCD Obra) | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------|--|---|-------------|
| % de Materiais Reciclados nas Matérias Primas (Fase de Obra) | % materiais reciclados | Quantidade na empreitada | Quantidade de materiais reciclados na Empreitada (t) | Outra Documentação de apoio ou link à base de dados | Comentários |
| | | (t) | min | | |

Desta forma, o cálculo da percentagem de materiais reciclados face à quantidade total de materiais aplicados é feito de modo expedito, sendo facilmente aplicável às diferentes fases da contratação (projeto, análise e avaliação das propostas e execução da obra).

(Nota: O rácio para se aferir a percentagem de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra será efetuado de uma das seguintes formas, utilizando um exemplo simples:

A - % reciclados obtida = ((quantidade de incorporação de reciclados no material1) + (quantidade de incorporação de reciclados no material2) + (...)) / (total de materiais aplicados)

B - % reciclados obtida = ((quantidade de incorporação de reciclados no material1) + (quantidade de incorporação de reciclados no material2) + (...)) / (total de matérias-primas aplicadas)

A diferença do A para o B está nas matérias-primas, ou seja, se considerarmos matérias-primas, como refere o DL (ferro, alumínio, cobre, argila, areia, calcário, madeira, agregados, pedra, etc.) excluimos do denominador materiais cujo fabrico provém de uma ou mais matérias-primas.)

4.2 Reciclados de RCD integrados em projeto / obra

Neste ponto são identificar apenas os materiais reciclados e os produtos que incorporem materiais reciclados previstos no projeto e/ou usados na obra.

No âmbito da incorporação de materiais reciclados na obra, o Pedido de Aprovação de materiais e/ou equipamentos deve incluir a indicação da percentagem de incorporação de materiais reciclados, conforme definido no Caderno de Encargos.

Estes têm de ter Certificado do Controlo de Produção em Fábrica emitido por organismo notificado e Declaração de Conformidade, uma vez que se trata de materiais e produtos.

Os produtos que incorporam materiais reciclados aplicados em obra devem ter certificados dos materiais e equipamentos, considerados de referência, emitidos por entidades competentes nacionais, europeias ou internacionais, de acordo com a legislação aplicável. Na inexistência de certificados aplicáveis, poder-se-á utilizar informação com origem nos respetivos fornecedores dos materiais e equipamentos, relatórios de ensaio, bibliografia técnica ou científica de referência, ou outros meios de prova em cumprimento da conjugação do artigo 49.º-A do CCP com os normativos da Portaria n.º 72/2018, de 9 de março.

Na fase de projeto foram identificados, considerando os Mapas de Quantidades / Lista de Preços Unitários, que podem incorporar materiais reciclados, sistematizando-se no presente documento a informação relativa a esta incorporação, sendo da responsabilidade do **Adjudicatário/ Entidade Executante /Empreiteiro** a seleção dos materiais que incorporará na sua proposta e/ou que aplicará em obra, de forma a garantir o cumprimento da meta de 10% de materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra. Deste modo, identificando-se os materiais e/ou matérias-primas que potencialmente podem incorporar materiais reciclados, mas não identificando produtos específicos do mercado, garante-se o cumprimento da Lei da Concorrência.

Atendendo à evolução do mercado nesta matéria, com a implementação de medidas de economia circular, a percentagem individual de materiais reciclados a incorporar em cada artigo, estimada em sede de projeto, não é limitativa, podendo o **Adjudicatário/ Entidade Executante /Empreiteiro** apresentar outras percentagens individuais em cada artigo desde que no cômputo geral se mantenha o cumprimento de 10% de materiais reciclados incorporados relativamente ao total de materiais aplicados em obra.

Caso os materiais disponíveis no mercado à data da execução da obra coloquem em causa a qualidade da obra, ou seja demonstrado que a adoção dos materiais disponíveis no mercado implica impactes ambientais superiores à adoção de outros que não incorporem materiais reciclados, as alternativas podem ser aceites pelo dono de obra desde que tais situações sejam devidamente evidenciadas e justificadas (técnica e ambientalmente), estando a sua aplicação sempre condicionada à aprovação do Dono de Obra e/ou Fiscalização.

A informação relativa à incorporação de materiais reciclados ou de produtos que incorporem materiais reciclados é apresentada na tabela seguinte.

(Nota: Neste ponto não é para identificar os resíduos aplicáveis às regras gerais, uma vez que estes não são materiais reciclados. É neste ponto que se exige a obrigatoriedade de utilização de 10% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em projeto/obra.

Exemplos: agregados reciclados, tubagens de plástico produzidas em plásticos reciclados; misturas betuminosas para pavimentação com incorporação de granulado de borracha proveniente da valorização de pneus usados; materiais isolantes em madeira reciclada, mobiliário, etc.)

| Rúbrica | unidade | Dado1 | Dado2 | Dado3 | Dado4 | Peso / Peso específico | Unidades | % de reciclado incorporado | | Obs. |
|--|---------|-----------------------|-----------------|------------|--------|------------------------|---------------|----------------------------|------|---|
| | | | | | | | | min | max | |
| Aterro (com materiais transformados) | | | | | | 1300-1800 | kg/m3 | 0% | 100% | ET LNEC E485 - Aplicável apenas quando o material da própria vala não é adequado e se a utilização de terras externas possui impacte ambiental superior |
| Leito de Assentamento (LA) | | | | | | 1300-1800 | kg/m3 | 0% | 100% | ET LNEC E485 - Aplicável apenas quando o material da própria vala não é adequado e se a utilização de terras externas possui impacte ambiental superior |
| Camada Envolvente (CE) | | | | | | 1300-1800 | kg/m3 | 0% | 100% | ET LNEC E485 - Aplicável apenas quando o material da própria vala não é adequado e se a utilização de terras externas possui impacte ambiental superior |
| Parte Inferior do Aterro (PIA) | | | | | | 1300-1800 | kg/m3 | 0% | 100% | ET LNEC E485 - Aplicável apenas quando o material da própria vala não é adequado e se a utilização de terras externas possui impacte ambiental superior |
| Parte Superior do Aterro (PSA1; PSA2) | | | | | | 1300-1800 | kg/m3 | 0% | 100% | ET LNEC E485 - Aplicável apenas quando o material da própria vala não é adequado e se a utilização de terras externas possui impacte ambiental superior |
| Tubagem | m | material | diâmetro | PN | SN | - | kg/m | | | |
| Plásticos | | | | | | | | | 4% | Reciclagem interna |
| Aço | m | aço | Dext1829 x 14mm | 20bar | S275JR | 626,6 | kg/m | 70% | 75% | |
| FFd | | | | | | | | | 70% | |
| Aço inox | | | | | | | | | 60% | |
| DN 65 | m | Aço inox | 65 | e = 2mm | | 3,71 | kg/m | | 60% | |
| DN 80 | m | Aço inox | 80 | e = 3,6 mm | | 7,69 | kg/m | | 60% | |
| DN 100 | m | Aço inox | 100 | e = 4 mm | | 10,48 | kg/m | | 60% | |
| Acessórios que não válvulas e juntas de desmontagem | m | material | diâmetro | PN | SN | - | kg/m ou kg/un | | | Converter acessórios, curvas, tês, ..., em metros de tubagem equivalente |
| FFd | | | | | | | | | 70% | |
| Válvulas diversas e juntas de desmontagem | unid | material | diâmetro | PN | SN | - | kg/un | | | - |
| FFd | | FFd | | | | | kg/un | | 70% | |
| Aço - Acessórios que não válvulas e juntas de desmontagem ("T", curvas, passa-muros, etc...) | m | aço | Dext1829 x 14mm | 20bar | S275JR | | kg/un | 70% | 75% | |
| Caixas de visita pré-fabricadas de betão | unid | betão | diâmetro | altura | - | 2400 | kg/m3 | 5% | 15% | |
| Caixas de visita pré-fabricadas de betão armado | unid | betão armado | diâmetro | altura | - | 2500 | kg/m3 | 5% | 15% | depende da fração do cimento, dos agregados e do aço |
| Caixas de visita de betão armado "in situ" | m3 | betão armado | - | - | - | 2500 | kg/m3 | 5% | 15% | |
| Tampas em FFd | unid | FFd | D400 | 60 | - | 55 | kg/un | 70% | 95% | Depende da dimensão da tampa |
| Pavimento betuminoso | m2 | betuminoso | - | - | - | - | kg/m3 | | | Admitir incorporação de material reciclado no betuminoso de acordo com Especificação LNEC (máximo 25%) fazer ET |
| Base e Sub-base | | | | | | | | | 100% | ET LNEC |
| Betuminoso | | | | | | | | | | |
| Camada de desgaste (MBR1) | | betuminoso | | | | 1600 - 2000 | kg/m3 | 10% | 10% | ET LNEC |
| Camada de regularização, de ligação e de Base (MBR1) | | betuminoso | | | | 1600 - 2000 | kg/m3 | 10% | 50% | ET LNEC |
| Camada de regularização, de ligação e de Base (MBR2) | | betuminoso | | | | 1600 - 2000 | kg/m3 | 10% | 25% | ET LNEC |
| Camada de regularização, de ligação e de Base (MBR3) | | betuminoso | | | | 1600 - 2000 | kg/m3 | 10% | 10% | ET LNEC |
| Betão Armado | | | | | | | | | | |
| Estrutura em BA. Fundação | m3 | betão armado | - | - | - | 2100 - 2600 | kg/m3 | 5% | | depende do traço mas também da tipologia do cimento, dos agregados e do aço |
| Estrutura em BA. Laje | m3 | betão armado | - | - | - | 2100 - 2600 | kg/m3 | 5% | | depende do traço mas também da tipologia do cimento, dos agregados e do aço |
| Estrutura em BA. Parede | m3 | betão armado | - | - | - | 2100 - 2600 | kg/m3 | 5% | | depende do traço mas também da tipologia do cimento, dos agregados e do aço |
| Estrutura em BA. Vigas e Pilares | m3 | betão armado | - | - | - | 2100 - 2600 | kg/m3 | 5% | | depende do traço mas também da tipologia do cimento, dos agregados e do aço |
| Estrutura em aço | m3 | aço | - | - | - | 2100 - 2600 | kg/m3 | 70% | 90% | |
| Paredes e revestimentos | m2 | material | espessura | - | - | - | kg/m3 | | | Não é relevante a sua contabilização na presente empreitada |
| Cerâmicos | | | | | | | | | | Não é relevante a sua contabilização na presente empreitada |
| Telhas | | | | | | - | | 2% | 10% | Não é relevante a sua contabilização na presente empreitada |
| Tijolos | | | | | | - | | 2% | 10% | Não é relevante a sua contabilização na presente empreitada |
| Ladrilhos | | | | | | - | | | 15% | Não é relevante a sua contabilização na presente empreitada |
| Outros | | | | | | - | | | | Não é relevante a sua contabilização na presente empreitada |
| Equipamentos (caso a caso) | unid | material ou materiais | - | - | - | - | kg/un | | | Bombas, cesto de gradados, girandola, ... |
| Instalações elétricas | - | - | - | - | - | - | | | | Pode não ser relevante a sua contabilização na presente empreitada |
| Água para ensaios | m3 | | | | | 1000 | kg/m3 | | 100% | Água para reutilização em ensaios de estanquidade de órgãos de ETAR |

(NOTA: Tabela fornecida em ficheiro de cálculo individual para adaptação a cada projeto)

Em fase de obra, com base na Lista da Quantidade de Materiais Reciclados Incorporados – LQMRI (fornecido modelo em ficheiro de cálculo individualizado para aplicação à Lista de Preços Unitários e/ou Mapa de Quantidades – vd. Anexo 2), deve ser elaborado um quadro resumo, conforme modelo abaixo.

(Nota: Todos os projetos desenvolvidos a partir de dezembro de 2021 devem ter no PPGRCD a estimativa da percentagem dos materiais reciclados estimada no âmbito do projeto, devendo o projetista preencher, em termos de estimativa a LQMR - – vd. Anexo 2. Pretende-se que em fase de projeto o valor seja superior a 10% para que o Empreiteiro possa escolher, não violando deste modo a lei da concorrência)

| Materiais reciclados / Tipologia de artigos | Quantidade de matérias-primas em obra (t) | Quantidade integrada em projeto/obra (t ou m³) | Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%) |
|--|--|---|---|
| Aço | | | |
| Aço inox | | | |
| FFD | | | |
| PPc | | | |
| PEAD | | | |
| Pavimento betuminoso | | | |
| Base e Sub-base | | | |
| Cabos elétricos (PVC) | | | |
| Cabos elétricos (Cobre) | | | |
| Betão <i>in-situ</i> | | | |
| Elementos pré-fabricados de betão | | | |
| Areia | | | |
| Agregados | | | |
| Outros | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Valor Total | | | |

5 CONTAMINAÇÃO DE SOLOS

5.1 Análise histórica e de contexto

(Nota: Rever a existência de eventuais atividades contaminantes no local.)

5.2 Potencial de contaminação

(Nota: Avaliar se existe ou não potencial ou dados de contaminação. Em caso afirmativo identificar estudo desenvolvido e a desenvolver, bem como racional para a estimativa dos solos e resíduos contaminados. Se se verificar a existência de solo contaminado, o mesmo será tratado como resíduo perigoso, e a sua gestão refletida na produção de resíduos e operação adequado, a indicar no capítulo 7.)

6 ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM

6.1 Métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma

Em cumprimento requisitos constantes do Regime Geral de Gestão de Resíduos, os resíduos serão obrigatoriamente objeto de triagem na obra ou em local afeto à mesma, devidamente armazenados, tendo em consideração a frente de obra, as características e quantidades dos resíduos produzidos, sendo criado um local de armazenagem de resíduos.

A armazenagem de resíduos perigosos será efetuada em recipientes fechados, em local impermeabilizado e coberto.

Os locais de armazenagem preliminar serão devidamente identificados com o nome do resíduo a que se destinam e respetivo código LER.

O transporte de resíduos deverá sempre ser efetuado devidamente acompanhado por e-GAR, excetuando os resíduos utilizados na própria obra.

O **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** deve apresentar à Fiscalização/Dono de Obra a metodologia para o acondicionamento e triagem de RCD utilizada em obra, devendo anexar-se a planta de estaleiro que identifica a zona de armazenamento (Parque de Resíduos) e registo através de fotografia e/ou planta.

Em fase de projeto faz-se referência aos métodos de acondicionamento e triagem que a **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** deve ter em consideração para a obra.

Os métodos de acondicionamento e triagem devem ter presente o seguinte **(acrescentar se necessário)**:

- Os materiais que não sejam possíveis de reciclar e que constituam RCD são obrigatoriamente objeto de triagem em obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Em caso de impossibilidade de triagem em obra, os RCD devem ser encaminhados para operador licenciado;
- Aplicação em obra de uma metodologia de triagem, que permita a separação na origem, com ajuda de máquinas ou manual;
- Na fase de triagem os resíduos devem ser separados em perigosos e não perigosos;
- No local de acondicionamento deverá ser efetuada uma deposição centralizada e organizada, em contentores apropriados para as diversas tipologias de resíduos. Os recipientes a utilizar em Obra deverão ser de tipologias diferentes, adequadas ao tipo de resíduos a armazenar, devidamente identificados, em termos ambientais, com a designação do resíduo armazenado e respetivo código LER, sendo localizados com acesso facilitado aos veículos de transporte.
- Para possibilitar o desenvolvimento e a execução de uma eficaz gestão de RCD no estaleiro da obra, com vista à implementação em obra de uma adequada triagem dos citados RCD, caso aplicável deverão ser considerados, em obra ou em local afeto à mesma, os seguintes “requisitos mínimos referentes a instalações de triagem de RCD”:
 - Vedação que impeça o livre acesso à instalação.

- Sistema de controlo de admissão de RCD.
- Sistema de quantificação dos RCD.
- Sistema de combate a incêndios.
- Zona de armazenagem de RCD com cobertura e piso impermeabilizados, dotada de sistema de recolha e encaminhamento para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras.
- Zona de triagem coberta, protegida contra intempéries, com piso impermeabilizado, dotada de sistema de recolha e encaminhamento dos efluentes para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras.
- Esta zona deverá estar equipada com contentores adequados e devidamente identificados para o armazenamento seletivo de resíduos perigosos, incluindo resíduos de alcatrão e de produtos de alcatrão, e para papel/cartão, madeiras, metais, plásticos, vidro, cerâmicas, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, embalagens, betão, alvenaria, materiais betuminosos e de outros materiais destinados a reutilização, reciclagem ou outras formas de valorização.
- Criar zona de lavagem para betoneiras, com solo impermeabilizado.

6.2 Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade

Nos casos em que não possa ser efetuada a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, facto que terá de ser devidamente fundamentado no livro de obra e no Plano de Prevenção e Gestão de RCD, o respetivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de tratamento de resíduos (n.º 2 do artigo 51.º do RGGR)

6.3 Produção e Operação de Valorização e Eliminação dos RCD

Os resíduos produzidos em obra deverão ser geridos em conformidade com a legislação em vigor, nomeadamente a aplicação das operações de gestão de resíduos que promovem a sua valorização (ex.: reciclagem).

No quadro seguinte sistematiza-se a estimativa da quantidade de resíduos (em fase de projeto)/ a quantidade de resíduos (em fase de obra) produzidos em obra relativos ao projeto em apreço.

| LER Resíduo | Quantidade Produzida Estimada/Final (t ou m³) | Quantidade para Valorização (%) | Operação de Valorização | Quantidade para Eliminação (%) | Operação de eliminação |
|--|--|--|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| 17 01 01 – Betão | | | | | |
| 17 01 02 – Tijolos (Alvenarias) | | | | | |
| 17 01 03 – Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos | | | | | |
| 17 01 07 – Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06 | | | | | |
| 17 02 01 – Madeira | | | | | |
| 17 02 02 – Vidro | | | | | |
| 17 02 03 – Plástico | | | | | |
| 17 02 04* – Vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas. | | | | | |
| 17 03 01* – Misturas betuminosas contendo alcatrão | | | | | |
| 17 03 02 – Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01 | | | | | |
| 17 04 01 – Cobre, bronze e latão | | | | | |
| 17 04 02 – Alumínio | | | | | |
| 17 04 05 – Ferro e Aço | | | | | |
| 17 04 07 – Mistura de Metais | | | | | |
| 17 04 11 – Cabos não abrangidos em 17 04 10 | | | | | |
| 17 05 03* – Solos e rochas contaminados | | | | | |
| 17 05 04 – Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03* | | | | | |
| 17 06 01* – Materiais de isolamento contendo amianto | | | | | |
| 17 06 04 – Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03 | | | | | |
| 17 06 05* – Materiais de construção contendo amianto | | | | | |

| LER Resíduo | Quantidade Produzida Estimada/Final (t ou m³) | Quantidade para Valorização (%) | Operação de Valorização | Quantidade para Eliminação (%) | Operação de eliminação |
|---|--|--|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| 17 08 02 – Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01 | | | | | |
| 17 09 04 – Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 | | | | | |
| 15 01 01 – Embalagens de Papel e Cartão | | | | | |
| 15 01 02 – Embalagens de plástico | | | | | |
| 15 01 03 – Embalagens de madeira | | | | | |
| 15 01 04 – Embalagens de metal | | | | | |
| 15 01 05 – Embalagens compósitas | | | | | |
| 15 01 06 – Mistura de embalagens | | | | | |
| 15 01 10* – Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas | | | | | |
| 15 01 11* – Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo, amianto) | | | | | |
| 15 01 04 – Embalagens de metal | | | | | |
| 15 02 02* – Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas | | | | | |
| 15 02 03 – Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02 | | | | | |
| 16 01 03 – Pneus usados | | | | | |
| 16 01 07* – Filtros de óleo | | | | | |
| 16 02 14 – Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13 | | | | | |
| 16 06 01* – Acumuladores de chumbo | | | | | |

| LER Resíduo | Quantidade Produzida Estimada/Final (t ou m³) | Quantidade para Valorização (%) | Operação de Valorização | Quantidade para Eliminação (%) | Operação de eliminação |
|---|--|--|----------------------------|---|---------------------------|
| 16 06 02* – Acumuladores de níquel-cádmio | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Para além dos RCD, existem outros resíduos que se podem produzir em obra, nomeadamente no estaleiro e que se sistematizam no quadro seguinte.

Informação adicional de resíduos produzidos em cantinas, escritórios e afins.

| LER Resíduo | Quantidade Produzida Estimada/Final (t ou m³) | Quantidade para Valorização (%) | Operação de Valorização | Quantidade para Eliminação (%) | Operação de eliminação |
|--|--|--|-------------------------------|---|------------------------------|
| 20 01 01 – Papel e cartão | | | | | |
| 20 01 02 – Vidro | | | | | |
| 20 01 08 – Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas | | | | | |
| 20 01 28 – Tintas, produtos adesivos, colas e resinas não abrangidos em 20 01 27 | | | | | |
| 20 01 38 – Madeira não abrangida em 20 01 37 | | | | | |
| 20 01 39 – Plástico | | | | | |
| 20 01 40 – Metais | | | | | |
| 20 01 99 – Outras frações não anteriormente especificadas | | | | | |
| 20 02 01 – Resíduos Biodegradáveis | | | | | |
| 20 02 02 – Terras e pedras | | | | | |
| 20 03 01 – Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos | | | | | |
| 20 03 03 – Resíduos da limpeza de ruas | | | | | |
| 20 03 07 – Monstros | | | | | |
| | | | | | |

| LER Resíduo | Quantidade Produzida Estimada/Final (t ou m ³) | Quantidade para Valorização (%) | Operação de Valorização | Quantidade para Eliminação (%) | Operação de eliminação |
|----------------|---|--|-------------------------------|---|------------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |

(Nota: A lista acima é indicativa deve selecionar os que são aplicados apenas ao projeto ou obra.)

A identificação dos resíduos em fase de projeto é indicativa, sendo o **Adjudicatário/Entidade Executante/Empreiteiro** responsável pela identificação de todos os resíduos produzidos, os quais também dependem da sua gestão de obra, sendo responsável pelo desenvolvimento do PPGRCD, numa fase inicial em termos de previsão e posteriormente assegurando o registo de todas as operações de gestão de resíduos.

Em fase de obra o registo da gestão dos resíduos deve ser realizado em folha de cálculo, conforme modelo disponibilizado, sendo todos os registos associados à gestão dos resíduos incluídos na compilação Técnica.

7 GESTÃO DOS RCD E RESPONSABILIDADES

(Nota: Neste ponto considerar um resumo do definido no presente PPGRCD)

Nome e características **projeto/obra**:

Designação da obra **XXXXXXXX**, área de desenvolvimento **XX** m², extensão **XX** ml, e quantidade de materiais utilizados **XX** (t ou m³).

Incorporação de reciclados (capítulo 0)

Percentagem de incorporação de materiais reciclados de **XX**%

Medidas de prevenção estruturais consideradas (capítulo 3)

Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados **XX**%

Utilização de resíduos (capítulo 3.3)

Subprodutos utilizados e quantidades

Quantidade a utilizar relativamente ao total de resíduos produzidos **XX**%

Triagem (capítulo 7)

Contaminação de solos (capítulo 5)

Produção de resíduos (capítulo 6.3)

Quantidade Produzida Estimada/Final

Quantidade para Valorização (%)

Quantidade para Eliminação (%)

Nota

Próximos passos de implementação, planeamento, estrutura de gestão, entre outros.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(NOTA: Acrescentar outras que se julgue conveniente)

Especificações Técnicas

<https://apambiente.pt/residuos/especificacoes-tecnicas>

Regras Gerais:

<https://apambiente.pt/residuos/regras-gerais>

Nota técnica para a classificação dos solos e rochas como subproduto

https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/NotaTecnicaSolosRochas_v3.pdf

FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto

https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Subprodutos%20decis%C3%B5es/FAQ%20Solos%20e%20Rochas%20com%20a%20classifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20subproduto_final.PDF

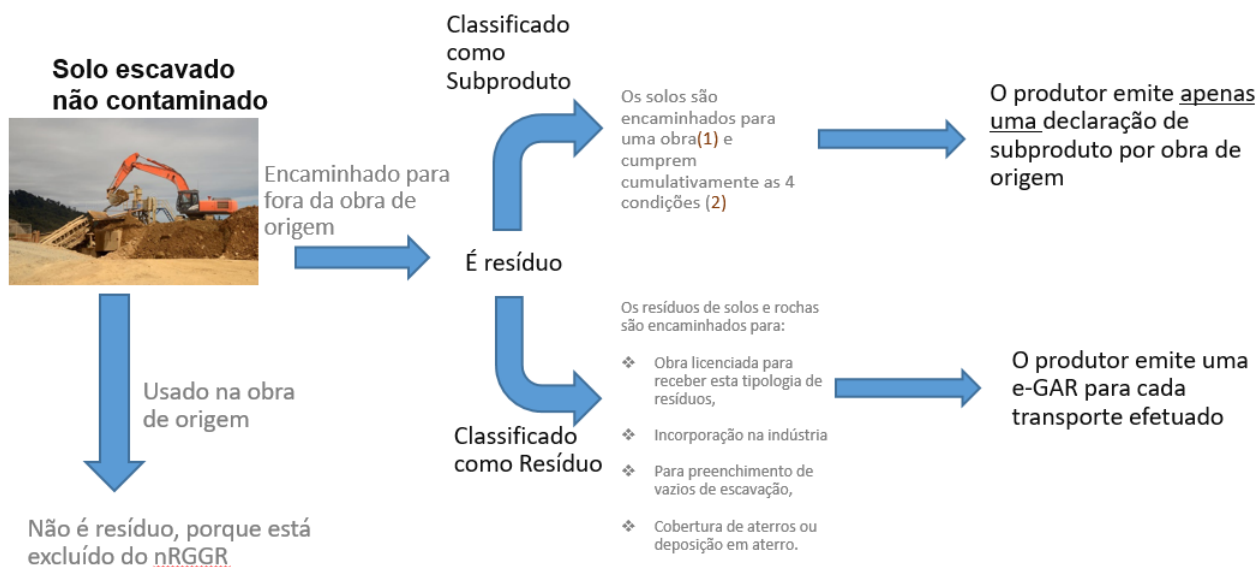
Modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas como subproduto

<https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>

Utilização de materiais reciclados nas obras públicas (Circular n.º 01/2016/DRES-DFEMR)

https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Circulares/Circular_I_2016.pdf

ANEXO I. ESQUEMA: SUBPRODUTO - SOLOS E ROCHAS



(1) Obras de origem e de destino de acordo com o ponto 8 da "Nota Técnica – Classificação de solos e rochas como subproduto".

(2) De acordo com o ponto 6 da "Nota Técnica – Classificação de solos e rochas como subproduto" (vide n.º 1 do art.º 91.º nRGGR).

ANEXO 2. IMPRESSOS

Fatores de referência

(ver ficheiro em anexo Fatores_de_Referencia_Dez2021.xlsx)

Lista da Quantidade de Materiais Reciclados Incorporados

(ver ficheiro em anexo Cabeçalho LQMRI_dez2021.xlsx)

ANEXO IV - PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA TIPO

Apêndice

LISTA DE ANEXOS

| ANEXO N.º | DESCRIÇÃO |
|-----------|---|
| 1 | Lista e Modelos de Fichas; Lista de trabalhos relevantes. |
| 2 | Receção do PSS pelo empreiteiro; Registo de Distribuição do PSS; Entrega do PSS pelo empreiteiro ao representante do dono da obra. |
| 3 | Comunicações Prévias e Declaração relativa a eventuais trabalhadores imigrantes |
| 4 | Alterações a cláusulas do PSS |
| 5 | Organograma do Empreiteiro; Definição de Funções; Política da Segurança e Saúde no Trabalho do Empreiteiro; Controlo de Assinaturas e Rubricas |
| 6 | Horários de Trabalho (Empreiteiro e sucessiva cadeia de subcontratação) |
| 7 | Controlo de subempreiteiros e sucessiva cadeia de subcontratação |
| 8 | Registo de apólices de seguro de acidentes de trabalho (Empreiteiro e sucessiva cadeia de subcontratação), incluindo apólices e comprovativos da validade e cópias das folhas de remunerações da Segurança Social |
| 9 | Condicionalismos existentes no local |
| 10 | Plano de Trabalhos, incluindo Planos e Cronogramas de Mão-de-Obra; Fases de execução de trabalhos |
| 11 | Instruções de Trabalho |
| 12 | Projeto do Estaleiro |
| 13 | Planos de Acessos, Circulação e Sinalização interna no estaleiro |
| 14 | Planos de Sinalização Temporária na via pública |
| 15 | Registos de Controlo dos Equipamentos de Apoio |
| 16 | Planos de Proteções Coletivas |
| 17 | Controlo de Receção de Materiais e Equipamentos |
| 18 | Planos de Monitorização e Prevenção |
| 19 | Registos de Monitorização e Prevenção |
| 20 | Registos de Não conformidade e Ações Corretivas / Preventivas |
| 21 | Plano de Identificação e Saúde de Trabalhadores |
| 22 | Registos de Controlo de Distribuição de EPI |
| 23 | Formação e Informação dos Trabalhadores |
| 24 | Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade |
| 25 | Planos para Visitantes |
| 26 | Planos de Emergência e evacuação de trabalhadores |
| 27 | Relatórios da Monitorização Mensal |
| 28 | Atas das Reuniões da Comissão de Segurança da Obra |
| 29 | Relatórios de Auditorias e Inspeções |


NOTA: O Empreiteiro deverá constituir os anexos referidos nesta lista, seguindo o modelo do anexo I já constituído, integrando neles todos os elementos que constituirão as adaptações / complementos resultante da implementação do preconizado neste PSS. Todos os anexos que contenham mais do que um registo, deverá o Empreiteiro elaborar um índice que colocará no início do respetivo anexo.

LISTA DE ANEXOS (CONT.)

| ANEXO N.º | DESCRIÇÃO |
|-----------|---|
| 30 | Planos de Escavações |
| 31 | Planos de Montagem de Tubagens |
| 32 | Planos de Montagem de Equipamentos |
| 33 | Planos de cofragens e betonagens |
| 34 | Planos de montagem de estruturas metálicas |
| 35 | Planos de montagem, de utilização e de desmontagem de andaimes (incluindo escadas com mais de 3 metros de altura) |
| 36 | |
| 37 | |
| 38 | |
| 39 | |
| 40 | |
| 41 | |
| 42 | |
| 43 | |
| 44 | |
| 45 | |
| 46 | |
| 47 | |
| 48 | |
| 49 | |
| 50 | |
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| | |
|----|--|
| 59 | |
| 60 | |
| 61 | |
| 62 | |
| 63 | |
| 64 | |
| 65 | |

LOMBADA TIPO PARA ARQUIVOS DO PSS

| |
|---|
|  |
| <i>Designação da Empreitada</i> |
| <i>Símbolo e designação do Empreiteiro</i> |
| Plano de Segurança e Saúde |
| Anexo N.º |
| <i>Designação do anexo</i> |

Anexo I

LISTA E MODELOS DE FICHAS

E

LISTA DE TRABALHOS RELEVANTES

LISTA DE MODELOS

| MODELO | DESCRIÇÃO |
|--------|---|
| S01 | Registo de distribuição de documentos |
| S02 | Proposta de alterações de documentos |
| S03 | Registo das alterações aprovadas de documentos |
| S04 | Declaração de receção do PSS pelo Empreiteiro |
| S05 | Declaração de entrega do PSS na Receção Provisória pelo Empreiteiro |
| S06 | Controlo de assinaturas e rubricas |
| S07 | Declaração relativa a eventuais trabalhadores imigrantes |
| S08 | Comunicação Prévia |
| S09 | Registo de identificação dos trabalhadores e inspeção médica |
| S10 | Distribuição de EPI e informação sobre riscos |
| S11 | Controlo de subcontratados e sucessiva cadeia de subcontratação |
| S12 | Registo de apólices de seguro de acidentes de trabalho |
| S13 | Controlo de equipamentos de apoio e acessórios |
| S14 | Controlo de receção de materiais e equipamentos |
| S15 | Planos de monitorização e prevenção |
| S16 | Registos de monitorização e prevenção |
| S17 | Registo de não conformidade e ações corretivas / preventivas |
| S18 | Registo de ocorrência de acidente de trabalho |
| S19 | Resumo mensal da situação dos acidentes de trabalho |
| S20 | Registo de acidentes e índices de sinistralidade laboral |
| S21 | Monitorização da segurança e saúde no trabalho |
| S22 | |
| S23 | |
| S24 | |
| S25 | |
| S26 | |
| S27 | |
| S28 | |
| S29 | |
| S30 | |

NOTA: O Empreiteiro deverá utilizar como referência os modelos referidos nesta lista e integrados no PSS ou na CT, consoante os casos, podendo no entanto propor as alterações que entender, as quais apenas se tornam efetivas


após aprovação do Dono da Obra. Poderá também criar novos modelos que proporá ao Dono da Obra a sua aprovação e integração no Sistema.

Inclui-se também no anexo I do PSS a lista inicial de trabalhos relevantes elaborada na fase de projeto, que o empreiteiro deverá complementar em cópia que introduzirá no anexo I8 (Planos de Monitorização e Prevenção).

[illegible]

PLANO DE SEGURANÇA E DE SAÚDE

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |

| | | | | |
|---|--|--|---------|-----------|
|  | REGISTO DE DISTRIBUIÇÃO DE DOCUMENTOS | | Número: | Pág.: |
| | Dono da Obra: | | _____ | ___ / ___ |
| | Obra: | | | |
| | Empreiteiro: | | | |

| |
|--|
| DOCUMENTO |
| <input type="checkbox"/> Plano de Segurança e Saúde (PSS); <input type="checkbox"/> Compilação Técnica da Obra (CT); <input type="checkbox"/> _____; |
| <input type="checkbox"/> _____; <input type="checkbox"/> _____; <input type="checkbox"/> _____ |

| REF. ^a | NOME DO DETENTOR DO PSS | ENTIDADE | DATA | RUBRICA | OBSERV. |
|-------------------|-------------------------|----------|------|---------|---------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | | | | | |

Nota: Este quadro deverá ser mantido atualizado pelo Empreiteiro à medida que o PSS ou a CT for sendo distribuído pelos subcontratados e sucessiva cadeia de subcontratação.

***Papel timbrado
do adjudicatário***

DECLARAÇÃO

Adjudicatário da empreitada de "...", declara ter recebido o *Plano de Segurança e Saúde* (PSS) para a mencionada empreitada comprometendo-se a cumprir o preconizado nesse PSS com proficiência tendo em conta a legislação em vigor e a propor as alterações que se revelarem necessárias face aos processos construtivos e métodos de trabalho utilizados no estaleiro.

Mais declara ter recebido também dois ficheiros em suporte informático relativos a dados de acidentes de trabalho e índices de sinistralidade laboral (Modelo S20 em suporte *Excel*) e a dados de Monitorização (Modelo S21 em suporte *Word*), comprometendo-se a entregar esses ficheiros à Fiscalização no mesmo suporte (ou enviar por email confirmando a sua receção) com toda a informação neles requerida até ao quinto dia útil de cada mês.

_____ de _____ de 20__

O Representante do Adjudicatário

**Papel timbrado
do adjudicatário**

DECLARAÇÃO

(a anexar ao Auto de Receção Provisória da Obra)

E..., adjudicatário da (*designação da empreitada/obra*), declara que, todos os elementos preparados e utilizados no âmbito do *Plano de Segurança e Saúde* da empreitada acima referida, se encontram integrados de forma organizada no conjunto de ... pastas referido no anexo a esta declaração e que se entrega nesta data ao representante do Dono da Obra neste ato.

O Empreiteiro

____/____/____

A Fiscalização

____/____/____

O Representante do Dono da Obra

Recebi os documentos mencionados

____/____/____

**Papel timbrado
do adjudicatário**

DECLARAÇÃO

E..., adjudicatário da empreitada (*designação da empreitada/obra*), declara, (*) nos termos da Lei n.º23/2007 e demais portarias aplicáveis, e para os devidos efeitos, que cumprem as obrigações decorrentes da lei relativamente a todos os trabalhadores imigrantes eventualmente contratados para a execução desta empreitada, assegurando também esse cumprimento por parte dos seus subcontratados (subempreiteiros, empresas de prestação de serviços, empresas de cedência de trabalhadores em regime de trabalho temporário, empresas de aluguer ou fornecedoras de equipamento com manobrador, trabalhadores independentes), e bem assim da sucessiva cadeia de subcontratação.

(Localidade) , de de

(assinaturas de quem obriga a empresa)

(*) Tratando-se de empresa da cadeia de subcontratação, deverá substituir-se por “E..., subcontratado da empresa (*designação da empresa contratante, a qual poderá ser subcontratada de outra*) para a empreitada (*designação da empreitada / obra*), declara, nos termos ...”

| | |
|--------------|----------------|
| Obra: | REF.ª : |
| | N.º CP: |

| | |
|----------|---|
| 1 | ENDEREÇO COMPLETO DO ESTALEIRO (*) |
|----------|---|

| | |
|----------|--|
| 2 | NATUREZA E UTILIZAÇÃO PREVISTAS PARA A OBRA |
| | |
| | |
| | |
| | Utilização: |

| | | |
|----------|---------------------|----------------------|
| 3 | DONO DA OBRA | Representante |
| | Desig./Nome: | |
| | Domicílio/sede: | |

| | | |
|----------|-----------------------------|----------------------|
| 4 | AUTOR(ES) DO PROJETO | Especialidade |
| | Desig./Nome: | |
| | Domicílio/sede: | |
| | Outros autores: | |
| | Desig./Nome: | |
| | Domicílio/sede: | |
| | Desig./Nome: | |
| | Domicílio/sede: | |
| | Desig./Nome: | |
| | Domicílio/sede: | |

| | |
|----------|-------------------------------------|
| 5 | ENTIDADE EXECUTANTE (EE) (*) |
| | Desig./Nome: |
| | Domicílio/sede: |

| | | |
|----------|----------------------------|----------------------|
| 6 | FISCAL(AIS) DA OBRA | Representante |
| | Desig./Nome: | |
| | Domicílio/sede: | |
| | Outros fiscais: | Especialidade |
| | Desig./Nome: | |
| | Domicílio/sede: | |
| | Desig./Nome: | |
| | Domicílio/sede: | |
| | Desig./Nome: | |
| | Domicílio/sede: | |

| | | |
|----------|---|----------------------|
| 7 | COORDENADOR DE SEGURANÇA EM PROJETO | Representante |
| | Desig./Nome: | |
| | Domicílio: | |
| | Pessoa que assegura o exercício da coordenação de segurança em projeto: | |

| | | |
|----------|--|----------------------|
| 8 | COORDENADOR DE SEGURANÇA EM OBRA | Representante |
| | Desig./Nome: | |
| | Domicílio: | |
| | Pessoa que assegura o exercício da coordenação de segurança em obra: | |

| | | | |
|-----------|--|--|---|
| 9 | DIRETOR TÉCNICO DA EMPREITADA (*) (CASO DE OBRA PÚBLICA) | | |
| | Nome: | | |
| | Domicílio: | | |
| 10 | REPRESENTANTE DA ENTIDADE EXECUTANTE (*) (CASO DE OBRA PÚBLICA) | | |
| | Nome: | | |
| | Domicílio: | | |
| 11 | RESPONSÁVEL PELA DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA (*SE ESTE FOR DA RESPONSABILIDADE DA EE) (CASO DE OBRA PARTICULAR) | | |
| | Nome: Não aplicável | | |
| | Domicílio: --- | | |
| 12 | DATAS PREVISÍVEIS DE INÍCIO E TERMO DOS TRABALHOS NO ESTALEIRO (*) | | |
| | Data de início: | | Data de termo: |
| 13 | ESTIMATIVA DO NÚMERO MÁXIMO DE TRABALHADORES POR CONTA DE OUTREM E INDEPENDENTES, PRESENTES EM SIMULTÂNEO NO ESTALEIRO E, CASO APLICÁVEL, A ESTIMATIVA DO SOMATÓRIO DOS DIAS DE TRABALHO PRESTADO POR CADA UM DOS TRABALHADORES (*) | | |
| | N.º Trab. por conta de outrem: | | N.º Trab. independentes: |
| | N.º Pessoas-dia: Não aplicável | | |
| 14 | ESTIMATIVA DO NÚMERO DE EMPRESAS E DE TRABALHADORES INDEPENDENTES NO ESTALEIRO (*) | | |
| | N.º de Empresas: | | N.º Trabalhadores independentes: Vd. [13] |
| 15 | IDENTIFICAÇÃO DOS SUBEMPREENHEIROS JÁ SELECIONADAS | | |
| | Lista apresentada no anexo CPI, devendo a entidade executante apresentar essa lista mensalmente à fiscalização até ao terceiro dia útil do mês seguinte ao que a mesma se refere de acordo com esse modelo. | | |
| 16 | RESPONSÁVEL DO EMPREENHEIRO PELO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL EM MATÉRIA DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO (*) | | |
| | Nome: | | |
| | Domicílio: | | |

(*) As posições assinaladas deverão ser indicadas pela entidade executante que deverá informar por escrito a fiscalização, no prazo de um dia de trabalho, qualquer alteração destes elementos que ocorra durante a execução dos trabalhos.

Fazem parte integrante da presente Comunicação Prévia os seguintes anexos: CPI – Identificação de subempreiteiros; CP2 – Declaração dos autores dos projetos; CP3 - Declaração do Coordenador de Segurança em Projeto e do Técnico que assegurou o exercício da coordenação de segurança em projeto; CP4 - Declaração do Coordenador de Segurança em Obra, do Técnico que assegurará o exercício dessa coordenação de segurança em obra e do Técnico Responsável pela Fiscalização da Obra; CP5 - Declaração da Entidade Executante, do Diretor Técnico da Empreitada e do Representante da Entidade Executante.

(Localidade, dia, mês, ano)

O REPRESENTANTE DO DONO DA OBRA

()
(nome, cargo/posição)

ANEXO CPI – IDENTIFICAÇÃO DE SUBEMPREENHEIROS

(Anexo a que se refere o ponto 15 da Comunicação Prévia da obra: *Designação da empreitada e, caso aplicável, da obra em que a empreitada se integra*)

Lista referente ao mês de de

| N.º | DESIGNAÇÃO | INTERVENÇÃO NA OBRA | ENTRADA | SAÍDA |
|-----|------------|---------------------|---------|-------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |

(*) Nesta lista deverão incluir-se todos os subempreiteiros que intervêm na obra, registando-se as datas (na forma numérica <mês/ano>) de entrada e de saída de cada um e bem assim indicação da intervenção na obra, isto é, o tipo de trabalhos predominante em que intervêm (terraplenagens, cofragens, armaduras, pinturas, etc.).

(Localidade, dia, mês, ano)

O REPRESENTANTE DO DONO DA OBRA

(nome, cargo/posição) ()

ANEXO CP2 - DECLARAÇÃO DO(S) AUTOR(ES) DO(S) PROJETO(S)**Papel timbrado do****Autor do Projeto****DECLARAÇÃO**

Designação social ou Nome, com o Número de Identificação de Pessoa Coletiva / Bilhete de Identidade (*caso se trate de pessoa individual*) *NIPC ou BI*, com domicílio profissional (*ou sede*) em *localidade* na *Rua/Avenida ...*, *código postal*, adjudicatário da prestação de serviços para elaboração do projeto de *Designação do projeto* e, *caso aplicável*, da obra em que o projeto se integra, declara que na elaboração desse projeto cumpriu com o disposto nas alíneas *a* e *b* do número *I* do Art.º 18.º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro, comprometendo-se ainda a cumprir com o disposto na alínea *c* dos mesmos número e artigo durante a execução da obra, sempre que para tal seja solicitado.

(*caso aplicável*) Mais declara que assegurou o cumprimento do mesmo relativamente aos responsáveis pelos projetos dos seus subcontratados e sucessiva cadeia de subcontratação que a seguir se identificam através do nome, qualificação, número do bilhete de identidade, domicílio profissional, especialidade do projeto de que são responsáveis, e correspondente assinatura e data, os quais também declaram pela presente terem tido em conta essas disposições legais na parte que lhes competia quanto às respetivas especialidades em que intervieram, comprometendo-se também a cumprir com o disposto na alínea *c* do número *I* do Art.º 18.º do mesmo Decreto-Lei, durante a execução da obra, sempre que para tal sejam solicitados.

A presente declaração destina-se a ser apenas à Comunicação Prévia nos termos e para os efeitos da a) do n.º 3 do Art.º 15º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro.

(*Localidade*), de de

Assinatura(s) de quem obriga o Autor do Projeto

Declaramos ter tomado perfeito conhecimento da presente declaração:

Nome, *qualificação*, BI n.º *BI*, e com domicílio profissional em *localidade* na *Rua/Avenida ...*, *código postal*, autor do projeto da especialidade de (*especialidade*) (*ou autor do projeto geral*): <Assinatura>, <data>

(*Repetir tantas vezes quantos os autores dos projetos da especialidade*)

Notas: a) A presente declaração deverá ser utilizada por cada Autor do Projeto contratado pela **AdP**, o qual deverá recolher as assinaturas dos respetivos subcontratados.

b) Caso necessário, repetir a presente declaração noutras folhas, numerando-as, incluindo em todas a assinatura de quem obriga o Autor do Projeto, e os outros autores dos projetos das especialidades.

**ANEXO CP3 - DECLARAÇÃO DO COORDENADOR DE SEGURANÇA EM PROJETO E DO TÉCNICO
QUE ASSEGUROU O EXERCÍCIO DA COORDENAÇÃO DE SEGURANÇA EM PROJETO**

**Papel timbrado do Coordenador
de Segurança em Projeto**
**(Papel não timbrado, caso este
seja uma pessoa individual)**

DECLARAÇÃO

Designação social ou Nome, com o Número de Identificação de Pessoa Coletiva **NIPC** (ou, caso se trate de pessoa individual, **Bilhete de Identidade n.º BI**), adjudicatário da prestação de serviços de coordenação de segurança e saúde durante a elaboração do projeto de **Designação do projeto e, caso aplicável, da obra em que o projeto se integra**, declara que não esteve abrangido por incompatibilidades legais para o exercício dessa prestação de serviços e que cumpriu com todas as suas obrigações previstas no Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro e demais legislação aplicável no âmbito da construção e da segurança, higiene e saúde no trabalho, tendo em particular assegurado na elaboração desse projeto que os seus autores tivessem em atenção o disposto no Art.º 4.º desse Decreto-Lei, relativo aos princípios gerais do projeto da obra, conforme declarações destes apenas à Comunicação Prévia.

Mais declara que o técnico que assegurou o exercício dessa prestação de serviços foi **Nome do técnico, qualificação**, possuidor do Bilhete de Identidade n.º **BI**, passado pelo arquivo de identificação de **localidade**, e com domicílio profissional em **localidade** na **Rua/Avenida ..., código postal**, o qual também aqui declara que não esteve abrangido por incompatibilidades legais para o exercício dessa missão e que possui a qualificação para o exercício da coordenação de segurança em projeto, tendo cumprido e feito cumprir com dedicação, assiduidade e proficiência todas obrigações relacionadas com essa coordenação durante a elaboração do projeto acima identificado.

A presente declaração destina-se a ser apenas à Comunicação Prévia nos termos e para os efeitos da a) do n.º 3 do Art.º 15º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro.

Localidade, de de

O Coordenador de Segurança em Projeto

(Nomes de quem obriga o Coordenador de Segurança em Projeto, qualidade, <assinatura>))

O Técnico que assegurou o exercício da Coordenação de Segurança em Projeto

(Nome e assinatura do técnico conforme com o Bilhete de Identidade)

ANEXO CP4 - DECLARAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO DA OBRA / COORDENADOR DE SEGURANÇA EM OBRA, DO TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA E DO TÉCNICO QUE ASSEGURARÁ O EXERCÍCIO DA COORDENAÇÃO DE SEGURANÇA EM OBRA

*Papel timbrado da Fiscalização /
Coordenador de Segurança em Obra
(Papel não timbrado, caso este
Seja uma pessoa individual)*

DECLARAÇÃO

Designação social ou Nome, com o Número de Identificação de Pessoa Coletiva NIPC (ou, caso se trate de pessoa individual, Bilhete de Identidade n.º BI), adjudicatário da prestação de serviços de fiscalização e de coordenação de segurança em obra para a execução de Designação da empreitada e, caso aplicável, da obra em que a empreitada se integra, declara que aceita a nomeação de coordenador de segurança em obra, por esta ser a vontade do dono da obra, que não está abrangido por incompatibilidades legais para o exercício dessa prestação de serviços e que cumprirá e fará cumprir por todos os intervenientes nessa obra com todas as obrigações previstas na legislação aplicável no âmbito da construção e da segurança, higiene e saúde no trabalho, em particular o Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro.

Mais declara que o técnico responsável pela prestação de serviços de fiscalização é Nome do responsável pela fiscalização, qualificação, o qual também aqui declara que possui a autoridade, poderes e meios necessários para o exercício das suas funções previstas na legislação aplicável e que desempenhará essas funções com dedicação, assiduidade e proficiência.

Mais ainda declara que o técnico que assegurará o exercício da coordenação de segurança em obra é Nome do técnico, qualificação, o qual também aqui declara que não está abrangido por incompatibilidades legais para o exercício dessa missão, que possui a qualificação para o exercício dessa coordenação de segurança em obra, e que, reportando-se ao técnico responsável pela fiscalização acima identificado, aceita essa missão que desempenhará com dedicação, assiduidade e proficiência, tendo em conta a distribuição e descrição de funções definidas na empresa para os diferentes intervenientes nesta obra.

O estaleiro de apoio desta empreitada situa-se em localidade na Rua/Avenida ..., código postal, e as datas previstas para início e termo dos trabalhos são respetivamente, (dia) de (mês) de (ano) e (dia) de (mês) de (ano).

A presente declaração destina-se a ser apenas à Comunicação Prévia nos termos e para os efeitos da b) do n.º 3 do Art.º 15º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro.

(Localidade), de de

(Nome de quem obriga a Fiscalização e Coordenador de Segurança em Obra, qualidade, <assinatura>)

Nome do técnico responsável pela fiscalização, qualificação, BI n.º BI, declara que, na qualidade de técnico responsável pela fiscalização da empreitada acima identificada, cumprirá com todas as supracitadas obrigações nos termos definidos.

(Localidade), de de

(Nome, Técnico Responsável pela Fiscalização da Obra, <assinatura>)

Nome do técnico responsável pelo exercício da coordenação de segurança em obra, qualificação, BI n.º BI, declara que, na qualidade de técnico responsável pelo exercício da coordenação de segurança em obra da empreitada acima identificada, cumprirá com todas as supracitadas obrigações nos termos definidos.

(Localidade), de de

(Nome, Técnico responsável pelo exercício da coordenação de segurança em obra, <assinatura>)

CP5 - DECLARAÇÃO DA ENTIDADE EXECUTANTE, DO DIRETOR TÉCNICO DA EMPREITADA E DO REPRESENTANTE DA ENTIDADE EXECUTANTE

**Papel timbrado da
Entidade Executante**

DECLARAÇÃO

Designação social ou Nome, com o Número de Identificação de Pessoa Coletiva **NIPC**, adjudicatário da empreitada **Designação da empreitada e, caso aplicável, da obra em que a empreitada se integra**, declara que na execução de todos os trabalhos cumprirá e fará cumprir pelos seus subcontratados e sucessiva cadeia de subcontratação, com todas as obrigações previstas no Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro e demais legislação aplicável no âmbito da construção e da segurança, higiene e saúde no trabalho.

Mais declara que: (i) o diretor técnico da empreitada, aceite pela AdP e que adiante se identifica, possui a autoridade, poderes e meios necessários para cumprir com as supracitadas obrigações, o qual declara também, pela presente, aceitar essa função que desempenhará com dedicação, proficiência e assiduidade; (caso aplicável) esse diretor técnico da empreitada acumula as funções com as de representante do empreiteiro; (ii) (caso aplicável) o representante do empreiteiro adiante identificado exercerá a sua função sob a supervisão e responsabilidade do diretor técnico da empreitada, o qual também declara, pela presente, aceitar essa função que desempenhará com dedicação, proficiência e assiduidade; (iii) o responsável do empreiteiro pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho a que se refere a cláusula 6.1.9 do caderno de encargos tipo aprovado pela Portaria 104/2001 de 21 de fevereiro, é adiante identificado, o qual declara também, pela presente, aceitar essa função que desempenhará com dedicação, proficiência e assiduidade.

O estaleiro de apoio desta empreitada situa-se em **localidade** na **Rua/Avenida ...**, **código postal**, e as datas previstas para início e termo dos trabalhos são respetivamente, **(dia)** de **(mês)** de **(ano)** e **(dia)** de **(mês)** de **(ano)**.

A presente declaração destina-se a ser apensa à Comunicação Prévia nos termos e para os efeitos da b) do n.º 3 do Art.º 15º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro.

(Localidade), de de

(Nome de quem obriga a Entidade Executante, qualidade, <assinatura>)

Nome do Diretor Técnico da Empreitada, **qualificação**, BI n.º **BI**, declara que aceita a nomeação de diretor técnico da empreitada acima identificada e que cumprirá com todas as supracitadas obrigações.

(Localidade), de de

Assinatura do Diretor Técnico da Empreitada

(caso aplicável) **Nome do Representante do empreiteiro nesta empreitada**, **qualificação**, BI n.º **BI**, declara que aceita a nomeação de representante do empreiteiro para a empreitada acima identificada, e que cumprirá com todas as supracitadas obrigações.

(Localidade), de de

Assinatura do Representante da Entidade Executante

Nome do responsável do empreiteiro pela segurança, higiene e saúde no trabalho, **qualificação**, BI n.º **BI**, declara que aceita a nomeação de responsável do empreiteiro pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho a que se refere o n.º 8 d a cláusula 42.ª do caderno de encargos tipo aprovado pela Portaria n.º 959/2009 de 21 de agosto e que cumprirá com todas as supracitadas obrigações.

(Localidade), de de

Assinatura desse responsável do Empreiteiro

Notas sobre a Comunicação Prévia

Obra: Designação da obra a que se refere a Comunicação Prévia (CP).

Ref.º : Indicação da referência interna da AdP (N.º de Contrato, N.º da obra, ou outra).

N.º CP: Refere-se ao número de ordem sequencial iniciando em 1 para a primeira Comunicação Prévia enviada à ACT e os seguintes sempre que algum dos elementos da CP seja alterado durante a execução dos trabalhos, com exceção da lista de subempreiteiros a que se refere o ponto 15 cuja alteração não implica um novo número de CP.

1 - Endereço completo do estaleiro: Endereço reconhecido pelos serviços dos correios (incluindo código postal) e que permita à ACT ou a qualquer pessoa dirigir-se ao local dos trabalhos. Nos casos em que o local de instalação do estaleiro de apoio seja da responsabilidade do empreiteiro dever-se-á exigir a este a indicação por escrito deste endereço antes de iniciar qualquer trabalho de instalação do estaleiro.

2 - Natureza e utilização previstas para a obra: Descrição sumária da obra que permita a qualquer pessoa compreender a dimensão, complexidade e nível de risco associado com a sua execução. Dever-se-á assim considerar, consoante os casos, situações como: altura da construção, área total de construção, extensão e profundidade de uma vala, gama de diâmetros e pesos de tubagens a instalar em valas, etc.. A **utilização** prevista deverá ser indicada na posição assinalada referindo-se ao uso ou destino da obra após construção, como por exemplo, tratamento ou transporte de água potável para abastecimento público, etc..

3 - Dono da obra e domicílio ou sede: Pessoa singular ou coletiva por conta de quem a obra é realizada, ou o concessionário relativamente a obra executada com base em contrato de concessão de obra pública. O interlocutor deverá ser a própria AdP ou um seu representante designado para gerir a obra em causa, pessoa que tenha a autoridade e poderes para decidir sobre quaisquer aspetos relacionados com essa obra. Tratando-se de pessoa coletiva deverá ser indicado o endereço da sede e, no caso de se tratar de pessoa singular sugere-se a indicação do domicílio profissional (local de permanência habitual de trabalho) e, se este não existir, a residência permanente (domicílio de habitação).

4 - Autor(es) do projeto incluindo especialidade e domicílio(s) ou sede(s): "Pessoa, singular reconhecida como projetista, que elabora ou participa na elaboração do projeto da obra". Deverá garantir-se que esse projetista para além de ser reconhecido como tal, seja também qualificado para o efeito, isto é, por exemplo, um arquiteto é reconhecido como projetista mas não possuirá no entanto qualificação para elaborar projetos de estabilidade. Na primeira posição deverá ser indicado o nome da pessoa física a quem compete a coordenação geral dos projetos, inscrevendo-se na coluna da especialidade "Coordenador geral". Nas posições seguintes indicam-se os restantes autores dos projetos e respetivas especialidades. Estando atribuída a elaboração de um dado projeto a uma entidade (pessoa coletiva) deverá ser indicado o nome da pessoa física responsável por essa parte do projeto. Quanto ao domicílio ou sede sugere-se a indicação da sede do gabinete de projetos onde o projetista se integra ou a indicação do domicílio profissional (local de permanência habitual de trabalho) e, se este não existir, a residência permanente (domicílio de habitação).

5 - Entidade executante e domicílio ou sede: Pessoa singular ou coletiva que executa a totalidade ou parte da obra, de acordo com o projeto aprovado e as disposições legais ou regulamentares aplicáveis; pode ser simultaneamente a AdP, ou outra pessoa autorizada a exercer a actividade de empreiteiro de obras públicas ou de industrial de construção civil, que esteja obrigada mediante contrato de empreitada com aquele a executar a totalidade ou parte da obra. Trata-se do adjudicatário da empreitada ou da obra a que se refere a presente Comunicação Prévia. Quanto ao domicílio ou sede deverá ser indicado o endereço da sede e, no caso de se tratar de pessoa singular sugere-se a indicação do domicílio profissional (local de permanência habitual de trabalho) e, se este não existir, a residência permanente (domicílio de habitação).

6 - Fiscal(ais) da obra e domicílio(s): "Pessoa singular ou colectiva que exerce, por conta do dono da obra, a fiscalização da execução da obra, de acordo com o projecto aprovado, bem como do cumprimento das disposições legais e regulamentares aplicáveis; se a fiscalização for assegurada por dois ou mais representantes, a AdP designará um deles para chefiar". Estando atribuída a fiscalização a uma entidade (pessoa colectiva) dever-se-á incluir como **representante** o responsável pela fiscalização efectiva dos trabalhos no local e nas posições seguintes os outros fiscais da obra (pessoas singulares), incluindo as respectivas especialidades que fiscalizam. Quanto ao domicílio deverá ser o do local de permanência habitual de cada um (sede ou delegação da entidade, ou o estaleiro da obra) ou a indicação do domicílio profissional (local de permanência habitual de trabalho) e, se este não existir, a residência permanente (domicílio de habitação).

7 - Coordenador de segurança em projecto e domicílio: Pessoa singular ou colectiva que executa, durante a elaboração do projecto, as tarefas de coordenação em matéria de segurança e saúde previstas no presente diploma, podendo também participar na preparação do processo de negociação da empreitada e de outros actos preparatórios da execução da obra, na parte respeitante à segurança e saúde no

trabalho. Corresponde às obrigações previstas no n.º 1 do Art.º 19.º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro. Estando atribuída esta coordenação a uma entidade (pessoa colectiva) dever-se-á indicar o **representante** da entidade que detém a autoridade e poderes para decidir sobre quaisquer assuntos relacionados com o projecto em causa. Deverá também indicar-se a pessoa que possui qualificação para o exercício da coordenação de segurança em projecto, nos termos previstos em legislação especial. Enquanto tal legislação não seja publicada, sugere-se a indicação de pessoa que possua um curso de especialização organizado, apoiado ou reconhecido por entidade oficial com competência para o efeito no âmbito da gestão e coordenação da segurança no trabalho da construção. Esta pessoa será o Responsável pela Área da Segurança e Saúde no Trabalho da Direcção que promove o projecto e/ou obra (Direcção de Infra-estruturas, Direcção de Engenharia, Direcção de Estudos e Planeamento). No caso da coordenação de segurança em projecto ser da AdP, o representante será o **Gestor do Projecto** da AdP, isto é, o técnico que efectivamente coordenou os projectos. O domicílio deverá ser o do local de permanência habitual do representante da entidade responsável pela coordenação de segurança em projecto (sede ou delegação da entidade). A nomeação deste coordenador é da competência da AdP, podendo ser a própria AdP. Esta nomeação deve ser feita sempre que houver vários projectistas envolvidos no processo ou sempre que seja previsível a intervenção na execução da obra de mais do que uma empresa (entidade executante e subempreiteiros). Sendo previsível a existência de subempreiteiros, o que acontece na maior parte dos casos (salvo casos excepcionais de obras de muito reduzida dimensão), recomenda-se que seja sempre nomeado um coordenador de segurança em projecto.

8 – Coordenador de segurança em obra e domicílio: Pessoa, singular ou colectiva que executa, durante a realização da obra, as tarefas de coordenação em matéria de segurança e saúde previstas no n.º 2 do Art.º 19.º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro. Estando atribuída esta coordenação a uma entidade (pessoa colectiva), em geral, a fiscalização da obra, dever-se-á indicar como **representante** o responsável da fiscalização (**Gestor da Obra**), pessoa que detém a autoridade e poderes para decidir sobre quaisquer assuntos relacionados com a empreitada ou obra em causa. Estando a fiscalização a cargo da AdP, o representante será também o Gestor da Obra. Deverá também indicar-se a pessoa que possui qualificação para o exercício da coordenação de segurança em obra, nos termos previstos em legislação especial. Enquanto tal legislação não seja publicada, sugere-se a indicação de pessoa que possua um curso de especialização organizado, apoiado ou reconhecido por entidade oficial com competência para o efeito no âmbito da gestão e coordenação da segurança no trabalho da construção. Esta pessoa será Responsável pela Área da Segurança e Saúde no Trabalho da Gestão de Empreendimentos a que respeita a obra. O domicílio deverá ser o do local de permanência habitual do representante da entidade responsável pela coordenação de segurança em obra (sede ou delegação da entidade). A nomeação deste coordenador é da competência da AdP, podendo ser a própria AdP. Esta nomeação deve ser feita sempre que seja previsível a intervenção na execução da obra de mais do que uma empresa (entidade executante e subempreiteiros). Sendo previsível a existência de subempreiteiros, o que acontece na maior parte dos casos (salvo casos excepcionais de obras de muito reduzida dimensão), recomenda-se que seja sempre nomeado um coordenador de segurança em obra.

9 - Director Técnico da Empreitada (DTE) e domicílio: Técnico (pessoa singular) aceite pela AdP nos termos do caderno de encargos. Aplicável apenas no caso de se tratar de empreitada de obra pública. Caso contrário deverá inscrever-se nesta posição “Não aplicável”. Quanto ao domicílio deverá ser o do estaleiro de apoio indicado na posição I ou, se o DTE não estiver afecto a tempo inteiro à empreitada e aceite pela AdP, deverá indicar-se o local de permanência habitual de trabalho (sede ou delegação da entidade) ou a indicação do domicílio profissional (local de permanência habitual de trabalho) e, se este não existir, a residência permanente (domicílio de habitação).

10 - Representante da Entidade Executante e domicílio: Pessoa que nos termos do caderno de encargos, permaneça no local da obra em representação do empreiteiro devendo estar habilitado com os poderes necessários para responder, perante o fiscal da obra, pela marcha dos trabalhos. Aplicável apenas no caso de se tratar de empreitada de obra pública e o DTE não acumule estas funções. Caso contrário deverá inscrever-se nesta posição “Director Técnico da Empreitada”. Quanto ao domicílio deverá ser o do estaleiro de apoio indicado na posição I.

11 – Responsável pela direcção técnica da obra: Técnico designado pela entidade executante para assegurar a direcção efectiva do estaleiro. Trata-se do “Director Técnico da Obra” designado pelo dono da obra, conforme o regime de licenciamento municipal de loteamentos urbanos e obras de urbanização e de obras particulares – Decreto-Lei n.º 555/99 de 16 de Dezembro. Aplicável apenas no caso de se tratar de obra particular. Caso contrário deverá inscrever-se nesta posição “Não aplicável”. Quanto ao domicílio deverá indicar-se o local de permanência habitual de trabalho (sede ou delegação da entidade) ou a indicação do domicílio profissional (local de permanência habitual de trabalho) e, se este não existir, a residência permanente (domicílio de habitação).

12 - Dados previsíveis de início e termo dos trabalhos no estaleiro: Solicitar ao empreiteiro informação escrita sobre a data em que este pretende iniciar a instalação do estaleiro de apoio e consequente início dos trabalhos da obra. A data de termo é a do final do prazo de execução contado a partir da data de assinatura do auto de consignação da empreitada (Art.º 362.º do Decreto-Lei n.º 18/08 de 29 de Janeiro) ou da aprovação pela AdP do plano de segurança e saúde para a execução da obra (Art.º 12.º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro). Sempre que haja prorrogações de prazo de execução dever-se-á alterar esta Comunicação Prévia enviando-a à ACT com a nova data de termo dos trabalhos.

13 - Estimativa do número máximo de trabalhadores por conta de outrem e independentes, presentes em simultâneo no estaleiro e, caso aplicável, a estimativa do somatório dos dias de trabalho prestado por cada um dos trabalhadores: Solicitar à entidade executante esta informação por escrito também antes de iniciar a instalação do estaleiro. Esta informação deverá ser solicitada devidamente discriminada em trabalhadores por conta de outrem, trabalhadores independentes (por exemplo, topógrafos, prestadores de serviços de SHST, gestão da qualidade, etc.) e bem assim o número total previsível de pessoas-dia, quando a CP é exigível pela condição do número de pessoas-dia superior a 500, caso em que se poderá inscrever nesta posição da CP a expressão “Não aplicável”.

14 - Estimativa do número de empresas e de trabalhadores independentes no estaleiro: Solicitar ao empreiteiro esta informação por escrito também antes de iniciar a instalação do estaleiro. Será suficiente solicitar o número previsível de empresas já que a informação sobre o número de trabalhadores independentes terá sido já obtido no ponto anterior, podendo indicar-se . Note-se que no número de empresas incluem-se os subempreiteiros, tarefeiros, subcontratados de cedência de mão-de-obra, subcontratados de aluguer de equipamento com ou sem manobrador, etc. e sucessivas cadeias de subcontratação, desde que em qualquer dos casos permaneçam na obra mais de 24 horas.

15 - Identificação dos subempreiteiros já seleccionadas: Solicitar ao empreiteiro esta informação por escrito, antes de iniciar a instalação do estaleiro e exigir por escrito que deverá informar a fiscalização da obra sempre que novos subempreiteiros e sucessiva cadeia de subcontratação entrem em obra. O empreiteiro deverá fazer idêntica exigência aos seus subcontratados na modalidade de subempreiteiros.


Posições incluídas no modelo mas não exigidas no Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro:

16 - Responsável do Empreiteiro pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho / Endereço: Técnico (pessoa singular) a que se refere o n.º 8 da cláusula 42.ª do caderno de encargos tipo aprovado pela Portaria n.º 959/2009 de 21 de Agosto. O endereço deverá ser o do local de permanência habitual destes técnicos (estaleiro de apoio).

Localidade e Data da comunicação: Localidade e data em que a Comunicação Prévia é enviada pela AdP à delegação da Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT) da área geográfica onde se situa a obra, obrigatoriamente antes da abertura do estaleiro, isto é, antes de iniciar qualquer trabalho incluindo de montagem do estaleiro de apoio.

Representante do Dono da Obra: Técnico da AdP responsável perante a administração da entidade promotora pela realização da obra (Gestor da Obra). Sob a assinatura deverá indicar-se o nome e o cargo/posição da pessoa que assina.

Nota: A presente comunicação deverá ser enviada à ACT da área em que se situa a obra, acompanhada por uma carta assinada pelo Representante da AdP. Deverá também ser enviada à pessoa responsável pela coordenação de segurança em obra e à entidade executante referindo, neste último caso, que a mesma deverá ser afixada em local bem visível do estaleiro da obra de acordo com o estabelecido no Plano de Segurança e Saúde.

| | | | | |
|---|--|--|---------|------------|
|  | DISTRIBUIÇÃO DE EPI E INFORMAÇÃO SOBRE RISCOS | | Número: | Pág.: / |
| | Dono da Obra: — | | | |
| | Empreitada: | | | |
| | Empreiteiro: | | | |

| | | |
|--|------------------|------------|
| Nome do Trabalhador (Tratando-se de trabalhador independente assinalar aqui <input type="checkbox"/>) | Categoria | N.º |
| | | |
| Empregador: <input type="checkbox"/> Empreiteiro <input type="checkbox"/> Outro, incl. Trab. Ind. (Nome: _____) | | |


| Ref. ^a | Designação do EPI | Riscos ⁽¹⁾ | Receção ⁽²⁾ | Devolução final ⁽³⁾ |
|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | Data: ____/____/____ Ass.: _____ | Data: ____/____/____ Ass.: _____ |
| | | | Data: ____/____/____ Ass.: _____ | Data: ____/____/____ Ass.: _____ |
| | | | Data: ____/____/____ Ass.: _____ | Data: ____/____/____ Ass.: _____ |
| | | | Data: ____/____/____ Ass.: _____ | Data: ____/____/____ Ass.: _____ |

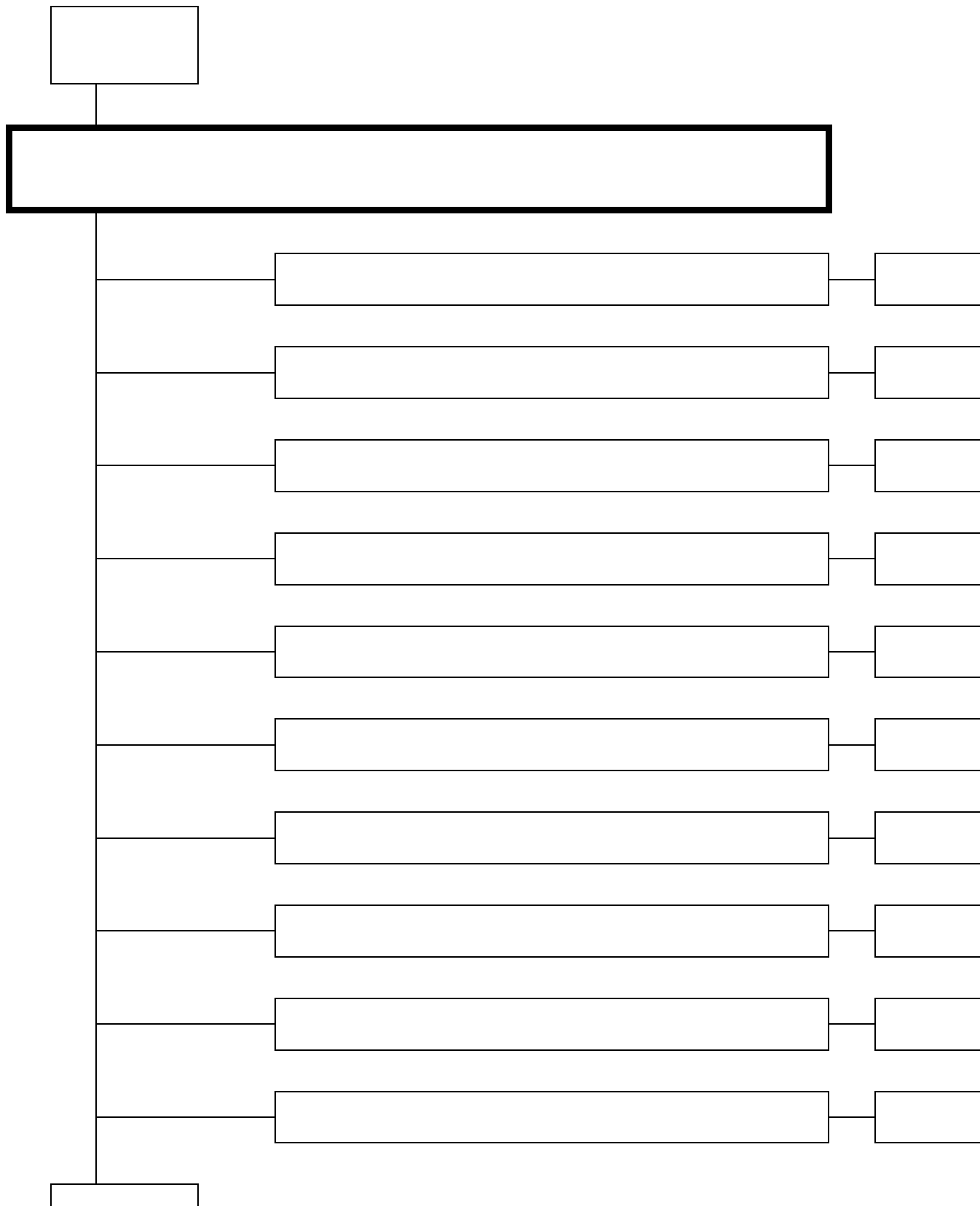
(1) Indicar códigos de acordo com a tabela abaixo (2) Data e assinatura do trabalhador (3) Data e assinatura de quem recebe


| RISCOS A PROTEGER | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 1 – Quedas em altura | 11 – Pancadas na cabeça |
| 2 – Quedas ao mesmo nível | 12 – Cortes |
| 3 – Queda de objetos | 13 – Estilhaços |
| 4 – Queda por escorregamento | 14 – Entalamentos |
| 5 – Objetos pontiagudos ou cortantes | 15 – Eletrocussão |
| 6 – Esmagamento do pé | 16 – |
| 7 – Torção do pé | 17 – |
| 8 – Choque ao nível dos maléolos | 18 – |
| 9 – Choque ao nível do metatarso | 19 – |
| 10 – Choque ao nível da perna | 20 – |

| | |
|---|-------------|
| DECLARAÇÃO | |
| Declaro que recebi os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) acima mencionados e que fui informado dos respetivos riscos que pretendem proteger, comprometendo-me a utilizá-los corretamente de acordo com as instruções recebidas, a conservá-los e mantê-los em bom estado, e a participar ao meu superior hierárquico todas as avarias ou deficiências de que tenha conhecimento. | |
| Mais declaro que fui informado estar coberto por seguro de acidentes de trabalho através da apólice n.º _____ da Companhia de Seguros _____ em nome de _____. | |
| Trabalhador Ass.: _____ ____/____/____ | Data: _____ |

| | |
|---|--|
| Responsável do Empreiteiro pela SST Data: ____/____/____ Ass.: _____ | Diretor Técnico da Empreitada / Obra Data: ____/____/____ Ass.: _____ |
|---|--|


| | | | | |
|---|---|--|---------|-----------|
|  | ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA CADEIA DE SUBCONTRATAÇÃO | | Número: | Pág.: |
| | Dono da Obra: | | _____ | ___ / ___ |
| | Empreitada: | | | |
| | Empreiteiro: | | | |



| | | | | |
|---|---|--|---------|-----------|
|  | ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA CADEIA DE SUBCONTRATAÇÃO | | Número: | Pág.: |
| | Dono da Obra: | | _____ | ___ / ___ |
| | Empreitada: | | | |
| | Empreiteiro: | | | |

(n.º indicados nos “quadrados” abaixo de “ligação” a estrutura precedente, caso se trate de continuidade de organograma)

Designação do Empreiteiro Geral (ou do Subcontratado / Sub-subcontratado / ... consoante cada caso, a que corresponde o n.º indicado acima)

| | | |
|--|--|---|
|  | Designação do Subcontratado / Sub-subcontratado/ ... 1 | 1 |
| | Designação do Subcontratado / Sub-subcontratado/ ... 2 | 2 |
| | Designação do Subcontratado / Sub-subcontratado/ ... 3 | 3 |
| | Designação do Subcontratado / Sub-subcontratado/ ... 4 | 4 |
| | Designação do Subcontratado / Sub-subcontratado/ ... 5 | 5 |
| | Designação do Subcontratado / Sub-subcontratado/ ... 6 | 6 |
| | Designação do Subcontratado / Sub-subcontratado/ ... 7 | 7 |
| | Designação do Subcontratado / Sub-subcontratado/ ... 8 | 8 |
| | Designação do Subcontratado / Sub-subcontratado/ ... 9 | 9 |


(n.º de “ligação” para estrutura seguinte, caso necessário dar continuidade ao organograma)


| | | | | | | | | |
|---|--|--|----------------------|-------------------|---------------------|--|--|------------------------------|
| <div>PLA</div> | | CONTROLO DE EQUIPAMENTOS DE INSPEÇÃO, MEDIÇÃO E ENSAIO | | | | Número: 2 | | |
| Dono da Obra: REFER – REDE FERROVIÁRIA NACIONAL, E.P. | | | | | | | | |
| Obra: | | | | | | | | |
| Empreiteiro: | | | | | | | | |
| Reg. N.º | Nome da empresa ou do trabalhador independente | (*) | Companhia de seguros | Número da apólice | Validade da apólice | Modalidade ^(**) PF-CN PF-SN PV | | Substituído pelo Registo n.º |

(*) E = Empreiteiro; S = Subempreiteiro / Tarefeiro; TI = Trabalhador independente; (**) PF-CN = Prémio fixo com nomes; PF-SN = Prémio Fixo sem nomes; PV = Prémio Variável

| | | | | | |
|----------------|-------|-----------------|-------|---------------|-------|
| Preparado por: | Data: | Verificado por: | Data: | Aprovado por: | Data: |
|----------------|-------|-----------------|-------|---------------|-------|

(*) E = Empreiteiro; S = Subempreiteiro / Tarefeiro; TI = Trabalhador independente
(**) PF-CN = Prémio fixo com nomes PF-SN = Prémio Fixo sem nomes PV = Prémio Variável

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
|  | | REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES, AÇÕES CORRETIVAS, AÇÕES PREVENTIVAS, ACIDENTES, INCIDENTES, RECLAMAÇÕES | | Número _____ de 20_____ Página _____ de _____ | |
| Empreitada: | | | | | |
| Descrição (caso se trate de um acidente identificar sinistrado(s) e encaminhamento): | | | | | |
| Detetado por: | | data: ____-____-____ | | Recebido por: | |
| | | | | data: ____-____-____ | |
| Ações imediatas: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Qual(ais): _____ Efetuado por: _____ data: ____-____-____ | | | | | |
| Análise de Causas: | | | | | |
| | | | | | |
| Descrição das ações: <input type="checkbox"/> corretivas <input type="checkbox"/> preventivas | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Aceite a ação proposta | | <input type="checkbox"/> Rejeitado | | Resp. Implementação das ações: | |
| <input type="checkbox"/> Aceite nas condições em anexo | | <input type="checkbox"/> Outra _____ | | | |
| Proposto por: | | data: ____-____-____ | | Decidido por: | |
| | | | | data: ____-____-____ | |
| Ações corretivas / preventivas implementadas: | | | | | |
| | | | | | |
| Fecho da Não Conformidade: | | | | | |
| Avaliação da eficácia das ações: | | <input type="checkbox"/> Ação (ões) não eficaz (es) (nota: caso as ações sejam consideradas não eficazes, o processo não fica aqui concluído, devem ser analisadas novamente as causas e /ou definidas novas ações – o processo continua numa nova página que deve ficar anexa a esta) | | | |
| <input type="checkbox"/> Ação (ões) eficaz (es) | | | | | |
| Fechado por: | | data: ____-____-____ | | Resp. Implementação das ações: | |
| | | | | | |

| | | | | |
|---|--|--|---------|-------|
|  | REGISTO DE ACIDENTE DE TRABALHO | | Número: | Pág.: |
| | Dono da Obra: | | / | |
| | Obra: | | | |
| | Empreiteiro: | | | |

| DADOS DO SINISTRADO | |
|--|------------------------------------|
| Nome: _____ | N.º Trab.: _____ |
| Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino | Data de Nascimento: ____/____/____ |
| Naturalidade: _____ | |
| Nacionalidade: _____ | |
| Morada: _____ | |
| Estado civil: _____ | |
| B. I. N.º: _____ de ____/____/____ emitido por _____ | |
| Passaporte ⁽¹⁾ N.º: _____ de ____/____/____ emitido por _____ | |
| Categoria profissional: _____ | |
| Data de admissão na obra: ____/____/____ | |


| DADOS RELATIVOS À ENTIDADE EMPREGADORA | |
|---|------------------------------------|
| Entidade empregadora: _____ | |
| Companhia de Seguros: ⁽²⁾ _____ | Apólice: ⁽²⁾ N.º: _____ |
| Data de admissão na empresa: ____/____/____ | |

| DADOS RELATIVOS AO ACIDENTE | | | |
|---|--|---|---|
| Data e hora: ____/____/____ às ____ h ____ m | | | |
| Local: <input type="checkbox"/> No estaleiro <input type="checkbox"/> Fora do estaleiro <input type="checkbox"/> Desloc. Domicílio ⇌ Trabalho <input type="checkbox"/> Desloc. Trabalho ⇌ Domicílio | | | |
| Onde? _____ | | | |
| Destino do sinistrado: _____ | | | |
| Entidade que o transportou: _____ Data e hora: ____/____/____ às ____ h ____ m | | | |
| Houve mais sinistrados no acidente? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Quantos? _____ | | | |
| Testemunhas: _____ | | | |
| Causa do acidente: | <input type="checkbox"/> Atropelamento <input type="checkbox"/> Capotamento <input type="checkbox"/> Colisão de veículos <input type="checkbox"/> Compressão por objeto <input type="checkbox"/> Choque elétrico | <input type="checkbox"/> Sub. nocivas / radiações <input type="checkbox"/> Choque com objetos <input type="checkbox"/> Esforço físico excessivo <input type="checkbox"/> Explosão / Incêndio <input type="checkbox"/> Intoxicação | <input type="checkbox"/> Queda em altura <input type="checkbox"/> Queda ao mesmo nível <input type="checkbox"/> Queda de objetos <input type="checkbox"/> Soterramento <input type="checkbox"/> _____ |
| Tipo de lesão: | <input type="checkbox"/> Amputação <input type="checkbox"/> Asfixia <input type="checkbox"/> Concussão / Lesões internas <input type="checkbox"/> Contusão <input type="checkbox"/> Distensão | <input type="checkbox"/> Eletrição / Eletrocussão <input type="checkbox"/> Entorse <input type="checkbox"/> Esmagamento <input type="checkbox"/> Ferida / Golpe <input type="checkbox"/> Fratura | <input type="checkbox"/> Lesões múltiplas <input type="checkbox"/> Luxação <input type="checkbox"/> Queimadura <input type="checkbox"/> Traumatismo <input type="checkbox"/> _____ |
| Parte do corpo atingida: | <input type="checkbox"/> Cabeça, exceto olhos <input type="checkbox"/> Olho(s) <input type="checkbox"/> Tronco, exceto coluna <input type="checkbox"/> Coluna vertebral | <input type="checkbox"/> Braço(s) <input type="checkbox"/> Mão(s), exceto dedos <input type="checkbox"/> Dedo(s) da(s) mão(s) <input type="checkbox"/> Pernas(s) | <input type="checkbox"/> Pé(s), exceto dedos <input type="checkbox"/> Dedo(s) do(s) pé(s) <input type="checkbox"/> Localizações múltiplas <input type="checkbox"/> _____ |

| | | |
|--|---|--|
| Breve descrição do acidente: _____ _____ _____ _____ | | |
| Medidas de prevenção adotadas: _____ _____ _____ | | |
| Efeitos do acidente: | <input type="checkbox"/> Sem incapacidade <input type="checkbox"/> Incapacidade temporária <input type="checkbox"/> Incapacidade permanente: ____ % <input type="checkbox"/> Morte | Regresso ao trabalho: ____/____/____ ⇨ ____ dias perdidos |
| Responsável do Empreiteiro pela SST Data: ____/____/____ Ass.: _____ _____ | | Diretor Técnico da Empreitada Data: ____/____/____ Ass.: _____ _____ |

(1) Caso não seja mencionado o Bilhete de Identidade

(2) Apólice de seguro de acidentes de trabalho a coberto da qual se encontra o trabalhador sinistrado

| | | | | |
|---|--|---------------|-------------|--------|
|  | RESUMO MENSAL DA SITUAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO | | Número | Página |
| | | | ____ / ____ | |
| | Empreitada: | | Código: | |
| | | | | |
| Dono da Obra: | | Fiscalização: | | |
| Projetista: | | Empreiteiro: | | |


Notas: a) A Ref.^a deverá ser a mesma da do Relatório de Investigação do acidente; b) Considerar todos os acidentados que se encontram de baixa no mês (acidentes ocorridos em mês anterior) e todos os acidentes ocorridos neste mês.

| | |
|-------------|-------------|
| Ano: | Mês: |
|-------------|-------------|

| Ref. ^a | Data acidente (ocorrência) | Nome abreviado do acidentado | Entidade Patronal | Data 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: |
| ____ / ____ / ____ | ____ / ____ / ____ | ____ / ____ / ____ |

| | | | | |
|---|---|--|---------|---------|
|  | MONITORIZAÇÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO | | Número: | Pág.: / |
| | Dono da Obra: | | | |
| | Empreitada: | | | |
| | Empreiteiro: | | | |

Notas: a) Nos casos aplicáveis, considerar os dados relativos ao último dia do mês;
b) Todos os dados devem incluir informação relativa ao empreiteiro, subempreiteiros, subcontratados de cedência de mão de obra, e sucessivas cadeias de subcontratação.

Mês / Ano
/

| DADOS GERAIS REPORTADOS AO MÊS EM CAUSA | |
|---|--|
| Organograma nominal funcional está atualizado ? <input type="checkbox"/> Sim; <input type="checkbox"/> Não | Plano de trabalhos aprovado está a ser cumprido ? <input type="checkbox"/> Sim; <input type="checkbox"/> Não |
| Definição de funções da equipa técnica actualizada ? <input type="checkbox"/> Sim; <input type="checkbox"/> Não | Trabalhos estão <input type="checkbox"/> Atrasados / <input type="checkbox"/> Adiantados dias calendário |
| N.º total de trabalhadores no estaleiro: | N.º de trabalhos relevantes em curso ou realizados: |
| N.º total de trabalhadores do empreiteiro: | N.º de Instruções de Trabalho elaboradas: |
| N.º total de trabalhadores de subempreiteiros: | N.º de Planos de Monitorização e Prevenção elaborados: |
| N.º total de trabalhadores independentes: | N.º de registos de monitorização e prevenção elaborados: |
| N.º de trabalhadores que pernoitam no estaleiro: | N.º de não conformidades levantadas (registos abertos): |
| N.º de subempreiteiros no estaleiro: | N.º de não conformidades resolvidas (registos fechados): |
| N.º de sub-subempreiteiros no estaleiro: | N.º de acidentes de trabalho declarados às Seguradoras: |
| N.º de subcontratos de Empresas de Trabalho Temporário: | N.º ações formação/informação efetuadas e registadas: |
| N.º de sub-subcontratos de empresas Trab. Temp.: | N.º auditorias internas/Inspeções efetuadas e registadas |
| N.º de outros subcontratados (por ex. serviços): | N.º de Autos de Notícia levantadas pela IGT |
| N.º de apólices de seguro de acidentes de trabalho: | |
| N.º de equipamentos de apoio objeto de controlo (S13): | |

ACONTECIMENTOS MAIS RELEVANTES OCORRIDOS DURANTE O MÊS NO ÂMBITO DA SST

(Caso necessário, anexe folha com a informação aqui requerida, assinalando tal facto. Sem prejuízo de outras informações que o Empreiteiro considere relevantes, podem considerar-se referências a reuniões de Comissões de Segurança e Saúde, acidentes de trabalho graves ocorridos, razões de incumprimento de situações previstas, etc.).

DOCUMENTOS APRESENTADOS EM ANEXO

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Documento com acontecimentos mais relevantes | <input type="checkbox"/> Lista de registos de não conformidades (índice de S17) |
| <input type="checkbox"/> Registo de identificação trabalhadores e inspeção médica (S09) | <input type="checkbox"/> Resumo mensal da situação dos acidentes de trabalho (S19) |
| <input type="checkbox"/> Lista de distribuição de EPI e informação sobre riscos (S10) | <input type="checkbox"/> Registo de acidentes e índices de sinistralidade laboral (S20) |
| <input type="checkbox"/> Controlo de subempreiteiros (S11) | |
| <input type="checkbox"/> Registo de apólices de seguro de acidentes de trabalho (S12) | |
| <input type="checkbox"/> Controlo de equipamentos de apoio e acessórios (S13) | |
| <input type="checkbox"/> Controlo de recepção de MT e EQ (índice de S14) <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Lista de Planos de Monitorização e Prevenção (índice de S15) | |
| <input type="checkbox"/> Lista Registos de Monitorização e Prevenção (índice de S16) | |

DECLARAÇÃO

Declaramos que os dados acima apresentados e bem assim a informação anexa a este documento correspondem à situação verificada em obra os quais podem ser comprovados através de registos que mantemos de forma organizada e permanentemente atualizada em nosso poder.

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Responsável do Empreiteiro pela SST | Diretor Técnico da Empreitada |
| Data: / / Ass.: _____ | Data: / / Ass.: _____ |

Designação da Empreitada
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

COMPILAÇÃO TÉCNICA DA OBRA

**REVER EM CONFORMIDADE COM A ENTIDADE
SOBRE QUEM RECAI A OBRIGATORIEDADE DE
FAZER A CT**

| Fase de Projeto | | Fase de Execução | |
|---------------------------|--------------------------|--|-------------------------------|
| Elaboração ⁽¹⁾ | Aprovação ⁽²⁾ | Desenvolvimento/atualização ⁽³⁾ | Acompanhamento ⁽⁴⁾ |
| R-CSP: R-PRJ: Data: | R-FCZ: RDO: Data: | RSE: DTE: Data: | R-CSO: R-FCZ: Data: |

⁽¹⁾ Responsável pelo exercício da Coordenação de Segurança em Projeto (R-CSP) e o Responsável do Projeto (R-PRJ) e representante do Coordenador de Segurança em Projeto; ⁽²⁾ Responsável da Fiscalização da Obra (R-FCZ) e o Representante do Dono da Obra (RDO); ⁽³⁾ Responsável do Empreiteiro (RSE) e o Diretor Técnico da Empreitada (DTE); ⁽⁴⁾ Responsável pelo exercício da Coordenação de Segurança em Obra (R-CSO) e o Responsável da Fiscalização da Obra (R-FCZ) e representante do Coordenador de Segurança em Obra.

Folha em branco

PROMULGAÇÃO

A presente Compilação Técnica (CT) respeita à obra da ADP (Dono da Obra) designada por “NOMOBRA” e destina-se a ser atualizada e complementada desde logo a partir da data da consignação da empreitada ou, se for o caso, na data da primeira consignação parcial.

Esta CT, que faz parte integrante do caderno de encargos da empreitada, estabelece as regras / especificações a observar durante a fase de execução dos trabalhos, pretendendo-se com a implementação do preconizado a adoção de soluções técnicas durante a execução que tenham em conta as intervenções posteriores à conclusão da empreitada, nomeadamente para a futura conservação / manutenção do produto construído, de forma a eliminar ou reduzir o risco de ocorrência de acidentes e doenças profissionais nessas intervenções.

Compete ao Empreiteiro, no âmbito das suas obrigações e competências, manter esta CT permanentemente atualizada e implementá-la desde o início da execução dos trabalhos até à receção provisória da empreitada ou, se for o caso, até à última receção provisória parcial, devendo o Empreiteiro devolvê-la ao Dono da Obra, através da Fiscalização / Coordenador de Segurança em Obra, com toda a documentação nela requerida.

São destinatários do presente documento: a Fiscalização / Coordenador de Segurança em Obra e o Empreiteiro, nas pessoas dos seus representantes para esta empreitada.

O Empreiteiro deverá controlar, registar e manter permanentemente atualizada a ficha de distribuição da CT utilizando para o efeito modelo idêntico ao modelo S01 apresentado no anexo I do Plano de Segurança e Saúde, anexando essas fichas no anexo 2 do presente documento. É proibida a distribuição desta CT a entidades externas não intervenientes na presente empreitada, salvo autorização expressa por escrito para o efeito do representante do Dono da Obra.

O Representante da AdP

Ass: _____ de _____ de _____

(Gestor de Obra)

Folha em branco

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| I - INTRODUÇÃO | 7 |
| 1.1 - Organização da CT | 8 |
| 1.2 - Adaptação / complemento da CT | 9 |
| 1.3 - Identificação dos Arquivos | 10 |
| 1.4 - Alterações à CT | 10 |
| 1.5 - Entrega da Compilação Técnica | 11 |
| 1.6 - Controlo de Assinaturas e Rubricas | 11 |
| 2 - MEMÓRIA DESCRITIVA | 13 |
| 2.1 - Objetivos deste documento | 13 |
| 2.2 - Ficha de realização da obra | 14 |
| 2.3 - Regulamentação Aplicável | 14 |
| 3 - CARACTERIZAÇÃO DA OBRA | 17 |
| 3.1 - Descrição sumária da obra | 17 |
| 3.2 - Projeto “Como Construído” | 17 |
| 3.3 - Condicionais Existentes no Local e Envolvente | 18 |
| 3.4 - Caracterização sumária do terreno | 19 |
| 3.5 - Livro de Registo da Obra | 19 |
| 3.6 - Materiais aplicados com Riscos Especiais e Medidas Preventivas | 20 |
| 3.7 - Equipamentos instalados com riscos na utilização, conservação e manutenção | 21 |
| 3.8 - Trabalhos cujo acesso e circulação apresentam riscos | 21 |
| 3.9 - Registos da Qualidade | 22 |
| 3.10 - Registos da Segurança e Saúde no Trabalho | 22 |
| 4 - AÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS | 24 |
| 4.1 - Plano de Monitorização Periódica | 24 |
| 4.2 - Identificação e Controlo de Equipamentos de Apoio | 26 |
| 4.3 - Registo de não conformidades e ações corretivas / preventivas | 28 |
| 4.4 - Formação e Informação de Pessoal designado pelo Dono da Obra | 29 |
| 4.5 - Registo de Acidentes de Trabalho | 30 |
| 4.6 - Plano de Emergência e Evacuação | 31 |
| 4.7 - Plano de Acesso e Sinalização Temporária | 33 |
| 4.8 - Plano de Conservação / Manutenção de Vedações Permanentes | 33 |
| 4.9 - | 33 |

ANEXOS (ver lista no início dos anexos)

Folha em branco

I - Introdução

A presente Compilação Técnica (CT) respeita à empreitada de “NOMOBRA”, tendo sido preparada atendendo ao estipulado no n.º I do Artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro (adiante designado abreviadamente por DL 273), 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 do projeto em matéria de segurança e saúde (adiante designado abreviadamente por Coordenador de Segurança no Projeto – CSP) 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 o Empreiteiro, 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 o emprego de materiais que não ofereçam riscos durante a fase de utilização / exploração da obra, caso contrário deverá registar 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 técnica da obra. Deverá em particular, ter em atenção estas situações sempre que sejam introduzidas alterações ao projeto da obra, quer por determinação do dono da obra ou seu representante, quer por iniciativa do próprio empreiteiro, nomeadamente, tratando-se de variantes ao projeto.

Neste último caso (variantes ao projeto apresentadas pelo empreiteiro), competirá ao Empreiteiro 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, o empreiteiro deverá ter em atenção especial quanto ao atrás referido.

Em todos estes casos, deverá o Empreiteiro manter permanentemente informada a Fiscalização / Coordenador de Segurança em Obra, obtendo as necessárias autorizações.

Tratando-se de intervenções durante um longo período (vida técnica da obra, com várias dezenas de anos), esta Compilação Técnica deverá também incluir um conjunto de informação que será útil em qualquer momento posterior à conclusão da obra, constituindo assim também um documento que conterá a “história” da obra, permitindo prever e prevenir os riscos associados à sua utilização e às intervenções que venham a ser necessárias.

Ao Dono da Obra (ou à entidade que será responsável pela sua utilização ou pela conservação/manutenção) compete-lhe posteriormente manter e atualizar a CT durante toda a vida técnica dessa obra, nomeando para o efeito uma pessoa ou serviço que 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 Compilação Técnica para o novo “proprietário”. Tal poderá ser o caso de transferência do produto construído da entidade que realizou a obra para a entidade que será responsável pela sua utilização ou pela conservação/manutenção.

De acordo com o acima citado Decreto-Lei n.º 273/2003, utilizam-se aqui as expressões abreviadas de Coordenador de Segurança em Projeto (CSP) e Coordenador de Segurança em Obra (CSO). Os responsáveis pelo exercício da coordenação de segurança em projeto e em obra são aqui referenciados pelas abreviaturas R-CSP e CSO, respetivamente.

Sempre que se faça referência ao Empreiteiro (significando a Entidade Executante na aceção do DL 273), à Fiscalização ou a qualquer dos acima referidos coordenadores de segurança, pretende-se significar os respetivos representantes para a presente empreitada.

Por outro lado, sempre que se faça referência a Subcontratados pretende-se significar os subempreiteiros, subcontratados de cedência de mão de obra ou de equipamento, trabalhadores independentes, prestadores de serviços e, nos casos aplicáveis, as respetivas sucessivas cadeias de subcontratação.

Salvo nos casos expressamente indicados, os prazos estabelecidos em dias neste documento referem-se a dias úteis, excluindo-se portanto Sábados, Domingos e Feriados, independentemente de o Empreiteiro estar autorizado a trabalhar nestes dias. Por outro lado, sempre que o início da contagem dos prazos indicados neste documento seja a data da consignação da empreitada, pretende significar-se esta ou, se aplicável, a data da primeira consignação parcial.

I.1 - ORGANIZAÇÃO DA CT

A presente CT é constituída por um Documento Base e por um Apêndice que inclui 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. O Apêndice deverá ser elaborado e mantido permanentemente atualizado pelo Empreiteiro de acordo com o que se especifica adiante.

O presente documento base está organizado em quatro partes: Introdução; Memória Descritiva; Caracterização da Obra; Ações para a Prevenção de Riscos. Inclui também um conjunto de modelos referidos ao longo desta CT e que se apresentam no anexo I deste documento que o Empreiteiro poderá utilizar como referência para o desenvolvimento dos seus próprios modelos, os quais

deverão ter no mínimo a informação contida nos que são aqui apresentados incluindo as posições para assinaturas para demonstração das ações implementadas.

A referência em qualquer momento durante a execução da empreitada à CT, deve sempre entender-se como significando este documento base com todas as alterações, adaptações / complementos e registos integrados até esse momento no Apêndice.

Independentemente da inclusão desta CT na fase de concurso, o empreiteiro deverá apresentar a declaração modelo S04 incluída no anexo I do Plano de Segurança e Saúde (PSS) com as necessárias adaptações ao presente documento, integrando-a no anexo 2.

I.2 - ADAPTAÇÃO / 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 / manutenção.

Assim, todas as adaptações / complementos devem considerar a inclusão / integração dos elementos preparados nos prazos estabelecidos. As adaptações / complementos serão sempre feitas atendendo aos processos construtivos e métodos de trabalho utilizados na execução dos trabalhos pelo Empreiteiro, 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 / complementos da Compilação Técnica resultante da implementação do preconizado nesta CT, deverá o Empreiteiro constituir os anexos referidos no texto com uma numeração sequencial (cuja lista se apresenta no início do Apêndice a esta CT, e que poderá e deverá ser complementada com outros anexos a criar durante a execução dos trabalhos) e acrescentar outros que durante a execução da empreitada o Empreiteiro, a Fiscalização / Coordenador de Segurança em Obra venham a considerar necessários.

O desenvolvimento / complemento da CT consiste assim essencialmente na preparação e integração de projetos, planos e procedimentos referidos neste documento e na realização de registos das ações executadas que no seu conjunto serão incluídos nos anexos e que farão parte integrante da CT.

A manutenção atualizada da documentação da CT é responsabilidade do Empreiteiro, no que respeita aos elementos referidos no presente documento.

Sempre que o volume de documentos a integrar num dado anexo justifique a criação de um arquivo próprio (*dossier*), deve o Empreiteiro proceder à sua preparação, identificação e organização nos moldes previstos e registar o facto no respetivo anexo.

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.

I.3 - IDENTIFICAÇÃO DOS ARQUIVOS

As lombadas das pastas de arquivo que sejam criadas no âmbito da CT devem ser de cor diferente da do Plano de Segurança e Saúde (documento apresentado em separado) e será definida pela Fiscalização / Coordenador de Segurança e Saúde por solicitação do Empreiteiro e identificar objetivamente o seu conteúdo conforme seguidamente se exemplifica, apresentando-se também algumas regras para a identificação de documentos e arquivos.

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none">– Todos os documentos que devam ser assinados e/ou datados não poderão ser integrados nesta CT sem as correspondentes assinaturas e/ou datas respetivas. |
| <i>Designação da Empreitada</i> | <ul style="list-style-type: none">– Todos os projetos, planos, procedimentos e registos deverão referenciar o Empreiteiro e a designação da empreitada. |
| <i>Símbolo e designação do Empreiteiro</i> | <ul style="list-style-type: none">– Cada projeto, plano ou registo pode ser composto por várias páginas, indicando-se o <i>Número de página / Total de páginas</i> do documento. Eventuais anexos dos documentos serão objeto do mesmo tipo de paginação. |
| Compilação Técnica da Obra | <ul style="list-style-type: none">– Dentro de cada pasta de arquivo os documentos serão organizados de acordo com os sistemas de codificação estabelecidos pelo Empreiteiro e por numeração sequencial no caso dos registos, atendendo às datas da sua realização. |
| Anexo N.º | <ul style="list-style-type: none">– Em todas as pastas de arquivo ou secção das mesmas os documentos mais recentes são arquivados sobrepondo-se aos mais antigos (números maiores sobre os menores). |
| <i>Designação do anexo</i> | <ul style="list-style-type: none">– Todos os documentos substituídos serão mantidos em arquivo devendo ser mencionado sobre os mesmos a data da substituição e a referência do documento que os substituiu.– No início de cada pasta haverá um índice com o conteúdo da pasta. Quando estas forem organizadas por secções estará patente no início da pasta o índice das secções e dentro de cada secção, uma folha para averbamento do seu conteúdo.– Nas pastas de registos existirá cópia atualizada do Controlo de Assinaturas e Rubricas, onde estarão identificadas todas as pessoas autorizadas a assinar documentos do âmbito da CT (elementos do Empreiteiro e da Fiscalização). |

I.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 / Coordenador de Segurança da Obra e pelo representante do Dono da Obra.

As propostas de alterações a esta CT deverão ser apresentadas pelo Empreiteiro no prazo de 11 (onze) dias a contar da data da consignação, utilizando para o efeito o modelo S02 apresentado no anexo I do PSS assinalando-se a posição referente à CT.

Compete ao Empreiteiro elaborar e manter o *Registo das alterações aprovadas*, para o que utilizará o modelo Mod. S03 incluído no anexo I do PSS assinalando-se a posição referente à CT.

Após aprovação de nova situação, compete ao Empreiteiro, assinalar no original da CT em sua posse, as partes alteradas na margem direita da página por traço vermelho e inscrição do termo "alterado" e respetiva data e número do *Registo de Alteração*.

O Empreiteiro deverá incluir no anexo 3, os Registos das propostas de alterações e alterações aprovadas da CT.

I.5 - ENTREGA DA COMPILAÇÃO TÉCNICA

Concluídos todos os trabalhos da empreitada, incluindo o comissionamento, o Empreiteiro deverá entregar, no ato da Receção Provisória (ou da última receção provisória, se aplicável), 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 S05 incluído no anexo I do PSS com as necessárias adaptações ao presente documento, 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, o Empreiteiro obriga-se a elaborar e promover a integração dos elementos desenvolvidos na CT, sempre que se justifique. No final desses trabalhos deverá entregar à Fiscalização os complementos à CT elaborados, incluindo registos para ser anexados à CT em poder do Dono da Obra

I.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 S06 incluído no anexo I do PSS, em cópia independente da dos registos do PSS.

Essa lista de assinaturas e rubricas deverá ser preparada pelo Empreiteiro até à data da consignação, devendo ser mantida atualizada por este durante toda a empreitada até à receção provisória da empreitada (ou última receção provisória parcial, se for o caso), sempre que entrem novas pessoas e/ou se verifiquem novas atribuições de competências às pessoas incluídas nessa lista.

A Verificação dessa ficha deverá ser feita pelo Diretor Técnico da Empreitada, competindo à Fiscalização aprová-la, sendo que esta poderá determinar alterações nomeadamente quanto aos documentos que cada um poderá assinar. Os elementos da Fiscalização e o R-CSO serão também identificados em registo separado, utilizando o mesmo modelo, devendo o Empreiteiro solicitar

àqueles o seu preenchimento e manter atualizado esse registo sempre que a Fiscalização indicar alterações ocorridas durante a execução da obra.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 4, o Registo de Controlo de Assinaturas e Rubricas.

Água

2 - Memória Descritiva

2.1 - OBJETIVOS DESTE DOCUMENTO

A presente *Compilação Técnica* referente à empreitada de construção de “NOMOBRA” 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 e conservação das redes instaladas;
- Intervenções no interior de reservatórios para limpeza e manutenção;
- Intervenções nos equipamentos de iluminação pública (pintura, substituição de lâmpadas, ...);
- Monitorização dos diferentes elementos constituintes das ETARs, ETAs, etc. construídas (observação e monitorização das estruturas, dos equipamentos, das coberturas, ...);
- Intervenções nos elementos constituintes das ETARs, ETAs, etc. (substituição / reparação de elementos, equipamentos, impermeabilizações, sistema de drenagem, reparação e/ou pintura, ...);
- ...

Em todas estas situações ou outras idênticas, o acesso e a permanência do pessoal dessas intervenções às diferentes partes da obra deverão ser objeto de atenção em todas as fases de realização da obra, devendo privilegiar-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 ou de Fichas de Procedimentos de Segurança para a execução desses trabalhos, conforme for aplicável.

2.2 - FICHA DE REALIZAÇÃO DA OBRA

No decurso da execução da obra, o Empreiteiro deverá enviar à Fiscalização a informação que lhe compete conforme referido na *Ficha de Realização da Obra*, modelo S22 incluído no anexo I do presente documento. Tal informação deverá ser enviada no prazo de 5 (cinco) dias após o seu conhecimento pelo Empreiteiro, e deverá incluir essa informação no anexo 5 assim como as alterações a essa Ficha que venham a ser entregues pela Fiscalização.

Com a receção provisória da empreitada, ou se for o caso com a última receção provisória, o Empreiteiro deverá atualizar esta ficha e anexar a última lista de subempreiteiros a que corresponde o anexo *CPI* da Comunicação Prévia, incluindo nessa lista os trabalhadores independentes cujas intervenções tenham sido relevantes.

2.3 - REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

Nas intervenções posteriores à conclusão da obra de “NOMOBRA”, aplica-se toda a regulamentação de segurança e de saúde que se encontre em vigor, nomeadamente a seguinte:

- Decreto-lei nº 41821 de 11 de agosto de 1958 (Aprova o Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil - RSTCC).
- Decreto-lei nº 46427 de 10 de julho de 1965 (Aprova o Regulamento das Instalações Provisórias do pessoal Empregado nas Obras - RIPPEO).
- Decreto Regulamentar nº 1/92 de 18 de fevereiro (Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão).
- Decreto-lei nº 128/93 de 22 de abril (Estabelece as exigências técnicas de segurança a observar pelos equipamentos de proteção individual, de acordo com a diretiva nº 89/686/CEE de 21 de dezembro).
- Decreto-lei nº 330/93 de 25 de setembro (Transpõe a Diretiva nº 90/269/CEE de 29 de maio relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas).
- Decreto-lei nº 347/93 de 1 de outubro (Transpõe a Diretiva nº 89/654/CEE de 30 de novembro relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para os locais de trabalho).
- Decreto-lei nº 348/93 de 1 de outubro (Transpõe a Diretiva nº 89/656/CEE de 30 de novembro relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde na utilização de equipamentos de proteção individual).
- Portaria nº 987/93 de 6 de outubro (Estabelece as normas técnicas de execução do Decreto-lei nº 347/93 de 1 de outubro).
- Portaria nº 988/93 de 6 de outubro (Estabelece a descrição técnica do equipamento de proteção individual, de acordo com o artº 7º do Decreto-lei nº 348/93 de 1 de outubro).
- Decreto-lei nº 362/93 de 15 de outubro (Estabelece as regras relativas à informação estatística sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais).
- Portaria nº 1131/93 de 4 de novembro (Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual, de acordo com o artº 2º do Decreto-lei nº 128/93 de 22 de abril).
- Decreto-lei nº 48/95 de 15 de março (Código Penal - Art.ºs 277º a 280º).
- Decreto-lei nº 141/95 de 14 de junho (Transpõe para o direito interno a Diretiva nº 92/58/CEE de 24 de junho, relativa a prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho).

- Decreto-lei n.º 214/95 de 18 de agosto (Estabelece as condições de utilização e comercialização de máquinas usadas visando eliminar riscos para a saúde e segurança das pessoas).
- Portaria n.º 1456-A/95 de 11 de dezembro (Regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e saúde no trabalho).
- Portaria n.º 101/96 de 3 de abril (Regulamenta o Decreto-Lei n.º 155/95 de 1 de julho relativo às prescrições mínimas de segurança e saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis, mantido em vigor pelo Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro).
- Portaria n.º 109/96 de 10 de abril (Altera os anexos I, II, IV e V da Portaria 1131/93 de 4 de novembro).
- Portaria n.º 695/97 de 19 de agosto (Altera os anexos I e V da Portaria 1131/93 de 4 de novembro).
- Decreto Regulamentar n.º 22-A/98 de 1 de outubro (Regulamento de Sinalização do Trânsito, com as alterações introduzidas pelo Decreto Regulamentar n.º 41/2002 de 20 de agosto).
- Decreto-lei n.º 374/98 de 24 de novembro (Altera os Decretos-Lei n.º 128/93 de 22/4, n.º 383/93 de 18/11, n.º 130/92 de 6/6, n.º 117/88 de 12/4 e n.º 113/93 de 10/4, relativos a EPI e marcação CE).
- Decreto-lei n.º 159/99 de 11 de maio (Regulamenta a Lei n.º 100/97 de 13/9, no que respeita ao seguro de acidentes de trabalho para os trabalhadores independentes).
- Lei n.º 113/99 de 3 de agosto (Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais em certos setores de atividade).
- Lei n.º 118/99 de 11 de agosto (Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais, através da tipificação e classificação das contraordenações correspondentes à violação dos diplomas reguladores do regime geral dos contratos de trabalho).
- Portaria n.º 172/2000 de 23 de março (Definição das máquinas usadas que pela sua complexidade e características revistam especial perigosidade).
- Decreto-lei n.º 4/2001 de 10 de janeiro (Estabelece as condições de entrada, permanência, saída e afastamento de estrangeiros do território português - Vd em especial o artigo 144.º).
- Decreto-lei n.º 320/2001 de 12 de dezembro (Transpõe a designada Diretiva Máquinas - Estabelece as regras a que deve obedecer a colocação no mercado e a entrada em serviço das máquinas e componentes de segurança colocados no mercado isoladamente).
- Decreto Regulamentar n.º 41/2002 de 20 de agosto (Altera o Decreto Regulamentar n.º 22-A/98 relativo ao Regulamento de Sinalização de Trânsito).
- Decreto-lei n.º 34/2003 de 25 de fevereiro (Altera alguns artigos do D. L. N.º 4/2001 de 10 de janeiro - Vd em especial a alteração do artigo 144.º).
- Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de outubro (Altera o D. L. N.º 155/95 de 1 de julho - Transpõe para o direito interno a Diretiva n.º 92/57/CEE de 24 de junho, relativa a prescrições mínimas de segurança e saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis).
- Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de fevereiro (transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 89/655/CEE, do Conselho, de 30 de novembro, alterada pela Diretiva n.º 95/63/CE, do Conselho, de 5 de dezembro, e pela Diretiva n.º 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho).

- Decreto-lei n.º 182/2006 de 6 de setembro (Transpõe a Diretiva n.º 2003/10/CE de 6 de fevereiro relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devido ao ruído).
- Decreto-Lei n.º 221/2006 de 8 de novembro (Estabelece as regras em matéria de emissões sonoras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço de equipamento para utilização no exterior).
- Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro (Aprova o Regulamento Geral do Ruído).
- Lei n.º 7/2009 de 12 de fevereiro (Aprova a revisão do Código de Trabalho).
- Declaração de Retificação n.º 21/2009 de 18 de março (Retifica a Lei n.º 7/2009 de 12 de fevereiro).
- Lei n.º 98/2009 de 4 de setembro (Regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro).
- Lei n.º 102/2009 de 10 de setembro - Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho.

Diversos:

- Contrato Coletivo de Trabalho Vertical aplicável às empresas que se dedicam à atividade da construção civil e obras públicas.
- Regulamento n.º 27/99-R de 8 de novembro de 1999 do Instituto de Seguros de Portugal (Apólice uniforme do seguro de acidentes de trabalho para trabalhadores por conta de outrem).

Nos casos aplicáveis deverá ainda incluir-se o seguinte:

Trabalhos na área municipal de Lisboa:

- Edital da Câmara Municipal de Lisboa n.º 108/92 de 24 de setembro (Regulamento Municipal sobre Ocupação de Via Pública com Tapumes, Andaimos, Depósitos de Materiais, Equipamentos e Contentores para Realização de Obras).

Trabalhos na proximidade de linhas férreas:

- Regulamentos Gerais de Segurança e Instruções Complementares de Segurança da REFER e da CP (Caminhos de Ferro Portugueses), nomeadamente:
 - o Instrução Técnica n.º E-IT01/70 - Normas gerais de segurança para trabalhos em linhas eletrificadas em corrente monofásica 25 kV – 50 Hz e sua vizinhança.
 - o Instrução Complementar de Segurança N.º 2/84 (ICS 2/84) – Proteção a zonas de trabalhos e normas de segurança das equipas em trabalhos de via.

3 - Caracterização da Obra

Na presente secção da Compilação Técnica inclui-se uma descrição sumária da obra, refere-se a importância da organização do projeto “como construído”, identificam-se condicionalismos existentes e aspetos relevantes 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 conservação / manutenção do produto construído.

3.1 - DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA OBRA

A empreitada de “*NOMOBRA*” consiste na execução de trabalhos previstos no projeto que se refere adiante, apresentando-se a seguir os aspetos mais relevantes.

... (*Descrição idêntica à incluída no Plano de Segurança e Saúde*)

3.2 - PROJETO “COMO CONSTRUÍDO”

O Projeto “*Como Construído*” (“*As build*” na terminologia anglo-saxónica) constitui um dos documentos mais importantes da Compilação Técnica, o qual servirá de referência para todas as intervenções posteriores à conclusão da obra.

Esse Projeto permite saber em qualquer momento durante a vida técnica 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 empreitada e

alterações no decurso da sua execução), com todos os elementos exigidos ao Empreiteiro no caderno de encargos e que este deverá cumprir.

O projeto apresentado pelo Dono da Obra na fase de concurso é constituído pelas peças seguintes:

- *Memória descritiva do projeto de ...*
- *Cálculos de ...*
- *Estudo geológico e geotécnico dos terrenos ...*
- *Desenhos números I a ... do projeto de ...*
- ...

O empreiteiro deverá preparar 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 pelo empreiteiro;*
- *Desenhos de construção e pormenores de execução elaborados pelo empreiteiro;*
- *Telas finais elaboradas nos termos do caderno de encargos;*
- ...

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 desenhos deverão, sempre que possível, ser fornecidos no mesmo formato ou em A3, desde que legíveis.

O Empreiteiro arquivará esse documento no anexo 6 com toda a informação referida devidamente organizada e contendo índices adequados no início.

3.3 - CONDICIONALISMOS EXISTENTES NO LOCAL E ENVOLVENTE

O Empreiteiro deverá elaborar até à receção provisória da obra, documento contendo a identificação de todos os condicionalismos existentes ou executados na área consignada ao Empreiteiro 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 ao empreiteiro, onde este registará esses condicionalismos existentes (serviços afetados, enterrados ou aéreos).

Identificam-se nomeadamente os seguintes condicionalismos que importa registar:

- *cabo de baixa tensão cruzando ... a ... metros de altura;*
- *cabos telefónico ao longo de ...;*
- *conduta adutora em PVC com ... mm de diâmetro exterior assente a ... de profundidade;*
- *conduta de gás natural em ferro fundido com ... de diâmetro assente a ... metros de profundidade;*
- *linha de caminho de ferro localizada a ... metros da ...;*
- *estrada nacional EN??? da jurisdição do IEP localizada a ... metros da ...*

— ...

O Empreiteiro arquivará esse documento no anexo 7 com toda a informação referida devidamente organizada e contendo índices adequados no início.

3.4 - CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DO TERRENO

O empreiteiro deverá elaborar até à receção provisória da obra, documento contendo as principais características dos terrenos encontrados durante a execução dos trabalhos (tipo de terreno, natureza, particularidades hidrológicas, etc.).

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 ao Empreiteiro, onde este inscreverá de forma resumida essas principais características, incluindo sempre que possível e nos casos aplicáveis as respetivas tensões admissíveis desses terrenos que tenham sido consideradas em resultado de ensaios aos terrenos efetuados. Nessas plantas deverão também ser assinalados os condicionalismos existentes (serviços afetados, enterrados ou aéreos), com indicações sobre a sua exata localização, quer na horizontal (por ex. distâncias a pontos fixos existentes), quer na vertical (por ex. profundidades).

O Empreiteiro deverá arquivar esse documento no anexo 8 com toda a informação referida devidamente organizada e contendo índices adequados no início.

3.5 - LIVRO DE REGISTO DA OBRA

A legislação de obras públicas obriga o Empreiteiro a expressamente organizar um registo da obra, em livro concebido para tal efeito, com as folhas numeradas e rubricadas por si e pela Fiscalização na data de assinatura do auto de consignação da empreitada, o qual conterá uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais importantes relacionados com a execução dos trabalhos. No início desse 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 ao empreiteiro;
- Dificuldades surgidas no decorrer da obra;
- Esclarecimento de dúvidas na interpretação do projeto;
- Prorrogações dos prazos global e parcelares;
- Visitas efetuadas à obra por entidades oficiais;
- Casos de violação do cumprimento de quaisquer obrigações do empreiteiro previstas neste caderno de encargos;
- Avarias de equipamentos que impeçam o desenvolvimento normal da obra;
- Ensaios de materiais e equipamentos;
- Reuniões de obra realizadas;
- Outros acontecimentos importantes relacionados com a execução da obra.

O Livro de Registo de Obra será rubricado pela Fiscalização e pelo Empreiteiro 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, Inspeção-Geral do Trabalho).

O Empreiteiro, para além de entregar esse Livro de Registo de Obra ao Dono da Obra, integrará cópia de todas as páginas desse Livro no anexo 9, 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).

3.6 - MATERIAIS APLICADOS COM RISCOS ESPECIAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS

A empreitada de “NOMOBRA” inclui materiais com riscos especiais para a segurança e saúde na fase de utilização / exploração, que se identificam no quadro a seguir e onde se referem potenciais riscos e respetivas medidas preventivas.

| LISTA DE MATERIAIS APLICADOS COM RISCOS ESPECIAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS | | | |
|---|-----------|-------------------|---------------------|
| N.º | Materiais | Riscos potenciais | Medidas preventivas |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Esta lista deverá ser objeto de análise pelo Empreiteiro que a deverá complementar com outros que identifique incluindo as respetivas medidas preventivas, podendo também a Fiscalização / Coordenador de Segurança em Obra determinar em qualquer momento a inclusão de outros.

A lista complementada nos termos referidos deverá ser arquivada pelo Empreiteiro no anexo 10, juntamente com a eventual documentação técnica de suporte (especificações) dos cuidados a ter com esses materiais.

3.7 - EQUIPAMENTOS INSTALADOS COM RISCOS NA UTILIZAÇÃO, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

A empreitada de “NOMOBRA” inclui equipamentos instalados envolvendo riscos na sua utilização, conservação e/ou manutenção que se identificam no quadro a seguir e onde se referem potenciais riscos e respetivas medidas preventivas.

| LISTA DE EQUIPAMENTOS INSTALADOS COM RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS | | | |
|---|--------------|-------------------|---------------------|
| N.º | Equipamentos | Riscos potenciais | Medidas preventivas |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Esta lista deverá ser objeto de análise pelo Empreiteiro que a deverá complementar com outros que identifique incluindo as respetivas medidas preventivas, podendo também a Fiscalização / Coordenador de Segurança em Obra determinar em qualquer momento a inclusão de outros.

Para cada um destes equipamentos, o Empreiteiro 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 pelo Empreiteiro no anexo II, juntamente com todos os documentos de suporte referidos.

3.8 - TRABALHOS CUJO ACESSO E CIRCULAÇÃO APRESENTAM RISCOS

A empreitada de “NOMOBRA” inclui trabalhos cujo acesso e circulação apresentam riscos sempre que haja necessidade de se proceder à sua monitorização ou conservação / manutenção. Esses trabalhos são identificados no quadro a seguir e onde se referem potenciais riscos e respetivas medidas preventivas.

| LISTA DE TRABALHOS CUJO ACESSO E CIRCULAÇÃO APRESENTAM RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS | | | |
|---|-----------|-------------------|---------------------|
| N.º | Trabalhos | Riscos potenciais | Medidas preventivas |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Esta lista deverá ser objeto de análise pelo Empreiteiro que a deverá complementar com outros incluindo as respetivas medidas preventivas, podendo também a Fiscalização / Coordenador de Segurança em Obra determinar em qualquer momento a inclusão de outros.

A lista acima apresentada deverá ser arquivada pelo Empreiteiro no anexo 12.

3.9 - REGISTOS DA QUALIDADE

O Empreiteiro 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 relevantes;
- Controlo de receção de equipamentos incorporados na obra;
- Planos de Monitorização e Medição relevantes;
- Registos de Monitorização e Medição relevantes;
- Registos de não conformidades e Ações Corretivas;
- Último Registo de Controlo de Dispositivos de Monitorização e Medição;
- Último relatório da auditoria da qualidade efetuado na obra;
- Certificados de garantia de materiais, equipamentos incorporados e elementos de construção;
- ...
- Outros documentos que a Fiscalização determinar no decurso da execução dos trabalhos.

Relativamente aos Registos de Monitorização e Ensaio, consideram-se em particular relevantes os resultados de ensaios realizados durante a execução dos trabalhos de acordo com o caderno de encargos e o plano de ensaios de comissionamento, nomeadamente:

- ensaios de compactação de terrenos;
- ensaios de pressão da tubagem e acessórios após instalação;
- ensaios de equipamento (in situ e de fábrica)
- ensaios de soldaduras efetuadas;
- ensaios do sistema de drenagem da ETAR, ETA, etc.;
- ensaios de funcionamento durante o “Pré-Arranque” e de eficiência durante o “Arranque”;
- ...

O Empreiteiro arquivará esse documento no anexo I3 com toda a informação referida devidamente organizada e contendo índices adequados no início.

3.10 - REGISTOS DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

O Empreiteiro deverá constituir no decurso da empreitada uma lista de registos da segurança e saúde no trabalho, incluindo nomeadamente:

- Declaração de entrega do PSS pelo empreiteiro ao dono da obra;
- Última Comunicação Prévia, incluindo anexos (subempreiteiros, declarações, ...);
- 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 / Coordenador de Segurança em Obra determinar no decurso da execução dos trabalhos.

O Empreiteiro arquivará essa lista e respetivos registos da segurança e saúde no trabalho acima referidos no anexo 14.

3.11 - REGISTOS DA GESTÃO AMBIENTAL

O Empreiteiro deverá constituir no decurso da empreitada uma lista de registos da gestão ambiental da obra, incluindo nomeadamente:

- Declaração de receção do PGA no início da empreitada
- Registo de movimento de resíduos: E-GAR, guias de transporte, ...
- Registo das revisões do Plano de Gestão Ambiental (PGA)
- Registo do desenvolvimento do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD);
- Desenvolvimento do anexo do PPGRCD: Lista de Quantidade de Materiais Reciclados Incorporados (LQMRI);
- Cópia dos certificados e modos de prova de incorporação de reciclados considerados na execução da empreitada no desenvolvimento do LQMRI e do PPGRCD;
- Quadros comparativos das estimativas previstas em sede de projeto e na execução da empreitada relativas a:
 - Incorporação de materiais reciclados;
 - Reutilização;
 - Subprodutos, e;
 - Produção de Resíduos.
- Metodologias:
 - Para incorporação de materiais reciclados
 - Para prevenção de produção de resíduos da construção e demolição (RCD)
- Fundamentação da impossibilidade de triagem de RCD em obra, se aplicável
- Declaração de entrega do PGA na Receção Provisória
- Verificação da conformidade legal - emissões sonoras para o ambiente de equipamentos para utilização no exterior
- Outros documentos que a Fiscalização / Responsável pela Gestão Ambiental determinar no decurso da execução dos trabalhos.

O Empreiteiro arquivará essa lista e respetivos registos acima referidos no anexo 23.

4 - Ações para a prevenção de riscos

As ações a empreender nas intervenções posteriores à conclusão da obra de “NOMOBRA” para a segurança dos respetivos 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 e assim identificarem-se riscos nessas intervenções, prevenindo-os.

4.1 - 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 as periodicidades definidas e registar os resultados do controlo, utilizando-se para tal a ficha modelo S23, incluído no anexo I deste documento, que a seguir se apresenta.

Todas as fichas deverão ser numeradas sequencialmente (1, 2, 3, ...) para cada empreitada (Posição indicada na ficha com *Número*), e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas e assim o maior número corresponderá ao número de fichas preparadas para a empreitada em causa. Na posição indicada por *Número de página / Total de páginas* deverá inscrever-se, para cada uma das fichas, essas indicações e assim para uma ficha constituída por 2 páginas ter-se-ão as páginas 1/2 e 2/2.

COMPILAÇÃO TÉCNICA DA OBRA

[illegible]

Na utilização sistemática desta ficha, **dever-se-á ter em conta o seguinte:**

Último controlo.: Posição destinada a registar a data em que foi efetuado o último controlo geral da obra.

Próximo controlo.: Posição destinada a registar a data em que deverá ser realizado o próximo controlo geral da obra.

Verificações / Observações: Relação das verificações / observações a efetuar para controlar o estado geral da obra, devidamente ordenado atendendo a uma sequência lógica.

Documentos de referência: Para cada verificação / observação a efetuar, registrar-se-ão, sempre que aplicável, os documentos de apoio, podendo incluir Procedimento específico elaborado para o efeito, regulamentos, normas (nacionais, europeias, internacionais), especificações técnicas (gerais ou referenciadas no Projeto), documentos de homologação, bibliografia técnica, entre outros.

Periodicidade: Posição destinada ao registo da periodicidade com que deve ser efetuada cada verificação / observação.

Controlo: Para cada verificação / observação deverá registar-se a sua conformidade ou não com as especificações constantes dos documentos de referência indicados. No caso de ser observada uma conformidade, assinala-se essa situação com uma cruz (x) na coluna (*Conf.*). Caso contrário, inscreve-se o número da não conformidade na coluna “N.º NC”. Neste último caso será então aberta uma ficha de não conformidade seguindo-se o procedimento referido no ponto a seguir. Em qualquer dos casos, o responsável pelo controlo e verificação em causa deve assinar / rubricar na coluna reservada para o efeito e inscrever a data respetiva. Tratando-se de grupos de verificações / observações efetuadas pela mesma pessoa ou equipa numa mesma data poder-se-á assinar/rubricar e datar apenas nas primeira e última posições colocando aspas (") nas posições intermédias.

Preparado por: Posição destinada a ser rubricada e datada pela pessoa responsável pela preparação da ficha em causa.

Verificado por: Posição destinada a ser rubricada e datada por responsável definido pela entidade a quem compete a conservação/manutenção da obra.

Aprovado por: Posição destinada a ser rubricada e datada pelo responsável definido pela entidade a quem compete a conservação/manutenção da obra, hierarquicamente superior ao anterior.

Durante a fase de elaboração do projeto, identificaram-se já algumas situações que deverão ser objeto de verificação / observação durante a vida útil da obra e que se apresentam na ficha seguinte.

Incluir aqui a ficha S23 devidamente preenchida tendo em conta a obra em consideração. As verificações/observações a assinalar compreendem, por exemplo, estado da estrutura de ETARs, ETAs, etc. (nomeadamente, indícios de fissuração), equipamentos instalados em ETARs, ETAs, etc., estado de caixas de visita, estado de impermeabilizações de coberturas, etc...

O Empreiteiro deverá ao longo da execução dos trabalhos analisar a ficha acima apresentada complementando-a tendo em conta as vidas técnicas dos materiais e dos equipamentos incorporados na obra, arquivando toda essa informação e a documentação técnica de suporte (especificações) no anexo 15.

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

4.2 - 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 S24 incluído no anexo I 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 (como é o caso do equipamento de monitorização e medição).

Na utilização corrente desta ficha deverá ter-se em conta a legislação específica aplicável, nomeadamente a referida nas notas insertas na parte inferior dessa ficha. Importa ter em conta que a *Marcação CE* e a respetiva *Declaração CE de Conformidade* (Decreto-Lei n.º 320/2001 de 12 de dezembro) 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 (vd. 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.

Por outro lado, importa ter em conta que o Decreto-Lei n.º 221/2006 de 8 de novembro, que revoga o Decreto-Lei n.º 76/2002 de 26 de março (Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior), obriga também à existência de uma declaração CE de

COMPILAÇÃO TÉCNICA DA OBRA

conformidade que contém outras indicações complementares à declaração atrás referida e bem assim a indicação do nível de potência sonora garantido (L_{WA}). Tal aplica-se a diversos equipamentos da construção incluindo guias-torre, equipamentos de terraplenagens, martelos demolidores e perfuradores, compressores, etc..

[illegible]

Notas: (1) Placa de fabricante / identificação deverá incluir nome e endereço do fabricante, marca, modelo, n.º série e ano de fabrico; (2) Marcação CE no equipamento e possuir declaração CE de conformidade de acordo com D.L. 320/2001/Directiva Máquinas e declaração CE de conformidade complementar de acordo com o D.L. 76/2002 (RE: Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente de Equipamento para Utilização no Exterior, e ainda, nos casos específicos, marcação no equipamento do nível de potência sonora garantida (Lwa) de acordo com este último D.L.; (3) Cumprimento da legislação aplicável a máquinas usadas (D.L. 214/85) e a equipamentos de trabalho (D.L. 82/99).

Esse 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 esta ficha.

Todas as fichas deverão ser numeradas sequencialmente (1, 2, 3, ...) para cada empreitada (Posição indicada na ficha com *Número*), e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas e assim o maior número corresponderá ao número de fichas preparadas para a empreitada em causa. Na posição indicada por *Número de página / Total de páginas* deverá inscrever-se, para cada uma das fichas, essas indicações e assim para uma ficha constituída por 2 páginas ter-se-ão as páginas 1/2 e 2/2.

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 S25 incluído no anexo I deste documento que a seguir se apresenta, e inscrevendo-se o número dessa não conformidade na posição “Não Conf. N.” 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 16.

4.3 - 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, conforme se referiu, 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 S25, incluído no anexo I deste documento, que a seguir se apresenta.

Todas as fichas deverão ser numeradas sequencialmente (1, 2, 3, ...) para cada empreitada (Posição indicada na ficha com *Número*), e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas e assim o maior número corresponderá ao número de fichas preparadas para a empreitada em causa. Na posição indicada por *Número de página / Total de páginas* deverá inscrever-se, para cada uma das fichas, essas indicações e assim para uma ficha constituída por 2 páginas ter-se-ão as páginas 1/2 e 2/2.

| REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÕES CORRECTIVAS E PREVENTIVAS | | Número | Página |
|--|---------------|---|-----------|
|  | | _____ | ____/____ |
| Empreitada: | | Código: | |
| Dono da Obra: | Fiscalização: | | |
| Projectista: | Empreiteiro: | | |
| Descrição da não conformidade: | | | |
| | | | |
| Localização: | | Documentos de referência: | |
| Descrito por: ____-____-____ Verificado por: ____-____-____ | | | |
| Descrição das ações: <input type="checkbox"/> correctivas <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"/> _____ Corrigir até: ____-____-____ | |
| Proposto por: ____-____-____ | | Verificado por: ____-____-____ | |
| Decidido por: ____-____-____ | | | |
| Execução das ações correctivas / preventivas: | | | |
| | | | |
| Executado por: ____-____-____ | | Verificado por: ____-____-____ | |
| Aprovado por: ____-____-____ | | | |

Na utilização sistemática desta ficha, dever-se-á ter em conta o seguinte:

Descrição da não conformidade: Espaço destinado à descrição da não conformidade, que deverá ser sucinta, precisa e clara de forma a não haver dúvidas sobre a sua interpretação. Nesta posição inclui-se:

Localização: Espaço destinado a registar o local onde se verificou a não conformidade.

Documentos de referência: Espaço destinado a registar os documentos de referência infringidos e que deu origem à não conformidade (regulamento, CT, etc.), devendo indicar-se, sempre que possível, o artigo, ponto ou elemento que não foi cumprido.

Descrito por: Espaço destinado à rubrica e data do elemento da entidade responsável pela conservação / manutenção que levantou a não conformidade.

Verificado por: Espaço destinado à rubrica e data do elemento da entidade responsável pela conservação / manutenção que verificou a descrição da não conformidade, devendo ser pessoa hierarquicamente superior a quem a descreveu.

Descrição das ações corretivas e/ou preventivas: Espaço destinado à descrição das ações corretivas e/ou preventivas a implementar para, respetivamente, corrigir a não conformidade, ou para prevenir a sua ocorrência. Nesta posição inclui-se:

Proposto por: Espaço destinado à rubrica e data do elemento da entidade responsável pela conservação / manutenção que propõe as ações corretivas e/ou preventivas.

Verificado por: Espaço destinado à rubrica e data do elemento da entidade responsável pela conservação / manutenção que verificou a proposta das ações corretivas e/ou preventivas a implementar, devendo ser pessoa hierarquicamente superior a quem a propõe.

Decidido por: Espaço destinado à rubrica e data do elemento da entidade responsável pela conservação / manutenção que decide sobre as ações corretivas e/ou preventivas propostas. Neste processo de aprovação deverá assinalar-se uma das situações: aceite a ação proposta; aceite nas condições em anexo devidamente identificado (devendo anexar-se essas condições que passam a fazer parte integrante da não conformidade); rejeitado, caso em que se deverá abrir uma nova não conformidade seguindo a numeração existente, não se anulando a anterior. Deverá também indicar-se a data até à qual as ações descritas devem ser implementadas.

Execução das ações corretivas e/ou preventivas: Espaço destinado a confirmar a execução das ações realizadas. Nesta posição inclui-se:

Executado por: Espaço destinado à rubrica e data da entidade responsável pela conservação / manutenção que executou as ações corretivas e/ou preventivas aprovadas.

Verificado por: Espaço destinado à rubrica e data da entidade responsável pela conservação / manutenção que verificou as ações corretivas e/ou preventivas executadas.

Aprovado por: Espaço destinado à rubrica e data da entidade responsável pela conservação / manutenção com competência para aprovar.

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 17.

4.4 - FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO DE PESSOAL DESIGNADO PELO DONO DA OBRA

Sempre que esteja previsto no caderno de encargos ou no projeto, o Empreiteiro 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, nomeadamente:

- afixação nos locais adequados de informações gerais sobre o equipamento, realçando aspetos essenciais para a sua manutenção e/ou funcionamento;
- 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, número e grupo de trabalhadores envolvidos, idioma da ação, etc..

O Empreiteiro incluirá no anexo 18 todos os documentos desenvolvidos no âmbito da *Formação e Informação*, nomeadamente calendarizações de ações, assim como os registos comprovativos da realização das mesmas.

4.5 - 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 S26 incluída no anexo I 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 19 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:

- a) Consideram-se todos os acidentes comunicados às Companhias de Seguros;
- b) No caso de acidente envolvendo mais do que um trabalhador, o número de acidentes de trabalho são tantos quantos os sinistrados.
- c) Na contagem do número de dias de trabalho perdidos não se considera o dia da ocorrência do acidente nem o do regresso ao trabalho. Note-se que se consideram dias de trabalho e não dias seguidos.
- d) Tratando-se de acidentes de trabalho ocorridos com trabalhadores de Subcontratados 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. Em qualquer dos casos, o limite para a contagem do número de dias de trabalho perdidos termina na data prevista de conclusão do trabalho.

[illegible]

4.6 - 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 respetivos 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 frentes de trabalho para evacuação de sinistrados em caso de acidente de trabalho, 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 20.

SEM PREJUÍZO DE TODO O CLAUSULADO ANTERIOR DEVER SER ADEQUADO A CADA CASO, APRESENTAM-SE A SEGUIR ALGUNS EXEMPLOS DE PLANOS QUE IMPORTA VERIFICAR CASO A CASO, PARA ALÉM DE OUTROS QUE DEVEM SER CONSIDERADOS DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO.

4.7 - PLANO DE ACESSO E SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

Nas intervenções de conservação / manutenção do produto construído, o acesso com ou sem permanência prolongada dos trabalhadores a partes ou 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:

- *Observação de caixas de visita localizadas em ...;*
- *Observação e/ou intervenção (pintura) de equipamentos instalados;*
- *Observação da estrutura de reservatório alto;*
- *Substituição de tubagens localizadas em ...;*
- ...

Nos casos de observação ... e tratando-se de intervenções de curta duração e periodicidade elevada, recorrer-se-á a gruas móveis dispondo de dispositivo adequado para o transporte dos trabalhadores. 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 (por ex. para reparação e/ou substituição de tubagens) 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 21 do presente documento.

4.8 - PLANO DE CONSERVAÇÃO / MANUTENÇÃO DE VEDAÇÕES PERMANENTES

As vedações consideradas na presente empreitada (ETAR, ETA, etc.) possuem as seguintes características:

- ...

O responsável pela conservação / manutenção do produto construído arquivará no anexo 22, cópias de todos os *Planos de Manutenção das Vedações permanentes* e alterações que sejam efetuadas.

4.9 - ...

...

Apêndice

LISTA DE ANEXOS

| ANEXO N.º | DESCRIÇÃO |
|-----------|---|
| 1 | Lista e Modelos de Fichas |
| 2 | Receção da CT pelo empreiteiro; Registo de Distribuição da CT |
| 3 | Alterações a cláusulas da CT |
| 4 | Controlo de Assinaturas e Rubricas |
| 5 | Ficha de realização da obra |
| 6 | Projeto “Como Construído” |
| 7 | Condicionalismos existentes no local e envolvente |
| 8 | Caracterização sumária do terreno |
| 9 | Livro de registo de obra |
| 10 | Materiais aplicados com riscos especiais e medidas preventivas |
| 11 | Equipamentos instalados com riscos na utilização, conservação e manutenção |
| 12 | Trabalhos cujo acesso e circulação apresentam riscos |
| 13 | Registos da qualidade |
| 14 | Registos da segurança e saúde no trabalho |
| 15 | Plano de Monitorização Periódica |
| 16 | Controlo de Equipamentos de Apoio |
| 17 | Registos de não conformidade e ações corretivas / preventivas |
| 18 | Registos da Formação e Informação do pessoal designado pelo dono da obra |
| 19 | Registo de acidentes de trabalho, relatórios de investigação e participações às Seguradoras |
| 20 | Plano de Emergência e Evacuação |
| 21 | Planos de Sinalização Temporária |
| 22 | Planos de Manutenção das Vedações permanentes |
| 23 | Registo da gestão ambiental |
| 24 | |
| 25 | |
| 26 | |
| 27 | |
| 28 | |
| 29 | |
| 30 | |

NOTA: O Empreiteiro deverá constituir os anexos referidos nesta lista, seguindo o modelo do anexo I já constituído, integrando neles todos os elementos que constituirão as adaptações / complementos resultante da implementação do preconizado nesta CT. Todos os anexos que contenham mais do que um registo, deverá o Empreiteiro elaborar um índice que colocará no início do respetivo anexo.

LISTA DE ANEXOS (CONT.)

| ANEXO N.º | DESCRIÇÃO |
|-----------|-----------|
| 31 | |
| 32 | |
| 33 | |
| 34 | |
| 35 | |
| 36 | |
| 37 | |
| 38 | |
| 39 | |
| 40 | |
| 41 | |
| 42 | |
| 43 | |
| 44 | |
| 45 | |
| 46 | |
| 47 | |
| 48 | |
| 49 | |
| 50 | |
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |
| 59 | |
| 60 | |
| 61 | |
| 62 | |
| 63 | |
| 64 | |
| 65 | |

LOMBADA TIPO PARA ARQUIVOS DA CT

| |
|---|
| |
|  |
| |
| <i>Designação da Empreitada</i> |
| |
| <i>Símbolo e designação do Empreiteiro</i> |
| |
| Compilação Técnica da Obra |
| |
| Anexo N.º |
| <i>Designação do anexo</i> |
| |

Anexo I


LISTA E MODELOS DE FICHAS

LISTA DE MODELOS

| MODELO | DESCRIÇÃO |
|----------------------------------|---|
| MODELOS INTEGRADOS NO PSS | |
| S01 | Registo de distribuição de documentos |
| S02 | Proposta de alterações de documentos |
| S03 | Registo das alterações aprovadas de documentos |
| S04 | Declaração de receção do PSS pelo Empreiteiro |
| S05 | Declaração de entrega do PSS na Receção Provisória pelo Empreiteiro |
| S06 | Controlo de assinaturas e rubricas |
| S07 | Declaração relativa a eventuais trabalhadores imigrantes |
| S08 | Comunicação Prévia |
| S09 | Registo de identificação dos trabalhadores e inspeção médica |
| S10 | Distribuição de EPI e informação sobre riscos |
| S11 | Controlo de subempreiteiros |
| S12 | Registo de apólices de seguro de acidentes de trabalho |
| S13 | Controlo de equipamentos de apoio |
| S14 | Controlo de receção de materiais e equipamentos |
| S15 | Planos de monitorização e prevenção |
| S16 | Registos de monitorização e prevenção |
| S17 | Registo de não conformidade e ações corretivas / preventivas |
| S18 | Registo de ocorrência de acidente de trabalho |
| S19 | Resumo mensal da situação dos acidentes de trabalho |
| S20 | Registo de acidentes e índices de sinistralidade laboral |
| S21 | Monitorização da Segurança e Saúde no Trabalho |
| MODELOS ESPECÍFICOS DA CT | |
| S22 | Ficha de realização da obra (Compilação Técnica) |
| S23 | Plano de Monitorização Periódica (Compilação Técnica) |
| S24 | Controlo de Equipamentos de apoio (Compilação Técnica) |
| S25 | Registo de não conformidade e ações corretivas / preventivas (Compilação Técnica) |
| S26 | Resumo anual da situação dos acidentes de trabalho (Compilação Técnica) |
| S27 | |
| S28 | |
| S29 | |
| S30 | |

NOTA: O Empreiteiro deverá utilizar como referência os modelos referidos nesta lista e integrados no PSS ou na CT, consoante os casos, podendo no entanto propor as alterações que entender, as quais apenas se tornam efetivas após aprovação do Dono da Obra. Poderá também criar novos modelos que proporá ao Dono da Obra a sua aprovação e integração no Sistema.

Inclui-se também no anexo I do PSS a lista inicial de trabalhos relevantes elaborada na fase de projeto, que o empreiteiro deverá complementar e que introduzirá no anexo I8 (Planos de Monitorização e Prevenção).

| | | | | | |
|--|--|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---|
|  | | FICHA DA REALIZAÇÃO DA OBRA | | PÁGINA 1 / 2 | |
| Obra: | | | | Ref.ª N.º: | |
| 1 DONO DA OBRA | | Representante | | | |
| Desig./Nome: | | | | | |
| Domicílio/sede: | | | | | |
| 2 AUTOR(ES) DO PROJETO | | Especialidade | | | |
| Desig./Nome: | | | | | |
| Domicílio/sede: | | | | | |
| Outros autores: | | | | | |
| Desig./Nome: | | | | | |
| Domicílio/sede: | | | | | |
| Desig./Nome: | | | | | |
| Domicílio/sede: | | | | | |
| Desig./Nome: | | | | | |
| Domicílio/sede: | | | | | |
| 3 FISCALIZAÇÃO DA OBRA | | Representante | | | |
| Nome: | | | | | |
| Endereço: | | | | | |
| 4 ENTIDADE EXECUTANTE | | | | | |
| Nome: | | | | | |
| Endereço: | | | | | |
| Diretor Técnico da Empreitada: | | | | | |
| Anexar lista de subempreiteiros e trabalhadores independentes, nos termos do referido na CT. | | | | | |
| 5 COORDENADOR DE SEGURANÇA EM PROJETO | | Representante | | | |
| Desig./Nome: | | | | | |
| Domicílio: | | | | | |
| Pessoa que assegurou o exercício da coordenação de segurança em projeto: | | | | | |
| 6 COORDENADOR DE SEGURANÇA EM OBRA | | Representante | | | |
| Desig./Nome: | | | | | |
| Domicílio: | | | | | |
| Pessoa que assegurou o exercício da coordenação de segurança em obra: | | | | | |
| 7 DATAS DE INÍCIO, DE CONCLUSÃO E DE RECEÇÃO DEFINITIVA DA OBRA | | | | | |
| Data de início: | | Data de conclusão: | | Data Receção Definitiva: | |
| 8 PRAZOS DE GARANTIA DA EMPREITADA E ELEMENTOS CONSTITUINTES (se diferentes do prazo de garantia da empreitada) (*) | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 9 NÚMERO MÁXIMO DE TRABALHADORES PRESENTES EM SIMULTÂNEO NO ESTALEIRO (*) | | | | | |
| | | | | | |
| 12 CUSTOS DA OBRA | | | | | |
| Estudos iniciais: | | € | Valor inicial de adjudicação: | | € |
| Elaboração de Projetos: | | € | Valor de trabalhos a mais: | | € |
| Fiscalização da construção .: | | € | Valor da revisão de preços: | | € |
| Expropriações: | | € | Valor final da obra: | | € |
| | | | | | |

(*) Informação que o Empreiteiro deverá prestar à Fiscalização.

O REPRESENTANTE DO DONO DA OBRA

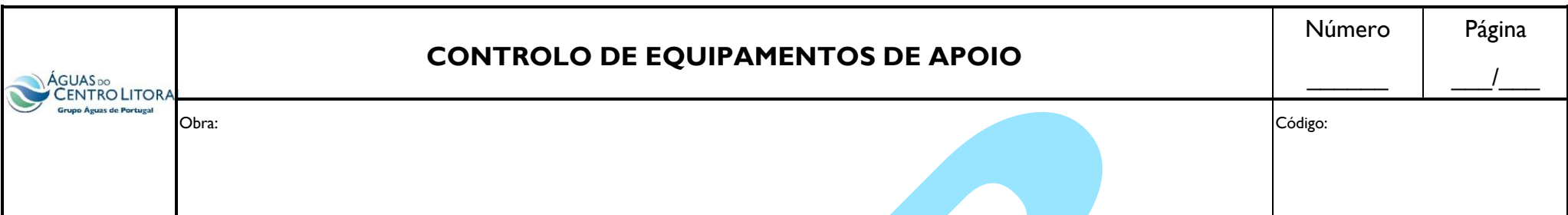
(Gestor de Empreendimentos)

Águas do Centro Litoral




Próximo control: ____ / ____ / ____

Preparado por: ____/____/____ Verificado por: ____/____/____ Aprovado por: ____/____/____



Preparado por: ____/____/____ Verificado por: ____/____/____ Aprovado por: ____/____/____

Mod S24-Controlo Equipamentos Apoio - CT.doc - 2022-01-06

| | | | | |
|---|---|---|----------------|------------------------------|
|  | REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS | | Número ____ | Página ____ / ____ |
| | Obra: | | 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"/> _____ Corrigir até: ____-____-____ | | |
| Proposto por: ____-____-____ | | Verificado por: ____-____-____ | | Decidido por: ____-____-____ |
| Execução das ações corretivas / preventivas: | | | | |
| Executado por: ____-____-____ | | Verificado por: ____-____-____ | | Aprovado por: ____-____-____ |

| | | | | |
|--|---|--|-----------------|---------------------|
|  | RESUMO ANUAL DA SITUAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO | | Número _____ | Página ____/____ |
| | Obra: _____ | | 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: _____ |
|----------------------|-----------------------|---------------------|