

**11. AQ.01.23. DMOSM - Concurso público para a celebração de “Acordo Quadro para a Execução de Obras de Manutenção e Conservação na Via Pública” – Abertura do procedimento / Decisão de Contratar.**

Submete-se, à consideração do Executivo Municipal, proposta de abertura de procedimento de formação de contrato por concurso público para a celebração de “acordo quadro para a execução de obras de manutenção e conservação na via pública”, tudo de acordo com os documentos constantes do processo.

## PROPOSTA PARA REUNIÃO DE CÂMARA MUNICIPAL DE BRAGA

**N.º Informação:** 104843

**Data:** 23/11/2023

Deliberações	
Deliberação da Câmara Municipal	Deliberação da Assembleia Municipal:

Despachos	
<b>O(a) Vereador(a)</b>	<b>O Presidente, à reunião de Câmara,</b>
Despacho do(a) Sr(a). Vereador(a), com competência delegada por Despacho do Sr. Presidente de 18 de outubro de 2021,	<b>O(a) Vice-Presidente, à reunião de Câmara,</b> (Na qualidade dos termos do nº3 do artigo 57 da Lei nº169/99 de 18 de setembro)

<b>O(a) Diretor de Departamento</b>	<b>O(a) Diretor(a) Municipal</b>
-------------------------------------	----------------------------------

<b>O(a) Chefe Unidade</b>	<b>O(a) Chefe Divisão</b>
---------------------------	---------------------------

## **CONCURSO PÚBLICO N.º AQ.01.23.DMOSM**

**ASSUNTO: APROVAÇÃO DA ABERTURA DE PROCEDIMENTO DE FORMAÇÃO DE CONTRATO POR CONCURSO PÚBLICO PARA A CELEBRAÇÃO DE “ACORDO QUADRO PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO NA VIA PÚBLICA”.**

### **PROPOSTA:**

Submete-se para aprovação a proposta de abertura de procedimento de formação de contrato por concurso público para a celebração de “acordo quadro para a execução de obras de manutenção e conservação na via pública”, tudo em conformidade com os documentos anexos.


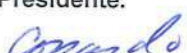
A Técnica da UAC,

### **Anexos:**

1. Proposta AQ.01.23.DMOSM;
2. Programa do Concurso;
3. Caderno de Encargos (Anexo I; Cláusulas Gerais; Condições Técnicas; PPGRCD; PSS).

ORGÃO COMPETENTE PARA A DECISÃO DE CONTRATAR: Câmara Municipal de Braga

DELIBERAÇÃO:

Remeta-se à Sr.<sup>a</sup>  
Diretora.  
O Diretor do DOM,27/11/2023Remeta-se ao Sr.  
Presidente.  
A Diretora da DMOSM.21/11/2023

Despacho:

O Presidente,

(Dr. Ricardo Bruno Antunes Machado Rio)

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**CONCURSO PÚBLICO N.º AQ1.23.DMOSM**

**PROPOSTA DE ABERTURA DE PROCEDIMENTO DE FORMAÇÃO DE CONTRATO POR CONCURSO PÚBLICO PARA A CELEBRAÇÃO DE**  
**“ACORDO QUADRO PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO NA VIA PÚBLICA”.**

Entidade adjudicante: Município de Braga, em conformidade com a alínea c) do n.º 1 do artigo 2.º do CCP.

Procedimento de formação de contrato de empreitada de obras públicas, por Concurso Público, em conformidade com a alínea a) do artigo 19.º; n.º 1 do artigo 36.º, artigo 38.º, e artigos 130.º a 148.º e 251.º a 258.º, todos do Código dos Contratos Públicos (CCP).

Plataforma eletrónica: [www.acingov.com](http://www.acingov.com)

**I. Enquadramento:**

A solução contratual dos **Acordos Quadro** representa um instrumento de natureza jurídico-contratual com uma flexibilidade e maneabilidade que permite agilizar muito significativamente a ação da Divisão de Obras de Vias e Infraestruturas em particular e do Município de Braga em geral enquanto entidade adjudicante. Assim como na

Página 1 de 10

contratação e gestão de empreitadas de obras públicas cujos trabalhos apresentem simplicidade e que representem necessidades suscetíveis de *standardizar*.

A celebração dos acordos quadro – que são gratuitos, pelo que a conclusão do acordo em si não implicará despesa para a entidade adjudicante – habilitará o Município de Braga a atuar de forma imediata e automática, mobilizando um empreiteiro antecipadamente contratado e com as condições contratuais já estabelecidas sempre que se torne necessário executar determinados trabalhos de empreitada na via pública. O referido acordo apresenta, portanto, a virtualidade de permitir a adjudicação quase imediata de trabalhos de manutenção/ conservação da via pública, trabalhos esses de manifesta simplicidade técnica, nos termos previstos no n.º 2 do artigo 42.º do *Código dos Contratos Públicos*.

Para esse efeito, os serviços da entidade adjudicante elaboraram um mapa descritivo de trabalhos e especificidades técnicas, com a maior abrangência possível, de modo a permitir oferecer uma resposta célere caso se verifique a necessidade de execução de diferentes tipos de trabalho de manutenção ou conservação da via pública.

A formação do um acordo-quadro para a execução de trabalhos na via pública, destina-se a munir a entidade adjudicante de ferramentas e instrumentos de atuação ágil e expedita, mobilizando empreiteiros antecipadamente selecionados e com as condições contratuais já estabelecidas sempre que se torne necessário executar trabalhos de empreitada na via pública, permitindo oferecer à comunidade uma resposta célere e eficaz na satisfação das necessidades de manutenção preventiva e corretiva das infraestruturas municipais.

Uma vez que todos os preços se encontrarão antecipadamente fixados no acordo-quadro a celebrar, a adjudicação das empreitadas, sejam elas de conservação, sejam de correção, efectuar-se-á de forma extremamente simplificada e desburocratizada. Quando tais adjudicações decorrerem de um contexto de incumprimento do empreiteiro responsável pela execução de uma obra, o preço contratual de cada intervenção será suportado por recurso às garantias da obra.



Com este expediente organizativo, procurar-se-á alcançar os objetivos seguintes:

- Dotar a entidade adjudicante de instrumentos contratuais que permitam adjudicar quase automaticamente obras de manutenção/conservação da via pública;
- Dotar a entidade adjudicante de instrumentos organizativos adequados a promover a superação rápida e eficaz de vícios de construção de empreitadas de obras públicas que tenha adjudicado;
- Sensibilizar o mercado de obras públicas para a circunstância de que a entidade adjudicante, dispondo de tais instrumentos, pode mais facilmente lançar mão deles, desmotivando assim a política de delongas e de comunicações dilatórias que muitos dos empreiteiros empreendem quando instados a proceder a trabalhos enquadrados no período de garantia da obra.

## **II. Particularidades do modelo de acordo-quadro desenhado:**

O acordo-quadro será celebrado com **três empreiteiros selecionados**, aqueles cujas propostas globais forem classificadas nas três primeiras posições no procedimento, por aplicação do critério de adjudicação. No fundo, selecionando as três propostas economicamente mais vantajosas.

O acordo-quadro integrará, portanto, **três diferentes listas de preços unitários**: para um mesmo mapa de trabalhos (o mesmo elenco de tipos de trabalhos que integra o caderno de encargos), indicar-se-á os preços unitários assumidos por cada um dos três empreiteiros.

A celebração de cada contrato ao abrigo do acordo-quadro (**a escolha do empreiteiro a partir das três entidades**) obedecerá à metodologia seguinte:

- Seleção do(s) tipo(s) de trabalho(s) necessários à execução de cada obra pretendida, com recurso exclusivo ao elenco de tipos de trabalho

constante do mapa que integra o **Anexo VI** ao programa do procedimento;

- Associação aos tipos de trabalho seleccionadas, nos termos anteriores, das quantidades necessárias à execução dos trabalhos, respeitando as unidades de medida definidas para cada tipo de trabalho seleccionado;
- Imputação, para o mapa de trabalhos e quantidades apurado nos termos anteriores, dos preços unitários constantes das propostas dos cocontratantes do acordo-quadro;
- Determinação do preço total mais baixo, a partir da imputação prevista e, consequentemente do empreiteiro adjudicatário do específico contrato a celebrar.

Ou seja, identificada uma necessidade de intervenção, o Município de Braga:

- Elaborará o mapa de trabalhos e quantidades da obra a executar, em conformidade com os pontos anteriores;
- Apurará o preço total de cada empreiteiro seleccionado no acordo-quadro para a execução da obra em causa;
- Comunicará a todos os empreiteiros seleccionados as operações efetuadas e, simultaneamente, notificará ao empreiteiro escolhido – **por ser aquele que executará a obra ao mais baixo preço, por consideração dos preços unitários que apresentou para o acordo-quadro** - adjudicação do contrato optativo em causa.

Com esta solução, enquadrada no n.º 2 do artigo 252.º, n.º 1, a) do *Código dos Contratos Públicos*, será sempre seleccionado, para cada obra, o empreiteiro que tiver



a «*proposta mais vantajosa*», por simulação dos respetivos preços unitários ao mapa de trabalhos e quantidades.

### III. PROPOSTA DE APROVAÇÃO:

Encontrando-se reunidas as necessárias condições para a celebração de **acordo quadro de adjudicação a três cocontratantes para a execução de obras na via pública** nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 36.º e dos artigos 251.º, 252.º, n.º 1, a) e 258.º, todos do *Código dos Contratos Públicos*:

- a) Adotando para o efeito o **procedimento de concurso público com publicação de anúncio no Jornal Oficial da União Europeia** nos termos do disposto nos artigos 16.º, n.º 1, c) e 130.º por força do n.º 2 do artigo 253.º do *Código dos Contratos Públicos*, ao abrigo do critério de valor do contrato para a escolha do procedimento, porquanto:
  - i. Apesar da celebração do acordo-quadro a concursar não implicar, diretamente e por si só, a realização de qualquer despesa, uma vez que terá ele por objeto a atribuição à entidade adjudicante, a título unilateral e gratuito, de um direito de opção de vir a celebrar com as entidades selecionadas múltiplos contratos de empreitada de obras públicas com carácter oneroso;
  - ii. O procedimento de concurso público com publicação de anúncio no Jornal Oficial da União Europeia permitirá, reforçando, com carácter optativo, a celebração de contratos de empreitada de obras públicas com preço contratual acumulado de valor superior €5.382.000, ou seja, acima do montante do limiar Europeu (*com publicação no JOUE*), nos termos do disposto na alínea a), do artigo 19.º do *Código dos Contratos Públicos*.



- iii. Para efeitos do disposto no artigo 17.º, n.º 4 do Código dos Contratos Públicos, define-se em **€ 17.115.415,00 (dezassete milhões, cento e quinze mil e quatrocentos e quinze euros)**, o valor do acordo-quadro, correspondendo ao valor máximo de todos os contratos previstos como possíveis a serem celebrados ao seu abrigo, fixando-se também nesse montante o preço base do procedimento, interpretando-se esta referência como o montante máximo da despesa que a entidade adjudicante admite realizar ao abrigo do acordo-quadro, por consideração do somatório do preço contratual dos diferentes contratos que antecipa celebrar.
- b) Adotando, para o efeito, as **peças procedimentais** anexas à presente e que se indicam:
- i. Programa do procedimento;
  - ii. Caderno de encargos, que compreende as cláusulas técnicas especiais;
  - iii. Mapa de trabalhos e quantidades máximas;
- c) Fixam-se como **parâmetros base**, para efeitos do disposto no n.º 4 do artigo 42.º do Código dos Contratos Públicos, os **preços unitários** referenciados no mapa de trabalhos constante do **Anexo VI** ao programa do procedimento, significando aqueles preços máximos unitários que o dono da obra se dispõe a pagar pela execução de cada um dos trabalhos ali identificados em qualquer dos contratos de empreitada que venha a ser celebrado;
- d) O **prazo de vigência do acordo quadro** será de **4 anos**, sem prejuízo da possibilidade da entidade adjudicante poder denunciá-lo decorridos que estejam 6 (seis) meses de vigência, caso venha a constatar que a manutenção deste instrumento contratual já não apresenta virtualidades económicas ou procedimentais que justifiquem a respetiva manutenção;

e) O **Júri do procedimento** terá a seguinte composição:

Membros efetivos:

- i. Eng.º Carlos Rodrigues (Presidente);
- ii. Dr.ª Valéria Borges;
- iii. Eng.ª Rita Gonçalves;

Membros suplentes:

- i. Eng.ª Ana Martins;
- ii. Eng.º André Ruão.

Que nas suas faltas e impedimentos o Presidente do júri seja substituído pelo membro efetivo: Ana Martins.

f) **Delegação de competências:**

Que ao abrigo do disposto no n.º 1 do artigo 109.º do CCP, sejam delegadas no Júri do procedimento e nos serviços da Direção Municipal de Obras e Serviços Municipais / Departamento de Obras Municipais (DMOSM/DOM) as seguintes competências:

- Proceder a todas as formalidades necessárias ao procedimento do concurso na plataforma eletrónica, desde o início até à respetiva conclusão;
- A classificação de documentos da proposta e respetiva desclassificação, se no decurso do procedimento deixarem de se verificar os pressupostos que determinaram a sua classificação, nos termos do art.º 66.º do CCP;
- Prestar os esclarecimentos necessários à boa compreensão e interpretação das peças do procedimento solicitados pelos interessados, conforme previsto na alínea a) do n.º 5 do artigo 50.º e artigo 116.º ambos do CCP;
- Proceder à correção e suprimimento de erros de cálculo, de escrita e outros lapsos das peças do procedimento;

- Proceder às formalidades subsequentes ao relatório final ou decisão de adjudicação, tais como, subscrição dos documentos e respetivas notificações;
- Proceder ao envio de todas as notificações necessárias ao procedimento.

g) No Júri serão **delegadas as competências** constantes do *Regulamento de Funcionamento de Júris de Procedimentos de Contratação* em vigor na entidade adjudicante, conforme resulta do artigo 69.º do *Código dos Contratos Públicos*;

h) **Gestor do contrato**

A gestão do contrato, nos termos previstos no artigo 290.º-A do Código dos Contratos Públicos, que assegurará o permanente acompanhamento da sua execução, será confiada à **Eng.ª Ana Martins**, a desempenhar funções no Departamento Municipal de Obras Municipais, estrutura que, na entidade adjudicante, assegura a gestão funcional dos interesses a que o objeto do contrato visa responder.

i) **A adjudicação obedecerá ao critério do mais baixo preço** por aplicação da fórmula seguinte:

$$VPT = \sum (Pi \cdot VPUi)$$

Sendo:

VPT - Valor da proposta - Preço total

VPUi - Preço Unitário de cada espécie de trabalho

Pi – Quantidades previstas em cada espécie de trabalho

j) São elementos relevantes no procedimento:

- i. **A prestação de caução no valor de € 10.000,00** (dez mil euros), pelas entidades selecionadas, destinada a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações que assume com a celebração do



acordo quadro, bem como com as obrigações que resultem da celebração dos contratos de empreitada (optativos) celebrados ao abrigo do acordo quadro;

- ii. A prestação de caução pelo empreiteiro escolhido para a execução de cada contrato de empreitada, nos termos e para os efeitos previstos no Código dos Contratos Públicos, para garantia do perfeito e pontual cumprimento das obrigações aí assumidas;
- k) São **elementos relevantes para a execução dos contratos** de empreitada a celebrar ao abrigo do acordo quadro:
  - a. A **fórmula de revisão de preços** será a seguinte: **F17 – Pavimentação de estradas**.
  - b. O adjudicatário terá de ser titular de **Alvará de Empreiteiro de Obras Públicas**, com as autorizações seguintes:
    - 1.<sup>a</sup> Subcategoria da 2.<sup>a</sup> categoria na 4.<sup>a</sup> classe (Vias de circulação rodoviária);
    - 6.<sup>a</sup> Subcategoria da 2.<sup>a</sup> categoria na 2.<sup>a</sup> classe (saneamento básico);
    - 8.<sup>a</sup> Subcategoria da 2.<sup>a</sup> categoria na 3.<sup>a</sup> classe (calçamentos);
    - 11.<sup>a</sup> Subcategoria da 2.<sup>a</sup> categoria na 1.<sup>a</sup> classe (sinalização).

A exigência da classe de habilitação justifica-se pela circunstância de um ou vários contratos (optativos) que vierem a ser celebrados ao abrigo do acordo quadro poderem consubstanciar, de *per si*, quando autonomamente considerados, a execução de trabalhos de valor correspondente à 3.<sup>a</sup> classe da 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> categoria.



**c. Vocabulário CPV:**

- 45233161-5 – Construção de via pedonal
- 45233220-7 – Pavimentação de estradas
- 45233221-4 – Obras de sinalização horizontal de estradas

l) A formação do acordo-quadro para a execução dos contratos públicos de empreitada aqui proposto constitui uma **solução indispensável para a satisfação das necessidades** a que os objetos daqueles contratos visam dar resposta, dado que a entidade adjudicante não dispõe de recursos próprios adequados à realização interna das prestações que integram o conteúdo essencial dos mesmos.


**m) Prazo para apresentação das propostas**

Para a apresentação das propostas, será fixado o prazo de **30 dias** a contar do envio para publicação do anúncio no *Diário da República*.

Nestes termos, propõe-se a aprovação do conteúdo da presente proposta e que se decida promover o concurso público com publicação de anúncio no Jornal Oficial da União Europeia para a celebração de um *Acordo Quadro para a execução de empreitadas de obras na via pública*, nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 36.º e artigo 252.º, n.º 1, a) do *Código dos Contratos Públicos* e em conformidade com o supra exposto.


Braga, 22 de novembro de 2023

Pelos Serviços da DMOSM/DOM/UAC,

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

## Município de Braga

### CONCURSO PÚBLICO PARA A CELEBRAÇÃO DE “ACORDO QUADRO PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO NA VIA PÚBLICA”

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

## Capítulo I – Disposições Gerais

### Artigo 1.º


#### (Identificação e objeto do concurso)

1.- O concurso designa-se *«concurso público com publicação de anúncio no Jornal Oficial da União Europeia para a celebração de um “Acordo-quadro para a execução de trabalhos de manutenção e conservação na via pública»*, o qual foi publicado no *Diário da República* e no *Jornal Oficial da União Europeia*, em \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023.

2.- O presente concurso público tem por objeto a escolha de **três cocontratantes particulares** para a celebração de um acordo-quadro ao abrigo do qual se pretende celebrar múltiplos de contratos de empreitada de obras públicas, para a execução de diversos trabalhos de reparação da via pública, de manifesta simplicidade, nos termos e condições definidas nas especificações constantes do caderno de encargos.

3.- O acordo-quadro, que se materializa num contrato de opção, terá por objeto a atribuição à entidade adjudicante do direito de celebrar, com cada uma das três entidades a selecionar, nos termos previstos no caderno de encargos, múltiplos contratos (optativos) de empreitadas de obras públicas com o objeto identificado no número anterior.

4.- O acordo-quadro tem natureza gratuita, na medida em que os cocontratantes atribuem à entidade adjudicante o direito de opção de esta determinar a celebração de contratos sem qualquer contrapartida remuneratória ou outra, não ficando a entidade adjudicante obrigada a pagar qualquer preço por mor de tal atribuição, nem o reconhecimento de qualquer benefício económico, direto ou indireto, seja a que título for aos cocontratantes do acordo-quadro.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

## Artigo 2.º

### (Objeto dos contratos a celebrar)

1.- Os contratos (optativos) de empreitadas de obras públicas a celebrar ao abrigo do acordo-quadro terão por objeto a execução de obras na via pública, mais concretamente dos tipos trabalhos do tipo indicado no **Anexo VI** ao caderno de encargos, nas quantidades exigidas pela necessidade identificada.

2.- De acordo com a nomenclatura de referência aplicável aos contratos públicos, adotada pelo Regulamento (CE) n.º 2195/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de novembro de 2002, relativo ao Vocabulário Comum para os Contratos Públicos (CPV), publicado no *Jornal Oficial da União Europeia*, n.º L340, de 16 de dezembro de 2002, com as alterações introduzidas pelo Regulamento (CE) n.º 2151/2003 da Comissão, de 16 de dezembro de 2003, publicado no *Jornal Oficial da União Europeia*, n.º L329, de 17 de dezembro de 2003, e pelo Regulamento (CE) n.º 213/2008 da Comissão, de 28 de novembro de 2007, publicado no *Jornal Oficial da União Europeia*, n.º L74, de 15 de março de 2008, o objeto do presente procedimento tem a seguinte classificação CPV:

- 45233161-5 – Construção de via pedonal;
- 45233220-7 – Pavimentação de estradas;
- 45233221-4 – Obras de sinalização horizontal de estradas.

## Artigo 3.º


### (Identificação da entidade adjudicante)

1.- A presente contratação é promovida pelo Município de Braga, que se assume como entidade adjudicante.

2.- A entidade adjudicante tem sede na Praça Municipal, 4700 – 435 Braga, e oferece os contactos seguintes:

- a) Telefone: +351253616060;
- b) Telefax: +253203151;
- c) Endereço eletrónico: [contratacao.empreitadas@cm-braga.pt](mailto:contratacao.empreitadas@cm-braga.pt)



 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>PROGRAMA DO PROCEDIMENTO</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

3.- O presente procedimento tramita na plataforma eletrónica [www.acingov.pt](http://www.acingov.pt), nos termos previstos no n.º 4 do artigo 62.º do *Código dos Contratos Públicos* e da Lei n.º 98/2015, de 17 de agosto.

#### **Artigo 4.º**

##### **(Órgão competente e decisão de contratar)**

1.- A decisão de contratar, a escolha do procedimento, a aprovação das peças do procedimento, a aprovação da despesa e as demais decisões naquelas compreendidas, nos termos do n.º 1 do artigo 36.º do *Código dos Contratos Públicos*, foram tomadas pela Câmara Municipal de Braga.


2.- Por força da deliberação da Câmara Municipal de Braga, referida o número anterior, são delegadas no Senhor Presidente da Câmara Municipal, ao abrigo da norma de habilitação consagrada no n.º 1 do artigo 109.º do *Código dos Contratos Públicos*, as decisões relativas ao suprimimento de erros e omissões e retificação das peças do procedimento, prorrogação de prazos do procedimento, bem como quanto à classificação dos documentos.

#### **Artigo 5.º**

##### **(Fundamentação da decisão de contratar)**

1.- A formação do um acordo-quadro para a execução de trabalhos na via pública, destina-se a munir a entidade adjudicante de ferramentas e instrumentos de atuação ágil e expedita, mobilizando um dos empreiteiro antecipadamente selecionado e com as condições contratuais já estabelecidas sempre que se torne necessário executar trabalhos de empreitada na via pública, permitindo oferecer à comunidade uma resposta célere e eficaz na satisfação das necessidades de manutenção preventiva e corretiva das infraestruturas municipais.

2.- O recurso a um processo de contratação pública é absolutamente indispensável para a concretização do interesse público municipal inscrito no número anterior, dado que só apenas operadores económicos especializados e capacitados no mercado detém capacidade técnica instalada para a concretização do empreendimento, não tendo a entidade adjudicante recursos

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

humanos, técnicos, materiais e vocação organizativa para empreender as prestações internamente.

### **Artigo 6.º**

#### **(Modalidade do acordo-quadro)**

1.- O acordo-quadro será celebrado com três entidades na modalidade prevista na alínea a) do n.º 1 do artigo 252.º do *Código dos Contratos Públicos*, porquanto, na sequência da adjudicação, estarão especificados, de forma suficiente, todos os aspetos da execução dos contratos de aquisição de bens a celebrar ao seu abrigo.


2.- O acordo-quadro será celebrado entre a entidade adjudicante e as três entidades que tenham subscrito as propostas economicamente mais vantajosas à luz do critério de adjudicação, nos termos do disposto no artigo 253.º, n.º 4 do *Código dos Contratos Públicos*, podendo tal seleção ser em número inferior caso o número de propostas apresentadas e não excluídas venha a ser inferior, mas sempre em número mínimo de duas.

3.- Cada contrato de empreitada a celebrar ao abrigo do acordo-quadro terá como contraparte da entidade adjudicante e uma das entidades selecionadas, nos termos do número anterior, mais concretamente aquela de cuja proposta resulte o mais baixo preço total para a realização da obra específica a execução, por aplicação dos preços unitários propostos aos tipos de trabalhos e quantidades indispensáveis à realização da intervenção em causa.

### **Artigo 7.º**

#### **(Adjudicação por lotes)**

Dada a modalidade do acordo-quadro e a especificidade da sua disciplina, não há lugar à aplicação do disposto no artigo 46.º-A do *Código dos Contratos Públicos*, na consideração tradicional de adjudicação por lotes, na medida em que o acordo-quadro será celebrado com diversas entidades, assegurando-se a expressão concorrencial máxima e a captação de múltiplos operadores económicos, potencialmente com diferentes escalas e dimensionamento empresarial.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

## Artigo 8.º

### (Escolha do procedimento e valor do acordo-quadro)

1.- O procedimento de formação do acordo-quadro assume a tipologia e tramitação de *Concurso Público com Publicação de Anúncio no Jornal Oficial da União Europeia* e foi escolhido ao abrigo do critério do valor, nos termos do disposto na alínea a) do artigo 19.º, por remissão do artigo 253.º, n.ºs 1 e 2, ambos do *Código dos Contratos Públicos*.

2.- A escolha do procedimento, para efeitos do disposto no artigo 253.º, n.º 2 do *Código dos Contratos Públicos*, destina-se a permitir à entidade adjudicante, querendo (a opção unilateral), celebrar, ao abrigo do acordo-quadro, contratos cujo somatório dos respetivos preços contratuais venha a ser superior aos limiares aplicáveis nos termos do artigo 474.º, mas sem o compromisso de o fazer.

3.- Para efeitos do disposto no artigo 17.º, n.º 4 do *Código dos Contratos Públicos*, define-se em **€ 17.115.415,00 (dezassete milhões, cento e quinze mil e quatrocentos e quinze euros)**, o valor do acordo-quadro, correspondendo ao valor máximo de todos os contratos previstos como possíveis a serem celebrados ao seu abrigo, fixando-se também nesse montante o preço base do procedimento, interpretando-se esta referência como o montante máximo da despesa que a entidade adjudicante admite realizar ao abrigo do acordo-quadro, por consideração do somatório do preço contratual dos diferentes contratos que antecipa celebrar.


4.- A celebração dos contratos ao abrigo do acordo-quadro será realizada por ajuste direto, nos termos do artigo 258.º, n.º 1 do *Código dos Contratos Públicos* e com as especificidades previstas no caderno de encargos.

## Artigo 9.º

### (Consulta e fornecimento das peças do procedimento)

1.- As peças do presente procedimento são, nos termos da alínea c) do n.º 1 do artigo 40.º do *Código dos Contratos Públicos*, constituídas pelos seguintes documentos:

- a) O anúncio do procedimento;
- b) O presente programa do procedimento e seus anexos;
- c) O Caderno de encargos e seus anexos.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

2.- As peças do procedimento encontram-se patentes na página da plataforma eletrónica [www.acingov.pt](http://www.acingov.pt), e em formato de documento eletrónico, na sede da entidade adjudicante, identificada no n.º 2 do artigo 3.º, onde podem ser consultados durante as horas de expediente, das 9h às 13h e das 14h às 17h, desde o dia da publicação do anúncio até ao termo do prazo fixado para a apresentação das propostas.

3.- Nas consultas não é permitida a reprodução por cópia, fotografia ou processo semelhante, de quaisquer documentos, nem neles fazer qualquer tipo de inscrição.

## Capítulo II – Concorrentes

### Artigo 10.º

#### (Concorrentes)

1.- Ao concurso poderão apresentar-se quaisquer interessados que não se encontrem em alguma das situações previstas no artigo 55.º do *Código dos Contratos Públicos* e que cumpram os requisitos de habilitação para a execução das prestações compreendidas no objeto do acordo quadro a celebrar.


2.- Os concorrentes devem encontrar-se devidamente habilitados para o exercício da atividade de empreiteiro de obras públicas, sem prejuízo de tais concorrentes, nos termos da cláusula seguinte, poderem apresentar proposta em agrupamento composto por si e por outras entidades, habilitadas ou não para o exercício da atividade de empreiteiros de obras públicas, devendo, porém, os restantes membros do agrupamento que não sejam empreiteiros estar habilitados para o exercício das demais tarefas compreendidas no objeto do contrato a celebrar.

### Artigo 11.º

#### (Modalidade jurídica de associação de empresas)

1.- Ao concurso poderão apresentar-se agrupamentos de empresas, independentemente da atividade por elas exercida, sem que entre elas exista necessariamente qualquer modalidade jurídica de associação, desde que subscrevam e apresentem ao concurso



 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

declaração de intenção de associação jurídica, em conformidade com o modelo constante do **Anexo III** ao presente programa.

2.- Os membros de um agrupamento concorrente não podem ser concorrentes no mesmo procedimento, nem integrar outro agrupamento concorrente.

3.- Todos os membros do agrupamento concorrente são solidariamente responsáveis perante a entidade adjudicante pela manutenção da proposta que apresentarem.

#### **Artigo 12.º**

##### **(Associação em caso de adjudicação)**

1.- No caso de adjudicação, as empresas do agrupamento associar-se-ão, obrigatoriamente, antes da celebração do acordo quadro, na modalidade jurídica de agrupamento complementar de empresas, agrupamento europeu de interesse económico ou de consórcio externo, conforme a opção do adjudicatário, mas sempre em regime de responsabilidade solidária passiva.

2.- Os membros do agrupamento podem, querendo, indicar um representante do agrupamento para efeitos de apresentação e assinatura da proposta, devendo para esse efeito serem emitidos e apresentados com a proposta os correspondentes instrumentos de mandato.


3.- Sem prejuízo do disposto no número anterior, a entidade adjudicante poderá consagrar diretamente no título contratual a responsabilidade solidária passiva das várias entidades que integrem o adjudicatário quando, para efeitos do disposto no número anterior, a modalidade de associação escolhida não implique a criação de uma entidade com personalidade jurídica.

### **Capítulo III – Elaboração de propostas**

#### **Artigo 13.º**

##### **(Pedidos de esclarecimento, retificações e erros e omissões do caderno de encargos)**

1.- Os esclarecimentos devem ser solicitados pelos concorrentes, por escrito, até ao termo do primeiro terço do prazo fixado para a apresentação das propostas.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

2.- Também até ao termo do primeiro terço do prazo fixado para a apresentação das propostas, os interessados devem apresentar uma lista na qual identifiquem, expressa e inequivocamente, os erros e as omissões das peças do procedimento por eles detetados.

3.- Até ao termo do segundo terço do prazo fixado para a apresentação das propostas, o Júri presta por escrito os esclarecimentos necessários à boa compreensão das peças e o órgão competente para a decisão de contratar pronuncia-se sobre os erros e as omissões identificados pelos interessados, considerando-se rejeitados todos os que, até ao final daquele prazo, não sejam por ele expressamente aceites.


4.- O órgão competente para a decisão de contratar pode proceder à retificação de erros ou omissões das peças do procedimento nos termos e no prazo previstos no número anterior, ou até ao final do prazo para entrega das propostas, caso em que se aplica o disposto no artigo 64.º do *Código dos Contratos Públicos*.

5.- Em qualquer caso, o órgão competente para a decisão de contratar, por sua iniciativa ou mediante proposta do Júri, tem a faculdade de suspender o prazo para apresentação de propostas, caso tal se repute necessário para a análise dos pedidos de esclarecimento e/ou da lista de erros e omissões, designadamente, para evitar os efeitos identificados na parte final da alínea b) do n.º 5 do artigo 50.º do *Código dos Contratos Públicos*.

6.- O órgão competente para a decisão de contratar deve identificar os termos do suprimento de cada um dos erros ou das omissões aceites nos termos do disposto no número anterior.

7.- Os esclarecimentos, as retificações e as listas com a identificação dos erros e omissões detetados pelos interessados são disponibilizados na plataforma eletrónica utilizada pela entidade adjudicante e juntos às peças do procedimento que se encontrem patentes para consulta, devendo todos os interessados ser imediatamente notificados desse facto.

8.- Os esclarecimentos e as retificações fazem parte integrante das peças do procedimento a que dizem respeito e prevalecem sobre estas em caso de divergência.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>PROGRAMA DO PROCEDIMENTO</b> AQ.01.23.DMOSM

#### Artigo 14.º

##### (Parâmetros base)

1.- Os preços unitários de referência identificados no **Anexo VI** a este programa representam, todos eles, parâmetros base para efeitos do disposto no n.º 4 do artigo 42.º do *Código dos Contratos Públicos*.

2.- Para efeitos do disposto no número anterior deve entender-se que **os preços unitários base ali fixados constituem os limites máximos** com os quais se deverão conformar os atributos da proposta a apresentar pelos concorrentes, significando, assim, o preço máximo que a entidade adjudicante se dispõe a pagar por cada unidade dos respetivos tipos de trabalhos implicados em cada contrato (optativo) de empreitada.

3.- A violação de qualquer um dos parâmetros base implica a consequência prevista na alínea b), do n.º 2, do artigo 70.º do *Código dos Contratos Públicos*.

#### Artigo 15.º


##### (Prazo de vigência)

O acordo-quadro será celebrado pelo prazo de 4 (quatro) anos, sem prejuízo da possibilidade da entidade adjudicante poder denunciá-lo decorridos que estejam 6 (seis) meses de vigência, através de comunicação escrita dirigida às entidades selecionadas, com a antecedência mínima de 15 (quinze) dias face à data pretendida para o termo da sua vigência, caso venha a constatar que a manutenção do mesmo já não apresenta virtualidades económicas ou procedimentais que a justifique.

#### Artigo 16.º

##### (Documentos que constituem as propostas)

1.- Com a apresentação das propostas os concorrentes manifestarão a sua vontade de celebrar o acordo-quadro e, ali, indicarão as condições em que se dispõe a cumpri-lo.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>PROGRAMA DO PROCEDIMENTO</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>


2.- Os concorrentes deverão fazer acompanhar as suas propostas dos documentos seguintes, elaborados nos termos previstos no *Código dos Contratos Públicos*, designadamente em conformidade com o seu artigo 57.º:

- a) **Declaração** de aceitação do conteúdo do caderno de encargos, em conformidade com o modelo constante do **Anexo I** ao presente programa (**Documento Europeu Único de Contratação Pública**, a preencher de acordo com as instruções previstas no ANEXO I ao presente programa);
- b) **Declaração de intenção de associação jurídica**, em regime de responsabilidade solidária passiva, na modalidade de agrupamento complementar de empresas ou de consórcio externo, subscrita por todas as entidades que integram o agrupamento, em conformidade com o **Anexo III** ao presente programa, caso se verifique a hipótese prevista no artigo 11.º deste programa;
- c) **Lista de preços unitários propostos** para a execução de cada unidade dos tipos de trabalhos relacionados no **Anexo VI** ao presente programa, representando, cada preço unitário proposto, um atributo, para efeitos do disposto no artigo 56.º, n.º 2 do *Código dos Contratos Públicos*.

i. Dada a especial relevância para efeitos de análise de conformidade da proposta e subsequente avaliação, os concorrentes devem preencher obrigatoriamente, sob pena de exclusão, o ficheiro em formato editável (Excel), disponibilizado para esse efeito, na pasta “Caderno de Encargos” (Mapa VI), com os preços unitários propostos.

ii. A não apresentação do ficheiro (Mapa VI), nos termos acima indicados determina a exclusão da proposta.



 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>PROGRAMA DO PROCEDIMENTO</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

3.- Integram também a proposta quaisquer outros documentos que o concorrente considere indispensáveis ao esclarecimento dos atributos da proposta.

4.- Todos os documentos identificados nos números anteriores terão de ser, obrigatoriamente, documentos eletrónicos, nos termos do respetivo regime jurídico, assinados com recurso a assinatura eletrónica qualificada, sob pena de exclusão.

5.- A preterição da indicação de algum preço unitário exigido, nos termos da alínea c) do n.º 2 do presente artigo, implicará a exclusão da proposta, por força do disposto no artigo 70.º, n.º 2, a) do *Código dos Contratos Públicos*.

#### **Artigo 17.º**


##### **(Idioma dos documentos da proposta)**

Os documentos que constituem a proposta são obrigatoriamente redigidos em língua portuguesa.

#### **Artigo 18.º**

##### **(Proposta variante)**

Não é admitida a apresentação de proposta (s) variante (s), considerando-se como tal, nos termos do n.º 1 do artigo 59.º do *Código dos Contratos Públicos*, a (s) proposta (s) que, relativamente a um ou mais aspetos da execução do contrato a celebrar, contenha (m) atributos que digam respeito a condições contratuais alternativas.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

## Capítulo IV – Apresentação das propostas

### Artigo 19.º

#### (Prazo e modo de apresentação das propostas)

1.- Os documentos que constituem as propostas, indicados no artigo 16.º do presente programa de concurso, deverão ser entregues até às **18H00 do 30º dia** a contar do envio para publicação do anúncio no Diário da República.

2.- Os documentos que constituem a proposta devem ser diretamente apresentados na plataforma eletrónica utilizada pela entidade adjudicante, através do endereço **www.acingov.pt**.


3.- No caso de a plataforma eletrónica prevista no número anterior se encontrar indisponível, os documentos da proposta devem ser apresentados através do endereço de correio eletrónico previsto no artigo 3.º deste programa (**contratacao.empreitadas@cm-braga.pt**).

4.- Os concorrentes devem prever o tempo necessário para a inserção das propostas e dos documentos que as acompanham, bem como para a sua assinatura eletrónica, em função do tipo de acesso à internet de que dispõem.

5.- O concorrente, na apresentação da sua proposta, para efeitos do artigo 62.º do *Código dos Contratos Públicos*, deverá observar o disposto nos artigos 54.º, 64.º e 68.º da Lei n.º 96/2015, de 17 de agosto, assinando todos os documentos apresentados, independentemente do formato de ficheiro, com certificados de assinatura eletrónica qualificada, sob pena de exclusão da proposta.

6.- No caso de os documentos serem carregados na plataforma eletrónica utilizada pela entidade adjudicante através de certificado de assinatura eletrónica qualificada em que não se possa relacionar diretamente o assinante com a sua função e poder de assinatura, os concorrentes devem proceder à junção de documento eletrónico oficial indicando o poder de representação e a assinatura do assinante, nos termos do disposto no n.º 7 do artigo 54.º Lei n.º 96/2015, de 17 de agosto.

7.- Quando a proposta seja apresentada por um agrupamento concorrente, o documento referido na alínea a) do n.º 2 do artigo 16.º (Anexo I), deve ser assinado pelo

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

representante comum dos membros que o integram, caso em que devem ser juntos à declaração os instrumentos de mandato (documento eletrónico) emitidos por cada um dos seus membros ou, não existindo representante comum, deve ser assinado por todos os seus membros ou respetivos representantes.

8.- A assinatura de pastas zipadas ou compactadas não equivale à assinatura dos documentos nelas contidos e não preclude a exigência inscrita no n.º 5 do presente normativo.

#### **Artigo 20.º**

##### **(Prazo da obrigação de manutenção das propostas)**

1.- Os concorrentes ficam obrigados a manter as respetivas propostas pelo prazo de 120 (cento e vinte) dias contados da data do termo do prazo fixado para a apresentação das propostas, renovando-se por igual período caso os concorrentes, naquele prazo, nada requeiram em contrário.

2.- Constitui motivo de exclusão da proposta a declaração de um prazo de manutenção das propostas inferior ao previsto no número anterior.

### **Capítulo V – Análise e avaliação das propostas**


#### **Artigo 21.º**

##### **(Esclarecimentos à proposta)**

1.- O júri pode pedir aos concorrentes quaisquer esclarecimentos que considere necessários para efeito de análise e de avaliação das propostas.

2.- Os esclarecimentos prestados pelos concorrentes fazem parte integrante das propostas, desde que não contrariem os elementos constantes dos documentos que as constituem, nem visem suprir omissões que determinariam a sua exclusão.

3.- Todos os concorrentes serão notificados da prestação de esclarecimentos e de que os mesmos se encontram juntos ao processo.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

## Artigo 22.º

### (Suprimento das propostas)

1.- O suprimento das irregularidades das propostas terá lugar, nos termos do disposto no n.º 3 do artigo 72.º do *Código dos Contratos Públicos*, nas situações ali enunciadas e sempre que, nos termos legais, a intervenção não prejudique os princípios enformadores do procedimento pré-contratual, nem os fins, interesses e valores jurídicos que a norma preterida visem proteger.

2.- O Júri procederá diretamente à correção e suprimento de erros de cálculo, de escrita e outros lapsos das propostas que sejam evidentes para qualquer destinatário, facilmente compreensíveis como tais no contexto da declaração negocial ou das circunstâncias em que a mesma foi efetuada.

## Artigo 23.º

### (Critério de adjudicação)

1.- O critério de adjudicação das propostas é da *proposta economicamente mais vantajosa* na modalidade de *monofator*, nos termos do disposto na alínea b), do n.º 1, do artigo 74.º do *Código dos Contratos Públicos*.

2.- O monofator previsto no número anterior será operacionalizado através da identificação do **mais baixo somatório do produto dos preços unitários propostos pela respetiva quantidade total prevista em cada artigo** e prevista no **Anexo VI** a este programa, aplicando a fórmula seguinte:


$$VPT = \sum (Pi * VPUi)$$

Sendo:

VPT - Valor da proposta - Preço total

VPUi - Preço Unitário atribuído a cada espécie de trabalho previstas no anexo VI

Pi – Quantidades de trabalho prevista em cada espécie de trabalho prevista no anexo VI


 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

3.- Concluída a análise das propostas, a entidade adjudicante graduá-las-á por ordem decrescente de mérito e identificará as três propostas, ordenadas nas três primeiras posições, para efeitos de celebração do acordo-quadro.

4.- Verificando-se a necessidade de desempate para a identificação das propostas graduadas nas três primeiras posições da lista de ordenação, a diferenciação será assegurada com recurso a um sorteio, cumprindo-se a metodologia seguinte:

- a) O sorteio será realizado após a análise das propostas e verificada a igualdade entre duas ou mais propostas admitidas e a impossibilidade de diferenciar por recurso aos atributos da proposta;
- b) Todos os concorrentes serão notificados da data, hora e local onde será realizado o sorteio;
- c) O sorteio será público e presencial, participando os membros efetivos do júri e, assim o entendam, os representantes dos concorrentes, credenciados para efeitos da sua identificação, além de terceiros, interessados ou não, no procedimento;
- d) Do sorteio será lavrada ata, assinada pelos membros do júri e representantes dos concorrentes presentes, sendo que a recusa destes constará da ata como incidente, ata essa que será apensa ao processo de contratação e divulgada por todos os concorrentes.
- e) O sorteio é puro, sem condicionantes, e obedecerá ao tipo “sorteio de bolas”, nos termos da metodologia infra:
  - i. Serão colocadas bolas de cores diferentes, incluindo bolas branca e preta, em saco preto, não passível de ser vislumbrado o conteúdo;
  - ii. O número de bolas inserido é correspondente ao número de propostas a desempatar, incluindo, como regra, sempre, as bolas branca e preta;
  - iii. Para efeitos da extração das bolas, a ordenação dos concorrentes é estabelecida pela seriação da ordem de apresentação das propostas;
  - iv. Cada concorrente tem direito a extrair uma bola, cumprindo aos membros do júri garantir tal, sendo que na ausência, ou recusa, do



 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

representante de qualquer concorrente, cumpre ao presidente do júri a extração da bola em substituição daquele.

#### **Artigo 24.º**

##### **(Audiência prévia e adjudicação)**

1.- A decisão de adjudicação, com a escolha das três propostas economicamente mais vantajosas que integrarão o conteúdo do acordo-quadro, proposta pelo júri em relatório fundamentado será precedida de audiência prévia escrita dos concorrentes.

2.- Os concorrentes têm 5 (cinco) dias após a notificação do Relatório Preliminar de Análise e Avaliação das Propostas para se pronunciarem sobre o mesmo.

3.- Durante a fase de audiência prévia, os concorrentes poderão, querendo, consultar todo o processo de contratação na sede da entidade adjudicante, no formato com que os documentos tiverem sido elaborados.

#### **Artigo 25.º**

##### **(Caducidade da adjudicação)**

A caducidade da adjudicação, ao abrigo dos artigos 86.º, 87.º, 87.º-A, 91.º, 93.º e 105.º do *Código dos Contratos Públicos*, produzirá efeitos circunscritos ao adjudicatário inadimplente, procedendo-se, também de forma circunscrita, à reordenação da lista de graduação das propostas e à nova seleção que se imponha, nos termos previstos no artigo 23.º deste programa.


### **Capítulo VI – Habilitação e Caução**

#### **Artigo 26.º**

##### **(Requisitos)**

1.- sem prejuízo do disposto no artigo 8.º da Lei n.º 41/2015, de 3 de junho, são requisitos de habilitação, sob pena de caducidade da adjudicação, os seguintes:

- a) A titularidade de alvará de construção, emitido pelo *Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I.P (IMPIC, IP)*, titulando as autorizações:

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

- 1.ª Subcategoria (Vias de circulação rodoviária e aeródromos da 2.ª Categoria (Vias de Comunicação, obras de urbanização e outras infraestruturas), **na classe 4**;
- 6ª Subcategoria (Saneamento básico) da 2.ª Categoria (Vias de Comunicação, obras de urbanização e outras infraestruturas), **na classe 2**;
- 8ª Subcategoria (Calçetamentos) da 2.ª Categoria (Vias de Comunicação, obras de urbanização e outras infraestruturas), **na classe 3**;
- 11ª Subcategoria (Sinalização não elétrica e dispositivos de proteção e segurança) da 2.ª Categoria (Vias de Comunicação, obras de urbanização e outras infraestruturas), **na classe 1**.

b) A inexistência de qualquer impedimento, nos termos enunciados no artigo 55.º do *Código dos Contratos Públicos*.


2.- A exigência da classe de habilitação prevista na alínea a) do número anterior justifica-se pela circunstância de um ou vários contratos (optativos) que vierem a ser celebrados ao abrigo do acordo-quadro poderem consubstanciar, *de per si*, quando autonomamente considerados, a execução de trabalhos de valor correspondente à classe proposta.

### Artigo 27.º

#### (Documentos de habilitação)

1.- As três entidades selecionadas – *adjudicatárias do procedimento* - devem entregar, no prazo de 5 (cinco) dias contar da notificação da decisão de adjudicação, sob cominação do prescrito no artigo 86.º do *Código dos Contratos Públicos*, os seguintes documentos de habilitação:

- a) Declaração emitida conforme modelo constante do **Anexo II** ao presente programa, dele fazendo parte integrante;
- b) Documentos comprovativos de que o concorrente não se encontra nas seguintes situações de impedimento previstas nas alíneas b), d), e) e h) do n.º 1 do artigo 55.º do *Código dos Contratos Públicos*;

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

- c) Alvará ou título de registo pelo *Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I.P (IMPIC, IP)*, titulando as autorizações previstas na alínea a) do artigo anterior.
- d) Plano de prevenção de corrupção e infrações conexas caso se verifique a hipótese prevista no n.º 9 do artigo 81.º do *Código dos Contratos Públicos*.

2.- Os documentos de habilitação deverão ser apresentados em língua portuguesa, ou acompanhados de tradução devidamente legalizada quando, pela sua própria natureza ou origem, estejam redigidos em língua estrangeira.

3.- O modo de apresentação dos documentos de habilitação deverá cumprir os termos constantes do artigo 5.º da Portaria n.º 372/2017, de 14 de dezembro, tendo em conta o disposto no artigo 83.º- A do *Código dos Contratos Públicos*.

4.- Caso algum dos adjudicatários se veja impedido, por facto a si não imputável, de cumprir de forma perfeita e integral as obrigações impostas em sede de habilitação, deve invocar e justificar, de forma imediata, o impedimento e, logo que o mesmo cesse, proceder à regularização que se imponha.


5.- Caso se verifique a hipótese prevista no artigo 11.º deste programa, os documentos de habilitação referidos no n.º 1 devem ser todos os membros que constituem o agrupamento adjudicatário.

6.- Para supressão de irregularidades detetadas nos documentos apresentados, fixa-se em **dois dias** úteis o prazo, nos termos do disposto na alínea g), do n.º 1, do artigo 132.º do *Código dos Contratos Públicos*.

#### Artigo 28.º

##### (Registo Central de Beneficiário Efetivo)

1.- Em simultâneo com a apresentação dos documentos de habilitação, e em cumprimento da obrigação estabelecido no artigo 5.º do *Regime Jurídico do Registo Central do Beneficiário Efetivo* (RCBE), aprovado pela Lei n.º 89/2017, de 21 de agosto, deverão os adjudicatários apresentar documento comprovativo de registo no RCBE ou, em alternativa, facultar à entidade adjudicante o respetivo código de acesso.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

2.- Nos termos do disposto na alínea b), do n.º 1, do artigo 37.º da Lei n.º 89/2017, de 21 de agosto, a falta de apresentação do documento enunciado no número anterior impede a celebração do acordo-quadro objeto do presente procedimento.

3.- O incumprimento da obrigação prevista no n.º 1 do presente artigo, determina a caducidade da adjudicação nos termos e para os efeitos previstos no artigo 87.º-A do *Código dos Contratos Públicos*.

### Artigo 29.º


#### (Caução)

1.- Cada adjudicatário garantirá por caução, a prestar nos termos do disposto nos artigos 88.º e seguintes do *Código dos Contratos Públicos*, em valor correspondente a **€ 10.000 (dez mil euros)**, o exato e pontual cumprimento das obrigações que assume com a celebração do acordo-quadro.

2.- A caução referida no número anterior garantirá, igualmente, as obrigações emergentes de cada um dos contratos optativos sempre que aquelas que, para aquele específico efeito, tiverem sido prestadas não se mostrem suficientes para satisfazer o eventual crédito da entidade adjudicante.

3.- Para efeitos de garantia do cumprimento das obrigações emergentes de cada um dos contratos (optativos) de empreitada a celebrar ao abrigo do acordo quadro, o adjudicatário prestará garantia autónoma, nos termos e condições previstas no n.º 4, de montante equivalente a 5 % do preço contratual, sem prejuízo do disposto nos n.ºs 2 e 3 do artigo 88.º do *Código dos Contratos Públicos*, decisão que ficará, contrato a contrato, na disponibilidade da entidade adjudicante.

4.- Os termos para a prestação da caução constam dos **Anexos IV e V** ao presente programa de concurso.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

## Capítulo VII – Acordo quadro

### Artigo 30.º

#### (Minuta do acordo quadro)

1.- A minuta do acordo quadro será enviada aos adjudicatários, nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 100.º do *Código dos Contratos Públicos*.

2.- A minuta considera-se aceite se existir aceitação expressa ou quando não seja interposta dela reclamação nos 5 (cinco) dias subsequentes à respetiva notificação.

### Artigo 31.º

#### (Celebração dos acordos quadro)

1.- O acordo-quadro será celebrado com os três operadores económicos cujas propostas forem graduadas nas três primeiras posições na lista de ordenação das propostas, por aplicação do critério de adjudicação previsto no programa do procedimento, sem prejuízo do disposto no número seguinte.

2.- O acordo-quadro será celebrado com menos de três entidades se o número de propostas ordenadas for em número inferior.

3.- O acordo-quadro será celebrado no prazo máximo de 30 (trinta) dias a contar da aceitação, pelos adjudicatários, da minuta que lhe venha a ser notificada, sem prejuízo do disposto no artigo 104.º do *Código dos Contratos Públicos*.


### Artigo 32.º

#### (Direito de opção)

1.- Com a celebração do acordo-quadro (contrato de opção), cada entidade selecionada – cada adjudicatário - atribuirá gratuitamente à entidade adjudicante o direito de esta determinar a celebração de múltiplos contratos de empreitadas de obras públicas (contratos optativos).

2.- Cada contrato de empreitada de obras públicas será celebrado com o adjudicatário que, para os tipos de trabalhos compreendidos na intervenção, tiver apresentado preços



 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

unitários que, na globalidade, representem o mais baixo preço total das três propostas, nos termos melhor explicitados no caderno de encargos.

3.- Ficarà na exclusiva disponibilidade da entidade adjudicante exercer o direito de opção a que se alude no n.º 1 do presente artigo e, com isso, determinar a conclusão dos contratos optativos de empreitadas de obras públicas.

4.- O exercício do direito de opção pela entidade adjudicante, nos termos previstos no caderno de encargos, determina *ipso facto* a conclusão de cada contrato (optativo) de empreitada de obras públicas.

4.- A celebração de qualquer contrato de empreitada ao abrigo do acordo-quadro constitui opção unilateral da entidade adjudicante, não ficando, por isso, obrigada à celebração de qualquer contrato, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 255.º do *Código dos Contratos Públicos*.


### Artigo 33.º

#### (Celebração de contratos ao abrigo do acordo quadro)

1.- A celebração de contratos ao abrigo do acordo quadro terá como sujeitos as partes que outorgaram o acordo-quadro, não podendo neles estar implicada qualquer outra entidade.

2.- Da celebração dos referidos contratos não poderão resultar alterações substanciais das condições consagradas no acordo-quadro, sem prejuízo do disposto no artigo 257.º, n.º 3 do *Código dos Contratos Públicos*, o que expressamente se ressalva.

3.- A celebração dos contratos de empreitada obedecerá à disciplina prevista no caderno de encargos, que se conforma com o disposto no artigo 258.º do *Código dos Contratos Públicos*.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>PROGRAMA DO PROCEDIMENTO</b> AQ.01.23.DMOSM

## Capítulo VIII – Disposições Finais

### Artigo 34.º

#### (Comunicações)

1.- As comunicações feitas durante a fase de formação ou de execução do acordo-quadro, entre a entidade adjudicante e os interessados devem ser escritas e efetuadas por correio eletrónico ou outro meio de transmissão escrita e eletrónica de dados.

2.- As comunicações referidas no número anterior consideram-se efetuadas na data da respetiva expedição.

4.- As notificações e comunicações nos termos dos números anteriores e que tenham como destinatário a entidade adjudicante, efetuadas após as 17 horas do local de receção ou em dia não útil nesse mesmo local, presumem-se feitas às 10 horas do dia útil seguinte.

### Artigo 35.º

#### (Legislação aplicável)


Em tudo o omissa no presente programa de concurso, observar-se-á o regime do *Código dos Contratos Públicos* e restante legislação aplicável.

### Artigo 36.º

#### (Fiscalização Prévia do Tribunal de Contas)

1.- O acordo-quadro que vier a ser celebrado, uma vez outorgado, entrará em vigor na data da sua assinatura, produzindo todos os efeitos antes da obtenção da declaração de conformidade ou do visto prévio do Tribunal de Contas, nos termos do disposto na Lei n.º 98/97, de 26 de agosto, com as alterações que lhe sucederam, sem prejuízo do disposto no número seguinte.


2.- A obrigação de pagamento dos trabalhos executados no âmbito dos contratos celebrados ao abrigo do acordo quadro ficará suspensa entre a data da outorga do acordo-quadro e a data da notificação à entidade adjudicante da declaração de conformidade ou do

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>PROGRAMA DO PROCEDIMENTO</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

visto prévio do Tribunal de Contas, ou da sua eventual recusa, salvo se, entretanto, o Tribunal de Contas assumir distinta posição jurisprudencial relativa à subordinação dos contratos à fiscalização prévia.

3.- Caso venha a ser recusado o visto pelo Tribunal de Contas, serão pagos ao adjudicatário todos os trabalhos, entretanto por este executado, desde que o respetivo valor não ultrapasse a programação contratualmente estabelecida para aquele período.

4.- O prazo de pagamento dos trabalhos executados nos termos do n.º 1 do presente artigo é o fixado no caderno de encargos.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

## ANEXO I

### MODELO DE DECLARAÇÃO

[a que se refere a alínea a) do n.º 1 do artigo 57.º]

1.- ....., (nome, número de documento de identificação e morada), na qualidade de representante legal de<sup>1</sup> ..... (firma, número de identificação fiscal e sede ou, no caso de agrupamento concorrente, firmas, números de identificação fiscal e sedes), tendo tomado inteiro e perfeito conhecimento do caderno de encargos relativo à execução do acordo-quadro a celebrar na sequência do procedimento de ..... (designação ou referência ao procedimento em causa), declara, sob compromisso de honra, que a sua representada<sup>2</sup> se obriga a executar o referido acordo-quadro, bem como os contratos que lhe venham a ser adjudicados ao seu abrigo, em conformidade com o conteúdo do mencionado caderno de encargos, relativamente ao qual declara aceitar, sem reservas, todas as suas cláusulas.

2.- Declara também que executará o referido contrato nos termos previstos nos seguintes documentos, que junta em anexo<sup>3</sup>:

a).....

b).....

3.- Declara ainda que renuncia a foro especial e se submete, em tudo o que respeitar à execução do referido acordo-quadro, ao disposto na legislação portuguesa aplicável.


4.- Mais declara, sob compromisso de honra, que não se encontra em nenhuma das situações previstas no n.º 1 do artigo 55.º do Código dos Contratos Públicos.

5.- O declarante tem pleno conhecimento de que a prestação de falsas declarações implica, consoante o caso, a exclusão da proposta apresentada ou a caducidade da adjudicação que

<sup>1</sup> Aplicável apenas a concorrentes que sejam pessoas coletivas.

<sup>2</sup> No caso de o concorrente ser uma pessoa singular, suprimir a expressão «a sua representada».

<sup>3</sup> Enumerar todos os documentos que constituem a proposta, para além desta declaração, nos termos do disposto nas alíneas b), c) e d) do n.º1 e nos n.ºs 2 e 3 do artigo 57.º.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

eventualmente sobre ela recaia e constitui contraordenação muito grave, nos termos do artigo 456.º do Código dos Contratos Públicos, a qual pode determinar a aplicação da sanção acessória de privação do direito de participar, como candidato, como concorrente ou como membro de agrupamento candidato ou concorrente, em qualquer procedimento adotado para a formação de contratos públicos, sem prejuízo da participação à entidade competente para efeitos de procedimento criminal.


6.- Quando a entidade adjudicante o solicitar, o concorrente obriga-se, nos termos do disposto no artigo 81.º do Código dos Contratos Públicos, a apresentar a declaração que constitui o anexo II do referido Código, bem como os documentos comprovativos de que não se encontra nas situações previstas nas alíneas b), d), e) e h) do n.º 1 do artigo 55.º do referido Código.

7.- O declarante tem ainda pleno conhecimento de que a não apresentação dos documentos solicitados nos termos do número anterior, por motivo que lhe seja imputável, determina a caducidade da adjudicação que eventualmente recaia sobre a proposta apresentada e constitui contraordenação muito grave, nos termos do artigo 456.º do Código dos Contratos Públicos, a qual pode determinar a aplicação da sanção acessória de privação do direito de participar, como candidato, como concorrente ou como membro de agrupamento candidato ou concorrente, em qualquer procedimento adotado para a formação de contratos públicos, sem prejuízo da participação à entidade competente para efeitos de procedimento criminal.

..... (local), ..... (data), ..... [assinatura<sup>4</sup>].

<sup>4</sup> Nos termos do disposto nos n.ºs 4 e 5 do artigo 57.º.



 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

## ANEXO II

### MODELO DE DECLARAÇÃO

[a que se refere a alínea a) do n.º 1 do artigo 81.º]

1.- ....., (nome, número de documento de identificação e morada), na qualidade de representante legal de<sup>5</sup> ..... (firma, número de identificação fiscal e sede ou, no caso de agrupamento concorrente, firmas, números de identificação fiscal e sedes), adjudicatário(a) no procedimento ... (designação ou referência ao procedimento em causa), declara, sob compromisso de honra, que a sua representada<sup>6</sup> não se encontra em nenhuma das situações previstas no n.º 1 do artigo 55.º do Código dos Contratos Público.

2.- O declarante junta em anexo (ou indica ... como endereço do sítio da Internet onde podem ser consultados<sup>7</sup>) os documentos comprovativos de que não se encontra nas situações previstas nas alíneas b), d), e) e h) do n.º 1 do artigo 55.º do referido.

3.- O declarante tem pleno conhecimento de que a prestação de falsas declarações implica, consoante o caso, a exclusão da proposta apresentada ou a caducidade da adjudicação que eventualmente sobre ela recaia e constitui contraordenação muito grave, nos termos do artigo 456.º do Código dos Contratos Públicos, a qual pode determinar a aplicação da sanção acessória de privação do direito de participar, como candidato, como concorrente ou como membro de agrupamento candidato ou concorrente, em qualquer procedimento adotado para a formação de contratos públicos, sem prejuízo da participação à entidade competente para efeitos de procedimento criminal.


..... (local), ..... (data), ..... [assinatura<sup>8</sup>].

<sup>5</sup> Aplicável apenas a concorrentes que sejam pessoas coletivas.

<sup>6</sup> No caso de o concorrente ser uma pessoa singular, suprimir a expressão «a sua representada».

<sup>7</sup> Acrescentar as informações necessárias à consulta, se for o caso.

<sup>8</sup> Nos termos do disposto nos n.ºs 4 e 5 do artigo 57.º.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>PROGRAMA DO PROCEDIMENTO</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

### ANEXO III

#### MODELO DE DECLARAÇÃO DE INTENÇÃO DE ASSOCIAÇÃO JURÍDICA

[a que se refere o n.º 1 do artigo 11º do programa do procedimento]

....., (nome, número de documento de identificação e morada), na qualidade de representante legal de<sup>9</sup> ..... (firma, número de identificação fiscal e sede ou, no caso de agrupamento concorrente, firmas, números de identificação fiscal e sedes),

e

....., (nome, número de documento de identificação e morada), na qualidade de representante legal de<sup>10</sup> ..... (firma, número de identificação fiscal e sede ou, no caso de agrupamento concorrente, firmas, números de identificação fiscal e sedes),

e

- (...)

entidades que integram o concorrente ao .....<sup>11</sup>, tendo tomado claro, perfeito e cabal conhecimento dos termos e condições do procedimento declaram, sob compromisso de honra, que:


1.- Caso lhes venha a ser adjudicada o acordo-quadro, objeto do concurso, se constituirão em agrupamento complementar de empresas ou celebrarão contrato de consórcio em regime de responsabilidade solidária passiva;

2.- Independentemente do que em contrário se dispuser em qualquer momento no contrato de consórcio ou no instrumento de associação jurídica celebrado entre as entidades que integram o concorrente, todas elas responderão solidariamente pelo bom, perfeito e tempestivo cumprimento das obrigações para elas emergentes do acordo-quadro;

<sup>9</sup> Aplicável apenas a concorrentes que sejam pessoas coletivas.

<sup>10</sup> Aplicável apenas a concorrentes que sejam pessoas coletivas.

<sup>11</sup> Identificação do procedimento


 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>PROGRAMA DO PROCEDIMENTO</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

3.- Qualquer alteração ao regime de responsabilidades das entidades do agrupamento é nula e de nenhum efeito na relação de todas com a entidade adjudicante se não conhecer o prévio acordo escrito desta;

4.- Nenhuma das entidades que integram o concorrente poderá ceder, total ou parcialmente, a sua posição jurídica no agrupamento, ou renunciar às suas obrigações, pelo que qualquer alteração na composição do mesmo merecerá a prévia autorização da entidade adjudicante.

..... (local), ..... (data), ..... [assinatura<sup>12</sup>].

<sup>12</sup> Nos termos do disposto nos n.ºs 4 e 5 do artigo 57.º.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

#### ANEXO IV

(a que se refere o artigo 29.º do Programa do Concurso)

#### Modelo de Guia de Depósito para garantia das obrigações do adjudicatário

(n.º 2 do artigo 90.º do Código dos Contratos Públicos)

€ \_\_\_\_\_, \_\_\_\_

Vai \_\_\_\_\_ (*Identificação completa do adjudicatário*) \_\_\_\_\_, com sede em \_\_\_\_\_ (*endereço*) \_\_\_\_\_, depositar na \_\_\_\_\_ (*sede, filial, agência ou delegação*) \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_ (*instituição bancária*) \_\_\_\_\_ a quantia de \_\_\_\_\_ (*extenso*) \_\_\_\_\_ em dinheiro/representada por títulos (1), como caução exigida no âmbito do \_\_\_\_\_ (*identificar o procedimento*) \_\_\_\_\_, relativo à adjudicação correspondente a \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_, nos termos e para os efeitos previstos nos n.ºs 3 e 4 do artigo 90.º do Código dos Contratos Públicos.

Este depósito fica à ordem de \_\_\_\_\_ (*entidade adjudicante*) \_\_\_\_\_, com sede em \_\_\_\_\_ (*endereço*) \_\_\_\_\_, a quem deve ser remetido o respetivo conhecimento.


\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura(s)\_\_\_\_\_.

-----

(1) Eliminar o que não interessar.

(2) Indicar o objeto da adjudicação (Ex.: Contrato de empreitada de ...).

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

## ANEXO V

*(a que se refere o artigo 29.º do Programa do Concurso)*

### **Modelo de Garantia Bancária/Seguro-caução para garantia das obrigações do adjudicatário**

*(n.º 2 do artigo 90.º do Código dos Contratos Públicos)*

**Garantia Bancária n.º \_\_\_\_ ou Seguro-caução – Apólice n.º \_\_\_\_**

Em nome e a pedido de \_\_\_\_ (*Identificação completa do adjudicatário*) \_\_\_\_, vem o(a) \_\_\_\_ (*Identificação completa da instituição garante*) \_\_\_\_, pelo presente documento, prestar, a favor de \_\_\_\_ (*Identificação completa da entidade beneficiária*) \_\_\_\_, uma garantia bancária/seguro-caução (1), até ao montante de €\_\_\_\_, \_\_\_\_ (*extenso*) \_\_\_\_, destinada(o) a caucionar o integral cumprimento das obrigações assumidas pelo(s) garantido(s) no âmbito do \_\_\_\_ (*identificar o procedimento*) \_\_\_\_, relativo à adjudicação correspondente a \_\_\_\_ (2) \_\_\_\_, nos termos e para os efeitos previstos nos n.ºs \_\_\_\_ (3) \_\_\_\_ do artigo 90.º do Código dos Contratos Públicos.

A presente garantia corresponde \_\_\_\_% (4) do preço contratual e funciona como se estivesse constituída em moeda corrente, responsabilizando-se o garante, sem quaisquer reservas, por fazer a entrega de toda e qualquer importância, até ao limite da garantia, logo que interpelado por simples notificação escrita por parte da entidade beneficiária.

Fica bem assente que o banco/companhia de seguros (5) garante, no caso de vir a ser chamado(a) a honrar a presente garantia, não poderá tomar em consideração quaisquer objeções do(s) garantido(s), sendo-lhe igualmente vedado opor à entidade beneficiária quaisquer reservas ou meios de defesa de que o garantido se possa valer face ao garante.

A presente garantia permanece válida até que seja expressamente autorizada a sua libertação pela entidade beneficiária, não podendo ser anulada ou alterada sem esse mesmo consentimento e independentemente da liquidação de quaisquer prémios que sejam devidos.





DMOSM/DOM/UAC

ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE  
CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA

**PROGRAMA DO PROCEDIMENTO**


**AQ.01.23.DMOSM**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura(s) \_\_\_\_\_

-----

- (1) Eliminar o que não interessar.
- (2) Indicar o objeto da adjudicação (Ex.: Contrato de empreitada de ...).
- (3) Tratando-se de “garantia bancária”, devem indicar-se os n.ºs 6 e 8 (do artigo 90.º);  
Tratando-se de “seguro-caução”, devem indicar-se os n.ºs 7 e 8 (do artigo 90.º).
- (4) O valor da caução será de 5% do preço contratual, exceto se o valor da proposta adjudicada for considerada com “preço anormalmente baixo”, situação em que o valor da caução é de 10% do preço contratual – Vide n.ºs 1 e 2 do artigo 89.º.
- (5) Eliminar o que não interessar.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	PROGRAMA DO PROCEDIMENTO AQ.01.23.DMOSM

## ANEXO VI


[a que se refere o n.º 1 do artigo 2.º, o n.º 1 do artigo 14.º, o n.º 2 do artigo 16.º e o n.º 2 do artigo 23.º todos do programa do procedimento]

**Ficheiro em formato editável (Excel), disponibilizado na pasta “Caderno de Encargos” (Mapa VI), para submissão dos preços unitários propostos.**

## Município de Braga

### CONCURSO PÚBLICO PARA A CELEBRAÇÃO DE “ACORDO QUADRO PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO NA VIA PÚBLICA”

#### *Cláusulas Gerais*

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	CLÁUSULAS GERAIS AQ.01.23.DMOSM


## Capítulo I – Objeto e execução do acordo-quadro

### Cláusula 1.ª

#### (Conceitos)

Para efeitos do presente procedimento, considera-se:

- a) **Acordo-quadro** | é o presente instrumento procedimental especial destinado a permitir à entidade adjudicante celebrar diversos contratos de empreitada de obras públicas para a execução de trabalhos de manifesta simplicidade dos tipos elencados no mapa que integra o Anexo IV ao programa do procedimento.
- b) **Lista de parâmetros base unitários** | é o mapa do **Anexo VI** ao programa do procedimento que contém a relação dos tipos de trabalhos que, no momento da formação do acordo-quadro, a entidade adjudicante conseguiu discriminar e elencar como podendo vir a ser necessários executar, bem como os valores máximos que os concorrentes podem apresentar como preços unitários.
- c) **Contrato de opção** | é o acordo-quadro, podendo a entidade adjudicante reportar-se a ele através da designação «*contrato de opção*», na medida em que aquele encerra, no seu conteúdo, o direito / a opção unilateral da entidade adjudicante determinar a celebração de múltiplos contratos de empreitada de obras públicas ao seu abrigo.
- d) **Contratos de empreitada de obras públicas** | são os contratos destinados à execução das intervenções na via pública, celebrados ao abrigo do acordo-quadro, por exercício, pela entidade adjudicante, do direito unilateral de opção que lhe assistirá.
- e) **Objeto dos contratos de empreitada de obras públicas** | constitui no conjunto de tipos de trabalhos a serem executadas pela entidade selecionada e escolhida para a execução da obra concreta, por consideração das quantidades necessárias e por aplicação dos preços unitários indicados na proposta.
- f) **Contratos optativos** | são os contratos de empreitada de obras públicas celebrados ao abrigo do acordo-quadro, podendo a entidade adjudicante reportar-se a eles através da designação «*contratos optativos*», na medida em que a sua celebração resulta do exercício, pela entidade adjudicante, de um direito de opção.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

- g) **Cocontratantes ou entidades selecionadas** | são os três concorrentes que tenham sido selecionados na sequência do concurso público e que celebrarão, com a entidade adjudicante, o acordo-quadro, recorrendo-se a esta denominação sempre que se pretenda disciplinar matérias aplicáveis a todos aqueles que se encontram vinculados ao acordo-quadro.
- h) **Adjudicatário ou empreiteiro** | é o cocontratante ou entidade selecionada relativamente à qual a entidade adjudicante exerce o direito de opção e com quem celebra um contrato de empreitada de obras públicas ao abrigo do acordo-quadro.

### Cláusula 2.ª

#### (Objeto)

1.- O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no acordo-quadro a outorgar com os três concorrentes cujas propostas tiverem sido consideradas como economicamente mais vantajosas no âmbito do **«concurso público com publicação de anúncio no Jornal Oficial da União Europeia para a celebração de um acordo-quadro para a execução de trabalhos de manutenção e conservação na via pública»**, cujo anúncio foi publicado no *Diário da República* e no *Jornal Oficial da União Europeia*.


2.- Os contratos (optativos) de empreitadas de obras públicas a celebrar ao abrigo do acordo-quadro terão por objeto a execução de obras na via pública, mais concretamente dos tipos de trabalhos indicados no **Anexo VI** ao programa do concurso, nas quantidades exigidas pelas necessidades identificadas em cada momento.

### Cláusula 3.ª

#### (Modalidade do acordo-quadro)

1.- O acordo-quadro será celebrado na modalidade prevista na alínea a), do n.º 1 do artigo 252.º do *Código dos Contratos Públicos*, na medida em que o acordo-quadro especificará todos os aspetos da execução dos contratos a celebrar ao seu abrigo.

2.- O acordo-quadro será celebrado com os três operadores económicos cujas propostas vierem a ser graduadas nas três primeiras posições na lista de ordenação das propostas, por aplicação do critério de adjudicação previsto no programa do procedimento.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

3.- Cada uma das entidades selecionadas e cocontratantes do acordo-quadro assumirá obrigações exclusivas para com a entidade adjudicante, não respondendo de forma solidária com os demais cocontratantes, salvo se verificado conluio ou práticas restritivas da concorrência.

#### **Cláusula 4.ª**

##### **(Valor do acordo quadro)**

1.- Para efeitos do disposto no n.º 4 do artigo 17.º do *Código dos Contratos Públicos*, fixa-se o valor do acordo-quadro no montante de € 17.115.415,00 (dezassete milhões, cento e quinze mil e quatrocentos e quinze euros).

2.- O valor indicado no número anterior correspondendo ao valor máximo acumulado de todos os contratos previstos como possíveis a serem celebrados em concretização do acordo-quadro, fixando-se também nesse montante o preço base do procedimento, interpretando-se esta referência como o montante máximo da despesa que a entidade adjudicante admite realizar ao abrigo do acordo-quadro, por consideração do somatório do preço contratual dos diferentes contratos que antecipa celebrar.

#### **Cláusula 5.ª**


##### **(Gratuidade)**

Com a celebração do acordo-quadro, cada um dos cocontratantes, na condição de entidade selecionada, atribui ao contraente público o direito previsto na cláusula seguinte a título gratuito, razão pela qual o acordo-quadro, por si só, não gera para a entidade adjudicante a obrigação de pagar qualquer preço por mor de tal atribuição, nem o reconhecimento de qualquer benefício económico, direto ou indireto, seja a que título for.

#### **Cláusula 6.ª**

##### **(Direito de opção)**



 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	CLÁUSULAS GERAIS AQ.01.23.DMOSM

1.- Com a celebração do acordo-quadro, que assume a natureza de contrato de opção, as entidades selecionadas obrigam-se, nos termos constantes das respetivas propostas, a celebrar com a entidade adjudicante contratos optativos para a execução de trabalhos compreendidos na tipologia prevista no **Anexo VI** ao programa do procedimento.

2.- Ficarà na exclusiva disponibilidade da entidade adjudicante exercer o direito de opção a que alude o número anterior e, com isso, determinar a conclusão dos contratos de empreitada optativos.

3.- O exercício pela entidade adjudicante do direito de opção, nos termos previstos neste caderno de encargos, determina *ipso facto* a conclusão dos contratos (optativos) de empreitada.

4.- A celebração de qualquer contrato de empreitada ao abrigo do acordo-quadro constitui opção unilateral da entidade adjudicante, não ficando, por isso, esta obrigada à celebração de qualquer contrato, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 255.º do *Código dos Contratos Públicos*.

5.- Em concretização do disposto no número anterior, a entidade adjudicante poderá livremente proceder à aquisição de bens, serviços ou obras ao abrigo de qualquer outro instrumento contratual, designadamente sempre que a execução do acordo-quadro evidencie constrangimentos recorrentes dos cocontratantes no cumprimento dos termos e condições acordadas e comprometa a satisfação das necessidades da entidade adjudicante.

#### Cláusula 7.ª


##### (Contratos de empreitada de obras públicas optativos)

1.- O acordo-quadro apenas vincula os cocontratantes relativamente a contratos de empreitada que tenham por objeto a execução, no todo ou em parte, dos trabalhos identificados no **Anexo VI** ao programa do concurso, também denominados de *contratos optativos*.

2.- O exercício do direito de opção que determinará a conclusão do contrato proceder-se-á por intermédio de procedimento simplificado, nos termos do n.º 2 do artigo 258.º do *Código dos Contratos Públicos*.

#### Cláusula 8.ª

##### (Outorgantes do acordo-quadro)

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

1.- O acordo-quadro terá como cocontratantes da entidade adjudicante os concorrentes que tenham apresentado as propostas graduadas nas três primeiras posições na lista de ordenação de propostas, determinada por aplicação do critério de adjudicação.

2.- O acordo-quadro integrará um mapa compreendendo, para cada tipo de trabalho indicado no **Anexo VI** ao programa do procedimento:

- a) O descritivo do tipo de trabalho, ao qual estará associado uma única unidade de medida do trabalho;
- b) A identificação do preço unitário oferecido para a execução de cada unidade de cada tipo de trabalho pelos cocontratantes do acordo-quadro, assim se determinando e especificando o preço unitário por tipo de trabalho a que se vincula cada uma das entidades selecionadas.

#### **Cláusula 9.ª**

##### **(Vigência do acordo quadro)**

1.- O acordo-quadro será celebrado pelo prazo de 4 (quatro) anos, sem prejuízo do disposto nos números seguintes.

2.- O acordo-quadro caducará imediatamente após a celebração do contrato optativo de empreitada de obras públicas cujo preço contratual, cumulado com o preço dos contratos já celebrados, atinja o valor fixado na cláusula 3.ª do presente caderno de encargos.


3.- O cálculo indicado no número anterior considerará o somatório dos preços contratuais, nos termos previstos no artigo 97.º do *Código dos Contratos Públicos*, independentemente do cocontratante.

4.- A entidade adjudicante poderá denunciar o acordo-quadro decorridos 6 (seis) meses de vigência, caso venha a constatar que a manutenção do mesmo já não apresenta virtualidades económicas ou procedimentais que o justifique.

5.- A entidade adjudicante poderá exercer o direito previsto na cláusula 4.ª até ao último dia daquele prazo fixado no número anterior.

#### **Cláusula 10.ª**

##### **(Forma e documentos contratuais)**

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

1.- O acordo-quadro será celebrado por escrito, num único título, nos termos definidos no programa do procedimento.

2.- Consideram-se integrados no acordo-quadro, fazendo dele parte integrante para todos os efeitos, os seguintes documentos:

- a) Os suprimimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que tais erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
- b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
- c) O presente caderno de encargos;
- d) As propostas apresentadas pelas entidades selecionadas;
- e) Os esclarecimentos que tenham sido prestados sobre as propostas;
- f) Todos os outros documentos que sejam referidos no clausulado contratual ou no caderno de encargos.

3.- Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual são indicados.


4.- Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do acordo-quadro e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do *Código dos Contratos Públicos* e aceites pelas entidades selecionadas nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

5.- O estabelecimento, na proposta, de termos ou condições não admitidas por este caderno de encargos e que não tenham sido detetadas em fase pré-contratual, consideram-se não escritos e de nenhum efeito.

6.- As normas e prescrições a considerar na execução dos trabalhos que não sejam taxativamente indicadas no contrato ou neste caderno de encargos, nem constem de disposições legais ou regulamentares em vigor, deverão ser as que melhor se coadunam com as regras da arte.

#### Cláusula 11.ª

(Cessão da posição contratual)

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

1.- A cessão da posição contratual por parte de algum dos cocontratantes depende de autorização prévia, por escrito, por parte da entidade adjudicante e, ainda, do cumprimento do disposto no n.º 2 do artigo 318.º do *Código dos Contratos Públicos*.

2.- A apresentação, por parte de algum dos cocontratantes, do pedido de autorização de cessão da posição contratual não suspende a normal execução do acordo-quadro, permanecendo o requerente integralmente obrigado ao perfeito e pontual cumprimento das suas obrigações contratuais.

3.- A entidade adjudicante autorizará ou não a pretendida cessão de posição contratual por consideração de critérios de legalidade e oportunidade.

#### **Cláusula 12.ª**


##### **(Confidencialidade e proteção de dados pessoais)**

1.- Cada uma das entidades selecionadas e cada adjudicatário obriga-se, durante a vigência do acordo-quadro e mesmo após a sua cessação, a não ceder, revelar, utilizar ou discutir, com quaisquer terceiros, todas e quaisquer informações e ou elementos que lhe hajam sido confiados pela entidade adjudicante ou de que tenha tido conhecimento no âmbito do acordo-quadro ou por causa dele.

2.- Os dados pessoais a que a entidade selecionada tenha acesso ou que lhe sejam transmitidos pela entidade adjudicante, ao abrigo do acordo-quadro, serão tratados em estrita observância das regras e normas da entidade adjudicante.

3.- A entidade selecionada compromete-se, designadamente, a não copiar, reproduzir, adaptar, modificar, alterar, apagar, destruir, difundir, transmitir, divulgar ou por qualquer outra forma colocar à disposição de terceiros os dados pessoais a que tenha acesso ou que lhe sejam transmitidos pela entidade adjudicante, ao abrigo do acordo-quadro, sem que para tal tenha sido expressamente instruído, por escrito, pela entidade adjudicante.


4.- No caso em que a entidade selecionada seja autorizada pela entidade adjudicante a subcontratar outras entidades para a realização da sua prestação contratual, a mesmo será a única responsável pela escolha das empresas subcontratadas, bem como por toda a atuação destas.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	CLÁUSULAS GERAIS AQ.01.23.DMOSM

5.- A entidade selecionada obriga-se a garantir que as empresas por si subcontratadas cumprirão o disposto na ***Lei da Proteção de Dados Pessoais*** (Lei n.º 58/2019 de 8 de agosto, doravante designada por LPDP), e na demais legislação aplicável, em particular o **Regulamento (EU) 2016/679, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016**, devendo tal obrigação constar dos contratos escritos que a entidade selecionada celebre com outras entidades por si subcontratadas.

6.- A entidade selecionada obriga-se, em matéria de tratamento de dados pessoais, nomeadamente a:

- a) Utilizar os dados pessoais a que tenha acesso ou que lhe sejam transmitidos pela entidade adjudicante única e exclusivamente para efeitos da realização das prestações compreendidas no objeto do presente acordo-quadro;
- b) Observar os termos e condições constantes dos instrumentos de legalização respeitantes aos dados tratados;
- c) Manter os dados pessoais estritamente confidenciais, cumprindo e garantindo o cumprimento do dever de sigilo profissional relativamente aos mesmos dados pessoais;
- d) Cumprir quaisquer regras relacionadas com o tratamento de dados pessoais a que a entidade adjudicante esteja vinculada, desde que tais regras lhe sejam previamente comunicadas;
- e) Pôr em prática as medidas técnicas e de organização necessárias à proteção dos dados pessoais tratados por conta da entidade adjudicante contra a respetiva destruição, acidental ou ilícita, a perda acidental, a alteração, a difusão ou o acesso não autorizado, bem como contra qualquer outra forma de tratamento ilícito dos mesmos dados pessoais;
- f) Prestar à entidade adjudicante toda a colaboração de que esta careça para esclarecer qualquer questão relacionada com o tratamento de dados pessoais efetuado ao abrigo do acordo-quadro e manter a entidade adjudicante informada em relação ao tratamento de dados pessoais, obrigando-se a comunicar de imediato qualquer situação que

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

possa afetar o tratamento dos dados em causa ou que de algum modo possa dar origem ao incumprimento das disposições legais em matéria de proteção de dados pessoais;

- g) Assegurar que os seus colaboradores cumpram todas as obrigações previstas no acordo-quadro.

7.- A entidade selecionada será responsável por qualquer prejuízo em que a entidade adjudicante venha a incorrer em consequência do tratamento, por parte da mesma e/ou dos seus colaboradores, de dados pessoais em violação das normas legais aplicáveis e/ou do disposto no acordo-quadro.

8.- Para efeitos do disposto no número anteriores, entende-se por “colaborador” toda e qualquer pessoa singular ou coletiva que preste serviços à entidade selecionada, incluindo, designadamente, representantes legais, trabalhadores, prestadores de serviços, procuradores e consultores, independentemente da natureza e validade do vínculo jurídico estabelecido entre a entidade selecionada e o referido colaborador.

9.- A obrigação de sigilo prevista na presente cláusula aplica-se aos contratos optativos que venham a ser celebrados ao abrigo do acordo-quadro e mantém-se em vigor mesmo após a cessação do presente acordo quadro, ou dos respetivos contratos optativos, independentemente do motivo por que ocorra.


### **Cláusula 13.ª**

#### **(Obrigações gerais dos cocontratantes)**

Constituem obrigações dos cocontratantes do acordo-quadro:

- a) Executar os contratos de empreitada que lhe forem adjudicados ao abrigo do acordo-quadro;
- b) Comunicar antecipadamente à entidade adjudicante os factos que tornem total ou parcialmente impossível a execução dos trabalhos adjudicados ou o cumprimento de qualquer outra das suas obrigações;
- c) Não alterar as condições de execução contratual fora dos casos previstos no caderno de encargos;



 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

- d) Prestar de forma correta e fidedigna as informações referentes às condições de execução das empreitadas, bem como fornecer todos os esclarecimentos que se justifiquem de acordo com as circunstâncias;
- e) Comunicar qualquer facto que ocorra durante a execução do acordo-quadro ou dos contratos celebrados ao seu abrigo e que altere, designadamente, a sua denominação social, representantes legais, situação jurídica ou comercial;
- f) Executar as empreitadas que lhe forem adjudicadas com absoluta subordinação aos princípios da ética profissional, isenção, independência, zelo e competência;
- g) Não divulgar ou comunicar a terceiros, sem expresse consentimento da entidade adjudicante qualquer informação recebida desta, bem como elementos, estudos ou resultados relacionados com o objeto do acordo-quadro;
- h) Sujeitar-se à ação fiscalizadora da entidade adjudicante ou dos seus representantes;
- i) Prestar todos os esclarecimentos que eventualmente venham a ser solicitados pela entidade adjudicante.

#### **Cláusula 14.ª**

##### **(Suspensão de vigência do acordo quadro)**

1.- A entidade adjudicante pode, em qualquer momento, por comprovados motivos de interesse público, suspender total ou parcialmente a vigência do acordo-quadro.


2.- Os cocontratantes não poderão exigir qualquer indemnização à entidade adjudicante com fundamento na suspensão total ou parcial do acordo-quadro.

## **Capítulo II – Natureza e celebração de contratos optativos**

#### **Cláusula 15.ª**

##### **(Composição de cada empreitada)**

1.- Os contratos a celebrar ao abrigo do acordo-quadro assumirão o tipo de contratos de empreitada de obras públicas, nos termos do artigo 16.º, n.º 2, a) do *Código dos Contratos Públicos*.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	CLÁUSULAS GERAIS AQ.01.23.DMOSM

2.- Cada empreitada poderá compreender a execução de apenas uma quantidade do tipo de trabalhos constante do mapa que integra o **Anexo VI** ao programa do procedimento ou uma multiplicidade deles num mesmo local ou em locais distintos.

#### Cláusula 16.<sup>a</sup>

##### (Preço contratual de cada contrato optativo)


1.- Os preços unitários de referência indicados no mapa de trabalhos que integram o **Anexos VI** ao programa do procedimento representam, todos eles, parâmetros base para efeitos do disposto no n.º 4 do artigo 42.º do *Código dos Contratos Públicos*.

2.- O preço contratual de cada contrato de empreitada será apurado, de forma prévia, direta e autónoma pela entidade adjudicante, através da metodologia seguinte:

- a) Seleção do(s) tipo(s) de trabalho(s) necessários à execução da obra pretendida, com recurso exclusivo ao elenco de tipos de trabalho constante do mapa que integra o Anexo IV ao programa do procedimento;
- b) Associação aos tipos de trabalho selecionadas, nos termos da alínea a), das quantidades necessárias à execução dos trabalhos, respeitando as unidades de medida definidas para cada tipo de trabalho selecionado;
- c) Imputação, para o mapa de trabalhos e quantidades apurado nas alíneas anteriores, dos preços unitários constantes das propostas dos cocontratantes do acordo-quadro;
- d) Determinação do preço total mais baixo, a partir da imputação prevista na alínea anterior, e, consequentemente do empreiteiro adjudicatário do contrato a celebrar, sem prejuízo do disposto no n.º 3 do presente artigo.

3.- O dono da obra poderá, na determinação do adjudicatário do contrato a celebrar, nos termos previstos na alínea d) do n.º 2 do presente artigo, suspender transitoriamente do processo de seleção do acordo-quadro qualquer uma das entidades selecionadas que, no momento, se encontre a executar, ou em processo de contratualização de:

- a) Três ou mais empreitadas de obras públicas adjudicadas ao abrigo do presente acordo-quadro, a dispersão geográfica, o tipo e volume de meios envolvidos possa comprometer a eficácia na execução de simultânea de novas intervenções; ou de

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

b) Pelo menos uma empreitada, ou o somatório de várias, com preço contratual de montante igual ou superior a € 700.000 (setecentos mil Euros), caso, pelos motivos invocados em a), possa ficar comprometida a eficácia da execução simultânea de novas intervenções.

4.- Por uma questão de equidade procedimental qualquer entidade selecionada poderá promover a suspensão transitória do processo de seleção, mas apenas nos termos previstos na alínea a) do número anterior.

5.- O dono da obra poderá igualmente suspender transitoriamente do processo de seleção do acordo-quadro qualquer uma das entidades selecionadas que se encontre em situação de incumprimento prevista na Clausula 23.<sup>a</sup>.

6.- Nos casos previstos no número anterior, as entidades selecionadas serão informadas dos motivos da suspensão transitória, à luz da disciplina ali prevista, independentemente da parte que a promova.


7.- Caso a eventual suspensão transitória decorra por determinação da entidade selecionada, deve o dono de obra ser notificado com uma antecedência de, pelo menos, 3 (três) dias uteis após receção da comunicação prevista na alínea c) do número 1 da cláusula seguinte.

#### **Cláusula 17.<sup>a</sup>**

##### **(Procedimento de adjudicação)**


1.- Identificada uma necessidade de intervenção, a entidade adjudicante:

- a) Elaborará o mapa de trabalhos e quantidades da obra a executar, em conformidade com o disposto nas alíneas a) e b) e do n.º 2 da cláusula anterior;
- b) Apurará o preço total de cada cocontratante para a execução da obra em causa, através da operação determinada na alínea c) do n.º 2 da cláusula anterior;
- c) Comunicará a todos os cocontratantes as operações efetuadas e, simultaneamente, notificará à entidade selecionada com o mais baixo preço total da adjudicação do contrato optativo em causa, especificando:
  - i. A indicação do ato de adjudicação e da aprovação da respetiva notificação que, para todos os efeitos, consubstanciará o título contratual;

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	CLÁUSULAS GERAIS AQ.01.23.DMOSM

- ii. A descrição do objeto do contrato, com indicação do mapa de trabalhos e quantidades e de todos os elementos necessário à solução de obra;
- iii. O preço contratual, resultante da aplicação dos preços unitários constantes do acordo-quadro ao tipo de trabalhos a executar no âmbito da empreitada adjudicada, traduzida na lista de preços unitários;
- iv. O prazo de execução da obra;
- v. A caução a ser prestada pelo adjudicatário para a execução da obra, por aplicação do disposto no n.º 3 do artigo 88.º do *Código dos Contratos Públicos*, se for o caso;
- vi. A classificação orçamental da dotação por onde será satisfeita a despesa inerente ao contrato, a realizar no ano económico da celebração do mesmo ou, no caso de tal despesa se realizar em mais de um ano económico, a indicação da disposição legal habilitante ou do plano plurianual legalmente aprovado de que o contrato em causa constitui execução ou ainda do instrumento, legalmente previsto, que autoriza aquela repartição da despesa;
- vii. A referência aos documentos de habilitação que devem ser apresentados pelo empreiteiro adjudicatário no prazo máximo de 2 (dois) dias;
- viii. A minuta do contrato sobre a qual deve o empreiteiro pronunciar-se;
- ix. A identificação do gestor do contrato;
- x. A data da consignação da obra;
- xi. Os elementos técnicos, peças escritas e desenhadas de definição da obra, salvo se houver lugar à aplicação do disposto no n.º 2 do artigo 42.º do *Código dos Contratos Públicos*;

2.- A notificação a que alude o número anterior corresponderá ao exercício do direito de opção previsto na cláusula 4.ª das cláusulas gerais do presente caderno de encargos e, portanto, à conclusão do contrato de empreitada.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

3.- As notificações referidas no n.º 1 consideram-se efetuadas na data da respetiva expedição, cabendo ao empreiteiro adjudicatário assegurar a operacionalidade e capacidade do seu sistema de comunicações, de molde a assegurar as comunicações eletrónicas previstas.

#### **Cláusula 18.ª**

##### **(Celebração de cada contrato de empreitada)**

1.- Até à data da consignação da empreitada, a definir nos termos previstos no n.º 1 da cláusula anterior, o empreiteiro adjudicatário, designado nos termos da cláusula anterior, depositará na sede da entidade adjudicante, para além dos demais elementos indispensáveis à execução dos trabalhos:

- a) O plano de trabalhos, plano de mão-de-obra e plano de equipamentos, bem como o plano de pagamentos ajustados à obra;
- b) O plano de segurança e saúde em fase de obra ou fichas de procedimento de segurança, caso a natureza da mesma o justifique nos termos da legislação aplicável, nomeadamente Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro;
- c) Plano/projeto de condicionamento de trânsito;
- d) Requerimento para emissão de licença especial de ruído, quando aplicável.

#### **Cláusula 19.ª**


##### **(Natureza dos contratos de empreitada)**

Os contratos de empreitada a celebrar ao abrigo do acordo-quadro assumem a natureza de intervenções de manutenção em vias de comunicação, de manifesta simplicidade, nos termos do disposto no artigo 42.º, n.º 2 do *Código dos Contratos Públicos*, a serem executadas com carácter urgente, atento o prejuízo que a persistência do mesmo provoca ao respetivo património público ou para a sua utilização.

#### **Cláusula 20.ª**

##### **(Execução dos trabalhos de empreitada)**

1.- Os trabalhos a executar no âmbito dos contratos (optativos) de empreitadas de obras públicas celebrados ao abrigo do acordo-quadro podem executados em período noturno,

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

correspondente a 40% da totalidade do objeto de cada contrato, sem prejuízo do disposto no número seguinte;

2.- A execução em período noturno dos trabalhos adjudicados não importa o pagamento de qualquer importância acrescida ao empreiteiro, considerando-se, para efeitos de pagamento, os preços unitários garantidos por aquele no acordo quadro.

3.- A entidade adjudicante reserva-se o direito de executar ela próprio ou de mandar executar por outrem, conjuntamente com os de alguma empreitada e na mesma obra, quaisquer trabalhos não incluídos nos contratos (optativos), ainda que sejam de natureza idêntica à dos contratados.

4.- Os trabalhos referidos no número anterior são executados em colaboração com o empreiteiro de modo a evitar atrasos na execução do contrato ou outros prejuízos.

#### **Cláusula 21.<sup>a</sup>**

##### **(Fiscalização)**

A entidade adjudicante procederá à fiscalização dos contratos de empreitadas, reservando-se os poderes que estão confiados ao dono da obra no *Código dos Contratos Públicos*.


#### **Cláusula 22.<sup>a</sup>**

##### **(Suspensão por condicionalismos inerentes à natureza da obra)**

1.- Dada a específica natureza dos contratos a celebrar e a dependência da sua boa execução de condições climáticas propícias e adequadas à sua execução, pode o dono da obra, por uma ou várias vezes ao longo do decurso do prazo de execução dos contratos, suspender a sua execução, ao abrigo do disposto no presente normativo e sempre que considere a perfeição, qualidade final ou funcionalidade pode ser afetada significativamente se, face às condições atmosféricas que se registem, permanecer a sua execução.

2.- A probabilidade relevante da necessidade de suspender a execução dos contratos por motivos associados às condições atmosféricas desfavoráveis que se venham a verificar no decurso do prazo de execução dos mesmos constitui pressuposto para a determinação do valor das prestações contratuais, razão pela qual na preparação da proposta de preço, no planeamento



 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	CLÁUSULAS GERAIS AQ.01.23.DMOSM

da obra e a sua gestão diária deverá ser tomado em consideração as normais dificuldades e impedimentos decorrentes dessa circunstância.


3.- Para efeitos do disposto no n.º 1, consideram-se condições atmosféricas adversas todas aquelas que, não sendo anormais ou extraordinárias, seja para a época, seja para o local, constituam obstáculo à execução da obra com segurança e qualidade ou possam colocar em causa a sua perfeição ou adequada funcionalidade.

4.- Sempre que se verifique o impedimento previsto no presente artigo, o dono da obra poderá determinar a imediata suspensão dos trabalhos, devendo o empreiteiro adotar as medidas de segurança indispensáveis, por prazo estimado a indicar em auto de suspensão, sem prejuízo de tal prazo poder ser renovado, caso no seu termo se verifique a manutenção das condições adversas para a execução.

5.- Verificando-se o disposto no número anterior, o dono da obra indemnizará o empreiteiro nos termos seguintes:

- a) Para suspensão superior a 15 dias e inferior a 30 dias o valor mensal a suportar será de 4.000€/mês acrescido de um valor diário de 60€/dia de suspensão;
- b) Para suspensão superior a 30 dias e inferior a 60 dias o valor mensal a suportar será de 2.500€ acrescido do valor diário de 50€/dia de suspensão durante o primeiro mês, e 1.700€ acrescido do valor 50€/dia para o segundo mês de suspensão;
- c) Para suspensão superior a 60 dias o valor mensal a suportar será de 2.500€ acrescido do valor diário de 60€/dia durante o primeiro mês de suspensão, e 2.000€ acrescido do valor diário de 60€/dia para o último mês de suspensão. Quanto ao mês/meses intermédios apenas haverá lugar ao pagamento do custo diário de 60€/dia de suspensão;
- d) Para suspensão inferior a 15 dias de calendário, a eventual indemnização que vier a ser requerida será apurada na proporção diária do valor previsto no artigo 1.1.2 da proposta (manutenção de estaleiro).

6.- Os valores previstos no número anterior constituem a compensação financeira suficiente, adequada e proporcional a todos os encargos suportados pelo empreiteiro na decorrência da suspensão determinada, não sendo devida qualquer outro tipo de compensação financeira ou de reposição do equilíbrio financeiro do contrato, tal como prorrogação do prazo de execução das prestações ou de vigência do contrato, revisão de preços ou da assunção, por

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

parte do dono da obra, do dever de prestar qualquer valor correspondente ao decréscimo das receitas esperadas ou ao agravamento dos encargos previstos com a execução do contrato.

7.- A compensação financeira efetuada nos termos do n.º 5 do presente artigo é, relativamente a cada decisão de suspensão, única, completa e final para todo o período do contrato.

8.- A compensação financeira prevista no n.º 5, se devida, será objeto de auto de medição e paga no prazo de pagamento prevista neste caderno de encargos.

### Capítulo III – Disposições Finais

#### Cláusula 22.ª

##### (Deveres de informação)

1.- Cada uma das partes outorgantes do acordo-quadro deve informar de imediato a outra sobre quaisquer circunstâncias que cheguem ao seu conhecimento e que possam afetar os respetivos interesses na execução dos contratos celebrados ou a celebrar, de acordo com as regras gerais da boa-fé.


2.- 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.

#### Cláusula 23.ª

##### (Incumprimento do acordo-quadro)

1.- O incumprimento pelo cocontratante das obrigações que lhe estão fixadas no acordo-quadro ou nos contratos celebrados ao seu abrigo confere à entidade adjudicante o direito à resolução do acordo-quadro.

2.- Considera-se existir incumprimento definitivo quando designadamente se verifique uma das seguintes situações:


 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

- a) A recusa, expressa ou tácita, de outorga de qualquer contrato de empreitada adjudicada ao abrigo do acordo-quadro;
- b) O incumprimento do prazo para a outorga de qualquer contrato de empreitada (optativo), sem qualquer justificação aceite pela entidade adjudicante;
- c) A mora no cumprimento do prazo de execução de uma qualquer empreitada em medida igual a 1/3 do prazo contratual;
- d) O incumprimento definitivo pelo empreiteiro adjudicatário, por qualquer outra causa, de qualquer empreitada adjudicada ao abrigo do acordo-quadro;
- e) O incumprimento, por parte do empreiteiro adjudicatário, em sede de execução dos contratos celebrados ao abrigo do acordo-quadro, de ordens, diretivas ou instruções transmitidas no exercício do poder de direção sobre matéria relativa à execução das prestações contratuais;
- f) Oposição reiterada do empreiteiro adjudicatário ao exercício dos poderes de fiscalização da entidade adjudicante;
- g) Deturpação, omissão ou falsificação de relatórios ou informações prestadas à entidade adjudicante;
- h) Incumprimento, de forma grave ou reiterada, do disposto na legislação sobre segurança, higiene e saúde no trabalho.

3.- O exercício do direito de resolução previsto no n.º 1 da presente cláusula terá lugar mediante notificação a dirigir ao cocontratante, da qual constarão os motivos que fundamentam o incumprimento.

4.- Em caso de resolução com fundamento em incumprimento culposo do cocontratante constituir-se-á este na obrigação de indemnizar a entidade adjudicante pelos prejuízos sofridos, em montante que se pré-líquida em € 10.000,00 (dez mil euros).

5.- Havendo lugar à responsabilidade do cocontratante, será o montante respetivo deduzido das quantias devidas ao abrigo de qualquer contrato celebrado ao abrigo do acordo-quadro, sem prejuízo do direito da entidade adjudicante executar a caução prestada a seu favor.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

6.- Caso a caução prestada pelo cocontratante não assegure o ressarcimento da entidade adjudicante, ditado pela aplicação do n.º 4 do presente normativo, poderá este proceder à compensação daquele seu crédito com qualquer outro que sobre ele tenha o adjudicatário, nos termos do disposto no artigo 847.º do Código Civil.

7.- A indemnização prevista no n.º 4 será cumulada com a(s) que terá(ão) eventualmente lugar e decorrente(s) do incumprimento do(s) contrato(s) optativo(s) de empreitada(s) de obras públicas.

8.- O disposto nos números precedentes não obsta a que a entidade adjudicante exija indemnização pelo dano excedente à pré-liquidação ali concretizada.

#### **Cláusula 24.ª**


##### **(Caução)**

1.- Cada uma das entidades selecionadas garantirá por caução, a prestar nos termos do disposto nos artigos 88.º e seguintes do *Código dos Contratos Públicos*, em valor correspondente a € 10.000€ (dez mil euros), o exato e pontual cumprimento das obrigações que assume com a celebração do acordo-quadro.

2.- A caução referida no número anterior garantirá, igualmente, as obrigações emergentes de cada um dos contratos optativos sempre que aquelas que, para aquele específico efeito, tiverem sido prestadas não se mostrem suficientes para satisfazer o eventual crédito da entidade adjudicante.

3.- Para efeitos de garantia do cumprimento das obrigações emergentes de cada um dos contratos (optativos) de empreitada a ser celebrado ao abrigo do acordo quadro, o empreiteiro adjudicatária prestará garantia autónoma, nos termos e condições previstas no n.º 4, de montante equivalente a 5% do preço contratual, sem prejuízo do disposto nos n.ºs 2 e 3 do artigo 88.º do *Código dos Contratos Públicos*, decisão que fica na disponibilidade da entidade adjudicante.

4.- A caução prestada manter-se-á válida até ao termo do prazo de vigência do acordo-quadro.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

5.- A entidade adjudicante pode considerar integralmente perdida a seu favor a caução prestada pela entidade selecionada em caso de rescisão do acordo-quadro nos termos previstos na cláusula 23.<sup>a</sup>.

6.- A entidade garante obrigar-se-á a entregar imediatamente, à primeira solicitação, à entidade adjudicante, as importâncias que esta solicite, por escrito, até ao valor da caução, não podendo escusar-se a fazê-lo sob qualquer pretexto ou fundamento.

7.- A garantia manter-se-á válida até que a entidade adjudicante declare por escrito a cessação de todas as obrigações assumidas pela entidade selecionada.

#### **Cláusula 25.<sup>a</sup>**

##### **(Libertação da caução)**

1.- No prazo de 30 dias contados do cumprimento de todas as obrigações contratuais impostas pelo acordo-quadro e pelos contratos celebrados ao seu abrigo por parte do empreiteiro, a entidade adjudicante promoverá a liberação das cauções a que se refere o artigo anterior.

2.- A liberação das cauções, pela entidade adjudicante será precedida de uma notificação às entidades selecionadas declarando estarem cumpridas todas as respetivas obrigações contratuais.

#### **Cláusula 26.<sup>a</sup>**


##### **(Foro competente)**

Para resolução de todos os litígios decorrentes do acordo quadro fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal de Braga, com expressa renúncia a qualquer outro.

#### **Cláusula 27.<sup>a</sup>**

##### **(Comunicações e notificações)**

1.- As comunicações e notificações feitas durante a execução do acordo-quadro, entre a entidade adjudicante e os cocontratantes devem ser escritas e efetuadas por correio eletrónico ou outro meio de transmissão escrita e eletrónica de dados.

 DMOSM/DOM/UAC	ACORDO QUADRO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NA VIA PÚBLICA
	<b>CLÁUSULAS GERAIS</b> <b>AQ.01.23.DMOSM</b>

2.- As comunicações referidas no número anterior consideram-se efetuadas na data da respetiva expedição.

3.- Tratando-se de comunicações efetuadas por telecópia a data da notificação corresponde à data constante no relatório de transmissão bem-sucedido.

4.- As notificações e comunicações nos termos dos números anteriores e que tenham como destinatário a entidade adjudicante, efetuadas após as 17 horas do local de receção ou em dia não útil nesse mesmo local, presumem-se feitas às 10 horas do dia útil seguinte.

5.- Sem prejuízo do disposto nos números anteriores quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas podem ser dirigidos, nos termos do *Código dos Contratos Públicos*, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.

6.- Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

#### **Cláusula 28.<sup>a</sup>**

##### **(Contagem dos prazos)**

Os prazos previstos no acordo quadro são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

Município de Braga

CONCURSO PÚBLICO PARA A CELEBRAÇÃO DE  
“ACORDO QUADRO PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E  
CONSERVAÇÃO NA VIA PÚBLICA”

**CADERNO DE ENCARGOS**

**Condições técnicas gerais**



## ÍNDICE

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	7
2. MOVIMENTO DE TERRAS .....	7
2.1. Prescrições gerais .....	7
2.2. Escavações .....	8
2.2.1. Generalidades .....	8
2.2.2. Execução dos trabalhos.....	8
2.2.3. Entivações e escoramentos .....	9
2.2.4. Drenagem das escavações .....	9
2.2.5. Dimensões das escavações.....	9
2.3. Transporte de terras .....	10
2.3.1. Generalidades .....	10
2.3.2. Equipamento e precauções.....	10
2.3.3. Responsabilidade perante terceiros .....	10
2.4. Aterros .....	11
2.4.1. Encargos do empreiteiro .....	11
2.4.2. Materiais de aterro .....	11
2.4.3. Preparação do terreno para aterro.....	11
2.4.4. Execução dos aterros.....	12
2.4.5. Dimensões dos Aterros.....	12
3. PASSEIOS, SEPARADORES OU ILHAS DIRECIONAIS.....	13
3.1. Pavimentação, incluindo fundação .....	13
3.1.1. Abertura e regularização de caixa.....	13
3.1.2. Em betonilha .....	13
3.1.3. Em lajetas ou blocos de betão.....	13
3.1.4. Em calçada .....	14
3.1.5. Pavimentação a betão betuminoso .....	14
3.2. Guias .....	15

3.2.1. <i>Guias de passeios</i> .....	15
3.2.2. <i>Assentamento de guias</i> .....	15
4. PAVIMENTOS.....	15
4.1. <i>Fresagens</i> .....	15
4.2. <i>Saneamento do leito do pavimento</i> .....	16
4.3. <i>Leito de Pavimento</i> .....	17
4.4. <i>Materiais constituintes das misturas ligadas e misturas betuminosas</i> .....	17
4.4.1. <i>Solos</i> .....	17
4.4.2. <i>Agregados naturais</i> .....	18
4.4.3. <i>Filer</i> .....	18
4.4.4. <i>Ligantes betuminosos</i> .....	20
4.5. <i>Materiais para camadas não ligadas</i> .....	24
4.6. <i>Materiais para calçada à fiada</i> .....	28
4.7. <i>Materiais para camadas de misturas betuminosas a quente</i> .....	29
4.7.1. <i>Materiais</i> .....	29
4.7.2. <i>Misturas betuminosas</i> .....	29
4.7.3. <i>Tipos de aplicação</i> .....	31
4.8. <i>Métodos construtivos</i> .....	39
4.8.1. <i>Preparação da Superfície subjacente</i> .....	39
4.8.2. <i>Disposições gerais para o estudo, produção, transporte, espalhamento e compactação</i> .....	39
4.8.3. <i>Camada de base</i> .....	56
4.8.4. <i>Camada de ligação / Camada de regularização</i> .....	57
4.8.5. <i>Camada de desgaste</i> .....	58
4.8.6. <i>Especificações e critérios de aceitação/rejeição para unidades terminadas</i> .....	59
4.8.7. <i>Regas betuminosas de impregnação, colagem ou cura</i> .....	67
4.8.8. <i>Calçada à fiada</i> .....	70
5. CONTROLO DE QUALIDADE .....	71
5.1. <i>Generalidades</i> .....	71
5.1.1. <i>Disposições aplicáveis aos produtos de construção</i> .....	71
5.1.2. <i>Requisitos para aceitação de materiais</i> .....	74

5.1.3. <i>Requisitos exigíveis a todos os materiais</i> .....	75
5.1.4. <i>Referências normativas</i> .....	76
5.1.5. <i>Controlo de qualidade dos materiais, do produto executado e do processo de execução dos trabalhos</i> .....	77
5.2. Equipamento laboratorial para realização de ensaios.....	78
5.3. Propriedades a avaliar, métodos e frequências de ensaio .....	78
5.3.1. <i>Camadas não ligadas</i> .....	80
5.3.2. <i>Camadas em misturas betuminosas</i> .....	81
6. DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS .....	85
6.1. Materiais a aplicar .....	85
6.1.1. <i>Água</i> .....	85
6.1.2. <i>Areia</i> .....	85
6.1.3. <i>Pedra</i> .....	85
6.1.4. <i>Brita</i> .....	85
6.1.5. <i>Ligantes Hidráulicos</i> .....	85
6.1.6. <i>Tijolos</i> .....	85
6.1.7. <i>Armaduras</i> .....	86
6.1.8. <i>Ferro fundido, forjado ou perfilado</i> .....	86
6.1.9. <i>Chapa de xadrez</i> .....	86
6.1.10. <i>Madeira</i> .....	86
6.1.11. <i>Tubagens</i> .....	86
6.1.12. <i>Peças acessórias da tubagem</i> .....	90
6.1.13. <i>Prescrições comuns a todos os materiais</i> .....	90
6.2. Trabalhos preliminares.....	90
6.2.1. <i>Implantação da obra</i> .....	90
6.2.2. <i>Sinalização</i> .....	91
6.2.3. <i>Traçado das condutas</i> .....	91
6.2.4. <i>Interferência de trabalhos com outras entidades</i> .....	91
6.2.5. <i>Regulamentação</i> .....	91
6.3. Movimento de terras .....	92

6.3.1. <i>Abertura de valas</i> .....	92
6.3.2. <i>Regularização do fundo das valas</i> .....	94
6.3.3. <i>Aterro de valas</i> .....	94
6.3.4. <i>Demolições e reconstruções</i> .....	95
6.3.5. <i>Regulamentação</i> .....	95
6.4. <i>Assentamento de tubagens</i> .....	95
6.4.1. <i>Coletores e Caixas de Visita</i> .....	95
6.5. <i>Conduatas e acessórios</i> .....	99
6.6. <i>Moldes e cimbres</i> .....	100
6.7. <i>Betões e argamassas</i> .....	100
6.7.1. <i>Betões</i> .....	100
6.7.2. <i>Argamassas</i> .....	101
6.7.3. <i>Regulamentação</i> .....	101
6.8. <i>Diversos</i> .....	101
6.8.1. <i>Caixas de visita em coletores</i> .....	101
6.8.2. <i>Sumidouros / Sarjetas</i> .....	103
6.8.3. <i>Arranjo de terrenos envolventes</i> .....	104
7. <i>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</i> .....	105
7.1. <i>Materiais</i> .....	105
7.2. <i>Métodos de execução</i> .....	107
7.3. <i>Controlo de qualidade</i> .....	109
7.4. <i>Referências normativas</i> .....	111
8. <i>SINALIZAÇÃO VERTICAL</i> .....	112
8.1. <i>Sinais de pequena dimensão</i> .....	112
8.1.1. <i>Âmbito de aplicação</i> .....	112
8.1.2. <i>Placa</i> .....	112
8.1.3. <i>Postes</i> .....	114
8.1.4. <i>Peças de ligação</i> .....	114
8.2. <i>Sinais de média dimensão</i> .....	115
8.2.1. <i>Âmbito de aplicação</i> .....	115

8.2.2. <i>Placa</i> .....	115
8.2.3. <i>Postes</i> .....	115
8.2.4. <i>Peças de ligação</i> .....	115
8.3. Sinais de grande dimensão .....	115
8.3.1. <i>Âmbito de aplicação</i> .....	115
8.3.2. <i>Painel</i> .....	116
8.3.3. <i>Postes</i> .....	116
8.3.4. <i>Peças de ligação</i> .....	117
9. PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS .....	117
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	118

## **1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O presente documento refere-se ao Acordo de Quadro 2023-2026 para a execução de obras na via pública, a levar efeito no concelho de Braga.

As obras a realizar no âmbito do referido acordo de quadro consistem, fundamentalmente, na conservação e manutenção da rede viária do concelho, nomeadamente no que concerne a pavimentos betuminosos, passeios e intervenção pontual sobre rede de drenagem de águas residuais pluviais.

As presentes cláusulas técnicas especiais do Caderno de Encargos completam ou substituem as correspondentes cláusulas técnicas especiais do Caderno de Encargos Tipo Obra da antiga “Estradas de Portugal, S.A.”, naquilo em que essas forem omissas.

## **2. MOVIMENTO DE TERRAS**

### **2.1. Prescrições gerais**

Incluem-se em movimento de terras todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, em especial:

- Decapagem ou remoção de terra vegetal;
- Escavação e espalhamento de terras;
- Aterro;
- Transporte a vazadouro dos produtos sobrantes;
- Regularização e compactação superficial.

Pretende-se que o terreno em toda a sua extensão fique às cotas previstas no projeto para correta implantação da obra.

Ficam ao critério do adjudicatário a escolha do modo de atacar as escavações segundo as técnicas mais aconselháveis e de efetuar o transporte dos produtos escavados para os aterros ou depósitos, desde que o equipamento utilizado seja eficiente, assegure a conclusão dos trabalhos dentro do prazo fixado e se observem as prescrições técnicas necessárias à boa execução dos trabalhos, à segurança e continuidade do trânsito e à segurança do pessoal.

Sempre que as circunstâncias o tornem aconselhável, o empreiteiro deverá executar pré-revestimento, ancoragens, entivações ou colocação de redes para evitar derrocadas.

Salvo indicação expressa, os preços incluirão todos os condicionamentos de execução e as operações inerentes, tais como limpeza, escavação, transporte a depósito a qualquer distância, inclusive dos volumes de sobre-perfis e desmoronamentos, a entivação necessária, desobstrução de acessos e reparação de estragos.

A medição do movimento de terras será pelas dimensões geométricas das peças do Projeto, não se admitindo sobre larguras, taludes ou outros, apenas se considerando o empolamento de 15% no transporte a depósito. Os preços unitários do Empreiteiro devem prever tais circunstâncias.

## **2.2. Escavações**

### *2.2.1. Generalidades*

Consideram-se escavações a seco as que são executadas sob uma camada de água inferior a 10 cm e escavações debaixo de água as que são executadas sob uma camada de água superior a 10 cm.

Os produtos de escavação utilizáveis na obra serão aplicados nos locais definitivos, ou colocados em depósito em locais acordados com o dono da obra.

Os produtos de escavação que não sejam aplicáveis na obra e em relação aos quais não exista qualquer reserva legal ou do Caderno de Encargos deverão ser retirados do estaleiro e transportados a vazadouro.

### *2.2.2. Execução dos trabalhos*

As escavações deverão ser executadas para que, após a compactação, quando necessária, sejam atingidas as dimensões e cotas indicadas no projeto ou definidas pela Fiscalização.

Se as escavações ultrapassarem as dimensões indicadas no projeto ou nas alterações nele introduzidas, com as tolerâncias admitidas, o empreiteiro será responsável pelos prejuízos daí resultantes para a obra e para as propriedades confinantes e deverá corrigir à sua custa as zonas escavadas em excesso, usando materiais e processos aprovados pela Fiscalização.

Se, durante a execução das escavações, for necessário intersectar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgotos ou canalizações enterradas (água, gás, eletricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, competirá ao empreiteiro a adoção de todas as disposições necessárias para manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas ou obras, ou ainda removê-los, restabelecendo ou não o seu traçado, conforme o disposto no Caderno de Encargos ou no Projeto ou decidido pela Fiscalização.



O emprego de explosivos só poderá ser efetuado com autorização do dono da obra, devendo obedecer ao prescrito na legislação vigente e devendo os trabalhos ser confiados a pessoal competente. Esta autorização não isenta o empreiteiro da sua responsabilidade total em quaisquer acidentes pessoais ou danos causados na obra ou nas propriedades vizinhas.

#### *2.2.3. Entivações e escoramentos*

As entivações e os escoramentos das escavações e das construções existentes serão estabelecidos de modo a impedir movimentos do terreno e danos nas construções e, por outro lado, evitar acidentes às pessoas que circulem na escavação ou na sua vizinhança.

As peças de entivação e escoramento das escavações e construções existentes não serão desmontadas até que a sua remoção não apresente qualquer perigo.

No caso de ter de abandonar peças de entivação nas escavações, o empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização uma relação da localização, dimensões e quantidade das peças abandonadas.

#### *2.2.4. Drenagem das escavações*

O empreiteiro deverá proceder à evacuação das águas das escavações durante a execução dos trabalhos.

Os dispositivos de proteção contra as águas e de drenagem das escavações só devem ser removidos à medida que o estado de adiantamento dos trabalhos o permitir.

As nascentes de água localizadas nas superfícies laterais ou no fundo das escavações deverão ser captadas ou desviadas a partir da sua saída por processos que não provoquem erosão nem enfraquecimento do terreno.

#### *2.2.5. Dimensões das escavações*

As escavações deverão libertar inteiramente o espaço previsto no projeto, não sendo admissíveis diferenças por defeito.

As diferenças por excesso para o fundo e os taludes laterais que limitam o volume escavado devem ser inferiores a 10 cm em relação aos níveis e limites estabelecidos no projeto.

Sempre que se empreguem meios mecânicos de escavação, a extração das terras será interrompida antes de se atingir a posição prevista para o fundo e para as superfícies laterais, de forma a evitar o remeximento do terreno pelas garras das máquinas. O acabamento da escavação será efetuado manualmente ou por qualquer outro processo que não apresente aquele inconveniente.

## **2.3. Transporte de terras**

### *2.3.1. Generalidades*

Estão compreendidas em transporte de terras as operações de condução das terras em excesso, desde os locais de extração aos vazadouros e das terras de empréstimo, desde os locais de origem aos de aplicação.

Também são incluídas em transporte de terras as operações de condução destas a depósitos provisórios e, posteriormente, aos locais de aplicação.

O vazadouro deverá ficar fora do local da obra e será da responsabilidade do Empreiteiro adjudicatário.

Em qualquer regime de empreitada, os erros ou omissões do projeto ou do caderno de encargos relativos à natureza e quantidade dos materiais a transportar, aos percursos e às condições de carga e descarga não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do empreiteiro dispor oportunamente do equipamento necessário.

Constituem encargo do empreiteiro os trabalhos referentes à instalação dos acessos provisórios necessários, dentro e fora do estaleiro.

### *2.3.2. Equipamento e precauções*

O equipamento a utilizar não deve, pela sua forma, dimensões ou peso, provocar danos às obras em curso ou às construções existentes.

A passagem dos meios de transporte sobre os aterros executados na obra deve fazer-se tanto quanto possível em percursos diferentes, de forma a obter-se uma melhor compactação das zonas aterradas.

### *2.3.3. Responsabilidade perante terceiros*

Os danos causados nas vias públicas, os embaraços ao trânsito ou quaisquer outras responsabilidades perante terceiros, resultantes do tipo de equipamento e das operações de transporte de terras, serão encargo do empreiteiro.

## **2.4. Aterros**

### *2.4.1. Encargos do empreiteiro*

Todos os ensaios de controlo da execução dos aterros, se necessários, serão da conta do empreiteiro.

O pagamento dos aterros far-se-á pelos respetivos volumes, depois de concluída a compactação, e por preços que incluirão todos os encargos com a extração dos materiais, cargas, transporte, colocação, rega, compactação e regularização final de superfícies e taludes e, também, com os reconhecimentos, ensaios e remoção de materiais que a Fiscalização rejeitar.

Todos os encargos com a realização de empréstimos, incluindo as indemnizações ou expropriações, eventualmente necessárias, e as escavações serão por conta do empreiteiro.

Em qualquer regime de empreitada, os erros ou omissões do Projeto ou do Caderno de Encargos, relativos à natureza dos materiais de aterro e às quantidades e condições de trabalho não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do empreiteiro dispor oportunamente do equipamento necessário.

### *2.4.2. Materiais de aterro*

Os materiais a empregar nos aterros devem satisfazer as condições seguintes:

- Os materiais a empregar nos aterros não devem conter detritos orgânicos, terras vegetais, entulhos heterogêneos, lodos, turfas ou terras de elevada compressibilidade.
- Quando forem utilizados produtos de escavação de rocha ou detritos de pedreira, estes materiais serão devidamente arrumados na base dos aterros de maior altura, ficando os seus vazios preenchidos por elementos mais finos, de modo a obter-se uma camada compacta.
- A dimensão máxima dos materiais a utilizar nos aterros não deverá exceder metade da espessura da respetiva camada.

### *2.4.3. Preparação do terreno para aterro*

Em caso algum se devem efetuar aterros sobre terreno enlameado, gelado ou coberto de geada.

Se o declive do terreno que servirá de base ao aterro for superior a 15%, o aterro só deverá ser efetuado após o estabelecimento de ressaltos.

O empreiteiro só deverá dar início aos trabalhos de aterro depois da Fiscalização ter procedido à vistoria e aprovação dos trabalhos que irão ficar cobertos pelos aterros.

Nas zonas indicadas pela fiscalização terá de proceder-se primeiramente à substituição de uma camada de solo base e a execução de uma camada drenante em rachão envolvido em geotêxtil.

#### 2.4.4. Execução dos aterros

Salvo disposição em contrário, a colocação do material de aterro será iniciada nos pontos mais baixos, por camadas horizontais ou com uma ligeira inclinação para fora.

Se o empreiteiro não indicar a espessura das camadas de aterro antes da compactação, serão adotadas espessuras de 20 cm nas zonas em que estejam previstos outros trabalhos de construção e de 30 cm nas zonas livres.

Se o empreiteiro pretender usar meios de compactação que permitam que esta seja efetuada por camadas de espessura superior à fixada, compete-lhe propor e justificar tal procedimento.

As camadas de aterro deverão ser regadas, quando necessário, de modo a ficar com o teor de humidade adequado à obtenção da compactação relativa especificada.

A compactação relativa dos aterros será a indicada no projeto ou no Caderno de Encargos. Na falta dessa informação, a compactação será efetuada energeticamente, por meios mecânicos ou manuais, para que posteriormente não venham a produzir-se assentamentos que possam provocar danos em pavimentos, canalizações ou outros trabalhos.

O grau de compactação em toda a extensão das camadas será, no mínimo, 95% do valor do ensaio Proctor modificado. Não se permitirá o espalhamento de uma camada sem que a anterior atinja o grau de compactação fixado.

#### 2.4.5. Dimensões dos Aterros

Os aterros serão executados com os perfis indicados no projeto ou no Caderno de Encargos e de acordo com as cláusulas seguintes:

- a) As cotas provisórias a dar aos aterros serão tais que, após os assentamentos, se atinja as cotas fixadas, com as respetivas tolerâncias.
- b) Se outros valores não forem fixados no projeto ou no Caderno de Encargos, ou exigidos pelos trabalhos que sobre os aterros venham a ser executados, adotar-se-á a tolerância de 10 cm.

### **3. PASSEIOS, SEPARADORES OU ILHAS DIRECIONAIS**

#### **3.1. Pavimentação, incluindo fundação**

##### *3.1.1. Abertura e regularização de caixa*

Os trabalhos começarão pela abertura da caixa, cujo fundo será regularizado e convenientemente consolidado com cilindro, devendo ficar com uma superfície paralela à que deve vir a ter o pavimento.

Caso a inclinação dos passeios, separadores ou ilhas direcionais não estejam definidas em projeto, estes terão uma inclinação de 2.0% para a faixa de rodagem.

##### *3.1.2. Em betonilha*

A estrutura da fundação deverá ser definida em projeto atendendo às condições e capacidade de suporte existentes. Se no projeto for omissa, a fundação deverá no mínimo ter a seguinte constituição:

- Camada de agregado britado 20/40 com 10 cm de espessura ou camada em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) 0/31,5 com 15 cm de espessura, após compactação, empregando as passagens necessárias para que se obtenha um grau de compactação de 98% do Proctor modificado, sobre a qual será executada uma camada de 10 cm de espessura de betão C16/20, com juntas de dilatação de 1 cm afastadas de 3 m preenchidas com produto adequado.

Em zonas traficáveis deverá ser executado o reforço da fundação com uma rede electrossoldada do tipo CQ30 e um acréscimo de 5 cm na espessura de betão.

A camada de desgaste deverá ser definida em projeto atendendo à especificidade da obra. Em caso de omissão deverá ser constituída por betonilha de argamassa de cimento ao traço 1:2 (volume) com uma dosagem de 600 kg/m<sup>3</sup>, com 6 cm de espessura.

##### *3.1.3. Em lajetas ou blocos de betão*

A estrutura da fundação deverá ser definida em projeto atendendo às condições e capacidade de suporte existentes. Se o projeto for omissa a fundação deverá ter, no mínimo, uma camada em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) 0/31,5 com 20 cm de espessura, após compactação, empregando as passagens necessárias para que se obtenha um grau de compactação de 98% do Proctor modificado, seguida de camada de areia com 5 cm de espessura regularizada/nivelada com régua sobre a qual serão assentes os elementos de betão.

O trabalho será concluído com a passagem de placa vibratória seguida do espalhamento de uma areia fina, varrida de modo a preencher as juntas entre blocos.

Em zonas traficáveis, a camada de ABGE deverá ser substituída por uma camada de betão C16/20 com 15 cm de espessura reforçada com rede electrossoldada CQ30 sobre camada de agregado 20/40 com 10 cm de espessura. Os materiais serão assentes em leito constituído por traço seco de areia e cimento, ao traço 3:1 (volume) e as juntas serão refechadas com traço seco de areia fina e cimento, 1:2 (volume). No caso particular de pavimentos de lajetas, a camada de areia deverá ser substituída por betão C16/20.

#### 3.1.4. *Em calçada*

As condições de fundação e assentamento serão função da tipologia, dimensão do material, e condições de suporte, devendo ser definidas em projeto. Em caso de omissão deverão ser respeitadas as seguintes condições:

- Cubos ou paralelepípedos com 10 cm de aresta – Camada em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) 0/31,5 com 20 cm de espessura, após compactação, empregando as passagens necessárias para que se obtenha um grau de compactação de 98% do Proctor modificado, seguida de camada de areia com 8 cm de espessura regularizada/nivelada com régua sobre a qual serão assentes os cubos.
- Cubos de 5 cm de aresta – A fundação será constituída por 10 cm de agregado 20/40 ou 15 cm de agregado britado de granulometria extensa (ABGE) 0/31,5 sobre a qual será aplicada uma camada de betão C16/20 com 10 cm de espessura, seguida de camada de areia com 5 cm de espessura regularizada/nivelada com régua sobre a qual serão assentes os cubos. Em zonas traficáveis a camada de betão será reforçada com rede electrossoldada CQ30 e a espessura acrescida de 5 cm.

Os trabalhos serão concluídos com a passagem de placa vibratória seguida do espalhamento de uma areia fina, varrida de modo a preencher as juntas entre blocos.

Os materiais serão assentes em leito constituído por traço seco de areia e cimento, ao traço 3:1 (volume) e as juntas serão refechadas com traço seco de areia fina e cimento, 1:2 (volume).

#### 3.1.5. *Pavimentação a betão betuminoso*

A camada de base terá um mínimo de 20 cm em material britado de granulometria extensa (0/31,5) sobre a qual será aplicada uma rega de impregnação de 1,5 kg/m<sup>2</sup> sendo de seguida aplicada a camada de betão betuminoso com características de desgaste com espessura de 6 cm.

Em zonas traficáveis, a camada de base terá um mínimo de 30 cm em material britado de granulometria extensa (0/31,5) sobre a qual será aplicada uma rega de impregnação de 1,5 kg/m<sup>2</sup> sendo de seguida aplicada a

camada de macadame betuminoso AC20 Base com 8 cm, rega de colagem de 0,5 kg/m<sup>2</sup> e camada de betão betuminoso com características de desgaste com espessura de 6 cm.

### **3.2. Guias**

#### *3.2.1. Guias de passeios*

Serão em betão vibrado/granito e comprimento de 1,0 m dotadas do respetivo raio de curvatura, nas zonas indicadas. A espessura do lancil de remate com o arruamento será de 0,15m.

A separação do passeio com a zona ajardinada será efetuada com guia do mesmo tipo com 0,08m.

#### *3.2.2. Assentamento de guias*

As guias serão todas assentes sobre a respetiva fundação em betão C16/20.

O lancil quer em alinhamento recto quer em alinhamento curvo, deverá ficar perfeitamente alinhado, tanto no seu espelho como na face superior.

Os topos de guias à vista serão, no final picados de forma a ficar com o mesmo acabamento que a face normal da guia, procedendo-se ao acerto das arestas com o alinhamento das restantes guias.

As guias da zona de acesso rampeada para pessoas com mobilidade condicionada e carrinhos de compras, serão rebaixadas de forma que no final da rampa haja uma diferença de nível com o arruamento de acesso ao estacionamento de apenas 3 cm.

## **4. PAVIMENTOS**

### **4.1. Fresagens**

Este item refere-se à execução de fresagens de misturas betuminosas, nos locais e espessuras definidas no projeto.

Estes trabalhos incluem a realização de eventuais desvios de tráfego e transporte dos produtos sobranes a depósito ou a sua reutilização, conforme definido em projeto, considerando-se incluídos todos os custos inerentes a este processo. Quando aplicável, o tratamento ambiental e paisagístico das zonas de depósito, de acordo com a legislação vigente, será também da inteira responsabilidade do adjudicatário.

Os equipamentos de fresagem deverão possibilitar a remoção das misturas betuminosas por faixas, com a largura adequada ao tipo de intervenção. No caso de fresagens em toda a largura da plataforma a largura mínima deverá ser de 2,0 m.

Deverão ser dotados de um sistema eletrónico de nivelamento automático, munido de apalpadores assentes sobre vigas ou réguas de nivelamento com um comprimento igual ou superior a 15 m.

A utilização de outros sistemas de nivelamento que conduzam a um bom desempenho da superfície, após fresagem, deverá ser objeto de aprovação prévia pela Fiscalização.

À medida que forem fresadas, as misturas devem ser carregadas diretamente para um camião para transporte a vazadouro ou reutilização, de acordo com o definido em projeto ou posteriormente, mediante a aprovação da Fiscalização, cumprindo a regulamentação ambiental vigente.

Os trabalhos de microfresagem (espessuras inferiores a 5 cm) serão executados por equipamentos com cilindros fresadores com dentes de corte de espaçamento inferior aos dos cilindros normais. O equipamento deverá cumprir os seguintes requisitos:

- Efetuar a microfresagem da superfície na direção longitudinal paralela ao eixo, sem partir ou causar outro tipo de danos nas juntas ou outras singularidades existentes;
- Efetuar as correções do perfil do pavimento com a inclinação transversal adequada para assegurar a drenagem da água;
- Equipado de dispositivo para remover todos os resíduos da microfresagem. Os resíduos deverão ser transportados para locais adequados ou reutilizados, conforme definido em projeto ou definido posteriormente mediante a aprovação da Fiscalização, cumprindo a regulamentação ambiental vigente.

Deverão ser colocados em obra os meios mecânicos de limpeza, necessários para assegurar a remoção dos produtos de fresagem que não forem carregados para o camião. A área de fresagem após execução dos trabalhos deverá estar convenientemente limpa.

A regularidade da superfície após fresagem, será medida com a régua de 3 m. Não são aceites desvios superiores a 1 cm, com a régua colocada em qualquer direção.

Estes trabalhos medem-se de acordo com a unidade de medida definida no mapa de quantidades e a respetiva quantidade é determinada a partir da medição “in situ” do trabalho executado.

#### **4.2. Saneamento do leito do pavimento**

Sempre que depois de estabelecido o leito do pavimento, se observe que este não se apresenta convenientemente estabilizado devido à existência de manchas de maus solos que possam comprometer a conservação do pavimento, deverão os mesmos ser removidos na extensão e profundidade necessárias e substituídos por solos com características de sub-base, suficientemente compactos, de modo a não permitirem o armazenamento de águas e por forma a ser dada continuidade à capacidade de suporte dos terrenos de fundação.



### **4.3. Leito de Pavimento**

Antes da execução da camada de sub-base/base do pavimento devem ser verificadas as condições em que se encontra a plataforma de apoio do pavimento - camada de leito do pavimento - nomeadamente o seu nivelamento e a sua capacidade de suporte. A superfície da camada deve ser regular, com inclinações transversais de 2,5% (em reta) e a definida no projeto (em curva). Não deve apresentar irregularidades superiores a 2 cm quando verificadas com a régua de 3 m.

Na camada de leito de pavimento deverão ser cumpridas as seguintes especificações e respetivos critérios de rejeição:

- A média dos resultados do grau de compactação deverá ser superior a 97% do Proctor Modificado. Caso se verifique mais de 10% dos resultados individuais inferior a 97%, a camada de leito de pavimento deverá ser escarificada e refeita.
- A espessura da camada deverá ter um valor médio igual à espessura de projeto, podendo ter 5% de resultados individuais inferior a 90% a espessura de projeto. Caso o valor médio seja inferior a 85% da espessura de projeto, a camada de leito de pavimento deverá ser escarificada e refeita. Para valor médio entre 85% e 95%, a espessura deverá ser compensada na camada seguinte.
- A cota da camada deverá ser igual à cota de projeto. Se a cota for inferior a -51 mm ou superior à cota de projeto, a camada de leito de pavimento deverá ser escarificada e refeita. Para valores entre -41 e -50 mm, a cota deverá ser compensada na camada seguinte.

### **4.4. Materiais constituintes das misturas ligadas e misturas betuminosas**

Nas rubricas que abrangem requisitos relativos aos diferentes materiais são especificadas as propriedades requeridas, os valores limite associados, os respetivos métodos de ensaio descritos nas diferentes normas e documentos aplicáveis.

#### **4.4.1. Solos**

Os solos aqui referidos são materiais a utilizar em camadas não ligadas.

Os solos a utilizar deverão estar isentos de matéria orgânica, de materiais expansivos e de quaisquer outros produtos prejudiciais que possam afetar a ligação com o ligante e influenciar os tempos de presa e o desenvolvimento da resistência da mistura.

Os requisitos exigidos aos solos para as diferentes aplicações são indicados no Quadro 4.7.

#### 4.4.2. Agregados naturais

Os agregados naturais a aplicar nos diversos tipos de misturas, devem apresentar-se homogêneos e não devem conter matéria orgânica ou quaisquer substâncias estranhas, tais como madeira, vidro e plástico que afetem as misturas. Devem ser pouco suscetíveis à meteorização e apresentarem-se são ou pouco alterados (de acordo com os critérios propostos pela Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas - ISRM).

Para todas as aplicações deve ser efetuado um exame petrográfico dos agregados para classificação geral, de acordo com a NP EN 932-3 Descrição petrográfica simplificada.

As Normas Europeias que definem os requisitos aplicáveis aos agregados são:

- NP EN 12620 Agregados para betão;
- NP EN 13043 Agregados para misturas betuminosas e tratamentos superficiais para estradas, aeroportos e outras áreas de circulação;
- NP EN 13242 Agregados para materiais não ligados ou tratados com ligantes hidráulicos utilizados em trabalhos de engenharia civil e na construção rodoviária;
- NP EN 13285 Misturas não ligadas. Especificações.

Os requisitos exigidos aos agregados para as diferentes aplicações são indicados nos Quadros 4.8 e 4.9.

#### 4.4.3. Filer

A designação filer é atribuída a todo o agregado cuja maior parte passa no peneiro de 0,063 mm e que pode ser adicionado aos materiais de construção para lhes conferir certas propriedades.

Os fileres utilizados no fabrico de misturas betuminosas a quente para camadas de desgaste deverão cumprir os requisitos específicos deste caderno de encargos e que são apresentados no Quadros 4.1 e 4.2 e de igual modo estar em conformidade com os requisitos gerais das normas NP EN 13043 - Agregados para misturas betuminosas e tratamentos superficiais para estradas, aeroportos e outras áreas de circulação e NP EN 12620 - Agregados para betão. Nas restantes aplicações em que seja necessária a utilização de filer deverão também ser cumpridas as especificações apresentadas neste item, em tudo o que for aplicável.

O filer deve ser produzido em separado numa instalação industrial segundo um processo controlado – filer comercial.

O fornecimento do filer comercial deverá ser acompanhado da ficha técnica do produto, com a respetiva marcação CE.

Nos Quadros 4.1 e 4.2 apresentam-se as propriedades que as fichas técnicas referentes aos fileres a incluir em misturas betuminosas deverão apresentar, definidas de acordo com as normas de produto NP EN 13043 e NP EN 12620.

Para o fabrico de misturas betuminosas a quente exige-se que o filer seja comercial e de natureza calcária.

Dada a importância das características do filer, após a sua aprovação, não poderá o Adjudicatário proceder à sua alteração sem prévio acordo da Fiscalização. Caso haja acordo da Fiscalização, a alteração implica necessariamente novos estudos de composição das misturas afetadas pela eventual mudança que deverão ser de novo submetidas a aprovação.

Quadro 4.1: Requisitos granulométricos para o filer

Dimensão dos peneiros (mm)	Norma de Ensaio	Percentagem acumulada do material passado	
		Limites inferiores e superiores para resultados individuais	Amplitude máxima da granulometria declarada pelo produtor <sup>(a)</sup>
2	EN 933-11	100	-
0,125		85-100	10
0,063		70-100	10
(a) Ver norma NP EN 13043, secção 5.2.1			

Quadro 4.2: Requisitos químicos e físicos para o filer

Requisitos / Propriedades	Norma de Ensaio	Unidade	Utilizações
			Fíleres para misturas betuminosas e tratamentos superficiais com ligantes betuminosos NP EN 13043
Especificidades da utilização		Fíler comercial constituído por pó de calcário	
Generalidades		Deve apresentar-se seco e isento de torrões provenientes de agregação de partículas e de substâncias prejudiciais.	
Massa volúmica das partículas	NP EN 1097-7	Mg/m³	Valor declarado
Teor em água	EN 1097-5	% em massa	≤ 1
Vazios do filer seco compactado (Rigden)	EN 1097-4	%	V28/38
Perda ao fogo das cinzas volantes	EN 1744-1 secção 17	% em massa	Amplitude valores declarados pelo produtor ≤ 6
Massa volúmica das partículas do filer comercial	NP EN 1097-7	Mg/m³	Amplitude valores declarados pelo produtor ≤ 0,2
Massa volúmica aparente em querosene	NP EN 1097-3 anexo B	Mg/m³	Amplitude valores declarados pelo produtor entre 0,5 e 0,9
Ensaio Blaine	EN 196-6	m²/kg	Amplitude valores declarados pelo produtor ≤ 140
Qualidade dos finos - valor de azul metileno	NP EN 933-9	g/kg	MBF10

#### 4.4.4. *Ligantes betuminosos*

No âmbito do presente volume relativo a pavimentação, “Ligante Betuminoso” é um material adesivo contendo betume que pode estar sob a forma de não modificado, modificado ou emulsionado.

Betume é um material praticamente não volátil, adesivo e impermeável a água, derivado do petróleo bruto, ou presente no asfalto, que é completamente ou quase todo solúvel em tolueno e muito viscoso e quase sólido a temperatura ambiente.

Os ligantes betuminosos abrangem os seguintes tipos:

- Betumes de pavimentação
- Betumes modificados
- Emulsões betuminosas

O fornecimento do ligante deverá ser acompanhado da ficha técnica do produto, relativa ao lote de fabrico. As propriedades que devem constar na referida ficha técnica são indicadas nos Quadros 4.3, 4.4 e 4.5, definidos de acordo com as normas aplicáveis.

Qualquer proposta de alteração pelo Adjudicatário ao tipo de betume definido em Projeto de Execução, deve ser devidamente justificada e submetida a aprovação da Fiscalização.

#### Betumes de pavimentação

Os betumes de pavimentação, obtidos por processos de refinação do petróleo bruto, devem cumprir os requisitos da Norma Europeia NP EN 12591 Betumes e ligantes betuminosos – Especificações para betumes de pavimentação (EN 12591 Bitumen and bituminous binders – Specifications for paving grade bitumens), a qual especifica as propriedades e os respetivos métodos de ensaio adequados para a caracterização deste tipo de betumes.

O Projeto de Execução – Volume relativo à Pavimentação – deve definir o tipo de betume em função da mistura betuminosa a utilizar no pavimento, enquadrados na NP EN 12591.

No presente caso são considerados os betumes de pavimentação 35/50 e 50/70.

O Quadro 4.3 especifica os requisitos dos betumes de pavimentação.

Quadro 4.3: Requisitos/Propriedades dos betumes de pavimentação

Requisitos	Propriedades	Referência Normativa	Unidade	35/50	50/70
Consistência a temperatura de serviço intermédia	Penetração a 25 °C	EN 1426	0,1 mm	35 - 50	50 - 70
Consistência a temperatura de serviço elevada	Temperatura de amolecimento	EN 1427	°C	50 - 58	46 - 54
Durabilidade (Resistência ao envelhecimento - RTFOT a 163 °C, NP EN 12607-1)	Penetração retida	EN 1426	%	≥ 53	≥ 50
	Aumento da temperatura de amolecimento - severidade 2	EN 1427	°C	≤ 11	
	Variação em massa <sup>(a)</sup> (valor absoluto)	EN 12607-1	%	≤ 0,5	
	Índice de penetração <sup>(b)</sup>	EN12591 Anexo A		-1,5 a +0,7	
	Temperatura de fragilidade de Fraass <sup>(b)</sup>	EN12593	°C	≤ -5	≤ -8
Outros requisitos	Temperatura de inflamação	EN ISO 2592	°C	≥ 240	≥ 230
	Viscosidade Cinemática a 135°	EN 12595	mm²/s	≥ 370	≥ 295
	Teor em parafinas	EN 12606-2	% (m/m)	≤ -4,5	
	Solubilidade	EN 12592	%	≥ 99,0	

(a) A variação de massa tanto pode ser positiva como negativa.

(b) Esta propriedade está associada ao nível de severidade 2 da propriedade "Aumento da temperatura de amolecimento", após envelhecimento com RTFOT.

### Betumes modificados

As características deste betume devem estar de acordo com a Norma Europeia EN 14023 Bitumen and bituminous binders – Framework Specification for polymer modified bitumens. O betume modificado é um betume cujas propriedades reológicas foram modificadas durante o fabrico pela utilização de um ou mais agentes químicos.

No presente caso será considerado o betume modificado PMB 45/80-65. O Quadro 4.4 especifica os requisitos dos betumes modificados.

Para assegurar a estabilidade do mástique betuminoso, atendendo ao acréscimo de ligante que permite conferir uma maior durabilidade e melhor desempenho a este tipo de mistura comparativamente com uma mistura do tipo AC, preconiza-se a aplicação de fibras celulósicas (agente fixador do betume, nomeadamente durante o transporte e aplicação).

As fibras celulósicas deverão apresentar-se na forma de granulado composto por fibras recobertas de betume. A sua função é a de elemento estabilizante para misturas asfálticas de maior durabilidade e elevado desempenho. A percentagem do granulado de fibras deverá ser superior ou igual a 0,3%, em peso, da mistura.

Características do granulado de fibras celulósicas:

- Conteúdo em fibras de celulose ..... 87 - 93%
- Densidade aparente ..... 440 - 540 g/l
- Análise granulométrica: (< 3,55 mm) ..... máx. 10%

**Características das fibras de celulose:**

- Conteúdo de celulose ..... 80 ± 5%
- Valor do pH (5 g/100 ml) ..... 7,5 ± 1,0
- Comprimento médio das fibras ..... 1100 µm
- Diâmetro médio ..... 45 µm

Características do betume utilizado no granulado (este betume vem já misturado com as fibras, não é adicionado em obra):

- Penetração (de acordo com a EN 1426) a 25° C..... 50 / 70 (0,1 mm)
- Temperatura de amolecimento (teste de anel e bola, EN 1427) .....46 / 54 °C

Quadro 4.4: Requisitos/Propriedades dos betumes modificados

Requisitos	Propriedades	Referência Normativa	Unidade	PMB 45/80
Consistência a temperatura de serviço intermédia	Penetração a 25 °C	EN 1426	0,1 mm	Classe 4 (45 – 80)
Consistência a temperatura de serviço elevada	Temperatura de amolecimento	EN 1427	°C	Classe 7 (≥ 55)
Coesão	Força de ductilidade (tração baixa velocidade)	EN 13589	J/cm²	Classe 2 (≥ 3) (5°C)
		EN 13703		Classe 6 (≥ 2) (10°C)
Durabilidade (Resistência ao envelhecimento - RTFOT a 163 °C, NP EN 12607-1)	Aumento da temperatura de amolecimento	EN 1427	°C	Classe 2 (≤ 8)
	Varição em massa, máxima	EN 12607-1 EN 12607-3	%	Classe 2 (≤ 0,3)
	Penetração, 25 °C, 1/10 mm	EN 1426	0,1 mm	Classe 7 (≥ 60)
	Temperatura de fragilidade de Fraass <sup>(b)</sup>	EN12593	°C	≤ -8
Outros requisitos	Temperatura de inflamação	EN ISO 2592	°C	Classe 3 (≥ 235)
	Ponto de fragilidade de Fraass	EN12593	°C	Classe 7 (≥ 60)
	Recuperação elástica a 25 °C	EN 113398	%	Classe 3 (≥ 70)
	Estabilidade ao armazenamento (diferença de temperatura de amolecimento)	EN 13399 EN 1427	°C	Classe 2 (≤ 5)
	Estabilidade ao armazenamento (diferença na penetração)	EN 13399 EN 1426	0,1 mm	Classe 2 (≤ 9)

### Emulsões betuminosas catiónicas

As emulsões deverão estar de acordo com Norma Europeia EN 13808 Bitumen and bituminous binders, Framework for specifying cationic bituminous emulsions, que especifica os requisitos técnicos e classes de desempenho.

A designação das emulsões traduz-se numa expressão alfanumérica, que indica as características mais importantes das emulsões betuminosas catiónicas nomeadamente, a carga das partículas, o teor nominal em ligante, o tipo de ligante e o índice de rotura.

Refira-se como exemplos, uma emulsão do tipo “C60B3”, que corresponde a uma emulsão catiónica, com 60% de teor nominal em ligante, produzida a partir de betume de pavimentação, com índice de rotura da classe 3; e uma emulsão do tipo C67BPF3, que equivale a uma emulsão catiónica, com 67% de teor nominal em ligante, produzida a partir de betume com polímeros, com mais de 2% de fluidificante e com um índice de rotura da classe 3.

O sistema de armazenamento deve estar provido dos meios necessários para garantir a sua estabilidade e para que não sedimentem as partículas de betume.

Existem dois tipos de emulsões: as clássicas e as modificadas. No presente caso utilizam-se as emulsões clássicas para regas de impregnação em bases granulares e emulsões betuminosas modificadas para regas de colagem, cujas respetivas propriedades/requisitos se apresentam nos Quadros 4.5 e 4.6.

Quadro 4.5: Requisitos/Propriedades das emulsões betuminosas clássicas

Requisitos/Propriedades		Referência Normativa	Unidade	C60BF4 (C60BF5/ECL-1)
Índice de rotura		EN 13075-1	-	Classe 4 110 – 195
Teor em ligante		EN 1428	% massa	Classe 6 58-62
		EN1431	% massa	Classe 6 (≥ 58)
Teor em óleo destilado		EN 1431	% massa	Classe 5 (≤ 8,0)
Tempo de escoamento, 2 mm a 40 °C		EN 12846-1	s	Classe 3 (15 – 70)
Resíduo de peneiração - peneiro de 0,5 mm		EN 1429	% massa	Classe 2 ≤ 0,1
Tendência à sedimentação (7 dias de armazenagem)		EN12593	% massa	Classe 3 ≤ 10
Ligante recuperado (EN13074-1)	Penetração a 25 °C	EN 1426	0,1 mm	Classe 7 ≤ 330
	Temperatura de amolecimento	EN 1427	°C	Classe 8 ≥ 35
Ligante estabilizado (EN13074-1 e 2)	Penetração a 25 °C	EN 1426	0,1 mm	Classe 5 ≤ 220
	Temperatura de amolecimento	EN 1427	°C	Classe 8 ≥ 35

Quadro 4.6: Requisitos/Propriedades das emulsões betuminosas modificadas

Requisitos/Propriedades		Referência Normativa	Unidade	C60BP3 (C60BP4/ECR1-mod)
Índice de rotura		EN 13075-1	-	Classe 3 70 – 155
Teor em ligante		EN 1428	% massa	Classe 6 58-62
		EN1431	% massa	Classe 6 ≥ 58
Teor em óleo destilado		EN 1431	% massa	Classe 3 ≤ 3,0
Tempo de escoamento, 2 mm a 40 °C		EN 12846-1	s	Classe 3 15- 70
Resíduo de peneiração - peneiro de 0,5 mm		EN 1429	% massa	Classe 2 ≤ 0,1
Tendência à sedimentação (7 dias de armazenagem)		EN12593	% massa	Classe 3 ≤ 10
Ligante recuperado (EN13074-1)	Penetração a 25 °C	EN 1426	0,1 mm	Classe 7 ≤ 330
	Temperatura de amolecimento	EN 1427	°C	Classe 8 ≥ 35
	Coesão pelo ensaio do pêndulo	EN 13588	J/cm <sup>2</sup>	Classe 6 ≥ 0,5
	Recuperação elástica a 25 °C	EN 13398	%	Classe 1 A declarar
Ligante estabilizado (EN13074-1 e 2)	Penetração a 25 °C	EN 1426	0,1 mm	Classe 5 ≤ 220
	Temperatura de amolecimento	EN 1427	°C	Classe 6 ≥ 43
	Coesão pelo ensaio do pêndulo	EN 13588	J/cm <sup>2</sup>	Classe 6 ≥ 0,5
	Recuperação elástica a 25 °C	EN 13398	%	Classe 1 A declarar

#### 4.5. Materiais para camadas não ligadas

Os materiais para camadas não ligadas incluem solos selecionados, agregados britados naturais de granulometria extensa – ABGE, agregado fino e material drenante com agregado britado.

No caso dos ABGE, para além dos requisitos definidos na NP EN 13242 Agregados para materiais ligados ou tratados com ligantes hidráulicos em trabalhos de engenharia civil e na construção rodoviária, devem ser considerados os requisitos definidos na EN 13285 Unbound mixtures – Specification.

As misturas não ligadas abrangem as seguintes camadas:

- Camada de sub-base - Solos selecionados ou Agregado britado de granulometria extensa
- Camada de base - Agregado britado de granulometria extensa



- Camada de regularização - Areia ou outro agregado fino para assentamento de calçada ou blocos de betão
- Camada de regularização, no enchimento de bermas - Solos seleccionados ou Agregado britado de granulometria extensa

O Quadro 4.7 especifica os requisitos dos solos seleccionados para camadas granulares com características de sub-base, regularização no enchimento de bermas. O Quadro 4.8 especifica os requisitos dos agregados, para camadas granulares com características de sub-base, base, regularização, regularização no enchimento de bermas. O Quadro 4.9 especifica os requisitos granulométricos dos agregados e das misturas não ligadas a aplicar nas camadas de sub-base, base, regularização, regularização no enchimento de bermas.

Quadro 4.7: Camadas não ligadas – Requisitos/ Propriedades dos solos seleccionados

Requisitos / Propriedades	Referência Normativa	Unid.	Camada de sub-base	Camada de regularização, enchimento de bermas
Generalidades	-	-	Solos de boa qualidade, isentos de detritos, matéria orgânica ou quaisquer outras substancias nocivas.	
Dimensão máxima	LNEC E 196	mm	75	50 e 2/3 espessura camada
Percentagem do material que passa no peneiro n.º 200 ASTM, máxima	LNEC E 196	%	15	10 a 20
Limite de liquidez, máximo	NP 143	%	25	35
Limite plasticidade, máximo	NP 143	%	6	6 a 10
Valor de equivalente de areia, mínimo	LNEC E 199	%	30	NR
Valor de azul de metileno (material dimensão inferior a 75 µm), máximo	AFNOR 18-592	-	1,5	
CBR 95 % compactação relativa (Proctor Modificado), mínimo	LNEC E 198	%	20	
Expansibilidade (ensaio CBR), máxima	NF P94-078	%	1,5	

NR – Não requerido

Quadro 4.8: Camadas granulares – Requisitos/ Propriedades dos agregados naturais (NP EN 13242)

Requisitos / Propriedades	Referência Normativa	Unid.	Camada de Sub-Base	Camada de Base	Camada de regularização	Camada de regularização, enchimento de bermas	
			ABGE	ABGE	Agregado fino, camada de assentamento	ABGE	Material drenante, agregado britado
Forma do agregado grosso – Índice de achatamento	NP EN 933-30	%	$Fl_{35}$	30 (Como a Norma NP EN 13242 não possui a categoria $Fl_{30}$ é indicado o	NA	30 (Como a Norma NP EN 13242 não possui a categoria $Fl_{30}$ é indicado o	$Fl_{35}$

Requisitos / Propriedades	Referência Normativa	Unid.	Camada de Sub-Base	Camada de Base	Camada de regularização	Camada de regularização, enchimento de bermas	
			ABGE	ABGE	Agregado fino, camada de assentamento	ABGE	Material drenante, agregado britado
				valor requerido)		valor requerido)	
Percentagem de partículas esmagadas ou partidas e de partículas totalmente roladas nos agregados grossos	NP EN 933-5	%	C <sub>90/3</sub>		NA	C <sub>90/3</sub>	
Qualidade dos finos - Valor de equivalente de areia, mínimo e Valor do ensaio de azul de metileno, máximo	NP EN 933-8, NP EN 933-9	%  g/kg	Se a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm for inferior a 3 % os finos podem ser considerados não prejudiciais. Se o teor total de finos for superior a 3 %, então SE ≥ 40. Caso SE < 40, então MB ≤ 2,5	Se a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm for inferior a 3 % os finos podem ser considerados não prejudiciais. Se o teor total de finos for superior a 3 %, então SE ≥ 50. Caso SE < 50, então MB ≤ 2,0	Se a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm for inferior a 3 % os finos podem ser considerados não prejudiciais. Se o teor total de finos for superior a 3 %, então SE ≥ 40. Caso SE < 40, então MB ≤ 2,5	Se a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm for inferior a 3 % os finos podem ser considerados não prejudiciais. Se o teor total de finos for superior a 3 %, então SE ≥ 40. Caso SE < 40, então MB ≤ 2,5	Se a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm for inferior a 3 % os finos podem ser considerados não prejudiciais. Se o teor total de finos for superior a 3 %, então SE ≥ 60. Caso SE < 60, então MB ≤ 2,0
Resistência à fragmentação do agregado grosso, coeficiente Los Angeles	NP EN 1097-2	%	45  (Como a Norma NP EN 13242 não possui a LA <sub>45</sub> é indicado o valor requerido)	LA <sub>40</sub>	NA	LA <sub>40</sub>	45  (Como a Norma NP EN 13242 não possui a LA <sub>45</sub> é indicado o valor requerido)
Resistência ao desgaste por atrito do agregado grosso, coeficiente micro-Deval	NP EN 1097-1	%	M <sub>DE35</sub>	M <sub>DE25</sub>		M <sub>DE25</sub>	M <sub>DE35</sub>
Massa volúmica das partículas	NP EN 1097-6	Mg/m³	A declarar				
Absorção de água	NP EN 1097-6	%					
"Sonnenbrand" do basalto	NP EN 1367-3 e NP EN 1097-2	%	Em caso de dúvida, onde existam indícios de "Sonnenbrand", perda de massa após a ebulição ≤ 1 e SB <sub>LA</sub> ≤ 8		NA	Em caso de dúvida, onde existam indícios de "Sonnenbrand", perda de massa após a ebulição ≤ 1 e SB <sub>LA</sub> ≤ 8	
Resistência ao gelo	NP EN	%	Se a absorção de água for		Se a absorção	Se a absorção de água for	

Requisitos / Propriedades	Referência Normativa	Unid.	Camada de Sub-Base	Camada de Base	Camada de regularização	Camada de regularização, enchimento de bermas	
			ABGE	ABGE	Agregado fino, camada de assentamento	ABGE	Material drenante, agregado britado
e ao degelo, valor de absorção de água como ensaio de triagem e valor do sulfato de magnésio <sup>(a)</sup>	1097-6 e NP EN 1367-2		superior a $WA_{242}$ , então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em $MS_{35}$		de água for superior a $WA_{240,5}$ , então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em $MS_{35}$	superior a $WA_{242}$ , então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em $MS_{35}$	

NA - Não Aplicável

(a) - Para agregados suscetíveis de degradação pela ação do gelo-degelo, expostos a ambientes sujeitos ao gelo e ao degelo, a situações de humidade elevada ou à água do mar, o ensaio de absorção de água deve ser utilizado como ensaio de triagem. Se a absorção de água não for superior ao valor especificado na categoria  $WA_{242}$  ou  $W_{cm0,5}$ , o agregado deve ser considerado como resistente ao gelo-degelo.

Quadro 4.9: Camadas granulares – Requisitos granulométricos dos agregados naturais e reciclados (NP EN 13242) e misturas não ligadas (EN 13285)

Requisitos / Propriedades	Referência Normativa	Unid.	Camada de Sub-Base	Camada de Base	Camada de regularização	Camada de regularização, enchimento de bermas	
			ABGE	ABGE	Agregado fino, camada de assentamento	ABGE	Material drenante, agregado britado
Designação agregado/mistura	NP EN 13242 EN 13285	-	Mistura 0/31,5		Agregado fino 0/4	Mistura 0/31,5	Agregado britado de granulometria extensa 0/22,4
Teor de finos	NP EN 13242, NP EN 933-1	%	NA		$f_{10}$	NA	$f_3$
Conteúdo de finos, máximo	NP EN 13285, NP EN 933-1	%	$UF_7$		NA	$UF_7$	NA
Conteúdo de finos, mínimo			$LF_2$		NA	$LF_2$	NA
Sobretamanhos			$OC_{80}$		NA	$OC_{80}$	NA
Curva granulométrica	NP EN 13242 (G <sub>F</sub> )	-	$G_B$		$G_{F85}$	$G_B$	$G_{F80}$
Dimensão dos peneiros de referência	EN 13285 (G <sub>B</sub> )		Fuso granulométrico - Percentagem acumulada de material passado				
40	NP EN 13242	mm	100		-	100	(2D) 100
31,5			(D) 80-99		-	(D) 80-99	(1,4D) 98-100
22,4			-		-	-	(D) 80-99
16	EN 13285		(A) 63-77		-	(A) 63-77	(Ra) 42-99
8	NP EN 933-2		(B) 43-60		(2D) 100	(B) 43-60	(Ra) 11-47
6,3			-		-	-	-
5,6			-		(1,4D) 98-100	-	-

Requisitos / Propriedades	Referência Normativa	Unid.	Camada de Sub-Base	Camada de Base	Camada de regularização	Camada de regularização, enchimento de bermas	
			ABGE	ABGE	Agregado fino, camada de assentamento	ABGE	Material drenante, agregado britado
4			(C)	30-52	85-99	(C) 30-52	(Ra) 0-20
2			(D)	23-40	(Ra) 70-98	(E) 23-40	(Ra) 0-5
1			(F)	14-35	(Ra) 46-75	(F) 14-35	-
0,5			(G)	10-30	(Ra) 20-50	(G) 10-30	-
0,25			-		(Ra) 9-27	-	-
0,125			-		(Ra) 4-13	-	-
0,063				2-7	1-10	2-7	0-3

D - Abertura do peneiro superior que pode reter material, em milímetros

A, B, C, E, F G - Peneiros para a granulometria, de acordo com EN 13285, secção 4.4.1

Ra - Requisito adicional

Na camada de base deverão ser cumpridas as seguintes especificações e respetivos critérios de rejeição:

- A média dos resultados do grau de compactação deverá ser superior a 98% do Proctor Modificado. Caso se verifique mais de 10% dos resultados individuais inferior a 98%, a camada de base deverá ser escarificada e refeita.
- A espessura da camada deverá ter um valor médio igual à espessura de projeto, podendo ter 5% de resultados individuais inferior a 90% a espessura de projeto. Caso o valor médio seja inferior a 85% da espessura de projeto, a camada de base deverá ser escarificada e refeita. Para valor médio entre 85% e 95%, a espessura deverá ser compensada na camada seguinte.
- A cota da camada deverá ser igual à cota de projeto. Se a cota for inferior a -21 mm ou superior à cota de projeto, a camada de base deverá ser escarificada e refeita. Para valores entre -16 e -20 mm, a cota deverá ser compensada na camada seguinte.

Estes trabalhos medem-se de acordo com a unidade de medida definida no mapa de quantidades e a respetiva quantidade é determinada a partir da medição “in situ” do trabalho executado.

#### 4.6. Materiais para calçada à fiada

O material a utilizar nos pavimentos rodoviários em calçada à fiada deve ser de granito, textura compacta e não devem apresentar fendas nem fraturas e devem ter arestas vivas, e com dimensões 11x11x11 cm.

## **4.7. Materiais para camadas de misturas betuminosas a quente**

### **4.7.1. Materiais**

Os Quadros 4.11, 4.14 e 4.17 especificam os requisitos granulométricos dos agregados das misturas betuminosas a quente. Tais requisitos são definidos de acordo com:

- As disposições constantes da NP EN 13043, caso se tratem de agregados a utilizar nas camadas de misturas betuminosas a quente. Nestes casos, os agregados são definidos em termos das suas dimensões, usando as designações d/D. É especificada uma categoria para a granulometria e são cumpridos os requisitos gerais indicados na NP EN 13242 para os peneiros 2D, 1,4D, D, d e d/2, quando aplicável. Com vista ao melhor enquadramento do produto na respetiva utilização prevista, são igualmente especificados requisitos adicionais para a percentagem de passados nos peneiros indicados;
- As disposições constantes da EN 13108-1 Bituminous mixtures - Material specifications- Part 1: Asphalt concrete, aplicável a misturas do grupo betão betuminoso. Os fusos granulométricos têm em consideração os peneiros da “Série Base mais a Série 2” indicados na NP EN 13043 e são os que melhor se adaptam as misturas produzidas em Portugal. Todos os fusos têm em consideração os seguintes peneiros: 1,4D, D, peneiro característico intermedio, peneiro extra opcional, 2 mm, peneiro característico intermédio, peneiro extra opcional e 0,063 mm.

Os Quadros 4.12, 4.15 e 4.18 especificam os requisitos dos agregados para camadas de misturas betuminosas a quente com características de base, ligação, regularização, e desgaste, respetivamente. Tais requisitos são definidos de acordo com as disposições constantes na Norma Portuguesa NP EN 13043, aplicável aos agregados obtidos a partir do processamento de materiais naturais para utilização em misturas betuminosas. Para além das exigências da NP EN 13043, a composição granulométrica das misturas betuminosas tem que ser obtida, no mínimo, a partir de três frações granulométricas distintas.

O filer deve cumprir os requisitos especificados no item 4.4.3 e o ligante os requisitos especificados no item 4.4.4.

### **4.7.2. Misturas betuminosas**

O atual acervo normativo Europeu inclui um conjunto de Normas Europeias que definem requisitos para as misturas betuminosas fabricadas a quente - 8 partes da série 13108, cujas propriedades são caracterizadas pelos respetivos métodos de ensaio descritos na série 12697 (43 partes).

As Normas Portuguesas NP EN 13108-20 Misturas betuminosas – Especificações dos materiais – Parte 20: Ensaio de Tipo e NP EN 13108-21 Misturas betuminosas – Especificações dos materiais - Parte 21:

Controlo da Produção em Fábrica são parte integrante do sistema de avaliação da conformidade das misturas betuminosas.

O presente Caderno de Encargos abrange as misturas betuminosas fabricadas a quente especificadas nas Normas da série 13108: EN 13108-1 Bituminous mixtures- Material specifications- Part 1: Asphalt concrete.

#### Misturas betuminosas do grupo do betão betuminoso

A Norma Europeia EN 13108-1 especifica os requisitos para as misturas betuminosas do grupo do betão betuminoso, produzidas a quente, e deve ser utilizada em conjunto com as NP EN 13108-20 e NP EN 13108-21.

Estão abrangidas pelo presente Caderno de Encargos um conjunto de misturas betuminosas incluídas no “grupo do betão betuminoso”, cujos requisitos se baseiam na abordagem empírica definida na EN 13108-1, em termos de receitas de composição e de requisitos para os materiais constituintes em associação com requisitos adicionais baseados em ensaios relacionados com o desempenho.

O conjunto de misturas betuminosas acima referido está discriminado no Quadro 4.10, o qual inclui a nova designação para as misturas betuminosas de acordo com a EN 13108-1 e uma comparação com a designação adotada no Caderno de Encargos de 1998.

Quadro 4.10: Designação das misturas betuminosas

Camada	Designação anterior	Designação atual
Base	Macadame Betuminoso Fuso A	AC 20 base ligante (MB)
Ligação	Macadame Betuminoso Fuso A	AC 20 bin ligante (MB)
Regularização	Macadame Betuminoso Fuso A	AC 20 reg ligante (MB)
Desgaste	Betão Betuminoso	AC 14 surf ligante (BB)
	-	SMA 11 surf ligante

AC – designação do produto, cujo termo em inglês é “Asphalt Concrete”; ligante – classe a definir;  
base – referente à camada de base, cujo termo em inglês é similar “base course”;  
bin – referente à camada de ligação, cujo termo em inglês é “binder course”, de espessura constante;  
reg – referente à camada de regularização, cujo termo em inglês é “regulating course”, de espessura variável;  
surf – referente à camada de desgaste, cujo termo em inglês é “surface course”.

A nova designação europeia para as misturas betuminosas pode conduzir a mesma designação para misturas betuminosas distintas, pelo que foram adicionadas siglas correspondentes ao tipo de mistura em causa.

Inclui-se o seguinte exemplo para a designação do macadame betuminoso, fuso A, a aplicar em camada de base, produzida com um betume de gama de penetração 35/50 (EN 12591) e com um agregado cuja

abertura do peneiro superior e igual a 20 mm: “AC20 base 35/50 (MB)”, sendo que as siglas MB são as iniciais da designação da mistura em Português (Macadame Betuminoso).

A camada de regularização pode ser de espessura variável ou constante e no caso de a espessura ser constante pode designar-se por camada de ligação (AC 20 bin ligante (MB)), de acordo com o novo acervo normativo.

#### 4.7.3. Tipos de aplicação

As misturas betuminosas indicadas acima, são aplicáveis em camadas do pavimento com características de base, ligação, regularização e desgaste, consoante o tipo de mistura. Estas camadas abrangem as seguintes rubricas:

- Camada de base
- Camada de ligação / Camada de regularização
- Camada de desgaste

#### Camada de Base

As misturas betuminosas, a quente, a aplicar em camadas com características de base têm a designação, AC 20 base ligante (MB).

Os Quadros seguintes especificam, respetivamente, os requisitos dos fusos granulométricos, dos agregados e da mistura betuminosa para as misturas betuminosas a aplicar em camadas com características de base.

Quadro 4.11: Camada de misturas betuminosas a quente AC 20 base ligante (MB) – Requisitos dos fusos granulométricos

Peneiros (mm) Série Base + Série 2	Percentagem acumulada de material passado
31,5	100
20	90-100
12,5	57-86
4	34-49
2	26-41
0,5	12-26
0,125	4-14
0,063	2-7

Quadro 4.12: Camadas de misturas betuminosas a quente AC 20 base ligante (MB) – Requisitos/Propriedades dos agregados (NP EN 13043)

Requisitos / Propriedades	Referência Normativa	Unid.	AC 20 base (MB)
Qualidade dos Finos 3% - 10% <sup>(a)</sup> > 10% <sup>(b)</sup>	NP EN 933-9	g/kg	$MB_{F10}$ Satisfazer os requisitos aplicáveis aos fíleres
Forma do agregado grosso – Índice de achatamento	NP EN 933-3	%	$F_{I30}$
Percentagem de partículas esmagadas ou partidas e de partículas totalmente roladas nos agregados grossos	NP EN 933-5	%	$C_{100/0}$
Resistência à fragmentação do agregado grosso, coeficiente Los Angeles	NP EN 1097-2	%	$LA_{40}$
Resistência ao desgaste por atrito do agregado grosso, coeficiente micro-Deval	NP EN 1097-1	%	$M_{DE25}$
Massa volúmica das partículas	NP EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	A declarar
Absorção de água	NP EN 1097-6	%	$\leq 2$
Resistência ao gelo e ao degelo, valor de absorção de água como ensaio de triagem e valor do sulfato de magnésio (MS) <sup>(c)</sup>	NP EN 1097-6 e NP EN 1367-2	%	Se $WA > 2$ , então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em $MS_{35}$
Resistência ao choque térmico	NP EN 1367-5 NP EN 1097-2 (secção 5)	%	A declarar <sup>(d)</sup>
Afinidade dos agregados grossos aos ligantes betuminosos	EN 12697-11	-	A declarar
"Sonnenbrand" do basalto <sup>(e)</sup>	NP EN 1367-3 NP EN 1097-2 secção 5	%	Perda de massa após a ebulição $\leq 1$ e $SB_{LA} \leq 8$

(a) - Quando a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm no agregado fino, estiver compreendido entre 3% e 10%, em massa, deve ser avaliada a nocividade dos finos da fração 0/0,125 mm e o valor do ensaio de azul de metileno deve estar enquadrado na categoria MBF10.

(b) - Se a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm for superior a 10 % (em massa), os finos devem cumprir os requisitos aplicáveis aos fíleres, de acordo com o especificado no Quadro 4.1 e 4.2.

(c) - Para agregados suscetíveis de degradação pela ação do gelo-degelo, expostos a ambientes sujeitos ao gelo e ao degelo, a situações de humidade elevada ou à água do mar, o ensaio de absorção de água deve ser utilizado como ensaio de triagem. Se a absorção de água não for superior ao valor especificado na categoria  $WA_{242}$  ou  $W_{cm0,5}$  o agregado deve ser considerado como resistente ao gelo-degelo. Se a absorção de água for superior a  $WA_{242}$  ou  $W_{cm0,5}$ , então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em  $MS_{35}$

(d) - A utilização de seixo britado é condicionada ao emprego de um aditivo no betume, de modo a garantir a adequada adesividade ao ligante betuminoso.

(e) - Em caso de dúvida, onde existam indícios de "Sonnenbrand".



Quadro 4.13: Camadas de misturas betuminosas a quente AC 20 base ligante (MB) – Requisitos/Propriedades

Requisitos / Propriedades		Referência Normativa	Condições específicas dos ensaios	Unid.	AC 20 base (MB)
Características Marshall	Estabilidade, máx.	EN12697-34	Moldagem dos provetes: EN 12697-30 75 pancadas	kN	$S_{max15}^{(a)}$
	Estabilidade, mín.			kN	$S_{min7,5}$
	Deformação, máx.			mm	F4
	Deformação, mín.			mm	F2
	Quociente Marshall			kN/mm	$Q_{min2,5}$
Vazios na mistura de agregados (VMA), mín.		EN12697-8	Com base na baridade máxima teórica (EN 12697-5, procedimento A, em água) e na baridade aparente (EN 12697-6, procedimento B)	%	$VM_{Amin14}$
Porosidade, Vm		EN12697-8	Com base na baridade máxima teórica (EN 12697-5, procedimento A, em água) e na baridade aparente (EN 12697-6, procedimento B)	%	$V_{min3,0}-V_{max6,0}$
Índice de Resistência Conservada (IRC) em ensaios de compressão Marshall, mín.		MIL-STD- 620A	Moldagem dos provetes: EN 12697-30 (75 pancadas)	%	80
Resistência à Deformação Permanente (Ensaio de pista)	Taxa de deformação $WTS_{AIR}$	EN12697-22	Equipamento pequeno, procedimento B, acondicionamento ao ar, temperatura do ensaio a 60 °C	mm/1000 0 ciclos	Valor a declarar
	Profundidade de rodagem máxima, $PRD_{AIR}$			%	Valor a declarar
% de ligante, mín.		-	-	%	$B_{min4,0}^{(b)}$
Sensibilidade à água, ITSR, mín		EN12697-12	Moldagem dos provetes: EN 12697-30 – 50 pancadas, temperatura do ensaio: 15 °C	%	Valor a declarar

(a) – Para granitóides e agregados provenientes de rochas com predominância de sílica na sua composição a estabilidade máxima deverá ser 21 kN.

(b) - Este valor corresponde à menor percentagem de betume a utilizar no fabrico da mistura betuminosa - a considerar para ponto de partida do ensaio Marshall - a partir da qual serão fabricadas mais 4 misturas betuminosas, com cinco percentagens de betume.

#### Camada de ligação / Camada de regularização

As misturas betuminosas, a quente, a aplicar em camadas com características de ligação ou regularização têm a designação, AC 20 bin ligante (MB) ou AC 20 reg ligante (MB), respetivamente.

Os Quadros seguintes especificam, respetivamente, os requisitos dos fusos granulométricos, dos agregados e da mistura betuminosa para as misturas betuminosas a aplicar em camadas com características de ligação.

Quadro 4.14: Camada de misturas betuminosas a quente AC 20 bin / reg (MB) – Requisitos dos fusos granulométricos

Peneiros (mm) Série Base + Série 2	Percentagem acumulada de material passado
31,5	100
20	90-100
12,5	57-86
4	34-49
2	26-41
0,5	12-26
0,125	4-14
0,063	2-7

Quadro 4.15: Camadas de misturas betuminosas a quente AC 20 bin / reg (MB) – Requisitos/Propriedades dos agregados (NP EN 13043)

Requisitos / Propriedades	Referência Normativa	Unid.	AC 20 bin (MB) / AC 20 reg (MB)
Qualidade dos Finos 3% - 10% <sup>(a)</sup> > 10% <sup>(b)</sup>	NP EN 933-9	g/kg	$MB_{F10}$ Satisfazer os requisitos aplicáveis aos fileres
Forma do agregado grosso – Índice de achatamento	NP EN 933-3	%	$FI_{25}$
Percentagem de partículas esmagadas ou partidas e de partículas totalmente roladas nos agregados grossos	NP EN 933-5	%	$C_{100/0}$
Resistência à fragmentação do agregado grosso, coeficiente Los Angeles	NP EN 1097-2	%	35 Como a Norma NP EN 13043 não possui a categoria LA <sub>35</sub> é indicado o valor requerido.
Resistência ao desgaste por atrito do agregado grosso, coeficiente micro-Deval	NP EN 1097-1	%	$MD_{E20}$
Massa volúmica das partículas	NP EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	A declarar
Absorção de água	NP EN 1097-6	%	≤ 2
Resistência ao gelo e ao degelo, valor de absorção de água como ensaio de triagem e valor do sulfato de magnésio (c)	NP EN 1097-6 e NP EN 1367-2	%	Se a absorção de água for superior a 2, então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em $MS_{35}$
Resistência ao choque térmico	NP EN 1367-5 NP EN 1097-2 (secção 5)	%	A declarar

Requisitos / Propriedades	Referência Normativa	Unid.	AC 20 bin (MB) / AC 20 reg (MB)
Afinidade dos agregados grossos aos ligantes betuminosos	EN 12697-11	-	A declarar (d)
"Sonnenbrand" do basalto (e)	NP EN 1367-3 NP EN 1097-2 secção 5	%	Perda de massa após a ebulição $\leq 1$ e $SB_{LA} \leq 8$

(a) - Quando a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm no agregado fino, estiver compreendido entre 3% e 10%, em massa, deve ser avaliada a nocividade dos finos da fração 0/0,125 mm e o valor do ensaio de azul de metileno deve estar enquadrado na categoria MBF10.

(b) - Se a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm for superior a 10 % (em massa), os finos devem cumprir os requisitos aplicáveis aos fileres, de acordo com o especificado no Quadro 4.1 e 4.2.

(c) - Para agregados suscetíveis de degradação pela ação do gelo-degelo, expostos a ambientes sujeitos ao gelo e ao degelo, a situações de humidade elevada ou à água do mar, o ensaio de absorção de água deve ser utilizado como ensaio de triagem. Se a absorção de água não for superior ao valor especificado na categoria WA242 ou Wcm0,5 o agregado deve ser considerado como resistente ao gelo-degelo. Se a absorção de água for superior a WA242 ou Wcm0,5, então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em MS35

(d) - A utilização de seixo britado é condicionada ao emprego de um aditivo no betume, de modo a garantir a adequada adesividade ao ligante betuminoso.

(e) - Em caso de dúvida, onde existam indícios de "Sonnenbrand".

Quadro 4.16: Camadas de misturas betuminosas a quente AC 20 bin / reg (MB) – Requisitos/Propriedades

Requisitos / Propriedades		Referência Normativa	Condições específicas dos ensaios	Unid.	AC 20 bin (MB) / AC 20 reg (MB)
Características Marshall	Estabilidade, máx.	EN12697-34	Moldagem dos provetes: EN 12697-30 75 pancadas	kN	$S_{max15}^{(a)}$
	Estabilidade, mín.			kN	$S_{min7,5}$
	Deformação, máx.			mm	F4
	Deformação, mín.			mm	F2
	Quociente Marshall			kN/mm	$Q_{min2}$
Vazios na mistura de agregados (VMA), mín.		EN12697-8	Com base na baridade máxima teórica (EN 12697-5, procedimento A, em água) e na baridade aparente (EN 12697-6, procedimento B)	%	$VM_{Amin14}$
Porosidade, Vm		EN12697-8	Com base na baridade máxima teórica (EN 12697-5, procedimento A, em água) e na baridade aparente (EN 12697-6, procedimento B)	%	$V_{min3,0}-V_{max6,0}$
Índice de Resistência Conservada (IRC) em ensaios de compressão Marshall, mín.		MIL-STD- 620A	Moldagem dos provetes: EN 12697-30 (75 pancadas)	%	80
Resistência à Deformação Permanente	Taxa de deformação $WTS_{AIR}$	EN12697-22	Equipamento pequeno, procedimento B, acondicionamento ao ar, temperatura do ensaio a 60 °C	mm/10000 ciclos	Valor a declarar

Requisitos / Propriedades		Referência Normativa	Condições específicas dos ensaios	Unid.	AC 20 bin (MB) / AC 20 reg (MB)
(Ensaio de pista)	Profundidade de rodeira máxima, PRD <sub>AIR</sub>			%	Valor a declarar
% de ligante, mín.		-	-	%	B <sub>min</sub> 3,5 <sup>(b)</sup>
Sensibilidade à água, ITSR, mín		EN12697-12	Moldagem dos provetes: EN 12697-30 – 50 pancadas, temperatura do ensaio: 15 °C	%	Valor a declarar

(a) – Para granitóides e agregados provenientes de rochas com predominância de sílica na sua composição a estabilidade máxima deverá ser 21 kN.

(b) – Este valor corresponde à menor percentagem de betume a utilizar no fabrico da mistura betuminosa - a considerar para ponto de partida do ensaio Marshall - a partir da qual serão fabricadas mais 4 misturas betuminosas, com cinco percentagens de betume.

### Camada de desgaste

As misturas betuminosas, a quente, a aplicar em camadas com características de desgaste têm a designação, AC 14 surf ligante (BB) e SMA 11 surf.

Os Quadros seguintes especificam, respetivamente, os requisitos dos fusos granulométricos, dos agregados e da mistura betuminosa para as misturas betuminosas a aplicar em camadas com características de desgaste.

Quadro 4.17: Camada de misturas betuminosas a quente. Camada de desgaste – Requisitos dos fusos granulométricos

Peneiros (mm) Série Base + Série 2	Percentagem acumulada de material passado	
	AC 14 Surf (BB)	SMA 11 surf
31,5	-	100
20	100	90-100
14	90-100	-
12,5	-	57-86
10	67-77	-
6,3	-	-
4	40-52	34-49
2	25-40	26-41
1	-	-
0,5	11-19	12-26
0,125	6-10	4-14
0,063	5-8	2-7

Quadro 4.18: Camadas de misturas betuminosas a quente. Camada de desgaste – Requisitos/Propriedades dos agregados (NP EN 13043)

Requisitos / Propriedades	Referência Normativa	Unid.	AC 14 Surf (BB)	SMA 11 Surf
Qualidade dos Finos 3% - 10% <sup>(a)</sup> > 10% <sup>(b)</sup>	NP EN 933-9	g/kg	<i>MB<sub>F</sub>10</i> Satisfazer os requisitos aplicáveis aos fíleres	<i>MB<sub>F</sub>10</i> Satisfazer os requisitos aplicáveis aos fíleres
Forma do agregado grosso – Índice de achatamento	NP EN 933-3	%	<i>FI<sub>20</sub></i>	<i>FI<sub>15</sub></i>
Percentagem de partículas esmagadas ou partidas e de partículas totalmente roladas nos agregados grossos	NP EN 933-5	%	<i>C<sub>100/0</sub></i>	<i>C<sub>100/0</sub></i>
Resistência à fragmentação do agregado grosso, coeficiente Los Angeles	NP EN 1097-2	%	<i>LA<sub>20</sub></i>	<i>LA<sub>20</sub></i>
Resistência ao desgaste por atrito do agregado grosso, coeficiente micro-Deval	NP EN 1097-1	%	<i>M<sub>DE</sub>15</i>	<i>M<sub>DE</sub>15</i>
Resistência ao polimento do agregado grosso para camadas de desgaste	NP EN 1097-8	%	<i>PSV<sub>50</sub></i>	<i>PSV<sub>50</sub></i>
Massa volúmica das partículas	NP EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	A declarar	A declarar
Absorção de água	NP EN 1097-6	%	≤ 1	≤ 1
Baridade		Mg/m <sup>3</sup>	A declarar	A declarar
Resistência ao gelo e ao degelo, valor de absorção de água como ensaio de triagem e valor do sulfato de magnésio (c)	NP EN 1097-6 e NP EN 1367-2	%	Se a absorção de água for superior a 2, então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em <i>MS<sub>35</sub></i>	Se a absorção de água for superior a 2, então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em <i>MS<sub>35</sub></i>
Resistência ao choque térmico	NP EN 1367-5 NP EN 1097-2 (secção 5)	%	A declarar	A declarar
Afinidade dos agregados grossos aos ligantes betuminosos	EN 12697-11	-	A declarar (d)	A declarar (d)
"Sonnenbrand" do basalto (e)	NP EN 1367-3 NP EN 1097-2 secção 5	%	Perda de massa após a ebulição ≤ 1 e <i>SB<sub>LA</sub></i> ≤ 8	Perda de massa após a ebulição ≤ 1 e <i>SB<sub>LA</sub></i> ≤ 8

(a) - Quando a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm no agregado fino, estiver compreendido entre 3% e 10%, em massa, deve ser avaliada a nocividade dos finos da fracção 0/0,125 mm e o valor do ensaio de azul de metileno deve estar enquadrado na categoria MBF10.

(b) - Se a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm for superior a 10 % (em massa), os finos devem cumprir os requisitos aplicáveis aos fíleres, de acordo com o especificado no Quadro 4.1 e 4.2.

(c) - Para agregados susceptíveis de degradação pela acção do gelo-degelo, expostos a ambientes sujeitos ao gelo e ao degelo, a situações de humidade elevada ou à água do mar, o ensaio de absorção de água deve ser utilizado como ensaio de triagem. Se a absorção de água não for superior ao valor especificado na categoria WA242 ou *Wcm0,5* o agregado deve ser considerado como resistente ao gelo-degelo. Se a absorção de água for superior a WA242 ou *Wcm0,5*, então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em *MS35*

(d) - A utilização de seixo britado é condicionada ao emprego de um aditivo no betume, de modo a garantir a adequada adesividade ao ligante betuminoso.

(e) - Em caso de dúvida, onde existam indícios de "Sonnenbrand".

Quadro 4.19: Requisitos e Propriedades das misturas betuminosas em camada de desgaste

Requisitos / Propriedades		Referência Normativa	Condições específicas dos ensaios	Unid.	AC 14 Surf (BB)	SMA 11
Características Marshall	Estabilidade, máx.	EN12697-34	Moldagem dos provetes: EN 12697-30 50 pancadas	kN	$S_{max15}$	$S_{max17,5}$
	Estabilidade, mín.			kN	$S_{min7,5}$	
	Deformação, máx.			mm	F4	
	Deformação, mín.			mm	F2	
	Quociente Marshall			kN/mm	$Q_{min3}$	
Vazios na mistura de agregados (VMA), mín.		EN12697-8	Com base na baridade máxima teórica (EN 12697-5, procedimento A, em água) e na baridade aparente (EN 12697-6, procedimento B)	%	$VM_{Amin14}$	
Porosidade, Vm		EN12697-8	Com base na baridade máxima teórica (EN 12697-5, procedimento A, em água) e na baridade aparente (EN 12697-6, procedimento B)	%	$V_{min3,0} - V_{max5,0}$	$V_{min2,0} - V_{max5,0}$
Índice de Resistência Conservada (IRC) em ensaios de compressão Marshall, mín.		MIL-STD-620A	Moldagem dos provetes: EN 12697-30 (50 pancadas)	%	80	
Resistência à Deformação Permanente (Ensaio de pista)	Taxa de deformação $WTS_{AIR}$	EN12697-22	Equipamento pequeno, procedimento B, acondicionamento ao ar, temperatura do ensaio a 60 °C	mm/10000 ciclos	Valor a declarar	0,07
	Profundidade de rodagem máxima, $PRD_{AIR}$			%		Valor a declarar
% de ligante, mín.		-	-	%	$B_{min 4,0}$	$B_{min 6,0}$
Sensibilidade à água, ITRSR, mín		EN12697-12	Moldagem dos provetes: EN 12697-30 – 50	%	Valor a declarar	ITSR90 (90%)

## **4.8. Métodos construtivos**

Tendo em vista o cumprimento da legislação constante do Decreto-Lei n.º 4/2007, de 8 de Janeiro de 2007, devem ser entregues para todos os materiais constituintes da mistura betuminosa e para a própria mistura, quando aplicável, as declarações de conformidade CE emitidas pelos fabricantes, os certificados de conformidade CE emitidos pelos organismos notificados, acompanhados das suas fichas de produto.

### *4.8.1. Preparação da Superfície subjacente*

A execução das camadas de misturas betuminosas só deverá ser iniciada após a verificação da conformidade da camada subjacente de acordo com os critérios de aceitação especificados neste Caderno de Encargos para os diferentes tipos de camadas. As regas de impregnação e de colagem deverão ser realizadas nas condições expressas neste Caderno de Encargos.

### *4.8.2. Disposições gerais para o estudo, produção, transporte, espalhamento e compactação*

#### **1 – Estudo de composição**

O Adjudicatário deverá apresentar a Fiscalização, com a antecedência mínima de 30 dias, um estudo de composição laboratorial, onde conste a fórmula da mistura que, depois de aprovada, servirá para se iniciar o fabrico das misturas betuminosas.

Este estudo incluirá, obrigatoriamente, além do acima mencionado, os boletins relativos aos ensaios a executar para comprovação da sua aptidão para a utilização prevista, a realizar sob sua responsabilidade, nos termos deste Caderno de Encargos. Estes ensaios abrangem o ligante, os agregados, fileres, e as misturas betuminosas.

#### *1.1 – Ligante*

No âmbito do estudo de composição, deverá constar:

- A ficha do produto com a apresentação da caracterização do betume a empregar na mistura, incluindo a determinação do valor da viscosidade e as temperaturas para as quais aquele valor varia entre  $170 \pm 20$  cSt (gama de temperatura de fabrico das misturas) e entre  $280 \pm 30$  cSt (gama de temperatura de compactação);
- A determinação da massa volúmica do betume;
- Os ensaios constantes das normas europeias harmonizadas para ligantes betuminosos;
- A indicação da percentagem de betume admitida em projeto, calculada a partir da percentagem volumétrica de betume adotada em termos de dimensionamento do pavimento.

## 1.2 – Agregados.

Os ensaios a efetuar em agregados encontram-se indicados no Quadro 4.20, devendo ser cumpridas as especificações indicadas nos Quadros 4.12, 4.15 e 4.18, para os agregados a aplicar em camadas de base, regularização e desgaste, respetivamente.

Quadro 4.20: Ensaios em agregados a realizar de acordo com o tipo de camada a integrar

Requisitos / Propriedades	Referência Normativa	Tipo de camada		
		Base	Ligação	Desgaste
Descrição petrográfica simplificada	NP EN 932-3	(a)	(a)	(a)
Qualidade dos finos	NP EN 933-9	x	x	x
Forma do agregado grosso – Índice de achatamento	NP EN 933-4	x	x	x
Percentagens de superfícies esmagadas e partidas nos agregados grossos	NP EN 933-5	-	-	x
Resistência a fragmentação do agregado grosso, coeficiente Los Angeles	NP EN 1097-2, secção 5	x	x	x
Resistência ao desgaste por atrito do agregado grosso, coeficiente micro-Deval	NP EN 1097-1	-	-	x
Resistência ao polimento do agregado grosso para camadas de desgaste	NP EN 1097-8	-	-	x
Massa volúmica das partículas	NP EN 1097-6	x	x	x
Absorção de água	NP EN 1097-6	x	x	x
Baridade	NP EN 1097-3	(a)	(a)	(a)
Resistência ao gelo e ao degelo, valor de absorção de água como ensaio de triagem e valor do sulfato de magnésio	NP EN 1097-6 e NP EN 1367-2	(b)	(b)	(b)
Resistência ao choque térmico	NP EN 1367-5 NP EN 1097-2 secção 5	-	-	(a)
Afinidade dos agregados grossos aos ligantes betuminosos	EN 12697-11	x	x	x
"Sonnenbrand" do basalto (e)	NP EN 1367-3 NP EN 1097-2 secção 5			(a)

(a) - Quando requerido pela Fiscalização

(b) - Ensaio a efetuar em agregados a utilizar em ambientes sujeitos ao gelo degelo

## 1.3 – Filer

A relação volumétrica filer/betume devera ser determinada através de um estudo específico a elaborar pelo adjudicatário no âmbito do estudo de composição da mistura betuminosa.

Os valores limite da relação volumétrica filer/betume mais adequados para cada mistura betuminosa deverão ser determinados com base na seguinte expressão:



$$\frac{f}{b} = \frac{(100 - v) \times \Delta Tab}{(1021,2 + \Delta Tab \times v)}$$

em que:

f/b = relação volumétrica filer/betume

v = vazios do filer seco compactado (%)

$\Delta Tab$  = aumento da temperatura de amolecimento anel e bola (°C)

A expressão anterior deverá ser calculada para valores de  $\Delta Tab$  de 12 °C e 16 °C (intervalo de temperaturas demonstrado como o mais adequado para conferir ao mastique um comportamento satisfatório).

A relação volumétrica filer/betume a adotar no fabrico da mistura betuminosa corresponderá ao valor médio das relações f/b obtidas para 12 °C e 16 °C.

No relatório do estudo de formulação da mistura betuminosa relativamente ao estudo da relação volumétrica filer/betume deverá constar:

- Natureza do filer;
- A quantidade de filer comercial, se aplicável;
- A percentagem de vazios do filer seco compactado;
- O valor da relação volumétrica f/b para  $\Delta Tab = 12$  °C e  $\Delta Tab = 16$  °C, e o respetivo valor médio.

#### 1.4 – Mistura betuminosa

A partir de uma determinada composição dos diversos agregados constituintes, cuja mistura origine uma curva granulométrica que respeite o fuso respectivo (ver Quadros 4.11, 4.14 e 4.17), são fabricadas misturas betuminosas (de acordo com a EN 12697-35) considerando 5 percentagens de betume (com incrementos de 0,5 %), em torno do valor ótimo expectável.

Sobre as amostras dessas misturas betuminosas é determinada a baridade máxima teórica (de acordo com a EN 12697-5) e são compactados 4 provetes por percentagem de betume, utilizando o método de impacto (EN 12697-30) com a energia de compactação definida nos Quadros 4.13, 4.16 e 4.19, para a mistura em causa.

Sobre os provetes compactados são determinadas as suas baridades (EN 12697-6), e são determinadas as características relacionadas com os vazios de provetes betuminosos (de acordo com a EN 12697-8).

Os provetes serão depois submetidos ao ensaio Marshall (de acordo com a EN 12697- 34).

Para as propriedades determinadas sobre os provetes compactados são determinados os valores médios para cada percentagem de betume dos 4 provetes compactados e são, em gráficos, traçadas as curvas que relacionam a percentagem de betume com cada uma destas propriedades.

A percentagem “ótima” de betume será a que resulta da média dos valores das percentagens de betume que conduzem ao valor máximo da baridade da mistura betuminosa compactada (EN 12697-6); ao valor médio dos limites da porosidade (EN 12697-8), definidos nos quadros 4.13, 4.16 e 4.19, para a mistura em causa; ao valor máximo correspondente à estabilidade Marshall (EN 12697-34), e ao valor médio dos limites da deformação Marshall, definidos nos quadros 4.13, 4.16 e 4.19, para a mistura em causa. Excetuam-se a mistura para a camada de desgaste, SMA 11 Surf, e a misturas rugosa para camadas delgadas, AC10 surf.

**Nota 1:** Os valores da baridade dos provetes preparados pelo método Marshall a tomar para efeitos de definição das curvas características da mistura referentes à porosidade e ao VMA, não devem ser os determinados experimentalmente mas sim os valores corrigidos, lidos sobre uma curva regular que se ajuste aos resultados laboratoriais.

**Nota 2:** Por uma questão de uniformidade de critérios e facilidade de leitura, é obrigatório exprimir todo o estudo em termos de **percentagem** de betume (e **não** de **teor**); a não satisfação desta condição obrigará à reformulação do estudo apresentado pelo Adjudicatário.

A compactação dos provetes deverá ter em atenção a secção 5.2.6 da EN 13108-1, tendo como referência os valores das curvas do estudo inicial para as respetivas percentagens de betume dos provetes a compactar.

Se, deste estudo complementar, por razões devidamente justificadas, resultar a necessidade de uma alteração do valor relativo à percentagem ótima de betume, determinada no estudo de formulação Marshall, tal facto deverá ser devidamente avaliado.

Deste modo, é fabricada uma mistura betuminosa com a composição determinada no estudo laboratorial e são compactados 8 provetes (com 101,6 mm de diâmetro e 63,5 mm de altura), utilizando o compactador de impacto (EN 12697-30), a uma temperatura de compactação para a qual a viscosidade do betume a empregar na mistura, se situe entre  $280\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 30\text{ cSt}$  (gama de temperatura de compactação indicada na ficha de produto do betume), com a energia de compactação estabelecida nos Quadros 4.13, 4.16 e 4.19, para a mistura em causa, determinando-se as respetivas baridades.

As baridades dos dois grupos de 4 provetes cada, devem ser similares entre eles.

É realizado o ensaio Marshall (EN 12697-34) sobre 4 dos provetes, após imersão durante 35 a 40 minutos num banho de água a  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , e sobre os restantes 4 provetes, após imersão durante 24 horas num banho de água à mesma temperatura. O quociente, em percentagem, entre o valor médio da estabilidade Marshall dos provetes imersos 24 horas e o valor médio da estabilidade dos provetes imersos 35 a 40 minutos é o Índice de Resistência Conservada.

A Fiscalização poderá ainda exigir outros ensaios de caracterização mecânica das misturas (módulos de deformabilidade, resistência à fadiga, etc.), a realizar em laboratório acreditado.

Deve ser requerido um novo estudo de formulação nas seguintes circunstâncias:

- a) existir uma mudança no tipo de agregado grosso constituindo:
  - i. mudança na categoria do agregado grosso como definido na EN 13043, para uma das seguintes propriedades: forma, percentagem de partículas esmagadas e partidas, resistência à fragmentação, resistência ao desgaste;
  - ii. mudança no tipo petrográfico;
  - iii. variação da massa volumica das partículas secas em estufa dos agregados (média ponderada) superior a 0,05 Mg/m<sup>3</sup>;
- b) existir uma mudança na origem, na categoria granulométrica ou, onde apropriado, na categoria da angulosidade do agregado fino;
- c) existir uma mudança no tipo mineralógico do filler;
- d) existir mudança no tipo (modificado, etc) e gama (35/50, 50/70, etc) de penetração do betume.

## ***2 – Transposição do estudo de composição para a central de produção de misturas Betuminosas***

A aplicação em obra da mistura betuminosa será condicionada, não só à aprovação do estudo de composição, mas também a uma ratificação da Fiscalização quanto às condições de transposição daquele estudo para a central de produção o que implica, nomeadamente, a concordância com o sistema de crivos adotado, cabendo ao Adjudicatário apresentar os ensaios comprovativos da precisão com que tal transposição foi realizada.

Nesses ensaios, é obrigatória a inclusão de:

- Granulometria das frações crivadas, recolhidas nos silos quentes e da correspondente mistura de agregados, recolhida à saída do misturador, quando se trate de uma central de produção descontínua;
- Conjunto de pesagens efetuadas para a calibração das tremonhas doseadoras dos agregados, e a granulometria da mistura, quando se trate de uma central de produção contínua.

Uma vez aprovada determinada transposição para a central betuminosa a mesma não poderá, em circunstância alguma, ser alterada sem o conhecimento e aprovação da Fiscalização.

Em circunstância alguma se poderá alterar a transposição em vigor unicamente com base nos resultados dos ensaios efetuados num único período de trabalho, devendo, no entanto, proceder-se, de imediato, à realização de ensaios de confirmação e intensificar-se a frequência de amostragem.

Só será permitida uma alteração da transposição se devidamente justificada, com base num conjunto significativo de ensaios de controlo laboratorial.

Com vista a viabilizar qualquer alteração às condições de transposição, deverá o Adjudicatário, no âmbito do controlo laboratorial, elaborar mapas com os valores médios acumulados, semanalmente em relação

a todos os ensaios efetuados, independentemente do preenchimento diário dos boletins de ensaio correspondentes.

### **3 – Execução de trechos experimentais**

Uma vez estudada a composição da mistura, e afinada a operação da central de produção, deve realizar-se, na presença da Fiscalização, um trecho experimental, para cada mistura, a fim de:

- verificar o cumprimento das características da mistura betuminosa aprovada;
- verificar as condições reais de transporte e de espalhamento das misturas betuminosas no local de aplicação, e verificar a temperatura e a trabalhabilidade da mistura;
- definir o esquema de compactação (o tipo de equipamento; a ordem da sua intervenção; o número de passagens, velocidade de circulação) e as temperaturas limites da mistura para se realizar a compactação;
- verificar a eficiência da compactação e a porosidade das misturas depois de aplicadas, através da determinação das baridades de carotes colhidas na camada do trecho experimental;
- verificar a regularidade do acabamento, através da régua de 3 metros.

A execução do trecho experimental deverá, ainda, ter em consideração, os seguintes aspetos:

- a quantidade de mistura a aplicar, deverá ser a suficiente para construir um trecho com pelo menos 150 m de comprimento;
- a espessura da camada deverá ser a do projeto, sendo o material colocado sobre uma estrutura de pavimento de comportamento idêntico ao do trecho do pavimento real;
- o equipamento a utilizar no espalhamento e compactação do material do trecho experimental deverá ser o mesmo que se prevê utilizar na construção do pavimento real.

Deste modo, antes da execução do trecho experimental, aquando da apresentação do estudo de composição da mistura, o Adjudicatário deverá submeter à apreciação da Fiscalização, o plano de execução do referido trecho, contemplando todos os aspetos anteriormente focados.

A partir dos resultados obtidos no trecho experimental, no caso de aprovação pela Fiscalização, serão fixadas para cada uma das composições testadas – denominadas fórmulas de composição - as temperaturas de fabrico, espalhamento e compactação das misturas betuminosas, bem como o tipo de equipamento e ordem de intervenção a utilizar na pavimentação da obra.

No caso do trecho experimental se revelar insatisfatório deverão ser feitas as necessárias correcções na composição da mistura, na operação de produção da central betuminosa e/ou aos procedimentos de transporte, espalhamento e compactação.

Após efetuadas as devidas correções será realizado novo trecho experimental.

Quando o material colocado no trecho experimental não satisfazer as exigências especificadas para o troço em que foi realizado, deverá ser removido e substituído a expensas do Adjudicatário.

A produção das misturas a colocar no pavimento real só será iniciada após aprovação, pela Fiscalização, do trecho experimental.

#### **4 – Produção**

##### **4.1 – Identificação e controlo de produção**

O Controlo da Produção em Fábrica consiste no controlo interno e permanente do processo de produção. Inclui os requisitos relativos aos ensaios para assegurar a conformidade da mistura betuminosa com os desempenhos declarados no Ensaio de Tipo (EN 13108-20).

O produtor deve implementar um sistema de Controlo da Produção em Fábrica que cumpra com os requisitos da Norma Europeia EN 13108-21, de modo a assegurar que os produtos colocados no mercado estão em conformidade com as características declaradas. Este sistema consiste em procedimentos, inspeções e ensaios regulares e/ou avaliações, na utilização dos resultados para controlar as matérias-primas e outros constituintes ou materiais recebidos, o equipamento, o processo de produção e o produto.

O produtor deve estabelecer e manter a sua política e procedimentos para o Controlo da Produção em Fábrica num plano da qualidade, de acordo com o especificado na EN 13108-21.

O plano da qualidade a implementar deve identificar os dispositivos de medição que requerem calibração. A frequência das calibrações para o equipamento de pesagem, distribuidor de aditivos, caudalímetros, sistema de dosagem e equipamento de monitorização de temperatura, devem cumprir com os requisitos indicados no Quadro 2 da EN 13108-21.

O produtor deve identificar a pessoa com a autoridade apropriada, conhecimento e experiência para supervisionar o Controlo da Produção em Fábrica e assegurar que os requisitos do plano da qualidade são devidamente implementados e mantidos.

##### **4.2 – Centrais betuminosas**

O fabrico de misturas betuminosas a quente será assegurado por centrais de produção do tipo contínuo ou descontínuo, com capacidade suficiente para garantir os rendimentos previstos, sem paragens ou interrupções.

###### Centrais de tipo descontínuo:

A central deverá possuir:

- Um secador e aquecedor de agregados convenientemente equipado com dispositivo termométrico junto da descarga e mostrador localizado em lugar bem visível e de fácil acesso.
- Um selecionador de agregados com malhas convenientemente escolhidas de forma a separar o material em frações tais que permita manter a granulometria da mistura dentro das tolerâncias especificadas.

- Uma bateria de três ou mais silos que permitam armazenar as frações da mistura ao abrigo da intempérie.
- Um silo para fíler, situado em local convenientemente mantido em ambiente seco.
- Um dispositivo de pesagem que garanta a composição da mistura dentro das tolerâncias especificadas. Este dispositivo deve ser sensível a 0,5% do peso considerado.
- Um dispositivo que permita a dosagem do betume na mistura. Se se utilizar um dispositivo de medida do volume ou peso escoado, o sistema deve ser aferido com betume à temperatura especificada, pois a viscosidade do betume varia com a temperatura.
- Um misturador convenientemente equipado com um número suficiente de pás ou lâminas, de forma a assegurar uma mistura homogénea e no tempo especificado.
- Se a mistura não sair homogénea e o agregado recoberto de betume no tempo especificado para a mistura, a Fiscalização tem o direito de impor o aumento do tempo de mistura.
- A central deverá estar equipada com os meios que permitam essa regulação. O tempo de mistura deverá ser considerado como o intervalo de tempo entre a entrada de betume no misturador e a saída das massas.
- Uma ou duas caldeiras para aquecimento do betume antes de ser conduzido ao misturador. O aquecimento deve ser feito por meio de serpentinas com vapor ou qualquer outro sistema adequado. Em nenhuma circunstância o aquecimento deverá ser feito sob a ação direta das chamas.

#### Centrais de tipo contínuo:

Tal como no processo descrito anteriormente, a central de produção contínua deverá possuir os silos para os diversos componentes, secador, peneiros e misturador (amassador mecânico), conforme acima descrito, ligados entre si por transportadores de correia e de alcatruzes. O betume será aquecido em caldeiras e conduzido ao misturador por tubagens aquecidas.

Assim, o funcionamento do sistema deverá obedecer ao seguinte:

- O sistema de alimentação de massas deve estar equipado com um contador de rotações possibilitando a leitura de uma centena de voltas.
- A central de produção contínua disporá de um transportador para cada componente e a dosagem deve ser assegurada de forma satisfatória através do débito do componente, por um orifício calibrado e regulável.
- Os silos contendo os componentes aquecidos devem possuir um dispositivo termométrico, junto da tremonha de saída, com quadrante colocado em sítio bem visível.

- Os silos alimentadores do misturador, devem possuir um sistema de alarme indicativo da existência de uma quantidade mínima destes componentes. Este dispositivo de alarme pode ser luminoso ou acústico, mas de preferência será luminoso.
- A introdução do betume no misturador deve fazer-se através de um injector devidamente calibrado à temperatura especificada para o betume e com possibilidade de regulação do débito.
- A dosagem do filer poderá ser ajustada no alimentador, depois de se ter calibrado a velocidade deste em relação aos débitos.
- Uma vez ajustada a central para a composição especificada, o controle de produção far-se-á sobre o peso das massas.

Ambos os tipos de centrais deverão estar equipados com um sistema de despoeiramento que garanta um nível de emissão inferior ao limite máximo estipulado na legislação em vigor, aconselhando-se a utilização de um sistema por via seca.

As centrais estarão dotadas de um sistema que memorize as fórmulas a produzir. Terão um sistema de aquisição de dados de fabrico ou possibilitar a ligação a um sistema exterior que execute as mesmas funções. Os dados armazenados permitem apreciar a qualidade média do produto fabricado.

#### *4.3 – Processo de produção*

O fornecimento de materiais constituintes deve assegurar a manutenção dos níveis de produção e de entrega planeados, sem prejuízo da conformidade do produto.

Para o pré-doseamento dos diversos materiais agregados que entrem na composição da mistura, com exceção do filer, deve o Adjudicatário dispor no estaleiro de tantas tremonhas quantos os referidos materiais, o que significa estar excluído qualquer processo mais grosseiro de pré-mistura, mesmo em relação apenas a uma parte dos componentes. Esta disposição não se circunscreve só às centrais de produção contínua, aplicando-se também às de produção descontínua.

Na produção devem ser tidos em conta os seguintes aspetos:

- Antes de entrar no misturador, os agregados devem ser secos e aquecidos, de modo a que o teor em água não exceda 0,5%.
- A temperatura dos agregados antes da mistura destes com o betume deve ser compatível com a temperatura da mistura, definida no estudo de formulação.
- O betume deve ser aquecido lenta e uniformemente, até à temperatura da mistura definida no estudo.
- Não deverão ser aplicadas em obra, as misturas que imediatamente após o fabrico, apresentem temperaturas superiores aos valores definidos nos respetivos estudos. Em tal

caso, serão conduzidas, de imediato, a vazadouro e não serão consideradas para efeitos de medição.

- As misturas deverão ser fabricadas e transportadas por forma a que tenha lugar o seu rápido espalhamento. A sua temperatura nesta fase deverá estar compreendida na gama de valores definida no estudo e, se tal não vier a suceder mesmo que imediatamente após a atuação da pavimentadora, constituirá motivo para rejeição, devendo ser imediatamente removidas antes do seu total arrefecimento e conduzidas a vazadouro, não sendo, obviamente, consideradas para efeitos de medição.

#### 4.4 – Controlo de qualidade e tolerâncias na produção

O controlo de qualidade será realizado de acordo com o tipo e frequência de ensaios definidos em 5 - CONTROLO DE QUALIDADE.

As tolerâncias admitidas - em percentagem absoluta - em relação à fórmula de composição da mistura aprovada (composição determinada por estudo laboratorial), cumprindo o especificado no capítulo 4.6 deste Caderno de Encargos, são as indicadas no Quadro 4.21, consoante a máxima dimensão (D) do agregado.

Quadro 4.21: Tolerância na produção

Peneiros	Unidade	Amostras individuais Tolerância sobre a fórmula da mistura	
		D < 16 mm	D ≥ 16 mm
1,4D	%	-2	-2
D	%	-8 +5	-9 +5
Peneiro característico intermédio e extra opcional entre D e 2mm	%	±7	±9
2 mm	%	±6	±7
Peneiro característico intermédio e extra opcional entre 2 e 0,063 mm	%	±4	±5
0,063 mm	%	±2	±3
Percentagem em ligante	%	±0,3	±0,3

#### 5 – Armazenamento

Os locais de armazenamento deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização e ter uma pendente de forma a evitar acumulação de água.

Os silos, zonas de armazenamento e tanques deverão estar devidamente identificados através da sua etiquetagem.

Antes do início do processo de produção e durante o período de execução dos trabalhos, é obrigatório o armazenamento dos materiais necessários à produção estimada de 15 dias.



### *5.1 – Armazenamento do agregado e do fíler*

Diferentes tipos de materiais e granulometrias devem ser transportados e armazenados de forma a evitar a mistura, a contaminação e a deterioração, que poderão afetar a qualidade e a conformidade do produto. Assim, os agregados deverão ser arrumados em estaleiro, de modo a que não possam misturar-se as frações granulométricas distintas e espalhados por camadas de espessura não superior a 0,5 m a fim de se minimizar a segregação. A sua recolha deverá ser feita por desmonte frontal e, no caso dos agregados terem sido depositados sobre o terreno natural, não será permitida de modo algum a utilização dos 15 cm inferiores.

Os materiais finos (0-4 ou areia) devem estar obrigatoriamente cobertos.

O fíler armazenado na central betuminosa deverá satisfazer as prescrições deste Caderno de Encargos e das Clausulas Técnicas Especiais, se aplicável, salvo outras condições particulares que sejam aprovadas de comum acordo entre Fiscalização e o Adjudicatário.

#### *5.1.1 – Lote de materiais*

Um lote corresponde a cada fornecimento devidamente caracterizado e acompanhado pelas respetivas fichas de produto e de controlo em fabrica.

O adjudicatário não está autorizado a manter o fornecimento da central betuminosa se a quantidade de fíler armazenada em estaleiro for inferior a 3 dias de produção, a menos que apenas falem 3 dias para a produção ficar completa, ou caso existam condições especiais em que a Fiscalização dispense este requisito.

#### *5.1.2 – Armazenamento*

O fíler de recuperação e o fíler comercial deverão ser armazenados em separado e em silos que os mantenham secos.

#### *5.1.3 – Colocação em obra*

O fíler deve ser misturado mecanicamente com o agregado mineral, antes da adição do betume.

Cada tipo de fíler deve ser pesado numa cinta de pesagem ou com outro sistema de pesagem aprovado, com um totalizador de peso, antes de entrar no aparelho de mistura mecânica. Este aparelho deve ser um tipo de misturadora de argamassa (“pugmill type”) com pelo menos dois eixos motorizados com pás misturadoras.

O adjudicatário deve diariamente apresentar à Fiscalização documentação que comprove que foi incorporada na mistura betuminosa a quantidade prevista de fíler (com a decomposição por tipos, se aplicável).

### *5.2 – Armazenamento do ligante*

As cisternas para o armazenamento do ligante betuminoso serão devidamente isoladas termicamente e terão uma capacidade que permita assegurar de forma contínua um dia de funcionamento.

Disporão um sistema de aquecimento que não provoque a queima do ligante betuminoso.

Quando numa mesma obra forem utilizados mais do que um tipo de ligante betuminoso, cada um disporá de cisterna própria, devidamente identificada para evitar misturas prejudiciais.

Quando o ligante for um betume modificado a cisterna terá de estar equipada com um sistema de agitação adequado que garanta a homogeneidade.

O aquecimento e circulação será efetuado por tubagens isoladas e válvulas de controle e segurança.

O fluxo do ligante betuminoso será assegurado por dispositivo próprio com o respetivo medidor de caudais.

O operador deverá ter a possibilidade de verificar na cabine de controlo a temperatura.

### *5.3 – Armazenamento de misturas betuminosas*

O armazenamento das misturas betuminosas será efetuado de forma a limitar o mais possível a segregação.

O armazenamento será efetuado em silos com isolamento térmico.

Nos silos cuja capacidade seja superior a 100 ton. deverão dispor de um isolamento térmico adequado e deverão ter o cone e as bocas de descarga aquecidos.

Nestes silos é desejável que seja impedida a circulação de ar. No sistema de transporte contínuo deverá existir um dispositivo anti-segregação.

## **6 – Transporte**

### *6.1 – Equipamento*

O Adjudicatário deverá dispor de uma frota de camiões dimensionada de acordo com as distâncias de transporte entre a central de fabrico e a obra a realizar.

Todas as viaturas utilizadas, quer pertençam ou não ao Adjudicatário, deverão estar providas de:

- Caixa de receção com altura tal que não haja qualquer contacto com a tremonha da pavimentadora;
- Toldo plastificado capaz de evitar o arrefecimento das misturas.

### *6.2 – Condicionamentos do transporte*

A mistura será transportada em viaturas basculantes de caixa aberta com fundo liso e perfeitamente limpo, devendo ser sempre cobertas com uma lona que tape toda a caixa da viatura.

## **7 – Espalhamento**

### **7.1 – Equipamento**

O equipamento de espalhamento deverá ser constituído por pavimentadoras de rastros (preferencialmente) com mesas flutuantes de extensão hidráulica ou fixas, capazes de repartir uniformemente as misturas betuminosas.

As pavimentadoras serão compostas por:

- Tractor motriz
- Mesa pré-compactadora
- Sistema automático de nivelamento progressivo

O motor terá potência suficiente para garantir o bom funcionamento de todos os órgãos da máquina.

O equipamento de espalhamento deve ser capaz de repartir uniformemente as misturas betuminosas, sem produzir segregação e respeitando os alinhamentos, inclinações transversais e espessuras projetadas e corrigir pequenas irregularidades.

A alimentação far-se-á sobre uma tremonha dimensionada de forma a permitir a descarga do camião. Deverá conter um mínimo de material a fim de garantir a presença constante na frente da mesa.

A ligação entre o tractor e a mesa que apoia sobre o material a colocar, é feita por duas longarinas articuladas.

A altura das articulações das longarinas, de comando individual, poder-se-á fazer manualmente ou através de um sistema de nivelamento automático.

A fixação das longarinas deverá permitir a regulação do ângulo de incidência, isto é, possibilitar a modificação das espessuras de material a colocar.

O material é transportado para a parte traseira da máquina e aí, através de senfins, é distribuído de uma forma uniforme. Quando forem montadas extensões mecânicas, estas deverão ser acompanhadas das extensões dos respetivos senfins.

Estará dotada de um sistema que garanta a alimentação constante em toda a largura de trabalho, de tal forma que haja sempre material a cobrir completamente os senfins de distribuição.

A mesa vibradora será do tipo fixo ou extensível e capaz de produzir de forma homogénea a toda a largura de espalhamento, um grau de compactação mínimo de 90% quando referido ao ensaio Marshall. A compactação será garantida por sistemas de apiloamento ("tamperers") e/ou vibração para adaptação às condições de espalhamento mais adequadas ao tipo de mistura.

As mesas deverão estar munidas de cofragens laterais para garantir um bom acabamento e uma adequada compactação dos bordos da camada.

Terão obrigatoriamente um sistema automático de nivelamento progressivo, para perfis longitudinais e/ou transversais, constituído por sensores e por pêndulo.

Ao aplicar-se uma camada betuminosa sobre outra, a largura da mesa será fixada de modo a que as juntas longitudinais das duas camadas não coincidam no mesmo plano vertical, devendo as mesmas estarem desfasadas pelo menos 0,15 metros. Do mesmo modo, as juntas transversais deverão estar desfasadas pelo menos 5,0 metros.

Quando haja necessidade de efectuar remates em zonas não acessíveis à mesa espalhadora, a mistura betuminosa poderá ser espalhada manualmente, utilizando-se para o efeito, pás e rodos previamente aquecidos.

Não serão autorizadas mesas trabalhando em paralelo, sempre que as mesmas apresentem mobilidades diferentes.

### *7.2 – Particularidades do processo de espalhamento*

O espalhamento não deve ser precedido da aplicação manual de misturas betuminosas, correntemente designado por ensaibramento.

O espalhamento da mistura betuminosa deverá aguardar a rotura da emulsão aplicada em rega de colagem.

O espalhamento deverá ser feito de maneira contínua e executado com tempo seco e com a temperatura ambiente nunca inferior a 10 °C.

No caso de rampas acentuadas com extensão significativa o espalhamento deve realizar-se, preferencialmente, no sentido ascendente.

Com exceção da camada de desgaste, o espalhamento poderá prosseguir sob chuveiro ou chuva fraca, sob condição de já se ter verificado a rotura da rega de colagem entretanto feita; porém, esta rega deverá ser imediatamente interrompida até que cesse a precipitação.

O nivelamento das camadas de misturas betuminosas deverá ser garantido a partir da utilização dos seguintes sistemas:

- fio cotado apoiado em estacas com afastamento máximo de 6,25 metros para a primeira camada aplicada sobre materiais granulares;
- fio cotado satisfazendo ao acima referido ou réguas com comprimento mínimo de 15 metros na aplicação de uma primeira camada de reforço sobre um pavimento existente - régua com 7 metros no caso de estrada da rede secundária;
- régua com comprimento mínimo de 15 metros (7 metros na rede secundária) na aplicação da segunda camada e seguintes;

O fio a utilizar será unifilar, de 2 mm de diâmetro, comprimento inferior a 200 m e com uma tensão na ordem dos 80 kg. O fio deverá ser compatível com as condições de apoio, de modo a evitar ressaltos dos sensores.

Poderão ser utilizados outros sistemas de nivelamento, tais como ultra sons, lazer, etc. desde que previamente aprovados pela Fiscalização.

Sempre que as características da pavimentadora não permitam a execução da camada em toda a largura da faixa de rodagem deverão ser utilizadas duas pavimentadoras em paralelo. Neste caso recorrer-se-á aos sistemas de nivelamento acima referidos, complementando a segunda pavimentadora com o apoio sobre a camada já executada.

Cuidados a ter no início dos trabalhos de espalhamento:

- O percurso deverá estar limpo de quaisquer obstáculos.
- O material não poderá transbordar da tremonha da máquina.
- Na troca de camiões, a tremonha não deverá ficar completamente vazia, exceto quando houver paragens muito prolongadas.
- Verificar se todos os componentes do nivelamento estão em perfeitas condições de funcionamento.
- Verificar se os suportes dos sensores estão convenientemente apertados.
- Verificar se os sensores estão montados fora da influência do “tamper” e se estão a responder rapidamente às modificações de regulação.
- Verificar se o fio de apoio dos sensores está convenientemente tensionado e com apoios suficientes para impedir a formação de flecha.
- Verificar a precisão da mira, quando se utiliza o laser.
- O arranque da máquina far-se-á após execução de junta transversal e o apoio da mesa sobre calços de madeira.
- No final do trabalho a máquina deverá ficar completamente vazia, retirada do local e convenientemente limpa.
- Quando a largura da mesa é aumentada com o acoplamento de extensões mecânicas, deverá ser assegurada a sua rigidez, através da montagem de tirantes.
- Deverá ser assegurado o seu perfeito alinhamento, por forma a não criar vincos.
- Sempre que se montem extensões mecânicas estas deverão ser acompanhadas das respetivas extensões de senfins e deflectores.

## **8 – Compactação**

### **8.1 – Equipamento**

Os cilindros a utilizar na compactação das misturas serão obrigatoriamente auto-propulsionáveis e dos seguintes tipos:

- Rolo de rasto liso
- Pneus
- Combinados

Os cilindros disporão de sistema de rega adequado, e os cilindros de pneus serão equipados com "saías de proteção", tendo por objetivo a manutenção de um ambiente quente sob o cilindro, evitando ou reduzindo as variações térmicas.

### **8.2 – Particularidades do processo de compactação**

As operações de compactação devem ser iniciadas assim que os cilindros possam circular sem deixarem deformações exageradas na mistura (quando a mistura atingir a temperatura referida nos boletins de fornecimento de betumes e correspondentes a viscosidades de  $280 \pm 30$  cSt) e devem ser efetuadas enquanto a temperatura no material betuminoso é superior à temperatura mínima de compactação recomendada para cada tipo de betume e definidas no estudo de formulação.

O cilindramento deve ser efetuado até terem desaparecido as marcas dos rolos da superfície da camada e se ter atingido uma porosidade que se situe dentro dos intervalos indicados no Quadro 4.26.

Quando os valores da baridade do dia variarem  $\pm 0,05$  t/m<sup>3</sup> em relação à baridade do estudo de composição este terá que ser respeitado, caso contrário deverá ser efetuada uma reavaliação da validade do estudo de formulação em vigor.

A superfície acabada deve ficar bem desempenada, com perfis longitudinal e transversal corretos e livres de depressões, alteamentos e vincos.

O trem de compactação será definido no trecho experimental.

A velocidade dos cilindros deverá ser contínua e regular para não provocar desagregação das misturas.

Os cilindros vibradores devem dispor de dispositivos automáticos de corte da vibração, um certo tempo antes de chegar ao ponto de mudança de direção, início e fim do troço.

Alguns dispositivos existentes no pavimento, tais como caixas de visita, etc., podem ficar danificados pela passagem dos rolos vibradores. Nestes casos é usual desligar a vibração 0,50 m antes desses dispositivos e empregar nestes locais rolos estáticos ou mesmo compactação manual;

Nos troços construídos em sobreelevações, a compactação deve ser iniciada da berma mais baixa, devendo-se reduzir a velocidade e a frequência de vibração do cilindro vibrador, quando utilizado;

Os cilindros só deverão proceder a mudanças de direção quando se encontrem em áreas já cilindradas com, pelo menos, duas passagens;

Nas zonas com declive significativo, o cilindramento deve ser preferencialmente realizado de baixo para cima e dos bordos para o centro;

Deverá ser dada especial atenção à compactação das juntas;

Para espessuras superiores a 0,13 m, será necessário recorrer a pavimentadoras com alto poder de compactação; de qualquer modo, o equipamento a utilizar na densificação da camada, deverá ser suficiente para se garantir as características fixadas neste Caderno de Encargos;

O trânsito nunca deverá ser estabelecido sobre a mistura betuminosa nas 2 horas posteriores ao fim do cilindramento, devendo, no entanto, aquele prazo ser aumentado sempre que tal for possível. Se tal não for viável, a velocidade dos veículos deverá ser limitada a 40 km/h.

As camadas de base, ligação e regularização não poderão permanecer sujeitas ao tráfego de obra durante um tempo significativo de modo a evitar-se a introdução de danos significativos nas características mecânicas do material e o comprometimento da sua capacidade estrutural, por excesso de solicitação (sobrecargas). Assim, deverá o Adjudicatário promover as medidas adequadas para minimizar o tráfego de obra sobre aquelas camadas, que terão de ser cobertas tão cedo quanto for possível

## **9 – Juntas de trabalho**

É obrigatória a execução de juntas de trabalho transversais entre os troços executados em dias consecutivos e, no caso de se proceder à aplicação por meias-faixas, de juntas longitudinais, umas e outras de modo a assegurar a ligação perfeita das secções executadas em ocasiões diferentes.

As juntas de trabalho (longitudinais e transversais) serão executadas por serragem da camada já terminada, para que o seu bordo fique vertical. O seu corte deve ser realizado preferencialmente com recurso a meios mecânicos, como por exemplo, uma serra de disco diamantado.

Os topos, já cortados, do troço executado anteriormente, deverão ser limpos e pintados levemente com emulsão do tipo das indicadas em 4.4.4, iniciando-se depois o espalhamento das misturas betuminosas do novo troço. Igualmente deverão ser pintadas com emulsão todas as superfícies de contacto da mistura com caixas de visita, lancis, etc..

Quando se execute uma sequência de várias camadas, deverá haver a preocupação de desfazar as juntas de trabalho, no caso das juntas transversais deverá ser no mínimo de 5,0 metros e nas longitudinais no mínimo de 0,15 metros.

A execução de juntas longitudinais a frio deverá ser evitada, pelo menos na camada de desgaste e no caso de terem que ser criadas deverá haver a preocupação destas não coincidirem com a zona de circulação dos veículos, mas sim com as zonas de pintura.

## **10 – Equipamentos**

O Adjudicatário deverá dispor e manter em boas condições de serviço o equipamento apropriado para o trabalho, o qual será previamente submetido à apreciação da Fiscalização com entrega de documentos comprovativos da última revisão.

O equipamento deverá, quando for caso disso, ser montado no local previamente aceite pela Fiscalização com a suficiente antecipação sobre o início da obra, de modo a permitir uma cuidadosa inspeção, calibragem dos dispositivos de medição, ajustamento de todas as peças e execução de quaisquer trabalhos de conservação e/ou reparação, que se mostrem necessários para a garantia do trabalho com qualidade satisfatória.

Com aquele objetivo, aquando da apresentação do estudo de composição, o Adjudicatário fornecerá à Fiscalização um "dossier" técnico, que incluirá uma descrição tão detalhada quanto possível de:

- Localização da área de implantação da central e respetivo "lay-out" e planos de armazenamento de agregados e fileres;
- Tipo e capacidade da central betuminosa, assim como componentes e dispositivos de controlo da mesma;
- Meios de transporte, justificando o número de unidades;
- Tipos e capacidades dos equipamentos a utilizar no espalhamento e compactação das misturas e justificação;
- Dimensionamento dos meios humanos, com indicação dos responsáveis técnicos pelas unidades de fabrico e de transporte, espalhamento e compactação.

Em obras em que a medição das quantidades é feita em peso, a Fiscalização poderá impor a instalação de balanças com características apropriadas para a pesagem das viaturas de transporte das misturas betuminosas, junto da central de fabrico, não tendo o Adjudicatário direito a qualquer pagamento pela eventual implementação da referida medida, a menos que no projeto esteja contemplada a instalação de tais dispositivos, a coberto de rubricas orçamentais específicas.

### **4.8.3. Camada de base**

O Quadro 4.22 especifica as condições de execução da camada de base.

São abrangidos os diferentes tipos de mistura, cujas características satisfazem ao estipulado em 4.6.3 – Camada de Base e cujos processos de produção, transporte, espalhamento e compactação obedecem ao indicado em 4.7.2.

Deverão ainda obedecer ao estipulado em 4.7.6. Especificações e critérios de aceitação/rejeição para unidades terminadas.



Quadro 4.22: Execução da camada de base

Procedimentos	AC 20 Base (MB)
Produção, transporte, espalhamento e compactação	O processo de produção, transporte, espalhamento e compactação devem obedecer ao estipulado em 4.7.2.
Estudo (a)	O estudo deve incluir todos os boletins de ensaio e certificados mencionados em 4.7.2. e as características da mistura devem cumprir as especificações indicadas em 4.6.3. para a mistura em causa.
Transposição para a central	Especificações mencionadas em 4.7.2.
Execução do trecho experimental	Especificações mencionadas em 4.7.2.
Particularidades do processo construtivo	A espessura da camada deverá ser a definida em projeto. De um modo geral uma mistura deste tipo obterá um bom desempenho para espessuras entre 0,05 e 0,09 m. O nivelamento desta camada deverá, em princípio, ser realizado através de um sistema de guiamento eletrónico apoiado num fio com fixação de 5 em 5 m.(b)

(a) Os estudos devem ser apresentados pelo Adjudicatário com uma antecedência mínima de 30 dias, antes do início previsível dos trabalhos.

(b) Em estradas de traçado antigo em que a utilização deste sistema leve à colocação de espessuras exageradas recorrer-se-á à utilização de régua de comprimento mínimo de 7,0 m.

#### 4.8.4. Camada de ligação / Camada de regularização

O Quadro 4.23 especifica as condições de execução da camada de ligação e de regularização.

Quadro 4.23: Execução da camada de ligação

Procedimentos	AC 20 bin (MB)	AC 20 reg (MB)
Produção, transporte, espalhamento e compactação	O processo de produção, transporte, espalhamento e compactação devem obedecer ao estipulado em 4.7.2	
Estudo (a)	O estudo deve incluir todos os boletins de ensaio e certificados mencionados em 4.7.2. e as características da mistura devem cumprir as especificações indicadas em 4.6.3. para a mistura em causa.	
Transposição para a central	Especificações mencionadas em 4.7.2.	
Execução do trecho experimental	Especificações mencionadas em 4.7.2.	
Particularidades do processo construtivo	A espessura da camada deverá ser a definida em projeto. De um modo geral uma mistura deste tipo obterá um bom desempenho para espessuras entre 0,05 e 0,09 m. O nivelamento desta camada deverá, em princípio, ser realizado através de um sistema de guiamento eletrónico apoiado num fio com fixação de 5 em 5 m.(b)	–

(a) Os estudos devem ser apresentados pelo Adjudicatário com uma antecedência mínima de 30 dias, antes do início previsível dos trabalhos.

(b) Em estradas de traçado antigo em que a utilização deste sistema leve à colocação de espessuras exageradas recorrer-se-á à utilização de régua de comprimento mínimo de 7,0 m.

(c) No caso de surgirem esporadicamente na mistura espalhada, agregados com dimensão superior a 10 mm ou elementos estranhos acidentais, deverão estes ser pronta e manualmente removidos (antes da compactação), procedendo-se de imediato às necessárias correções com o auxílio de rodos apropriados.

São abrangidos os diferentes tipos de mistura, cujas características satisfazem ao estipulado em 4.6.3 – Camada de Ligação e cujos processos de produção, transporte, espalhamento e compactação obedecem ao indicado em 4.7.2.

Deverão ainda obedecer ao estipulado em 4.7.6. Especificações e critérios de aceitação/rejeição para unidades terminadas.

#### 4.8.5. Camada de desgaste

O Quadro 4.24 especifica as condições de execução da camada de desgaste.

São abrangidos os diferentes tipos de mistura, cujas características satisfazem ao estipulado em 4.6.3 – Camada de Desgaste e cujos processos de produção, transporte, espalhamento e compactação obedecem ao indicado em 4.7.2.

Deverão ainda obedecer ao estipulado em 4.7.6. Especificações e critérios de aceitação/rejeição para unidades terminadas.

Quadro 4.24: Execução da camada de desgaste

Procedimentos	AC 14 Surf (BB)	SMA 11 Surf
Produção, transporte, espalhamento e compactação	O processo de produção, transporte, espalhamento e compactação devem obedecer ao estipulado em 4.7.2	
Estudo (a)	O estudo deve incluir todos os boletins de ensaio e certificados mencionados em 4.7.2. e as características da mistura devem cumprir as especificações indicadas em 4.6.3. para a mistura em causa.	
Transposição para a central	Especificações mencionadas em 4.7.2.	
Execução do trecho experimental	Especificações mencionadas em 4.7.2.	<p>Para além dos procedimentos referidos em 4.7.2., dever-se-á ter em conta o seguinte:</p> <p>Aplicam-se três misturas betuminosas, com percentagens de betume diferentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uma com 6,0 %;</li> <li>• duas com incrementos de + 0,2 ou 0,3 %, em relação ao valor mínimo (6,0%)</li> </ul> <p>De acordo com os resultados obtidos para cada uma das misturas ensaiadas, a seleção da percentagem de betume e da energia de compactação será feita, de modo a que se obtenha um valor da porosidade e da resistência conservada da mistura aplicada, definidos em 4.6.3. para a mistura em causa.</p> <p>Caso se verifique que ambas as</p>

Procedimentos	AC 14 Surf (BB)	SMA 11 Surf
		percentagens de betume utilizadas verificam as especificações definidas em 4.6.3. para a mistura em causa, será adoptada a menor.
Particularidades do processo construtivo	A espessura da camada deverá ser a definida em projeto. De um modo geral uma mistura deste tipo obterá um bom desempenho para espessuras entre 0,04 e 0,06 m.	A espessura da camada deverá ser a definida em projeto. De um modo geral uma mistura deste tipo obterá um bom desempenho para espessuras de 0,04 e 0,05 m.

#### 4.8.6. Especificações e critérios de aceitação/rejeição para unidades terminadas

Todos os ensaios definidos no presente item constituem encargo do Adjudicatário à semelhança dos ensaios especificados em 5 - CONTROLO DE QUALIDADE.

A verificação da conformidade da unidade terminada será efetuada por lotes, segundo a definição apresentada no início do presente capítulo.

Em cada lote serão extraídos tarolos (carotes) em pontos aleatoriamente selecionados, em número não inferior a cinco (5) em que serão determinados a porosidade e a espessura, a aderência, entre outros, segundo o especificado nos parágrafos seguintes.

A regularidade superficial de cada lote será controlada 24 horas após a execução da camada e sempre previamente à execução da camada seguinte, de acordo com o especificado em 1.4 do presente item.

As camadas de desgaste terão uma segunda fase de verificação de conformidade após a conclusão dos trabalhos e antes da receção provisória da obra, designada por “Caracterização Final do Pavimento” (ver item 2). Só após a verificação da conformidade no final desta fase se poderá proceder à aceitação da camada de desgaste. Os ensaios a efetuar nesta fase serão:

- Avaliação da irregularidade longitudinal superficial com determinação do IRI em toda a extensão da obra e antes da abertura ao tráfego, segundo o procedimento referido em 1.4.
- Avaliação da macrotextura superficial, segundo o procedimento referido em 1.6;
- Avaliação do coeficiente de atrito, segundo o procedimento mencionado em 1.7;
- Avaliação da capacidade estrutural do pavimento construído, segundo o procedimento mencionado em 2.4.

Nos itens seguintes serão apresentados os parâmetros e respetivos valores que deverão ser verificados e cumpridos para a aceitação de um lote de uma determinada camada constituída por uma mistura betuminosa a quente. No caso dos parâmetros IRI, rugosidade e coeficiente de atrito da camada de desgaste, a sua avaliação poderá realizar-se-á apenas após a conclusão da camada de desgaste em toda a extensão da obra, no âmbito da Caracterização Final do Pavimento.

Não obstante o presente caderno de encargos definir critérios de aceitação/rejeição que, para determinadas condições, pressupõe a aceitação de camadas associadas a penalizações financeiras, é sempre prerrogativa do dono de obra rejeitar essa camada desde que a mesma não verifique os requisitos de conformidade definidos.

## **1 – Verificação da conformidade por lote no decorrer da obra**

### **1.1 – Características Gerais da Mistura**

Os resultados obtidos com a análise granulométrica dos agregados e para a percentagem de ligante devem obedecer às tolerâncias definidas em 4.7.2.. As restantes características devem obedecer ao definido em 4.6.2. e 4.7.2..

### **1.2 – Espessura das camadas**

As camadas de regularização, dado terem espessura variável não são abrangidas pelas especificações apresentadas no presente item.

#### Requisitos de conformidade

A espessura média de cada camada não deverá ser inferior ao especificado em projeto e não mais de dois provetes em cada lote poderão apresentar valores individuais de espessura que sejam inferiores ao especificado em mais de 10 %.

#### CrITÉRIOS de aceitação/rejeição

Se as espessuras médias avaliadas para cada lote ou fração de lote (neste último caso a definir pela Fiscalização), por medição em tarolos, não cumprirem o especificado em projeto poderá proceder-se da seguinte forma:

##### Camada de base:

- Se a espessura média de um lote ou fração de lote for inferior a 80 % do valor de projeto, o lote ou fração será rejeitado e executada uma nova camada por conta do Adjudicatário;
- Se a espessura média for superior a 80 % do valor especificado em projeto e não existam problemas de acumulação de água, a espessura deficitária será compensada na camada seguinte, a custas do adjudicatário.

##### Camada de ligação:

- Se a espessura média de um lote ou fração de lote for inferior a 90 % do valor de projeto, o lote ou fração será rejeitado cabendo ao Adjudicatário, por sua conta, retirar a camada por fresagem e executar uma nova camada. Caso não haja problemas de gabarit ou de

sobrecarga de estruturas poderá também pôr-se a hipótese de executar nova camada sobre a camada rejeitada;

- Se a espessura média for superior a 90 % do valor especificado em projeto e não existam problemas de acumulação de água, a camada será aceite com uma penalização económica de 1/3;

Camadas de desgaste:

- Se a espessura média for superior a 92 % do valor especificado em projeto e não existam problemas de acumulação de água, a camada será aceite com uma penalização económica de 1/3;
- Se a espessura média de um lote ou fração de lote for inferior a 92 % do valor de projeto, o lote ou fração será rejeitado cabendo ao Adjudicatário, por sua conta, retirar a camada por fresagem e executar uma nova camada. Caso não hajam problemas de gabarit ou de sobrecarga de estruturas poderá também pôr-se a hipótese de executar nova camada sobre a camada rejeitada;

Para além do controlo da espessura de cada camada betuminosa deverá ser efetuado o controlo da espessura total de misturas betuminosas.

#### Requisitos de conformidade

A espessura total de misturas betuminosas será igual à preconizada em projeto e não mais de dois provetes em cada lote poderão apresentar valores individuais de espessura inferiores à espessura preconizada em projeto.

#### Critérios de aceitação/rejeição

Se a espessura média total de misturas betuminosas num determinado lote ou fração for inferior ao especificado em projeto poderá proceder-se da seguinte forma:

- Se a espessura média de um lote for superior ou igual a 95 % da espessura preconizada em projeto, a fração do lote não conforme (área a definir pela Fiscalização) poderá ser aceite mediante a aplicação de uma penalização equivalente a 20 % do preço unitário da camada de desgaste;
- Se a espessura média de um lote for inferior a 95 % da espessura preconizada em projeto, fração do lote não conforme (área a definir pela Fiscalização) caberá ao Adjudicatário apresentar para aprovação da Fiscalização uma proposta para resolução da não conformidade.

A espessura total de misturas betuminosas será avaliada aquando da extração de tarolos para avaliação da espessura da camada de desgaste. Por esta razão aqueles tarolos deverão intersectar todas as camadas de misturas betuminosas e não, apenas, a camada de desgaste.

### 1.3 – Porosidade

#### Requisitos de conformidade

Para a aprovação de cada lote terão de ser cumpridos os critérios apresentados no Quadro 4.26 relativos à porosidade.

#### CrITÉRIOS de aceitação/rejeição

A porosidade média de cada lote terá que enquadrar-se no intervalo de valores especificados no Quadro 4.26.

Quadro 4.26: Requisitos para os valores de porosidade

Requisitos / Propriedades	Unid.	AC 20 base (MB) AC 20 bin (MB) SMA11 Surf	AC 14 Surf (BB)
Especificidades de utilização		Calculada com base na baridade máxima teórica determinada pelo método do picnómetro de vácuo para a percentagem óptima de betume, ou pelo método geométrico, de acordo com o especificado em 4.6.2.	
Porosidade média de um lote	%	3 – 8	3 - 7
Porosidade individual de cada tarolo	%	≤ 10	≤ 10

Acresce que não mais de um provete em cada lote poderá apresentar valor individual de porosidade desenquadrado com os limites estabelecidos para a porosidade média do lote e para a porosidade individual de cada tarolo. Se o valor médio da porosidade obtido para um lote ou fração de lote diferir dos valores especificados poderá proceder-se da seguinte forma:

- Se a porosidade média diferir em menos de dois pontos percentuais relativamente aos limites superiores especificados (Quadro 4.26), a camada será aceite mediante a aplicação de uma penalização económica de 1/3.
- Se a porosidade média diferir em mais de dois pontos percentuais relativamente aos limites superiores estabelecidos, ou inferior aos valores mínimos estabelecidos, a camada será removida por fresagem e reposta por conta do Adjudicatário.

## 1.4 – Regularidade superficial

### 1.4.1 – Controlo Topográfico

#### Requisitos de conformidade

Será efetuado o controlo topográfico face aos perfis transversais e longitudinal de projeto, de cada uma das camadas betuminosas efetuadas, de modo a controlar as cotas e a largura da camada executada.

No eixo e nos bordos dos perfis transversais serão dispostas marcas de referência niveladas ao milímetro em relação ao projeto, cujo afastamento não deve exceder metade da distância entre os perfis de projeto.

A superfície acabada deve ficar bem desempenada, com um perfil transversal correto e livre de depressões, alteamentos e vincos, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 0,015 m em relativamente aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos.

As tolerâncias altimétricas não poderão em caso algum comprometer a espessura total da estrutura de pavimento.

A largura do pavimento será comprovada a cada 12,5 metros, não podendo em caso algum ser inferior à estabelecida no projeto.

### 1.4.2 – Regularidade longitudinal e transversal

#### Requisitos de conformidade

A regularidade da camada deverá ser avaliada em pontos distanciados de 25 m por meio da utilização de uma régua fixa (caso da regularidade transversal) ou móvel (para a regularidade longitudinal) com 3 metros de comprimento. Os valores medidos por lote deverão cumprir os critérios de regularidade definidos no Quadro 4.27.

Quadro 4.27: Critérios de regularidade para camadas em misturas betuminosas quando não se proceda à determinação do IRI

Requisitos / Propriedades	Unid.	Utilização	
		Camada de desgaste	1ª camada e seguintes subjacentes à camada de desgaste
Especificidades de utilização		Avaliação da irregularidade por meio de régua de 3 metros com um espaçamento de 25 m	
Irregularidades máximas	mm	≤ 4	≤ 8

### Critérios de aceitação/rejeição

As incorreções verificadas nas camadas subjacentes à camada de desgaste deverão ser retificadas com a execução das camadas que a antecedem.

Caso não seja possível compensar nas camadas subsequentes, o Adjudicatário deverá propor uma solução para a retificação da não conformidade, sendo, no entanto, sempre da sua inteira responsabilidade a verificação dos requisitos de conformidade relativamente à regularidade da camada de desgaste.

Nota: Caso o Adjudicatário assim o entenda poderá proceder à avaliação da irregularidade longitudinal de cada camada por medição em contínuo segundo o especificado em 2.1.

#### *1.5 – Aderência entre camadas*

Não serão aceites os lotes em que os tarolos venham a revelar a não existência de colagem ou de uma colagem deficiente entre quaisquer duas camadas betuminosas, comprovada in situ pelo desprendimento de uma ou mais secções dos tarolos extraídos.

#### *1.6 – Macrotextura*

##### Requisitos de conformidade

A superfície de qualquer camada em mistura betuminosa a quente deverá apresentar uma macrotextura homogénea, uniforme e isenta de segregações.

No decorrer da obra, a macrotextura poderá ser determinada pelo método volumétrico da mancha (anexo A da ISO 10844:1994) caso o adjudicatário entenda adequado proceder à aferição prévia dos valores de macrotextura que a camada de desgaste irá apresentar aquando da Caracterização Final do Pavimento, única determinação com função de aceitação/rejeição da camada.

O espaçamento recomendado entre cada ensaio será de 100 metros, ao longo da rodeira externa de cada lote e recorrendo à realização de ensaios de altura de areia (MTD) – método da mancha volumétrica. Os resultados assim obtidos deverão satisfazer os valores mínimos indicados no Quadro 4.28.

Quadro 4.28: Valores mínimos de macrotextura superficial a obter em fase de obra com o método volumétrico da mancha em camadas de desgastes

Requisitos / Propriedades	Unid.	Utilização	
		SMA 11	AC 14 Surf
Especificidades de utilização		Determinação da profundidade de textura pelo método volumétrico da mancha (MTD)	
MTD - profundidade média de textura	mm	≥ 1,0	≥ 0,7



### 1.7 – Coeficiente de atrito

#### Requisitos de conformidade

No decorrer da execução da camada o coeficiente de atrito poderá ser avaliado por meio da realização de ensaios a efetuar com o pêndulo britânico (EN 13036-4) caso o adjudicatário entenda adequado proceder à aferição prévia dos valores de coeficiente de atrito que a camada irá apresentar aquando da Caracterização Final do Pavimento, única determinação com função de aceitação/rejeição.

Recomenda-se que estes ensaios sejam realizados de 100 em 100 m, com um deslizador grande munido com borracha CEN e utilizando a Escala C. Os valores assim obtidos terão como única função a previsão do coeficiente de atrito pontual. Nas condições expostas os resultados obtidos deverão satisfazer os valores mínimos indicados no Quadro 4.29.

Quadro 4.29: Valores de coeficiente de atrito pontual (Pendulum Test Value)

Requisitos / Propriedades	Unid.	Utilização
Especificidades de utilização		Ensaio com o pêndulo britânico; Deslizador grande com borracha CEN; Escala C
Coeficiente de atrito pontual (Pendulum Test Value)	PTV	$\geq 1,0$

### 1.8 – Avaliação da capacidade estrutural

A avaliação da capacidade estrutural só será efetuada para obras em que a estrutura de pavimentação seja construída na íntegra e em obras de beneficiação em que haja um reforço de misturas betuminosas superior a 0,10 metros.

A capacidade estrutural do pavimento construído deverá ser avaliada por meio da realização de ensaios com o Deflectómetro de Impacto (FWD) segundo os requisitos indicados no Quadro 4.30. No decurso da campanha de ensaios deverão ser registadas as temperaturas do ar e das camadas betuminosas em intervalos não superiores a 1 hora.

Quadro 4.30: Requisitos para a execução dos ensaios com o deflectómetro de impacto

Requisitos / Propriedades	Unid.	Utilização
Especificidades de utilização		Condições de realização do ensaio com o deflectómetro de impacto (FWD)
Nível de carga	kN	65
Número de impactos por ponto de ensaio	-	3
Diâmetro da placa de carga	m	0,3
Posição dos geofones relativamente ao centro da área carregada	m	0 - 0,30 - 0,45 - 0,60 - 0,90 - 1,20 - 1,80 - 2,10 <sup>(1)</sup>

Requisitos / Propriedades		Unid.	Utilização
Localização dos ensaios		-	Na rodeira externa de cada uma das vias
Afastamento entre pontos de ensaio		m	100 (vias mais solicitadas) 200 (nas restantes vias)
Temperaturas limite das camadas betuminosas para a execução dos ensaios		°C	0 - 30 <sup>(2)</sup>
Termómetros para medição da temperatura	Resolução	°C	≥ 0,5
	Precisão	°C	± 1 (no intervalo -10 °C a + 60 °C)
Resolução da leitura dos geofones		µm	≥ 1
Resolução da leitura da célula de carga		kN	≥ 0,1

(1) A localização dos geofones poderá variar desde que devidamente fundamentada e na condição de haver geofones às distâncias de 0 – 0,30 – 0,60 e 0,90 metros do centro da área carregada

(2) Temperaturas medidas a profundidades ≥ 40 mm

Do relatório de análise dos resultados dos ensaios de carga constará um estudo de interpretação dos resultados obtidos, tendo em vista a caracterização estrutural do pavimento executado, do qual deverá constar:

1. A normalização das deflexões para o nível de carga utilizado, isto é, para 65 kN;
2. Para cada ponto de ensaio deve ser apresentada a seguinte informação: código da localização (por exemplo o pk), a data e hora de registo, as temperaturas do ar, da superfície e do pavimento e as deflexões normalizadas. Após devidamente justificado dever-se-ão eliminar os valores claramente anómalos (por exemplo as medições efetuadas em cima de obras de arte);
3. A apresentação de gráficos que explicitem para todos os geofones a variação das deflexões normalizadas ao longo de toda a extensão ensaiada, devidamente referenciados;
4. Divisão em trechos homogéneos que deverão ser caracterizados pelo respetivo coeficiente de variação e pela identificação das deformadas características. Estas corresponderão às deformadas em que as deflexões medidas em cada um dos geofones mais se aproximem do percentil 85 % do conjunto de valores medidos em cada trecho homogéneo (admitindo-se que aqueles valores seguem uma distribuição normal);
5. O cálculo inverso dos módulos de rigidez para cada uma das deformadas características de cada zona homogénea adotando sempre que aplicável os valores preconizados em fase de projeto. Os módulos assim obtidos terão que ser corrigidos para as temperaturas de projeto;
6. Uma análise comparativa com os pressupostos de projeto, devendo ser avaliada a capacidade de carga do pavimento construído, definido em termos de vida restante, assumindo sempre que necessário os pressupostos de projeto.

### Critérios de aceitação/rejeição

Em cada trecho homogéneo o valor estimado para a vida restante no final do período de dimensionamento não será inferior ao valor considerado no Projeto de Execução.

#### *4.8.7. Regas betuminosas de impregnação, colagem ou cura*

##### *1 – Rega de impregnação betuminosa*

Entende-se por rega de impregnação a aplicação de uma emulsão betuminosa sobre uma base granular de granulometria extensa sobre a qual será executada uma camada de mistura betuminosa. Será dispensada a sua aplicação caso o projeto explicitamente a dispense.

O equipamento a utilizar no espalhamento deve cumprir os requisitos legais para o transporte destes produtos e os requisitos de segurança e saúde necessários. Deve estar munido de um dispositivo de rega automático ou semi-automático que garanta uma distribuição uniforme do ligante à temperatura especificada. Nos casos de difícil acesso ou em situações muito específicas poder-se-á recorrer à distribuição do ligante com equipamento manual.

##### *1.1 – Preparação da camada para posterior impregnação/limpeza*

Após a aprovação do trecho e previamente à aplicação da rega de impregnação, dever-se-á iniciar o processo de limpeza da camada granular. A superfície a impregnar deve apresentar-se livre de material solto, sujidades, detritos e poeiras que devem ser retirados do pavimento. A limpeza será basicamente efetuada por ação de escovas mecânicas e/ou jato de ar comprimido que deverá deixar a descoberto as partículas com maiores dimensões, sem, no entanto, provocar a desagregação da camada. Deve obter-se o aspeto de um mosaico formado pelo topo das britas e gravilhas, devidamente travadas pelos materiais mais finos. Nos locais de difícil acesso a estes equipamentos a limpeza da camada deve ser feita com vassouras manuais.

Após concluída a limpeza, ficará interdito o tráfego de obra sobre a zona tratada até que seja executada a rega de impregnação.

Caso se verifique tendência para desagregação superficial, seja por limpeza excessiva, por distorção granulométrica ou segregação, ou ainda em virtude do tráfego de obra, a Fiscalização deverá determinar a escarificação da camada e o seu posterior tratamento em conformidade com os requisitos acima apresentados.

##### *1.2 – Execução da rega de impregnação*

Na execução da rega de impregnação betuminosa deve ser observado o seguinte:

- Previamente à aplicação do aglutinante a superfície deve ser humidificada de modo a facilitar a penetração do aglutinante na camada;
- O aglutinante e a taxa de aplicação a utilizar deverão ser os indicados no projeto e em conformidade com as especificações do Quadro 4.5. O valor da taxa de espalhamento deverá

ser ajustado experimentalmente sendo normalmente o correspondente ao que a camada pode absorver ao fim de 24 horas mas nunca inferior a 1,0 Kg/m<sup>2</sup> de betume residual;

- No momento de aplicação do aglutinante, a temperatura ambiente e do pavimento devem ser superiores a 5 °C;
- Não deve ser iniciado o processo de espalhamento se houver probabilidade de ocorrência de chuva;
- A aplicação da emulsão deverá ser feita por um camião cisterna com barra distribuidora semi-automática ou automática;
- A distribuição do aglutinante não pode variar na largura efetiva, mais do que 15%;
- Quando o aglutinante não for completamente absorvido pela base no período de 24 horas, deve espalhar-se um agregado fino que permita fixar todo o aglutinante em excesso;
- O tempo que decorrerá entre a impregnação e a aplicação da camada betuminosa seguinte será fixado pela Fiscalização, em face das condições climáticas.

### *1.3 – Critérios de aceitação*

A tolerância da taxa de aplicação da emulsão betuminosa para impregnação será de 15% em relação ao valor especificado, sendo esta verificada em relação à média de num conjunto de cinco ensaios (tabuleiro metálico ou folha de papel), apenas um ensaio poderá ultrapassar essa tolerância. Esta verificação será efetuada por lotes e sempre que a Fiscalização assim o entenda.

## *2 – Rega de colagem*

Entende-se por rega de colagem a aplicação de uma emulsão betuminosa sobre: camadas tratadas com ligantes betuminosos, camadas em misturas betuminosas ou camadas/superfícies de betão sobre a qual será aplicada uma mistura betuminosa. Estas regas poderão ser realizadas com emulsões ou emulsões modificadas, devendo cumprir os requisitos especificados no Quadro 4.6. Quando no fabrico da camada sobrejacente for utilizado um betume modificado, a rega de colagem deve ser realizada com emulsão modificada.

### *2.1 – Preparação da camada*

O adjudicatário só poderá dar início aos trabalhos de limpeza da camada sobre a qual será aplicada a rega de colagem, quando esta tiver sido aprovada pela Fiscalização tendo em conta os critérios de aceitação especificados neste Caderno de Encargos para os diferentes tipos de camada. Deve ser dada particular atenção à limpeza dos topos das juntas de trabalho. Para a remoção dos detritos, material solto e sujidade da camada deverão ser utilizados os meios mais adequados tendo em conta o estado de limpeza da mesma, nomeadamente jato de água, vassoura mecânica ou jato de ar. Nas situações de difícil acesso aos referidos

equipamentos deverá recorrer-se a vassouras manuais. O jato de ar será, contudo, sempre considerado como processo de acabamento da limpeza da camada para a remoção dos materiais mais finos e pó. Os materiais resultantes do processo de limpeza deverão ser removidos do local de forma a não constituírem nova ameaça de contaminação.

## 2.2 – Execução da rega de colagem

Na execução da rega de colagem deve ser observado o seguinte:

- A superfície deve estar seca para que o processo de cura seja mais rápido;
- O aglutinante e a taxa de aplicação a utilizar deverão ser os indicados no projeto e cumprir os requisitos especificados no Quadro 4.6. O valor da taxa de espalhamento de betume residual deverá ser de 0,5 Kg/m<sup>2</sup>;
- No momento de aplicação do aglutinante, as temperaturas ambiente e do pavimento devem ser superiores a 5 °C;
- Não deve ser iniciado o processo de espalhamento se houver probabilidade de ocorrência de chuva;
- A aplicação da emulsão deverá ser feita por um camião cisterna com barra distribuidora semi-automática ou automática. No caso dos topos das juntas de trabalho ou outras superfícies verticais que ficarão em contacto com a mistura betuminosa, a aplicação poderá ser manual com recurso a cana;
- Quando tenha decorrido muito tempo ou tenha chovido após a aplicação, a fiscalização poderá exigir a execução de uma nova rega;
- A distribuição do aglutinante não pode variar na largura efetiva, mais do que 15%;
- Será interdita a circulação dos veículos sobre a rega, podendo a mesma ser excecionalmente autorizada pela fiscalização, desde que seja devidamente fundamentada e tomadas as devidas precauções para que a rega não seja contaminada.

## 2.3 – Critérios de aceitação

A tolerância na taxa de emulsão betuminosa para colagem será de 15% em relação ao valor especificado, sendo esta verificada em relação à média de num conjunto de cinco ensaios (tabuleiro metálico ou folha de papel), apenas um ensaio poderá ultrapassar essa tolerância. Esta verificação será efetuada por lotes e sempre que a Fiscalização assim o entenda.

#### 4.8.8. *Calçada à fiada*

As condições de fundação e assentamento serão função da tipologia, dimensão do material, e condições de suporte, devendo ser definidas em projeto.

Em caso de omissão a estrutura do pavimento deverá ser constituída por uma camada em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) 0/31,5 com 20 cm de espessura, após compactação, empregando as passagens necessárias para que se obtenha um grau de compactação de 98% do Proctor modificado, seguida de camada de areia com 8 cm de espessura regularizada/nivelada com régua sobre a qual serão assentes os cubos.

Nas sobrelevações da via, como por exemplo nas passadeiras para peões, deverá ser adicionada uma camada em betão C16/20 reforçada com malha CQ30 com 15 cm de espessura sobre a camada de agregado.

Os trabalhos serão concluídos com a passagem de placa vibratória seguida do espalhamento de uma areia fina, varrida de modo a preencher as juntas entre blocos.

Os materiais serão assentes em leito constituído por traço seco de areia e cimento, ao traço 3:1 (volume) e as juntas serão refechadas com traço seco de areia fina e cimento, 1:2 (volume).

## 5. CONTROLO DE QUALIDADE

### 5.1. Generalidades

#### 5.1.1. Disposições aplicáveis aos produtos de construção

##### Obrigatoriedade da marcação CE, certificação ou homologação de produtos de construção

Para todos os produtos de construção, definidos como “produtos a ser incorporados de modo definitivo numa obra de construção”, a aplicar na empreitada, e em conformidade com a legislação vigente aplica-se o seguinte:

- A marcação CE é obrigatória para todos os produtos de construção que satisfaçam em simultâneo os seguintes requisitos: estejam destinados a serem incorporados ou aplicados de forma permanente na empreitada, estejam colocados no mercado comunitário e relativamente aos quais existam normas harmonizadas (NH), aprovações técnicas europeias (ETA ou ETAG) ou ainda especificações técnicas nacionais cuja referência seja publicada no Jornal Oficial da União Europeia.
- Os produtos de construção relativamente aos quais não for obrigatória a marcação CE devem apresentar certificação da sua conformidade com especificações técnicas em vigor em Portugal.
- Para os produtos que não possam preencher nenhuma das condições anteriores a sua aplicação na empreitada fica condicionada à respetiva homologação pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

A Fiscalização, em representação do Dono de Obra deve requerer os elementos identificativos e comprovativos da satisfação dos requisitos da marcação CE.

##### Legislação sobre produtos – Marcação CE

A DPC, Directiva Comunitária dos Produtos de Construção, foi criada com o objetivo de eliminar as barreiras técnicas à livre circulação dos produtos de construção que circulam no Espaço Económico Europeu (EEE), e que se destinam a ser utilizados em obras de construção e de engenharia civil. Esta Directiva define não só as exigências essenciais para as obras de construção como também impõe que os Estados-membros deverão presumir aptos ao uso os produtos de construção colocados no mercado com a marcação CE, pois esses produtos, quando aplicados nas obras, caso estas sejam convenientemente concebidas e realizadas, irão permitir satisfazer as exigências essenciais estabelecidas na Directiva.

Esta Directiva, n.º 89/106/CEE do Conselho, de 21 de Dezembro, foi transposta para a ordem jurídica nacional através de dois diplomas: o Decreto-Lei nº 113/93, de 10 de Abril, e a Portaria nº 566/93, de 2 de Junho.

O Decreto-Lei n.º 113/93, de 10 de Abril, veio a ser, posteriormente, alterado pelo Decreto-Lei nº139/95, que transpôs para a ordem jurídica interna a Directiva nº93/68/CE do Conselho (que modificou alguns dos artigos da DPC), de 22 de Julho, e de novo alterado pelo Decreto-Lei nº 374/98 de 24 Nov, que procedeu a alguns acertos e melhorias de redação.

Com a publicação do Decreto-Lei nº 4/2007, de 8 de Janeiro procedeu-se a novos ajustamentos do Decreto-Lei n.º 113/93 e à sua republicação integral com a redação atual (anexo V), e também à integração do conteúdo da Portaria nº 566/93 (anexo I) de 2 Junho a qual, em consequência, foi revogada.

A legislação em questão aplica-se aos produtos de construção, definidos como produtos destinados a ser incorporados ou aplicados, de forma permanente, em empreendimentos de construção (obras).

Os referidos produtos de construção devem, para que possam ser colocados no mercado comunitário, estar aptos ao uso a que se destinam, o que implica que apresentem características tais que as obras onde venham a ser incorporados satisfaçam às seguintes exigências essenciais, previstas na diretiva em causa.

- Resistência mecânica e estabilidade;
- Segurança em caso de incêndio;
- Higiene, saúde e proteção do ambiente;
- Segurança na utilização;
- Proteção contra o ruído;
- Economia de energia e isolamento térmico;

De acordo com o nº 2 do Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 4/2007, de 8 de Janeiro *“Presumem-se aptos ao uso a que se destinam os produtos nos quais esteja aposta a marcação CE, indicativa de que os mesmos obedecem ao conjunto de disposições do presente decreto-lei, incluindo os procedimentos de avaliação da conformidade previstos nos artigos 6.º e 7.º.”*

O fabricante deverá efetuar os procedimentos de avaliação de conformidade previstos na Norma Harmonizada aplicável ao seu produto e apor a marcação CE de conformidade antes da colocação no mercado do produto em questão. A colocação do produto no mercado deverá ser acompanhada da Declaração de Conformidade emitida pelo fabricante ou, quando aplicável, do Certificado de Conformidade do Produto, emitido pelo Organismo Notificado envolvido no processo.

De acordo com o nº 3 do artigo 7º do Decreto-lei nº 4/2007 as Declarações de Conformidade bem como os Certificados de Conformidade do Produto, para os produtos a colocar no mercado nacional, serão obrigatoriamente redigidos em língua portuguesa.

Acresce que existe legislação nacional, aplicável a TODOS os produtos comercializados no mercado nacional, o Decreto-lei 238/86, de 19 de Agosto, que, no seu artigo 1º, explicita:

*“As informações sobre a natureza, características e garantias de bens e serviços oferecidos ao público no mercado nacional, quer as constantes dos rótulos, embalagens, prospectos, catálogos, livros de instruções*



*para utilização ou outros meios informativos, quer as facultadas nos locais de venda ou divulgadas por qualquer meio publicitário, deverão ser prestadas em língua portuguesa”.*

A listagem das normas harmonizadas de produtos da construção pode encontrar-se em:

- [http://www.lnec.pt/qpe/marcacao/mandatos\\_tabela](http://www.lnec.pt/qpe/marcacao/mandatos_tabela) e a das ETA´s em <http://www.eota.be>.
- Ou
- <http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/standardization/harmstds/reflist/construc.html>

#### Legislação sobre produtos – Declarações de Conformidade

O número 3 do artigo 3º do Decreto-Lei nº 4/2007 refere o seguinte:

*Sem prejuízo da obrigatoriedade prevista no artigo seguinte, podem ser colocados no mercado sem ter aposta a marcação CE:*

- a) Os produtos que constem da lista de produtos menos importantes no que concerne aos aspetos de saúde e de segurança, elaborada pela Comissão Europeia, desde que acompanhados de uma declaração de conformidade com as boas práticas técnicas;
- b) Os produtos que satisfaçam disposições nacionais relativas à certificação obrigatória até que as especificações técnicas europeias referidas no artigo 5º obriguem à aposição da marcação CE.

Também, de acordo com o Decreto-Lei n.º 50/2008 de 19 de Março, artigo 1º - ponto 3, o qual altera o artigo 17.º do Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU), a utilização de produtos da construção em edificações novas, ou em intervenções, é condicionada, na ausência de marcação CE, à certificação da sua conformidade com especificações técnicas em vigor em Portugal.

Essa certificação da conformidade pode ser requerida por qualquer interessado, devendo sempre ser tidos em conta para o efeito os certificados de conformidade com especificações técnicas em vigor em qualquer Estado membro da União Europeia, na Turquia ou em Estado subscritor do acordo do espaço económico europeu, bem como os resultados satisfatórios nas inspeções e ensaios efetuados no Estado produtor, nas condições previstas no n.º 2 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 113/93, de 10 de Abril.

A listagem das normas Portuguesas encontra-se em [www.ipq.pt](http://www.ipq.pt)

#### Legislação sobre produtos – Documentos de homologação

Também de acordo com o Decreto-Lei n.º 50/2008 de 19 de Março, artigo 1º - ponto 5, nos casos em que os produtos de construção não forem obrigados à aposição de marcação CE nem à certificação da sua conformidade com especificações técnicas em vigor em Portugal, e sempre que a sua utilização em edificações novas ou intervenções possa comportar risco para a satisfação das exigências essenciais indicadas no n.º 1 deste Decreto-Lei, fica a mesma condicionada à respetiva homologação pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

Poderão ser aceites produtos cuja homologação tenha sido dispensada pelo LNEC, desde que essa dispensa tenha comprovativo escrito no qual estejam discriminados os certificados de conformidade, emitidos por entidade aprovada em Estado membro da União Europeia, na Turquia ou em Estado subscritor do acordo do espaço económico europeu, que atestaram suficientemente a satisfação das referidas exigências.

A homologação pode ser requerida por qualquer interessado.

As homologações são concedidas sempre que os requisitos enunciados no anexo I do Decreto-Lei n.º 113/93, de 10 de Abril, se revelem preenchidos.

#### 5.1.2. *Requisitos para aceitação de materiais*

##### Para materiais cuja marcação CE seja obrigatória

O Adjudicatário terá de verificar se os produtos sujeitos a marcação CE que vai utilizar na obra são portadores desta marcação ou nos próprios produtos, ou nas etiquetas, ou nos documentos que acompanham o produto e se a marcação CE é acompanhada da informação que consta da Aprovação Técnica Europeia (ETA ou ETAG) do produto ou do Anexo ZA, o qual identifica as secções relativas às exigências ou requisitos essenciais, bem como outras disposições relativas à marcação CE, da norma harmonizada que transpõe a correspondente norma europeia de cada produto.

O Adjudicatário para além dessa informação, terá de apresentar à Fiscalização, os seguintes documentos:

- a) a Declaração de Conformidade CE com a norma harmonizada do produto, feita pelo produtor (ou pelo seu agente estabelecido no Espaço Económico Europeu);
- b) o Certificado:
  - de Conformidade do produto, no caso deste ser objeto, na norma harmonizada, do sistema de avaliação da conformidade 1 ou 1+;
  - do Controlo da Produção em Fábrica do produto, no caso deste ser objeto, na norma harmonizada, do sistema de avaliação da conformidade 2 ou 2+;
- c) no caso do produto ser objeto, do sistema de avaliação da conformidade 3, o Boletim de Ensaio emitido pelo laboratório de ensaios.
- d) A ficha técnica do produto.

A Fiscalização deverá comparar a ficha técnica do produto com o anexo ZA da respetiva norma e ajuizar da sua adequabilidade.

Para materiais cuja marcação CE não seja obrigatória

Com certificação da sua conformidade com especificações técnicas em vigor em Portugal.

O Adjudicatário terá de verificar a conformidade do produto com legislação nacional ou com especificações técnicas em vigor em Portugal.

O Adjudicatário terá de apresentar à Fiscalização o Certificado da Conformidade do produto.

Documento de homologação

- O Adjudicatário terá de apresentar à Fiscalização: o Documento de Homologação (DH) emitido pelo LNEC, estabelecendo a aptidão do produto ao uso pretendido.  
ou
- comprovativo de ter sido dispensada a homologação, emitido pelo LNEC, e os certificados de conformidade emitidos por entidade aprovada em Estado membro da União Europeia, na Turquia ou em Estado subscritor do acordo do espaço económico europeu, que permitiram essa dispensa.

### 5.1.3. *Requisitos exigíveis a todos os materiais*

Todos os materiais a aplicar na empreitada têm de cumprir as normas e os requisitos nacionais, sempre que os houver.

O Adjudicatário observará rigorosamente as exigências estabelecidas neste caderno de encargos relativas às especificações dos materiais a empregar na Empreitada, à sua aplicação, e aos critérios para a aprovação, armazenamento, guarda e conservação dos materiais (produtos)

Os materiais deterioráveis pela ação de agentes atmosféricos serão obrigatoriamente depositados em armazéns que ofereçam segurança e proteção contra a humidade do solo, do ambiente no local da obra e de todo o tipo de intempéries.

O Adjudicatário assegurará a guarda e conservação dos materiais durante o seu armazenamento e depósito não tendo direito a qualquer pagamento por prejuízos que ocorram nesses materiais, antes da Receção Provisória, sejam quais forem as circunstâncias que tenham originado tais prejuízos.

Serão rejeitados, removidos do estaleiro, considerados como não fornecidos e substituídos por outros que cumpram os necessários requisitos os materiais que:

- não cumpram o especificado neste CE;
- sejam diferentes dos aprovados;
- que se deteriore.

Se o Adjudicatário não proceder à remoção voluntária desses materiais, em prazo que a Fiscalização fixará de acordo com as circunstâncias, mandará o Dono da Obra efetuar a remoção para onde mais lhe

convenha, sendo os custos imputados ao Adjudicatário, que não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos materiais removidos. Todos os encargos que daí advierem, quer com cargas, descargas, seguros, etc., serão unicamente da conta do Adjudicatário.

O Adjudicatário não poderá depositar no estaleiro, sem autorização da Fiscalização, materiais ou equipamentos que não se destinem à execução dos trabalhos da Empreitada.

O Adjudicatário, quando autorizado pela Fiscalização, poderá aplicar materiais diferentes dos da sua proposta, desde que a aptidão para a utilização prevista for mantida ou melhorada e suportada em normas ou documentos normativos em vigor, e se não houver alteração, para mais, no preço.

O facto de a Fiscalização permitir o emprego de qualquer material não isenta o Adjudicatário da responsabilidade sobre o seu comportamento.

A Fiscalização poderá, sempre que assim entender, mandar proceder a ensaios de controlo da aptidão ao uso pretendido dos materiais, desde que tenha dúvidas sobre esta aptidão ou para verificar se as características dos materiais e a sua aplicação estão de acordo com o estipulado no Projeto, bem como recolher novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratório comprovadamente certificado para o efeito em questão, a indicar pelo Adjudicatário, e previamente submetido à aprovação da Fiscalização, que exigirá o devido atestado de certificação para a finalidade específica.

Os encargos daí resultantes serão da conta do Adjudicatário.

Nenhum material pode ser aplicado na obra sem prévia autorização da Fiscalização.

#### 5.1.4. Referências normativas

O presente Caderno de Encargos inclui referências normativas não datadas, às quais se aplica a última edição da norma (incluindo as emendas).

No que se refere às Normas Europeias constantes do acervo normativo nacional cita-se a versão portuguesa das mesmas, desde que disponível.

O Quadro 5.1 lista as Normas Europeias harmonizadas mencionadas nos vários capítulos do presente Caderno de Encargos, aplicáveis aos produtos de construção para os quais é obrigatória a marcação CE, identifica o sistema de avaliação de conformidade estabelecido para os mesmos e se devem ser objeto de uma declaração e/ou de um certificado de conformidade CE emitido por um organismo notificado.

Quadro 5.1: Listagem de Normas Europeias harmonizadas

Referência Normativa	Campo de Aplicação	Sistema de avaliação de conformidade	Declaração de Conformidade CE	Certificado de Conformidade CE*
<b>EN 12271</b>	Revestimentos superficiais	2+	x	x
<b>NP EN 12620</b>	Agregados e fíleres obtidos a partir do processamento de materiais naturais, artificiais ou reciclados para utilização em betão	2+	x	x
<b>NP EN 13043</b>	Agregados e fíleres obtidos a partir do processamento de materiais naturais, artificiais ou	2+	x	x

Referência Normativa	Campo de Aplicação	Sistema de avaliação de conformidade	Declaração de Conformidade CE	Certificado de Conformidade CE*
	reciclados para utilização em misturas betuminosas e tratamentos superficiais			
<b>NP EN 13242</b>	Agregados não ligados obtidos a partir do processamento de materiais naturais, artificiais ou reciclados para utilização em materiais tratados com ligantes hidráulicos e materiais não tratados	2+	x	x
<b>EN 13108-1</b>	Misturas do grupo betão betuminoso	2+	x	x
<b>EN 13108-2</b>	Misturas do grupo betão betuminoso para camadas delgadas	2+	x	x
<b>EN 13108-7</b>	Misturas do grupo betão betuminoso drenante	2+	x	x
<b>EN 13877-3</b>	Passadores para pavimentos em betão fabricados <i>in situ</i>	4	x	-
<b>EN 14188-1</b>	Produtos para selagem de juntas (a quente)	4	x	-
<b>EN 14188-2</b>	Produtos para selagem de juntas (a frio)	4	x	-
<b>EN 14188-3</b>	Produtos para selagem de juntas (pré-moldados)	4	x	-

#### 5.1.5. Controlo de qualidade dos materiais, do produto executado e do processo de execução dos trabalhos

O controlo de qualidade dos materiais, do produto executado e do processo de execução dos trabalhos respeitantes às empreitadas é da responsabilidade do Adjudicatário que deverá apresentar para aprovação, juntamente com o programa de trabalhos e o cronograma financeiro, um plano de garantia e controlo de qualidade, bem como o nome do responsável pela sua implementação. Este plano deverá contemplar, no mínimo, o tipo e a frequência de ensaios descritos no ponto 5.5.

Os ensaios indicados são aqueles cuja realização se prevê efetuar em condições normais de desenvolvimento dos trabalhos. Na ocorrência de qualquer anomalia, ou em caso de dúvida, a Fiscalização poderá sempre solicitar ao Adjudicatário a determinação de outras propriedades dos materiais, de outros ensaios de controlo do produto executado ou do processo de execução dos trabalhos, tendo como referência o estabelecido nos documentos normativos relevantes.

Em todo caso, a aptidão ao uso de qualquer material deve estar demonstrada pelo respetivo produtor, devendo a Fiscalização solicitar ao Adjudicatário a correspondente informação.

Qualquer controlo por amostragem dos ensaios realizado pela EP – Estradas de Portugal, na qualidade de “Dono de obra” e/ou Fiscalização ou por quem a represente com competência de Fiscalização, não isenta o Adjudicatário de responsabilidade de deficiências e anomalias de construção que lhe sejam imputáveis.

Todos os encargos resultantes do controlo da qualidade de materiais, do controlo do produto executado e do controlo do processo de execução dos trabalhos consideram-se incluídos no preço unitário do trabalho correspondente.

## **5.2. Equipamento laboratorial para realização de ensaios**

Previamente à sua instalação, o Adjudicatário deverá submeter à aprovação da Fiscalização um projeto esquemático do laboratório, acompanhado de uma relação dos meios humanos e de equipamento (incluindo viaturas) que pretende afetar em exclusivo à obra.

Não poderá ser iniciado qualquer tipo de trabalho, excetuando os de sinalização, sem que esteja assegurada pelo Adjudicatário a disponibilidade, em obra, do equipamento laboratorial e do pessoal devidamente habilitado, necessários para efetuar o "controlo de qualidade" permanente.

No âmbito da implementação do Sistema de Gestão da Qualidade do Adjudicatário, deverá ser assegurado que os dispositivos utilizados para fins de medição, inspeção e ensaio se encontram identificados, que são periodicamente calibrados/verificados e que os mesmos são adequados às exigências de medição pretendidas. Aplica-se a todos os dispositivos de monitorização e medição (DMM) utilizados pelo Adjudicatário cujo resultado tenha impacto direto na qualidade do produto ou serviço prestado.

Este equipamento poderá ser também utilizado pela Fiscalização, sempre que esta o desejar.

O Adjudicatário deve dispor na obra de equipamento suficiente para a realização dos ensaios discriminados no item 5.3, com exceção daqueles que, dada a sua especificidade, poderão ser realizados em Laboratórios Centrais ou Laboratórios Acreditados.

## **5.3. Propriedades a avaliar, métodos e frequências de ensaio**

O presente item descreve, nos itens seguintes, as propriedades a avaliar e os respetivos métodos de ensaio no âmbito do controlo de qualidade dos trabalhos a realizar:

- Ensaios em camadas não ligadas;
- Ensaios em misturas betuminosas.

Estes itens atualizam as referências normativas, tendo em conta o acervo normativo europeu, com exceção do item 5.3.1 – Ensaios em solos e rochas.

As Normas Europeias de produto referenciadas (das quais algumas são Normas Europeias harmonizadas) incluem diversas secções, entre as quais as secções relativas aos requisitos técnicos apropriados às diversas utilizações.

Cada tipo de requisito inclui um conjunto de propriedades a especificar de acordo com a aplicação específica ou a origem do material. Nem todas as propriedades incluídas nestas Normas são requeridas no âmbito da presente versão do Caderno de Encargos, contudo foram consideradas todas as propriedades de determinação obrigatória.

Igualmente, e no que respeita em particular às Normas Europeias harmonizadas, são requeridas algumas propriedades que não são alvo de marcação CE obrigatória, mas cuja avaliação se considerou relevante para a utilização prevista.

Os requisitos geométricos relativos aos produtos finais (por exemplo, misturas não ligadas para camadas granulares do pavimento) sobrepõem-se, quando aplicável, aos requisitos dos produtos que irão incorporar esses produtos finais (por exemplo, granulometria e/ou teor de finos do agregado britado de granulometria extensa).

Para cada uma das propriedades requeridas é especificada uma categoria a cumprir em função da aplicação específica ou, nos casos em que não é especificada uma categoria, é dada a indicação de que o valor deve ser declarado. Existem, igualmente, propriedades específicas para as quais as Normas Europeias definem à partida um valor limite de aceitação/rejeição e, nesses casos, esse valor ou outro mais exigente é considerado nas respetivas rubricas. Quando uma propriedade não é requerida é utilizada a categoria “NR – Não requerido”. Nos casos em que uma dada propriedade não se aplica ao material em causa é utilizada a sigla “NA – Não aplicável”.

No que respeita aos métodos de ensaio, as Normas Europeias de produto mencionam para cada propriedade um ou mais métodos de ensaio aplicáveis. Foram seleccionados os métodos de ensaio indicados nas Normas Europeias como “ensaio de referência” para a determinação da propriedade em causa.

#### Frequência

O Adjudicatário obriga-se a satisfazer as frequências mínimas dos ensaios indicadas nos quadros seguintes, as quais estão associadas à definição de lote adotada para cada tipo de material.

Para os ensaios não previstos nos quadros, deverá aplicar-se a frequência estabelecida nas especificações de projeto.

As frequências dos ensaios poderão ser ajustadas pela Fiscalização sempre que tal se justifique. A frequência dos ensaios poderá ser aumentada nos casos em que se verifique qualquer desvio registado numa inspeção visual, que conduza a suspeições relativamente à heterogeneidade das características dos materiais, ou quando o valor obtido num dado ensaio se encontra perto do limite especificado.

A Fiscalização poderá colher amostras e mandar realizar, por conta do Adjudicatário, ensaios em laboratórios acreditados à sua escolha e, bem assim, promover as diligências necessárias para verificar se se mantêm as características dos materiais.

No início de cada semana serão entregues à fiscalização os boletins dos ensaios realizados na semana anterior.

Os ensaios serão sempre referenciados aos perfis transversais do projeto, normalmente de 25 em 25 metros. Os ensaios devem ser identificados pelo código de referência indicado nas listas constantes do presente artigo.

Na sequência de um ensaio que indique que o produto não está conforme para a aplicação em causa, o material em questão deve ser rejeitado e identificado como não conforme. Todas as situações de não conformidade devem ser registadas pelo Adjudicatário, o qual deve apresentar à Fiscalização um relatório de

ações corretivas a empreender, que deverá incluir a investigação da causa da não conformidade (incluindo a verificação do procedimento de ensaio), que permita resolver as não conformidades registadas.

### 5.3.1. Camadas não ligadas

Para efeitos de verificação de conformidade, a dimensão do lote a considerar deve ser a menor extensão que resulte da aplicação dos seguintes critérios:

- Quinhentos metros (500 m) de extensão de faixa;
- Três mil e quinhentos metros quadrados (3500 m<sup>2</sup>) de faixa;
- A extensão construída num dia.

## Solos

Quadro 5.2: Ensaio e frequências para solos selecionados

Código do ensaio	Designação do ensaio	Referência Normativa	N.º de Ensaio	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	Granulometria de solos	LNEC E 196	1	Por lote
LL	Limite de liquidez	NP 143	1	Por lote
LP	Limite de plasticidade	NP 143	1	Por lote
EA	Equivalente de areia	LNEC E 199	1	Por lote
Azmet	Determinação do valor de azul de metileno	NF P 94-068	1	Por lote
CP	Compactação pesada	LNEC E 197	1	Em cada 15.000 m <sup>2</sup>
CBR	Ensaio CBR	LNEC E 198	1	Em cada 15.000 m <sup>2</sup>
TA(*)	Teor em água	NP 84	3	Em cada 25 m
BS(*)	Baridade "in situ":solos	LNEC E 204	3	Em cada 25 m
Reg (3 m)	Régua de 3 m	-	1	Em cada 25 m e alternado em cada faixa de rodagem

(\*) Para cada tipo de solos a aplicar em aterro deve proceder-se a calibração do gamadensímetro com recurso a estufa, ou a outro método fiável, e ao método de garrafa de areia, a fim de se evitar erros grosseiros na determinação "in situ" do teor em água e da baridade. Esta operação deve ser repetida sempre que as condições locais o aconselhem ou com uma periodicidade mínima de 1 vez por mês.

## Materiais Granulares

Quadro 5.3: Ensaio e frequências para camadas em ABGE com características de base

Código do ensaio	Designação do ensaio	Referência Normativa	N.º de Ensaio	Período ou quantidade correspondente; critérios
G	Análise granulométrica. Método de peneiração	NP EN 933-1	1	Por lote (*)
FI	Índice de achatamento	NP EN 933-3	1	Por lote (*)
C	Percentagem de partículas esmagadas e partidas	NP EN 933-5	1	Por cada 20.000 m <sup>2</sup> (*)
SE	Equivalente de areia	NP EN 933-8	1	Por lote (*)



Código do ensaio	Designação do ensaio	Referência Normativa	N.º de Ensaio	Período ou quantidade correspondente; critérios
MB <sub>F</sub>	Determinação do valor de azul de metileno	NP EN 933-9	1	Por lote (*)
LA	Método de determinação da resistência a fragmentação pelo método de ensaio de Los Angeles	NP EN 1097-2, secção 5	1	Por cada 30.000 m <sup>2</sup> (*)
M <sub>DE</sub>	Determinação da resistência ao desgaste (micro-Deval)	NP EN 1097-1	1	Por cada 30.000 m <sup>2</sup> (*)
$\rho_{ssd}$ , WA <sub>24</sub>	Determinação da massa volúmica e da absorção de água	NP EN 1097-6	1	Por cada 20.000 m <sup>2</sup> (*)
Proctor ( $\rho_d$ , $\rho$ )	Test methods for laboratory reference density and water content – Proctor compaction	EN 13286-2	1	Por cada 20.000 m <sup>2</sup> (*)
$\rho_d$ , $\rho$	Teor em água e baridade “in situ”: gamadensímetro	-	3	Em cada 12,5 m(**)
Reg (3 m)	Régua de 3 m	-	1	Em cada 25 m (longitudinal e transversal)

(\*) A executar durante a aplicação em obra, sendo que durante a execução do armazenamento serão realizados ensaios por cada 10.000 m<sup>3</sup>.

(\*\*) Deve ser efetuada a calibração do gamadensímetro, tendo em conta os valores obtidos para o teor de água (por secagem em estufa ou outro método alternativo) e para a baridade seca (pelo método da garrafa de areia). Esta calibração deve ser efetuada com uma periodicidade mínima de uma vez por mês.

### 5.3.2. Camadas em misturas betuminosas

Para efeitos de verificação de conformidade, a dimensão do lote a considerar deve ser a menor extensão que resulte da aplicação dos seguintes critérios:

- Quinhentos metros (500 m) de extensão de faixa;
- Três mil e quinhentos metros quadrados (3500 m<sup>2</sup>) de faixa;
- A extensão construída num dia.

### Fileres para misturas betuminosas a quente

Quadro 5.4: Ensaio e frequências para fileres para misturas betuminosas a quente

Código do ensaio	Designação do ensaio	Referência Normativa	N.º de Ensaio	Período ou quantidade correspondente; critérios
G <sub>F</sub>	Granulometria do filer	NP EN 933-10	1	Por cada 100 ton; 1 por semana
v	Vazios do filer seco compactado	NP EN 1097-4	1	Por cada 100 ton; 1 por dia
MB <sub>F</sub>	Azul de metileno	NP EN 933-9	1	Por cada 100 ton; 1 por semana

### Ligantes Betuminosos

Para efeitos de verificação de conformidade, um lote refere-se à classificação de lote definida na fábrica (refinaria).

Quadro 5.5: Ensaio e frequências para ligantes betuminosos

Código do ensaio	Designação do ensaio	Referência Normativa	N.º de Ensaio	Período ou quantidade correspondente; critérios
P	Penetração com agulha	EN 1426	1	Por cada lote
t <sub>RAB</sub>	Temperatura de amolecimento	EN 1427	1	Por cada lote

Na receção em obra de ligantes betuminosos, deve ser feita uma recolha de amostras por cada tipo de ligante, com uma periodicidade mínima mensal para que sejam realizados, em laboratório acreditado externo ao Fornecedor e por conta do Adjudicatário, os ensaios requeridos.

### Misturas betuminosas a quente

Quadro 5.6: Ensaio e frequências para camadas em AC 20 base (MB), AC 20 reg (MB) e AC 20 bin

Código do ensaio	Designação do ensaio	Referência Normativa	N.º de Ensaio	Período ou quantidade correspondente; critérios
G	Análise granulométrica. Método de peneiração	NP EN 933-1	1	Por lote
MB <sub>F</sub>	Determinação do valor de azul de metileno	NP EN 933-9	2	Por semana de trabalho
FI	Índice de achatamento	NP EN 933-3	1	Por 2 semanas de trabalho
C	Percentagem de partículas esmagadas e partidas	NP EN 933-5	1	Por 2 semanas de trabalho
LA	Método de determinação da resistência a fragmentação pelo método de ensaio de Los Angeles	NP EN 1097-2, secção 5	1	Por 2 semanas de trabalho
M <sub>DE</sub>	Determinação da resistência ao desgaste (micro-Deval)	NP EN 1097-1		Por 4 semanas de trabalho
ρ <sub>ssd</sub> , WA <sub>24</sub>	Determinação da massa volumica e da absorção de água	NP EN 1097-6	1	Por 2 semanas de trabalho
Aab	Afinidade dos agregados grossos aos ligantes betuminosos	EN 12697-11	1	em cada utilização de agregados e de ligantes betuminosos de uma nova origem ou quando ocorrer uma modificação significativa da natureza das matérias-primas
Gbm	Granulometria	EN 12697-2	1	Por lote
M	Ensaio Marshall	EN 12697-34	1	Por lote
IRC	Índice de Resistência Conservada em ensaios de compressão Marshall	ASTM D1074	2 x 4	Provetes por semana de trabalho
ITSR	Sensibilidade à água	EN 12697-12	2 x 4	Provetes por 2 semanas de trabalho

Código do ensaio	Designação do ensaio	Referência Normativa	N.º de Ensaio	Período ou quantidade correspondente; critérios
S	Percentagem de betume	EN 12697-1	1	Por lote
$\rho_m$	Baridade máxima teórica	EN 12697-5	1	Por lote
$\rho_b$	Baridade de misturas compactadas	EN 12697-6	5	Em cada 12,5 m(**)
Reg (3 m) ou IRI	Régua de 3 m ou IRI (características de superfície)	-	1	Em cada 25 m (longitudinal e transversal)

Quadro 5.7: Ensaio e frequências para camadas em AC 14 Surf (BB) e SMA 11 Surf

Código do ensaio	Designação do ensaio	Referência Normativa	N.º de Ensaio	Período ou quantidade correspondente; critérios
G	Análise granulométrica. Método de peneiração	NP EN 933-1	1	Por lote
$MB_F$	Determinação do valor de azul de metileno	NP EN 933-9	2	Por semana de trabalho
$FI$	Índice de achatamento	NP EN 933-3	1	Por 2 semanas de trabalho
C	Percentagem de partículas esmagadas e partidas	NP EN 933-5	1	Por 2 semanas de trabalho
LA	Método de determinação da resistência a fragmentação pelo método de ensaio de Los Angeles	NP EN 1097-2, secção 5	1	Por 2 semanas de trabalho
$M_{DE}$	Determinação da resistência ao desgaste (micro-Deval)	NP EN 1097-1		Por 4 semanas de trabalho
PSV	Coeficiente de polimento	NP EN 1097-8	1	em cada utilização de agregados de uma nova origem ou quando ocorrer uma modificação significativa da natureza da matéria-prima
$\rho_{ssd}, WA_{24}$	Determinação da massa volúmica e da absorção de água	NP EN 1097-6	1	Por 2 semanas de trabalho
$SB_{LA}$	Ebulição para basaltos “Sonnenbrand”		1	em cada utilização de agregados basálticos de uma nova origem e onde existam indícios de “Sonnenbrand”
Aab	Afinidade dos agregados grossos aos ligantes betuminosos	EN 12697-11	1	em cada utilização de agregados e de ligantes betuminosos de uma nova origem ou quando ocorrer uma modificação significativa da natureza das matérias-primas
Gbm	Granulometria	EN 12697-2	1	Por lote
M	Ensaio Marshall	EN 12697-34	1	Por lote
IRC	Índice de Resistência Conservada em ensaios de compressão Marshall	ASTM D1074	2 x 4	Provetes por semana de trabalho
ITSR	Sensibilidade à água	EN 12697-12	2 x 4	Provetes por 2 semanas de trabalho
S	Percentagem de betume	EN 12697-1	1	Por lote

<b>Código do ensaio</b>	<b>Designação do ensaio</b>	<b>Referência Normativa</b>	<b>N.º de Ensaio</b>	<b>Período ou quantidade correspondente; critérios</b>
$\rho_m$	Baridade máxima teórica	EN 12697-5	1	Por lote
$\rho_b$	Baridade de misturas compactadas	EN 12697-6	5	Em cada 12,5 m(**)
Reg (3 m)	Régua de 3 m ou IRI (características de superfície)	-	1	Em cada 25 m (longitudinal e transversal) no caso de régua ou em contínuo no caso do IRI
MPD	Profundidade média do perfil	NP ISO 13473-1	-	Em contínuo
MTD	Método volumétrico da mancha	EN 13306-1	1	Em cada 100 metros
PTV	Pêndulo britânico	EN 13036-4	1	Em cada 100 metros
CA	Coefficiente de atrito	BS 7941-1:2	-	Em contínuo
FWD	Ensaio de carga com deflectómetro de impacto		1	cada 100 metros nas vias mais solicitadas e cada 200 metros nas vias menos solicitadas
IRI	Índice de Irregularidade Longitudinal	EN 13036-5	-	Em contínuo

## **6. DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS**

### **6.1. Materiais a aplicar**

#### **6.1.1. Água**

A água a empregar deverá ser limpa, isenta de substâncias orgânicas, sais deliquescentes, óleos ácidos, não devendo conter cloretos ou sulfatos ou quaisquer outras substâncias que possam prejudicar o endurecimento e preza normal das argamassas e betões.

#### **6.1.2. Areia**

A areia a empregar, no fabrico da argamassa e betões, será siliciosa, pura, de grão anguloso, será áspera ao tato e isenta de materiais argilosos ou calcáreis, devendo ser lavada e peneirada se tanto for necessário.

#### **6.1.3. Pedra**

A pedra a empregar na obra deverá ser rija, não geladiça, isenta de substâncias que possam alterar as características das argamassas ou betões em que seja empregue, nomeadamente, detritos orgânicos ou terrosos a oferecer boa resistência ao esmagamento.

#### **6.1.4. Brita**

A brita será de preferência de granito ou de pedra com as características atrás assinaladas com a granulometria apropriada ao fim a que se destina de acordo com o Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos.

#### **6.1.5. Ligantes Hidráulicos**

Os ligantes (cimento e cal hidráulica) quando fornecidos em sacos devem ser armazenados correspondentes a cada fornecimento para permitir o seu emprego pela ordem de chegada ao estaleiro, devendo o seu armazenamento ser feito ao abrigo da humidade.

O cimento a empregar deverá ser o Portland normal obedecendo ao "Caderno de encargos" para o fornecimento e receção do cimento Portland normal.

#### **6.1.6. Tijolos**

Deverão ser bem cozidos, duros e sonoros, consistentes, de pasta homogénea, isento de fragmentos calcários ou quaisquer outros corpos, terão as faces planas sem folhas ou fendas. A fratura deverá mostrar grão fino e compacto e isento de manchas brancas.

#### 6.1.7. Armaduras

Deverão obedecer ao "Regulamento de Estruturas de Betão Armado". Os aços em varão a empregar serão da classe indicada no projeto; terão textura homogénea e serão isentos de ferrugem solta ou óleo. A limpeza dos varões quando necessária far-se-á utilizando escovas metálicas

#### 6.1.8. Ferro fundido, forjado ou perfilado

Estes ferros a aplicar na obra serão de 1ª qualidade, bem fabricados, macios, não quebradiços, maleáveis a quente e a frio, sem falhas ou quaisquer outros defeitos.

Na fratura o ferro deverá apresentar textura fibrosa, de grão fino e brilhante.

#### 6.1.9. Chapa de xadrez

Deve ser de ferro laminado, bem batida, igualmente espessa em toda a sua extensão, bem plana em ambas as faces, doce e sem fendas e quaisquer defeitos.

#### 6.1.10. Madeira

As madeiras para moldes deverão ser bem secas, isentas de caruncho ou fendas e terão secções que permitam assegurar a indeformabilidade durante as operações de betonagem.

As madeiras a utilizar noutras obras auxiliares, tais como pontes de serviço, andaimes de escoramento, etc. poderão não ser novas, mas terão dimensões e qualidade adequadas ao fim a que se destinam.

#### 6.1.11. Tubagens

##### Polipropileno corrugado (PP)

As características e receção da tubagem de polipropileno corrugado obedecerão às normas em vigor para tubos de canalizações de água e esgoto, da classe de rigidez SN8.

Não será permitido o emprego de tubagem PP corrugado que não possua documento de homologação.

O material constituinte dos tubos não deve apresentar falta de homogeneidade ou descoloração.

Os topos dos tubos devem ser lisos e cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal.

O tubo não deve apresentar cavidades ou bolhas no interior das paredes, quando cortados em secções longitudinais ou transversais.

A cor das superfícies interior e exterior dos tubos deve ser declarada pelo fabricante, de entre uma gama de cores RAL, podendo ser confirmada no LNEC por colorimetria.

As dimensões devem ser medidas de acordo com a norma EN ISO 3126. As dimensões são indicadas de acordo com as especificações do fabricante e os valores das respetivas tolerâncias são propostos pelo LNEC e acordados com o fabricante.

As dimensões medidas nos tubos são as seguintes: diâmetro nominal, espessura nominal, comprimento da embocadura e comprimento do tubo.

A tubagem deve possuir uma marcação indelével, metro a metro, contendo pelo menos os seguintes elementos:

- Identificação do fabricante e/ou designação comercial;
- Identificação do material, usando a sigla PP;
- Identificação da série a que pertence, quando existam várias séries para o mesmo tubo.
- Características dimensionais (diâmetro e espessura);
- Classe de resistência ao impacto;
- Data de fabrico ou código que a identifique, bem como outra informação necessária para rastrear o tubo (por exemplo, lote, referência de produção ou fabrico, nº da linha de extrusão, etc) ;
- Sigla LNEC DH seguida do nº que for atribuído à homologação;
- No caso de tubagens serem fabricadas em mais do que uma fábrica, deve ser introduzido na marcação um código que identifique o local de fabrico.

Existem alguns cuidados a considerar no transporte, armazenamento e manuseamento dos tubos de PP corrugado nomeadamente:

- Não colocar os tubos sobre superfícies irregulares;
- Manter apenas em contacto as zonas lisas dos tubos quando sobrepostos;
- Colocar as bocas dos tubos em sentidos opostos, por camada;
- Não sujeitar o material a choques violentos nem a esforços que o possam deformar permanentemente;
- Evitar contactos, durante o transporte e manuseamento, dos tubos com arestas vivas de corpos duros (metais, tijolos, pedras, etc), assim como outras operações que possam danificar os tubos, especialmente se a temperatura ambiente estiver muito baixa;
- Manter o compartimento de carga dos veículos num plano horizontal, livre de pregos, correntes e outros elementos que possam danificar os tubos. Os tubos acondicionam-se sobre o veículo sem utilizar cabos metálicos ou correntes. Recomenda-se utilizar cintas ou cordas para manipular os tubos. Para que não se produzam deformações durante o transporte não se devem colocar outras cargas por cima dos tubos;

- Não usar correntes metálicas para carga e descarga de tubos. Os tubos devem ser movimentados, após elevação por intermédio de um empilhador, ligando-se o tubo à pá por intermédio de cabos ou cintas de nylon;
- Não arrastar os tubos e os acessórios nem largá-los sobre o terreno, durante o transporte de um local para outro;
- Inspeccionar os tubos e os acessórios no momento da entrega a fim de se assegurar que a marcação está em conformidade com os requisitos de aplicação pretendida.

### Betão

A tubagem para coletores pluviais será constituída por tubos de betão de cimento Portland normal em moldes metálicos indeformáveis utilizando-se dosagens convenientemente estudadas para se obter a resistência e estanquidade desejadas, pelo que o betão será centrifugado ou vibro comprimido, da classe III. O tempo de cura é de 2 a 3 dias em ambiente quente e o mais próximo possível de saturação no respeitante à humidade.

Não serão aceites na obra tubos com fendas, fissuras ou outros defeitos. As superfícies dos tubos devem apresentar textura homogénea, características de um perfeito fabrico sem indícios de deteriorização ou pontos fracos que possam comprometer a sua resistência. As características de qualidade deverão ser controladas pelas normas em vigor.

As manilhas e os tubos devem apresentar-se marcadas de modo bem visível e indelével com referência da fábrica onde foram construídos e de qualidade.

As tolerâncias admitidas – diferença máxima entre o diâmetro interior e o diâmetro nominal – são de 0,60% para os tubos a aplicar em coletores.

A resistência à compressão diametral,  $R_c$ , determinada como se indica na norma portuguesa LNEC nº 879-1971, deve ser para cada diâmetro, a indicada no quadro em que a função da profundidade de implantação da tubagem medida ao seu extradorso.

A absorção da água pelos tubos não deverá ser superior a 8%, de acordo com a especificação LNEC E 260 – 1972.

Além do atrás referido as manilhas devem apresentar-se de acordo com as normas oficiais aplicáveis e satisfazer, particularmente, as seguintes condições:

- a) Terem as dimensões específicas no projeto;
- b) Na fratura deverão apresentar granulometria uniforme, textura homogénea e as armaduras específicas, se as houver;



- c) No ensaio de estanquidade com uma pressão interior de  $2\text{kg/cm}^2$  aplicado durante um quarto de hora, as manilhas não podem verter nem exsudar. A pressão de rotura não deve ser inferior a  $2\text{kg/cm}^2$ ;
- d) Terem força de rotura por compressão diametral correspondente à indicada no respetivo projeto;
- e) Não serem atacados pelos ácidos;

As tubagens depois de assentes serão submetidas a provas de ensaio de pressão, utilizando-se água e fumo.

Para o ensaio da água sobre pressão proceder-se-á da seguinte forma:

- a) uma vez vedado o extremo jusante do troço a ensaiar, encher-se-á a câmara de visita de montante, ou na falta desta um tubo, com água até à altura de 1 a 2 metros, de modo, a que uma vez cheio origine a pressão indicada;
- b) Nos ensaios em que se empregue fumo sobre pressão, vedar-se-á como anteriormente o extremo a jusante do troço, injetando-se o fumo à pressão indicada;
- c) Durante o tempo dos ensaios a pressão deverá manter-se sem que seja necessário o adicionamento de água além de 2% do volume armazenado ou sem se verificarem fugas de fumo através das juntas;
- d) Os ensaios serão realizados com as juntas a descoberto, sendo reprovadas as que não vedarem bem e repetindo-se os ensaios até obedecerem às condições da alínea c;

No assentamento de coletores de manilhas, todos os tubos serão analisados antes do assentamento para impossibilitar a utilização de tubos defeituosos.

Os tubos serão ajustados nos topos, sendo estes ligados com argamassa de cimento de traço de 500kg de cimento para  $1\text{m}^3$  de areia e as juntas assim constituídas, vedadas por corda ou estopa de linho embebido em calda de cimento, por forma a garantir a estanqueidade necessária.

Os coletores de betão terão a forma, dimensões e características resistentes especificadas nas peças desenhadas e/ou escritas do projeto.

Se nos referidos elementos não for exigido doseamento mais elevado, ou determinada classe de betão, os coletores serão executados com betão de 300kg de cimento por  $1\text{m}^3$  de inertes.

Não será permitido o emprego de tubagem que não possua documento de homologação.

### Outros tipos de tubagem

As tubagens de ferro fundido, ferro galvanizado, polietileno ou outro material que venham a ser aplicados quanto às suas características, fornecimento e receção, reger-se-ão pela documentação oficial inerente.

A montagem e assentamento deverão obedecer às indicações técnicas para o efeito recomendável pelo fabricante.

Não será permitido o emprego de qualquer tubagem que não possua documento de homologação.

#### *6.1.12. Peças acessórias da tubagem*

As peças especiais, tais como torneiras, tês, forquilhas, juntas, etc. serão de 1ª qualidade, não terão defeitos, e satisfarão a todas as exigências técnicas sendo protegidas exteriormente com pintura antioxidante.

Não será permitido o emprego de acessórios rígido que não possuam documento de homologação.

#### *6.1.13. Prescrições comuns a todos os materiais*

Todos os materiais a empregar deverão satisfazer às condições de resistência e segurança impostas pelas normas nacionais e comunitárias em vigor e pelos regulamentos que lhes dizem respeito e possuir as características que satisfaçam as boas normas executivas.

## **6.2. Trabalhos preliminares**

### *6.2.1. Implantação da obra*

#### Tubagens

O empreiteiro fará a implantação de todos os trabalhos procurando aproximar-se tanto quanto possível das cotas do projeto.

Ao iniciar-se os trabalhos deverá o empreiteiro dar conhecimento imediato à fiscalização de quaisquer anomalias verificadas, cabendo ao empreiteiro todas as responsabilidades de diferenças, em relação ao projeto, que foram encontradas, caso a fiscalização não tenha tido conhecimento delas.

Antes da abertura de valas deve marcar-se cuidadosamente o seu traçado e a posição de cada câmara de visita e de varrer. As marcas que assinalam a posição das câmaras devem conter a indicação da cota de referência da calreira.

Na medida do possível, convém ajustar a distância entre as câmaras de visita de modo a permitir utilizar número inteiro de tubos.

#### Câmaras de visita

A partir das marcas de referência mencionadas atrás implanta-se a cota de referência da caleira de cada uma das câmaras de visita. Podem cravar-se, para isso, duas estacas à superfície do terreno e medir-se, a partir de uma régua disposta horizontalmente e nelas apoiada, a profundidade inscrita na marca de referência, que se materializa, no fundo, no centro da câmara de visita, por exemplo com uma estaca.

No caso de declives inferiores a 0,5 % deve efetuar-se um nivelamento rigoroso das soleiras das câmaras de visita, de modo que os declives dos coletores correspondam aos indicados no projeto.

A construção, a conservação e a reimplantação das mestras serão da conta do empreiteiro, bem como quaisquer trabalhos complementares de topografia, reservando-se à fiscalização o direito de os verificar sempre que o julgue conveniente.

#### 6.2.2. *Sinalização*

Antes do início de qualquer trabalho em arruamentos com movimento rodoviário deverá o empreiteiro proceder à necessária sinalização de modo que o trânsito se possa processar com toda a segurança, mantendo-se sempre, sinalização apropriada em bom funcionamento dia e noite.

Deve o empreiteiro tomar providências para proteção e serventia de veículos e peões, como passadiços, corrimãos, avisos, setas indicadoras e adequada iluminação à noite.

#### 6.2.3. *Traçado das condutas*

O traçado da conduta e a localização dos acessórios deverão ser ajustados em pormenor no sentido de se atenderem a condicionamentos locais, sob proposta do empreiteiro à fiscalização.

#### 6.2.4. *Interferência de trabalhos com outras entidades*

Em todos os trabalhos que interfiram em áreas de jurisdição de outras entidades (E.P., Telecom, E.D.P. e outras) o empreiteiro obriga-se a respeitar, de acordo com a fiscalização, os condicionalismos impostos por essas entidades e submeter-se-á às instruções dadas pelo pessoal que elas destacaram para o efeito.

#### 6.2.5. *Regulamentação*

Em tudo o mais omissa, relativamente a trabalhos preliminares obedecer-se-á ao Regulamento de Segurança de Trabalhos da Construção Civil, Regulamento do Código da Estrada (sinalização) e eventualmente outras disposições legais aplicáveis.

### **6.3. Movimento de terras**

#### *6.3.1. Abertura de valas*

##### Generalidades

A escolha dos meios de escavação ficará ao arbítrio do empreiteiro que deverá ter o cuidado de proceder à entivação mais apropriada sempre que necessária.

O perfil transversal da vala respeitará as dimensões designadas nos mapas de medição.

A inclinação será a indicada nos perfis longitudinais que só a fiscalização poderá alterar.

Para efeitos de medição de trabalhos realizados, a classificação de terrenos e largura de valas basear-se-ão no que estiver discriminado nos mapas de medição.

##### Consolidação do terreno

Em terrenos incoerentes, com nível freático elevado, é aconselhável proceder-se, previamente, à consolidação do terreno por bombagem ou drenagem, congelação, consolidação química, injeção de cimento ou outros processos.

##### Entivação

Na escolha do tipo de entivação, deverá atender-se à natureza e constituição do solo, profundidade da escavação, grau de humidade, e sobrecargas acidentais, estáticas e dinâmicas, a suportar pelas superfícies dos terrenos adjacentes. Quando sejam de recear desmoronamentos, derrubamentos ou escorregamentos, como no caso de taludes diferentes dos naturais, deve reforçar-se a entivação de modo a torná-la capaz de evitar esses perigos (artigos 67º e 68º do Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil (RSTCC), Decreto-Lei n.º 41821, de 11/8/1958).

Em valas até 3 m de profundidade, a entivação deve ter as características mínimas indicadas no artigo 72º do citado Regulamento.

As escoras devem manter os outros elementos de entivação na posição inicial (artigo 71º. do RSTCC).

##### Escavação

As escavadoras mecânicas devem ser examinadas com frequência por entidade competente, em especial após grandes períodos de repouso, dispor de um sistema de sinalização eficiente, e ser conduzidas apenas por pessoa habilitada. Quando estiverem em funcionamento, não deve ser permitida a aproximação de pessoas estranhas ao serviço (artigo 77º. do RSTCC).

O uso de explosivos na escavação está condicionado pelas disposições fixadas na legislação sobre o assunto, e dentro de aglomerados populacionais ou próximo de edifícios ou outras construções deve atender-se às características locais (nomeadamente largura das ruas e estrutura dos edifícios existentes), só devendo ser adotado em último recurso quando não forem recomendáveis outros processos de escavação. Antes da deflagração dos explosivos, deve cobrir-se a zona do tiro com ramos de árvores, rolos de arame, chapas metálicas ou outro material adequado, de modo a evitar a projeção de escombros, e deve suspender-se ou desviar-se o trânsito na área de perigo.

Em certos tipos de solos e dentro de aglomerados populacionais, quando o emprego de explosivos oferecer riscos, impõe-se recurso a equipamento mecânico.

A escavação manual deve realizar-se por fases limitadas pela altura a que um homem pode baldear com a pá (aproximadamente 1,80 m). Quando sejam utilizadas pás, picaretas, percutores e outras ferramentas semelhantes, os operários devem manter entre si a distância mínima de 3,60 m. (artigo 78º. do RSTCC). Na escavação mecânica deve dar-se particular atenção à existência de cabos e condutas enterrados e a outros condicionamentos próprios das zonas edificadas.

Quando o volume da água afluyente dificultar os trabalhos ou constituir incómodo para o pessoal, deve proceder-se à sua extração e conduzi-la para local donde não possa retornar.

Os materiais resultantes da escavação devem dispor-se apenas num dos lados da vala, de modo a deixar livre uma faixa de pelo menos 0,60 m e a não formar depósitos tal que ponha em perigo a estabilidade da vala. Convém fixar uma prancha de madeira, como resguardo, de modo a evitar que os materiais rolem para a vala (artigo 79º. do RSTCC).

Antes de se executarem escavações próximas de muros ou paredes de edifícios, deve verificar-se se essas escavações poderão afetar a sua estabilidade. Estes trabalhos devem ser orientados e examinados por entidade competente (artigo 81º. RSTCC).

Depois de temporais ou de qualquer outra ocorrência suscetível de afetar as condições de segurança dos operários e do público, a escavação só deverá continuar após uma inspeção-geral (artigo 82º. RSTCC).

Quando tiver de se efetuar em estrada, a escavação deve ser planeada de acordo com a entidade competente (no caso das estradas nacionais, a Junta Autónoma das Estradas) e de modo a perturbar o menos possível o trânsito. Deve ter-se em atenção, principalmente, que o trabalho apenas pode ser realizado em determinadas épocas do ano, que a escavação e o aterro devem ser feitos por troços curtos, e que os materiais resultantes da escavação devem ser removidos para fora da estrada; tanto estes como quaisquer outros materiais devem ser armazenados em local que não prejudique as condições de visibilidade. Se for necessário reduzir a faixa de circulação, a ponto de dificultar o cruzamento de veículos, o trânsito deve passar a ser

comandado por pessoal preparado para o efeito e de harmonia com as disposições estabelecidas pela entidade competente, e devem colocar-se avisos a distâncias convenientes do local dos trabalhos; de noite, devem usar-se sinais luminosos vermelhos de pré-sinalização e também ao longo da vala (artigo 33º. do RSTCC; artigos 3º. e 6º. do Regulamento do Código da Estrada; e, eventualmente, outras disposições regulamentares).

Quando existirem condutas, cabos ou outras instalações enterradas de que se conheça a localização aproximada, a escavação acima dos 30 cm acima da presumível cota da face superior dessas instalações deve fazer-se com o maior cuidado e de preferência manualmente. Logo que essas instalações, ou quaisquer outras cuja existência seja desconhecida, forem postas a descoberto, o construtor deve comunicar tal facto à entidade competente, e indicar as disposições construtivas ou outras que adotou ou se propõe adotar para garantir a segurança das instalações existentes e o prosseguimento da obra.

#### 6.3.2. *Regularização do fundo das valas*

O fundo das valas terá de ser regularizado e compactado com a inclinação prevista permitindo o assentamento uniforme da tubagem em toda a sua extensão. Em caso de terreno rochoso, a escavação será aumentada de 0,10 m altura essa preenchida por almofada constituída por areia ou terra cirandada, compactada e regularizada; qualquer cavidade resultante do levantamento de blocos rochosos, será colmatada por areia, brita miúda ou betão pobre.

Se o terreno se apresentar com características que não permitam uma distribuição de cargas uniformes, a fiscalização poderá impor medidas especiais para obter a estabilização do fundo da vala.

O fundo das valas deverá permitir uma boa montagem das juntas e a sua fácil reparação em caso de fugas.

#### 6.3.3. *Aterro de valas*

As valas só poderão ser aterradas após os ensaios positivos da tubagem e acessórios e autorização do fiscal da obra.

O aterro envolvente até uma altura de 0,20 m acima da geratriz superior será constituído por areia ou por terra cirandada, cuidadosamente apiloada contra a tubagem com o auxílio de maço de cunha.

A parte restante será aterrada por camadas de 0,20 m a 95% do Proctor Modificado, podendo utilizar-se os produtos da escavação desde que se retirem as pedras superiores a 0,020 m; estas operações deverão ser acompanhadas de rega e apiloamento, podendo o processo de compactação ser mecânico.

Os produtos rejeitados serão retirados para depósito e substituídos por terras de empréstimo não advindo desse facto encargo adicional para a obra.

#### 6.3.4. Demolições e reconstruções

Nas demolições o adjudicatário deverá proceder de forma que os materiais recuperáveis possam ser novamente aplicados na obra, mas será ao dono da obra que compete decidir o destino desses materiais.

#### 6.3.5. Regulamentação

Em complemento do que acima fica expresso deverá atender-se ao que é recomendado, sobre estes trabalhos na legislação nacional e comunitária em vigor.

### 6.4. Assentamento de tubagens

#### 6.4.1. Coletores e Caixas de Visita

##### Coletores

O programa de trabalhos deverá permitir a abertura das valas em ritmo compatível com o assentamento e ensaio da tubagem e da reposição provisória de pavimentos. Não será permitida a existência de valas abertas por períodos longos, devendo-se em caso de interrupção da obra por muito tempo, proceder ao aterro das valas.

As tubagens serão assentes em valas com a profundidade necessária para que fiquem implantadas de acordo com os perfis longitudinais do projeto.

No assentamento dever-se-á obedecer ao seguinte:

- 1 - Só deverão ser colocadas, após a regularização do fundo das valas;
- 2 - Serão assentes de forma que fiquem devidamente apoiadas em todo o seu comprimento e completamente assentes no quadrante inferior da sua periferia;
- 3 - O assentamento dos tubos deverá ser executado de modo que o ajuste se faça sem esforçá-los;

Antes de descer os tubos, e também imediatamente antes do assentamento, já dentro da vala ou da galeria, verifica-se se aqueles estão partidos ou apresentam fendas, caso em que devem ser postos de parte.

O assentamento dos tubos é feito de jusante para montante, devendo haver sempre o cuidado de lhes dar apoio em toda a extensão e de garantir o seu perfeito alinhamento tanto no plano vertical como no plano horizontal. Os tubos com campânula devem ser assentes com esta orientada para montante.

Para garantir o alinhamento entre câmaras de visita, usa-se um fio esticado paralelamente ao eixo do coletor que se vai assentar e disposto superior ou lateralmente, fio ao qual se deve ir procurando encostar os tubos. Para verificar se a inclinação dos tubos se mantém constante, é habitual colocar cruzetas sobre dois

tubos de referência (um próximo da câmara de visita de jusante, e outro, isolado, mas em posição correta, próximo da câmara de visita de montante) e sobre o próprio tubo cuja a posição se quer verificar, observando-se se as três cruzetas se encontram alinhadas e com as travessas no mesmo plano.

A verificação da inclinação pode também fazer-se de modo prático, utilizando uma régua de comprimento pouco menor que o do fuste dos tubos, com ambos os cantos bem desempenados, mas um sutado em relação ao outro com a inclinação a dar ao coletor no troço considerado. O canto sutado é assente sobre a geratriz superior do fuste do tubo de tal modo que o nível de bolha assente no canto oposto indica a horizontalidade quando o tubo está com a inclinação correta.

#### Juntas - Tubos de Betão vibrado

A execução de juntas deve ser objeto de particular cuidado, de modo a garantir o seu preenchimento em todo o perímetro, a evitar deixar saliências interiores e a assegurar remoção de todo o material sobranete do interior dos tubos.

O emprego de juntas que permitam a variação accidental da direção dos eixos dos tubos, sem pedra de estanquidade, reveste-se de inegável interesse, desde que a manutenção das propriedades dos materiais utilizados ou a capacidade de deformação das juntas sejam asseguradas no tempo.

A argamassa de cimento e areia fina em geral utilizada é de 535 kg a 800 kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:2 a 1:1 em volume), e deve ser bem apertada à colher.

Devem molhar-se previamente o interior da campânula e a extremidade do fuste dos tubos a unir, para prevenir a sucção de água de amassadura da argamassa.

Logo após a execução de cada junta, remove-se do interior dos tubos ligados todo o material estranho. Para isso, pode utilizar-se uma colher ou outro instrumento apropriado como por exemplo uma boneca (rodo de diâmetro igual ao diâmetro interior do coletor ou inferior se este for grande) que se enfia no tubo ao qual se vai fazer a ligação antes de assentar o seguinte.

Os tubos que tenham de atravessar elementos de construção de betão, alvenaria ou cantaria, estranhos à própria rede de esgotos, ou que tenham de passar junto desses elementos, e que, pela sua natureza e tipo de junta, sejam suscetíveis de romper por assentamento desigual dos pontos de apoio, envolvem-se, na zona de contacto, com material deformável (por exemplo cartão canelado) de pelo menos 0,5 cm de espessura, ou deixam-se afastados do elemento rígido considerado, criando para isso uma folga.



### Juntas - Tubos de PVC e PP

O emprego de juntas que permitam a variação accidental da direção dos eixos dos tubos, sem perda de estanquidade, do tipo NEOPRENE reveste-se de inegável interesse, desde que a manutenção das propriedades deste material utilizado ou a capacidade de deformação das juntas sejam asseguradas no tempo.

Na montagem das juntas não devem ser aplicados lubrificantes à base de óleos minerais, sendo apenas utilizados os produtos recomendados pelo fabricante ou em alternativa vaselina sólida.

A execução de juntas deve ser objeto de particular cuidado, de modo a garantir o seu preenchimento em todo o perímetro, a evitar deixar saliências interiores, e a assegurar remoção de todo o material sobranço do interior dos tubos.

A ligação dos tubos será feita de acordo com as instruções do fabricante e sob aprovação da fiscalização e, em qualquer caso, deve garantir total estanquidade e a não deterioração do tubo nesses pontos.

### Câmaras de Visita - Soleiras

A soleira é uma laje de betão destinada a servir também de fundação das paredes da câmara de visita. A sua espessura deve ser tal que, na zona mais profundas das caleiras, o seu valor não seja inferior a 0,10 m.

Para evitar a retenção dos esgotos, todas as superfícies da soleira devem ter inclinação de, pelo menos, 20% para o interior das caleiras e as linhas de crista devem ser ligeiramente boleadas.

As caleiras são canais moldados na soleira, que guiam o escoamento entre os coletores de montante e de jusante.

A diretriz destes canais é um arco de circunferência tangente aos eixos dos coletores ligados.

Se o ângulo formado pelos eixos dos coletores a ligar for da ordem dos 90° e sempre que o diâmetro de qualquer deles seja superior a 0,40 m, deve usar-se um troço de transição ligado por duas câmaras de visita, ou uma câmara de visita de dimensões adequadas.

Nas câmaras de início do coletor, a diretriz da caleira deve coincidir com o eixo do coletor que se inicia na câmara a fim de facilitar o seu varejamento.

O perfil transversal dos canais deve ser coincidente com as secções de saída e de entrada dos coletores, até ao nível da sua maior largura, prolongando-se por superfícies verticais até à cota da geratriz superior, exceto se, por cálculo, se demonstrar que tal não é necessário; deve, também, estabelecer, gradualmente, concordância entre as secções dos coletores ligados.

A inclinação das caleiras deve satisfazer aos mesmos condicionamentos da dos coletores (veja-se o artº. 21º., alíneas a) e b), do Regulamento Geral das Canalizações de Esgoto). Quando tal não for possível, deve usar-se um troço de queda guiada, o qual, se o desnível a vencer for superior a 0,50 m, se faz exteriormente.

A soleira deverá ser constituída com betão simples ou armado conforme as condições locais o aconselharem.

#### Câmaras de Visita - Corpo

O corpo das câmaras de visita terá 100cm ou 125cm de diâmetro interior.

As espessuras das paredes são condicionadas pelo material utilizado na sua construção, pela forma e profundidade da câmara e pela natureza do terreno. Os valores mínimos a adotar são:

- a) - Alvenaria de pedra ou de blocos: 20 cm;
- b) - Betão moldado no local: 12 cm;
- c) - Alvenaria de tijolo: 1/2 vez.

No caso de se utilizarem elementos pré-fabricados, estes devem ter a espessura indicada na norma NP-882 (Elementos pré-fabricados para câmaras de visita - características de receção).

Os paramentos interiores deverão ser rebocados com argamassa hidráulica de cimento e areia (1:3 em volume).

#### Câmaras de Visita - Cobertura

A cobertura das câmaras de visita terá forma tronco-cónica, simétrica ou assimétrica, com diâmetro interior da base igual ao do corpo da câmara, e deverá ser provida de gola cilíndrica para assentamento do aro da tampa.

As caixas de início de coletor ou de corrente de varrer manual deverão ser dotadas de cobertura tronco-cónica assimétrica.

Os paramentos interiores terão tratamento igual ao que for dado ao corpo das câmaras.

No caso de se utilizarem elementos pré-fabricados, estes devem ter as características preconizadas na NP-882 (Elementos pré-fabricados para câmaras de visita - características e receção).

#### Câmaras de Visita - Tampas, aros e grelhas

Os dispositivos de entrada de sumidouros e dispositivos de fecho de câmaras de visita, para zonas de circulação de peões e veículos, quanto a materiais, princípios construtivos, ensaios, campos de aplicação e

definições, deverão obedecer ao que se encontra estabelecido na NORMA PORTUGUESA N.P. EN124 DE 1989.

#### Câmaras de Visita - Degraus

Os degraus de acesso a instalar nas câmaras de visita deverão obedecer à NP-883 (degraus das câmaras - características e montagem).

#### Regulamentação

Para execução dos trabalhos referentes a este capítulo obedecer-se-á ainda, na parte aplicável, à legislação em vigor.

### **6.5. Condutas e acessórios**

#### Condutas

O programa de trabalhos deverá permitir a abertura das valas em ritmo compatível com o assentamento e ensaio da tubagem e da reposição provisória de pavimentos. Não será permitida a existência de valas abertas por períodos longos, devendo-se em caso de interrupção da obra por muito tempo, proceder ao aterro das valas.

As tubagens serão assentes em valas com a profundidade necessária para que fiquem implantadas de acordo com os perfis longitudinais do projeto.

No assentamento dever-se-á obedecer ao seguinte:

- 1 - Só deverão ser colocadas, após a regularização do fundo das valas;
- 2 - Serão assentes de forma que fiquem devidamente apoiadas em todo o seu comprimento e completamente assentes no quadrante inferior da sua periferia;
- 3 - O assentamento dos tubos deverá ser executado de modo que o ajuste se faça sem esforçá-los.

A tubagem será montada com as valas postas a seco, não sendo permitido fazer o escoamento de água através dos troços de rede já assentes. Sempre que o assentamento de tubos ou peças acessórias sofra interrupção, deverão ser fechados e vedados por processo apropriado, o extremo ou extremos livres da canalização já assente de forma a impedir-se a eventual entrada de água da trincheira, ou qualquer corpo.

#### Acessórios

Os acessórios não podem opor-se ao recuo devido à pressão que se exerce nas extremidades e mudanças de direção. As forças de impulso devem ser contrabalançadas por maciços de betão pobre,

dimensionados de acordo com a natureza do terreno, com um coeficiente de segurança que tenha em conta as pressões mais elevadas (provas, choque hidráulico, ou outras).

Por meio de maciços de betão, deve ainda assegurar-se a fixação das válvulas, sempre que a fiscalização o determinar.

## **6.6. Moldes e cimbres**

Os moldes deverão ser executados com a maior solidez e perfeição de forma que fiquem rígidos, durante a betonagem, que não permitam a fuga de argamassa e que sejam facilmente desmontáveis sem choques ou vibrações.

Antes de se proceder à betonagem devem ser bem limpos de quaisquer detritos ou corpos estranhos.

Devem dispor de aberturas que permitam a sua conveniente limpeza e inspeção antes da betonagem;

No caso de serem constituídos por materiais que absorvam a água, deverão ser molhados antes da betonagem.

Os cimbres, cavaletes e prumos que suportam moldes de peças importantes serão providos de cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos especiais que permitam a sua retirada sem pancadas.

As madeiras a empregar ser bem cerneiras, não ardidadas, nem cardadas, sem nós viciosos e isentas de caruncho, fendas ou falhas que comprometam a sua resistência. Toda a madeira a empregar deverá ser de 1ª escolha, de quina viva e perfeitamente desempenada.

As tábuas para os moldes serão aplainadas e tiradas de linha.

## **6.7. Betões e argamassas**

### **6.7.1. Betões**

No fabrico, colocação em obra e desmoldagem deverá ser respeitado o que se encontra estipulado no "Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos" e "Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado".

As dosagens a empregar serão indicadas no projeto; em caso de omissão serão determinadas de acordo com o art.º 15º. do R.B.L.H. e serão, no mínimo:

- Betão simples: 225 kg de cimento por metro cúbico;

- Betão armado: 270 e 300 kg de cimento por metro cúbico respetivamente para betão controlado e não controlado.

#### 6.7.2. Argamassas

O fabrico das argamassas deverá ser, de preferência feito por meios mecânicos, podendo eventualmente fazer-se manualmente quando se pretendem pequenas quantidades.

A composição e a dosagem das argamassas serão as indicadas no projeto.

#### 6.7.3. Regulamentação

Chama-se à atenção com vista ao seu cumprimento dos seguintes documentos sobre esta matéria:

- Regulamento de Estruturas de Betão Armado;
- Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos;
- Caderno de Encargos para o fornecimento e receção do cimento Portland normal;
- Regulamentação em vigor relativa a matéria orgânica nas areias para argamassas e betões, percentagem de finos e matérias solúveis nos inertes, consistência do betão, blocos de argamassa celular e inertes;
- Especificações e Documentos de Homologação.

### 6.8. Diversos

#### 6.8.1. Caixas de visita em coletores

##### Objetivo

Esta Condição Técnica aplica-se às caixas de visita a utilizar em coletores de águas residuais domésticas e pluviais.

##### Características

a) As características das caixas de visita para coletores de diâmetro igual ou inferior a 800mm, designadas de tipo 1, encontram-se definidas na Norma NP-881, e serão executadas de acordo com os respetivos desenhos de pormenor;

b) No caso de se utilizarem elementos pré-fabricados, estes deverão obedecer, com exceção de altura dos anéis, às características fixadas na Norma NP-882;

c) As superfícies interiores devem apresentar aspeto liso, forma regular e ser isentas de fissuras, chocos ou outras irregularidades. A análise das irregularidades será efetuada com régua bem desempenada de 1m de comprimento. Considera-se o acabamento aceitável se os desvios máximos entre a régua e correspondente geratriz não excederem 0,50cm;

d) O betão a utilizar em anéis na construção das caixas de visita do Tipo 1, deve ser com a dosagem mínima de 300kg de cimento por metro cúbico de betão, em rebocos deve ser de 500kg de cimento por metro cúbico de argamassa (1:3 em volume), devendo ser previsto o revestimento especificado na peça desenhada;

e) A soleira das caixas do tipo 1 será constituída por betão simples de 250kg de cimento, sendo que para coletores de diâmetro superior a 600mm as caixas de visita serão do tipo 2, serão em estrutura de betão armado;

f) O corpo das caixas de tipo 1 é constituído com anéis de betão pré-fabricado. A porção compreendida entre a soleira e a geratriz superior do coletor situado à cota mais alta, deve ser de betão moldado no local ou alvenaria hidráulica, com eventual intercalação de anéis pré-fabricados. Para as caixas do tipo 2, o corpo é constituído por estrutura retangular de betão armado;

g) A cobertura das caixas de visita é de betão armado, com armaduras adequadas a cada caso, sendo especificada na peça desenhada;

h) Degraus de acesso às caixas de visita serão em material pultrudido, com todos os elementos metálicos em aço M316 e buchas químicas;

i) – Os aros e as tampas serão em ferro fundido e terão 0,60m de abertura útil, devendo satisfazer a um ensaio de carga definido em função da zona de utilização constante da NP EN 124, sendo as características definidas na peça desenhada.

### Receção

a) As condições de receção dos anéis pré-fabricados são as indicadas na NP-882. Cabe ao comprador verificar se as peças satisfazem as condições exigidas no que respeita ao toque, marcação e dimensões. O ensaio de compressão diametral dos anéis previsto nessa norma será realizado de acordo com a norma NP-879;

b) Os aros e as tampas serão recebidos mediante a apresentação pelo empreiteiro de um certificado de ensaio, emitido por laboratório oficial, pelo qual se atesta que os mesmos satisfazem a NP EN 124;

c) Será efetuada uma inspeção geral a cada caixa que consistirá na verificação das características indicadas anteriormente, bem como um ensaio de permeabilidade realizado de acordo com a seguinte técnica:

- Tapam-se as aberturas laterais da caixa de visita com tampos de madeira envolvido em pano e vedam-se com material isolante; deita-se a água na caixa até encher. Caso haja fuga de água,

esvazia-se a caixa e procede-se às reparações e substituições necessárias, após o que se recomeça o ensaio.

- Decorridos não menos de 24 horas sobre o enchimento da câmara, põe-se uma referência junto ao aro, e deita-se água até repor o nível inicial. Aguardando-se um período de 2 horas durante o qual de tempos a tempos, se vai refazendo o nível anotando-se de cada vez o volume de água que foi necessário introduzir.
- Cada caixa pode considerar-se aceitável se a permeabilidade  $V/S$ , em que  $V$  é o volume de água perdido no citado período de 2 horas e  $S$  a superfície interior da câmara, não exceder  $0,10 \text{ l/m}^2$ .
- Em cada caixa de visita que não satisfaça as condições exigidas, o Empreiteiro obriga-se a efetuar à sua conta, as reparações que lhe forem indicadas pelo Dono da Obra, utilizando processos que deverão merecer o acordo deste.

#### 6.8.2. *Sumidouros / Sarjetas*

##### Tipos e condições de emprego

Os sumidouros/ sarjetas devem satisfazer os seguintes requisitos gerais:

- As formas dimensionais e respetivas tolerâncias devem estar de acordo com as indicadas na NP-676;
- As superfícies interiores devem apresentar aspeto liso, forma regular e isentas de fissuras, chochos ou outras irregularidades.

A análise das irregularidades será efetuada com uma régua bem desempenada de 0,50m de comprimento. Considera-se o acabamento aceitável se os desvios máximos entre as superfícies e o plano de assentamento da régua não excederem 0,50cm.

##### Constituição e dimensão dos sumidouros/sarjetas, materiais, formas e dimensões das peças constituintes, características dos materiais de acabamento interior.

Aplicam-se as disposições da norma NP-676, com as alterações contempladas na peça desenhada.

- As grades a utilizar devem satisfazer a norma NP EN 124, tendo as dimensões especificadas na peça desenhada;
- Os ramais de ligação das sarjetas aos coletores devem obedecer às especificações respeitantes à execução de coletores, e terão um diâmetro mínimo de 0,20 metros.

### Receção

As condições de receção são as seguintes:

- As grades serão recebidas mediante a apresentação de um certificado de ensaio por laboratório oficial de ensaio de materiais, pelo qual se ateste que as mesmas satisfazem a uma carga exigida na norma NP EN 124;
- Será efetuada a inspeção geral a cada sarjeta que consistirá na verificação das qualidades indicadas nesta especificação, bem como o ensaio de permeabilidade previsto na NP-676.

Em cada sarjeta que não satisfaça as condições exigidas, o empreiteiro obriga-se a efetuar, à sua conta, as reparações que lhe forem indicadas pelo Dono da Obra, utilizando processos que deverão merecer o acordo deste.

#### 6.8.3. *Arranjo de terrenos envolventes*

Os terrenos mexidos por motivo de obras terão de ser devidamente limpos e regularizados de modo a repô-los com configuração semelhante à que existia primitivamente.

As bermas, valetas, aquedutos ou outras obras de arte adjacentes à obra, danificados ou destruídos pelos trabalhos deverão ser repostos e limpos nas condições em que se encontravam antes do início dos trabalhos.



## 7. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

### 7.1. Materiais

Os materiais de marcação, para além de possuírem as características de desempenho e de durabilidade pretendidas, devem ser formulados para secarem depressa e serem de fácil aplicação, de modo a reduzir o impacto no tráfego rodoviário e a exposição dos trabalhadores ao mesmo.

A seleção dos materiais deve ser efetuada com base na ponderação de diversos fatores, tais como: o tipo e localização da marca na faixa de rodagem, a textura superficial do pavimento, o tipo e largura da via e o tráfego médio diário.

O material termoplástico, de aplicação a quente é recomendado para todo o tipo de estradas, em particular para situações de elevado volume de tráfego e locais da faixa de rodagem mais solicitados pela passagem dos veículos, designadamente, linhas axiais, passagem de peões, símbolos e inscrições.

O material termoplástico contém na sua constituição diversos elementos que contribuem para a sua cor, visibilidade, durabilidade e resistência ao desgaste, designadamente, entre outros, as microesferas de vidro que são responsáveis por garantir a sua retrorreflexão. Estas microesferas, para além de serem aditivadas no material termoplástico (na pré-mistura), são projetadas (mecânica ou manualmente) durante a execução da sinalização para que fiquem parcialmente embebidas à superfície da marcação. Relativamente às microesferas incorporadas aquando da confeção do material, no caso dos termoplásticos, deve ser de 20% em relação à massa base.

A durabilidade está relacionada com os aditivos utilizados. Esta propriedade é influenciada pela densidade do tráfego, o tipo de tráfego (ligeiro ou pesado), a rugosidade do pavimento sobre o qual o material deve aderir e a posição da marca na via.

A quantidade de dióxido de titânio empregue na mistura influencia a brancura (cor) da marca rodoviária. O Quadro 7.1 apresenta as coordenadas cromáticas das cores utilizadas na sinalização horizontal.

Quadro 7.1: Coordenadas cromáticas para marcações rodoviárias

Pontos de interseção		1	2	3	4
Marcas Rodoviárias brancas	X	0.355	0.305	0.285	0.335
	Y	0.355	0.305	0.325	0.375

Para que a visibilidade das marcas rodoviárias seja garantida nas diversas condições de luz do dia, deve ser tido em conta a quantidade de material aplicado (que influencia diretamente a visibilidade diurna) e as microesferas de vidro transparente que são responsáveis pela retrorreflexão e influenciam a visibilidade noturna.

No Quadro 7.2 são indicadas as quantidades mínimas de material necessário para garantir a visibilidade diurna.

Quadro 7.2: Quantidade mínima de material para visibilidade diurna

Material	Quantidade	Espessura
Termoplástico (pulverizado)	3Kg/m <sup>2</sup>	1.5mm
Termoplástico (manual)	6Kg/m <sup>2</sup>	3.0mm

A retrorreflexão da sinalização horizontal é bastante influenciada pelas microesferas, seja pelo excesso ou falta deste material; se está demasiado ou pouco embebido; pelo modo como é embebido na marcação e como é alterada a reflexão da luz na presença de água.

Pela importância que as microesferas de vidro têm no desempenho da sinalização, as normas europeias caracterizam este produto, limitando a granulometria, a percentagem de esferas com defeitos admissíveis, a resistência a agentes químicos, o índice de retrorreflexão e a quantidade mínima aplicada na marca rodoviária.

Relativamente às propriedades de desempenho serão avaliadas as seguintes características:

- aspecto, cor e a reflexão sob a luz solar ou sob a iluminação da estrada dada pelo factor de luminância,  $\beta$ ;
- reflexão sob a iluminação da estrada expressa pelo coeficiente de luminância sob a iluminação difusa;
- retrorreflexão sob a iluminação dos faróis de veículos, de marcações em condições de estradas secas, em condições de piso molhado e de chuva;
- resistência à derrapagem.

No Quadro 7.3 indicam-se os requisitos mínimos para as marcas rodoviárias a executar.

Quadro 7.3: Requisitos mínimos exigidos

Características	Superfície em material betuminoso	
	15d	Vida útil
Aspeto: índ. desgaste	Uniforme	<2
Cor: coordenadas cromáticas (X,Y)	X1 = 0.355; Y1 = 0.355 X2 = 0.305; Y2 = 0.305 X3 = 0.285; Y3 = 0.325 X4 = 0.335; Y4 = 0.375	
Fator de luminância ( $\beta$ )	$\geq 0.6$ Classe B5	$\geq 0.4$ $\geq B3$
Coeficiente de luminância sob iluminação difusa	$\geq 160$ $\geq Q4$	$\geq 100$ $\geq Q2$
Retrorreflexão em estrada seca	$\geq 200$	$\geq 100$

Características	Superfície em material betuminoso	
	15d	Vida útil
(RL)	≥ Classe R4	≥ C1 R2
Retrorreflexão em piso molhado (RL)*	≥ 500 ≥ C1.RW3	≥ 35 ≥ RW2
Retrorreflexão em estrada em condições de chuva (RL)**	≥ 50 ≥ RR3	≥ 35 ≥ RR2
Resistência à derrapagem, SRT	≥ 50 ≥ S2	≥ 45 ≥ S1

(\*) requisito não exigível para efeitos de receção da marca rodoviária, mas de determinação obrigatória (valores desejáveis).

(\*\*) requisito não exigível para efeitos de receção da marca rodoviária, mas de determinação obrigatória (visibilidade diurna avaliada pelo Qd).

No Quadro 7.4 são apresentadas algumas especificações pretendidas para as marcações rodoviárias, fixadas em função do tipo e cor da marca.

Quadro 7.4: Tipo de materiais, vida útil e espessuras, em função do tipo de marca e cor

Tipo de marca e cor	Especificações		
Permanente Branco Refletora	Tipo de material	Tempo de vida útil	Espessura mínima (mm)
	Tintas ou material termoplástico, com pérolas de adição	2 anos	A indicar pelo Fabricante/Adjudicatário(*)

(\*) Informação constante em dossier técnico a fornecer pelo Adjudicatário à Fiscalização, previamente ao início dos trabalhos, instruído na parte que respeita aos materiais com documentação do respetivo fabricante, através da qual demonstre que a formulação dos materiais e dotações propostas permitem atingir os requisitos de desempenho fixados. Esta exigência de inclusão de informação oriunda dos fabricantes não exime o Adjudicatário da plena responsabilidade contratual perante a Entidade Adjudicante.

Sendo que, de acordo com a NP EN 1436, define-se vida útil como “período durante o qual a marcação rodoviária cumpre todos os requisitos inicialmente especificados pela autoridade rodoviária responsável”.

## 7.2. Métodos de execução

O desempenho de uma marca rodoviária permanente depende fundamentalmente da qualidade com que é realizada.

A realização de trabalhos de conservação de marcas rodoviárias consiste essencialmente em trabalhos preparatórios e na execução da marcação rodoviária definitiva e compreendem tarefas como:

- Quando se realizam trabalhos de repintura deve ter-se em conta a compatibilidade dos materiais empregues com a superfície do pavimento ou com marcações antigas. Caso não exista compatibilidade dos materiais deverá ser realizado um tratamento superficial do

- pavimento, que implica a remoção da marca rodoviária existente para facilitar a aplicação de novos materiais. Esta pode ser realizada por decapagem mecânica ou de projeção;
- limpeza e preparação da superfície do pavimento, através de processo mecânico de varredura ou com recurso a ar comprimido, para garantir a aderência do material de marcação rodoviária. No caso das superfícies envelhecidas e polidas, nas quais a adesividade dos novos materiais de marcação ao suporte seja deficiente, deverá ser ponderada a aplicação de um primário;
  - verificação das condições atmosféricas:
    - Humidade, cuja presença é prejudicial para a aderência dos materiais termoplásticos;
    - Temperatura ambiente que deve estar compreendida entre 5°C e os 40°C;
    - Velocidade do vento que deve ser inferior a 25Km/h, de modo a que não sejam projetadas partículas para veículos que circulem nas proximidades dos trabalhos;
  - execução de pré-marcação das marcas rodoviárias longitudinais contínuas e descontínuas através de processos mecânicos ou manuais. Esta tarefa pode ser dispensada caso seja possível recorrer-se ao apoio da marcação existente ou quando se utilizam moldes.
  - verificação da rugosidade do pavimento através do ensaio de mancha de areia;
  - verificação da temperatura de aplicação que varia consoante método de execução:
    - Repintura de sinalização pulverizada deve estar entre 200°C e 220°C e o tempo de secagem deve ser inferior a 40seg.;
    - Repintura de sinalização manual através de moldes deve estar entre 165°C e 190°C e o tempo de secagem deve ser inferior a 2-3 minutos;
  - execução de marcas rodoviárias definitivas que pode ser realizada de modo manual ou mecanicamente, nomeadamente através de moldes ou de pulverização. Estes processos agrupam determinado tipo de marcação e características a seguir indicadas:
    - Modo manual, por moldagem: a utilizar na execução de marcas transversais, marcas orientadoras de sentido de trânsito, símbolos e inscrições. E deve apresentar uma espessura final entre 3,0-6,0mm;
    - Modo de execução mecânica, através de pulverização, com projeção simultânea de microesferas de vidro: a utilizar na execução de marcas longitudinais. Deve apresentar uma espessura final superior a 1,5mm e a taxa de projeção de microesferas de vidro deve ser, no mínimo, de 500g/m<sup>2</sup>.

Na execução das marcas rodoviárias definitivas devem ser utilizados equipamentos de medição ambiente, tais como o termómetro de temperatura ambiente, o higrómetro para medição da humidade no pavimento, o termómetro de superfície para medição da temperatura da superfície do pavimento e o anemómetro para verificação da velocidade do vento.

Devem ainda, ser implementados procedimentos de segurança durante a execução dos trabalhos, nomeadamente com a implementação de esquemas de sinalização de trabalhos temporários, de modo a delimitar e sinalizar a zona a intervencionar e, no final dos trabalhos, proceder à limpeza de resíduos para que não ponham em causa a segurança de terceiros.

### **7.3. Controlo de qualidade**

No que respeita ao controlo de qualidade, o empreiteiro deve fornecer:

- Uma descrição que inclua o nome comercial e do fabricante;
- As fichas técnicas ou boletins técnicos de todos os materiais a aplicar, incluindo as microesferas de vidro;
- Indicar a espessura de material a aplicar;
- A dosagem de microesferas de vidro a projetar, caso necessária a sua utilização;
- Os materiais para marcação rodoviária devem ser acompanhados de:
- Certificado de conformidade ou relatório de um organismo independente que ateste que os materiais têm as características especificadas para a marcação rodoviária pretendida;
- Certificado de conformidade de marcação CE, no caso desta já ser aplicável (obrigatória).

A entidade executante é responsável por demonstrar que a marcação rodoviária efetuada apresenta as características exigidas logo após a aplicação.

Na eventualidade de persistir alguma dúvida relativamente ao nível de serviço proporcionado pelas marcas rodoviárias executadas e, independentemente dos relatórios entregues pela entidade executante e, mesmo após a realização de uma avaliação visual durante a noite (período do dia mais desfavorável) para verificação da prestação da sinalização em condições de condução noturna; reserva-se o Município no direito de solicitar, aleatoriamente, controlo às marcações rodoviárias. Para avaliação da qualidade in situ da marcação rodoviária, pode este Município, escolher as zonas para determinação das características. Em cada zona de medida deverão ser realizados no mínimo 5 (cinco) ensaios para cada característica especificada. Solicitando possivelmente:

- avaliação dos coeficientes de luminância Qd e RL, com equipamento de inspeção estático sobre a marcação;



Figura 7.1 – Inspeção estática sobre marcas rodoviárias

- avaliação dos coeficientes de luminância Qd e RL com equipamento de inspeção dinâmico;
- análise da aderência da marca rodoviária ou resistência à derrapagem (SRT) através de equipamento de medição estático (ex.: pêndulo britânico) ou através de equipamento de medição dinâmico que simule uma roda de um veículo sobre condições de piso molhado;



Figura 7.2 – Análise de aderência com Equipamento estático e dinâmico

- Análise da macrotextura do pavimento para avaliar a rugosidade da superfície, essencial para aferir a capacidade de adesão da marca ao pavimento. Análise esta que pode ser feita através do ensaio de mancha de areia ou com recurso a um equipamento 'Laser Profiler System' montado num veículo;



Figura 7.3 – Ensaio da mancha de areia

Durante o período de garantia, a marcação rodoviária deve cumprir o especificado, mantendo todos os requisitos definidos com valores superiores ou iguais aos mínimos exigidos.

#### **7.4. Referências normativas**

##### LEGISLAÇÃO

Código da Estrada – Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de Maio, alterado pelos Decretos-Lei n.º 2/98, de 3 de Janeiro, 265-A/2001 de 28 de Setembro, pela Lei n.º 20/2002 de 21 de Agosto e pelo Decreto-Lei n.º 44/2005 de 23 de Fevereiro.

Regulamento de Sinalização do Trânsito – Decreto Regulamentar n.º 22-A/98 de 1 de Outubro, alterado pelos Decretos Regulamentares n.ºs 41/2002 de 20 de Agosto e 13/2003 de 26 de Maio.

##### NORMAS

NP EN 1423: Materiais para marcação rodoviária. Materiais de projeção. Microesferas de vidro, agregados antiderrapantes e mistura dos dois componentes.

NP EN 1424: Materiais para marcação rodoviária. Microesferas de vidro de pré-mistura.

NP EN 1436: Materiais para marcação rodoviária. Desempenho das marcas aplicadas na estrada.

NP EN 1824: Materiais para marcação rodoviária. Ensaio de campo.

NP EN 1871: Materiais para marcação rodoviária. Propriedades físicas.

NP EN 12802: Materiais para marcação rodoviária. Métodos laboratoriais para identificação.

EN 1463: Materiais para sinalização horizontal de estradas. Marcadores retrorrefletores.

##### REFERÊNCIAS

Norma das Marcas Rodoviárias – Norma JAE P13.1.1/92.

Marcação Rodoviária – Especificações Técnicas – LNEC



## 8. SINALIZAÇÃO VERTICAL

### 8.1. Sinais de pequena dimensão

#### 8.1.1. Âmbito de aplicação

São incluídos nesta designação os seguintes sinais:

- Sinais de perigo;
- Sinais regulamentando a prioridade em intersecções;
- Sinais de regulamentação;
- Sinais de informação;
- Outros sinais: todas as baías direccionais.

#### 8.1.2. Placa

As placas devem ser fabricadas em chapa de ferro polido, com a espessura mínima de 2,0 mm e o seu fabrico deverá obedecer às seguintes operações fundamentais:

- a) Moldagem
  - Corte da chapa.
  - Moldagem do sinal a frio (por estampagem), ficando os símbolos em relevo, com a profundidade de 2,5 a 4,0 mm (em função da espessura do molde e dos símbolos); no caso dos sinais de STOP, a profundidade deverá ser a maior.
- b) Protecção anti-corrosiva
  - Lavagem e limpeza por processo mecânico ou químico de forma a que fique isento de quaisquer matérias estranhas, produtos de corrosão, óleo ou ácido.
  - Secagem.
  - Zincagem por galvanização a frio (electrolítica) c/ a esp. de 14 $\mu$  (100g de zinco/m<sup>2</sup>).
- c) Acabamento
  - Lavagem.
  - Secagem.
  - Pintura
  - Aplicação de primário e aparelho anti-corrosivo
  - Secagem em estufa
  - Pintura a cores
  - Secagem em estufa
  - Reflectorização
  - Aplicação de película retroreflectora



- Colagem daquela película em prensa de vácuo
- Secagem por infra-vermelhos

Em alternativa e para os sinais de simples indicação e outros sinais (baias direccionais) poderá ser utilizado o sistema de quinagem dos ângulos (em substituição do sistema de moldagem a frio), com todas as restantes operações de fabrico semelhantes às já descritas.

A pintura deverá ser executada com tinta de esmalte, nas cores adoptadas nos diversos sinais, sendo a parte posterior na cor cinzenta, adoptada pela JAE (RAL 9018).

A reflectorização deverá ser efectuada com tela possuindo esferas de vidro isentas de qualquer rugosidade, constituindo uma superfície perfeitamente lisa e contínua para evitar a fixação de poeiras, facilitar a limpeza e garantir, assim, as necessárias propriedades rectro-reflectoras, numa distância nunca inferior a 400 m.

As diferentes cores adoptadas, quer nas superfícies rectro-reflectoras, quer pintadas, devem obedecer respectivamente às coordenadas e referências RAL do Código Cromático, expresso no Quadro 8.1.

Quadro 8.1: Coordenadas e referências RAL do Código Cromático

<b>SUPERFICIES RECTROREFLECTORAS</b>	<b>SUPERFICIES PINTADAS</b>
azul	azul
x1 = 0,078 x2 = 0,150 x3 = 0,210 x4 = 0,137	RAL: 5019
y1 = 0,171 y2 = 0,220 y3 = 0,160 y4 = 0,038	
verde	verde
x1 = 0,007 x2 = 0,248 x3 = 0,177 x4 = 0,026	RAL: 6016
y1 = 0,703 y2 = 0,409 y3 = 0,362 y4 = 0,399	
vermelho	vermelho
x1 = 0,690 x2 = 0,595 x3 = 0,569 x4 = 0,655	RAL : 3002
y1 = 0,310 y2 = 0,315 y3 = 0,341 y4 = 0,345	
amarelo	amarelo
x1 = 0,545 x2 = 0,487 x3 = 0,427 x4 = 0,465	RAL : 1006
y1 = 0,454 y2 = 0,423 y3 = 0,483 y4 = 0,534	
laranja	laranja
x1 = 0,610 x2 = 0,535 x3 = 0,506 x4 = 0,570	RAL : 2008
y1 = 0,390 y2 = 0,375 y3 = 0,404 y4 = 0,429	
castanho	castanho
x1 = 0,445 x2 = 0,604 x3 = 0,556 x4 = 0,445	RAL : 8011
y1 = 0,353 y2 = 0,396 y3 = 0,443 y4 = 0,386	
branco	branco
x1 = 0,350 x2 = 0,300 x3 = 0,285 x4 = 0,335	RAL : 9010
y1 = 0,360 y2 = 0,310 y3 = 0,325 y4 = 0,375	

SUPERFICIES RECTROREFLECTORAS	SUPERFICIES PINTADAS
preto	preto
x1 = 0,385 x2 = 0,300 x3 = 0,260 x4 = 0,345	RAL : 9011
y1 = 0,355 y2 = 0,270 y3 = 0,310 y4 = 0,395	
	cinzento
	RAL : 7011

Os Factores de Luminância e Coeficientes de Rectro-reflexão, deverão respeitar os valores mínimos constantes do Quadro 8.2.

Quadro 8.2: Factores de Luminância e Coeficientes de Rectro-reflexão

CORES	Coeficiente de Retro-reflexão mínimo, em cd/lx.m²								Factor de Luminância mínimo β
	Ângulo de Observação, em graus sexag.								
	0,2		1/3			2,0			
	5	30	5	30	40	5	30	40	
BRANCO	70	30	50	24	9,0	5,0	2,5	1,5	0,35
VERMELHO	15	6,0	10	4,0	1,8	0,8	0,4	0,3	0,05
AMARELO	50	22	35	16	6,0	3,0	1,5	1,0	0,27

As telas rectro-reflectoras deverão possuir em marca de água o símbolo do fabricante com a indicação do período de durabilidade devendo, quando isto não acontecer, ser apresentados os documentos de homologação ou resultados de ensaios laboratoriais das suas características, nomeadamente ópticas, cromáticas e de durabilidade.

#### 8.1.3. Postes

Os postes devem ser executados em chapa de aço laminado, de  $2,0 \pm 0,2$  mm de espessura, de acordo com o desenho de pormenor despectivo.

Depois de devidamente limpos levarão, como acabamento, zincagem por galvanização a quente com a espessura de 84  $\mu$  (deposição de 600 g por m<sup>2</sup>).

#### 8.1.4. Peças de ligação

As peças de ligação da placa ao poste, em chapa de aço com 3 mm de espessura (charneiras, parafusos, anilhas e porcas) são normalizadas, devendo obedecer ao respetivo desenho de pormenor, e levarão como acabamento, depois de devidamente limpas, zincagem por galvanização a frio (electrolítica) com a espessura de 14  $\mu$  (100 g de zinco por m<sup>2</sup>).

## **8.2. Sinais de média dimensão**

### *8.2.1. Âmbito de aplicação*

São incluídas nesta designação as setas de informação (S) do sistema informativo quando montadas em poste único e os sinais de aproximação de saída (SA).

### *8.2.2. Placa*

As placas devem ser fabricadas em chapa de liga de alumínio (AlMg2) com a espessura mínima de 2,0 mm e serão enquadradas por uma moldura tipo "all round" em perfil de alumínio extrudido (AlMg5). Serão refletorizadas, devendo a tela garantir, no momento de aplicação em obra, valores mínimos do Coeficiente de rectro-reflexão e do Factor de luminância de acordo com o Quadro 7.2 deste Caderno de Encargos.

### *8.2.3. Postes*

Os postes serão tubulares, de aço, sendo a sua secção e espessura capazes de realizar a função de suporte a que se destinam. Depois de devidamente limpos, levarão, como acabamento, zincagem por galvanização a quente, com a espessura de 84  $\mu$  (deposição de 600 g por m<sup>2</sup>), em conformidade com as disposições normativas da JAE.

### *8.2.4. Peças de ligação*

As peças de ligação ao poste são braçadeiras apropriadas, de aço ou alumínio, de espessura variável, em função da espessura do tubo ou poste, não devendo permitir, depois do aperto, a rotação da seta no poste.

## **8.3. Sinais de grande dimensão**

### *8.3.1. Âmbito de aplicação*

São incluídos nesta designação os sinais do sistema informativo do tipo:

- Pré-aviso simplificado (PAS);
- Pré-aviso gráfico (PAG); - Paineis em pórtico (P e SP);
- Paineis de vias de lentos (PVA);
- Setas direccionais (SD);
- Sinais de confirmação (PC)

### 8.3.2. Paineis

O painel será executado em alumínio, com a espessura mínima de 2,0 mm podendo ser realizado por um dos dois processos:

- Por uma ou mais chapas de liga de alumínio (AlMg2), com a espessura de 2,00 mm, para áreas até 1,5 m<sup>2</sup>, e de 3,00 mm para áreas superiores;
- Apenas para os painéis em pórtico ou semi-pórtico, por justaposição de módulos de perfil de alumínio extrudido com a espessura mínima de 2,0 mm, com 17,5 a 22,5 cm de altura, de acordo com o desenho respetivo.

O aperto dos perfis entre si, é realizado por meio de braçadeiras apropriadas que promovem, simultaneamente, a fixação aos prumos.

Os painéis de altura igual ou inferior a 1,50 m serão realizados por uma só chapa, sendo reforçados por um perfil em Z. Os painéis de altura superior a 1,50 m serão seccionados, sendo a junção das chapas realizada por dois perfis em U.

Os painéis serão enquadrados por uma moldura de tipo "all round", em perfil de alumínio extrudido (AlMg5). A junção dos perfis e da moldura à chapa é feito com rebites, da liga AlMg4, roscados e soldados.

Na moldura, além dos rebites, deve ser ainda utilizada uma cola a dois componentes para total aderência. Em qualquer dos processos, os elementos constituintes do painel devem sofrer um tratamento prévio de limpeza, por meios mecânicos ou químicos, de modo a que fique isento de quaisquer matérias estranhas, nomeadamente gorduras.

Os painéis são reflectorizados, devendo a tela garantir, no momento da aplicação em obra, valores mínimos do Coeficiente de retro-reflexão e do Factor de luminância de acordo com o Quadro 7.2 deste Caderno de Encargos, para painéis colocados em pórtico ou semi-pórtico, e de um mínimo de 70 cd/lux/m<sup>2</sup>, para os restantes.

### 8.3.3. Postes

#### a) Painéis perfilados

- Os postes são constituídos por perfis laminados do tipo I normal (INP).
- Depois de devidamente limpos, os perfis levarão como acabamento zincagem por galvanização a quente.

#### b) - Painéis em chapa

- Os postes serão tubulares, de aço, devendo o seu diâmetro e espessura determinar o número de postes para suporte do painel.
- Depois de devidamente limpos levarão, como acabamento, zincagem por galvanização a quente.

#### 8.3.4. Peças de ligação

##### a) Painéis perfilados

- As peças de ligação ao poste, que promovem simultaneamente o aperto dos perfis entre si, são braçadeiras apropriadas, de aço ou alumínio, realizadas de acordo com o desenho de pormenor.

##### b) - Painéis em chapa

- As peças de ligação ao poste são abraçadeiras apropriadas, de aço ou alumínio, de espessura variável em função da área do painel, devendo obedecer em formato ao respetivo desenho de pormenor.

### 9. PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS

Todos os materiais a empregar devem ser de fabrico nacional, e da melhor qualidade, só se aceitando o emprego de materiais estrangeiros quando tal não seja possível.

Devem ser acompanhados de certificados de origem e obedecer ainda a:

- Sendo nacionais, às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos.
- Sendo estrangeiros, às normas e regulamentos em vigor nos pais de origem, caso não haja normas nacionais aplicáveis.

Nenhum material pode ser aplicado na obra sem prévia autorização da Fiscalização

O empreiteiro, quando autorizado pela Fiscalização, pode aplicar materiais diferentes dos previstos, se a estabilidade, aspeto, duração e conservação da obra não forem prejudicados e se não houver alteração para mais dos preços; esta autorização não isenta o empreiteiro da responsabilidade sobre o seu comportamento.

O facto de a Fiscalização permitir o emprego de qualquer material não isenta o Empreiteiro da responsabilidade sobre o seu comportamento.

A Fiscalização, poderá, sempre que assim o entender, mandar proceder a ensaios de controlo de qualidade dos materiais, desde que sobre ela haja dúvidas.

## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as condições e local em que a obra vai ser realizada, o empreiteiro deverá assegurar no decorrer da empreitada:

- a circulação dos veículos e equipamentos móveis em estado de limpeza suficiente para que não larguem nas estradas e acessos de estaleiro, barros ou outros resíduos. Para o efeito, deverá ser instalada uma bacia de retenção de rodados à saída do estaleiro da obra, deve assegurar-se o bom estado de circulação da zona de entrada e saída do estaleiro da obra, sendo da responsabilidade do Empreiteiro a colocação de um piso que previna a criação aglomeração de lamas. O empreiteiro será o responsável pela remoção das lamas e encaminhamento das mesmas para operador licenciado;
- a limpeza e/ou rega de água regular da área afeta à obra e dos acessos, no sentido de evitar a acumulação e/ou levantamento de poeiras, quer por ação do vento quer por ação da circulação de maquinaria e veículos afetos às obras.

Em tudo o omissos, aplicar-se-ão as boas normas de construção, tendo em consideração a segurança e funcionalidade da obra bem como possíveis imposições que a fiscalização ache por bem apresentar.

Reserva-se à Fiscalização a aprovação final do trabalho executado, sendo do encargo do empreiteiro toda a substituição do trabalho executado que apresente deficiências ou más qualidades de material aplicado.

Braga, novembro de 2023

O Técnico da D.E.P.M.

Município de Braga

CONCURSO PÚBLICO PARA A CELEBRAÇÃO DE  
“ACORDO QUADRO PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E  
CONSERVAÇÃO NA VIA PÚBLICA”

**PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E  
DEMOLIÇÃO (PPGRCD)**

## ÍNDICE

1.	CONSIDERAÇÕES INICIAS.....	3
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO .....	3
3.	PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO.....	3
3.1.	Dados Gerais da Entidade Responsável Pela Obra .....	3
3.2.	Dados Gerais da Obra .....	4
3.3.	Caraterização da Obra e Métodos.....	4
3.4.	Incorporação de reciclados.....	5
3.5.	Prevenção de Resíduos .....	5
3.6.	Acondicionamento e triagem .....	6
3.7.	Produção de RCD .....	7
4.	RECOLHA E TRANSPORTE DE RCD .....	8
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	9



## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAS

A gestão dos resíduos resultantes das obras de construção ou demolição de edifícios está sujeita ao regime jurídico estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, com a redação dada pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, que estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição, compreendendo a sua prevenção e reutilização, e as operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, que se passa a designar por (RCD).

Na aplicação deste regime jurídico está previsto que nas empreitadas e concessões de obras públicas o projeto de execução seja acompanhado de um plano de prevenção e gestão de RCD, que assegure o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas aplicáveis.

O presente documento constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) do **concurso público para a celebração de “ACORDO QUADRO PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO NA VIA PÚBLICA”**, tem como principal propósito dar cumprimento ao previsto no Artigo 55.º do referido diploma, tendo sido elaborado com base no modelo disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), através da consulta do mapa de quantidades e do estudo dos trabalhos a executar.

## 2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

A aplicação do plano é obrigatória em todas as fases de trabalho, no estaleiro e na obra e o seu cumprimento é obrigatório por parte de todos os intervenientes na execução dos trabalhos, empreiteiro geral e subempreiteiros.

O responsável máximo pelo cumprimento do plano é o Responsável designado pela Coordenação e Execução do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

## 3. PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

### 3.1. *Dados Gerais da Entidade Responsável Pela Obra*

Nome: Município de Braga

Morada: Praça do Município, 4700-435 Braga

Telefone, Fax, E-Mail: 253 61 60 60 / 253 20 31 51 / municipe@cm-braga.pt

Número Identificação Pessoa Coletiva (NIPC): 506 901 173

CAE Principal Rev3: Não aplicável

### **3.2. Dados Gerais da Obra**

Designação da obra: Acordo Quadro para a execução de obras de manutenção e conservação na via pública

Tipo de obra: Obras em estradas

Código do CPV: 45233141-9

N.º de processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA): Não aplicável

Identificação do local de implantação: Concelho de Braga

### **3.3. Caracterização da Obra e Métodos**

#### **a) Caracterização sumária da obra:**

Obras de manutenção e conservação na via pública, as quais podem incluir contemplar trabalhos de repavimentação e/ou requalificação de vias rodoviárias com eventual alteração do perfil transversal. No âmbito deste processo proceder-se-á a uma avaliação do estado dos pavimentos na faixa de rodagem e da rede de drenagem de águas pluviais, a fim de aferir a necessidade de reabilitação/substituição destes elementos. Pretende ainda, sempre que possível, melhorar as acessibilidades, prevendo-se a intervenção em passeios, nomeadamente junto das passadeiras.

Assim, de um modo geral, estão previstos os seguintes trabalhos:

- Demolição de sumidouros, ramais e coletores existentes;
- Reforço da rede de águas pluviais;
- Fresagem e pavimentação de pavimentos da faixa de rodagem;
- Arranjos exteriores.

#### **b) Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no art.º 2º do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março:**

Os resíduos serão geridos de acordo com os princípios da prevenção e redução, e da regulação da gestão de resíduos, previstos no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelos Decreto-Lei n.º 183/2009 e Decreto-Lei n.º 73/2011. A solução de projeto adotada e métodos construtivos adequados pretendem evitar a incorreta utilização de recursos em obra, na tentativa de minimizar a produção de RCD.

Desta forma, quer as soluções de projeto quer os métodos construtivos previstos para esta obra, pretenderam respeitar os princípios atrás referidos e contribuir para uma gestão adequada de todos os materiais e RCD, designadamente:

- Acondicionamento adequado de todos os RCD e encaminhamento dos mesmos para valorização, sempre que viável, ou eliminação, através de um operador licenciado;
- Encaminhamento de todos os RCD perigosos (por exemplo: absorventes contaminados) a operador de resíduos licenciado, assegurando a sua correta eliminação;

- Encaminhamento de todos os resíduos, resultantes da manutenção de veículos e equipamentos afetos à obra, para valorização ou eliminação através de operador de resíduos licenciado.

### 3.4. Incorporação de reciclados

a) Metodologia para a incorporação de reciclados RCD: Não se prevê a incorporação de reciclados na obra.

b) Reciclados de RCD integrados na obra: Não aplicável

Identificação dos reciclados	Quantidade integrada na obra (t ou m <sup>3</sup> )	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
Valor total		

(\*) – Deverá ser consultado o mapa de quantidades

### 3.5. Prevenção de Resíduos

a) Metodologia de prevenção de RCD:

A possibilidade de prevenção de RCD nos locais de construção consiste numa tarefa muito limitada. Para prevenir a produção de resíduos serão implementadas ações e desenvolvidas práticas de reutilização e a demolição seletiva e faseada que permitam efetuar a triagem *in situ* dos resíduos produzidos, aumentando a probabilidade de utilizar os materiais reutilizáveis, bem como promover a valorização dos materiais. Assim, existem algumas medidas que podem ser facilmente adotadas, nomeadamente:

- Evitar embalagens para os materiais resistentes às intempéries;
- Utilização de embalagens reutilizáveis;
- Utilização de sistemas de devolução de materiais e produtos químicos a empregar;
- Armazenamento adequado, na obra, de materiais e produtos de construção sensíveis às condições climáticas;
- Evitar excedentes através do consumo total e otimizado de pacotes de materiais.

Serão ainda desenvolvidas e registadas ações de sensibilização, pela entidade executante, junto dos trabalhadores, com o objetivo de promover a sua adesão à correta deposição e triagem dos resíduos e dar a conhecer o plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição.

b) Materiais a reutilizar em obra:

Após a adjudicação o empreiteiro poderá propor a alteração do Plano, tal como previsto no DL n.º 46/2008, de 12 de março, com vista à reutilização de RCD na obra ou em outras obras e a melhor adequação à obra.

Identificação dos reciclados	Quantidade integrada na obra (t ou m <sup>3</sup> )	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
Valor total		

(\*) – Deverá ser consultado o mapa de quantidades

### 3.6. Acondicionamento e triagem

**a)** Referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma:

- A triagem dos RCD, em obra, é da responsabilidade da Entidade Executante, o qual deverá assegurar que as frações de resíduos que têm um destino final distinto sejam separadas, de forma a poderem ter um tratamento adequado;
- De igual forma deve assegurar-se que os resíduos perigosos, nomeadamente óleos usados e desperdícios contaminados são acondicionados de forma adequada evitando a possibilidade de contaminação de solos e águas subterrâneas por derrames acidentais;

**b)** O local para o armazenamento dos resíduos em obra deverá ser selecionado de acordo com os seguintes critérios, de forma a não causar impactes no ambiente:

- Espaço livre suficiente para a separação das diversas frações de resíduos;
- Proximidade à rede viária e espaço livre necessário para efetuar manobras com os veículos de transporte de resíduos;
- Área coberta e impermeabilizada, dotada de sistema de recolha e encaminhamento dos efluentes para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e derramamentos;
- Os contentores de resíduos devem ser identificados através da oposição do código LER, do respetivo nome comum e do tipo de perigosidade.

**c)** Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade: Não Aplicável

### 3.7. Produção de RCD

Código LER - Lista Europeia de Resíduos	Quantidades produzidas (t ou m³)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
COD. 15 Resíduos de, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção.	(*)	0.00		0.00		100.00	D1
COD. 15 01 01 Embalagem papel e cartão	(*)	100.00	R5	0.00		0.00	
COD. 15 01 02 Embalagens de plástico	(*)	100.00	R5	0.00		0.00	
COD. 17 01 01 Betão	(*)	0.00		0.00		100.00	D1
COD. 17 02 02 Madeira	(*)	100.00	R13	0.00		0.00	
COD. 17 02 03 Plástico	(*)	100.00	R13	0.00		0.00	
COD. 17 03 01 Misturas betuminosas contendo alcatrão	(*)	0.00		0.00		100.00	D5
COD. 17 03 02 Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	(*)	0.00		0.00		100.00	D1
COD. 17 05 04 Solos e Rochas	(*)	100.00	R13	0.00		0.00	D1
COD. 17 09 04 Misturas resíduos de construção e demolição	(*)	0.00		0.00		100.00	D1
<b>Total</b>							

(\*) – Deverá ser consultado o mapa de quantidades

A lista de produção de RCD apresentada no quadro anterior é meramente indicativa, assim como as suas quantidades, tendo a mesma que ser aferida, com maior rigor, na fase de execução, pelo adjudicatário.

Para os resíduos de embalagens identificadas no presente plano, pertencentes ao capítulo 15 da Lista Europeia de Resíduos (Portaria n.º 209, de 3 de março), foi designado um destino com vista à sua valorização, que será concretizado através da sua transmissão para um operador de gestão de resíduos devidamente licenciado, que procederá à sua valorização.

A mesma metodologia deverá ser aplicada aos resíduos constituídos por misturas betuminosas contendo alcatrão, que constam do capítulo 17 da mesma lista.

Como a taxa de valorização dos resíduos não é de 100%, por serem contaminados por outros ou porque perdem qualidades, a deposição em aterro acaba por ser o único tratamento possível.

#### 4. RECOLHA E TRANSPORTE DE RCD

As operações de recolha e de transporte de resíduos na obra, no estaleiro ou para o exterior, devem ser efetuadas de forma a evitar a sua dispersão, derrame ou mistura.

Os resíduos líquidos e pastosos devem ser acondicionados em embalagens estanques, cuja taxa de enchimento não exceda os 98%.

Os resíduos sólidos podem ser acondicionados em embalagens ou transportados em granel, em veículo de caixa fechada ou veículo de caixa aberta, com a carga devidamente coberta.

Todos os elementos de um carregamento devem ser adequadamente arrumados no veículo e escorados, de forma a evitar deslocações entre si ou contra as paredes do veículo.

Quando no carregamento, durante o percurso ou na descarga, ocorrer algum derrame, a zona contaminada deve ser imediatamente limpa, recorrendo a produtos absorventes, quando se trate de resíduos líquidos ou pastosos.

Quando os resíduos a transportar se encontrarem abrangidos pelos critérios de classificação de mercadorias perigosas, previstos no Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada (RPE), aprovado pela Portaria n.º 1196-0/97 de 24 de novembro (alterada pela Portaria n.º 729/2000 de 7 de setembro), o seu transporte deve cumprir o previsto nesse regulamento. Os resíduos perigosos (materiais com amianto) deverão ser colocados em embalagens fechadas apropriadas, devendo ser rotuladas com o dístico abaixo:



Sempre que ocorrer recolha e transporte de resíduos da zona da obra ou do estaleiro, para o exterior, devem ser preenchidas as respetivas Guias de Acompanhamento dos RCD (e-GAR) (Portaria 145/2017, de 26 de abril).

Excetua-se desta necessidade a recolha e transporte de resíduos urbanos e equiparados, se assegurados pelos Serviços Municipalizados.

As e-GAR devem ser preenchidas e arquivadas pelo adjudicatário, sob responsabilidade da Direção de Obra.

Deve ser exigida a apresentação de uma cópia dos exemplares das e-GAR dos transportadores (já carimbadas pelo destinatário) e do destinatário final.

Devem ser disponibilizadas pelo adjudicatário ao dono da obra, através da fiscalização, cópias dos certificados de receção dos RCD, emitidos pelos operadores de gestão de RCD e que deverão ser enviados ao adjudicatária até 30 dias após a receção dos resíduos na sua instalação.

As entidades que asseguram a recolha e transporte de resíduos para o exterior devem ser licenciadas, pelo que tal deve ser averiguado previamente à contratação do transporte, solicitando uma cópia da respetiva autorização/licença de transporte.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição tem por objetivo a orientação da gestão dos resíduos da obra ao abrigo do DL n.º 46/2008, de 12 de março, devendo ser ajustado pelo adjudicatário à realidade da obra.

A gestão de todo o tipo de resíduos, de construção e demolição, urbanos ou outros, diretos e indiretos, produzidos na área afeta à obra (com exceção dos materiais e equipamentos expressamente indicados no Caderno de Encargos como a entregar ao dono da obra), é da responsabilidade do adjudicatário sendo parte integrante do sistema de gestão ambiental da obra.

O presente Plano inclui um conjunto de indicações, atividades e procedimentos cuja execução prática pode ser condicionada pela capacidade local, momentânea ou permanente, dos operadores de gestão de RCD licenciados. Assim, este plano pode ser sujeito a alterações, se justificadas, e que poderão ser efetuadas pelo dono da obra por proposta do adjudicatário, ou por iniciativa daquele desde que com o acordo do empreiteiro. Em qualquer dos casos o facto deve ser mencionado em Livro de Obra.

Da mesma forma, devem ser mencionados em Livro de Obra, outros aspetos significativos decorrentes da aplicação do presente plano.

O PPG deverá ser do conhecimento geral dos intervenientes na obra, na versão original ou na que se encontrar em vigor, devendo estar disponível para consulta no local da obra.

O adjudicatário realizará ações de sensibilização para os operadores afetos à obra, incluindo subempreiteiros e trabalhadores independentes, para que estes procedam em consonância com o exposto no presente Plano, das quais manterá um registo atualizado.

Após a conclusão da obra o adjudicatário garantirá a remoção de todo o tipo de materiais residuais produzidos na área afeta à obra e no estaleiro, deixando o local, senão melhor, pelo menos em condições ambientais idênticas às que encontrou.

Considerando que, de acordo com o previsto no n.º 4 do Artigo 395.º do Código dos Contratos Públicos, na receção provisória da obra deverá ser atestada a “correta execução do plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, nos termos da legislação aplicável”, do Auto de Receção Provisória, a lavrar, deverá constar uma referência explícita ao modo como o Plano foi executado.

Braga, novembro de 2023

O Técnico da D.E.P.M.





CONCURSO PÚBLICO PARA A CELEBRAÇÃO DE  
“ACORDO QUADRO PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E  
CONSERVAÇÃO NA VIA PÚBLICA”

Concelho de Braga

## **PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE EM PROJETO**

## ÍNDICE

1.	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA .....	8
1.1.	GENERALIDADES .....	8
1.1.1.	ÂMBITO .....	8
1.1.2.	OBJETIVO .....	8
1.1.3.	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	9
1.2.	METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PSS .....	9
1.3.	SERVIÇOS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO.....	10
1.4.	REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.....	10
1.5.	EXECUÇÃO DA OBRA.....	32
1.5.1.	PRAZO DE EXECUÇÃO .....	32
1.5.2.	ORGANOGRAMA FUNCIONAL .....	32
1.5.3.	HORÁRIO DE TRABALHO.....	33
1.5.4.	SEGUROS DE ACIDENTES DE TRABALHO.....	33
1.6.	COMUNICAÇÃO PRÉVIA DA ABERTURA DO ESTALEIRO.....	34
1.7.	OBRIGAÇÕES DOS INTERVENIENTES NO EMPREENDIMENTO .....	35
2.	CARATERÍSTICAS DA OBRA.....	38
2.1.	CARATERÍSTICAS GERAIS.....	38
2.1.1.	TIPO DE EDIFICAÇÃO .....	39
2.1.2.	USO PREVISTO .....	39
2.1.3.	OPÇÕES ARQUITETÓNICAS, DEFINIÇÕES ESTRUTURAIS E ESPECIALIDADES / SOLUÇÕES TÉCNICAS PRECONIZADAS 39	
2.1.4.	PRODUTOS E MATERIAIS A UTILIZAR.....	40
2.1.5.	PEÇAS ESCRITAS E DESENHADAS DOS PROJETOS, RELEVANTES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS PROFISSIONAIS	41
2.2.	ENVOLVÊNCIAS .....	41
2.2.1.	CARATERÍSTICAS GEOLÓGICAS, HIDROLÓGICAS E GEOTÉCNICAS DO TERRENO .....	41
2.2.2.	REDES TÉCNICAS AÉREAS OU SUBTERRÂNEAS .....	42
2.2.3.	ATIVIDADES QUE EVENTUALMENTE DECORRAM NO LOCAL OU NA SUA PROXIMIDADE .....	44
2.2.4.	PLANO DE TRABALHOS .....	46
2.2.5.	IDENTIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES NA EMPREITADA.....	49
2.3.	PLANTAS .....	49
2.4.	CRONOGRAMAS DE MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS.....	50
2.5.	PROJETO DO ESTALEIRO .....	50
2.5.1.	CARATERIZAÇÃO GERAL .....	50
2.5.2.	DELIMITAÇÃO FÍSICA DA OBRA.....	51

2.5.3.	ZONA DE CIRCULAÇÃO .....	52
2.5.4.	ILUMINAÇÃO .....	52
2.5.5.	RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO .....	52
2.5.6.	INSTALAÇÕES DE APOIO AO ESTALEIRO .....	52
2.5.7.	NORMAS E PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA QUANTO A EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA E INDIVIDUAL	53
2.5.8.	NORMAS E PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE RELATIVAS ÀS INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO.....	54
2.5.9.	NORMAS E PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE RELATIVAS À LIMPEZA E PROTEÇÃO DO AMBIENTE NO ESTALEIRO	55
2.5.10.	NORMAS E PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE RELATIVAS AO CONSUMO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS NO ESTALEIRO	56
2.5.11.	NORMAS E PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE RELATIVAS AO RUÍDO NO ESTALEIRO .....	56
3.	AÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS .....	56
3.1.	DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE EM OBRA.....	56
3.2.	INSTRUMENTOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA SEGURANÇA EM OBRA .....	57
3.3.	LISTA DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS.....	57
3.4.	RISCOS EVIDENCIADOS E MEDIDAS PREVENTIVAS .....	58
3.5.	PLANO DE AÇÕES DE SINALIZAÇÃO E DE CIRCULAÇÃO NO ESTALEIRO .....	116
3.6.	PLANO DE PROTEÇÕES COLETIVAS .....	118
3.6.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	118
3.7.	PLANO DE PROTEÇÕES INDIVIDUAIS .....	122
3.7.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	122
3.7.2.	ANÁLISE DE RISCOS.....	123
3.7.3.	IMPLEMENTAÇÃO.....	123
3.8.	PLANO DE UTILIZAÇÃO E DE CONTROLO DOS EQUIPAMENTOS DE ESTALEIRO.....	124
3.9.	PLANO DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO.....	125
3.9.1.	FICHA DE PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO .....	126
3.9.2.	FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO .....	126
3.9.3.	FICHA DE REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÕES PREVENTIVAS.....	126
3.10.	PLANO DE SAÚDE DOS TRABALHADORES .....	126
3.11.	PLANO DE REGISTO DE ACIDENTES E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE .....	127
3.11.1.	PLANO DE REGISTO DE ACIDENTES .....	127
3.11.2.	ÍNDICES DE SINISTRALIDADE.....	128
3.12.	PLANO DE FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO DOS TRABALHADORES.....	128
3.13.	PLANO DE VISITANTES.....	129

3.14.	PLANO DE EMERGÊNCIA .....	130
3.14.1.	PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA .....	131
3.14.2.	PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS.....	131
3.14.3.	PRIMEIROS SOCORROS .....	132
4.	COMPILAÇÃO TÉCNICA .....	132
5.	ANEXOS .....	133
5.1.	MODELO DA CARTA TIPO DE COMUNICAÇÃO DO ÍNCIO DOS TRABALHOS À ACT .....	133
5.2.	MODELO COMUNICAÇÃO PRÉVIA DO INÍCIO DOS TRABALHOS .....	134
5.3.	MODELO HORÁRIO DE TRABALHO .....	136
5.4.	DECLARAÇÃO SEGUROS DE ACIDENTES DE TRABALHO (MODELO DE REFERÊNCIA DA SEGURADORA) .....	137
5.5.	FICHA DE REGISTO DE APÓLICE DE ACIDENTES DE TRABALHO POR TRABALHADOR.....	138
5.6.	LISTA DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS.....	139
5.6.1.	EDIFÍCIO .....	139
5.6.2.	EQUIPAMENTO .....	140
5.7.	LISTA DE VERIFICAÇÕES .....	141
5.8.	PLANO DE PROTEÇÃO COLETIVAS.....	152
5.9.	SINALIZAÇÃO .....	153
5.9.1.	SINAIS DE PROIBIÇÃO .....	153
5.9.2.	SINAIS DE AVISO .....	153
5.9.3.	SINAIS DE OBRIGAÇÃO .....	155
5.9.4.	SINAIS DE EMERGÊNCIA .....	156
5.9.4.1.1.	VIA / SAÍDA DE EMERGÊNCIA.....	156
5.9.4.1.2.	DIREÇÃO A SEGUIR.....	156
5.9.4.1.3.	MEIOS DE SOCORRO .....	156
5.9.4.1.4.	SINAIS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO .....	157
5.9.4.1.5.	SINAIS GESTUAIS .....	157
5.10.	PLANO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAIS .....	158
5.10.1.	DISTRIBUIÇÃO DE EPI.....	158
5.10.2.	LISTAGEM DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS PARA A ESCOLHA DE EPI.....	160
5.10.3.	LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.....	162
5.10.4.	EPI POR CATEGORIA PROFISSIONAL .....	164
5.10.5.	PROCEDIMENTOS DE INPECÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ESTALEIRO .....	166
5.10.6.	PLANO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS .....	167
5.10.7.	FICHA DE CONTROLO DOS EQUIPAMENTOS DE ESTALEIRO .....	168
5.11.	PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO .....	169

5.11.1.	PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO .....	169
5.11.2.	PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO DE ESTALEIRO .....	170
5.11.3.	PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO DE EQUIPAMENTO DE ESTALEIRO .....	171
5.11.4.	PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO DE TAREFAS .....	172
5.12.	REGISTO DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO .....	173
5.13.	REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES E AÇÕES PREVENTIVAS.....	174
5.14.	PLANO DE SAÚDE .....	175
5.15.	REGISTO DE ACIDENTES E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE.....	176
5.16.	FICHA DE REGISTO DE VISITANTES AO ESTALEIRO DE OBRA .....	177
5.17.	PLANO DE EMERGÊNCIA .....	178
5.17.1.	MODELO DE PROCEDIMENTOS EM CASO DE ACIDENTES DE TRABALHO .....	178
5.17.2.	MODELO DA CARTA TIPO DE COMUNICAÇÃO AO ACT, EM CASO DE ACIDENTE DE TRABALHO .....	179
5.17.3.	MODELO DA CARTA TIPO DE ENCAMINHAMENTO AO HOSPITAL, EM CASO DE ACIDENTE DE TRABALHO .....	180
5.17.4.	REGISTO DE ACIDENTES DE TRABALHO .....	181
5.17.5.	TELEFONES DE EMERGÊNCIA.....	182

## REGISTO DE REVISÕES

EMIÇÃO N.º	REVISÃO N.º	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	PÁGINAS N.º	ANEXOS N.º FICHAS N.º	RUBRICA

## REGISTO DE DISTRIBUIÇÃO DE CÓPIAS

CÓPIA N.º	RUBRICA	FUNÇÃO	NOME	DATA DE ENVIO

## LISTA DE SIGLAS

SIGLA	SIGNIFICADO
ACT	Autoridade para as Condições do Trabalho
AP	Autor do Projeto
CPAE	Comunicação Prévia da Abertura do Estaleiro
CSO	Coordenador de Segurança em Obra
CSP	Coordenador de Segurança em Projeto
CTO	Compilação Técnica da Obra
DO	Dono da Obra
EE	Entidade Executante
EPC	Equipamentos de Proteção Coletiva
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
FO	Fiscal da Obra
PSS	Plano de Segurança e Saúde
RCD	Resíduos de Construção e Demolição

## 1. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

### 1.1. GENERALIDADES

#### 1.1.1. ÂMBITO

O presente PSS em projeto refere-se à empreitada “NOME DA EMPREITADA”, a levar a efeito na Rua (...), Freguesia (...), do concelho de Braga.

#### 1.1.2. OBJETIVO

O objetivo deste PSS é o de proporcionar a existência dum documento base, capaz de garantir a implementação de uma Política de Segurança e Saúde, com vista à concretização dos seguintes objetivos:

- Estabelecer as medidas preventivas de segurança e saúde a adotar durante a realização das diversas atividades a desenvolver na execução da obra, a fim de limitar os riscos de ocorrência de acidentes e garantir a proteção da saúde e o bem-estar dos trabalhadores;
- Transportar a informação sobre a segurança e saúde de conceção para a fase de execução do empreendimento, refletindo as preocupações e as soluções de prevenção dos riscos profissionais identificados pela equipa de projeto sob a orientação do coordenador;
- Conter a informação relevante sobre a prevenção de riscos profissionais a que as empresas de construção deverão atender na elaboração das suas propostas na fase de concurso;
- Indicar a estrutura e o conteúdo a ser seguido pela EE, quando proceder à especificação e desenvolvimento do presente documento para a fase de execução da obra;
- Eliminar ou minimizar, através da planificação de todas as atividades previstas, a probabilidade de situações de imprevisto em obra, as quais contribuem para o aumento de risco de ocorrência de acidentes;
- Contribuir para a existência em obra de informação e formação em matéria de segurança, através do envolvimento de todos os intervenientes;
- Promover e implementar uma política de sensibilização a todos os trabalhadores da obra, que lhes permita reconhecer situações de risco e agir em conformidade;
- Prevenção de riscos profissionais visando a redução e minimização dos acidentes e incidentes na obra;
- Melhoria das condições de trabalho e dos métodos construtivos utilizados;



- Obtenção de ganhos de produtividade decorrentes da melhoria das condições de segurança e saúde no trabalho;
- Reduzir o número de acidentes e incidentes no estaleiro;
- Melhoria global da qualidade do empreendimento.

Cumprindo assim, a legislação sobre a segurança e saúde no trabalho em estaleiros da construção.

No decorrer da empreitada verificar-se-á o envolvimento dum número significativo de intervenientes, com simultaneidade de atividades e algumas operações delicadas, justificando plenamente uma acrescida preocupação com a identificação dos riscos inerentes a essas atividades e a adoção das medidas necessárias para a sua minimização e prevenção.

### 1.1.3. ENQUADRAMENTO LEGAL

O PSS que se apresenta foi elaborado na fase de projeto ao abrigo do Decreto-Lei 273/2003, de 29 de outubro, que estabelece as regras gerais de planeamento, organização e coordenação para promover a segurança, higiene e saúde no trabalho em estaleiros da construção e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 92/57/CEE, do Conselho, de 24 de junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar em estaleiros temporários ou móveis.

É da responsabilidade do Município de Braga na sua qualidade de DO e foi elaborado atendendo às condições específicas da obra e aos meios que se prevê que venham a ser utilizados.

### 1.2. METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PSS

Para o efeito, este PSS deverá ser entendido como um documento aberto e dinâmico, isto é, poderá sofrer alterações, atualizações, correções e/ou adaptações à medida que o projeto de execução for desenvolvido na sua pormenorização e ainda pela sujeição de trabalhos imprevistos pela própria necessidade de obra.

Ficam definidas neste documento as exigências dos desenvolvimentos do PSS para a execução de obra, que deverão ser entregues pela EE antes do início dos respetivos trabalhos em obra.

Deve o PSS atender ainda às solicitações que deverá cumprir durante a execução da obra, de modo a que seja possível ao CSO validar e o DO aprovar na ótica da segurança os desenvolvimentos relativos aos processos construtivos e os modos operatórios que são propostos pela EE.

Durante as diferentes fases de adjudicação e execução a EE deverá fornecer os elementos previstos nos diversos capítulos deste documento. Estes elementos deverão ser entregues, pelo menos 10 dias antes do início dos trabalhos a que reportam, sob pena do início dos trabalhos não virem a ser autorizados atempadamente.

O CSO deverá assegurar o preenchimento das folhas de atualização, adaptações e correções do PSS, bem como da folha de distribuição.

### 1.3. SERVIÇOS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

A EE submeterá à aprovação do DO, a descrição, organização e constituição dos Serviços de Segurança e Saúde a serem instalados no estaleiro, assim como das suas principais atividades, entre elas o plano de formação e informação dos trabalhadores.

### 1.4. REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

Seguidamente, apresenta-se a listagem do conjunto de diplomas, normas e documentos de harmonização mais comuns e aplicáveis no âmbito PSS, sem isto significar que se trata de uma relação exaustiva que cobre todas as situações de obra, designadamente as decorrentes da aplicação de materiais não previstos que envolvam riscos especiais abrangidos por regulamentação específica.

O objetivo desta listagem é permitir ao CSO e EE localizar mais rapidamente a regulamentação relacionada com a generalidade das situações presentes neste empreendimento e detetáveis nesta fase de projeto, numa perspetiva de, através do conhecimento da mesma poder melhorar o seu desempenho.

A resolução de situações fora deste contexto deverá, pois, conduzir a uma pesquisa mais completa.

#### ACIDENTES E DOENÇAS PROFISSIONAIS

- Decreto-Lei n.º 362/93, de 15 de outubro  
Regula a informação estatística sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais.
- Portaria n.º 137/94, de 8 de março  
Aprova o modelo de participação de acidente de trabalho e o mapa de encerramento de processo de acidente de trabalho.

- Decreto-Lei n.º 142/99, de 3 de abril  
Cria o Fundo de Acidentes de Trabalho previsto no artigo 39.º da Lei n.º 100/97, de 13 de setembro.
- Decreto-Lei n.º 16/2003, de 3 de fevereiro  
Procede à interpretação autêntica do n.º 1 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 142/99, de 30 de abril, que cria o Fundo de Acidentes de Trabalho.
- Decreto-Lei n.º 185/2007, de 10 de maio  
Altera o Decreto-Lei n.º 142/99, de 30 de abril, que cria o Fundo de Acidentes de Trabalho.
- Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de julho  
Altera o Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de maio, que aprova a lista das doenças profissionais e o respetivo índice codificado.
- Decreto-Lei n.º 352/2007, de 23 de outubro  
Aprova a nova Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais, revogando o Decreto-Lei n.º 341/93, de 30 de setembro, e aprova a Tabela Indicativa para a Avaliação da Incapacidade em Direito Civil.
- 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.
- Decreto-Lei n.º 107/2015, de 16 de junho  
Suspende o regime de atualização anual das pensões por incapacidade permanente e por morte resultantes de acidente de trabalho, previsto no artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 142/99, de 30 de abril.
- Decreto-Lei n.º 106/2017, de 29 de agosto  
Regula a recolha, publicação e divulgação da informação estatística sobre acidentes de trabalho.
- Declaração de Retificação n.º 25/2017, de 22 de setembro  
Retifica o Decreto-Lei n.º 106/2017, de 29 de agosto, do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social, que regula a recolha, publicação e divulgação da informação estatística sobre acidentes de trabalho, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 166, de 29 de agosto de 2017.
- Portaria n.º 14/2018, de 11 de janeiro  
Portaria que regula os modelos de participação relativa a acidentes de trabalho.

- Portaria n.º 23/2018, de 18 de janeiro

Portaria que procede à atualização anual das pensões e de outras prestações sociais atribuídas pelo sistema de segurança social, das pensões do regime de proteção social convergente atribuídas pela CGA e das pensões por incapacidade permanente para o trabalho e por morte decorrentes de doença profissional, para o ano de 2018.

- Declaração de Retificação n.º 4/2018, de 13 de fevereiro

Retifica a Portaria n.º 23/2018, de 18 de janeiro, das Finanças e Trabalho, Solidariedade e Segurança Social que procede à atualização anual das pensões e de outras prestações sociais atribuídas pelo sistema de segurança social, das pensões do regime de proteção social convergente atribuídas pela CGA e das pensões por incapacidade permanente para o trabalho e por morte decorrentes de doença profissional, para o ano de 2018, publicada no Diário da República, n.º 13, 1.ª série, de 18 de janeiro de 2018.

- Portaria n.º 23/2019, de 17 de janeiro

Portaria que procede à atualização anual das pensões de acidentes de trabalho para o ano de 2019.

#### ACÚSTICA, RUÍDO E POLUIÇÃO SONORA

- Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente.

- Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído).

- Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2005/88/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de dezembro, que altera a Diretiva n.º 2000/14/CE, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros em matéria de emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior.

- Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro

Aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal da poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro.

- Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto

Altera o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento Geral do Ruído.

- Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro

Altera o regime de avaliação e gestão do ruído ambiente, transpondo a Diretiva (UE) 2015/996.

#### ALVARÁS DE EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO

- Lei n.º 41/2015, de 3 de junho

Estabelece o regime jurídico aplicável ao exercício da atividade da construção, e revoga o Decreto-Lei n.º 12/2004, de 9 de janeiro.

#### AMIANTO

- Decreto-Lei n.º 266/2007, de 24 de julho

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/18/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de março, que altera a Diretiva n.º 83/477/CEE, do Conselho, de 19 de setembro, relativa à proteção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto durante o trabalho.

- Lei n.º 2/2011, de 9 de fevereiro

Remoção de amianto em edifícios, instalações e equipamentos públicos.

- Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro

Estabelece as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos resíduos de construção e demolição gerados, tendo em vista a proteção do ambiente e da saúde humana.

#### ASCENSORES E INSTALAÇÕES ELETROMECÂNICAS

- Decreto-Lei n.º 320/2002, de 26 de agosto

Estabelece o regime de manutenção e inspeção de ascensores, monta-cargas, escadas mecânicas e tapetes rolantes, após a sua entrada em serviço, bem como as condições de acesso às atividades de manutenção e de inspeção.

- Decreto-Lei n.º 176/2008, de 26 de agosto

Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 295/98, de 22 de setembro, que estabelece os princípios gerais de segurança relativos aos ascensores e respetivos componentes e que transpõe parcialmente para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de maio, relativa às máquinas, que altera a Diretiva n.º 95/16/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de junho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos ascensores.

▪ Lei n.º 65/2013, de 27 de agosto

Aprova os requisitos de acesso e exercício das atividades das empresas de manutenção de instalações de elevação e das entidades inspetoras de instalações de elevação, e seus profissionais, conformando-os com a disciplina da Lei n.º 9/2009, de 4 de março, e do Decreto-Lei n.º 92/2010, de 26 de julho, que transpuseram as Diretivas n.º 2005/36/CE, relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais, e n.º 2006/123/CE, relativa aos serviços no mercado interno. Revoga alguns artigos do Decreto-Lei n.º 320/2002, de 22 de dezembro.

▪ Despacho n.º 3084/2015, de 26 de março

Lista das normas portuguesas que transpõem as normas harmonizadas no âmbito da Diretiva 95/16/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de junho de 1995, relativa a ascensores.

CÓDIGO DO TRABALHO E QUESTÕES LABORAIS

▪ Lei n.º 19/2007, de 22 de maio

Aprova um novo regime jurídico do trabalho temporário (revoga o Decreto-Lei n.º 358/89, de 17 de outubro, alterado pelas Leis n.os 39/96, de 31 de agosto, 146/99, de 1 de setembro, e 99/2003, de 27 de agosto).

▪ Lei n.º 23/2007, de 4 de julho

Aprova o regime jurídico de entrada, permanência, saída e afastamento de estrangeiros do território nacional.

▪ Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro

Aprova a revisão do Código do Trabalho.

▪ 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 de Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro.

▪ Lei n.º 105/2009, de 14 de setembro

Regulamenta e altera o Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro e procede à primeira alteração da Lei n.º 4/2008, de 7 de fevereiro.

▪ Lei n.º 53/2011, de 14 de outubro

Procede à segunda alteração ao Código do Trabalho, aprovado em anexo à Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro, estabelecendo um novo sistema de compensação em diversas modalidades de cessação do contrato de trabalho, aplicável apenas aos novos contratos de trabalho.

- Lei n.º 23/2012, de 25 de junho  
Procede à terceira alteração ao Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro.
- Lei n.º 29/2012, de 9 de agosto  
Primeira alteração à Lei n.º 23/2007, de 4 de julho, que aprovou o regime jurídico de entrada, permanência, saída e afastamento de estrangeiros do território nacional.
- Lei n.º 47/2012, de 29 de agosto  
Procede à quarta alteração ao Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro, por forma a adequá-lo à Lei n.º 85/2009, de 27 de agosto, que estabelece o regime da escolaridade obrigatória para as crianças e jovens que se encontram em idade escolar e consagra a universalidade da educação pré-escolar para as crianças a partir dos 5 anos de idade.
- Lei n.º 69/2013, de 30 de agosto  
Quinta alteração ao Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro, ajustando o valor da compensação devida pela cessação do contrato de trabalho.
- Lei n.º 27/2014, de 8 de maio  
Procede à sexta alteração ao Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro.
- Lei n.º 55/2014, de 8 de maio  
Procede à sétima alteração ao Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro.
- Lei n.º 56/2015, de 23 de junho  
Segunda alteração à Lei n.º 23/2007, de 4 de julho, que aprova o regime jurídico de entrada, permanência, saída e afastamento de estrangeiros do território nacional, modificando os fundamentos para a concessão e cancelamento de vistos e para a aplicação da pena acessória de expulsão.
- Decreto-Lei n.º 59/2015, de 21 de abril  
Aprova o novo regime do Fundo de Garantia Salarial, previsto no artigo 336.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro, transpondo a Diretiva n.º 2008/94/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro de 2008, relativa à proteção dos trabalhadores assalariados em caso de insolvência do empregador.
- Lei n.º 63/2015, de 30 de junho  
Terceira alteração à Lei n.º 23/2007, de 4 de julho, que aprova o regime jurídico de entrada, permanência, saída e afastamento de estrangeiros do território nacional.

▪ Lei n.º 120/2015, de 1 de setembro

Procede à nona alteração ao Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro, reforçando os direitos de maternidade e paternidade, à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 91/2009, de 9 de abril, e à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 89/2009, de 9 de abril.

▪ Portaria n.º 11/2016, de 29 de janeiro

Determina a extensão dos contratos coletivos entre a AECOPS - Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas e Serviços e outras e a FE - Federação dos Engenheiros e entre as mesmas associações de empregadores e a Federação dos Sindicatos da Indústria e Serviços – FETESE.

▪ Lei n.º 8/2016, de 1 de abril

Procede à décima alteração ao Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro, restabelecendo feriados nacionais.

▪ Portaria n.º 88/2016, de 14 de abril

Determina a extensão das alterações do contrato coletivo entre a APCOR - Associação Portuguesa da Cortiça e a Federação Portuguesa dos Sindicatos da Construção, Cerâmica e Vidro - FEVICOM e outros (pessoal fabril).

▪ Boletim do Trabalho e Emprego n.º 30, Volume 83, de 15 de agosto de 2016

Contrato coletivo entre a AECOPS – Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas e Serviços e outras e a Federação dos Sindicatos da Indústria e Serviços - FETESE e outros – Revisão global.

▪ Lei n.º 28/2016, de 23 de agosto

Combate as formas modernas de trabalho forçado, procedendo à décima primeira alteração ao Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro, à quinta alteração ao regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, aprovado pela Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, e à terceira alteração ao regime jurídico do exercício e licenciamento das agências privadas de colocação e das empresas de trabalho temporário, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 260/2009, de 25 de setembro.

▪ Lei n.º 55/2017, de 17 de julho

Alarga o âmbito da ação especial de reconhecimento da existência de contrato de trabalho e os mecanismos processuais de combate à ocultação de relações de trabalho subordinado, procedendo à segunda alteração à Lei n.º 107/2009, de 14 de setembro, e à quinta alteração ao Código de Processo do Trabalho, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 480/99, de 9 de novembro.



- Lei n.º 14/2018, de 19 de março  
Altera o regime jurídico aplicável à transmissão de empresa ou estabelecimento e reforça os direitos dos trabalhadores, procedendo à décima terceira alteração ao Código do Trabalho, aprovado em anexo à Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro.
- Decreto-Lei n.º 117/2018, de 27 de dezembro  
Fixa o valor da retribuição mínima mensal garantida para 2019.
- Lei n.º 93/2019, de 4 de setembro  
Altera o Código de Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro, e respetiva regulamentação, e o Código dos Regimes Contributivos do Sistema Previdencial de Segurança Social, aprovado pela Lei n.º 110/2009, de 16 de setembro.

#### CONTRATAÇÃO PÚBLICA

- Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro  
Aprova o Código dos Contratos Públicos, que estabelece a disciplina aplicável à contratação pública e o regime substantivo dos contratos públicos que revistam a natureza de contrato administrativo.
- Portaria n.º 959/2009, de 21 de agosto  
Aprova o formulário de caderno de encargos relativo aos contratos e empreitadas de obras públicas e revoga a Portaria n.º 104/2001, de 21 de fevereiro.
- Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto  
Procede à nona alteração ao Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, e transpõe as Diretivas n.os 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE, todas do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2014 e a Diretiva n.º 2014/55/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de abril de 2014.
- Declaração de Retificação n.º 36-A/2017, de 30 de outubro  
Retifica o Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto, do Planeamento e das Infraestruturas, que procede à nona alteração ao Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, e transpõe as Diretivas n.os 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE, todas do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2014 e a Diretiva n.º 2014/55/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de abril de 2014, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 168, 2.º suplemento, de 31 de agosto de 2017.
- Declaração de Retificação n.º 42/2017, de 30 de outubro  
Retifica a Declaração de Retificação n.º 36-A/2017, de 30 de outubro, da Presidência do Conselho de Ministros, que retifica o Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto, do Planeamento e das

infraestruturas, que procede à nona alteração ao Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, e transpõe as Diretivas n.os 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE, todas do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2014 e a Diretiva n.º 2014/55/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de abril de 2014, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 168, 2.º suplemento, de 31 de agosto de 2017.

▪ Portaria n.º 72/2018, de 9 de março

Define os termos em que a entidade adjudicante pode exigir rótulos e relatórios de ensaio, certificação e outros meios de prova.

DIRETIVA QUADRO DE SEGURANÇA

▪ Portaria n.º 467/2002, de 23 de abril

Regula a instrução do requerimento de autorização de serviços externos ou de alteração de autorização, a vistoria prévia e os parâmetros a ter em conta na decisão, de acordo com o regime legal de organização e funcionamento das atividades de segurança, higiene e saúde no trabalho.

▪ Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro

Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho.

▪ Portaria n.º 55/2010, de 21 de janeiro

Regula o conteúdo do relatório anual referente à informação sobre a atividade social da empresa e o prazo da sua apresentação, por parte do empregador, ao serviço com competência inspetiva do ministério responsável pela área laboral.

▪ Portaria n.º 255/2010, de 5 de maio

Aprova o modelo do requerimento de autorização de serviço comum, de serviço externo e de dispensa de serviço interno de segurança e saúde no trabalho, bem como os termos em que o requerimento deve ser instruído.

▪ Portaria n.º 275/2010, de 28 de agosto

Fixa os valores das taxas devidas pelos serviços prestados pelos organismos, no âmbito dos ministérios responsáveis pelas áreas laboral e da saúde, competentes para a promoção da segurança e saúde no trabalho e revoga a Portaria n.º 1009/2002, de 9 de agosto.

▪ Lei n.º 42/2012, de 28 de agosto

Aprova os regimes de acesso e de exercício das profissões de técnico superior de segurança no trabalho e de técnico de segurança no trabalho.

- Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro  
Procede à segunda alteração à Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, que aprova o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, e à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 116/97, de 12 de maio, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 93/103/CE, do Conselho, de 23 de novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde no trabalho a bordo dos navios de pesca.
- Portaria n.º 71/2015, de 10 de março  
Aprova o modelo de ficha de aptidão para o trabalho e revoga a Portaria n.º 299/2007, de 16 de março.
- Portaria n.º 121/2016, de 4 de maio  
Revoga a Portaria n.º 112/2014, de 23 de maio, que regula a prestação de cuidados de saúde primários do trabalho através dos Agrupamentos de Centros de Saúde (ACES).

#### ESTALEIROS DAS OBRAS

- Decreto-Lei n.º 41821, de 11 de agosto de 1958  
Aprova o Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil.
- Decreto-Lei n.º 46427, de 10 de julho de 1965  
Aprova o Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras.
- Decreto-Lei n.º 49/82, de 18 de fevereiro  
Aprova o Regulamento de Higiene e Segurança do Trabalho nos Caixões de Ar Comprimido.
- Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de junho  
Estabelece as prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho.
- Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de dezembro  
Regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e de saúde no trabalho. Revoga a Portaria n.º 434/83, de 15 de abril.
- Decreto Regulamentar 22-A/98, de 1 de outubro  
Aprova o Regulamento de Sinalização do Trânsito.
- 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.
- Decreto-Lei n.º 373/2003, de 29 de outubro  
Procede à revisão da regulamentação das condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis, constante do Decreto-Lei n.º 155/95, de 1 de julho, mantendo as

prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho estabelecidas pela Diretiva n.º 92/57/CEE, do Conselho, de 24 de junho.

▪ Lei n.º 25/2010, de 25 de fevereiro

Estabelece as prescrições mínimas para proteção dos trabalhadores contra os riscos para a saúde e a segurança devidos à exposição, durante o trabalho, a radiações óticas de fontes artificiais, transpondo a Diretiva n.º 2006/25/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de abril.

▪ Decreto Regulamentar n.º 2/2011, de 3 de março

Quarta alteração do Regulamento de Sinalização do Trânsito, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de outubro.

▪ Decreto-Lei n.º 88/2015, de 28 de maio

Transpõe a Diretiva n.º 2014/27/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2014, que altera as Diretivas n.os 92/58/CEE, 92/85/CEE, 94/33/CE, 98/24/CE do Conselho e a Diretiva n.º 2004/37/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, a fim de as adaptar ao Regulamento (CE) n.º 1272/2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas.

▪ Portaria n.º 178/2015, de 15 de junho

Primeira alteração à Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de dezembro, que regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e saúde no trabalho.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

▪ Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de outubro

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 89/656/CEE, do Conselho, de 30 de novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamento de proteção individual no trabalho.

▪ Portaria n.º 988/93, de 6 de outubro

Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamento de proteção individual.

▪ Portaria n.º 1131/93, de 4 de novembro

Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI).

▪ Decreto-Lei n.º 139/95, de 14 de junho

Altera diversa legislação no âmbito dos requisitos de segurança e identificação a que devem obedecer o fabrico e comercialização de determinados produtos e equipamentos.

- Portaria n.º 109/96, de 10 de abril  
Altera os anexos I, II, IV e V da Portaria n.º 1131/93, de 4 de novembro [estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI)].
- Portaria n.º 695/97, de 19 de agosto  
Altera os anexos I e V da Portaria n.º 1131/93, de 4 de novembro [fixa os requisitos essenciais de segurança e saúde a que devem obedecer o fabrico e comercialização de equipamentos de proteção individual (EPI)].
- Decreto-Lei n.º 374/98, de 24 de novembro  
Altera os Decretos-Leis n.os 378/93, de 5 de novembro, 128/93, de 22 de abril, 383/93, de 18 de novembro, 130/92, de 6 de julho, 117/88, de 12 de abril, e 113/93, de 10 de abril, que estabelecem, respetivamente, as prescrições mínimas de segurança a que devem obedecer o fabrico e comercialização de máquinas, de equipamentos de proteção individual, de instrumentos de pesagem de funcionamento não automático, de aparelhos a gás, de material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão e de materiais de construção.
- Despacho n.º 13495/2005, de 20 de junho  
Lista de normas harmonizadas no âmbito da Diretiva n.º 89/686/CEE, relativa a equipamentos de proteção individual (EPI).
- Decreto-Lei n.º 118/2019, de 21 de agosto  
Assegura a execução na ordem jurídica interna das obrigações decorrentes do Regulamento (UE) 2016/425, relativo aos equipamentos de proteção individual.

#### EXPLOSIVOS

- Decreto-Lei n.º 265/94, de 25 de outubro  
Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 93/15/CEE, do Conselho, de 5 de abril, relativa à harmonização da legislação sobre explosivos para utilização civil.
- Decreto-Lei n.º 265/2009, de 29 de setembro  
Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/43/CE, da Comissão, de 4 de abril de 2008, relativa à harmonização das disposições respeitantes à colocação no mercado e ao controlo dos explosivos para utilização civil.

### FORMAÇÃO PROFISSIONAL

- Portaria n.º 492/87, de 12 de junho

Homologa o protocolo que criou o Centro de Formação Profissional para o Sector da Construção Civil e Obras Públicas do Sul (CENFIC), outorgado entre o Instituto do Emprego e Formação Profissional e a Associação Nacional dos Empreiteiros de Obras Públicas (ANEOP), a Associação dos Industriais da Construção de Edifícios (AICE) e a Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas do Sul (AECOPS).

- Portaria n.º 116/2015, de 27 de abril

Altera o protocolo do Centro de Formação Profissional para o Sector da Construção Civil e Obras Públicas do Sul (CENFIC), anexo à Portaria n.º 492/87, de 12 de junho.

### INSTITUTOS E ORGANISMOS

- Decreto-Lei n.º 362/98, de 18 de novembro

Aprova o Estatuto do Instituto Regulador de Águas e Resíduos e extingue o Observatório Nacional de Ambiente. Revoga parcialmente o Decreto-Lei n.º 147/95, de 21 de junho.

- Decreto Regulamentar n.º 47/2012, de 31 de julho

Aprova a orgânica da Autoridade para as Condições do Trabalho.

- Decreto-Lei n.º 80/2014, de 15 de maio

Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 71/2012, de 21 de março, que aprova a orgânica do Instituto Português da Qualidade, I. P., transferindo para este organismo atribuições das direções regionais da economia nos domínios da metrologia e qualidade.

- Decreto-Lei n.º 232/2015, de 13 de outubro

Aprova a orgânica do Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I. P..

### MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- Decreto-Lei n.º 214/95, de 18 de agosto

Estabelece as condições de utilização e comercialização de máquinas usadas, visando a proteção da saúde e segurança dos utilizadores e de terceiros.

- Decreto-Lei n.º 374/98, de 24 de novembro

Altera os Decretos-Leis n.os 378/93, de 5 de novembro, 128/93, de 22 de Abril, 383/93, de 18 de novembro, 130/92, de 6 de julho, 117/88, de 12 de abril, e 113/93, de 10 de abril, que estabelecem, respetivamente, as prescrições mínimas de segurança a que devem obedecer o fabrico e comercialização de máquinas, de equipamentos de proteção individual, de instrumentos

de pesagem de funcionamento não automático, de aparelhos a gás, de material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão e de materiais de construção.

- Portaria n.º 172/2000, de 23 de março

Define a complexidade e características das máquinas usadas que revistam especial perigosidade.

- Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro

Transpõe para a ordem jurídica interna a 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, e revoga o Decreto-Lei n.º 82/99, de 16 de março.

- Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2005/88/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de dezembro, que altera a Diretiva n.º 2000/14/CE, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros em matéria de emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior.

- Decreto-Lei n.º 103/2008, de 24 de junho

Estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de maio, relativa às máquinas e que altera a Diretiva n.º 95/16/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de junho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos ascensores.

- Decreto-Lei n.º 75/2011, de 20 de junho

Estabelece requisitos essenciais de proteção ambiental aplicáveis à colocação no mercado e à entrada em serviço das máquinas de aplicação de pesticidas, transpõe a Diretiva n.º 2009/127/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de outubro, e procede à primeira alteração do Decreto-Lei n.º 103/2008, de 24 de junho.

#### PRESCRIÇÕES MÍNIMAS DE SEGURANÇA

- Decreto-Lei n.º 330/93, de 25 de setembro

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 90/269/CEE, do Conselho, de 29 de maio, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas.

- Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de outubro

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 89/654/CEE, do Conselho, de 30 de novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.

- Portaria n.º 987/93, de 6 de outubro  
Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- Decreto-Lei n.º 48/95, de 14 de março  
Aprova o Código Penal.
- Portaria n.º 101/96, de 3 de abril  
Regulamenta as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho dos estaleiros temporários ou móveis.
- Decreto-Lei n.º 236/2003, de 30 de setembro  
Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 1999/92/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativa às prescrições mínimas destinadas a promover a melhoria da proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores suscetíveis de serem expostos a riscos derivados de atmosferas explosivas.
- Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de fevereiro  
Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2002/44/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa às prescrições mínimas de proteção da saúde e segurança dos trabalhadores em caso de exposição aos riscos devidos a agentes físicos (vibrações).
- Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro  
Consolida as 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 e transpõe a Diretiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de dezembro de 2009.
- Lei n.º 64/2017, de 7 de agosto  
Estabelece as prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde a que estão ou possam vir a estar sujeitos devido à exposição a campos eletromagnéticos durante o trabalho e transpõe a Diretiva 2013/35/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de junho de 2013.
- Declaração de Retificação n.º 26/2017, de 27 de setembro  
Declaração de retificação à Lei n.º 64/2017, de 7 de agosto, que «Estabelece as prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde a que estão ou possam vir a estar sujeitos devido à exposição a campos eletromagnéticos durante o trabalho e transpõe a Diretiva 2013/35/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de junho de 2013».



- Decreto-Lei n.º 41/2018, de 11 de junho

Transpõe diversas diretivas de adaptação ao progresso técnico em matéria de combate a pragas e a doenças pecuárias, organismos prejudiciais aos vegetais e exame de plantas, transporte de mercadorias perigosas, proteção de trabalhadores expostos a agentes químicos, segurança na produção de explosivos e utilização de cádmio em LED.

PRODUTOS, SUBSTÂNCIAS OU MATERIAIS PERIGOSOS

- Decreto-Lei n.º 10/2007, de 18 de janeiro

Transpõe para a ordem jurídica interna as Diretivas n.os 2005/59/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de outubro, 2005/69/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Novembro, 2005/84/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de dezembro, e 2005/90/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de janeiro de 2006, que alteram a Diretiva n.º 76/769/CEE, do Conselho, de 27 de julho, no que respeita à limitação da colocação no mercado e da utilização de algumas substâncias e preparações perigosas.

- Decreto-Lei n.º 47/2011, de 31 de março

Altera a lista de substâncias ativas que podem ser incluídas em produtos biocidas, tendo em vista a proteção da saúde humana e animal e a salvaguarda do ambiente, transpõe as Directivas n.os 2010/50/UE, de 10 de agosto, 2010/51/UE, de 11 de agosto, 2010/71/UE e 2010/72/UE, de 4 de novembro, e 2010/74/UE, de 9 de novembro, todas da Comissão, e procede à sétima alteração ao Decreto-Lei n.º 121/2002, de 3 de maio.

- Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro

Consolida as 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 e transpõe a Diretiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de dezembro de 2009.

- Decreto-Lei n.º 220/2012, de 10 de outubro

Assegura a execução na ordem jurídica interna das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Diretivas n.os 67/548/CEE e 1999/45/CE e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006.

- Decreto-Lei n.º 79/2013, de 11 de junho

Estabelece regras relativas à restrição da utilização de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos (EEE), transpondo a Diretiva n.º 2011/65/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de junho de 2011.

▪ Decreto-Lei n.º 85/2013, de 26 de junho

Procede à décima primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 121/2002, de 3 de maio, transpondo as Diretivas n.os 2013/3/UE, 2013/4/UE e 2013/5/UE, da Comissão de 14 de fevereiro, 2013/6/UE, da Comissão de 20 de fevereiro, e 2013/7/UE, da Comissão de 21 de fevereiro, e alterando a lista de substâncias ativas que podem ser incluídas em produtos biocidas.

▪ Decreto-Lei n.º 155/2013, de 11 de novembro

Procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de abril, transpondo parcialmente a Diretiva n.º 2013/21/UE do Conselho, de 13 de maio de 2013, no que respeita à adaptação da Diretiva n.º 1999/45/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de maio, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados membros respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem de preparações perigosas.

▪ Decreto-Lei n.º 9/2014, de 20 de janeiro

Procede à décima segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 121/2002, de 3 de maio, transpondo as Diretivas n.os 2013/27/UE, da Comissão, de 17 de maio, 2013/41/UE, da Comissão, de 18 de julho, e 2013/44/UE, da Comissão, de 30 de julho, e alterando a lista de substâncias ativas que podem ser incluídas em produtos biocidas.

▪ Decreto-Lei n.º 119/2014, de 6 de agosto

Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 79/2013, de 11 de junho, que estabelece regras relativas à restrição da utilização de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos, transpondo as Diretivas Delegadas n.os 2014/1/UE, 2014/2/UE, 2014/3/UE, 2014/4/UE, 2014/5/UE, 2014/6/UE, 2014/7/UE, 2014/8/UE, 2014/9/UE, 2014/10/UE, 2014/11/UE, 2014/12/UE, 2014/13/UE, 2014/14/UE, 2014/15/UE e 2014/16/UE, todas da Comissão, de 18 de outubro de 2013, e as Diretivas Delegadas n.os 2014/69/UE, 2014/70/UE, 2014/71/UE, 2014/72/UE, 2014/73/UE, 2014/74/UE, 2014/75/UE e 2014/76/UE, todas da Comissão, de 13 de março de 2014.

▪ Portaria n.º 186/2014, de 16 de setembro

Aprova os requisitos e condições de exercício da atividade de verificador do sistema de gestão de segurança para a prevenção de acidentes graves (SGSPAG), bem como as taxas a cobrar pelos atos praticados pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.).

▪ Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto

Estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente, transpondo a Diretiva

n.º 2012/18/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas.

▪ Decreto-Lei n.º 30/2016, de 24 de junho

Procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 79/2013, de 11 de junho, que estabelece regras relativas à restrição da utilização de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos (EEE) com o objetivo de contribuir para a proteção da saúde humana e do ambiente, incluindo a valorização e a eliminação, ecologicamente corretas, dos resíduos de EEE, e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva Delegada (UE) 2015/573 da Comissão, de 30 de janeiro de 2015, a Diretiva Delegada (UE) 2015/574, da Comissão, de 30 de janeiro de 2015 e a Diretiva Delegada (UE) 2015/863 da Comissão, de 31 de março de 2015.

▪ Decreto-Lei n.º 61/2017, de 9 de junho

Estabelece o regime jurídico da utilização de substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos, transpondo as Diretivas Delegadas (UE) 2016/585, 2016/1028 e a 2016/1029.

▪ Decreto-Lei n.º 111-C/2017, de 31 de agosto

Estabelece as regras de segurança a que devem obedecer os aparelhos e sistemas de proteção destinados a ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas, transpondo a Diretiva n.º 2014/34/UE.

▪ Decreto-Lei n.º 140/2017, de 10 de novembro

Assegura a execução na ordem jurídica interna das obrigações decorrentes do Regulamento (UE) n.º 528/2012, relativo à disponibilização no mercado e à utilização de produtos biocidas.

#### RADIAÇÕES IONIZANTES

▪ Decreto-Lei n.º 227/2008, de 25 de novembro

Define o regime jurídico aplicável à qualificação profissional em proteção radiológica, transpondo para a ordem jurídica interna as disposições correspondentes em matéria de peritos qualificados da Diretiva n.º 96/29/EURATOM, do Conselho, de 13 de maio, que fixa as normas de segurança de base relativas à proteção sanitária da população e dos trabalhadores contra os perigos resultantes das radiações ionizantes.

▪ Decreto-Lei n.º 30/2012, de 9 de fevereiro

Transpõe a Diretiva n.º 2009/71/EURATOM, do Conselho, de 25 de junho de 2009, que estabelece um quadro comunitário para a segurança das instalações nucleares, e cria a respetiva autoridade reguladora competente.

- Decreto-Lei n.º 262/2012, de 17 de dezembro  
Estabelece as obrigações dos titulares das licenças de instalações nucleares.
- Decreto-Lei n.º 156/2013, de 5 de novembro  
Estabelece o quadro legal e regulador para a gestão responsável e segura do combustível irradiado e dos resíduos radioativos e transpõe a Diretiva n.º 2011/70/EURATOM, do Conselho, de 19 de julho de 2011, que estabelece um quadro comunitário para a gestão responsável e segura do combustível irradiado e dos resíduos radioativos.
- Decreto-Lei n.º 108/2018, de 3 de dezembro  
Estabelece o regime jurídico da proteção radiológica, transpondo a Diretiva 2013/59/Euratom.

#### RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

- Decreto-Lei n.º 3/2004, de 3 de janeiro  
Estabelece o regime jurídico a que fica sujeito o licenciamento da instalação e da exploração dos centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER).
- Portaria n.º 209/2004, de 3 de março  
Lista Europeia de Resíduos, em conformidade com a Decisão n.º 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, alterada pelas Decisões n.os 2001/118/CE, da Comissão, de 16 de janeiro, 2001/119/CE, da Comissão, de 22 de janeiro, e 2001/573/CE, do Conselho, de 23 de julho. Características de perigo atribuíveis aos resíduos, em conformidade com o anexo III da Diretiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de dezembro. Operações de valorização e de eliminação de resíduos, em conformidade com a Decisão n.º 96/350/CE, da Comissão, de 24 de maio.
- Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro  
Aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de abril, e a Diretiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de dezembro.
- Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março  
Aprova o regime da gestão de resíduos de construção e demolição.
- Portaria n.º 417/2008, de 11 de junho  
Aprova os modelos de guias de acompanhamento de resíduos para o transporte de resíduos de construção e demolição (RCD).
- Portaria n.º 172/2009, de 17 de fevereiro  
Aprova o Regulamento dos Centros Integrados de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos Perigosos (CIRVER).

- Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto  
Estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão n.º 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002, e revoga o Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de maio.
- Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro  
Estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de março, relativa à gestão dos resíduos das indústrias extrativas.
- Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho  
Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos.
- Decreto-Lei n.º 84/2011, de 20 de junho  
Procede à simplificação dos regimes jurídicos da deposição de resíduos em aterro, da produção cartográfica e do licenciamento do exercício das atividades de pesquisa e captação de águas subterrâneas, conformando-os com o Decreto-Lei n.º 92/2010, de 26 de julho, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/123/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de dezembro, relativa aos serviços no mercado interno.
- Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro  
Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais.
- Decreto-Lei n.º 88/2013, de 9 de julho  
Procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, e transpõe a Diretiva n.º 2011/97/UE, do Conselho, de 5 de dezembro de 2011, no que respeita a critérios específicos relativos à armazenagem de mercúrio metálico considerado resíduo.

- Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro  
Estabelece as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos resíduos de construção e demolição gerados, tendo em vista a proteção do ambiente e da saúde humana.
- Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio  
Aprova o Regime de Licenciamento Único de Ambiente, que visa a simplificação dos procedimentos dos regimes de licenciamento ambientais, regulando o procedimento de emissão do título único ambiental.
- Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro  
Aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), que estabelece os procedimentos de inscrição e registo bem como o regime de acesso e de utilização da plataforma e revoga a Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro.
- Decreto-Lei n.º 332-B/2015, de 5 de outubro  
Estabelece o valor da taxa ambiental única, a sua cobrança, pagamento e afetação da respetiva receita, aplicável aos procedimentos ambientais previstos no regime de Licenciamento Único de Ambiente.
- Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril  
Define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER).
- Decreto-Lei n.º 28/2019, de 18 de janeiro  
Altera a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), e a Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro, que aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema de Registo Eletrónico Integrado de Resíduos (SIRER).

#### TÚNEIS

- Decreto-Lei n.º 75/2006, de 27 de março  
Estabelece os requisitos mínimos de segurança para os túneis da rede rodoviária transeuropeia e da rede rodoviária nacional e procede à transposição para a ordem jurídica nacional da Diretiva n.º 2004/54/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril.

## DOCUMENTOS E NORMAS DE HARMONIZAÇÃO

- HD 1000, de Junho de 1988  
Classifica os andaimes em função das cargas de cálculo das plataformas.
- EN 12810 e EN 12811  
Classifica os andaimes em função das cargas de cálculo das plataformas.
- NP EN 10025: 1990  
Estabelece as tensões de rotura e de limite elástico do aço dos elementos estruturais dos andaimes.
- NP EN 397: 1997  
Define as classes, caraterísticas e ensaios a que devem obedecer os capacetes de proteção.
- NP EN 397/A1:2  
Define as classes, caraterísticas e ensaios a que devem obedecer os capacetes de proteção.
- NP 4305  
Estabelece para as plataformas de madeira as classes de Qualidade deste material.
- EN 338  
Estabelece para as plataformas de madeira importada a classe de resistência.  
EN ISO 20 344: 2004
- Requisitos e métodos de ensaio para calçado de segurança, calçado de proteção e calçado de trabalho para utilização profissional.
- EN ISO 20 345: 2004  
Especificações do calçado de segurança para utilização profissional.
- EN ISO 20 346: 2004  
Especificações do calçado de proteção para utilização profissional.
- EN ISO 20 347: 2004  
Especificações do calçado de trabalho para utilização profissional.
- EN 352-1: 2002  
Protetores de ouvido - Requisitos gerais - Parte 1 - Protetores auriculares.
- EN 352-2: 2002  
Protetores de ouvido - Requisitos gerais - Parte 2 - Tampões auditivos.
- EN 361: 2002  
Equipamento de proteção individual para prevenção de quedas em altura - Arneses anti queda.

- EN 420: 2003  
Requisitos gerais para luvas.
- NP EN 458 (96)  
Estabelece recomendações para a seleção, uso e manutenção de protetores auriculares.
- ISO 4310: 1981  
Estabelece os procedimentos de teste para gruas.
- ISO 9927-1: 1994  
Estabelece os procedimentos de inspeção para gruas.
- ISO/DIS 12485  
Estabelece os requisitos de estabilidade para gruas torre.
- ISO 12482-1: 1995  
Estabelece as condições de monitorização de gruas.
- ISO/DIS 12478-1  
Estabelece os requisitos de manutenção das gruas.
- ISO/DIS 12480-1  
Estabelece os requisitos para as regras de utilização das gruas de forma segura.
- ISO 13200: 1995  
Estabelece as regras e princípios gerais da sinalização de segurança a utilizar na movimentação de cargas através de gruas.

## 1.5. EXECUÇÃO DA OBRA

### 1.5.1. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo previsto para a execução da obra é de (...).

### 1.5.2. ORGANOGRAMA FUNCIONAL

O organograma funcional do empreendimento permite conhecer as ligações operantes e hierárquicas dos intervenientes na obra, constituindo, portanto, um documento indispensável em termos do conhecimento dos responsáveis pelas diferentes áreas e do circuito de informação, designadamente no que respeita aos serviços de prevenção e segurança.



Deve ser elaborado pela EE que o deve ainda adaptar e complementar de acordo com o avanço dos trabalhos em obra. Após aprovação do CSO, deve ser incluído no PSS para a execução da obra, em anexo.

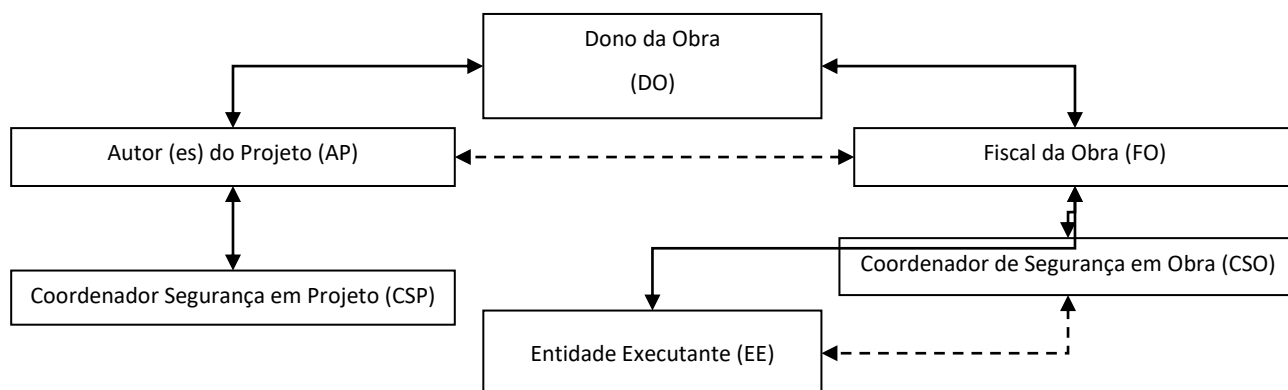


Figura 1 – Organograma Funcional do Empreendimento

### 1.5.3. HORÁRIO DE TRABALHO

A EE deverá apresentar o horário de trabalho devidamente aprovado pela ACT, o qual deverá ser afixado no estaleiro, em local bem visível.

O horário de trabalho de cada subempreiteiro deverá igualmente fazer parte dos registos da respetiva entidade executante e para a obra em causa deverá ser coincidente com o horário de trabalho da adjudicatária. Devem igualmente ser afixados no estaleiro, em local bem visível. Caso o horário de trabalho de um subempreiteiro não seja coincidente com o da respetiva entidade executante cabe a essa entidade executante enquadrar a diferença horária do respetivo horário do subempreiteiro, uma vez que é a entidade enquadradora e contraente, por tal com responsabilidades comparativas acrescidas.

Este horário de trabalho deverá ser apresentado antes do início dos trabalhos ou antes da entrada da empresa à qual reporta o horário de trabalho e facultado em conjunto com restantes elementos documentais que consubstanciam a caracterização da respetiva empresa interveniente no estaleiro.

### 1.5.4. SEGUROS DE ACIDENTES DE TRABALHO

#### Seguros de acidentes pessoais de trabalho

A EE deverá apresentar o seguro de acidentes de trabalho de todo o pessoal envolvido em todas as atividades e operações necessárias à execução desta empreitada.

Estes seguros deverão ser obrigatoriamente com apólice de prémio fixo especificando o nome dos trabalhadores abrangidos.

Em caso da existência de subempreiteiros em obra a EE será igualmente responsável por apresentar as apólices de seguro destes trabalhadores, devendo para o efeito solicitá-las atempadamente aos seus subempreiteiros. Estas apólices serão obrigatoriamente do mesmo tipo das referidas no ponto anterior.

Todas as apólices deverão ser obrigatoriamente disponibilizadas à CSO pela EE antes da entrada dos trabalhadores em obra. Não será permitida a existência de trabalhadores em obra que não estejam abrangidos pelas condições expressas anteriormente.

A EE assegurará o registo das apólices fornecidas através de folha de registo própria e deverá integrar esta folha de registos devidamente preenchida no anexo do PSS para execução de obra.

#### Outros seguros

Devem ser facultados à CSO pela Entidade detentora do seguro (Dono da Obra, Fiscalização ou Executante) todas as apólices de seguro respeitantes a:

- Seguro de responsabilidade civil;
- Seguro de responsabilidade civil profissional;
- Seguro de projeto;
- Seguro de obra;
- Seguro de equipamentos (casco).

### **1.6. COMUNICAÇÃO PRÉVIA DA ABERTURA DO ESTALEIRO**

A CPAE deve ser elaborada e atualizada de acordo com o estipulado no artigo 15.º, do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro.

O CSO deve apoiar o DO na sua elaboração e atualização, em conformidade com a alínea a), do n.º 2, do artigo 19.º, do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro.

Segundo a alínea f), do artigo 20.º, do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, a EE deve fornecer ao DO, no prazo de 10 dias a partir da adjudicação, as informações necessárias à sua elaboração e atualização, nomeadamente:

- a) O dono da obra, o autor ou autores do projeto e a entidade executante, bem como os respetivos domicílios ou sedes;
- b) O responsável pela direção técnica da obra e o respetivo domicílio, no caso de obra particular;
- c) As datas previstas para início e termo dos trabalhos no estaleiro;
- d) A estimativa do número máximo de trabalhadores por conta de outrem e independentes que estarão presentes em simultâneo no estaleiro, ou do somatório dos dias de trabalho prestado por cada um dos trabalhadores, consoante a comunicação prévia seja baseada nas alíneas a) ou b) do n.º 1, do artigo 15.º, do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro;
- e) A estimativa do número de empresas e de trabalhadores independentes a operar no estaleiro;
- f) A identificação dos subempreiteiros já selecionados.

### 1.7. OBRIGAÇÕES DOS INTERVENIENTES NO EMPREENDIMENTO

Sem prejuízo de outros diplomas legais, segundo o Decreto-lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, as responsabilidades que cabem a cada um dos diversos intervenientes são as seguintes:

Ao Dono de Obra as obrigações descritas no artigo 17.º, assumindo:

- a) Nomear os coordenadores de segurança em projeto e em obra, nas situações referidas nos n.ºs 1 e 2 do artigo 9.º;
- b) Elaborar ou mandar elaborar o plano de segurança e saúde, de acordo com os artigos 5.º e 6.º;
- c) Assegurar a divulgação do plano de segurança e saúde, de acordo com o disposto no artigo 8.º;
- d) Aprovar o desenvolvimento e as alterações do plano de segurança e saúde para a execução da obra;
- e) Comunicar previamente a abertura do estaleiro à Autoridade para as Condições do Trabalho, nas situações referidas no n.º 1 do artigo 15.º;
- f) Entregar à entidade executante cópia da comunicação prévia da abertura do estaleiro, bem como as respetivas atualizações;
- g) Elaborar ou mandar elaborar a compilação técnica da obra;
- h) Se intervierem em simultâneo no estaleiro duas ou mais entidades executantes, designar a que, nos termos da alínea i) do n.º 2 do artigo 19.º, tomar as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;
- i) Assegurar o cumprimento das regras de gestão e organização geral do estaleiro a incluir no plano de segurança e saúde em projeto definidas no anexo I.

Ao Autor do Projeto as obrigações descritas no artigo 18.º, assumindo:

- a) Elaborar o projeto da obra de acordo com os princípios definidos no artigo 4.º e as diretivas do coordenador de segurança em projeto;
- b) Colaborar com o dono da obra, ou com quem este indicar, na elaboração da compilação técnica da obra;
- c) Colaborar com o coordenador de segurança em obra e a entidade executante, prestando informações sobre aspetos relevantes dos riscos associados à execução do projeto.

Aos Coordenadores de Segurança as obrigações descritas no artigo 19.º, assumindo:

O coordenador de segurança em projeto deve, no que respeita ao projeto da obra e à preparação e organização da sua execução:

- a) Assegurar que os autores do projeto tenham em atenção os princípios gerais do projeto da obra, referidos no artigo 4.º;
- b) Colaborar com o dono da obra na preparação do processo de negociação da empreitada e de outros atos preparatórios da execução da obra, na parte respeitante à segurança e saúde no trabalho;
- c) Elaborar o plano de segurança e saúde em projeto ou, se o mesmo for elaborado por outra pessoa designada pelo dono da obra, proceder à sua validação técnica;
- d) Iniciar a organização da compilação técnica da obra e completá-la nas situações em que não haja coordenador de segurança em obra;
- e) Informar o dono da obra sobre as responsabilidades deste no âmbito do presente diploma.

O coordenador de segurança em obra deve no que respeita à execução desta:

- Apoiar o dono da obra na elaboração e atualização da comunicação prévia prevista no artigo 15.º;
- b) Apreçar o desenvolvimento e as alterações do plano de segurança e saúde para a execução da obra e, sendo caso disso, propor à entidade executante as alterações adequadas com vista à sua validação técnica;
- c) Analisar a adequabilidade das fichas de procedimentos de segurança e, sendo caso disso, propor à entidade executante as alterações adequadas;
- d) Verificar a coordenação das atividades das empresas e dos trabalhadores independentes que intervêm no estaleiro, tendo em vista a prevenção dos riscos profissionais;
- e) Promover e verificar o cumprimento do plano de segurança e saúde, bem como das outras obrigações da entidade executante, dos subempreiteiros e dos trabalhadores independentes,

nomeadamente no que se refere à organização do estaleiro, ao sistema de emergência, às condicionantes existentes no estaleiro e na área envolvente, aos trabalhos que envolvam riscos especiais, aos processos construtivos especiais, às atividades que possam ser incompatíveis no tempo ou no espaço e ao sistema de comunicação entre os intervenientes na obra;

- f) Coordenar o controlo da correta aplicação dos métodos de trabalho, na medida em que tenham influência na segurança e saúde no trabalho;
- g) Promover a divulgação recíproca entre todos os intervenientes no estaleiro de informações sobre riscos profissionais e a sua prevenção;
- h) Registar as atividades de coordenação em matéria de segurança e saúde no livro de obra, nos termos do regime jurídico aplicável ou, na sua falta, de acordo com um sistema de registos apropriado que deve ser estabelecido para a obra;
- i) Assegurar que a entidade executante tome as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;
- j) Informar regularmente o dono da obra sobre o resultado da avaliação da segurança e saúde existente no estaleiro;
- l) Informar o dono da obra sobre as responsabilidades deste no âmbito do presente diploma;
- m) Analisar as causas de acidentes graves que ocorram no estaleiro;
- n) Integrar na compilação técnica da obra os elementos decorrentes da execução dos trabalhos que dela não constem.

À Entidade Executante as obrigações descritas no artigo 20.º, assumindo:

- a) Avaliar os riscos associados à execução da obra e definir as medidas de prevenção adequadas e, se o plano de segurança e saúde for obrigatório nos termos do n.º 4 do artigo 5.º, propor ao dono da obra o desenvolvimento e as adaptações do mesmo;
- b) Dar a conhecer o plano de segurança e saúde para a execução da obra e as suas alterações aos subempreiteiros e trabalhadores independentes, ou pelo menos a parte que os mesmos necessitam de conhecer por razões de prevenção;
- c) Elaborar fichas de procedimentos de segurança para os trabalhos que impliquem riscos especiais e assegurar que os subempreiteiros e trabalhadores independentes e os representantes dos trabalhadores para a segurança, higiene e saúde no trabalho que trabalhem no estaleiro tenham conhecimento das mesmas;
- d) Assegurar a aplicação do plano de segurança e saúde e das fichas de procedimentos de segurança por parte dos seus trabalhadores, de subempreiteiros e trabalhadores independentes;

- e) Assegurar que os subempreiteiros cumpram, na qualidade de empregadores, as obrigações previstas no artigo 22.º;
- f) Assegurar que os trabalhadores independentes cumpram as obrigações previstas no artigo 23.º;
- g) Colaborar com o coordenador de segurança em obra, bem como cumprir e fazer respeitar por parte de subempreiteiros e trabalhadores independentes as diretivas daquele;
- h) Tomar as medidas necessárias a uma adequada organização e gestão do estaleiro, incluindo a organização do sistema de emergência;
- i) Tomar as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;
- j) Organizar um registo atualizado dos subempreiteiros e trabalhadores independentes por si contratados com atividade no estaleiro, nos termos do artigo seguinte;
- l) Fornecer ao dono da obra as informações necessárias à elaboração e atualização da comunicação prévia;
- m) Fornecer ao autor do projeto, ao coordenador de segurança em projeto, ao coordenador de segurança em obra ou, na falta destes, ao dono da obra os elementos necessários à elaboração da compilação técnica da obra.

Aos demais intervenientes cabe o cumprimento definido neste diploma, no Plano de Segurança e Saúde, bem como nos diplomas legais em vigor naquilo que concerne à segurança e saúde do trabalho.

## 2. CARATERÍSTICAS DA OBRA

### 2.1. CARATERÍSTICAS GERAIS

Os métodos e processos construtivos a adotar na execução dos trabalhos serão os que o Adjudicatário vier a propor para apreciação do DO, atendendo à especificidade da obra a executar e sem prejuízo das recomendações de Segurança e de Saúde extensivas à generalidade das obras de Engenharia, as medidas a adotar para a prevenção de acidentes nesta empreitada, passam também pelas metodologias e recomendações construtivas constantes no Projeto e no Caderno de Encargos, bem como das recomendações relativas à organização do Plano de Trabalhos.

Nas alterações ao projeto na fase de obra e no sentido de harmonizar a tecnologia e metodologia, a execução dos trabalhos considerará para além de critérios de natureza técnico-económica as preocupações de Segurança e Saúde.

### 2.1.1. TIPO DE OBRA

A obra consiste numa intervenção (...MEMÓRIA DESCRITIVA DA EMPREITADA A REALIZAR).

### 2.1.2. USO PREVISTO

A intervenção é de utilização pública.

### 2.1.3. DEFINIÇÕES ESTRUTURAIS E ESPECIALIDADES / SOLUÇÕES TÉCNICAS PRECONIZADAS

**NOTA: RETIRAR/ACRESCENTAR AS MEMÓRIAS DESCRITIVAS DAS ESPECIALIDADES NECESSÁRIAS**

Memória descritiva e justificativa do Projeto de Estabilidade

(...)

Memória descritiva e justificativa do Projeto de Drenagem de Águas Residuais Pluviais:

(...)

Memória descritiva e justificativa do Projeto de Infraestruturas Elétricas:

(...)

Memória descritiva e justificativa do Projeto de Estabilidade:

(...)

Memória descritiva e justificativa do Projeto de Semaforização:

(...)

Memória descritiva e justificativa do Projeto de Pavimentação:

(...)

Memória descritiva e justificativa do Projeto de Abastecimento de Água:

(...)

Memória descritiva e justificativa do Projeto de Sinalização

(...)

Memória descritiva e justificativa do Projeto de Mobiliário Urbano

(...)

Memória descritiva e justificativa do Projeto de Vias de Comunicação em Rodovias

(...)

#### 2.1.4. PRODUTOS E MATERIAIS A UTILIZAR

Os principais materiais e produtos a remover/utilizar são os seguintes:

- Pedra granítica, calcária ou outra;
- Terra e materiais granulares;
- Betuminoso asfáltico;
- Betão vidrado, betão armado, betão;
- Polipropileno;
- Blocos pré-fabricados de betão;
- Blocos pré-fabricados de betão tipo “Pavé”;
- Argamassa, cimento e areia;
- Pavimento em betonilha esquartelada C16/20;
- Fibras Vimacrack;
- Base granular ABGE 0/31,5;
- Ferro, ferro fundido e aço;
- Mistura betuminosa a quente do tipo AC20 base 35/50 (MB);
- Mistura betuminosa a quente do tipo AC20 bin 35/50 (MB)/AC20 REG 35/50(MB);
- Emulsão catiónica de rotura lenta (ECL-1);
- Emulsão catiónica de rotura rápida (ECR-1-tipo C60BP3 ADH);
- Mistura betuminosa a quente do tipo AC14 surf 35/50 (BB);
- Mistura betuminosa a quente em SMA11 surf PMB 45/80-65;
- Betumes modificados com elastómeros do tipo SWB MBE;
- Grelha em fibra de vidro tipo “S&P Glasphalt ou equivalente;
- Betume oxidado;
- Pavimento podotátil;
- Rede eletrossoldada AQ38;
- Tout-Venant,
- Rachão;
- Aglomerado britado;
- Geotêxtil;
- Lajeado de granito;



- Sinalização vertical (A2a; A4a; A25; A16; B1; B2; B7; B8; C1; C11b; C12; C13 (30); C15; C16; D1a; D2b; D3a; D3b; D4; D5c; D7a; D13a; G1; G6; H1a; H3; H4; H7; H7a; H48; H20a; O7a; A2a+C13; A2a+Mod1; A2a+H6; A2a+Mod3.a; A2c+Mod2+H6; C13(30)+C11a; C16+Mod.19b; D1a+O6b; D1e+B1; D1a+O6b; D1e+B1; D1a+B1; D3a+O7a; D4+B1; H1a+Mod.11d; H7+B1; H7+D1a; H7+H48+Mod.17; H7+H7a; H7+H48; H7a+B1; H7a+H48; H7a+H3; H7a+D1e; H48+C13;
- Tinta termoplástica;

### **2.1.5. PEÇAS ESCRITAS E DESENHADAS DOS PROJETOS, RELEVANTES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS PROFISSIONAIS**

As peças escritas e desenhadas dos projetos que se vierem a mostrar relevantes para a prevenção de riscos profissionais devem ser registadas em folha resumo, codificados e incluídos em anexo ao PSS para execução de obra da seguinte forma:

- Durante a fase de projeto por parte do Coordenador de Segurança em fase de Projeto;
- Durante a fase de obra por parte do:
  - Coordenador de Segurança em fase de obra, quando as peças são provenientes de projetista.
  - Entidade Executante, quando essas peças são da sua responsabilidade (planos de pormenor, desenhos de proteções ou outros que se incluam no espírito da prevenção de riscos profissionais), sempre após validação do Coordenador de Segurança em Obra.

## **2.2. ENVOLVÊNCIAS**

Em relação às condicionantes existentes no estaleiro e na área envolvente, deve o Coordenador de Segurança e Saúde para a fase de obra obter informações, nomeadamente, sobre as características geológicas, hidrológicas e geotécnicas do terreno, as redes técnicas aéreas ou subterrâneas e as atividades que eventualmente decorram no local que possam ter implicações na prevenção de riscos profissionais associados à execução dos trabalhos e adotar as medidas de prevenção tendo em conta os trabalhos a realizar e os respetivos riscos.

### **2.2.1. CARATERÍSTICAS GEOLÓGICAS, HIDROLÓGICAS E GEOTÉCNICAS DO TERRENO**

Principais riscos:

- Queda em altura;
- Queda ao mesmo nível;

- Sobrecargas;
- Capotamento de máquinas;
- Desequilíbrio ou colapso de equipamentos devido a deficiente estabilização.

Medidas de prevenção:

- Garantir bases de trabalho competentes, em zonas de nível e desobstruídas;
- Levantamento de cadastro de infraestruturas;
- Máquinas adaptadas ao terreno;
- Sinalização de delimitação;
- Cumprimento das medidas de segurança conforme o livro de instruções do fabricante;
- Trabalhadores qualificados e com formação para a função;
- Uso obrigatório de EPI.

### **2.2.2. REDES TÉCNICAS AÉREAS OU SUBTERRÂNEAS**

Principais riscos:

- Soterramento;
- Eletrocussão;
- Explosão;
- Eletrização;
- Incêndio;
- Queimaduras;
- Afogamento.

Medidas de prevenção:

- Deverá ser feito o levantamento topográfico da rede elétrica aérea que se situe nas proximidades da zona de trabalho ou se cruze com esta no sentido apurar nomeadamente as coordenadas exatas e o vão livre ao ponto mais baixo da linha;
- A existência de infraestruturas enterradas deverá ser levada em consideração antes do início dos trabalhos, de forma a proceder à sua conservação e garantir as condições de segurança dos trabalhadores;

- Terá que se realizar um levantamento para averiguar o local, o mais exato possível, das condutas já existentes e informar os trabalhadores, em especial os condutores/manobradores, da sua localização;
- Fazer formação/informação sobre os condicionalismos impostos ao desenvolvimento dos trabalhos;
- A utilização de máquinas móveis na proximidade de linhas elétricas deve ser considerada como um trabalho perigoso que exige conhecimentos e formação por parte do operador (Condutor/Manobrador) e dos restantes trabalhadores envolvidos;
- Deve ser designada uma pessoa cuja missão será a de no solo vigiar atentamente o movimento da máquina e carga para impedir que se aproximem perigosamente dos condutores elétricos em tensão, avisando o condutor de forma oportuna;
- Muitas vezes é difícil ao condutor/manobrador avaliar a distância entre a grua ou a carga em movimento e um condutor elétrico que se encontra na horizontal. Neste caso é essencial a indicação da pessoa que está a vigiar o movimento;
- É imprescindível que tanto o operador como a pessoa que vigia no solo estejam preparados e treinados para melhor avaliarem as distâncias em cada situação;
- Para a realização de trabalhos de construção na proximidade de linhas aéreas em tensão, o responsável de exploração (manutenção) indicará a distância (D) a guardar para os equipamentos de elevação, escavação ou transporte, tendo como mínimo:
  - 3 metros para as linhas aéreas em condutores nus de tensão até 60 KV;
  - 5 metros para as linhas aéreas AT em condutores nus de tensão superior a 60 KV;
  - 6 metros para as linhas aéreas MAT de tensão igual ou superior a 220 KV.
- As distâncias indicadas têm em consideração a possibilidade do trabalho ser realizado por pessoas não instruídas para trabalhar em instalações elétricas;
- As distâncias são consideradas a partir do condutor mais próximo, tendo em conta:
  - Todos os possíveis movimentos das peças nuas condutoras em tensão (nomeadamente por ação do vento);
  - Os possíveis movimentos normais e reflexos das pessoas com as ferramentas ou materiais que manuseiam;
  - Todos os movimentos previsíveis para as máquinas, nomeadamente, deslocações, balanços, chicotes ou queda (nomeadamente em caso de rutura eventual de um órgão), etc.

### 2.2.3. ATIVIDADES QUE EVENTUALMENTE DECORRAM NO LOCAL OU NA SUA PROXIMIDADE

A utilização das vias pedonais, das vias rodoviárias, de edifícios na proximidade ou nos locais de estaleiro de obra deve ser considerada como um fator de risco que exige conhecimentos e formação por parte de todos os trabalhadores envolvidos e pelas pessoas que acedem ao edifício.

Nas zonas de acesso que conflituem com as zonas de trabalho deverá ser criada uma zona de acesso ao edifício completamente independente e vedada, evitando assim expor as pessoas a riscos. Estes locais deverão estar devidamente indicados e sinalizados.

Na impossibilidade de criar zonas de acesso vedadas, a correta implementação do Plano de Sinalização Temporário é fundamental para não criar entropia nos variados acessos. Para tal situação deverá ser dada a estes uma formação sobre regras gerais de segurança e de sinalização a observar nos estaleiros de obra.

As manobras de viaturas junto às zonas de acesso deverão ser reduzidas ao mínimo indispensável.

Não obstante, todos os trabalhos que sejam de execução em vias rodoviárias, é obrigatório o policiamento por autoridade competente, para organização do trânsito, incluindo todos os equipamentos de segurança necessários para a salvaguarda da segurança da circulação rodoviária e pedonal. Previamente, a entidade executante tem de avisar o dono de obra e a fiscalização da empreitada dos trabalhos a realizar, do início dos mesmos, sinalização a implementar e duração dos trabalhos.

#### Principais riscos:

- Queda ao nível;
- Queda em altura;
- Queda de objetos na manipulação;
- Queda de objetos por desprendimento;
- Projeção de fragmentos ou partículas;
- Atropelamento;
- Esmagamento;
- Choque contra objetos e/ou materiais.

#### Medidas de prevenção:

- Planificação dos trabalhos, tendo em conta as condições existentes no local de trabalho, nomeadamente, atividades que decorram em simultâneo, os equipamentos e materiais disponíveis;
- Correta implementação do Plano de Sinalização Temporário;

- Arrumação e organização do local de trabalho;
- Conhecimento de todos os trabalhadores envolvidos na execução dos trabalhos;
- Existência de coatividades: os trabalhos a realizar serão planeados para que os trabalhadores afetos a outras atividades que possam decorrer em simultâneo, sendo que as medidas preconizadas neste procedimento devem ser cumpridas;
- Organização do trabalho de modo que não se encontre ninguém na área de trabalho para além dos trabalhadores autorizados;
- Delimitação e sinalização da zona de trabalhos interditando o acesso a pessoas não autorizadas;
- Criar zonas de trabalho com espaço livre suficiente para serem efetuados os trabalhos em segurança;
- Será balizada e sinalizada a zona de trabalhos;
- Proteger os trabalhadores contra a queda de objetos, implementando, sempre que seja possível, as medidas de proteção coletiva;
- As zonas de trabalho estarão desimpedidas, para permitir a correta movimentação das máquinas a utilizar na execução de atividades;
- Serão providenciados a criação de trajetos alternativos para circulação de trabalhadores e de máquinas, quando houver interferências com os trabalhos de movimentação;
- As cargas serão acondicionadas e amarradas de forma a garantir a estabilidade durante a sua movimentação;
- A receção dos materiais na obra deverá ser organizada, tendo em conta que o seu armazenamento é efetuado numa zona, o mais próximo possível do local de montagem/atividade, para minimizar a probabilidade de ocorrência de acidentes ou danos provocados por excessivas e prolongadas movimentações dos materiais;
- A área para acondicionamento dos materiais deverá ser suficientemente adequada, de modo a permitir uma correta movimentação das máquinas a utilizar;
- Será previsto um espaço apropriado para armazenamento dos materiais, sendo as áreas de descarregamentos sinalizadas/delimitadas, de forma a não permitir a sua passagem por cima de trabalhadores;
- Se houver interferências críticas de trabalhos entre diversas empresas intervenientes (empreiteiro/subempreiteiros), interrupção dos trabalhos de forma a efetuar um melhor planeamento das tarefas.

#### 2.2.4. PLANO DE TRABALHOS

Trata-se de um documento fundamental de base de preparação para o planeamento e programação da obra e em particular para a análise do sistema de Segurança e Saúde da empreitada permitindo controlar a execução da quantidade e natureza de trabalho que consta do respetivo mapa face aos prazos previstos.

Deste modo é possível prever alguns riscos associados à altura do ano para se fazer determinado trabalho, ou à concentração de trabalhos num curto período de tempo que possam implicar maior probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho ou doenças profissionais.

Nestes períodos o Coordenador de Segurança e Saúde deverá estar particularmente atento e se necessário recomendar alterações ao Plano de Trabalhos.

Os elementos que constituem o Plano de Trabalhos terão uma parte específica para cada grupo de tarefas e serão apresentados pelo Empreiteiro após a adjudicação da obra e constarão em anexo.

Mais especificamente, serão executados os seguintes trabalhos:

- Trabalhos preparatórios e acessórios (montagem e desmontagem de estaleiro; instalação de placards; limpeza geral, durante e no final da obra; desenvolvimento, implementação e atualização do Plano de Segurança e Saúde (PSS); desenvolvimento e implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD); desenvolvimento e implementação do Plano de Ocupação de Via Pública e de Sinalização Temporária de Trabalhos; policiamento por autoridade competente, para a organização do trânsito, incluindo todos os equipamentos de segurança necessários para a salvaguarda da segurança da circulação rodoviária e pedonal);
- Demolições (fresagem de pavimento em mistura betuminosa; levantamento de calçada e camada de areia subjacente; remoção da base granular/solo; regularização e compactação do leito de pavimento; execução de limpeza e desmatação geral da área de intervenção, com eventual recurso a cortes de ramos e abate de árvores; remoção de ramais de sumidouro);
- Pavimentação – Faixa de Rodagem (fornecimento e aplicação de manta geotêxtil; fornecimento e colocação de camada de rachão; fornecimento e colocação de camada de aglomerado britado; fornecimento e aplicação de Rega de Impregnação com emulsão catiónica de rotura lenta; execução de camada base em mistura betuminosa a quente; execução de camada de ligação/regularização em mistura betuminosa a quente; fornecimento e aplicação de Rega de Colagem com emulsão catiónica de rotura rápida; execução de camada de desgaste em mistura betuminosa a quente; execução de pavimentação de cubo de aresta ou paralelepípedo em granito;

selagem de fissuras em pavimentos com betumes modificados com elastómeros; fornecimento e aplicação mecânica de grelha em fibra de vidro);

- Demolições - Passeios (levantamento do revestimento dos passeios em betonilhas, em calçada de micro-cubo, em blocos pré-fabricados; levantamento de passeios em calçada de micro-cubo; demolição de passeios em misturas betuminosas; demolição de passeios em lajeado de granito);
- Pavimentação – Passeios (Fornecimento e colocação de camada base ABGE; fornecimento e colocação de camada de base em brita; pavimentação de passeios em betonilha esquartelada; execução de pavimentação em micro-cubo de granito; fornecimento de cubo de granito e calcário em zonas de acesso viário e aproveitamento do mesmo em zonas pedonais e viárias; execução de pavimentação de passeios por fornecimento e aplicação de camada de desgaste em mistura betuminosa; pavimentação de passeios por fornecimento e aplicação de blocos pré-fabricados de betão tipo “Pavê”);
- Lancis, Guias e Contra-Guias (levantamento/remoção de lancil/guia/contra-guia e fundação; fornecimento e colocação de lancis de granito/betão em passeios, ilhéus e separadores; betumação de juntas com argamassa de cimento; Assentamento de lancis de granito/betão em passeios, ilhéus e separadores;
- Diversos (Nivelamento de tampas de caixas de visita com remate final em argamassa de fixação especial; nivelamento de sumidouros; nivelamento de tetos móveis; nivelamento de tampas de caixas de visita, incluindo substituição das tampas e aros por tampas rebaixadas; nivelamento de sumidouros, incluindo substituição das grelas e aros em ferro fundido antirroubo; fornecimento e colocação de tampa e aro em ferro fundido; execução de sumidouro, incluindo grelha antirroubo e aro em ferro fundido; fornecimento e colocação de tubagem em polipropileno corrugado);
- Sinalização (fornecimento e execução de pintura de sinalização horizontal com tinta termoplástica cor branca; fornecimento e colocação de sinalização vertical, sinais de trânsito, incluindo aplicação de prumos em tubo galvanizado e fundação de suporte; recolocação de sinais de trânsito, incluindo fundação com betão simples e todos os trabalhos e acessórios necessários);
- Trabalhos em valas (abertura de valas em terreno/rocha brando; abertura de valas em rocha dura; fresagem para abertura de valas em camadas de pavimentos existentes de misturas betuminosas; levantamento de calçada de cubo ou paralelepípedo e camada de areia subjacente; fornecimento e colocação de camada de aglomerado britado de granulometria extensa, incluindo o espalhamento, rega e compactação; fornecimento e aplicação de rega de impregnação com emulsão catiónica de rotura lenta; execução de camada base em mistura betuminosa a quente; execução de camada de

ligação/regularização em mistura betuminosa a quente; fornecimento e aplicação de rega de colagem com emulsão catiónica de rotura rápida; execução da camada de desgaste em mistura betuminosa a quente com fornecimento e aplicação de rega de colagem com emulsão catiónica de rotura rápida; execução de pavimentação de cubo ou paralelepípedo de granito proveniente de estaleiro municipal; execução de pavimentação de cubo de granito ou paralelepípedo de granito incluindo fornecimento do material);

- Acessibilidades (execução de travessia pedonal sobrelevada ou cruzamento sobrelevado em betuminoso e demais trabalhos necessários, tais como remates, colmatação das juntas, fresagem, rega de colagem, camada de base em mistura betuminosa a quente, rega de colagem com emulsão catiónica de rotura rápida e camada de desgaste em mistura betuminosa a quente; execução de travessia pedonal sobrelevada ou cruzamento sobrelevado em cubo granito e demais trabalhos necessários, tais como, remoção da calçada existente com aproveitamento da caixa de areia, base de aglomerado britado de granulometria extensa, camada de assentamento em agregado fino, cubo de granito e cubo calcário; execução de pavimento podotátil e demais trabalhos necessários, tais como, remoção do pavimento existente, base de betão, rede eletrossoldada, betonilha de argamassa de cimento e pavimento podotátil; execução de guias táteis e demais trabalhos necessários, tais como, base de betão, rede eletrossoldada, betonilha de argamassa de cimento e pavimento podotátil).

É responsabilidade do Empreiteiro preparar e apresentar o Plano de Trabalhos para a empreitada, conforme previsto no Projeto de Execução e no Caderno de Encargos, no prazo aí indicado.

Nos períodos de maior concentração de trabalhos, o risco de ocorrência de acidentes de trabalho ou doenças profissionais é mais elevado. O Plano de Trabalhos deve ser preparado para que não sejam realizados simultaneamente trabalhos que se considerem incompatíveis ou que a sua execução em paralelo seja geradora de riscos acrescidos aos que estão associados à sua execução em separado.

O Plano de Trabalhos deve ser alterado/ ajustado sempre que por questões de segurança e/ou saúde dos trabalhadores se considere justificável. A Fiscalização/Coordenação de Segurança pode solicitar ao Empreiteiro, sempre que entenda conveniente, as alterações e/ou ajustes ao Plano de Trabalhos que entenda necessárias, nomeadamente as que se justifiquem pela realização de trabalhos no âmbito de outras empreitadas da mesma obra ou empreendimento.



### 2.2.5. IDENTIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES NA EMPREITADA

A identificação dos intervenientes no estaleiro que sejam relevantes para os trabalhos em causa é a seguinte:

- Dono da Obra: Município de Braga;
- Coordenador de Projeto e Arquitetura: (...);
- Autor do Projeto de Drenagem de Águas Residuais Pluviais: (...);
- Autor do Projeto de Pavimentos: (...);
- Autor do Projeto de Abastecimento de Água: (...);
- Autor do Projeto de Estabilidade: (...);
- Autor do Projeto de Sinalização: (...);
- Autor do Projeto de Mobiliário Urbano: (...);
- Etc.
- Coordenador de Segurança em Projeto: Dr. Luís Rodrigues (Município de Braga);
- Entidade Executante: A definir;
- Representante da entidade executante: A definir pela Entidade Executante;
- Responsável pela Direção Técnica da Obra: A definir pela Entidade Executante;
- Encarregado: A definir pela Entidade Executante;
- Subempreiteiros já selecionados: A definir pela Entidade Executante;
- Fiscal da Obra: A definir pelo Dono da Obra;
- Coordenador de Segurança em Obra: A definir pelo Dono da Obra.

### 2.3. PLANTAS

Na Figura 1 abaixo, apresenta-se a planta de localização da empreitada:

**INSERIR fotografia aérea do local**

Figura 1 – Planta de localização da empreitada (Fonte: *Google Maps*)

## 2.4. CRONOGRAMAS DE MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS

Conjuntamente com o Plano de Trabalhos, o Empreiteiro apresentará, atendendo ao previsto no Caderno de Encargos, o cronograma de mão-de-obra que indique por semana os valores previstos das cargas de mão-de-obra expressas em Pessoas (Plano de mão-de-obra) e pessoas x hora (cronograma de mão-de-obra), assim como os valores acumulados.

Trata-se de um gráfico com a distribuição temporal do número de pessoas x horas, constitui um elemento essencial em matéria de Segurança e Saúde, uma vez que permite verificar os períodos de maior concentração, em simultâneo, da mão-de-obra na empreitada, e consequentemente, com maior probabilidade de se verificarem acidentes.

O planeamento dos trabalhos deve ser feito evitando, tanto quanto possível, grandes variações nas cargas de mão-de-obra. Os períodos a que correspondam maiores afetações de mão-de-obra devem ser objeto de análise e de um maior controlo de forma a garantir condições adequadas de segurança no trabalho.

A Fiscalização/Coordenação de Segurança poderá também solicitar ao Empreiteiro a elaboração de planos e cronogramas de mão-de-obra por categorias profissionais e/ou frentes de trabalho.

Assim, através do Cronograma da Mão-de-obra a fornecer pelo empreiteiro e que constará em anexo poder-se-á, de alguma forma, controlar os índices de sinistralidade durante a execução da obra. Através da carga de equipamentos prevista, pretende-se afetar às várias atividades e quantidades de trabalho os meios adequados e suficientes à execução da obra no prazo previsto conforme anexo.

A carga de equipamentos deverá referir os meios a afetar às várias atividades e quantidades de trabalho, de forma a assegurar a execução da obra no prazo previsto. De igual modo, este documento permite avaliar a quantidade de equipamentos que se encontram em simultâneo no Estaleiro e os riscos que essa situação envolve.

## 2.5. PROJETO DO ESTALEIRO

### 2.5.1. CARATERIZAÇÃO GERAL

Antes do início dos trabalhos em obra a Entidade Executante submeterá à aprovação do Coordenador de Segurança e de Saúde para a fase de obra a memória descritiva e plano de estaleiro da obra que irá executar.

A construção do Estaleiro apenas se poderá iniciar após a entrega destes documentos e sua validação pelo Coordenador de Segurança e de Saúde para a fase de obra, bem como aprovação pelo Dono de Obra.

A Memória Descritiva e Plano de estaleiro deverão conter no mínimo os seguintes elementos:

- Descrição do tipo de vedação do estaleiro e do controlo de portaria;
- Descrição e dimensionamento de cada uma das áreas sociais, escritórios, armazenamento, e de trabalho;
- Indicação do número de utentes de cada uma das áreas sociais;
- Plano de sinalização da intersecção das vias públicas com o estaleiro;
- Planta de implantação das várias áreas do estaleiro;
- Planta de implantação de gruas;
- Planta de redes técnicas;
- Planta de sinalização;
- Planta de circulação e de áreas de estacionamento.

Todo o estaleiro deverá estar de acordo com a legislação em vigor nomeadamente com o Decreto-Lei 46427 de 1965.

Este documento, bem como as suas atualizações deverão ser incorporadas em anexo do PSS para execução de obra.

### **2.5.2. DELIMITAÇÃO FÍSICA DA OBRA**

Na realização dos trabalhos de a executar segundo o plano de trabalhos anteriormente descrito, deve-se ter em especial atenção o seguinte:

- As áreas de trabalho onde os trabalhadores e /ou maquinas/equipamentos de trabalho estão a laborar e/ou a circular, devem ser delimitadas, sinalizadas e identificadas por painéis;
- Às áreas de trabalho referidas no número anterior só podem ter acesso os trabalhadores que nelas prestem atividade ou que a elas necessitem de se deslocar em virtude das suas funções;
- Utilizar materiais para vedação e limitação das zonas de trabalho, designadamente fitas, barreiras, rótulos e material de sinalização;
- Em caso de utilização de uma das faixas de rodagem, deverá haver sinalização de semáforo com a devida sinalização anterior e posterior, de forma a permitir o normal fluxo do trânsito;

- Deverá ser criado caminho de circulação pedonal alternativo e devidamente sinalizado sempre que haja impedimento em algum caminho normal de circulação pedonal, assim como todos os acessos particulares têm de ser devidamente facultados e desimpedidos sempre que seja necessário.

### **2.5.3. ZONA DE CIRCULAÇÃO**

A EE deve providenciar percursos alternativos para veículos e pessoas de modo a garantir a existência de um acesso seguro, nomeadamente pela criação de um Plano de Sinalização Temporário (PST), onde se circulará pelos caminhos previamente definidos prestando a devida atenção ao trânsito de máquinas e veículos.

A EE deve tomar todas as medidas de segurança necessárias, nomeadamente, em matéria de sinalização, de iluminação, de organização do trabalho e da repartição dos obstáculos, que permitam sem qualquer perigo, a circulação, inclusive de peões, seja de dia ou de noite. Assim como garantir vias de emergência desobstruídas e em condições de circulação que permitam uma rápida evacuação. Em caso de perigo, todos os trabalhadores devem poder evacuar os postos de trabalho rapidamente e em condições de máxima segurança.

### **2.5.4. ILUMINAÇÃO**

Os postos de trabalho, as instalações e as vias de circulação do estaleiro devem, tanto quanto possível, dispor de luz natural suficiente e ser iluminados de forma adequada e suficiente com luz artificial durante a noite e quando a luz do dia não bastar; se necessário, serão utilizadas fontes de luz portáteis, protegidas contra choques.

### **2.5.5. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO**

Manter em perfeito estado de limpeza os locais de trabalho, os espaços envolventes e as vias adjacentes.

Todos os detritos, resíduos e entulhos que resultem da execução dos trabalhos devem ser depositados nos locais autorizados para o efeito, tendo em vista a sua recolha obrigatória para posterior eliminação ou valorização.

### **2.5.6. INSTALAÇÕES DE APOIO AO ESTALEIRO**

As instalações de apoio ao estaleiro devem estar de acordo com o estabelecido no Caderno de Encargos da empreitada e a legislação em vigor, nomeadamente com o Decreto-Lei n.º 46427, de 10 de julho de 1965 que aprova o Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras.

### **2.5.7. NORMAS E PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA QUANTO A EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA E INDIVIDUAL**

O Adjudicatário e o seu pessoal utilizarão exclusivamente equipamento de trabalho, EPC e EPI com as características de segurança requeridas para o trabalho a realizar, tendo em conta os riscos inerentes ao ambiente de trabalho e a resistência a condicionamentos específicos, tais como a presença de eletricidade, água, substâncias perigosas, calor, frio, ruído, vibrações, impactos, trabalhos em altura, poeiras e atmosferas explosivas. Estes equipamentos deverão estar adaptados aos utilizadores, em bom estado de funcionamento e de manutenção.

Os equipamentos a utilizar obedecerão às normas nacionais existentes ou, na ausência destas, a normas europeias ou a outras normas internacionais aceites.

O Adjudicatário fornece ao seu pessoal os fatos de trabalho e os EPI de acordo com as exigências da execução do contrato. Os EPI devem estar em conformidade com a legislação em vigor.

Compete ao Adjudicatário zelar para que os seus trabalhadores usem os equipamentos de proteção fornecidos e sejam informados da importância da sua utilização.

É obrigatória a utilização de EPC, tais como os guarda-corpos nos andaimes, guardas de proteção de valas e poços, proteções e resguardos das máquinas e ferramentas.

O Adjudicatário deverá colocar a sinalização e as barreiras de proteção necessárias quando se efetuarem trabalhos que comportem perigo para terceiros, tais como, por exemplo, trabalhos na via pública, escavações, trabalhos efetuados sobre vias de passagem e a execução de trabalhos de soldadura.

O Adjudicatário deve informar o Gestor da Obra e o CSO da existência e localização de qualquer obstáculo perigoso que tenha colocado no local da obra.

Os equipamentos de trabalho, tais como gruas, escavadoras, guinchos, dispositivos de amarração, máquinas elevatórias, posto de soldadura por arco elétrico, instalações de soldadura a autogéneo, postos de manobra eletretos, andaimes, escadas, elevadores com plataforma móvel, compressores, motosserras, etc. devem obedecer às prescrições da legislação aplicável.

Todas as pessoas que ocupem postos de trabalho que incluam a condução/operação de veículos ou máquinas, nomeadamente veículos a motor, gruas, máquinas elevatórias e plataformas móveis, devem estar devidamente habilitadas e aptas do ponto de vista médico para o exercício da função.

Nas máquinas ou veículos com motor tais como os acima referidos, não podem ser transportados outros trabalhadores para além dos seus condutores ou operadores, a menos que tal esteja previsto pelo fabricante.

Sempre que o Adjudicatário leve para o estaleiro um equipamento suscetível de ser utilizado pelo pessoal ou por um terceiro, deverá estar acompanhado das instruções de utilização em português.

Os equipamentos que venham a ser utilizados pelo Adjudicatário, só podem sê-lo após a receção de instruções, verbais ou escritas, sobre a sua utilização, devendo o utilizador assegurar-se da sua operacionalidade ou bom estado de funcionamento.

Compete ao Adjudicatário, durante o período de utilização, a verificação das condições de segurança e de manutenção dos equipamentos.

Os equipamentos devem ser restituídos no mesmo estado de conservação em que foram recebidos. Os equipamentos, que não forem restituídos no fim dos trabalhos, ou estiverem danificados, serão substituídos ou reparados por conta do Adjudicatário. A receção dos equipamentos será feita mediante a entrega, ao Adjudicatário, de um documento que ele assinará.

#### **2.5.8. NORMAS E PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE RELATIVAS ÀS INSTALAÇÕES DO ESTALEIRO**

Neste domínio deverá atender-se ao seguinte:

- No local do trabalho só podem estar os trabalhadores da obra pertencentes ao empreiteiro, subempreiteiros, trabalhadores independentes e fornecedores quando devidamente autorizados;
- Toda a área do estaleiro será vedada, devendo o Empreiteiro apresentar um plano com a localização e o tipo de vedação proposta, para aprovação do DO;
- O acesso de outras pessoas e viaturas ao estaleiro deve ser sempre autorizado pelo DO;
- O empreiteiro é responsável pela guarda e vigilância do estaleiro e da obra;
- Deve existir um local para afixação de informação útil para os trabalhadores, em todas as instalações comuns ou específicas do estaleiro;
- Todas as instalações sociais do estaleiro, tais como os refeitórios, vestiários, dormitórios, instalações sanitárias e outras instalações de apoio devem ser mantidas em bom estado de conservação e higiene e serem adequadas aos efetivos existentes nas várias fases da obra;

- Os procedimentos a adotar em situações de emergência e os números de telefone de socorro em caso de acidente devem encontrar-se afixados em local bem visível e dotado de telefone;
- Todas as áreas de produção e de armazenagem de materiais e os meios de movimentação de cargas devem ser bem definidas e localizadas;
- O estaleiro deverá ser dotado das ligações necessárias de água potável, esgotos e energia elétrica;
- As instalações para subempreiteiros deverão ser separadas das restantes;
- Será interdita a utilização de equipamentos e produtos que não ofereçam segurança;
- No final da obra, toda a área utilizada para apoio à obra deverá ser deixada livre de quaisquer instalações, materiais ou resíduos, devendo o empreiteiro retirá-los logo que se tornem desnecessários.

#### **2.5.9. NORMAS E PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE RELATIVAS À LIMPEZA E PROTEÇÃO DO AMBIENTE NO ESTALEIRO**

Neste domínio, deverá atender-se ao seguinte:

- O estaleiro deve ser mantido em bom estado de limpeza e arrumação;
- Deve ser assegurada planeamento e gestão dos resíduos da obra de acordo com o PPGRCD;
- Todos os entulhos e resíduos da obra devem ser regularmente retirados para vazadouros, de modo a evitar a sua aglomeração no Estaleiro;
- Os veículos e equipamentos móveis devem circular em condições de limpeza, devendo ser assegurada a lavagem dos rodados sempre que necessário;
- Deve assegurar-se o bom estado de circulação na zona de entrada/saída do estaleiro da obra, sendo da responsabilidade do Empreiteiro a colocação de um piso que previna a criação/aglomeração de lamas;
- De forma a evitar o levantamento de pó e minorar este impacto nas áreas envolventes, as vias e os acessos ao estaleiro devem ser convenientemente e periodicamente regadas com água;
- As zonas de armazenagem de materiais ou substâncias perigosas de utilização na obra, e que possam originar riscos para a saúde, deverão ser bem delimitadas e sinalizadas;
- Deverá verificar-se se a obra terá resíduos tóxicos ou perigosos e definir-se, convenientemente, o destino destes, de forma a evitar riscos relacionados com estes resíduos;
- Deverão ser recolhidos e/ou manuseados em condições de segurança, todos os materiais perigosos utilizados na obra (óleos queimados, produtos descofrantes, etc.).

## **2.5.10. NORMAS E PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE RELATIVAS AO CONSUMO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS NO ESTALEIRO**

Neste âmbito, deverá atender-se ao seguinte:

- Não é permitido o consumo de bebidas alcoólicas durante o período de trabalho, nem iniciar o trabalho sob efeito de álcool;
- O Dono da Obra, através da fiscalização, pode exigir a sujeição de qualquer trabalhador ao teste de alcoolemia. Considera-se que uma taxa de alcoolemia igual ou superior a 0,50g/l determinará a suspensão imediata do trabalhador, considerando-se para todos os efeitos, tratar-se de uma quebra anormal e injustificada da produtividade, sem prejuízo das medidas disciplinares da competência do Empreiteiro.

## **2.5.11. NORMAS E PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE RELATIVAS AO RUÍDO NO ESTALEIRO**

O Empreiteiro obriga-se a eliminar o risco de exposição ao ruído sem prejuízo das limitações à emissão sonora, se não for possível deve disponibilizar aos trabalhadores sujeitos a níveis de ruído iguais ou superiores a 85 dB, dispositivos de proteção individual, tendo em consideração as características de atenuação fornecidas pelo fabricante dos mesmos e a análise de frequências do ruído em questão no sentido de efetuar uma correta seleção dos protetores.

## **3. AÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS**

### **3.1. DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE EM OBRA**

A metodologia a adotar no planeamento e realização da Coordenação de Segurança em obra, contempla as seguintes atividades:

- Visitas de inspeção de segurança;
- Auditorias de segurança em obra;
- Procedimentos de inspeção e verificação;
- Registos de não conformidade;
- Autos de suspensão;
- Desenvolvimento do PSS;
- Adaptação da Compilação Técnica;
- Relatórios mensais para o Dono de Obra, de desenvolvimento da atividade de Coordenação de Segurança em Obra.



### 3.2. INSTRUMENTOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA SEGURANÇA EM OBRA

Os instrumentos previstos para acompanhamento da implementação do PSS e da prevenção em obra são os seguintes:

- Reunião de Segurança de Obra;
- Comissão de Segurança da obra.

Estes instrumentos têm como missão averiguar o seguinte:

- Aferir o grau de implementação do PSS;
- Analisar o resultado das auditorias de Segurança realizadas às obras;
- Contribuir para a melhoria e evolução do PSS;
- Incentivar e obter contributos em matéria de Segurança por parte de todos os intervenientes em obra;
- Analisar e acordar estratégias de implementação do PSS;
- Incentivar a participação dos trabalhadores.

### 3.3. LISTA DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS

O Coordenador de Segurança e de Saúde para a fase de obra deverá complementar e registar de acordo com a evolução dos trabalhos e também em caso de alteração do projeto a lista de trabalhos sujeitos a risco especial (cf. Artigo 7.º, do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro) que se apresentam neste PSS.

Devem ser apresentadas pela Entidade Executante e aprovadas pelo Coordenador de Segurança e de Saúde para a fase de obra memórias descritivas contendo os métodos e processos construtivos e elaboradas na ótica da Segurança onde seja patente a análise de risco e as técnicas de prevenção associadas a estes trabalhos específicos.

Deverão ser igualmente apresentados de forma criteriosa pela Entidade Executante e sujeitos a validação pelo Coordenador de Segurança e saúde em Obra, antes do início dos trabalhos, pelo menos os seguintes planos específicos, contemplando respetivos projetos, prazos e nomeando os responsáveis e os intervenientes das operações:

- Montagem, manutenção e desmontagem de estaleiro;
- Demolições/remoções em muros e pavimentos;
- Execução de elementos em betão;
- Movimentação manual e mecânica de cargas;
- Rede de drenagem e águas pluviais;

- Instalações elétricas;
- Pavimentação betuminosa;
- Sinalização temporária.

Estes documentos deverão ser apresentados 10 dias úteis antes do início de cada um destes trabalhos específicos, e o seu início só poderá ocorrer após a sua aprovação por parte do Coordenador de Segurança e Saúde em Obra.

A análise de riscos especiais deve ser atualizada em função dos métodos construtivos a implementar pela entidade executante. Estes métodos construtivos, uma vez apresentados podem ser desenvolvidos em obra, desde que aprovados pela Coordenação de Segurança e Saúde.

### 3.4. RISCOS EVIDENCIADOS E MEDIDAS PREVENTIVAS

#### TRABALHOS EM OBRA

Todo o tipo de trabalhos a desenvolver em obra pela Entidade Executante são objeto de análise de riscos e de aplicação de medidas preventivas, através do desenvolvimento de Planos de Inspeção e Prevenção (PIP) relativos aos métodos construtivos associados. Todos os trabalhos que envolvam riscos especiais devem ser objeto de desenvolvimento de Plano de Segurança Específico a desenvolver pela Entidade Executante, contemplando, entre outros, a descrição pormenorizada dos trabalhos a executar, respetiva identificação de intervenientes, equipamentos e meios. Deve ser evidenciada a formação específica dos trabalhadores e chefias envolvidas, bem como o plano de trabalhos, respetivos cronogramas de mão-de-obra e equipamentos detalhados e ainda análise exaustiva de riscos e medidas preventivas adequadas a aplicar nesses trabalhos. Todos estes documentos a desenvolver em obra pela Entidade Executante são objeto obrigatório de análise pela Coordenação de Segurança em Obra, só havendo autorização de início desses trabalhos após validação dos mesmos pela Coordenação de Segurança em Obra e autorização pelo Dono de Obra.

Sem prejuízo do acima exposto, definem-se as regras mínimas relativamente à generalidade do tipo de trabalhos a executar em obra:

#### MONTAGEM, MANUTENÇÃO E DESMONTAGEM DE ESTALEIRO

##### Principais riscos:

- Atropelamento;
- Entalamento;

- Esmagamentos;
- Quedas ao mesmo nível;
- Quedas em altura;
- Choque com materiais;
- Queda de materiais;
- Projeção de partículas;
- Contatos elétricos;
- Sobreesforços.

Medidas de prevenção:

- Garantir uma boa coordenação entre os vários intervenientes durante a execução dos trabalhos;
- A equipa que vai executar os trabalhos deve conhecer bem o sistema a utilizar;
- Antes de se iniciar a desmontagem propriamente dita, desligar e retirar todas as redes aéreas e subterrâneas (água, eletricidade, telefone, etc.);
- Os acessos aos locais de trabalho devem permitir a mobilidade necessária para efetuar o trabalho em segurança e a rápida evacuação no caso de surgir uma situação de emergência;
- As plataformas de trabalho com altura superior a 1,80 m devem ser dotadas de guarda-corpos e guarda-cabeças;
- Utilizar dispositivo de travamento eficaz aquando da utilização de plataformas amovíveis com rodas;
- Desimpedir todas as vias e acessos da obra para tornar fácil a elevação e transporte quer das instalações (contentores), quer dos equipamentos (andaimes guias, etc.);
- Os elementos a movimentar devem ser armazenados em locais acessíveis ao equipamento de movimentação de cargas;
- A movimentação mecânica das cargas deve ser efetuada com os estropos adequados e, preferencialmente, com correntes em vez de cabos de aço ou cintas. Os mesmos devem ser fixados em pontos cujo afastamento seja suficiente para evitar deslocamentos não desejados;
- Qualquer elemento a movimentar, nunca deverá ser suspenso por um único ponto de amarração;
- Nos elementos a movimentar, sempre que possível, garantir que os locais de amarração sejam preparados no sentido de conferir resistência suficiente. Verificar o seu estado de conservação antes de se proceder às operações de elevação;
- Garantir a utilização de cordas de retenção para auxiliar o transporte de qualquer tipo de cargas a movimentar;

- Deve ser rigorosamente proibida a permanência de trabalhadores debaixo de cargas suspensas;
- Assegurar que as instalações retiradas, bem como os vários equipamentos e materiais removidos fiquem bem-acondicionados e armazenados em segurança.
- Verificar a utilização de EPI's, nomeadamente vestuário de alta visibilidade.
- Verificar que a sinalização temporária de trabalhos está implementada corretamente e se mantém
- Definir acessos ao estaleiro para efeito de entradas e saídas de equipamentos de trabalho de forma a minimizar as zonas de conflito com trabalhadores.
- Verificar a existência de pirilampo rotativo e do sinal sonoro de marcha-atrás, nos equipamentos.
- Em manobras difíceis ou com pouca visibilidade utilizar sinaleiro.
- Os trabalhadores deverão manter-se afastados dos equipamentos em operação devendo para isso tomar cuidado em não sobrepor trabalhos no mesmo local que envolvam máquinas e trabalhadores;
- Criação de acessos pedonais devidamente protegidos, sinalizados e balizados;
- Seguir o descrito no Projeto Estaleiro aprovado.
- Só manobreadores habilitados podem conduzir máquinas/equipamentos;
- Verificar a utilização por todos os trabalhadores de EPI's adequados, nomeadamente vestuário de alta visibilidade.
- Interditar a permanência de pessoas junto a equipamentos em movimento em caso de não necessidade.
- Não abandonar o posto de condução sem que os equipamentos estejam devidamente parados e os órgãos hidráulicos em posição estabilizada de segurança.
- Não retirar proteções aos equipamentos e sempre que se encontrem danificadas proceder à sua substituição.
- Só manobreadores habilitados podem conduzir máquinas/equipamentos;
- A carga e descarga de equipamentos deverá efetuar-se através de plataforma móvel com rampa de saída e entrada de equipamentos.
- Aquando da colocação dos contentores, todos os trabalhadores não afetos a essa tarefa, deverão estar afastados da zona dos trabalhos, cabendo somente aos operários responsáveis por esta atividade, a tarefa de montagem e desmontagem de contentores pré-fabricados;
- Verificar o bom estado dos equipamentos acessórios de elevação de cargas, nomeadamente ganchos com patilha de segurança, cintas e correntes sem nós, etc. Estes devem ser normalizados e possuírem afixada a carga máxima admissível.

- Verificar capacidade de carga do equipamento a utilizar na elevação de cargas.
- Iluminar as zonas de trabalho, sempre que necessário.
- Na movimentação de cargas utilizar cordas de guiamento para guiar a carga e não deixar a carga criar balanço ou rotação.
- Definir caminhos e acessos para viaturas, equipamentos e trabalhadores.
- Interditar a permanência de pessoas junto a equipamentos em movimento em caso de não necessidade.
- Não abandonar o posto de condução sem o veículo e equipamento estarem devidamente parados e os órgãos hidráulicos em posição estabilizada de segurança.
- Verificar a existência de sinal sonoro de marcha-atrás e pirilampo rotativo nos equipamentos a utilizar.
- Em manobras difíceis ou com pouca visibilidade utilizar sinaleiro.
- Colocar sinaleiros munidos de raquetes sinalizadoras no acompanhamento de entradas e saídas de equipamentos e viaturas.
- Testar os órgãos mecânicos dos camiões.
- Nunca entre nem saia de uma máquina quando ela se encontra em movimento.
- Limpe eventuais manchas de óleo ou de lama das estruturas que utiliza como acesso. Se estiverem danificadas, repare-as e ajuste os parafusos soltos.
- Não permitir o transporte de pessoas em locais do equipamento não concebido para o efeito.
- Subir e descer dos equipamentos pelos acessos próprios.
- Sempre que existam trabalhos em altura, deverá prever-se a colocação de proteções coletivas (guarda-corpos, linhas de vida, plataformas elevatórias, etc.) ou em ultimo caso a utilização de arneses por parte dos trabalhadores ligados a um ponto fixo.
- Iluminar as zonas de trabalho, sempre que necessário.
- Verificar caminhos e acessos para viaturas, equipamentos e trabalhadores.
- Testar os órgãos mecânicos dos camiões.
- Quando em declive, manobrar o equipamento com os elementos mecânicos de força e sobrecarga na direção da parte mais alta.
- Não estacionar sobre os bordos dos taludes.
- Não abandonar o posto de condução sem o veículo e equipamento estarem devidamente parados e os órgãos hidráulicos em posição estabilizada de segurança.
- Calçar o camião quando estacionado em declive.

- Em manobras difíceis ou com pouca visibilidade utilizar sinaleiro.
- É obrigatório o equipamento possuir os seguintes componentes: ROPS, FOPS, aviso sonoro ou luminoso de manobra de marcha-atrás, espelhos retrovisores internos e laterais
- Iluminar as zonas de trabalho, sempre que necessário.
- Verificar a utilização por todos os trabalhadores de EPI's adequados (luvas de proteção).
- Não retirar proteções aos equipamentos e quando estas se encontrarem deterioradas, substituí-las prontamente.
- Verificar a utilização por todos os trabalhadores de EPI's adequados. (protetores auriculares);
- Interditar a permanência de pessoas junto a equipamentos ruidosos, caso não haja necessidade disso.
- Em situações de empoeiramento das zonas de circulação de viaturas ou equipamentos proceder periodicamente à rega por aspersão por equipamento "Joper" ou semelhante.
- Manter o local de trabalho em boas condições de arrumação e limpeza, verificando que todos os equipamentos ou materiais estão devidamente protegidos;
- Colocar bacias de retenção junto ao armazenamento de produtos químicos.
- Ter disponível materiais de absorção para utilizar em situações de derrames, de acordo com a ficha de dados de segurança dos produtos químicos utilizados no estaleiro.
- Verificar a existência de extintores de pó químico tipo ABC e CO2 no estaleiro.
- Garantir que os equipamentos são verificados de acordo com o seu plano de manutenção.
- Não fumar nem foguear nas transfegas de combustível.
- Colocar bacias de retenção junto ao armazenamento de produtos químicos.
- Ter em atenção na armazenagem de produtos químicos as incompatibilidades entre eles.
- Cumprir com a legislação específica em relação aos depósitos de combustível fixos ou em cisternas móveis.
- Verificar a existência de extintores de pó químico tipo ABC e CO2 no estaleiro.
- Garantir que os equipamentos são verificados de acordo com o seu plano de manutenção.
- Não fumar nem foguear nas transfegas de combustível.
- Colocar bacias de retenção junto ao armazenamento de produtos químicos.
- Ter em atenção na armazenagem de produtos químicos as incompatibilidades entre eles.
- Cumprir com a legislação específica em relação aos depósitos de combustível fixos ou em cisternas móveis.
- Recolher os resíduos e escombros e evacuá-los com periodicidade.

- Providenciar instalações sanitárias para os trabalhadores de acordo com o referido no Decreto 46427 de 1965.
- Proceder á limpeza periódica de todas as instalações sociais e sanitárias do estaleiro.
- A rede elétrica do estaleiro deve cumprir com a legislação específica para instalações elétricas provisórias, nomeadamente no que diz respeito à inacessibilidade de peças em tensão, à separação de circuitos e à ligação das massas metálicas à terra;
- Colocar a cabine do quadro geral da obra em local acessível, sobrelevado em relação ao terreno de modo a não deixar entrar a água das intempéries. Todos os quadros da obra deverão encontrar-se abrigados das intempéries.
- Ligar eletricamente todas as partes metálicas entre si, garantindo assim a equipotencial idade do conjunto da cabine.
- Manter limpa a área adjacente à cabine, nomeadamente de substâncias combustíveis ou inflamáveis.
- Deverá ser expressamente proibido utilizar as instalações do quadro elétrico principal como arrecadação de materiais que não estejam intimamente ligados à segurança da cabine (barras de manobra, luvas dielétricas, lanterna de emergência, etc.)
- O acesso ao interior da cabine deverá ser restringido ao pessoal qualificado para atuar nela, pelo que deverá ter fechadura com chave própria. No entanto, a cabine deverá permitir o acesso fácil ao corte geral da corrente.
- Afixar no exterior da cabine um ou mais sinais bem visíveis referindo o risco elétrico.
- A proteção diferencial dos quadros elétricos deverá possuir sensibilidade e temporização adequados de modo a garantir que, em condições de “defeito”, o corte se efetue no quadro imediatamente a montante do local da avaria.
- Deverá existir no PSS o termo de responsabilidade do responsável pela instalação elétrica do estaleiro.
- Deverão ser efetuadas verificações periódicas à instalação elétrica do estaleiro e dessas verificações deverão existir registos assinados por pessoa competente.
- As extensões utilizadas nas frentes de trabalho deverão possuir proteções contra contactos com a água e deverão sempre encontrar-se elevadas em relação ao contacto com o solo em situações de chuvas ou existência de poças de água nos locais de trabalho.
- Verificar a utilização de EPI's, nomeadamente vestuário de alta visibilidade.

- Verificar que a sinalização temporária de trabalhos está implementada corretamente e se mantém no local de carga/ descarga;
- Definir procedimento para carga e descarga de equipamentos e materiais de forma a minimizar as zonas de conflito com trabalhadores e eventualmente com o trânsito.
- Verificar a existência de pirilampo rotativo e do sinal sonoro de marcha-atrás, nos equipamentos quando estiverem a ser carregados/descarregados.
- Em manobras difíceis ou com pouca visibilidade utilizar sinaleiro.
- Os trabalhadores deverão manter-se afastados enquanto ocorre operação de carga/descarga de equipamentos e materiais;
- A carga e descarga de materiais deve ser efetuada com recurso a equipamentos, minimizando os riscos ergonómicos;
- Interditar a permanência de pessoas junto a equipamentos em movimento com carga suspensa.
- A carga e descarga dos contentores deverá efetuar-se com equipamento adequado;
- Aquando da colocação dos contentores, todos os trabalhadores não afetos a essa tarefa, deverão estar afastados da zona dos trabalhos, cabendo somente aos operários responsáveis por esta atividade, a tarefa de montagem e desmontagem.;
- Verificar o bom estado dos equipamentos acessórios de elevação de cargas, nomeadamente ganchos com patilha de segurança, cintas e correntes sem nós, etc. Estes devem ser normalizados e possuírem afixada a carga máxima admissível.
- Verificar capacidade de carga do equipamento a utilizar na elevação de cargas.
- Iluminar as zonas de trabalho, sempre que necessário.
- Na movimentação de cargas utilizar cordas de guiamento para guiar a carga e não deixar a carga criar balanço ou rotação.

### DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES

#### Principais riscos:

- Atropelamento;
- Corte/perfuração;
- Esmagamento;
- Colisão com máquinas;
- Capotamento de máquinas;
- Queda em altura;



- Quedas ao mesmo nível;
- Choque com materiais;
- Queda de materiais;
- Inalação de poeiras e outros contaminantes;
- Projeção de partículas;
- Contactos elétricos;
- Incêndios;
- Explosões;
- Ruído;
- Vibrações;
- Sobreesforços.

Medidas de prevenção gerais:

- Este trabalho é preparado pela entidade executante antes do início dos trabalhos, sendo estudados todos os passos que consistem na demolição destes elementos;
- Ainda na fase de planeamento são definidos os meios envolvidos no processo, nomeadamente, equipamentos e mão-de-obra (patente no cronograma de equipamento e mão de obra);
- A demolição será feita manualmente por operários especializados e formados para o efeito;
- Garantir uma boa coordenação entre os vários intervenientes durante a execução dos trabalhos;
- A primeira tarefa no terreno, para preparação das demolições consiste em retirar manualmente todos os elementos soltos que possam existir nas estruturas a demolir;
- Antes de se iniciar qualquer trabalho, deve ser solicitado o cadastro de todas as infraestruturas e devem estar cortadas (garantidamente) todas as infraestruturas de água, gás, eletricidade e telecomunicações;
- Verificar previamente o estado da estabilidade e solidez de todos os elementos construtivos e decorativos, especialmente nos casos em que a identificação sofreu catástrofes naturais, incêndio ou abandono prolongado;
- Deve ser delimitado e sinalizado todo o perímetro da área da demolição;
- Manter a vigilância de áreas facilmente vulneráveis à intrusão durante todo o processo de demolição;
- Todas estas tarefas serão efetuadas de cima para baixo;

- Os equipamentos mecânicos a utilizar deverão estar descritos no respetivo cronograma, e são todos de utilização manual, podendo nalguns casos ser ferramentas elétricas, tendo para tal que se cumprir o estipulado nas Fichas de Procedimentos de Segurança;
- As plataformas de trabalho devem ser estáveis, sólidas e horizontais;
- Todos os veículos pesados utilizados nas tarefas de demolição têm de estar equipados obrigatoriamente com proteções ROPS e FOPS, assim como têm de estar em conformidade com os requisitos do DL n.º 50/2005, de 25 de fevereiro.;
- Os acessos devem-se manter permanentemente desobstruídos e limpos de entulhos;
- Os acessos aos locais de trabalho devem permitir a mobilidade necessária para efetuar o trabalho em segurança e a rápida evacuação no caso de surgir uma situação de emergência.
- Utilização obrigatória dos EPI designados para atividade em causa (óculos de proteção, luvas de proteção mecânica, colete refletor e botas de segurança com proteção S3);

#### PLATAFORMAS DE TRABALHO E ANDAIMES

##### Principais riscos:

- Queda em altura;
- Quedas ao mesmo nível;
- Desequilíbrio ou colapso de equipamentos devido a deficiente estabilização;
- Choque com materiais;
- Queda de materiais;
- Contactos elétricos;
- Sobreesforços.

##### Medidas de prevenção gerais:

- Todas as plataformas de trabalho e andaimes deverão cumprir com as especificações previstas no PSS possuindo guarda corpos, rodapé e escadas de acesso amarradas e com o comprimento adequado;
- As plataformas de trabalho e os andaimes deverão possuir as características da classe 5 da Norma de 1988 HD-1000/CEN;

- Todos os andaimes possuirão rede de proteção de forma a minorar o efeito de possíveis quedas de materiais;
- Os pontos de ancoragem e os travamentos serão os necessários para garantia da estabilidade do andaime, garantindo-se o mínimo de um ponto de ancoragem por cada 10 metros quadrados de estrutura de andaime;
- As bases de apoio da estrutura de andaime possuirão elementos de distribuição de carga que assegurem a estabilidade do andaime;
- Não será permitido a circulação de veículos e pessoas na proximidade das áreas onde existam andaimes, devendo-se para o efeito sinalizar esta área.
- Utilização Obrigatória de arnês de segurança na montagem e desmontagem de todos os andaimes em obra;
- Os elementos que constituem os andaimes e plataformas deverão estar sempre em perfeito estado de conservação e utilização, caso se detete alguma anomalia deverá ser substituída de imediato.
- À medida que se vão montando e/ou desmontando os andaimes, as pranchas devem estar limpas e desimpedidas de forma a evitar quedas;
- Montagem e desmontagem de andaimes deve ser realizada apenas por colaboradores detentores de conhecimentos comprovados;
- Balizamento da área de intervenção.
- Colocação do material a utilizar de fácil acesso;
- Rotatividade de postos e tempos de pausa;
- Utilizar preferencialmente meios mecânicos no manuseamento das cargas.
- Utilização de plataformas de andaime conformes;
- Utilização pontual de arnês, sempre que não seja possível a correta e devida colocação de guarda corpos;
- Os andaimes só podem ser utilizados se tiverem guarda corpos a 95 e 45 cm, rodapé, proteção dos topos, escadas interiores de acesso e travamento;
- Ao subir e descer os andaimes, os trabalhadores devem sempre fechar os alçapões das escadas;
- Sempre que, na utilização do andaime, os equipamentos de proteção coletiva não sejam eficazes ou a sua montagem não seja possível, os trabalhadores devem usar meios de proteção individual (arnês + linhas de vida ou outro ponto de fixação com resistência);
- Não é permitido o uso de cavaletes em obra como plataforma de trabalho;
- Limpeza e arrumação diária das zonas de circulação;

- Os trabalhadores devem verificar se os andaimes estão em condições de ser utilizados através dos dísticos colocados nos mesmos – Andaime autorizado (pode ser usado); Andaime não autorizado (não pode ser utilizado); Andaime em Montagem / Desmontagem (não pode ser utilizado).
- Nunca carregar o andaime ou plataforma além do limite de segurança, pelo que não se deve armazenar mais material do que o estritamente necessário para a execução dos trabalhos;
- É expressamente proibido a remoção de qualquer elemento da estrutura do andaime, nomeadamente ancoragens, travamentos e guarda-corpos.

### MOVIMENTAÇÃO MECÂNICA E MANUAL DE CARGAS

#### Principais riscos:

- Atropelamento;
- Colisão com máquinas;
- Capotamento de máquinas;
- Queda em altura;
- Quedas ao mesmo nível;
- Esmagamento por queda do equipamento;
- Esmagamento por queda de carga;
- Esmagamento na movimentação da carga;
- Contactos elétricos;
- Sobreesforços.

#### Movimentação mecânica de cargas

##### Medidas de prevenção:

- Nunca movimentar a carga sobre o pessoal. Proibir a permanência de trabalhadores sob cargas suspensas;
- Na falta de visibilidade adequada para a carga, o gruísta deve ser auxiliado por um chefe de manobra;
- Não deve elevar uma carga superior à prevista no diagrama de cargas;
- Não deve levantar carga que se apresente mal estivada ou lingada;
- Não deve tentar levantar com a grua objetos presos ao solo;
- Não elevar cargas obliquamente;

- Armazenar as armaduras a movimentar em locais acessíveis ao equipamento de movimentação de cargas;
- Utilizar estropos adequados durante a movimentação de carga. Os mesmos devem ser fixados em pontos cujo afastamento seja suficiente para evitar deslocamentos não desejados;
- As cargas a movimentar nunca devem ser suspensas por um único ponto de amarração;
- Verificar o estado de conservação dos estropos, bem como a sua fixação ao elemento a elevar antes da operação a realizar;
- Garantir a utilização de cordas de retenção para auxiliar o transporte das cargas;
- A movimentação mecânica de elementos deve ser suspensa sempre que sopra vento com velocidade superior a 60 km/h ou que o manobrador não consiga acompanhar, visualmente, a carga durante todo o seu percurso (chuva ou nevoeiro);
- A distribuição das cargas a movimentar deve ser próxima dos locais onde vão ser utilizadas, de forma a não expor os trabalhadores a sobreesforços. Não devem ser colocados em zonas de passagem;
- Impedir que os trabalhadores coloquem os membros superiores na zona onde irão ser colocadas as cargas.
- Analisar o trabalho a efetuar em função das condições climatéricas;
- Assegurar que a composição da equipa é adequada às tarefas a executar;
- Validar a habilitação profissional para a tarefa a executar;
- Validar periodicamente a existência de formações para a tarefa a executar;
- Se necessário recorrer ao uso de escadas, devidamente em conformidade;
- A atividade só pode iniciar após verificação da conformidade dos seguintes requisitos:
  - Terreno e estabilização dos equipamentos de elevação;
  - Ausência de linhas elétricas nas proximidades;
  - Peso das cargas;
  - Estado de conservação de todos os acessórios de elevação/ equipamentos de elevação;
  - Carga máxima de utilização dos acessórios de elevação a utilizar.
- Manter a carga em estado de equilíbrio no movimento, tendo em consideração as condições climatéricas;
- Se necessário, conduzir a movimentação das cargas com cordas de orientação. Na proximidade de linhas elétricas de alta tensão as cordas devem ser de material isolante;
- Não puxar cordas, fios ou cabos que fiquem presos sob a carga;

- Garantir no mínimo 2 pontos de amarração tendo em consideração as especificações do material/ carga a transportar/ movimentar;
- Proibir a permanência de trabalhadores sob as cargas suspensas;
- Antes de iniciar os trabalhos os manobreadores devem verificar o bom funcionamento dos comandos e todos os dispositivos de segurança;
- Os equipamentos devem possuir sempre sinalização luminosa e sonora de marcha-atrás;
- Os manobreadores devem usar cinto de segurança;
- Durante o trajeto o manobreador deverá ter em atenção que não e encontram trabalhadores nas proximidades. Caso verifique que seja necessário, deverá solicitar o apoio de um trabalhador para esta operação;
- O local de stock deverá ser devidamente organizado de forma a não obstruir caminhos de circulação e nunca empilhar acima de dois lotes sobrepostos;
- Os aparelhos de elevação acionados eletricamente devem ser equipados com limitadores de elevação que cortem automaticamente a corrente elétrica quando a carga ultrapassar o limite superior do curso que lhe está fixado;
- Os guinchos dos aparelhos de elevação devem ser concebidos de modo a que a descida das cargas se faça com o motor embraiado e não em queda livre;
- Os órgãos de comando devem ser colocados em locais de fácil acesso. Indicar claramente as manobras a que se destinam e ser protegidos contra acionamento accidental;
- Respeitar as seguintes 5 condições para uma correta movimentação de cargas pesadas:
  - **O quê?** – A carga a movimentar deve ser estudada em todas as suas características que devem incluir o nome do material constituinte, a sua composição química, estado físico, forma, capacidade, textura, tipo de embalagem, dados de segurança, etiquetas de aviso de perigo, número de embalagens e massa total. Quando aplicável deve ser avaliada a estrutura e qualidade dos apoios;
  - **Onde?** – É necessário conhecer, com precisão, o local da carga e descarga;
  - **Quando?** – A data e hora, assim como as condições meteorológicas nos locais de carga e descarga;
  - **Como?** – É necessário que durante a operação, se tenham em conta os documentos oficiais necessários, tais como, licenças para o transporte ou eventual necessidade de acompanhamento de autoridades oficiais;
  - **Durante?** – Quanto tempo será necessário para efetuar o transporte e quais os meios humanos e equipamentos necessários.

**Gruas instaladas em veículos:**

- Proibir a permanência de trabalhadores sob as caras suspensas;
- Usar sempre o travão de estacionamento e calços nas rodas;
- Utilizar os estabilizadores e verificar se estão assentes em terreno firme;
- Não sobrecarregar a grua;
- Respeitar o diagrama de cargas que deve estar afixado em local bem visível;
- Nas operações de carga e descarga, o operador deve posicionar-se do lado oposto ao da carga, senão visionar a carga deve solicitar a colaboração de uma auxiliar que utilizará a sinalização gestual;
- Nunca mover o veículo com a carga suspensa;
- Nunca usar a grua para rebocar cargas;

**Manutenção e conservação:**

- Todas as engrenagens, eixos e mecanismos gerais dos vários dispositivos devem ser mantidos limpos e lubrificados;
- Deve ser continuamente verificado o correto funcionamento de eventuais sistemas de travamento;
- Todas as peças de desgaste devem ser observadas periodicamente;
- O equipamento deve ser inspecionado na sua posição de trabalho pelo operador ou outra pessoa competente.

Movimentação manual de cargas

Medidas de prevenção:

- Devem ser adotadas as medidas de organização do trabalho adequadas ou utilizados os meios apropriados, nomeadamente equipamentos mecânicos, de modo a evitar a movimentação manual de cargas pelos trabalhadores;
- Sempre que não seja possível evitar a movimentação manual, deve-se adotar medidas que atenuem a penosidade do trabalho e evitem os riscos, nomeadamente, os trajetos efetuados com cargas devem ser o mais curtos possível;
- Devem ser movimentadas por, no mínimo dois trabalhadores, as cargas com peso superior a 30 Kg, em operações ocasionais ou 20 Kg, em operações frequentes, difíceis de agarrar, com arestas cortantes ou que tenham de ser manipuladas à distância do tronco;
- Devem ser facultados períodos de descanso fisiológico que permitam a recuperação do trabalhador;

- Deve-se facultar aos trabalhadores expostos formação e informação sobre os riscos potenciais para a saúde derivados da incorreta movimentação manual de cargas bem como acerca da forma correta de movimentação;
- Deve-se assegurar que os locais onde se movimentam cargas tem espaço livre suficiente, piso regular e não escorregadio e temperatura, humidade e ventilação do ar adequadas, de forma a não colocar os trabalhadores em situação de risco;
- Os trabalhadores devem aquecer previamente os músculos que irão fazer força;
- Os trabalhadores devem utilizar luvas de proteção mecânica em algodão ou poliéster com cobertura de látex rugoso, porque permitem um melhor agarre que as de pele, e calçado de proteção mecânica classe S3;
- Quando as cargas são movimentadas por dois trabalhadores, um deles deve dirigir as manobras.

**Elevação da carga:**

- Deve observar as características da carga antes de iniciar a sua elevação (volume, centro de gravidade, peso, distribuição do peso, forma, etc.);
- Deve posicionar-se junto à carga, colocando um pé atrás da carga e outro lateralmente à mesma, de forma a manter o corpo equilibrado;
- Deve agachar-se dobrando os joelhos, com as costas direitas, de forma a colocar o peito o mais próximo possível da carga;
- Deve segurar a carga com ambas as mãos, agarrando-a com as palmas das mãos e os dedos para evitar que escorregue;
- Deve utilizar a força das pernas porque estes músculos são os mais fortes do corpo. Para isso, deve baixar-se fletindo os joelhos sem se sentar nos calcanhares;
- Deve elevar a carga mantendo as costas direitas e as cargas o mais próximo possível do corpo;
- A carga deve ser elevada e deslocada com os braços estendidos;
- Para pousar a carga, deve fletir os joelhos mantendo as costas direitas.
- Levantar carga:
  - joelho do membro inferior adiantando em ângulo 90º
  - braços esticados entre as pernas
  - dorso direito
  - queixo levantado
  - pernas distanciadas entre si lateralmente
  - carga próxima ao eixo vertical do corpo



- tronco com a mínima flexão

**Transporte da carga:**

- Deve transportar a carga mantendo o corpo direito e em equilíbrio;
- Deve agarrar a carga de forma simétrica;
- Deve chegar a carga ao corpo;
- Deve transportar a carga com os braços estendidos, em tração simples. Devem sustentar a carga e não a levantar;
- Deve procurar o equilíbrio tendo em conta a posição dos pés, afastados, um à frente do outro. O centro de gravidade da carga deverá estar o mais próximo possível do corpo;
- Deve transportar a carga numa posição que não dificulte a visão nem o andar;
- Deve colocar as mãos corretamente, usando as palmas das mãos e a base dos dedos, de forma a que a superfície de contato com a carga seja a maior possível.

**Trabalho em equipa:**

- O encarregado ou alguém por ele designado deve, em função do peso e forma da carga, determinar o número de trabalhadores necessários;
- Deve planejar toda a movimentação e explicar aos trabalhadores a sequência de operações;
- Deve colocar os trabalhadores nas posições de trabalho, por ordem de estatura com os mais baixos à frente.

**Cargas especiais:**

- Para colocar um bidão (ou garrafa de gás) na posição vertical, deve colocar-se junto ao topo superior do bidão, com os pés afastados, um ligeiramente à frente do outro, abaixar-se fletindo os joelhos (até ficar na posição de sentado), agarrar o topo fortemente, com ambas as mãos e elevar-se mantendo as costas direitas e exercendo a força com as pernas;
- Para transportar um tuno, deve colocá-lo na vertical (utilizando a técnica descrita no item anterior) e pousá-lo sobre o ombro. Este tipo de carga deve ser transportado ao ombro, inclinado para cima e com a frente mais alta, de forma a não embater na cara de quem circula;
- As escadas de mão e os escadotes também devem ser transportados ao ombro, inclinados, com a frente mais alta.

## Gruas Móveis

### Medidas de prevenção:

- Não será permitida a entrada em funcionamento de nenhuma grua móvel sem que seja fornecida à Coordenação de Segurança em Obra a folha de registo dos procedimentos de inspeção deste equipamento, devidamente assinada pelo técnico responsável, que certifique que a grua em questão foi objeto das inspeções previstas Plano de Inspeção e Prevenção que consta do P.S.S elaborado na fase de projeto;
- Todas as gruas móveis possuirão elementos de distribuição de carga de uso obrigatório;
- Estes elementos servirão de apoio aos estabilizadores da grua móvel
- A grua só deverá entrar em funcionamento na sua função de elevação de cargas após se encontrar perfeitamente estabilizada e nivelada;
- Não deverão ser transportadas cargas sobre a zona onde existem trabalhadores;
- O manobrador da grua deverá para este efeito fazer soar o aviso sonoro da grua
- Todas as gruas possuirão avisos sonoros e luminosos de uso obrigatório em caso de marcha à retaguarda;
- No caso da obra em causa não existem linhas elétricas pelo que não será necessário tomar precauções adicionais em relação a distâncias de segurança;
- Em caso de manobra e transporte de materiais com dimensões longas esta movimentação deverá ser conduzida com o auxílio de espas manobradas por auxiliares;
- Não serão permitidas manobras de elevação de cargas em caso de existência de ventos fortes;
- Todas as manobras a efetuar com a grua móvel serão efetuadas com recurso a um auxiliar com formação em linguagem gestual e dispendo de comunicação rádio com o operador da grua.

### Meios auxiliares de elevação

Os meios de elevação a utilizar em obra serão os seguintes:

- Porta paletes com rede de malha fechada para o caso de objetos soltos, caixas ou paletes de cimento ou tijolo;
- Balancés no caso de molhos de varões de aço ou outros elementos flexíveis;
- Corrente dispendo de gancho com patilha de segurança no caso de peças de cofragem de grande dimensão ou de elementos que pelas suas características possam vincar ou cortar os cabos de aço;
- Cabos de aço dispendo de serra cabos colocados de acordo com as boas normas de aplicação;

- Cabos de aço com lingas sendo para o efeito os olhais efetuados em casas especializadas, que apresentarão documento de conformidade em relação à carga de rotura, marcando para o efeito a anilha de fecho com a carga de rotura. Esses documentos serão apresentados à Coordenação de Segurança em Obra.

Todos os equipamentos referidos no ponto anterior e a utilizar em obra serão novos e serão alvo de comprovação do seu bom estado e preenchimento de ficha de inspeção e prevenção antes de ser dada autorização para a sua utilização em obra.

Todas as semanas após a sua entrada em funcionamento estes equipamentos serão alvos de inspeções das quais será fornecida a respetiva ficha à Coordenação de Segurança em Obra atestando o seu bom estado de conservação.

#### TRABALHOS NA VIA OU NA SUA PROXIMIDADE

##### Principais riscos:

- Atropelamento
- Esmagamento
- Entalamento entre máquinas ou
- veículos
- Choque com os materiais
- Depositados
- Choque com objetos móveis
- Choques contra objetos imóveis
- Capotamento
- Choques
- Projeção de partículas
- Queda ao mesmo nível
- Queda a diferente nível
- Choque contra materiais
- Hipotermia e Queimaduras/Insolação

Medidas de prevenção:

- Utilização de EPI's adequados (botas de proteção S3, capacete de proteção e colete refletor de cor amarela de alta visibilidade);
- Os condutores / manobreadores tem habilitação para manobrar equipamentos ou conduzir os veículos;
- Não existe aproximação de pessoas na área de manobra das máquinas;
- Os equipamentos têm sinal sonoro de marcha atrás;
- Os equipamentos encontram-se em devidas condições de funcionamento;
- Não se encontram outros trabalhos na zona da movimentação de equipamentos/camiões;
- Todos os trabalhadores terão formação para a atividade;
- A colocação dos sinais deve ser feita pela ordem por que são vistos pelo utilizador da via, começando pela faixa do sentido não diretamente afetado pelos trabalhadores.
- Depois de acabados os trabalhos e removidos todos os materiais que possam afetar a circulação na via, os sinais devem ser retirados pela ordem inversa da colocação.
- No caso de o espaço livre para a circulação de peões no passeio não permitir passagem fácil (aproximadamente 65 cm), deve-se estabelecer, do mesmo lado da via, um caminho alternativo, delimitado de ambos os lados e identificado nos extremos pelo sinal "Passagem obrigatória para peões".
- Delimitar e sinalizar adequadamente todos os trabalhos que sejam realizados em via pública;
- Obrigar a que todos os trabalhadores utilizem vestuário de alta visibilidade;
- Posicionar sempre os trabalhadores de frente para as máquinas;
- Impedir que as máquinas manobrem em marcha-atrás em todas as zonas de trabalho,
- em especial em trabalhos de calçamento ou assentamento de lancis;
- Orientar as operações de descarga por forma que os materiais não sejam depositados em zonas que colidam com o avanço dos trabalhos ou com a circulação de trabalhadores e terceiros;
- Trabalhadores têm de conhecer o manual de segurança e riscos associados as atividades;
- As equipas são constituídas no mínimo por dois trabalhadores;
- Efetuar uma avaliação da envolvente da zona de trabalhos;
- Seguir plano de sinalização disponibilizado para a obra;
- Utilização de EPC's (as máquinas têm pirilampo, aviso sonoro de marcha-atrás, espelho refletor e estão equipadas com sistema ROP's e FOP's);

- Utilização de EPI's adequados (calçado e capacete de proteção e colete refletor de cor amarela);
- As máquinas só podem ser manobradas por trabalhadores habilitados para tal, comprovativa com a formação de condutor manobrador de acordo com o CNQ;
- Ter formação de segurança para trabalhos na via e / ou na sua proximidade;
- Solicitar acompanhamento policial sempre que a via pública for ocupada.
- Trabalhadores têm de conhecer o manual de segurança e riscos associados as atividades;
- As equipas são constituídas no mínimo por dois trabalhadores;
- Utilização de EPI's adequados (calçado e capacete de proteção e colete refletor de cor amarela);
- Máquinas com sinalização luminosa e sonora;
- Ter formação de segurança para trabalhos na via e/ou sua proximidade.
- Técnicos tem de conhecer o manual de segurança e riscos associados as atividades;
- As equipas são constituídas no mínimo por dois trabalhadores;
- Utilização de EPI's adequados (calçado e capacete de proteção e colete refletor de cor amarela);
- Ter formação de segurança para trabalhos na via e/ou sua proximidade;
- As máquinas só podem ser manobradas por trabalhadores habilitados para tal, comprovativa com a formação de condutor manobrador de acordo com o CNQ;
- Técnicos tem de conhecer o manual de segurança e riscos associados às atividades
- Paragem de trabalhos em condições meteorológicas adversas;
- Hidratação em períodos de calor;
- Utilização de agasalhos em alturas de frio;
- Sempre que necessária alteração do horário de trabalho, evitando trabalhos em horas de maior calor.

#### EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO (CALÇADA)

##### Principais riscos:

- Atropelamento;
- Colisão com máquinas;
- Capotamento de máquinas;
- Quedas ao mesmo nível;

- Esmagamento por queda do equipamento;
- Esmagamento por queda de carga;
- Esmagamento na movimentação da carga;
- Entalamento;
- Cortes ou golpes por objetos ou ferramentas;
- Projeção de partículas;
- Contactos elétricos;
- Incêndio;
- Explosões;
- Ruído;
- Vibrações;
- Sobreesforços

Medidas de prevenção:

- Antes de se iniciar qualquer trabalho, garantir que todas as máquinas/equipamentos a utilizar sejam detentoras de marcação CE e de toda a documentação necessária (nomeadamente, Manual de Instruções em português e registos de manutenções/inspeções) e que o operador/manobrador possua a qualificação adequada;
- Todo o equipamento afeto à atividade tem de cumprir a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-lei n.º 50/2005 e o Decreto-Lei n.º 103/2008;
- Os trabalhadores utilizarão os equipamentos de proteção individual de acordo com a atividade;
- Apenas trabalhadores com formação específica executarão trabalhos nesta área de trabalho;
- Organização do trabalho de modo que não se encontre ninguém na área de trabalho para além dos trabalhadores autorizados;
- Delimitação e sinalização da zona de trabalhos interditando o acesso a pessoas não autorizadas;
- Não será permitido aos trabalhadores permanecerem sob cargas suspensas devendo estas encontrarem-se sinalizadas/delimitadas;
- Garantir uma boa coordenação entre os vários intervenientes durante a execução dos trabalhos;
- Evitar a sobreposição de tarefas nas obras, mediante uma programação de trabalhos adequada;
- Se houver interferências críticas de trabalhos entre diversas empresas intervenientes (empreiteiro/subempreiteiros), interrupção dos trabalhos de forma a efetuar um melhor planeamento das tarefas;

- Criar zonas de trabalho com espaço livre suficiente para serem efetuados os trabalhos em segurança;
- Todas as aberturas nos pavimentos (exceto se houver necessidade de permitir o acesso a pessoas ou o transporte de materiais), terão um dispositivo eficaz para impedir a queda de pessoas ou objetos, proteções coletivas;
- Armazenar as cargas movimentar em locais acessíveis ao equipamento de movimentação de cargas;
- A área para acondicionamento dos materiais será suficientemente adequada, de modo a permitir uma correta movimentação das máquinas e/ou plataformas de trabalho a utilizar na atividade;
- A receção dos materiais na obra deverá ser organizada, tendo em conta que o seu armazenamento é efetuado numa zona, o mais próximo possível do local de montagem/atividade, para minimizar a probabilidade de ocorrência de acidentes ou danos provocados por excessivas e prolongadas movimentações dos materiais. Não devem ser colocados em zonas de passagem;
- A movimentação de materiais deverá fazer-se sempre que possível junto ao solo, de forma a minimizar o impacto de uma eventual queda;
- Não permanecerão trabalhadores no raio de ação das máquinas aquando da descarga de material;
- Deve-se ter sempre em conta a constituição física dos trabalhadores para evitar que transportem cargas demasiado pesadas para as suas características físicas.
- Devem ser movimentadas por, no mínimo dois trabalhadores, as cargas com peso superior a 30 Kg, em operações ocasionais ou a 20Kg, em operações frequentes, difíceis de agarrar, com arestas cortantes ou que tenham de ser manipuladas à distância do tronco;
- Serão adotadas posturas de trabalho corretas, de forma a reduzir/eliminar lesões músculo-esqueléticas;
- Os trabalhos devem ser suspensos em dias de chuva e/ou vento intenso, assim como nos dias de calor excessivo, sendo que as pausas devem ser frequentes, assim como deve ser facultada água e protetor solar aos trabalhadores;

#### TRABALHOS DE LEVANTAMENTO DE PAVIMENTOS

##### Principais riscos:

- Choque entre equipamentos
- Atropelamento
- Entalamento entre máquinas ou veículos

- Capotamento
- Atropelamento
- Queda ao mesmo nível
- Projeção de fragmentos ou partículas
- Eletrocussão por corte de reses existentes
- Inalação de poeiras e gases
- Exposição a ruído e a vibrações
- Irritação ocular
- Lesões músculo-esqueléticas
- Cortes e golpes por objetos ou ferramentas

Medidas de prevenção:

- Definição atempada dos caminhos de circulação dos diferentes equipamentos;
- Criação de caminhos devidamente diferenciados;
- Verificação da inexistência de colaboradores junto da zona de movimentação;
- Verificar se os equipamentos possuem os equipamentos de proteção coletiva como pirilampo e sinal sonoro de presença e marcha atrás;
- Verificação de distância de segurança entre colaboradores apeados e equipamentos;
- Circulação pedonal afastado 5m dos equipamentos em funcionamento, uso do colete de alta visibilidade;
- Criação de caminhos devidamente diferenciados;
- Verificação da inexistência de colaboradores junto da zona de movimentação de equipamentos;
- Verificação do nivelamento dos caminhos de circulação;
- Trabalho das máquinas afastadas a pelo menos 2m do coroamento de taludes caso estes existam;
- Existência de sistema ROP's e FOP's;
- Documentação de acordo com a legislação em vigor;
- Criação de caminhos de desvio do tráfego automóvel de forma a criar um corredor de proteção à frente de trabalho;
- Certificar a inexistência de colaboradores junto da zona de tráfego automóvel;
- Verificação que os caminhos de desvio de tráfego estão devidamente sinalizados e assinalados;
- Utilização obrigatória de capacete e óculos de proteção;
- Delimitar a área de frente de trabalho;



- Uso de máscara protetora;
- Verificar se os equipamentos possuem os equipamentos de proteção coletiva como pirilampo e sinal sonoro de presença e marcha atrás.
- Uso de óculos de proteção;
- Rotatividade de postos;
- Tempos de pausa;
- Posturas corretas na execução do trabalho
- Organização das ferramentas, uso de ferramentas para o destino final apropriado;
- Nunca retirar as proteções de segurança dos equipamentos;
- Uso de luvas de proteção.
- Utilização obrigatória de capacete e óculos de proteção nas operações de remoção de escombros, quer com recurso a equipamentos móveis motorizados, quer de forma manual;
- Delimitar a área de frente de trabalho;
- Manter a distância de segurança para equipamentos em movimento.
- Identificar e localizar as redes técnicas enterradas (cabos de eletricidade, telefones, canalizações de água, esgotos, gás, etc.), linhas de água a preservar e delimitação de zonas contaminadas.
- Manter as caixas de visita tapadas após o levantamento do pavimento
- Havendo outros veículos ou pessoas em circulação, colocar a sinalização adequada.
- Em manobras difíceis ou com falta de visibilidade apoiar-se num sinaleiro.
- Guardar distâncias de segurança, nomeadamente às linhas elétricas.
- Observar as indicações do fabricante quanto à estabilidade do veículo em declive e limites de carga, tendo sempre em conta as condições específicas do local de trabalho.
- Não abandonar o posto de condução sem o veículo estar parado, os órgãos hidráulicos em posição estabilizada e os sistemas de segurança e de imobilização acionados.
- Manter os operários afastados das máquinas.
- Não permitir a permanência de pessoas na zona de manobras das máquinas.
- Limitação da zona de trabalho.
- Desimpedimento dos acessos e zonas de movimentação.
- À mínima suspeita de acumulação de gases tóxicos e/ou combustíveis mandar parar as máquinas e evacuar a zona.
- Recorrer a pessoal especializado para estudo da atmosfera de trabalho antes de reiniciar os trabalhos.

**Utilização de máquinas:**

- Utilizar máquinas homologadas;
- Garantir o bom estado de funcionamento da máquina;
- Assegurar a operação e manutenção por pessoas especializadas;
- As máquinas devem estar equipadas com avisado sonoro e luz de marcha atrás;
- As cabinas deverão estar equipadas com dispositivos anti capotamento;

Verificações:

- Antes de iniciar os trabalhos, experimentar os travões, embraiagem, órgãos hidráulicos e de direção, aviso sonoro e luzes;
- Níveis de carburante, óleo, água (diária);
- Limpeza dos para-brisas, vidros, espelhos, elementos de sinalização (diária);
- Manutenção periódica (de acordo com as instruções do fabricante).

CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS/EQUIPAMENTOS

Principais riscos:

- Capotamento
- Atropelamento
- Choque contra objetos fixos
- Queda ao nível
- Queda de diferentes níveis
- Queda de materiais
- Capotamento
- Posturas
- Inadequadas/sobre
- Esforços
- Queda de objetos na
- manipulação e por
- desprendimento
- Entalamento
- Queda de objetos
- Exposição a materiais contaminados

Medidas de prevenção:

- Afastamento da circulação de equipamentos/trabalhadores em relação a taludes;
- Circular a velocidade definidas em obra (10km/h);
- Não transportar outros colaboradores no equipamento;
- Não sobrecarregar os equipamentos;
- Circulação diferenciada de equipamentos e colaboradores.
- Circulação pedonal afastada 5 metros aos equipamentos;
- Caminhos de circulação diferenciados;
- Uso de colete de sinalização;
- Manobreadores habilitados;
- Proibido o uso de telemóvel e/ou musica alta;
- Verificação da localização das estruturas, objetos e equipamentos;
- Atividade acompanhada, sempre com visibilidade, na ausência desta, solicitar um sinaleiro;
- Organização dos caminhos de circulação;
- Sinalização e vedação das áreas de trabalho;
- Correto acondicionamento da carga a movimentar;
- Proibir a circulação por baixo de cargas a movimentar.
- Sempre que o raio de ação da manobra não seja totalmente visível ao manobrador, a manobra deve ser auxiliada por outro trabalhador;
- Controlo da estabilidade do terreno;
- Manobra de equipamentos por pessoal habilitado e com formação para tal;
- Preferencialmente a movimentação de cargas deverá ser através de meios mecânicos;
- Circulação pelos caminhos definidos;
- Limpeza e organização das frentes de trabalho;
- Uso obrigatório de colete de sinalização;
- Não transportar outros colaboradores no equipamento;
- Não sobrecarregar os equipamentos;
- Utilização de EPI's;
- Utilização de acessórios em conformidade para movimentar carga;
- Correto acondicionamento da carga a movimentar;

## TRABALHOS DE COLOCAÇÃO DE LANCIS

### Principais riscos:

- Queda de objetos;
- Corte ou golpes por objetos ou ferramentas;
- Choque contra objetos;
- Queda de materiais
- Projeção de fragmentos ou partículas;
- Inalação de poeiras;
- Ruído;
- Esmagamento;
- Atropelamento;
- Capotamento;
- Dermatoses;
- Sobreesforços
- Queda ao nível,
- Electrocução.

### Medidas de prevenção:

- Apenas trabalhadores habilitados devem manobrar equipamentos;
- Se a operação decorrer na proximidade de outros equipamentos, deve-se compatibilizar a operação de todos os equipamentos no local;
- Garantir a correta operacionalidade e funcionamento dos equipamentos, bem como a sua manutenção;
- Os trabalhadores não devem entrar no espaço de intervenção das máquinas, sem serem autorizados pelos respetivos manobreadores;
- O operador deve ser experiente e respeitar as limitações do equipamento;
- Os equipamentos devem possuir aviso sonoro de marcha atrás e pirilampo;
- Os materiais necessários à execução dos trabalhos devem ser distribuídos pelas distintas frentes de trabalho, evitando deslocações desnecessárias de colaboradores por entre o estaleiro de obra e evitando lesões músculo-esqueléticas;

- Organização dos caminhos de circulação;
- Correto empilhamento do material a aplicar e sinalização nos mesmos.
- Identificação/sinalização/proteção dos negativos, assim como vedar em toda a sua periferia com rede cor de laranja;
- Sinalização sonora e luminosa nos equipamentos,
- Circulação pedonal afastado 5m dos equipamentos em funcionamento;
- Uso do colete de alta visibilidade.
- Existência de sistema ROP's;
- Documentação de acordo com a legislação em vigor;
- Insonorização da cabine do equipamento;
- Em caso de abertura da cabine utilização de protetor auditivo;
- Em caso de trabalhadores por perto, utilização de protetor auditivo;
- Utilização de protetores auditivos em máquinas mais pequenas.
- No caso de se verificar poeiras, implementação máscara de proteção;
- Afastamento dos colaboradores da área de atuação do equipamento, utilização de equipamentos de proteção individual;
- Balizamento da atividade
- Os materiais são suspensos, através de meios de auxílio de elevação, a um ponto fixo da máquina, com toda a segurança e respeito pela carga;
- A carga será suspensa por 2 pontos fixos;
- As cintas, correntes e as garras estarão certificadas e verificadas;
- O depósito de materiais deverá ser efetuado afastado do bordo do talude, nenhum colaborador circula debaixo da carga me movimentação;
- Colocação de uma rede de balizamento, afastada da zona de remate da caixa 30cm;
- Nenhum colaborador executa trabalhos em caixas sem estar acompanhado;
- É obrigatória a existência de escadas de acesso permanentemente;
- Existência de sistema ROP's e FOP's;
- Manter a distancia de segurança quando a máquina está em movimento, bem como utilizar o colete refletor;
- Colocação do material a utilizar de fácil acesso;
- Rotatividade de postos e tempos de pausa;
- Utilizar preferencialmente meios mecânicos no manuseamento das cargas;

- Uso de luvas de proteção;
- Utilização obrigatória de máscara nas operações de corte de lancil;
- Organização do trabalho tendo em conta as atividades simultâneas, os meios disponíveis e as condições envolventes;
- Definir os níveis de stock de materiais a efetuar de acordo com o programa de trabalhos e espaço disponível para armazenagem prevendo sempre caminhos de circulação;
- Se não for possível obter os materiais em embalagem adequada, efetuar a descarga com ganchos porta paletes com anteparos laterais;
- Definir o local destinado quer à armazenagem geral quer ao stock de frente de trabalho;
- Durante o corte do lancil o trabalhador que realiza este trabalho tem de estar devidamente munido com os equipamentos de proteção individual necessários (auriculares, máscara, óculos de proteção e luvas de proteção);
- Garantir diariamente a limpeza e organização das zonas de trabalho;
- Boa iluminação das zonas de trabalho;
- As operações de carga e descarga de materiais devem ser supervisionadas por elementos instruídos para tal;
- Mesmo em percursos pequenos, o trajeto com o transporte manual de lancis e sacos de cimento deve ser efetuado com recurso a carros de mão;
- Reorganizar a instalação elétrica de modo a evitar que o acréscimo de cabos elétricos aumente o risco de queda ao nível pelos trabalhadores que circulam no local;
- Verificar se todas as ferramentas elétricas e extensões a utilizar nas frentes de trabalho possuem fichas compatíveis com as tomadas instaladas;
- Como iluminação de frente dever-se-ão utilizar lâmpadas fluorescentes protegidas contra impactos e montadas em tripés estáveis e de fácil movimentação;
- Caso se opte por projetores, fixa-los a estruturas do tipo tripé e coloca-los a, pelo menos, 1,5 m de distância do utilizador, proibir o seu uso como aquecedores, manter os projetores longe de substâncias combustíveis. Utilizar, projetores eletricamente seguros (pelo menos da classe II de proteção).

## ABERTURA DE VALAS E MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

### Principais riscos:

- Queda ao mesmo nível
- Queda a nível diferente
- Entalamento
- Queda de Objetos
- Contatos com superfícies cortantes
- Choques contra objetos móveis/imóveis
- Projeção de Objetos/ Fragmentos
- Corte e/ou perfuração
- Capotamento/ Soterramento/Afundamento
- Contacto elétrico/eletrocussão
- Incêndio
- Explosão
- Exposição ao Ruído
- Exposição a Radiações não ionizantes
- Ambiente Térmico inadequado (temperaturas baixas; temperaturas altas; humidade; velocidade do ar)
- Exposição a Vibrações
- Exposição a Poeiras, gases, vapores e neblinas
- Exposição a substâncias nocivas, tóxicas e cancerígenas
- Riscos psicossociais, stress
- Ergonómicos, sobrecargas e sobreesforços, posturas de trabalho Inadequadas

### Medidas de prevenção:

Antes do início dos trabalhos:

- Realizar a caracterização geológica do solo a escavar;
- Planificar o trabalho em conformidade com o projeto, as condicionantes nele rastreadas e confirmadas no início dos trabalhos;

- Comunicar com os proprietários ou concessionários de serviços públicos subterrâneos condicionantes (esgotos, água, gás, eletricidade, telecomunicações, etc.) que possam coexistir no local na ajuda, identificação e marcação de localização;
- Identificar e localizar árvores e linhas de energia aéreas que sejam condicionantes;
- Verificar se os serviços (mencionados nos dois pontos anteriores) se encontram desativados, ou se conferem disponibilidade de desativar se necessário;
- Verificar nas áreas adjacentes ao local a existência de potenciais perigos e fontes de risco que possam afetar a estabilidade do solo (ter em atenção a possível existência de fontes de vibração colapsante do solo);
- Verificar a existência de vias e o respetivo tráfego e outras condicionantes;
- Verificar se edifícios e estruturas próximas e duas fundações exercem pressão no chão e possam afetar as paredes da vala;
- Em zonas confinadas avaliar a presença de gases, vapores ou poeiras perigosas, testar o nível de oxigénio antes de entrar e durante o trabalho, conforme necessário;
- Planificar a organização do trabalho de acordo com as boas práticas de execução, para que a movimentação de detritos e solo escavado ocorra para longe da bordadura do local da escavação;
- Extrair a água da escavação;
- Proteger os trabalhadores, garantindo que eles não caiam para a zona escavada;
- identificar o equipamento de proteção individual apropriado, incluindo roupas de alta visibilidade para o tráfego de veículos e garantir que cada trabalho o utilize conforme necessário;
- Assegurar a vigilância dos trabalhadores na vala por outro na superfície para alerta sobre a ocorrência de qualquer perigo e fornecer assistência de emergência;
- Adequar ou suspender os trabalhos perante condições climáticas adversas;
- Preparar um plano de emergência e procedimento de resgate e kits de primeiros socorros no local;
- Informar os trabalhadores sobre todos os riscos existentes e potenciais e medidas de segurança apropriadas;
- Verificar que as alterações das condições atmosféricas não diminuem as propriedades resistentes só solo para o qual os apoios foram dimensionados;
- Eliminar, remover ou proteger (suportar) todos os objetos que ofereçam risco de desprendimento na fase de escavação.



- Se necessário, abrir uma valeta impermeável a uma distância razoável do perímetro da escavação para evitar que esta seja inundada por uma linha de água, ou que venham a acontecer desprendimentos devidos à presença de água.
- Definir as larguras mínimas e as distâncias de segurança conforme os valores e imagem seguinte:

Abertura da vala Largura mínima

Até 1,50m - 0,60m

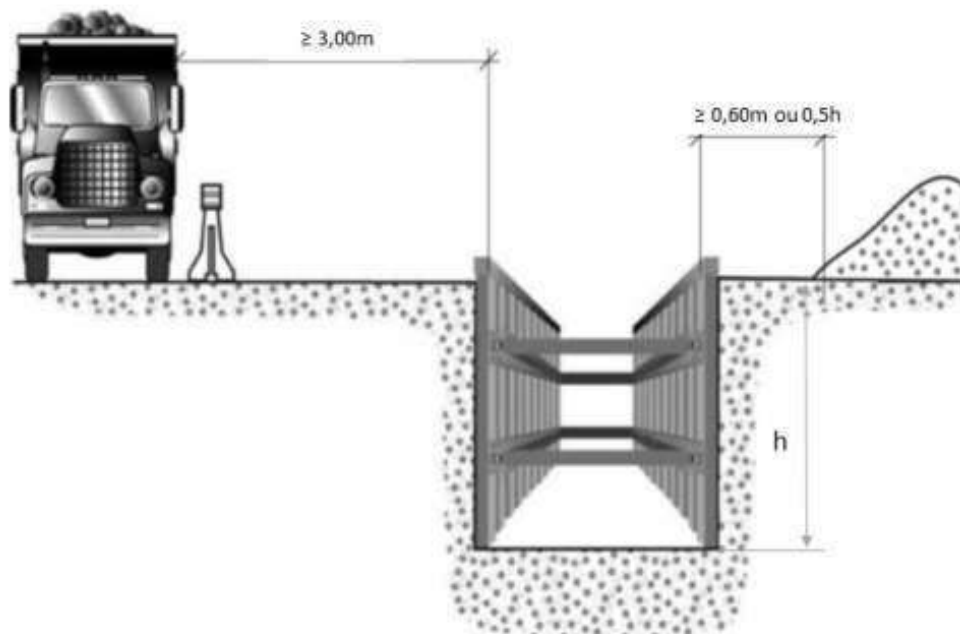
Até 2,00m - 0,70m

Até 3,00m - 0,80m

Até 4,00m - 0,90m

Até 5,00 - 1,00m

*Distâncias mínimas de segurança*



#### Escavação manual:

- Distribuição ordenada dos trabalhadores pela frente de escavação;
- Revestir as laterais da vala com painéis de madeira ou metálicos para evitar os desabamentos, por patamares, à medida que se vai progredindo na escavação;
- Dentro da vala o afastamento mínimo entre trabalhadores deverá ser de 3,60m;
- Escadas em número suficiente para garantir a mais rápida evacuação de trabalhadores.
- Uma escada de 15 em 15m, dependendo da altura da vala ou escavação usar mais de um tramo, separados por plataforma com corrimão e guarda-cabeças;

- Sempre que se verifique um desmoronamento, deve proceder-se à evacuação de todos os trabalhadores;
- Após a ocorrência de temporais ou quaisquer outras situações que afetem as condições de segurança, os trabalhadores só devem continuar desde que seja efetuada uma inspeção ao local, por um técnico responsável;
- Proceder à abertura de valas por troços tão curtos quanto possível, sendo tapadas com a compactação adequada;
- Contornar as zonas escavadas com uma tábua ou barrote de madeira fixo para impedir a queda de materiais soltos da superfície para o interior da vala.

#### Escavação mecânica:

- Selecionar os equipamentos mecânicos de acordo com o espaço, solo e tendo em conta as especificações e características fornecidas pelo fabricante da mesma;
- Informar o operador sobre as características do terreno e sobre as possibilidades de manobras junto à escavação;
- O operador deve, a todo o momento, poder dominar a condução da máquina e poder imobilizá-la em caso de necessidade;
- Quando a visibilidade for insuficiente, deve dispor-se de um auxiliar que dirija as manobras, principalmente as de marcha-atrás;
- Não efetuar movimentos com os baldes, pás, lanças, etc., que exijam a passagem sobre pessoas, veículos, etc.;
- Quando a máquina operar na proximidade de cabos aéreos, condutores de corrente elétrica, deve averiguar-se o valor da tensão neles existentes. Para tensões abaixo dos 57 KV, nenhuma parte da máquina poderá ser movimentada a menos de 3,00m de distância dos mesmos. Para tensões superiores, essa distância aumenta para 5,00m. Em caso de exclusiva necessidade de aproximação da máquina a distâncias inferiores às referidas, as linhas devem ser colocadas fora de tensão, requisitando, para tal, os serviços da entidade exploradora, mantendo a situação durante o tempo de execução dos trabalhos;
- Se apesar de tomadas todas as precauções, a máquina tocar num fio sob tensão, em nenhuma circunstância o condutor deve abandonar a máquina, antes de efetuar as manobras para desfazer o contacto. Todo o pessoal que se encontrar nas proximidades deve afastar-se imediatamente, evitando o contacto dos pés com qualquer corpo eletrizado (informar os trabalhadores sobre a tensão de passo e o procedimento para se afastar);

- Acorrente deve ser cortada de imediato;
- Delimitar uma zona de perigo convenientemente sinalizada, para lá da qual será proibida a presença de pessoas estranhas ao serviço;
- Quando for necessário a utilização de martelos pneumáticos, verificar se as ligações das tubagens de ar comprimido estão devidamente efetuadas e o seu estado de conservação.

Durante a realização das escavações:

- Evitar toda a deposição de materiais ou resíduos que possam provocar a sobrecarga no coroamento da escavação. Os materiais novos e reutilizáveis devem ser depositados por espécies, sempre que possível de um dos lados da escavação, afastados, pelo menos 60 cm dos bordos da mesma, de modo a:
  - Não criar risco de desmoronamento para dentro da escavação;
  - Não impedir a circulação rodoviária e pedonal, evitar a obstrução de passeios, entradas de edifícios, garagens, locais de utilização de serviços públicos, saídas de emergência, bocas de incêndio, etc.;
  - Não impedir o escoamento de águas pluviais, não obstruir sumidouros e valetas, etc.;
- Proteger e sinalizar todo o perímetro da escavação;
- As escavações abertas perto de caminhos públicos, ou com passagem de animais, devem ser protegidas com painéis, redes ou guarda longitudinais protetoras, com altura e resistência adequadas, colocadas a uma distância adequada do perímetro da escavação, de forma a garantir a segurança dos peões ou viaturas;
- Prever passadiços dotados de guarda-corpos e rodapé em valas de comprimento superior a 15m;
- As guardas longitudinais da escavação e as guardas laterais das passadeiras devem incluir uma barra colocada a cerca de 30cm do pavimento para proteção de invisuais e crianças;
- Colocar sinalização adequada para peões e veículos. Durante a noite, a sinalização deve ser luminosa e as passagens de peões devem ser iluminadas;
- Em caixas de visita devem ser colocadas tampas provisórias ou definitivas;
- Condicionar a circulação de veículos, de modo a reduzir ao mínimo as vibrações nos terrenos vizinhos da escavação;
- Preferir o sistema de poços filtrantes à bombagem direta, nomeadamente, quando a água arrasta muitos “finos” já que neste caso há o risco de “descalçar” a parte inferior da entivação;
- Colocar em reserva bombas de escoamento de água de caudal e potência suficiente para situações de alagamento rápido e acentuado (se se suspeitar de aparecimento de gases inflamáveis, as

bombas elétricas devem ser do tipo “antideflagrante”. É recomendável a utilização de bombas a ar comprimido;

- Desviar a água de bombagem para longe da escavação;
- Na utilização de equipamento de levantamento e transporte de cargas (tipo grua móvel), selecionar uma máquina com característica adequadas para a laborar a uma distância de, pelo menos, 2 m do coroamento do talude;
- Só permitir o trabalho no fundo da vala se as respetivas paredes coincidirem com o talude natural do terreno (excetuando-se as aberturas com profundidade inferior a 1,20 m ou entivada);
- No caso de se prever a aproximação de veículos ao bordo da vala para transporte de materiais, criar um “batente” que garante a paragem do veículo a uma distância segura;
- Se durante a escavação forem encontradas lajetas, redes ou outro tipo de materiais utilizados para sinalizar canalizações enterradas não previstas no projeto, parar de imediato os trabalhos, até que seja definida uma estratégia segura para a continuação dos mesmos;
- Assegurar o controlo da atmosfera da vala, de forma permanente, se for previsível a necessidade de foguear dentro da mesma.
- No caso de se verificar que alguns trabalhadores apresentam qualquer perturbação funcional, nomeadamente enjoo, vômitos, tonturas ou desmaio, todo o restante pessoal deverá abandonar imediatamente o local de trabalho organizando-se o salvamento a partir do coroamento da vala. Se for necessário alguém descer à vala só o deverá fazer com uma espia bem fixa à cintura de tal modo que, em qualquer altura, seja possível recuperá-lo para o exterior.

#### Entivação:

- Até 1,20m pode ser dispensada a entivação, qualquer que seja o tipo de terreno, de acordo com o Regulamento de Segurança no Trabalho na Construção Civil;
- As entivações serão do tipo mais adequado à natureza e constituição do solo, profundidade da escavação, grau de humidade e sobrecargas acidentais, estáticas e dinâmicas, a suportar pelas superfícies dos terrenos adjacentes;
- Em solos rochosos e argilas de elevada consistência pode prescindir-se da entivação,
- desde que a sua resistência não seja alterada pelas condições climáticas adversas;
- Em solos com pouca coesão devem ser utilizadas entivações através de cortinas de estacas-pranchas com espessura mínima de 0,05m para a profundidade entre 1,20 e 2,20m e com espessura mínima de 0,08m para profundidades compreendidas entre 2,21 e 5,00m.
- Para profundidades superiores a 5,00 as estacas-pranchas devem ser metálicas;

- Nunca remover a entivação antes da construção atingir o grau de resistência compatível com o fim a que se destina;
- Os produtos oriundos da escavação não podem ser depositados a uma distância mínima do bordo da escavação inferior a 0,60m ou 0,5Hm (sendo H a altura da vala);
- No bordo superior do talude a entivação deve elevar-se 0,15m acima do mesmo ou em alternativa fixar uma tábua com a mesma altura, como resguardo ao resvalado de produtos e objetos;
- Respeitar rigorosamente as instruções do fabricante, na utilização de prumos metálicos;
- Verificar o escoramento periodicamente.

### TRABALHOS COM BETONAGEM

#### Principais riscos:

- Queda ao mesmo nível
- Queda a nível diferente
- Entalamento
- Queda de Objetos
- Contatos com superfícies cortantes
- Choques contra objetos móveis/imóveis
- Projeção de Objetos/ Fragmentos
- Corte e/ou perfuração
- Capotamento/ Soterramento/Afundamento
- Contacto elétrico/eletrocussão
- Incêndio
- Explosão
- Exposição ao Ruído
- Exposição a Radiações não ionizantes
- Ambiente Térmico inadequado (temperaturas baixas; temperaturas altas; humidade; velocidade do ar)
- Exposição a Vibrações
- Exposição a Poeiras, gases, vapores e neblinas
- Exposição a substâncias nocivas, tóxicas e cancerígenas
- Riscos psicossociais, stress
- Ergonómicos, sobrecargas e sobreesforços, posturas de trabalho Inadequadas

Medidas de prevenção:

- Planeamento e preparação dos trabalhos;
- Deve ser elaborado um plano de betonagem prevendo os meios humanos e materiais necessários de acordo com o tipo e ritmo de betonagem a executar;
- Dimensionar a equipa de betonagem de acordo com os condicionalismos de espaço que, normalmente são introduzidos pelas plataformas de trabalho;
- Assegurar que as proteções colocadas na altura das operações de cofragem sejam mantidas em bom estado. Verificar nomeadamente a rigidez dos guarda-corpos das aberturas e bordo de laje;
- Mandar instalar quadro elétrico com disjuntor diferencial de alta sensibilidade (0,03A) em perfeito estado de conservação e funcionamento;
- Mandar rever todo o equipamento elétrico nomeadamente no que diz respeito à conservação do isolamento elétrico e ligação à terra (se for caso disso);
- De acordo com o plano de avanço da betonagem instalar madeiras de largura suficiente sobre a armadura de modo a garantir caminhos seguros e plataforma de trabalho estáveis;
- Preferir os vibradores elétricos de alta frequência (normalmente de duplo isolamento e estanques) aos vibradores elétricos convencionais;
- Organizar e distribuição dos cabos elétricos de modo a que não se deteriore (protegendo-os das agressões quer da armadura do ferro quer dos equipamentos auxiliares da betonagem), não constituam embaraço à circulação, quer vertical quer horizontal, e que permitam o deslocamento franco dos equipamentos elétricos;
- Providenciar iluminação suficiente para o caso de betonar também de noite. No entanto, não esquecer que as betonagens são bastantes ruidosas e por isso se tornam muito incómodas para a vizinhança. Além disso, só uma iluminação muito cuidada permite um trabalho noturno de betonagem com segurança idêntica ao executado de dia;
- Certificar-se que estão reunidas todas as condições (acessos, iluminação e limpeza) que permitam, de um lugar seguro, verificar o comportamento da cofragem e do escoramento;
- Interditar o acesso à zona de escoramento enquanto decorrer a betonagem;
- Verificar, se for caso disso, as condições de acesso das autobetoneiras, zona de manobra e estacionamento da bomba, colocação e circulação do balde da grua, prisão dos tubos de transporte do betão, etc.;

- Cumprir a sequência e tempo de betonagem pré-estabelecida. No entanto, não se deve hesitar em parar a betonagem caso se verifique algum comportamento anormal do escoramento.

#### Betonagem com balde

- Deve ser rigorosamente proibido carregar o balde acima da carga máxima admissível do equipamento que o movimenta. Para evitar enganos e confusões, deve ser pintado no balde, com tinta amarela, o ponto de enchimento máximo de forma a não ultrapassar a carga máxima permitida;
- Evitar despejar o balde de uma só vez concentrando a carga sobre um único ponto de cofragem;
- Preferir baldes com descarga de fundo e manga, que facilitam o doseamento da saída do betão e permitem anular os efeitos provocados pelas descargas de altura;
- As manobras do balde devem ser dirigidas pelo encarregado ou por outro com experiência do trabalho;
- Deve ser rigorosamente proibida a permanência de trabalhadores debaixo do balde durante a movimentação;
- O balde de betão deverá ter um trajeto pré-definido de modo a não transitar sobre as pessoas;
- As manobras de aproximação devem ser executadas com recurso a cordas guias, evitando embates nas cofragens e escoramentos.

#### Betonagem com bomba

- A tubagem da bomba deve estar bem apoiada e amarrada e elementos com solidez adequada, de forma a evitar movimentos. Não amarrar os tubos de bombagem à cofragem ou escoramento a não ser que tal tenha sido previsto pelo responsável do cálculo dessa estrutura;
- Se estiver a utilizar betão bombado evitar que a descarga se faça de um modo tangencial à cofragem exercendo nela esforços horizontais importantes;
- Se estiverem a utilizar duas bombas em simultâneo nunca permitir descargas paralelas e no mesmo sentido;
- A mangueira de descarga deve ser guiada, no mínimo, por dois trabalhadores e, ter um comprimento adequado a fim de evitar o movimento incontrolado da mesma;
- Se estiver a utilizar autobomba de betão com lança e mangueira de distribuição, os trabalhadores encarregados da sua manobra, junto a aberturas ou à borda da laje, deverão estar sempre voltados de frente para esses vãos. Caso não seja possível, deverão estar munidos de cinto de segurança com espia, a não ser que o guarda-corpos existente seja suficientemente rígido;

- Se utilizar “distribuidora” esta deverá ser manobrada por dois trabalhadores colocados lateralmente e munidos de corda de manobra;
- Em qualquer caso, sempre que o manobrador da bomba ou da grua não possa ver convenientemente a zona de betonagem, colocar sinaleiros (preferencialmente munidos de rádio transmissores-recetores) que orientarão as manobras;
- Em caso de entupimento das condutas rígidas de betão, a sua desobstrução deverá ser feita com todo o cuidado, nomeadamente, aquando do desengate dos tubos que poderão estar em sobrepressão;
- Se estiver a utilizar a bola de limpeza, a ponta do tubo deverá estar voltada para uma superfície capaz de resistir convenientemente ao impacto de saída da bola. É muito perigoso deixar que alguém esteja junto à saída do tubo (há uma tendência enorme de espreitar);
- Se na operação de desentupimento for detetado um troço de tubo onde a bola de limpeza ficou encravada a simples desarticulação desse tubo do conjunto não significa ausência de risco. É possível que acidentalmente se criem condições de sobrepressão no interior do próprio tubo entre dois rolhões. Se um destes se desprender pode atingir quem se encontrar próximo;
- Durante toda a betonagem deverá estar assegurada a vigilância do comportamento do escoramento, assim como a organização do local de trabalho, já que as condições de espaço se vão alterando no decurso da operação;
- De igual modo garantir, em permanência, caminhos de fuga da zona de betonagem;
- Não permitir que o vibrador seja utilizado de modo que, ao encostar repetidamente à cofragem, possa pôr em risco o "travamento" das cunhas de suporte dos painéis.

#### FRESAGEM E PAVIMENTAÇÃO COM BETUMINOSO

##### Principais riscos:

- Atropelamento
- Inalação e contacto com produto potencialmente perigoso
- Atropelamento
- Capotamento
- Choque contra objetos móveis
- Queda de objetos /projeção de objetos/materiais
- Risco térmico (queimaduras)
- Inalação e contacto com produto potencialmente perigoso



- Queda em altura
- Queda ao mesmo nível
- Cortes/perfurações
- Stress
- Incêndio
- Explosão

Medidas de prevenção:

- Zonas de circulação diferenciadas;
- Verificação da inexistência de colaboradores junto da zona de movimentação;
- Utilização de coletes refletivos;
- Utilização de luvas de proteção e máscara protetora;
- Conhecimento da ficha de dados de segurança.
- Zonas de circulação diferenciadas;
- Verificação da inexistência de colaboradores junto da zona de movimentação de equipamentos;
- Utilização de coletes refletivos;
- Planos de sinalização implementados;
- Circulação de colaboradores com afastamento de segurança de 5m.
- Verificação do nivelamento dos caminhos de circulação;
- Certificar que se encontram instalados ROP's e FOP's nos equipamentos.
- Definição atempada dos caminhos de circulação dos diferentes equipamentos;
- Conhecimento dos materiais existentes.
- Respeitar os limites de carga dos equipamentos;
- Não é permitido a permanência de trabalhadores no perímetro da balança do camião de assistência à fresadora;
- Sinalização e balizamento da frente de trabalho;
- Utilização de roupas e calçado adequado a altas temperaturas;
- Pausas regulares para efeitos de recuperação dos colaboradores.
- Utilização de luvas de proteção e máscara protetora;
- Conhecimento da ficha de dados de segurança.
- Proceder à subida e descida pelos locais designados em cada equipamento.
- Não é permitido saltar do equipamento.

- Manter o habitáculo ou zona de trabalho do equipamento devidamente limpa e organizada, isenta de produtos escorregadios
  - Manter a zona de trabalho organizada, minimizando a existência de desníveis
  - Utilização de EPI's adequados (luvas de proteção mecânica)
  - Atender ao estado de bem-estar, saúde e segurança do trabalhador. Valorizar o trabalho de todos os envolvidos na tarefa e o trabalho de equipa.
  - Antes de se iniciar qualquer trabalho, garantir que todas as máquinas/equipamentos a utilizar sejam detentores de marcação CE e de toda a documentação necessária (nomeadamente, Manual de Instruções em português e registos de manutenções/inspeções) e que o operador/manobrador possua a qualificação adequada;
  - O manobrador deve ler o manual de operação do equipamento, de forma a:
    - Familiarizar-se com as possibilidades e limitações do mesmo para não as ultrapassar;
    - Conhecer a localização e função de todos os comandos e instrumentos de proteção.
  - É obrigatório o equipamento possuir: ROPS, FOPS, aviso sonoro e luminoso de manobra de marcha atrás, retrovisor interno, espelhos laterais;
  - É obrigatório o equipamento possuir: extintor de CO2 ou de Pó Químico Seco, Tipo ABC e caixa de primeiros socorros com equipamento específico para queimaduras;
  - Na máquina, deverão estar afixados, entre outros, os seguintes avisos:
    - Perigo – Fogo;
    - Não Tocar - Altas Temperaturas;
    - As bordas laterais da espalhadora deverão estar sinalizadas, de forma a alertar para o risco de entalamento;
  - As plataformas da espalhadora devem estar dotadas de varandins munidos de guarda-corpos.
  - Não são permitidas alterações aos componentes de fábrica relativos à segurança do equipamento que lhe retire ou possa retirar fiabilidade.
  - ANTES DO PERÍODO DE TRABALHO COM O VEÍCULO:
    - Ao subir ou ao descer do equipamento, o manobrador deve utilizar os degraus e pegas próprias.
- As pegas, os patins, os apoios de mão e varandins não deverão estar sujos de óleo, massas lubrificantes e betumes ou outros materiais que possam tornar estas peças escorregadias.
- Antes de colocar o veículo em funcionamento, o condutor deve efetuar uma inspeção visual ao mesmo verificando, quando aplicável:
    - O estado do equipamento (peças danificadas ou desapertadas);

- O estado dos rastros, mesa, estrada, etc.;
  - Eventuais fugas [combustível, óleo, gás (se aplicável), etc.];
  - O estado de conservação das mangueiras flexíveis do gás, assim como das respetivas abraçadeiras;
  - Níveis de óleo e água;
  - A cabina, assegurando-se da existência e conservação dos seus componentes essenciais (comandos do equipamento, extintor de incêndios, etc.).
- Antes de colocar o equipamento em movimento, o condutor deve experimentar se todos os comandos de que depende a segurança da condução funcionam corretamente, nomeadamente:
    - Travões de serviço e de estacionamento;
    - Direção;
    - Luzes, alarmes de marcha atrás e outros dispositivos de alarme;
    - Os instrumentos indicadores (nomeadamente se apresentam valores corretos);
    - Ruídos anormais.
  - No caso de alguma anomalia detetada, que possa pôr em causa a segurança do equipamento ou das operações previstas, o condutor deverá parar o equipamento.
  - DURANTE O PERÍODO DE TRABALHO COM EQUIPAMENTO:
    - O manobrador deve assegurar-se de que dispõe de boa visibilidade, quando sentado na cabina.
    - Antes de iniciar qualquer manobra com o equipamento, o manobrador assegurar-se-á de que esta não criará riscos para outras pessoas ou bens.
      - Durante a movimentação só é permitida a permanência do condutor.
      - A permanência de pessoas nos patins da mesa só será permitida por curtos espaços de tempo e em casos devidamente justificados pelas tarefas de produção.
      - As manobras de aproximação dos carros de betume deverá ser dirigida por pessoa competente que garanta a aproximação correta e segura.
    - Todos os trabalhadores devem garantir um afastamento seguro das operações de descarga.
      - É interdita a tentativa de soltar as massas asfálticas que eventualmente fiquem agarradas à caixa do camião basculante, com aquela basculada.
      - É proibido o acesso de operários à régua vibrante durante as operações de aplicação de betuminoso.
  - APÓS O PERÍODO DE TRABALHO COM O EQUIPAMENTO:
    - Para estacionar corretamente o equipamento após o período de trabalho:
      - Recolher as abas;

- Colocar os comandos na posição neutra;
- Parar o motor;
- Bloquear a transmissão e aplicar o travão de estacionamento;
- Bloquear o equipamento (ex.: retirar as chaves);
- Não estacionar o equipamento em local que possa diminuir a visibilidade de outros veículos.

- Nas operações diárias de limpeza deve-se, antes de as iniciar, encravar a mesa e garantir que as fontes de calor estão desligadas.

- As operações de limpeza devem ser feitas com líquidos solventes (diluente) apropriados, tanto quanto possível não eco tóxico e com ponto de inflamabilidade alto.

- Não contaminar as tubagens flexíveis, nomeadamente as do gás com os produtos de limpeza.

- As operações de manutenção que não sejam as de rotina diária devem ser executadas em espaço próprio no estaleiro.

- - Nos trabalhos de limpeza e manutenção usar o equipamento de proteção individual adequado.

#### Utilização da Fresadora

- Inspeções periódicas do equipamento (sistemas mecânicos, elétricos e pneumáticos).
- O manobrador deve garantir e alertar para a existência de inspeções/manutenções do equipamento sempre que necessário. Antes de iniciar a atividade deve fazer verificação diária do equipamento, reportando ao responsável eventuais anomalias ou situações a considerar.
- Inspeções periódicas da Sinalização (visual, sonora).
- Respeitar os caminhos de circulação definidos na obra (circulação pedonal e máquinas).
- Cumprir rigorosamente as prescrições do equipamento.
- Em locais fechados ou pouco ventilados, controlar a emissão de gases tóxicos, para evitar concentrações acima dos limites permissíveis.
- Assegurar iluminação adequada da zona de trabalhos.
- Colocar-se em posição correta para acionar a manivela de arranque, garantindo a existência da visibilidade.
- Só proceder ao acionamento do motor, com o veículo devidamente travado.
- Nas operações de aproximação para descarga dos camiões basculantes, face ao tapete transportador do agregado asfáltico devem ser dirigidas ao auxílio de uma terceira pessoa habilitada (encarregado) e deve ser garantida a comunicação sonora (utilização de buzina) como alerta.
- Evitar circular por terrenos irregulares, ou sem consistência.

- Respeitar as distâncias de segurança quando se tratar de trabalhos próximos de taludes.
- Utilizar estruturas de proteção contra capotamento (ROPS) e queda de materiais (FOPS).
- Manter operacional na cabina um extintor de pó químico seco.
- Utilização dos EPI's específicos para a atividade (máscara de proteção, botas de segurança);

**É proibido:**

- A condução do veículo por pessoas não habilitadas.
- Circulação em zonas em que não está previsto o seu uso.
- Executar tarefas em locais, cujas características retirem a visibilidade necessária.
- Baixar a carga em rampas e com travagens bruscas.
- O transporte de pessoas na cabina.
- A permanência sobre a máquina fresadora, para além do condutor.
- Saltar da zona da cabine e/ou degraus.

**Rega asfáltica**

- Antes de colocar o veículo em funcionamento, o condutor deve efetuar uma inspeção visual ao mesmo verificando, quando aplicável:
  - O estado geral do veículo (peças danificadas ou desapertadas);
  - Eventuais fugas (combustível, óleo, etc.);
  - Estado do sistema de aquecimento da caldeira;
  - O nível do abastecimento de combustível do queimador assim como do estado de conservação das condutas de aporte do combustível ou queimador;
  - O posto de condução nomeadamente no que diz respeito à falta de componentes ou componentes danificados ou soltos (extintor de incêndio, interruptores, etc.).
- Antes do início do trabalho deverá ser combinada e assegurada a ligação (gestual, sonora, luminosa, etc.) entre o manobrador do camião e o manobrador da régua e/ou aplicador.
- O patim destinado ao manobrador da régua deverá manter-se constantemente isento de detritos ou sujidade. O patim deverá possuir guarda-corpos rígidos em dois dos seus vãos livres.
- Quando sentado no banco de condução, o condutor deve assegurar-se de que dispõe de boa visibilidade (limpar os vidros, os espelhos e os faróis).
- Antes de iniciar qualquer manobra com o veículo, o condutor deverá assegurar-se que não cria riscos para as pessoas que possam encontrar-se nas imediações.
- Sempre que o condutor desça do veículo, ainda que por breves instantes, deve acionar o travão de estacionamento.

- A condução deve ser feita de forma cuidada tendo em atenção as condições de trabalho e as exigências impostas pelo volume de rega.
- Acender as luzes do veículo não só durante a noite, mas também ao escurecer, ao amanhecer e sempre que a visibilidade seja deficiente.
- Aquando da operação de abastecimento da emulsão, o trabalhador que procede à colocação da mangueira na portinhola superior deverá utilizar luvas de proteção química de cano alto e óculos de proteção anti salpicos.
- Antes de iniciar o percurso horizontal sobre a caldeira deverá ser levantado o corrimão rebatível aí existente.
- Na falta deste equipamento dever-se-á utilizar, obrigatoriamente, equipamento alternativo, como por exemplo, cinto de segurança com espia amarrada a um elemento rígido da cisterna.
- O percurso percorrido entre o solo e a portinhola deve ser feito de modo a que o trabalhador mantenha sempre três pontos de contacto com o equipamento. Neste sentido, o trabalhador deverá manter as mãos livres.
- Dever-se-á controlar periodicamente, tantas vezes quantas as operações o exijam, a temperatura da emulsão, a pressão da caldeira e linha da régua e, ainda, o estado de funcionamento da válvula de segurança da caldeira.
- A caldeira deverá ser submetida a testes de pressão periódicos com uma frequência, pelo menos, igual à proposta pela legislação em vigor.
- Proceder à descarga dos restos de emulsão retidos no equipamento de espalhamento, invertendo o sentido do fluxo (se o equipamento o permitir) ou fechando a válvula de saída antes de desligar a bomba de sucção.
- Não utilizar gasolina nem gasóleo para a limpeza de peças ou superfícies contaminadas pela "cola". Utilizar solvente recomendado na Ficha de Segurança do produto.

No caso de ser utilizada uma caldeira manual de rega asfáltica:

- Se a caldeira possuir motor com recuperador de calor, para assegurar o espalhamento da emulsão a quente, deverá ser interdito o pré-aquecimento da emulsão a temperaturas superiores a 50°C.
- O motor deverá funcionar a gasóleo com exclusão de qualquer outro produto combustível com ponto de inflamação inferior ao daquele.
- O arranque do motor, se não automático, deverá ser feito através de manivela de engate em bisel que assegure o desengate desta quando o motor entrar em funcionamento.

- Sendo que é previsível que, pelo menos momentaneamente, a emulsão atinja temperaturas superiores às recomendadas e como tal, se verifique um acréscimo da libertação de produtos voláteis, toda a equipa adstrita ao espalhamento deverá possuir máscara de proteção química apropriada e utilizá-la sempre que necessário.
- De qualquer modo, a caldeira deverá manter-se, preferencialmente, numa posição tal que o vento predominante arraste os produtos voláteis e os gases da queima para longe da área de trabalho.
- A movimentação do tambor da emulsão deverá ser feita, tanto quanto possível, com recurso a meios mecânicos.
- Na movimentação manual do tambor, respeitar escrupulosamente, as normas de movimentação manual de cargas, nomeadamente as que se referem à interajuda. O tambor cheio desloca o centro de gravidade do conjunto para cima, tornando a Caldeira de Rega instável. Nestas condições, a sua movimentação requer cuidados redobrados, nomeadamente quanto ao estado do piso em que se desloca.
- É indispensável verificar regularmente os grampos de prisão do tambor, sendo que a caldeira de rega não deve ser utilizada se aqueles acessórios não se apresentarem em bom estado de conservação.
- A lança espalhadora deverá possuir duas pegas em forma de "U", de modo a proteger as mãos da temperatura da conduta aquando do espalhamento.
- O chassis da caldeira deverá possuir uma barra ou espera de descanso para a lança, para que esta, em repouso, fique perto da posição vertical e, deste modo, a cola não solidifique no seu interior.
- Todos os trabalhos que envolvam a manipulação, quer da caldeira, quer da cola, implicam a utilização por parte dos trabalhadores de equipamentos de proteção individual que contemplem, também, a proteção da pele contra o contacto com os produtos betuminosos.
- Os produtos utilizados como solventes para a limpeza da bomba deverão ser do tipo "solventes de segurança" sendo que, de qualquer modo, a limpeza só deverá ser feita após o conveniente arrefecimento do equipamento.

**Aspetos gerais de segurança:**

- Verificar se o equipamento se encontra munido da respetiva certificação;
- O veículo é conduzido por condutor devidamente habilitado;
- A circulação será efetuada pelos acessos definidos para o efeito, respeitando a sinalização existente em obra;

- Conservar a cabine e os acessos do veículo isentos de lama, óleos, massas lubrificantes ou outros materiais que possam tornar o piso escorregadio;
- O veículo possui iluminação adequada e suficiente para a realização de trabalhos;
- A aplicação é feita com o camião perfeitamente estável, em piso regular e o mais plano possível;
- O condutor nunca abandona o camião em funcionamento;
- Os membros da tripulação do veículo compreendem corretamente estas instruções e são capazes de as aplicar em caso de emergência ou de acidente;
- O camião a granel só é utilizado em locais que garantam estabilidade estrutural e boas condições de ventilação.

#### Utilização da Pavimentadora

- Este tipo de equipamento não deve ser deslocado de um estaleiro para outro sem ser devidamente inspecionado e revisto;
- Deve ser rigorosamente proibido que trabalhadores não habilitados operem com os equipamentos, exceto em situações de treino e aprendizagem e, sempre acompanhados por um manobrador experiente;
- Antes de iniciar o trabalho, deve verificar o correto funcionamento de todos os órgãos de segurança, nomeadamente: travões, sistema hidráulico, faróis, aviso sonoro de marcha-atrás e rotativo amarelo. Verificar através de manobras em marcha lenta o estado dos comandos.
- Antes de colocar o equipamento em funcionamento, o manobrador deve efetuar uma inspeção visual ao mesmo verificando, quando aplicável: o estado geral do veículo (peças danificadas ou desapertadas); eventuais fugas (combustível, óleos, etc.); o posto de condução nomeadamente no que diz respeito à falta de componentes ou componentes danificados ou soltos; estado de conservação da rede de gás; estabilidade da botija de propano;
- Deve proceder semanalmente, ou sempre que a sujidade impeça a normal perceção dos sinais de aviso, rotativo amarelo e triângulo;
- Se o equipamento for utilizado em trabalhos noturno, deve estar equipado com faróis;
- No posto de condução não deve existir nada que limite, ao manobrador, o livre acesso a todos os comandos;
- O manobrador deve manter o posto de condução e os acessos limpos de lama, óleos, massa lubrificante, ou outros materiais que possam tornar o piso escorregadio;
- O manobrador deve subir e descer de frente para o equipamento utilizando os degraus.
- Não deve descer saltando para o solo;



- O manobrador não pode abandonar o posto de comando enquanto o equipamento estiver em funcionamento;
- O manobrador deve garantir a não aproximação de pessoas ao raio de ação do equipamento, utilizando a buzina como sinal de alerta, especialmente antes de iniciar a manobra de marcha-atrás;
- Os trapos e desperdícios sujos de óleos e materiais combustíveis não devem ser guardados no posto de condução. Deve existir na cabine um extintor de pó químico polivalente de capacidade mínima de 2Kg;
- No posto de condução deve existir uma caixa de primeiros socorros devidamente resguardada;
- Deve ser rigorosamente proibido efetuar reparações ou manutenção com o motor em funcionamento;
- Não deve operar a máquina em situação de avaria. Quando a avaria é detetada o trabalho deverá ser imediatamente interrompido até que a máquina seja reparada;
- Nas operações de manutenção e reparação que impliquem a substituição de óleos devem ser colocadas bacias de retenção para os mesmos de modo a serem recolhidos e enviados para tratamento. As mesmas devem ser realizadas com o motor frio para evitar queimaduras;
- Nos trabalhos em vias públicas a máquina deve estar equipada com sinalização auxiliar (rotativo amarelo e triângulo afixado na traseira);
- Os deslocamentos juntos de valas ou taludes devem ser efetuados a uma distância mínima de dois metros do bordo;
- Qualquer anomalia no bom funcionamento do equipamento deve ser de imediato comunicada a encarregado da obra;
- Não consumir bebidas alcoólicas nem tomar medicamentos antes ou durante a operação da máquina;
- O manobrador deve subir à máquina pelo acesso apropriado, de frente e segurando-se com ambas as mãos, de modo a evitar quedas;
- Não é permitido o acesso à máquina de pessoas não autorizadas;
- Em trabalhos na via pública, a zona de trabalhos deve ser devidamente delimitada e sinalizada;
- Dotar a frente de trabalhos com os recursos técnicos e humanos necessários de modo a permitir que a prevenção dos riscos introduzidos pelo trânsito automóvel, na interface da área de trabalhos, seja assegurada por elementos ou recursos não afetos à execução das tarefas próprias da atividade, isto é, que os trabalhadores diretamente envolvidos na pavimentação não necessitem, na sua área de trabalho, de se preocupar com o trânsito exterior à sua atividade;

- Otimizar a equipa de trabalho de modo a reduzir, tanto que possível, o número de trabalhadores na área de trabalho;
- É expressamente proibido a permanência de trabalhadores sobre a pavimentadora em marcha que não sejam os seus operadores;
- As manobras de aproximação e descarga de betuminoso na tremonha devem ser dirigidas pela pessoa encarregada de organizar as tarefas;
- Não é permitido o acesso à régua durante o espalhamento;
- As bordas laterais da pavimentadora devem estar dotadas de varandins de tubo para prevenir quedas, formando um corrimão de 90cm de altura, barra intermédia e rodapé de 15 cm, desmontável para limpeza;
- Sobre a máquina, nos lugares de passagem e nos flancos colocar os seguintes sinais: perigo; substâncias quentes; Não tocar, altas temperaturas;
- Se o tipo de máquina permitir deve ser instalado guarda-sóis ou toldos para proteção solar do operador.

#### TRABALHOS DE SINALIZAÇÃO (VERTICAL E HORIZONTAL – PINTURAS NO PAVIMENTO)

##### Principais riscos:

- Atropelamento;
- Colisão com máquinas;
- Capotamento de máquinas;
- Exposição a substâncias nocivas ou tóxicas;
- Quedas ao mesmo nível;
- Esmagamento por queda do equipamento;
- Esmagamento por movimentação e/ou queda de carga;
- Entalamento;
- Cortes ou golpes por objetos ou ferramentas;
- Projeção de partículas;
- Contactos térmicos;
- Eletrocussão;
- Queimadura;
- Incêndio;

- Explosão;
- Ruído;
- Vibrações;
- Sobreesforços;
- Inalação de substâncias nocivas.

Medidas de prevenção:

- Antes de se iniciar qualquer trabalho, garantir que todas as máquinas/equipamentos a utilizar sejam detentoras de marcação CE e de toda a documentação necessária (nomeadamente, Manual de Instruções em português e registos de manutenções/inspeções) e que o operador/manobrador possua a qualificação adequada;
- Colocação de sinalização vertical Definitiva e Temporária:
  - Impedido o acesso a estranhos.
  - Equipamentos com registo de manutenção atualizado.
  - As frentes de obra estão delimitadas e sinalizadas.
  - Sempre que as atividades se executarem na zona de risco garantir a autorização de trabalhos.
  - O local de carga e descarga está delimitado com flat – cones e baias de sinalização.
  - Limpeza da Via publica e dos rodados dos equipamentos.
  - Verificação do uso de EPI's adequados a tarefa a realizar (uso obrigatório e permanente capacete, botas e colete).
- Nas zonas habitacionais:
  - Trabalhos em horário diurno;
  - Os acessos aos edifícios são mantidos;
  - As zonas de trabalho estão sinalizadas.

Na descarga e colocação da sinalização

- A circulação dos trabalhadores sempre de frente para os automobilistas, de forma a permitir uma maior visibilidade de ambas as partes.
- Apoio de uma viatura para transporte dos sinais verticais.
- Posicionamento dos trabalhadores sempre que possível pelo interior das guardas de segurança, painéis galvanizados, PMP's e flat – cones.
- Proibição de atravessar as vias em funcionamento.
- Viatura de transporte com sinalização luminosa rotativa.

- Existência de sinaleiros devidamente equipados de aviso de início de trabalhos ou existência de semáforo.

- Trabalhadores com formação adequada e experientes na atividade.

- Sinalização adequada à natureza dos trabalhos.

- Cumprir a programação dos trabalhos (A sinalização será colocada pela ordem em que os condutores a vão encontrar primeiro permitindo a informação atempadamente aos automobilistas dos trabalhos).

#### Na Desmontagem da Sinalização

- Trabalhadores com formação adequada e experientes na atividade.

- Apoio de uma viatura para transporte dos sinais verticais.

- Posicionamento dos trabalhadores sempre que possível pelo interior das guardas de segurança ou redes de galvanizadas PMP's, flat-cones.

- Proibição de atravessar as vias em funcionamento.

- Viaturas de transporte com sinalização luminosa rotativa (Pirilampo).

- Existência de sinaleiros devidamente equipados de aviso de início de trabalhos ou existência de semáforos.

- A circulação dos trabalhadores sempre de frente para os automobilistas, de forma a permitir uma maior visibilidade de ambas as partes.

- Cumprir a programação dos trabalhos (Colocando a sinalização respeitando a sua sequencia e permitindo a informação atempadamente ao automobilistas dos trabalhos).

- Sinalização adequada à natureza dos trabalhos.

- Retirar, limpar ou pintar linhas nos pavimentos

- Sinalização adequada à natureza dos trabalhos (De acordo com as medidas de sinalização temporária descritas no ponto anterior).

#### Proibição de atravessar as vias em funcionamento.

- Posicionamento dos trabalhadores sempre que possível pelo interior das guardas de segurança ou redes de galvanizadas PMP's, flat-cones.

- Sinalização Horizontal

- Planear o trabalho com antecedência, de forma a se tornar possível, em tempo útil, proceder às diligências necessárias, no sentido de se criarem as condições de segurança e operacionalidade para a execução dos trabalhos;

- Assegurar todos os meios humanos e técnicos previstos para a sinalização e proteção da área de trabalho;
- Em via aberta, regular o trânsito, recorrendo se necessário, a agentes da autoridade;
- Equacionar todos os riscos que a operação possa trazer para terceiros (tráfego de veículos e peões) e implementar as medidas necessárias para os controlar;
- Prever a eventualidade de alterações intempestivas e desfavoráveis das condições atmosféricas e ter disponível os meios necessários para lhes fazer face (reforço de iluminação, sinalização, sinaleiros, etc.);
- Garantir que todas as pessoas presentes na frente de trabalho, envolvidas diretamente ou não na operação, utilizem coletes ou fatos de trabalho com faixas retrorrefletoras de alta visibilidade;
- Proibir a utilização de chama aberta ou de fumar, quer na zona de aplicação da tinta, quer nas imediações do camião de pintura;
- Independentemente dos aparelhos extintores que equipam o veículo, colocar na área de trabalho, pelo menos, um extintor de pó químico seco tipo ABC com capacidade de 6 Kg. Este equipamento não deve estar acoplado ao camião de pintura;
- Verificar se os elementos da equipa de trabalho possuem formação/informação adequadas para a execução das tarefas, tendo em conta as condições específicas do local onde se realizam;
- Enquadrar a atividade de modo a controlar os eventuais comportamentos de risco;
- Otimizar a equipa de trabalho de modo a reduzir, tanto quanto possível, o número de trabalhadores na área de trabalho;
- Não permitir, na área de trabalho de execução de sinalização horizontal, outras tarefas que não as necessárias àquela atividade;
- Dado que à execução de pintura está associado o risco de incêndio, a equipa de trabalho deverá estar informada sobre a atitude a tomar perante os vários cenários de incêndio e possuir treino na utilização dos meios de combate a incêndio;
- Supletivamente às obrigações do operador do camião de pintura, deverão ser verificadas periodicamente as condições de segurança fundamentais associadas ao compressor, garrafas e condutas de gás combustível, caldeira e circuito de tinta;
- Controlar especificamente as condições de segurança inerentes ao reabastecimento do depósito de tinta e esferas de vidro;
- Assegurar a utilização, por todos os trabalhadores envolvidos especificamente na operação de pintura, além do equipamento de proteção individual genérico para a atividade, de luvas de cano alto, óculos ou palas de proteção anti salpicos e máscara protetora;

- As máscaras de proteção respiratória deverão ser escolhidas de acordo com a toxicidade dos materiais voláteis em presença (tinta, solvente etc.) e da severidade da atmosfera envolvente, de modo a que se assegure uma proteção eficiente criando o mínimo de incomodidade ao utilizador;

- Não permitir que, mesmo pontualmente, se diminuam as condições de circulação da plataforma em torno da caldeira. Manter esta área permanentemente arrumada e limpa;

- Os equipamentos e ferramentas auxiliares que devam ser transportados ou arrumados no camião de pintura deverão possuir locais específicos, eventualmente com bainhas de prisão ou de repouso;

- O fato e equipamento de trabalho, deverá proteger toda a pele contra a contaminação pela tinta;

- A remoção de tinta da pele, deverá ser feita através de solventes específicos com a interdição absoluta da utilização de gasolina;

- Deverão ser criadas as condições suficientes que permitam que aos trabalhadores tomar banho após cada período de trabalho.

- Antes de iniciar o trabalho e atendendo a que habitualmente a caldeira se encontra fixa no reboque de um equipamento móvel (camião), devem ser devidamente protegidos (com guarda-corpos, com estabilidade e resistência adequadas);
- Durante a aplicação de tintas, deve ser criada uma corrente de ar, suficiente para renovar constantemente o ar e, evitar intoxicações;
- Na pintura à pistola, os trabalhadores devem usar equipamento de proteção das vias respiratórias
- Os stocks devem ser geridos de modo a só existir em obra a quantidade mínima indispensável de produtos com riscos associados;
- Devem ser rigorosamente respeitadas as instruções contidas nas fichas de segurança dos produtos
- Deverá ser rigorosamente proibido fumar e foguear nos locais onde estejam a ser aplicadas tintas de base não aquosa;
- Se for necessário, as operações de transvaze ou mistura (verniz com diluente ou tinta com pigmentos, por exemplo), devem ser efetuadas em locais arejados sobre tabuleiros de retenção, lentamente e a baixa altura a fim de evitar derrame ou salpicos e junto a um extintor de pó químico polivalente de 12 kg;
- Deve-se evitar (procurando uma posição de trabalho adequada) a inalação dos vapores produzidos durante a manipulação de dissolventes;
- Deve-se evitar o contacto de dissolventes com a pele, Não se devem utilizar dissolventes para lavar as mãos ou outras partes do corpo;

- Os dissolventes não devem ser utilizados em locais fechados e mal ventilados ou perto de chamas ou fontes de calor;
- Os trapos e desperdícios bem como resíduos resultantes da utilização de dissolventes devem ser depositados em recipientes fechados e estanques, esses recipientes não devem ser deixados ao sol ou junto de fontes de calor ou chama;
- Quando se parar ou suspender o trabalho (à hora de almoço por exemplo as latas de tinta, verniz ou diluente, devem ser devidamente tapadas;
- Garantir a distância das zonas quentes da caldeira;
- Garantir o bom estado de revestimento/proteção da zonas quentes da caldeira;
- É proibido a operação do veículo por pessoas não habilitadas para o efeito;
- Deve-se colocar extintor de pó químico Tipo ABC, junto à zona de trabalhos;
- Máscara com filtro mecânico específico para ambientes com pulverização;
- Máscara com filtro químico específico para atmosferas com dissolventes orgânicos;
- Óculos de proteção antipartículas e gotas;
- Antes de iniciar o trabalho, deve ser verificado o correto funcionamento de todos os órgãos de segurança;
- Garantir verificações e manutenção adequada;
- A cabina deve ser equipada com proteções anti capotamento e queda de objetos;
- No interior da cabina não devem existir elementos que limitem ao manobrador, o livre acesso a todos os comandos;
- O motorista deve subir e descer de frente para a máquina e utilizando os degraus. Nunca deve saltar para o solo;
- O manobrador deve garantir que nunca se encontram pessoas nas imediações da máquina;
- Não transportar pessoas fora dos locais destinados para esse efeito;
- Circular sempre em velocidade moderada especialmente em zonas de fraca visibilidade;
- Em caso de avaria ou semi avaria, o trabalho deverá ser imediatamente interrompido até que a máquina seja reparada;
- Proceder ao arranque do motor apenas com o veículo devidamente travado;
- Sinalização adequada e sempre visível;
- Em manobras difíceis pedir o apoio de um auxiliar;
- Em curvas cegas procurar afastamentos suficientes dos obstáculos;
- Observar as indicações do fabricante quanto à estabilidade do veículo em declive, limites de carga e velocidade;

- máxima, tendo sempre em conta as condições anormais do local de trabalho;
- Não abandonar o posto de condução sem o veículo estar parado e os sistemas de segurança e imobilização acionados;
- Respeitar os sinais de circulação e mais disposições da circulação do estaleiro;
- Não estacionar em locais proibidos ou não autorizados;
- Efetuar as manutenções periódicas (travões, pneus, amortecedores, etc.).
- Se o camião tiver parado numa rampa deverá estar travado e calçado.
- Respeitar as normas do código da estrada.

#### TRABALHOS DE DESMATAÇÃO / CORTE E ABATE DE PEQUENAS ÁRVORES

##### Principais riscos:

- Atropelamento;
- Colisão com máquinas;
- Capotamento de máquinas;
- Quedas em altura;
- Quedas ao mesmo nível;
- Esmagamento por queda do equipamento;
- Esmagamento por movimentação e/ou queda de carga;
- Entalamento;
- Cortes ou golpes por objetos ou ferramentas;
- Projeção de partículas;
- Contactos elétricos;
- Eletrocussão;
- Queimadura;
- Incêndio;
- Explosões;
- Ruído;
- Vibrações;
- Sobreesforços
- Inalação de substâncias nocivas



Medidas de prevenção:

- Analisar o trabalho a efetuar em função das condições climatéricas, avaliando a presença de água/chuva que dificulte a mobilidade de pessoas e equipamentos, a intensidade e direção do vento (derrube de árvores e ramos e, no abate, alteração da direção e local de queda previsto), trovoadas intensas, etc;
- A atividade apenas pode ser executada por trabalhadores com habilitação profissional e formação específica para a tarefa a executar/manuseamento de máquinas;
- Assegurar que a composição da equipa é adequada às tarefas a executar;
- Todos os equipamentos e materiais utilizados na tarefa, incluindo EPI's e EPC's devem ser certificados;
- Verificar se todos os intervenientes possuem EPI's adequados, em boas condições e os estão a usar corretamente.
- Estudo prévio dos condicionalismos e da zona de obra, de forma a identificar situações particulares causadoras de acidentes, tais como, locais acidentados com declives íngremes, afloramentos rochosos, zonas de difícil acesso, zonas de elevada densidade de árvores ou matas cerradas com deficiente visibilidade, locais de matos que podem esconder obstáculos naturais, poços, valas;
- A condução de máquinas pesadas, veículos de transporte de trabalhadores ou de apoio á obra, deverá ser efetuada de forma racional e cuidadosa;
- Observar as indicações do fabricante quanto à estabilidade do veículo em declive e limites de carga, tendo sempre em conta as condições específicas do local de trabalho;
- Antes do início dos trabalhos, coordenar com as autoridades sobre a limitação de acessos de veículos e peões aos espaços públicos nas proximidades das frentes de trabalho
- No abastecimento e armazenagem de combustível a ser utilizado nas máquinas, ter em consideração que o combustível e os seus vapores são altamente inflamáveis.
- Não fumar, nem colocar nenhum objeto quente na proximidade do combustível;
- Nunca abastecer as máquinas com o motor em funcionamento;
- A deslocação pedonal dos trabalhadores nas zonas intervencionadas deverá ser efetuada de forma cuidadosa atenta de forma a evitar as quedas, verificando a eventual movimentação de máquinas;
- No decorrer dos trabalhos com as máquinas, deve-se garantir que não há operários no seu raio de alcance.
- Sinalizar e vedar as zonas de trabalho e de circulação pedonal e/ou rodoviária.

- Na elevação de troncos, materiais lenhosos e outros resíduos da desmatção e abate, deverão ser verificados a capacidade de carga do equipamento de elevação, a sua estabilidade e a adequação e o estado de conservação e funcionamento das pinças.
- Não será permitido o uso de correntes ou cintas para a elevação de troncos ou materiais lenhosos.
- Os equipamentos devem ser periodicamente inspecionados e reparados de possíveis avarias ou danos, bem como lavagem dos mesmos.
- As máquinas devem ser manuseadas por pessoal competente e experiente na execução das tarefas de desmantelamento;
- Os equipamentos devem possuir sinais sonoros e luminosos quando efetuam manobras de marcha atrás.
- Os equipamentos devem possuir ROP's e FOP's, assim como devem cumprir com os requisitos do DL n. 50/2005, de 25 de fevereiro.
- Sempre que não seja possível a um manobrador de uma máquina visualizar o trabalho ou área em seu redor, terá de haver um trabalhador que lhe preste auxílio e o oriente nos movimentos.
- O uso dos equipamentos só deverá ser permitido a pessoal autorizado, com formação específica e equipado com os devido EPI's: óculos de proteção, máscara de proteção, capacete de proteção, avental/fato de trabalho, botas de proteção, luvas de proteção mecânica;
- Todo o equipamento deve encontrar-se em perfeitas condições de utilização;
- As ferramentas de corte devem encontrar-se devidamente afiadas, em conformidade e com o fabricante;
- As condições dos elementos de corte devem ser verificadas diariamente, entre operações, devendo ser imediatamente substituídos caso se verifiquem sinais de fadiga dos materiais, de desgaste integral das "cabeças/extremidades" de corte, fissuras, etc.
- Só é permitido o transporte das ferramentas em locais próprios;
- Evitar acionar os equipamentos no local estão presentes os depósitos de combustível;
- O abastecimento dos equipamentos deve ser realizado sempre em local afastado das zonas de trabalho e sobre bacias de contenção de hidrocarbonetos.
- Manter os equipamentos desligados nas deslocações entre áreas de trabalho.
- Não permitir a presença de pessoas nas zonas de trabalho dos equipamentos e nas áreas de queda e derrube de árvores (Salvaguardando como zona livre de pessoas, veículos e outros equipamentos uma circunferência com o dobro da altura da árvore a abater);

- No acionamento dos equipamentos através de do cordão de arranque assegurar que as lâminas de corte não se encontram em contacto com nenhuma superfície ou objeto.
- No manuseamento da motosserra a mesma nunca poderá ficar mais elevada que os membros superiores;
- As ferramentas não devem ser armazenadas em locais onde possam originar riscos de queda;
- Sempre que seja identificada uma anomalia ou avaria, esta terá de ser de imediato comunicada ao Encarregado;
- Assegurar a correta lubrificação dos equipamentos;
- A escolha dos dispositivos de proteção a adotar é naturalmente função das condições de trabalho, tais como duração, e tipo de operação a realizar, para esta atividade:
  - Redes de sinalização e delimitação das áreas de intervenção
  - Painéis de tapume para a prevenção de projeção de partículas nas operações de desbaste/desmatação com motorroçadora.
- Uso do colete refletor/vestuário com visibilidade nos trabalhos a executar na proximidade de vias rodoviárias;
- Utilização obrigatória do arnês de segurança com duplo chicote nos trabalhos a executar em árvores de maior porte sempre que a altura supera os 2 metros de altura;
- Utilização obrigatória do arnês de segurança preso à cesta nos trabalhos a executar no camião com cesta de transporte de trabalhadores;
- Cortar troncos de madeira em locais ventilados;
- Todos os equipamentos de corte têm de estar dotados de proteções fixas ou móveis, impedindo o acesso dos membros superiores a estes componentes;
- As proteções não devem ser retiradas, a não ser para operações de manutenção por pessoas devidamente habilitadas e qualificadas, e sempre com o equipamento desligado;
- Não se pode tocar nas superfícies cortantes do equipamento enquanto este se encontra em funcionamento;
- Na utilização de equipamentos de corte portáteis, o trabalhador deve certificar-se de que se encontra com os pés bem apoiados e em posição estável e garantir que possuiu robustez suficiente para suportar o peso do equipamento;
- Os equipamentos devem possuir comando de paragem de emergência;
- Deve ser efetuada a manutenção e verificação periódica aos equipamentos e manter-se os respetivos registos;

- Os trabalhadores devem realizar pausas constantes de modo a evitar o cansaço, distrações ou desequilíbrios;
- Os manuais de instruções dos equipamentos devem estar à disposição de quem os utiliza;
- No manuseamento de troncos de maior dimensão, os mesmos devem ser sempre manobrados em dois pontos de fixação e com uma corda guia de modo a manobrar a carga;
- Aquando a movimentação de cargas, a área de trabalho tem de estar delimitada e sinalizada assim como sempre que não seja visível a área de manobra deve ser solicitada a ajuda de terceiros;

### 3.5. PLANO DE AÇÕES DE SINALIZAÇÃO E DE CIRCULAÇÃO NO ESTALEIRO

Nos termos da legislação em vigor devem adotar-se as medidas para garantir as condições de acesso, deslocação e circulação necessárias à segurança de todos os trabalhadores no estaleiro, incluindo os elementos da Fiscalização/Coordenação de Segurança e eventuais visitantes, e transeuntes nas imediações do estaleiro tendo em conta a natureza, características, dimensão e localização deste.

A elaboração do plano de circulação e sinalização será da responsabilidade do empreiteiro contratado, devendo ser elaborado simultaneamente com o Projeto do Estaleiro.

Este plano integrará plantas que identifiquem o estaleiro (com todas as áreas de trabalho), incluindo vias de acesso e outras vias rodoviárias, ferroviárias, caminhos pedonais, etc. que eventualmente existam na proximidade ou interfiram com o próprio estaleiro.

Na sua preparação deverá ser contemplado:

- A identificação de todos os acessos, tanto rodoviários como pedonais;
- O acesso condicionado a pessoas autorizadas. Em caso algum poderá ser permitido o atravessamento do estaleiro por pessoas estranhas à obra;
- A previsão de sinalização e demais meios de garantia da segurança na entrada e saída de viaturas;
- Na definição dos caminhos de circulação deve ser considerada a movimentação de todos os materiais e equipamentos utilizados no estaleiro;
- Os caminhos de circulação de veículos pesados devem, antes de utilizados, ser regularizados e compactados de forma a possuírem a capacidade portante necessária, sem que apresentem deformações excessivas;

- Os caminhos de terra batida no tempo seco devem ser regularmente regados de forma a evitar o levantamento de pó, e no tempo de chuvas, devem ser espalhados materiais adequados para evitar a criação de lamas;
- Todas as entradas no estaleiro têm que ser sinalizadas proibindo a entrada a pessoas estranhas à obra e indicação do Equipamento de Proteção Individual de utilização obrigatória dentro do Estaleiro (no mínimo, capacete, colete refletor e botas com palmilha e biqueira de aço);
- A delimitação das zonas de circulação pedonal por intermédio de rede de polietileno laranja, com pelo menos 1.0 m de altura. Não será, em caso algum, permitida a colocação de fita sinalizadora (branca e vermelha).

A sinalização do Estaleiro deve identificar:

- Zonas perigosas ou interditas, com identificação dos perigos;
- A obrigação de uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), com os sinais apropriados;
- Caminhos pedonais para circulação de trabalhadores;
- Sinalização da localização dos meios de combate a incêndios;
- Localização das instalações do estaleiro de apoio;
- Localização de posto de primeiros socorros e saídas de emergência.

Em trabalhos que decorram em vias rodoviárias deverão ser previstos planos de sinalização específicos para as situações de trabalho que impliquem estreitamentos das vias e interrupções e desvios de trânsito.

Nestes casos, haverá que solicitar a autorização das entidades competentes e coordenar as ações de modo a provocar o mínimo de transtornos à população.

A sinalização proposta pelo empreiteiro deverá ser apreciada pela Fiscalização e pela Coordenação de Segurança, que poderá determinar a respetiva retificação.

O plano de sinalização e circulação deve ser estabelecido tendo em conta, nomeadamente, o estipulado no D.L. n.º 102/2009, de 10 de setembro, relativo às prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho.

Os sinais de segurança e de saúde a empregar no Estaleiro devem ser os previstos no Decreto Executivo n.º 128/04 de 23 de novembro e legislação portuguesa, designadamente a Portaria 1456-A/95 de 11 de dezembro e no Decreto Regulamentar n.º 22 A/98, de 1 de outubro ou legislação em vigor.

Todas as máquinas envolvidas em trabalhos na obra terão que ser portadoras de sinalização acústica de marcha atrás. Terão que ser igualmente portadoras de um rotativo de sinalização.

Deverá ser estabelecida a velocidade máxima de circulação para os veículos e para os diversos equipamentos de estaleiro.

Em anexo a este PSS irão estar incluídos os elementos relacionados com esta matéria que, oportunamente, venham a ser considerados.

### 3.6. PLANO DE PROTEÇÕES COLETIVAS

#### 3.6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com a legislação em vigor, o Empregador deverá implementar as medidas necessárias de proteção coletiva com vista à redução dos riscos profissionais, dando-lhes prioridade relativamente às medidas de proteção individual.

O plano de proteções coletivas a desenvolver pelo Empreiteiro deverá definir objetivamente os equipamentos de proteção coletiva a empregar que deverão ser devidamente dimensionados e especificados, e identificar claramente os respetivos locais de implantação, em função dos riscos que os trabalhadores poderão estar expostos (risco de queda em altura, risco de soterramento, risco de queda de objetos, risco de eletrização / eletrocussão, risco de atropelamento, risco de afogamento, etc.). Os locais de implantação devem ser marcados sobre plantas do Estaleiro (incluindo áreas de trabalho), indicando-se ainda o tipo de proteção a utilizar em cada caso, incluindo, nos casos aplicáveis, as respetivas características técnicas e dimensionais, método de fixação, cálculos, processo de aplicação, etc.

Os equipamentos de proteção coletiva a implementar em obra serão geridos de acordo com os avanços do trabalho e tendo em conta os riscos associados ao mesmo.

Sem prejuízo de outras proteções que o Empreiteiro entenda necessário, ou que a Coordenação de Segurança (CSO) determine, na elaboração destes planos, o Empreiteiro deve atender ao seguinte:

- Montar, em todos os trabalhos junto a vias com circulação de viaturas motorizadas, vedações provisórias de resguardo entre áreas de trabalho e essas vias, devendo as referidas vedações ser constituídas por forma a estabelecer um impedimento físico adequado para impossibilitar a aproximação dos trabalhadores e máquinas a essas vias. Estas vedações têm que ser montadas afastadas o máximo possível das vias de circulação e serem constituídas, por exemplo, por redes de

polietileno cor laranja com o mínimo de 1,00 metro de altura ou New Jerseys de betão, nos casos em que o risco de aproximação de veículos seja mais elevado.

- Todas as áreas com risco de queda em altura devem ser protegidas com sistemas de proteções coletivas adequadas, nomeadamente, guarda-corpos, etc.
- Todas as áreas com risco de queda de objetos para vias de circulação rodoviária ou pedonal devem ser protegidas com sistemas de proteção coletiva adequadas, através da utilização de redes de proteção com malha suficientemente fechada.
- Sempre que sejam utilizados guarda-corpos, estes deverão ser constituídos por elementos horizontais (barra superior a  $1,10 \pm 0,10$  metros acima da plataforma de trabalho, barra intermédia a meia altura  $0,50 \pm 0,05$  metros acima da mesma plataforma e rodapé com  $0,20 \pm 0,05$  metros de altura) e elementos verticais rígidos. Os elementos horizontais (superiores e intermédios) deverão ser constituídos por material que resista a uma força horizontal de 1,50 kN/m, e os elementos verticais por material que resista à força resultante dos elementos horizontais que neles se apoiam. Entre os rodapés e os pavimentos respetivos não poderão existir folgas superiores a 5 mm.
- As lingas para a movimentação de cargas deverão estar devidamente identificadas e documentadas com tipo (cordões de aço, correntes), características (simples, múltiplas), secção, capacidade de carga das lingas e dos anéis de ligação (no caso de lingas múltiplas), etc.. No caso de lingas múltiplas deverão os anéis onde se ligam estar devidamente marcados. Deverão ser selecionadas tendo em conta a capacidade de carga indicada pelo fabricante, devendo privilegiar-se os cabos de aço com laços executados com braçadeiras prensadas com marcação da carga visível. As lingas com laços executados com cerra-cabos apenas deverão ser utilizados quando se demonstre não ser possível utilizar as de laços com braçadeiras prensadas. As lingas não deverão ser utilizadas com ângulos superiores a 90°. Os ganchos onde as lingas irão ser utilizadas devem sempre dispor de patilha de segurança.
- Instalações provisórias (andaimes, linhas de vida, cavaletes) para a execução de trabalhos em altura.

Os planos de proteções coletivas devem ser suportados, sempre que aplicável, por elementos desenhados, designadamente relativamente ao local onde as proteções serão instaladas (sobre plantas do Estaleiro ou do projeto), incluindo tipo e características das mesmas, bem como pormenores esclarecedores.

Estes planos deverão ser mantidos atualizados competindo ao Empreiteiro proceder à sua revisão / atualização face à evolução dos trabalhos.

O Empreiteiro incluirá no DPSS, os planos de proteções coletivas preparados e implementados, devendo ser notado sobre os mesmos as fases a que cada um deles respeita.

RISCOS	MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA
Queda em altura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em princípio, os trabalhos em altura apenas podem ser efetuados com o auxílio de equipamentos apropriados ou com dispositivos de proteção coletiva, tais como andaimes, guarda-corpos (colocados a 0,45m e 1m de altura respetivamente, em toda a periferia da laje, vãos de escada, coretes e negativos. Colocar também guarda cabeças com altura de 0,15m), plataformas elevatórias, etc.</li> <li>- Caso esteja excluída a utilização destes equipamentos devido à natureza dos trabalhos, é necessário prever meios de acesso apropriados e utilizar linhas de vida, arneses ou outros dispositivos de segurança suscetíveis de fixação.</li> <li>- A escolha do tipo mais apropriado de meio de acesso aos postos de trabalho temporários em altura deve ser feita em função da frequência de circulação, da altura a atingir e da duração da utilização. O meio de acesso escolhido deve permitir a evacuação em caso de perigo iminente.</li> <li>- A utilização de uma escada como posto de trabalho em altura deve ser limitada às circunstâncias em que, a utilização de outros equipamentos mais seguros não se justifique em razão do nível reduzido de risco e em razão, quer da curta duração de utilização, quer das características existentes que a entidade executante não pode alterar.</li> <li>- As escadas devem ser colocadas de forma a garantir a sua estabilidade durante a utilização. Os apoios das escadas portáteis devem assentar num suporte estável, resistente, de dimensões adequadas e imóvel, de modo a que os degraus se mantenham na posição horizontal. As escadas suspensas deverão ser amarradas de maneira segura.</li> </ul>
Queda ao mesmo nível	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manter em perfeito estado de arrumação e limpeza os locais de trabalho, os espaços envolventes e as vias adjacentes.</li> </ul>
Queda de materiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sempre que tecnicamente possível, os trabalhadores devem ser protegidos por</li> </ul>



	<p>meios coletivos contra as quedas de objetos, por exemplo, guarda cabeças com altura de 0,15m.</p> <p>Os materiais, os equipamentos e, de uma maneira geral, todos os elementos que, aquando de qualquer deslocação, possam afetar a segurança e a saúde dos trabalhadores devem ser estabilizados de forma apropriada e segura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantir boas práticas de movimentação manual e mecânica de cargas.</li> <li>- Deve ser rigorosamente proibida a permanência de trabalhadores debaixo de cargas suspensas.</li> </ul>
<p>Atropelamento</p> <p>Capotamento</p> <p>Colisão</p> <p>Esmagamento</p> <p>Entalamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinalização/delimitação.</li> <li>- Utilização de manobreadores habilitados.</li> <li>- No transporte, carga e descarga de materiais, deve ser verificado o local onde se efetuará a carga e a descarga, garantido o afastamento dos trabalhadores e os veículos/máquinas devem possuir aviso sonoro de marcha atrás e “pirilampo” rotativo (quando aplicável).</li> <li>- Providenciar percursos alternativos para veículos e pessoas de modo a garantir a existência de um acesso seguro.</li> <li>- Circular pelos caminhos previamente definidos prestando a devida atenção ao trânsito de máquinas e veículos.</li> <li>- Tomar todas as medidas de segurança necessárias, nomeadamente, em matéria de sinalização, de iluminação, de organização do trabalho e da repartição dos obstáculos, que permitam sem qualquer perigo, a circulação, inclusive de peões.</li> <li>- Garantir a distância de segurança do raio de ação das máquinas, delimitando o aceso dos trabalhadores à frente de trabalhos.</li> </ul>
Elétricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso se aplique, garantir na frente de obra a disponibilização do cadastro das redes técnicas enterradas.</li> <li>- O acesso a quadros elétricos de operações de comando e equipamento de combate a incêndio deve estar permanentemente desobstruído.</li> <li>- As instalações elétricas devem estar protegidas com disjuntores diferenciais de 30 mA e com tomadas com terra incorporada;</li> <li>- As tomadas de corrente no estaleiro deverão ser do tipo “estanque com engate”;</li> <li>- Os equipamentos elétricos e os cabos elétricos devem estar em bom estado de conservação.</li> </ul>

Incêndio	- Colocar extintores nos locais considerados perigosos (quadros elétricos, máquinas, etc.)
----------	--

### 3.7. PLANO DE PROTEÇÕES INDIVIDUAIS

#### 3.7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O plano de proteções individuais, a elaborar pela entidade adjudicatária, tem como objetivo a definição dos equipamentos a utilizar por cada trabalhador, para proteção contra os riscos suscetíveis de afetar a sua segurança ou saúde durante a execução das tarefas.

Os equipamentos de proteção individual (EPI's) devem ser utilizados sempre que os riscos identificados não puderem ser evitados de forma satisfatória por meios técnicos de proteção coletiva ou por medidas, métodos ou processos de organização do trabalho. Os EPI's devem ser utilizados também como medidas preventivas complementares de outras sempre que se considere justificável.

As condições de utilização devem ser definidas em função da gravidade do risco, da frequência da exposição ao risco, características do posto de trabalho e comportamento do equipamento, distinguindo-se os de uso obrigatório e de uso temporário, destinados os primeiros ao uso durante a permanência de qualquer trabalhador no estaleiro e os segundos a serem utilizados de acordo com o tipo de trabalho a desempenhar. Assim:

- Utilização obrigatória: capacetes e botas com proteções de aço, colete refletor;
- Utilização temporária (para trabalhos específicos): luvas, máscaras, óculos, aventais, protetores auriculares, arneses de segurança, vestuários contra intempéries.

No ato de entrega de equipamentos de proteção individual, cada trabalhador será informado dos riscos que cada EPI visa proteger, assinando uma declaração (exemplo em anexo) em como tomou conhecimento das suas obrigações. Estas declarações ficarão arquivadas no PSS.

A entidade executante terá também de assegurar que, antes da utilização de qualquer EPI, os trabalhadores são informados sobre o correto uso desse equipamento.

### 3.7.2. ANÁLISE DE RISCOS

A seleção do EPI depende, naturalmente, dos riscos que importa prevenir. Tendo em conta os principais riscos inerentes à obra é possível identificar os principais tipos de EPI que deverão ser utilizados em obra, tal como se indica a seguir:

RISCOS	PARTE DO CORPO A PROTEGER	EPI
Queda de Objetos	Cabeça	Capacete de Proteção
Entalamento/Esmagamento	Pés	Calçado de Segurança
Ruído	Ouvidos	Proteções Auditivas
Cortes e dermatoses	Mãos	Luvas de proteção
Atropelamento	Corpo Inteiro	Vestuário e Acessórios Florescentes de Sinalização

Tabela 1 - EPI

### 3.7.3. IMPLEMENTAÇÃO

Nos termos da lei em vigor, compete a EE o fornecimento a cada trabalhador ou visitante os EPI's que se imponha, face à respetiva atividade.

O empregador deverá, ainda, informar cada trabalhador dos riscos que cada EPI visa proteger e de como deve ser utilizado.

No ato de entrega do EPI, cada trabalhador ou visitante deverá assinar a sua ficha de receção, comprometendo-se a utilizar corretamente o EPI recebido. Nesse ato, o trabalhador deverá também tomar conhecimento das suas obrigações, assinando para o efeito uma declaração. As fichas de uso obrigatório destes EPI, por profissionais, encontram-se em anexo.

No caso particular dos capacetes, estes deverão permitir, através dum sistema de cores por exemplo, a identificação de cada trabalhador em função da respetiva categoria profissional.

Terá de ser colocado na frente do capacete, por colagem adequada (impermeável), o nome da entidade (Município de Braga, Fiscalização, Empreiteiro, Subempreiteiro, etc.).

Na identificação de equipamentos de proteção individual que cada operário deve utilizar acresce referir que os EPI's de uso obrigatório destinam-se a ser utilizados durante a permanência no estaleiro, como é o

caso de capacete, colete fluorescente e calçado de segurança. Os EPI's de uso temporário são utilizados pelo trabalhador durante a tarefa que desempenha.

### 3.8. PLANO DE UTILIZAÇÃO E DE CONTROLO DOS EQUIPAMENTOS DE ESTALEIRO

Na aceção da Diretiva Máquinas e Diretiva Equipamentos, só é autorizada a entrada de equipamentos no estaleiro se for exibida a Declaração CE de Conformidade e respetiva marcação e se for comprovado que o equipamento foi sujeito a revisões e manutenções periódicas, previstas no respetivo plano de manutenção (parte integrante do seu manual de instruções), e que satisfaçam os requisitos do Decreto-Lei n.º 50/2005.

Quando o equipamento se encontra apto a funcionar (cumpre todos os requisitos aplicáveis) deverá ser colocado um dístico, em local visível, a atestar a sua conformidade, conforme exemplo seguinte:

	EQUIPAMENTO AUTORIZADO		
	MARCA/MODELO:		
EMPRESA:			
N.º SERIE:		DATA	
VERIFICADO		APROVADO:	

Sempre que um equipamento não tenha a revisão em dia ou seja detetada qualquer anomalia grave, no todo ou em alguma componente, que possa por em risco o operador desse equipamento e/ou outros trabalhadores, deverá o empreiteiro providenciar a respetiva imobilização, quer removendo-o do local, quer colocando qualquer indicação, bem visível, sobre o equipamento (por exemplo, um letreiro com indicação “avariado”). Nestes casos, deverá ser aberta uma ficha de não-conformidade.

A elaboração deste Plano será da responsabilidade do empreiteiro, estando dependente do tipo e número de equipamentos necessários à execução da obra.

O empreiteiro deverá assegurar que todos os equipamentos de apoio existentes no estaleiro e acessórios não ligados ao equipamento estejam em bom estado de funcionamento. Para tal deverá implementar um procedimento.

O técnico do Empreiteiro Responsável pela Segurança e Saúde (ou pessoa com categoria profissional equivalente ou superior) poderá assegurar a preparação dessa ficha (incluindo o respetivo controlo periódico), a verificação pelo Encarregado Geral (ou Encarregado de Frente, se aquele não existir), ou outro hierarquicamente superior e a aprovação pelo Diretor Técnico da Empreitada ou um seu adjunto.

Esse controlo geral terá de incidir sobre todos os equipamentos que envolvam riscos para os trabalhadores, incluindo acessórios não integrados naqueles (por exemplo, lingas).

Os equipamentos deverão reunir as seguintes condições de segurança:

- Possuir prova de validade da última inspeção legal obrigatória (maquinaria pesada ou viaturas);
- Possuir todos os dispositivos de segurança de origem, ou adaptações mais favoráveis;
- Estar em bom estado de conservação e de funcionamento;
- Ser utilizado apenas por pessoal cujos conhecimentos garantam o seu funcionamento nas melhores condições de segurança;
- Ser utilizado sem colocar em risco outros trabalhadores ou pessoas estranhas à obra;
- Ser utilizado apenas nas situações para as quais foram concebidas.

É responsabilidade do empreiteiro:

- Dar formação adequada aos trabalhadores, no sentido de zelarem pelo bom funcionamento dos equipamentos e de comunicarem qualquer anomalia detetada;
- Proceder ao controlo de todos os equipamentos de estaleiro, incluindo os pertencentes aos subempreiteiros;
- Efetuar prontamente as correções das anomalias surgidas.

O Empreiteiro arquivará os Registos do Controlo dos Equipamentos de Apoio em anexo ao PSS. As manutenções, abastecimentos ou reparações não poderão ser efetuadas enquanto o equipamento estiver a ser utilizado.

O plano de utilização dos equipamentos de estaleiro deverá ser apresentado pelo empreiteiro e será anexo a este PSS.

### 3.9. PLANO DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO

O Plano de Inspeção e Prevenção constitui um dos aspetos essenciais do Sistema de Segurança a implementar na obra. Com efeito, o objetivo deste plano consiste em sistematizar a informação relativa aos diferentes níveis de risco envolvidos na execução das diversas operações ou elemento de construção, prevendo-se as correspondentes medidas preventivas e de proteção que se mostrarem adequadas.

O sistema, concebido com tal objetivo, baseia-se na utilização dos seguintes três tipos de fichas:

- Procedimentos de Inspeção e Prevenção;
- Registo de Inspeção e Prevenção;
- Registo de Não – Conformidade e Ações Preventivas.

### **3.9.1. FICHA DE PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO**

As fichas de Procedimentos de Inspeção e Prevenção resultam da sistematização, para cada operação ou elemento de construção, da análise de riscos efetuada, estabelecendo um conjunto de verificações de segurança e/ou a execução de tarefas específicas, tendo por objetivo a prevenção dos riscos associados às diferentes operações a realizar em obra.

Em anexo é apresentado um modelo da ficha de procedimentos de inspeção e prevenção, para utilizar em fase de obra.

### **3.9.2. FICHA DE REGISTO DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO**

A utilização das fichas de procedimentos de inspeção e prevenção estabelece o controlo das verificações e tarefas nelas previstas. O resultado desse controlo será registado na ficha de registo de Inspeção e prevenção, que se encontra em anexo.

### **3.9.3. FICHA DE REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÕES PREVENTIVAS**

O Empreiteiro deverá registar como não conformidade todos os casos que apresentem gravidade significativa (requerendo ações corretivas/preventivas importantes), incluindo as que, embora de menor gravidade, correspondam a uma situação de reincidência ou cujas correções não possam ser resolvidas de imediato.

Tais não conformidades deverão ser registadas em fichas de acordo com o modelo se apresenta em anexo, ou outro que o Empreiteiro entenda propor e o CSO aceite, desde que não diminua a informação referida neste modelo.

## **3.10. PLANO DE SAÚDE DOS TRABALHADORES**

Este plano pretende dar resposta à obrigação da entidade empregadora em assegurar a vigilância adequada da saúde dos trabalhadores em função dos riscos a que se encontram expostos.

A vigilância e a verificação da aptidão física e psíquica de cada trabalhador para o exercício da sua profissão. Deverá considerar a realização de exames de saúde:

- No momento de entrada de cada trabalhador no estaleiro;
- Com uma determinada periodicidade a definir (por exemplo semestral);
- No regresso ao trabalho, após ausência superior a 30 dias.

Assim, será organizado um arquivo com o registo de aptidão de cada trabalhador, sendo-lhe dada indicação, em cada um dos exames, da data e hora em que deverá comparecer para o próximo exame;

Cada trabalhador é responsável pela atualização das respetivas inspeções médicas.

A organização proposta para estas atividades de vigilância da saúde dos trabalhadores deverá ser submetida à aprovação prévia do DO, devendo ser pormenorizada a vigilância médica que se prevê implementar, com base em serviços localmente instalados, próprios ou comuns.

Em anexo está incluído o modelo da ficha de Controlo de Inspeções Médicas dos Trabalhadores.

### **3.11. PLANO DE REGISTO DE ACIDENTES E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE**

A EE deverá implementar um Plano de Registo de Acidentes e de cálculo dos índices de sinistralidade, que permita avaliar o desempenho da obra em termos de segurança e de saúde durante a fase de execução.

#### **3.11.1. PLANO DE REGISTO DE ACIDENTES**

Toda a ocorrência de um acidente (seja ele leve, grave ou mortal) deverá ser imediatamente comunicada ao dono da obra, para efeito do respetivo inquérito. Deverá ser preenchida a respetiva ficha de registo de acidentes de trabalho, num prazo de 24 horas para os acidentes graves e mortais e de 3 dias para os restantes acidentes.

Sempre que ocorra um acidente grave ou mortal, deverá ser enviada uma cópia da participação da ocorrência à Companhia de Seguros da empregadora.

Após o acidente será realizado um inquérito e elaborado o respetivo relatório onde se mencione as causas do acidente e as medidas corretivas a implementar. Em caso de acidente grave ou muito grave, no prazo de 24 horas, deverá ser ainda o mesmo comunicado ao ACT.

O empreiteiro fica obrigado a informar todos os operários em obra da necessidade deste tipo de procedimentos.

Será elaborado e mantido um arquivo de obra onde constem as participações dos acidentes e, sempre que existirem, os respetivos boletins de alta.

Em anexo é apresentado um modelo da ficha de registo de acidentes de trabalho.

### 3.11.2. ÍNDICES DE SINISTRALIDADE

Para avaliar o desempenho do empreendimento, em termos de segurança, será elaborado o Mapa Estatístico de Acidentes de Trabalho nos primeiros três dias do mês seguinte a que dizem respeito.

Neste mapa da competência da Direção da Obra, constarão os índices de frequência, de gravidade e de segurança, bem como a taxa de incidência referente a todos os acidentes ocorridos no estaleiro. O referido mapa deverá ser enviado ao DO.

Consta em anexo o modelo do Mapa Estatístico de Acidentes de Trabalho.

Os índices serão calculados do seguinte modo, para preenchimento do mapa:

- O Índice de Incidência (II) é o número de acidentes ocorridos num dado período, por cada mil trabalhadores expostos a risco no mesmo período. É calculado pela seguinte expressão:
- O Índice de Frequência (IF) é o número de acidentes, ocorridos num dado período, em cada milhão de homens - Hora trabalhadas no mesmo período, traduzindo a probabilidade de ocorrência de acidentes.
- O Índice de Gravidade (IG) é o número de dias de trabalho perdidos pelo conjunto dos trabalhadores, acidentados num dado período, em cada mil homens - hora trabalhadas nesse mesmo período, traduzindo as consequências dos acidentes.
- O Índice de Duração (ID) dos acidentes de trabalho é o número médio de dias perdidos por cada acidente, realçando a gravidade dos acidentes ocorridos.

Os resultados obtidos deverão ser objeto de análise, em reuniões da Comissão de Segurança da Obra, procurando-se determinar as causas dos acidentes ocorridos e, sempre que a situação recomende, melhorar as técnicas de segurança e de saúde a aplicar, visando evitar ou eliminar potenciais riscos.

Um quadro de registo de acidentes e índices de sinistralidade deverá ser afixado em local bem visível do estaleiro, bem como os gráficos deles extraídos mostrando a evolução da sinistralidade no estaleiro e as instruções e os procedimentos a observar em caso de acidente, para consulta de todos os trabalhadores.

### 3.12. PLANO DE FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO DOS TRABALHADORES

Constitui obrigação da entidade empregadora assegurar a formação e informação dos trabalhadores, tendo em conta as funções que desempenham e o posto de trabalho que ocupam.



O Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores pretende dar resposta a essa exigência devendo, para tal, prever-se a forma de assegurar essa formação e informação através de ações como as que a seguir se referem.

Dever-se-á nomeadamente:

- Proporcionar condições para a formação específica de trabalhadores;
- Promover ações de sensibilização para a generalidade dos trabalhadores;
- Calendarizar reuniões periódicas por grupos de trabalhadores;
- Afixar informações gerais realçando aspetos essenciais.

Assim, o Empreiteiro deverá assegurar a informação adequada dos trabalhadores no que respeita ao seu enquadramento na obra a realizar, tarefas que lhe estão atribuídas e papel que desempenha na organização e funcionamento do estaleiro, sensibilizando-os para as questões da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.

Deverão ser previstas ações de informação e sensibilização dos trabalhadores, em matéria de Segurança e de Saúde, procurando obter a sua adesão à prevenção de acidentes e facultando-lhes a documentação adequada.

Sempre que um novo trabalhador seja integrado no estaleiro, dever-lhe-á ser garantido o fornecimento de informações gerais sobre Segurança e Saúde na obra.

Se necessário, serão proporcionadas ações de formação específica aos trabalhadores, com o objetivo de melhorar o desempenho das funções que exercem, fornecendo-se informação adequada sobre o posto de trabalho que ocupam e o tipo de tarefas a executar.

Deve estar prevista a formação de trabalhadores que desempenham funções específicas no domínio da segurança e saúde – técnicas de segurança.

A informação sobre os aspetos gerais e essenciais da Segurança e Saúde no trabalho deverá encontrar-se permanentemente exposta em vitrina apropriada, colocada em local bem visível no estaleiro.

Todo o novo operário ou colaborador deve preencher uma ficha de identificação onde conste o equipamento de proteção que lhe foi distribuído conforme o modelo em anexo.

### **3.13. PLANO DE VISITANTES**

Este plano tem por objetivo prever um acompanhamento das pessoas autorizadas a visitar o estaleiro, de forma a garantir a segurança das mesmas.

Só são permitidas as visitas ao estaleiro quando seja indicado o motivo das mesmas e estejam devidamente autorizadas pelo DO, sendo proibida a entrada a pessoas não autorizadas, devendo estar afixada junto de cada entrada, de forma bem visível, um aviso.

Quando da realização de uma visita ao estaleiro, serão tomadas as seguintes medidas de prevenção:

- Todas as visitas à obra deverão ser previamente solicitadas e autorizadas pelo DO;
- Deverá ser feito um cuidadoso planeamento da visita, incluindo o respetivo horário, circulações previstas e permanência no estaleiro;
- O acompanhamento da visita deverá ser feito por pessoa conhecedora do estaleiro e, sempre com o conhecimento da fiscalização;
- É obrigatória a utilização, pelo visitante, do equipamento de proteção individual adequado (capacete, colete fluorescente e calçado de segurança), que será fornecido pelo DO ou pela EE, consoante os casos. Relativamente ao capacete de proteção, este deverá conter na frente a inscrição “Visitante”.
- Só é permitido filmar ou fotografar no estaleiro, quando expressamente autorizado pelo DO.

Apenas é admitido o acesso e/ou a permanência no estaleiro dos visitantes dentro do horário normal de trabalho.

O não cumprimento por parte das visitas das normas que lhe sejam aplicáveis definidas neste PSS implica o termo imediato da visita.

Face às condições particulares da presente obra, envolvendo a recuperação de um edifício e a instalação de equipamento eletromecânico, poderão surgir visitantes, não convidados nem enquadrados no local de trabalhos. Neste caso, essas pessoas deverão ser informadas dos riscos a que estão sujeitas, serão esclarecidas eventuais questões que coloquem, sendo depois convidadas, delicadamente a afastar-se do local dos trabalhos.

Serão preenchidas fichas de visitas ao Estaleiro da Obra em anexo.

### **3.14. PLANO DE EMERGÊNCIA**

O plano de emergência assenta em dois objetivos fundamentais. Por um lado, pretende-se a proteção de pessoas e bens, por outro, pretende-se atenuar as consequências em caso de sinistro, e restabelecer tão rápido quanto possível as atividades entretanto interrompidas.

Nos termos da lei em vigor constitui obrigação do Empregador o estabelecimento das medidas a implementar em caso de ocorrência de acidente, ou mesmo de uma catástrofe (incêndios, sismos, explosões, inundações, etc.) na obra.

### 3.14.1. PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

Deverão, assim, ser previstas medidas eficazes, de forma a assegurar a rápida prestação de primeiros socorros aos sinistrados e a sua evacuação para a unidade hospitalar mais próxima ou adequada.

Serão afixadas, em locais apropriados do Estaleiro da Obra, os números de telefone a ligar em caso de emergência, constando também em anexo a este PSS.

#### Procedimentos base em caso de acidente:

- Avisar o responsável pela segurança da obra ou chefe direto.
- Chamar os serviços de urgência, dando indicações precisas e rápidas a cerca do acidente:
  - Local exato do acidente;
  - Breve descrição do acidentado;
  - Número de vítimas;
  - Estado aparente das vítimas.
- Aguardar a chegada dos serviços de urgência e dirigi-los ao local do acidentado.
- Não tentar remover as vítimas do local ou posição em que se encontram.
- Impedir o ajuntamento de pessoal ao redor do (s) acidentado (s). Afastar os curiosos.
- No caso de incêndio os acidentados devem ser somente cobertos por manta e não tentar retirar a roupa queimada.
- Tratando-se de eletrocussão, não se deve tocar na vítima, mas cortar imediatamente a energia elétrica.

### 3.14.2. PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

A prevenção contra incêndios deverá merecer especial atenção por parte do empreiteiro.

Com vista a combater a existência e a evitar a propagação de incêndios, o Estaleiro será equipado com extintores adequados ao tipo de fogo e à carga térmica de cada área com especial incidência nas zonas de instalações sociais.

Deverá ainda ser dada informação adequada a todo o pessoal em obra, esclarecendo convenientemente sobre o tipo de extintores e a classe de fogo a que cada tipo se destina. Será elaborado um mapa de validade para o controlo dos meios de extinção que será atualizado mensalmente.

### 3.14.3. PRIMEIROS SOCORROS

Deverá existir uma caixa de primeiros socorros em cada máquina presente em obra. Eventualmente, existirá outra no escritório do Estaleiro. Deverão ser designados alguns trabalhadores com conhecimentos suficientes para a prestação de primeiros socorros, aos quais será rapidamente comunicado qualquer acidente que ocorra, para que possam prestar uma rápida e efetiva assistência primária ao (s) sinistrado (s).

## 4. COMPILAÇÃO TÉCNICA

A Compilação Técnica da Obra é um documento próprio, à parte, que visa analisar os riscos e medidas preventivas do empreendimento, durante a sua fase de exploração, isto é durante a sua vida útil. A CTO é um documento evolutivo, que tem o seu início na fase de projeto, e só termina com o fim da vida útil do empreendimento. A intervenção do Coordenador de Segurança neste documento é limitada ao final da obra, podendo aí, já existir alguns elementos que desenvolvam a Compilação Técnica. A sua distribuição é feita pelo Coordenador de Segurança em Obra ao Dono de Obra, à Fiscalização e a cada uma das Entidades Executantes em obra.

A sua atualização é feita em função da entrega de documentação e registos pela Entidade Executante, sendo a sua validação da responsabilidade da Coordenação de Segurança e a aprovação da responsabilidade do Dono de Obra.

Braga, novembro de 2023.



Divisão de Estudos e Projetos Municipais

## 5. ANEXOS

### 5.1. MODELO DA CARTA TIPO DE COMUNICAÇÃO DO ÍNCIO DOS TRABALHOS À ACT

(Comunicação a ser efetuada pelo Dono da Obra)

Á

Autoridade das Condições de Trabalho

.....

.....

Assunto: (Designação da Empreitada)

Ex. (a) Senhor (a)

Junto enviamos a Comunicação Prévia de Início dos Trabalhos, conforme previsto no artigo 15º de D.L. n.º 273/2003 de 29 de Agosto, relativo à empreitada em epígrafe.

Sem outro assunto de momento, subscrevemo-nos, apresentando os nossos melhores cumprimentos.

De V.ª Ex.ª

Atentamente



## 5.2. MODELO COMUNICAÇÃO PRÉVIA DO INÍCIO DOS TRABALHOS

### COMUNICAÇÃO PRÉVIA DE ABERTURA DE ESTALEIRO

(art.º 15º, n.º 2, do Dec. Lei n.º 273/2003 de 29/11)

1. Endereço do estaleiro:
2. Natureza da obra:
3. Utilização prevista:
4. Dono da obra:
5. Autores do projeto:
6. Entidade executante:
7. Fiscalização da Obra:
8. Coordenação de Segurança e Saúde em Projeto:
9. Coordenação de Segurança e Saúde em Obra:
10. Diretor Técnico da Empreitada:
11. Representante da Entidade Executante:
12. Responsável pela Direção Técnica da Obra:
11. Datas previsíveis de início e termo dos trabalhos no estaleiro:
12. Estimativa do número máximo de trabalhadores por conta de outrem e independentes, presentes em simultâneo no estaleiro:



13. Estimativa do número de empresas a operar no estaleiro:

14. Estimativa do número de trabalhadores independentes a operar no estaleiro:

15. Subempreiteiros já selecionados:

16. Anexos:

(art.º 15º, n.º 3 do Dec. Lei n.º 273/2003 de 29/11)

- Declaração do autor(es), do projeto;
- Declaração de aceitação do coordenador de segurança em projeto;
- Declaração da entidade executante;
- Declaração de aceitação do coordenador de segurança em obra;
- Declaração do fiscal ou fiscais da obra;
- Declaração do diretor técnico da empreitada;
- Declaração do representante da entidade executante;
- Declaração do responsável pela direção técnica da obra.

O Dono da Obra

Data

---

---



Divisão de Estudos e Projetos Municipais

### 5.3. MODELO HORÁRIO DE TRABALHO

#### HORÁRIO DE TRABALHO

Empresa: \_\_\_\_\_

Sede: \_\_\_\_\_

Delegação: \_\_\_\_\_

Actividade: \_\_\_\_\_

Local de Trabalho: \_\_\_\_\_

#### TODO O ANO

De Segunda a Sexta – Feira

ENTRADA: ..... 08.00 Horas

SAÍDA: ..... 17.00 Horas

ALMOÇO: ..... 12.30 às 13.30 Horas

O pessoal tem descanso complementar aos Sábados e descanso semanal aos Domingos.

O pessoal segue todo o mesmo horário de trabalho.

Data:

Assinatura:





Divisão de Estudos e Projetos Municipais

#### 5.4. DECLARAÇÃO SEGUROS DE ACIDENTES DE TRABALHO (MODELO DE REFERÊNCIA DA SEGURADORA)

### DECLARAÇÃO

Para os devidos efeitos se declara que a \_\_\_\_\_  
(nome do empreiteiro), com sede na \_\_\_\_\_,  
tem o seu pessoal empregue em \_\_\_\_\_ (serviços de  
construção civil, Equipamento), seguro nesta companhia, contra risco de ACIDENTES DE TRABALHO,  
na modalidade de Folha de Férias, pela Apólice n.º \_\_\_\_\_, que compreende o  
período de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_.

Mais se declara que o local onde se executam os trabalhos é \_\_\_\_\_.

Data:

Assinatura:

## 5.5. FICHA DE REGISTO DE APÓLICE DE ACIDENTES DE TRABALHO POR TRABALHADOR

[illegible]

## 5.6. LISTA DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS

### 5.6.1. EDIFÍCIO

REGISTO DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS (Edifício)					
N.º	TRABALHOS	RISCOS POTÊNCIAIS	AVALIAÇÃO (*)		
			B	M	A
	Alvenaria Exteriores	Queda em Altura			
	Rebocos Exteriores e Interiores	Queda em Altura			
	Pinturas/Revestimento de Fachadas	Queda em Altura			
	Aplicação de produtos de revestimentos de Exteriores (tintas, vernizes)	Queda em Altura Intoxicação incêndio			
	Aplicação de produtos de revestimentos de Interiores (tintas, vernizes)	Intoxicação incêndio			
	Colocação de Préfabricados	Queda em Altura/Esmagamento			
	Caixa de Escadas	Queda em Altura			
	Courettes	Queda em Altura			
	Betonagens	Queda em Altura			
	Execução de Cofragens	Queda em Altura			
	Montagem de Plataformas	Queda em Altura			
	Execução de Escoramentos	Esmagamento / Queda em Altura			
	Montagem de Armaduras	Queda em Altura			

A preencher pela Direcção da Obra sempre que necessário

(\*) Avaliação subjectiva dos Riscos **B** - Baixo **M** - Médio **A** – Alto

### 5.6.2. EQUIPAMENTO

REGISTO DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS (Equipamento)					
N.º	TRABALHOS	RISCOS POTENCIAIS	AVALIAÇÃO (*)		
			B	M	A
	Trabalho e ensaios em equipamento eléctrico, de baixa e média tensão	Electrocussão			
	Montagem de instalações eléctricas, junto a coberturas	Queda em Altura e Electrocussão			
	Instalação e Equipamento mecânico				
	Instalação e equipamentos de águas e esgotos	Entalamento e Esmagamento			

A preencher pela Direcção da Obra sempre que necessário

(\*) Avaliação subjectiva dos Riscos **B** - Baixo **M** - Médio **A** - Alto

### 5.7. LISTA DE VERIFICAÇÕES

#### ELEVAÇÃO E QUEDA DE OBJETOS

Responsável(eis)	SIM	NÃO	N/A
1. Existe planificação das operações de elevação de cargas?			
2. Foi tida em conta a diferente complexidade (básica, standard ou complexa) das operações de elevação de carga?			
3. Quem procedeu à planificação das operações de elevação de cargas tem qualificação?			
4. Estão definidas, claramente, as competências e responsabilidades de todos os envolvidos na movimentação mecânica das cargas?			
5. Existe informação sobre as condições de armazenagem dos acessórios de elevação para não se danificarem ou deteriorarem?			
6. A avaliação de riscos, reportada a estas operações, é suficiente e adequada, quer no que se refere a riscos, quer no que se refere a medidas de prevenção a adotar?			
7. Os operadores dos aparelhos elevatórios dispõem:			
7.1. Formação sobre o modo de suspender e movimentar a carga bem como dos riscos que decorrem da utilização do equipamento?			
7.2. Informação adequada sobre riscos e medidas de prevenção?			
7.3. Idade mínima prevista na lei?			
8. Foram realizados os exames de saúde previstos no regime de organização e funcionamento das atividades de SST?			
9. O operador foi considerado apto (através da realização dos exames anteriormente			

referidos) para operar com este tipo de equipamento de trabalho?			
10. Os equipamentos de elevação e respetivos acessórios são adequados à carga a movimentar?			
11. Foram sujeitos às verificações e ensaios?			
12. O resultado de tais verificações e ensaios consta de relatório?			
13. É assegurada a sua manutenção periódica? São feitos os respetivos registos?			
14. Possuem marcação CE?			
15. Os equipamentos de trabalho dispõem de Manual de Instruções em português?			
16. Os acessórios de elevação têm inscrito, de forma bem legível, a indicação de carga útil admissível?			
17. O local onde o equipamento se encontra instalado garante a estabilidade durante a sua utilização?			
18. O acesso à cabina é feito através de escadas com proteção de risco de queda em altura e plataformas intermédias de 6 em 6 metros?			
19. A estrutura do equipamento está ligada à terra?			
20. O equipamento dispõe de disjuntor diferencial?			
21. Existe risco de aproximação ou intersecção com condutores aéreos de eletricidade e está garantida a distância de segurança (baixa tensão - contato; média tensão – 3 metros; alta tensão – 5 metros)?			



Divisão de Estudos e Projetos Municipais

22. As gruas possuem limitadores de raio de ação?			
23. Os ganchos (incluindo os das lingas) possuem dispositivo (patilha de segurança) eficiente que evite o desprendimento da carga?			
24. Os recipientes (ou estrados) destinados a içar ou arrear materiais estão providos de proteção adequada para que não haja queda da carga (ou parte da carga) quando está a ser movimentada?			
25. Os locais de receção das cargas dispõem de proteção coletiva destinada a prevenir o risco de queda em altura de pessoas e de materiais?			
26. Os materiais são depositados após a sua movimentação ou elevação de forma a não constituírem novas fontes de risco?			

Empresa

--

Local de Trabalho

--

Data

		/			/				
--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

Responsável pelo preenchimento

--

**QUEDAS EM ALTURA**

Responsável(eis)	SIM	NÃO	N/A
1. Avaliou os riscos dos trabalhos em altura?			
2. Teve em consideração os trabalhos ocasionais?			
3. Teve em consideração os vários empregadores que possam estar implicados nos mesmos trabalhos?			
4. Teve em consideração os trabalhadores temporários?			
5. Tem capacidade para prestar aconselhamento em matéria de métodos de trabalho e equipamentos necessários?			
6. Garantiu formação e tem um controlo adequado dos trabalhadores em matéria de segurança, na montagem, manutenção e utilização dos equipamentos?			
7. Todas as aberturas estão devidamente protegidas e dispõem de meios de acesso seguros, incluindo as áreas a que é necessário aceder para proceder a trabalhos de manutenção?			
8. Efetuou uma avaliação dos materiais frágeis, tais como elementos de coberturas?			
9. Todos os sinais de aviso e/ou proibição estão colocados nos pontos de acesso aos materiais frágeis?			
10. Eliminou os trabalhos em altura, sempre que possível?			
11. Escolheu os equipamentos corretos?			



<b>12.</b> Instalou plataformas de acesso e de trabalho fixas, por exemplo, pórticos e escadas fixas?			
<b>13.</b> Utiliza corretamente as plataformas elevatórias?			
<b>14.</b> Utiliza andaimes fixos ou andaimes móveis, com rodapés e Guarda-Corpos?			
<b>15.</b> Utiliza (corretamente e sujeitas a uma boa manutenção) escadas adequadas?			
<b>16.</b> Os trabalhadores utilizam cintos ou arnês de segurança como equipamento de proteção individual?			
<b>17.</b> Garante que os cabos, as estruturas de fixação e de apoio dos cintos ou arneses são adequados e compatíveis?			
<b>18.</b> Garante que o equipamento é regularmente examinado e sujeito a manutenção, de acordo com o DL 50/2005, de 25.02?			

Empresa

Local	de	Trabalho

Data

<input type="text"/>	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Responsável

pelo

preenchimento

--

## RISCOS ELÉTRICOS

Responsável	SIM	NÃO	N/A
1. Foram desenvolvidos todos os procedimentos necessários à identificação das redes elétricas (aéreas e enterradas)?			
2. Foram adotadas as medidas tecnicamente possíveis para eliminar os riscos de contato direto ou indireto com essas redes elétricas?			
3. Caso não tenha sido possível eliminar o risco, foram adotadas as medidas de prevenção coletiva mais eficazes?			
4. Está instalado um sistema terra para utilização dos equipamentos no estaleiro?			
5. O quadro elétrico geral está devidamente instalado (em local que não permita a entrada de águas, afastado de substâncias combustíveis e/ou inflamáveis...) e o acesso só é autorizado a pessoal qualificado?			
6. Os quadros elétricos “volantes” estão devidamente dimensionados, em perfeito estado de conservação e dispõem de disjuntor diferencial de alta sensibilidade?			
8. A instalação elétrica, fixa e amovível, encontra-se em bom estado de conservação (sem fios descarnados, sem roturas nos cabos e sem fichas e tomadas partidas...)?			
9. As fichas dos equipamentos de trabalho e extensões a utilizar são compatíveis com as tomadas instaladas?			

Empresa

Local de Trabalho

Data

 /  / 

Responsável

pelo

preenchimento

**SOTERRAMENTO**

Responsável(eis)	SIM	NÃO	N/A
1. Eliminou tanto quanto possível as situações de trabalho suscetíveis de causar risco de soterramento?			
2. Procedeu ao estudo prévio do terreno, analisando as suas características geológicas, hidrológicas e geotécnicas e tendo em consideração os elementos preexistentes ao nível do solo e subsolo?			
3. Avaliou de forma suficiente e adequada os riscos e as medidas de prevenção a adotar?			
4. O plano de escavação teve em atenção o estudo prévio do terreno, os equipamentos e os processos de trabalho a utilizar?			
5. Esse plano está a ser respeitado na execução dos trabalhos?			
6. A intervenção sobre os elementos existentes ao nível do solo e do subsolo (edificações, árvores, linhas aéreas, redes técnicas, poços e galerias...) é coerente com a avaliação de riscos?			
7. A organização do estaleiro, nomeadamente a zona envolvente da escavação, tem em conta as medidas necessárias a evitar sobrecargas estáticas e dinâmicas?			
8. A técnica utilizada para a contenção das terras (talude natural, talude em bancada, paredes ancoradas, paredes moldadas) é a mais eficaz para a prevenção deste risco?			
9. A entivação utilizada é eficaz (tem em conta a natureza do solo, profundidade da escavação, grau de humidade do terreno e sobrecargas estáticas e dinâmicas)?			
10. Os meios de acesso à zona de escavação reúnem as condições de segurança			



Divisão de Estudos e Projetos Municipais

necessárias, estão devidamente sinalizados e são em número suficiente?			
--	--	--	--

11. O trabalho está organizado de forma a evitar a sobreposição de tarefas incompatíveis?			
---	--	--	--

12. Escolheu os equipamentos corretos?			
--	--	--	--

13. Garantiu a formação dos trabalhadores responsáveis pela montagem, manutenção e utilização dos equipamentos utilizados na escavação?			
---	--	--	--

14. Os equipamentos utilizados nas escavações foram sujeitos a verificação e relatório, de acordo com o DL n.º 50/2005, de 25.02?			
---	--	--	--

15. O acesso à zona de trabalho só é permitido a trabalhadores incumbidos da realização das tarefas, devidamente enquadrados e detentores de aptidão e formações adequadas?			
---	--	--	--

Empresa

--

Local de Trabalho

--

Data

		/			/				
--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

Responsável pelo preenchimento

--

## TRANSPORTES EM ESTALEIRO

Responsável(eis)	SIM	NÃO	N/A
1. Existe segregação entre veículos e peões?			
2. Existem passagens pedonais nas vias de circulação de veículos?			
3. Existem áreas de estacionamento apropriadas às necessidades do estaleiro?			
4. Existe a possibilidade de adotar vias de circulação de sentido único para reduzir o risco de colisão?			
5. As vias de circulação têm largura suficiente?			
6. O pavimento das vias de circulação é firme e regular?			
7. Existem obstáculos ou outros perigos?			
8. As vias de circulação são reparadas regularmente?			
9. Foi escolhido o veículo e reboque mais apropriado para as tarefas a levar a cabo?			
10. Estão operacionais todos os elementos com funções de segurança (travões, iluminação, espelhos e cintos de segurança)?			
11. Estão protegidas as partes perigosas dos elementos móveis de transmissão ou de tubagens de escape de gases?			
12. Existem meios seguros de entrada e saída da cabina ou outras zonas que necessitem de acesso?			

<b>13.</b> Existe a necessidade de proteção de condutor contra o risco de esmagamento em caso de capotamento?			
<b>14.</b> Existe a necessidade de proteção de condutor contra o risco de queda de objetos?			
<b>15.</b> Antes do início do trabalho são feitas verificações básicas de segurança pelos condutores?			
<b>16.</b> Existe um programa de manutenção preventiva periódica para cada veículo?			
<b>17.</b> São realizadas verificações e ensaios por pessoa competente no caso de serem necessários?			
<b>18.</b> É verificada a experiência anterior dos condutores, e são estes avaliados de forma a garantir a sua qualificação?			
<b>19.</b> É realizada formação sobre como executar o trabalho, e é dada informação sobre perigos específicos, limites de velocidade, zonas de estacionamento e carga, etc..?			
<b>20.</b> A condução é cuidadosa, são usadas as vias corretas, os limites de velocidade são respeitados, bem como outras regras em vigor no estaleiro?			
<b>21.</b> O estacionamento é feito em segurança e em locais seguros?			
<b>22.</b> São seguidas práticas de trabalho seguras, por exemplo durante as cargas/descargas, na fixação das cargas, durante a manutenção, etc.?			
<b>23.</b> Têm os condutores tempo necessário para completar as suas tarefas, ou existe risco de acidente provocado por fadiga ou em resultado de horas de trabalho em excesso?			



Divisão de Estudos e Projetos Municipais

24. Existem práticas de análise de comportamentos inseguros quando estas cheguem ao conhecimento da gestão? E é dado bom exemplo por exemplo através do respeito pelas regras de segregação de veículos e peões e pela utilização de equipamento de alta visibilidade?			
--	--	--	--

Empresa

--

Local de Trabalho

--

Data

<input type="text"/>	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Responsável pelo preenchimento

--

### 5.8. PLANO DE PROTEÇÃO COLETIVAS

FICHA / LISTAGEM DO EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO COLECTIVA		
N.º DE ORDEM	DESIGNAÇÃO	ARQUIVO
1	Guardas	
2	Redes	
3	Acessos / Escadas	
4	Maca	
5	Sinalização Rodoviária	
6	Sinalização de Estaleiro	
7	Cimbres	
8	Vedações	
9	Cofragem Integrada de Pilares	
10	Cofragem Integrada de Lages	
11	Cofragem Integrada de Vigas	
12	Entivações	
13	Ocupações do Solo	
14	Ocupações do subsolo	
Outros:		

A preencher pela Direcção da Obra sempre que necessário



## 5.9. SINALIZAÇÃO

### 5.9.1. SINAIS DE PROIBIÇÃO



### 5.9.2. SINAIS DE AVISO



SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS  
SUBSTÂNCIAS CORROSIVAS



SUBSTÂNCIAS TÓXICAS



SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS

OU ALTA TEMPERATURA



SUBSTÂNCIAS RADIOATIVAS  
VEÍCULOS  
DE CARGAS



CARGAS SUSPENSAS  
DE



PERIGO DE ELECTROCUSSÃO  
MOVIMENTAÇÃO



PERIGOS VÁRIOS  
RAIOS LASER



RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES



SUSTÂNCIAS COMBURENTES



FORTE CAMPO MAGNÉTICO  
QUEDA COM DESNÍVEL



TROPEÇAMENTO



RISCO BIOLÓGICO



SUSTÂNCIAS NOCIVAS  
DA BARREIRA OU IRRITANTES



BAIXAS TEMPERATURAS

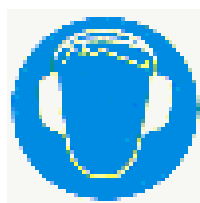


PERIGO PARA ALÉM

### 5.9.3. SINAIS DE OBRIGAÇÃO



PROTEÇÃO DA CABEÇA  
PROTEÇÃO DAS MÃOS



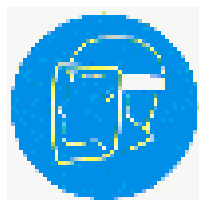
PROTEÇÃO DOS OUVIDOS



PROTEÇÃO DOS OLHOS



PROTEÇÃO DOS PÉS



PROTEÇÃO DAS VIAS RESPIRATÓRIA



PROTEÇÃO DO ROSTO



PROTEÇÃO DO CORPO



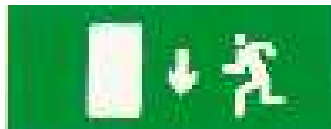
PASSAGEM OBRIGATÓRIA PARA PEÕES

#### 5.9.4. SINAIS DE EMERGÊNCIA

##### 5.9.4.1.1. VIA / SAÍDA DE EMERGÊNCIA



Seguir direção indicada



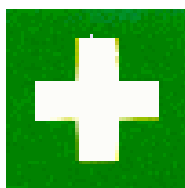
Saída / Porta de emergência

##### 5.9.4.1.2. DIREÇÃO A SEGUIR



(Sinal de indicação adicional às placas apresentadas em seguida)

##### 5.9.4.1.3. MEIOS DE SOCORRO



PRIMEIROS  
SOCORROS



MACA



DUCHE  
SEGURANÇA



DE LAVAGEM  
DOS OLHOS

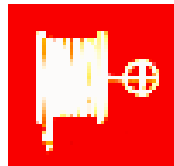
#### 5.9.4.1.4. SINAIS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO



TELEFONE EMERGÊNCIA



EXTINTOR



CARRETEL

#### 5.9.4.1.5. SINAIS GESTUAIS



INÍCIO

(atenção, comando assumido)



STOP

(interrupção, fim do movimento)



FIM

(das operações)



SUBIR



DESCER



DISTÂNCIA VERTICAL

## 5.10. PLANO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAIS

### 5.10.1. DISTRIBUIÇÃO DE EPI

<b>NOME DO TRABALHADOR</b>		
(Tratando-se de trabalhador independente assinalar aqui <input type="checkbox"/> )		
<b>Empregador:</b>	<input type="checkbox"/>	Adjudicatário
(Emprega:	<input type="checkbox"/>	Subempreiteiro

Ref. <sup>a</sup>	Designação do EPI	Riscos <sup>(1)</sup>	Receção <sup>(2)</sup>	Devolução final <sup>(3)</sup>
1	Capacete de proteção	3, 11	Data: ____/____/____	Data: ____/____/____
2	Botas c/ palmilha e biqueira de aço	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 15	Data: ____/____/____	Data: ____/____/____
3	Óculos de proteção	13, 18	Data: ____/____/____	Data: ____/____/____
4	Luvas de proteção	12, 16, 17	Data: ____/____/____	Data: ____/____/____
5	Máscara filtrante	18	Data: ____/____/____	Data: ____/____/____
6	Protetores auriculares	19	Data: ____/____/____	Data: ____/____/____

<sup>(1)</sup> Indicar códigos de acordo com a tabela abaixo

<sup>(2)</sup> Data e assinatura do

trabalhador

<sup>(3)</sup> 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 – Vibrações                                |
| 7 – Torção do pé                     | 17 – Perfurações                              |
| 8 – Choque ao nível dos maléolos     | 18 – Químicos (poeiras, fumos, gases/vapores, |
| 9 – Choque ao nível do metatarso     | 19 – produtos tóxicos)                        |
| 10 – Choque ao nível da perna        | 20 – Ruído                                    |

### 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.

Trabalhador      Ass.: \_\_\_\_\_      Data: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Responsável do Adjudicatário pela SST

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Ass.: \_\_\_\_\_

Diretor Técnico da Empreitada / Obra

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Ass.: \_\_\_\_\_



### 5.10.2. LISTAGEM DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS PARA A ESCOLHA DE EPI

LISTAGEM DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS PARA A ESCOLHA DE EPI		
RISCOS	EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL	OBSERVAÇÕES
<b>Mecânicos</b>		
Queda em altura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de Protecção</li> <li>- Coberturas para protecção da cabeça</li> <li>- Cintos de Segurança do tronco / Arnês</li> </ul>	
Queda ao mesmo nível	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de Protecção</li> <li>- Sapatos de salto raso</li> <li>- Botas de Segurança</li> </ul>	
Queda de Objectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de Protecção</li> </ul>	
Esmagamento do Pé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protectores amovíveis do peito do pé</li> <li>- Botas de Segurança</li> </ul>	
Queda por escorregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Botas de Segurança</li> </ul>	
Objectos pontiagudos ou cortantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de Protecção</li> <li>- Botas de Segurança</li> <li>- Luvas</li> <li>- Solas amovíveis anti-perfuração</li> </ul>	
Torção do pé (piso irregular)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Botas de Segurança</li> </ul>	
Vibrações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de Protecção</li> </ul>	
Pancadas na Cabeça	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de Protecção</li> <li>- Coberturas para protecção da cabeça</li> </ul>	
Cortes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de Protecção</li> <li>- Luvas contra agressões mecânicas</li> </ul>	
<b>Eléctricos</b>		
Choques Eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de Protecção</li> <li>- Luvas de protecção química não condutoras</li> <li>- Botas de Protecção Isolantes</li> </ul>	
Descargas electrostáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de Protecção</li> <li>- Luvas de protecção química não condutoras</li> <li>- Botas de Protecção Isolantes</li> <li>- Tapetes Isolantes</li> </ul>	



LISTAGEM DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS PARA A ESCOLHA DE EPI		
RISCOS	EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL	OBSERVAÇÕES
<b>Físicos</b>		
Chamas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luvas</li> <li>- Óculos Isolantes</li> <li>- Máscaras e capacetes para soldadura</li> <li>- Mangas Protectoras</li> <li>- Punhos de Couro</li> </ul>	
<b>Ruído</b>		
Exposição ao Ruído	- Protecções Auriculares	
<b>Químicos</b>		
Poeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparelhos Filtrantes</li> <li>- Vestuário Anti-Poeira</li> </ul>	
<b>Outros:</b>		

### 5.10.3. LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL		
PARTE DO CORPO A PROTEGER	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	OBSERVAÇÕES
<b>CABEÇA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de Protecção</li> <li>- Coberturas para protecção da cabeça</li> </ul>	
<b>OUVIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete envolvente</li> <li>- Tampões para os ouvidos</li> <li>- Protecções Auriculares</li> <li>- Protecções contra o ruído</li> </ul>	
<b>OLHOS E ROSTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oculos com aros</li> <li>- Óculos filtrantes</li> <li>- Escudos Faciais</li> <li>- Máscaras e capacetes para soldaduras</li> </ul>	
<b>VIAS RESPIRATÓRIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparelhos Filtrantes</li> <li>- Aparelhos isolantes c/ aprovisionamento de ar</li> </ul>	
<b>MÃOS E BRAÇOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luvas contra agressões mecânicas</li> <li>- Luvas contra agressões químicas</li> <li>- Luvas para electricistas e antitérmicas</li> <li>- Mangas protectoras</li> <li>- Punhos de couro</li> </ul>	
<b>PELE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cremes de Protecção</li> </ul>	
<b>TRONCO E ABDÔMEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coletes, casacos e aventais de protecção contra agressões mecânicas</li> <li>- Coletes, casacos e aventais de protecção contra agressões químicas</li> <li>- Cintos de segurança do tronco</li> </ul>	

<b>LISTAGEM DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS PARA A ESCOLHA DE EPI</b>		
<b>RISCOS</b>	<b>EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>
<b>PÉS E PERNAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapatos de salto raso</li> <li>- Botas de segurança</li> <li>- Sapatos com biqueira de protecção</li> <li>- Sapatos com sola anticalor</li> <li>- Sapatos e botas de protecção contra as vibrações</li> <li>- Sapatos e botas de protecção isolantes</li> <li>- Joelheiras</li> <li>- Protectores amovíveis do peito do pé</li> <li>- Polainas</li> <li>- Solas amovíveis anticalor</li> <li>- Solas amovíveis antiperfuração</li> <li>- Solas amovíveis antitranspiração</li> </ul>	
<b>CORPO INTEIRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cintos de Segurança</li> <li>- Vestuário de Trabalho (fato de macaco)</li> <li>- Vestuário de protecção contra agressões mecânicas</li> <li>- Vestuário de protecção contra agressões químicas</li> <li>- Vestuário de protecção contra calor</li> <li>- Vestuário de protecção contra frio</li> <li>- Vestuário Anti-Poeira</li> <li>- Vestuário e acessórios fluorescentes de sinalização</li> <li>- Coberturas de protecção</li> </ul>	

#### 5.10.4. EPI POR CATEGORIA PROFISSIONAL

EPI DE USO OBRIGATÓRIO E TEMPORÁRIO POR CATEGORIA PROFISSIONAL		
CATEGORIA PROFISSIONAL	EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL DE USO OBRIGATÓRIO	EPI DE USO TEMPORÁRIO
<b>DIRECTOR DE OBRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de Protecção</li> <li>- Botas com palmilha e biqueira de aço</li> </ul>	
<b>ENCARREGADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de protecção</li> <li>- Botas com palmilha e biqueira de aço</li> </ul>	
<b>CHEFE DE EQUIPA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de protecção</li> <li>- Botas com palmilha e biqueira de aço</li> </ul>	
<b>TOPÓGRAFO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de protecção</li> <li>- Botas com palmilha e biqueira de aço</li> <li>- Luvas de protecção mecânica</li> </ul>	
<b>PEDREIRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de protecção</li> <li>- Botas com palmilha e biqueira de aço</li> <li>- Luvas de protecção mecânica</li> </ul>	
<b>ARMADOR DE FERRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de protecção</li> <li>- Botas com palmilha e biqueira de aço</li> <li>- Luvas de protecção mecânica</li> </ul>	
<b>CARPINTEIRO DE TOSCOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de protecção</li> <li>- Botas com palmilha e biqueira de aço</li> <li>- Luvas de protecção mecânica</li> </ul>	
<b>MONTADOR DE COFRAGENS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de protecção</li> <li>- Botas com palmilha e biqueira de aço</li> <li>- Luvas de protecção mecânica</li> </ul>	
<b>VIBRADORISTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de protecção</li> <li>- Botas com palmilha e biqueira de aço</li> <li>- Luvas de protecção mecânica</li> <li>- Tampões Auriculares</li> </ul>	
<b>CARPINTEIRO DE LIMPOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de protecção</li> <li>- Botas com palmilha e biqueira de aço</li> </ul>	
<b>SERVENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete de protecção</li> <li>- Botas com palmilha e biqueira de aço</li> <li>- Luvas de protecção mecânica</li> </ul>	

<b>EPI DE USO OBRIGATÓRIO E TEMPORÁRIO POR CATEGORIA PROFISSIONAL</b>		
<b>CATEGORIA PROFISSIONAL</b>	<b>EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL DE USO OBRIGATÓRIO</b>	<b>EPI DE USO TEMPORÁRIO</b>
<b>CONDUTOR MANOBRADOR</b>	- Botas com palmilha e biqueira de aço	
<b>CANALIZADOR</b>	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço	
<b>CANTEIRO</b>	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço	
<b>ELECTRICISTA</b>	- Capacete de protecção - Botas com biqueira de aço	
<b>ESTUCADOR</b>	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço	
<b>IMPERMEABILIZADOR</b>	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço	
<b>MONTADOR DE ANDAIMES</b>	- Capacete de protecção - Botas com biqueira de aço - Luvas de protecção mecânica - Cinto de Segurança	
<b>MOTORISTA</b>	- Botas com palmilha e biqueira de aço	
<b>PINTOR</b>	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço	
<b>SERRALHEIRO</b>	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço	
<b>SOLDADOR</b>	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Luvas de protecção mecânica	
<b>TORNEIRO</b>	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço	

[illegible]



### 5.10.6. PLANO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

<b>PLANO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>						Página
Empreiteiro:						N.º
Data do último controlo geral efectuado: ____/____/____						
Equipamentos de Estaleiro	Entrada no Estaleiro		Saída do Estaleiro		Observações	
	Data	Assinatura	Data	Assinatura		
	____/____/____		____/____/____			
	____/____/____		____/____/____			
	____/____/____		____/____/____			
	____/____/____		____/____/____			
	____/____/____		____/____/____			
	____/____/____		____/____/____			
	____/____/____		____/____/____			
	____/____/____		____/____/____			
	____/____/____		____/____/____			
	____/____/____		____/____/____			
	____/____/____		____/____/____			
	____/____/____		____/____/____			
	____/____/____		____/____/____			
Resp. pelo controlo Ass: data: ____/____/____		Resp. pela Seg. e Saúde Ass: data: ____/____/____			Dir. Obra Ass: ____/____/____	

### 5.10.7. FICHA DE CONTROLO DOS EQUIPAMENTOS DE ESTALEIRO

FICHA DE CONTROLO DOS EQUIPAMENTOS DE ESTALEIRO										Página
Empreiteiro:										N.º
Data do último controlo geral efectuado: ____/____/____										
Equipamentos de Estaleiro	Revisões Periódicas			Inspeção Visual Geral (se necessário, anexar registo de não conformidade)			Reverificação (se necessária registar quando efectuada)			
	Última revisão	Em dia ? sim Não	Caso não efectuar até	Conf	Não Conf. Detectadas	Corrigir até	NEC	Efectuar até	Ass.	
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
	____/____/____		____/____/____			____/____/____		____/____/____		
Resp. pelo controlo Ass: data: ____/____/____           Resp. pela Seg. e Saúde Ass: data: ____/____/____           Dir. Obra Ass: ____/____/____										



## 5.11. PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO

### 5.11.1. PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO

PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO					Número:
Representante					Página:
Projectista:					
Coord. Seg. Saúde – Projectista:					
Empreiteiro:					
Coord. Seg. Saúde Obra					
Operação de Construção / Elementos de Construção					Código
Verificação / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	PC PI OU	Acções de Prevenção / Protecção	Frequência de Inspeção
Resp. por elementos base Ass:					Data:
Resp. pela adequação ao estaleiro Ass:					Data:



### 5.11.2. PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO DE ESTALEIRO

PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO					Número:		
Representante					Página:		
Coord. Seg. Saúde - Projectista:					FICHA EQUI03		
Coord. Seg. Saúde Obra							
IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS NOS EQUIPAMENTOS							
Operação de Construção / Elementos de Construção / Estaleiro							
Equipamento / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	PC	PI	OU	Acções de Prevenção / Protecção	Frequência de Inspeção
Resp. por elementos base Ass:							Data:
Resp. pela adequação ao estaleiro Ass:							Data:

### 5.11.3. PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO DE EQUIPAMENTO DE ESTALEIRO

<b>PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO</b>		Número:
		Página:
		FICHA EQUI03
Projectista:	Representante	
Empreiteiro:	Coord. Seg. Saúde - Projectista	
	Coord. Seg. Saúde Obra	

#### IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS NOS EQUIPAMENTOS

Operação de Construção/Elementos de Construção/Estaleiro				Código
Tarefas / Verificação	Riscos	Documentos de referência	PC PI OU	Acções de Prevenção / Protecção
Ex: Bulldozer ou Escavadora	<p>Queda em Altura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esmagamento</li> <li>- Electrocussão</li> <li>- Choque com operários</li> <li>- Capotamento de máquinas</li> <li>- Choque com máquinas</li> <li>- Queda e projecção de materiais</li> <li>- Queda de operários de cabine</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeções periódicas de sinalização</li> <li>- Limitação e sinalização da zona de trabalho da máquina</li> <li>- Proibição de abandonar ou estacionar máquinas em rampas ou taludes</li> <li>- Proibição de trabalhar com máquinas em desniveis ou taludes excessivos e com terreno que não garanta a segurança</li> <li>- Proibir a circulação em zonas em que não está previsto o seu uso</li> <li>- Proibir velocidades excessivas</li> </ul> <p>Informar o condutor da existência de outras máquinas que possam interferir na manobra</p>
Resp. por elementos base Ass:		Data:	Resp. pela adequação ao estaleiro Ass:	
			Data:	



#### 5.11.4. PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO DE TAREFAS

PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO		Número:
	Representante	Página:
Projectista:		
Empreiteiro:		

<b>Operação de Construção/Elementos de Construção</b>						<b>Código</b>
<b>Verificação / Tarefas</b>	<b>RISCOS</b>	<b>Documentos de Referência</b>	<b>PC PI OU</b>	<b>Ações de Prevenção / Protecção</b>	<b>Frequência de Inspeção</b>	
Resp. por elementos base Ass:			Data:	Resp. pela adequação ao estaleiro Ass:	Date:	

## 5.12. REGISTO DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO

<b>REGISTO DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO</b>		Número:
Empreiteiro:		Página:
		Código:
<b>Operação de Construção / Elemento de Construção</b>		
Localização / Actividade:		
<b>Verificação / Tarefa</b>	<b>Controlo</b>	
	Empreiteiro:	Empreiteiro:
	Data: Ass.	Data: Ass.
	Fiscalização:	Fiscalização:
	Data: Ass.	Data: Ass.
	Empreiteiro:	Empreiteiro:
	Data: Ass.	Data: Ass.
	Fiscalização:	Fiscalização:
	Data: Ass.	Data: Ass.
	Empreiteiro:	Empreiteiro:
	Data: Ass.	Data: Ass.
	Fiscalização:	Fiscalização:
	Data: Ass.	Data: Ass.
	Empreiteiro:	Empreiteiro:
	Data: Ass.	Data: Ass.
	Fiscalização:	Fiscalização:
	Data: Ass.	Data: Ass.
	Empreiteiro:	Empreiteiro:
	Data: Ass.	Data: Ass.

**5.13. REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES E AÇÕES PREVENTIVAS**

REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÕES 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"/> _____ _____	
Correção até: ____/____/____	Proposto por: ____/____/____	Aprovado por: ____/____/____	
Executado por: ____/____/____	Controlado por: ____/____/____	Verificado por: ____/____/____	Aprovado por: ____/____/____

[illegible]

### 5.15. REGISTO DE ACIDENTES E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE

[illegible]

DECLARAÇÃO							
<p>Declaro que as atas estão corretamente e foram anexadas a informação presente nesta documentação correspondente à situação verificada nos atos em que podem ser comprovadas através dos registros que constam das fontes organizadas e permanentemente atualizadas nos os</p>							
Responsável da Empresa pelo EBT				Diretor Técnico da Empresa			
Nome	S	S	Ass:	Nome	S	S	Ass:



**5.16. FICHA DE REGISTO DE VISITANTES AO ESTALEIRO DE OBRA**

<b>FICHA DE REGISTO DE VISITANTES AO ESTALEIRO DE OBRA</b>			
<div style="margin-bottom: 10px;">           ▪ Entidade Visitante: _____            _____            _____         </div> <div style="margin-bottom: 10px;">           ▪ Data da Visita: ____/____/____ Hora da Visita: ____h____m         </div> <div>           ▪ Acompanhantes: _____            _____            _____         </div>			
<b>Equipamentos de protecção distribuídos aos visitantes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacete</li> <li>▪ Calçado</li> <li>▪ Óculos</li> <li>▪ Planta do Estaleiro</li> <li>▪ Outros _____</li> </ul>			
Objectivos da Visita: _____ _____ _____ _____			
<b>A preencher pelo Apontador</b>			
O Apontador:	Data:	O Director de Obra	Data:

## 5.17. PLANO DE EMERGÊNCIA

### 5.17.1. MODELO DE PROCEDIMENTOS EM CASO DE ACIDENTES DE TRABALHO

*=SEGURANÇA E HIGIENE NO LOCAL DE TRABALHO =*

#### COMO PROCEDER EM CASO DE ACIDENTES DE TRABALHO

1. Chamar o transporte / ambulância, para encaminhar o trabalhador sinistrado ao hospital  
I.N.E.M. .... 112  
BOMBEIROS .....  
POLICIA .....  
OUTROS .....
2. Preencher a carta tipo de encaminhamento que deverá acompanhar o sinistrado
3. Entrar em contacto imediato com a sede da empresa empreiteira – Telefone n.º
4. Preencher o boletim de inquérito de acidente de trabalho e remetê-lo para a sede.
5. O n.º de apólice de Acidentes de Trabalho do empreiteiro é ..... e a empresa seguradora é a .....

### 5.17.2. MODELO DA CARTA TIPO DE COMUNICAÇÃO AO ACT, EM CASO DE ACIDENTE DE TRABALHO

À

Autoridade para as Condições do Trabalho

.....

.....

**ASSUNTO: Acidente de Trabalho**

Pela presente vimos comunicar, conforme a exigência do artigo 14º do D.L. 441/91, o|  
acidente com um trabalhador nosso e cujos dados da ocorrência e pessoais informamos de  
seguida:

- Local de Trabalho: \_\_\_\_\_
- Nome do Trabalhador: \_\_\_\_\_
- Residência: \_\_\_\_\_
- Estado Civil: \_\_\_\_\_
- Data de Nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
- Naturalidade: \_\_\_\_\_
- Nacionalidade: \_\_\_\_\_
- Remuneração Mensal: \_\_\_\_\_

O acidente ocorre da seguinte maneira:

A seguradora do Ramo de Acidentes de Trabalho é: \_\_\_\_\_

Apólice N.º \_\_\_\_\_

O trabalhador, depois de assistido no Hospital \_\_\_\_\_ (nome do  
hospital), \_\_\_\_\_ (ficou / não ficou) hospitalizado. O trabalhador \_\_\_\_\_ (morreu  
/ não morreu).

Antecipadamente gratos pela atenção que este assunto vos possa ter merecido.

De V.ªs Ex.ªs

Atentamente



Divisão de Estudos e Projetos Municipais

### 5.17.3. MODELO DA CARTA TIPO DE ENCAMINHAMENTO AO HOSPITAL, EM CASO DE ACIDENTE DE TRABALHO

Ao

Hospital de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ex.mo Senhores

\_\_\_\_\_

morador em \_\_\_\_\_

código postal \_\_\_\_\_, vítima de acidente de trabalho, em

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_, pelas \_\_\_\_\_h e \_\_\_\_\_m, encontra-se coberto pela apólice de acidentes

de trabalho n.º \_\_\_\_\_ da seguradora \_\_\_\_\_.

Solicitamos a V. Ex.as. Que todos os débitos devidos pela prestação da vossa assistência, lhe sejam comunicados.

Antecipadamente gratos pela atenção que este assunto vos possa ter merecido.

De V.ªs Ex.ªs

Atentamente

\_\_\_\_\_

### 5.17.4. REGISTO DE ACIDENTES DE TRABALHO

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 <sup>(1)</sup> N.º: _____ de __/__/__ emitido por _____		
Categoria profissional: _____ - _____		
Data de admissão na obra: __/__/__		
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"/> Desl. Domicílio ⇒ Trabalho <input type="checkbox"/> Desl. 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: _____		
<b>Causa do acidente:</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <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                 </div> <div style="width: 45%;"> <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                 </div> <div style="width: 45%;"> <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"/> _____                 </div> </div>		
<b>Tipo de lesão:</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Amputação  <input type="checkbox"/> Asfixia  <input type="checkbox"/> Concussão / Lesões internas  <input type="checkbox"/> Contusão  <input type="checkbox"/> Distensão                 </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Eletização / Eletrocussão  <input type="checkbox"/> Entorse  <input type="checkbox"/> Esmagamento  <input type="checkbox"/> Ferida / Golpe  <input type="checkbox"/> Fratura                 </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Lesões múltiplas  <input type="checkbox"/> Luxação  <input type="checkbox"/> Queimadura  <input type="checkbox"/> Traumatismo  <input type="checkbox"/> _____                 </div> </div>		
<b>Parte do corpo atingida:</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Cabeça, exceto olhos  <input type="checkbox"/> Olho(s)  <input type="checkbox"/> Tronco, exceto coluna  <input type="checkbox"/> Coluna vertebral                 </div> <div style="width: 45%;"> <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)                 </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Pé(s), exceto dedos  <input type="checkbox"/> Dedo(s) do(s) pé(s)  <input type="checkbox"/> Localizações múltiplas  <input type="checkbox"/> _____                 </div> </div>		
Breve descrição do acidente: _____		
Medidas de prevenção adotadas: _____		
<b>Efeitos do acidente:</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Sem incapacidade  <input type="checkbox"/> Incapacidade temporária  <input type="checkbox"/> Incapacidade permanente: __ %                 </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Incapacidade  <input type="checkbox"/> Morte                 </div> <div style="width: 45%;"> <b>Retorno ao trabalho:</b>                  __/__/__ dias perdidos             </div> </div>		
Responsável do Empreiteiro pela SST Data: __/__/__ Ass.: _____		Diretor Técnico da Empreitada / Obra Data: __/__/__ Ass.: _____

### 5.17.5. TELEFONES DE EMERGÊNCIA

Os meios exteriores de socorro a contactar em caso de emergência são, dentro da área de intervenção de cada um, conforme mapa de telefone de emergência abaixo a ser afixado na vitrina da obra.



**NÚMERO DE EMERGÊNCIA NACIONAL – 112**

	<b>HOSPITAL DE BRAGA</b>	<b>253 027 000</b>
	<b>BOMBEIROS VOLUNTÁRIO DE BRAGA</b> <b>BOMBEIROS SAPADORES DE BRAGA</b> <b>CENTRO DE SAÚDE</b>	<b>253 200 430</b> <b>253 264 077</b>
	<b>SAÚDE 24</b> <b>LINHA DE EMERGÊNCIA DE INTOXICAÇÕES</b>	<b>808 24 24 24</b> <b>808 250 123</b>
	<b>PSP – COMANDO DISTRITAL DE BRAGA</b> <b>GNR – COMANDO TERRITORIAL DE BRAGA</b>	<b>253 200 420</b> <b>253 203 030</b>
	<b>MUNICÍPIO DE BRAGA</b> <b>DIVISÃO DE PROTEÇÃO CIVIL</b>	<b>253 616 060</b> <b>253 609 740</b>
	<b>CRUZ VERMELHA PORTUGUESA – BRAGA</b>	<b>253 208 870</b>
	<b>ACT – UNIDADE LOCAL DE BRAGA</b>	<b>253 609 560</b>
	<b>SOS INCÊNDIOS</b>	<b>117</b>
	<b>EDP – AVARIAS</b> <b>GAS – AVARIAS</b>	<b>800 506 506</b>
	<b>AGERE</b>	<b>808 205 000</b>