

# **PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE**

Página intencionalmente deixada em branco.

|          |                                                         |    |
|----------|---------------------------------------------------------|----|
| 1.1.     | Objetivos.....                                          | 6  |
| 1.2.     | Disposições regulamentares.....                         | 6  |
| 1.3.     | Disposições complementares.....                         | 6  |
| 1.4.     | Definições.....                                         | 6  |
| 1.5.     | Níveis de responsabilidade.....                         | 6  |
| 1.5.1.   | Dono da Obra.....                                       | 6  |
| 1.5.2.   | Coordenador Segurança em Projeto.....                   | 7  |
| 1.5.3.   | Coordenador Segurança em Obra.....                      | 7  |
| 1.5.4.   | Adjudicatário.....                                      | 7  |
| 1.5.5.   | Responsabilidade dos Trabalhadores.....                 | 8  |
| 1.5.6.   | Responsabilidade dos outros intervenientes.....         | 9  |
| 1.6.     | Princípios gerais de prevenção.....                     | 9  |
| 1.7.     | Sinalização de segurança.....                           | 10 |
| 1.7.1.   | Sinalização permanente.....                             | 10 |
| 1.7.2.   | Sinalização acidental.....                              | 11 |
| 1.8.     | Tipos de proteção:.....                                 | 11 |
| 1.8.1.   | Proteção coletiva.....                                  | 11 |
| 1.8.2.   | Proteção integrada.....                                 | 12 |
| 1.8.3.   | Proteção individual.....                                | 12 |
| 1.9.     | Imputação de custos.....                                | 18 |
| 1.10.    | Medidas de socorro e evacuação.....                     | 18 |
| 1.10.1.  | Generalidades.....                                      | 18 |
| 1.10.2.  | Plano de Emergência.....                                | 18 |
| 1.10.3.  | Exemplos de procedimentos de emergência.....            | 19 |
| 1.11.    | Exames de saúde.....                                    | 21 |
| 1.12.    | Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra..... | 22 |
| 1.13.    | Obrigatoriedade do Plano de Segurança e Saúde.....      | 24 |
| 1.13.1.  | Riscos Especiais.....                                   | 24 |
| 2.       | PRINCIPAIS RISCO EM EMPREITADAS.....                    | 25 |
| 2.1.     | Quedas em Altura.....                                   | 25 |
| 2.1.1.   | Medidas de prevenção:.....                              | 25 |
| 2.2.     | Esmagamentos.....                                       | 26 |
| 2.2.1.   | Medidas preventivas:.....                               | 26 |
| 2.3.     | Soterramentos.....                                      | 27 |
| 2.3.1.   | Medidas preventivas:.....                               | 27 |
| 2.4.     | Eletrocussão.....                                       | 27 |
| 2.4.1.   | Medidas preventivas:.....                               | 28 |
| 3.       | RESÍDUOS E VAZADOUROS.....                              | 29 |
| 3.1.     | Considerações gerais:.....                              | 29 |
| 3.2.     | Riscos mais frequentes:.....                            | 35 |
| 3.3.     | Medidas de prevenção:.....                              | 35 |
| 4.       | ESTALEIRO.....                                          | 37 |
| 4.1.     | Delimitação física da obra.....                         | 37 |
| 4.1.1.   | Riscos mais frequentes:.....                            | 37 |
| 4.1.2.   | Medidas de prevenção:.....                              | 37 |
| 4.2.     | Circulação.....                                         | 38 |
| 4.2.1.   | Riscos mais frequentes:.....                            | 38 |
| 4.2.2.   | Medidas de prevenção:.....                              | 39 |
| 4.3.     | INSTALAÇÕES DE APOIO.....                               | 40 |
| 4.3.1.   | ESCRITÓRIOS.....                                        | 40 |
| 4.3.1.1. | Riscos mais frequentes:.....                            | 40 |
| 4.3.1.2. | Medidas de prevenção:.....                              | 41 |
| 4.3.2.   | INSTALAÇÕES SOCIAIS.....                                | 42 |
| 4.3.2.1. | Considerações Gerais.....                               | 42 |

|          |                                                       |    |
|----------|-------------------------------------------------------|----|
| 4.3.2.2. | Riscos mais frequentes: .....                         | 42 |
| 4.3.2.3. | Medidas de prevenção: .....                           | 42 |
| 4.3.3.   | ARMAZÉM .....                                         | 44 |
| 4.3.3.1. | Riscos mais frequentes: .....                         | 44 |
| 4.3.3.2. | Medidas de prevenção: .....                           | 45 |
| 4.3.4.   | CARPINTARIAS.....                                     | 48 |
| 4.3.4.1. | Riscos mais frequentes: .....                         | 48 |
| 4.3.4.2. | Medidas de prevenção: .....                           | 48 |
| 4.3.4.3. | Equipamentos de Proteção Individual necessários:..... | 50 |
| 4.3.5.   | ESTALEIRO DE FERRO .....                              | 51 |
| 4.3.5.1. | Riscos mais frequentes: .....                         | 51 |
| 4.3.5.2. | Medidas de prevenção: .....                           | 51 |
| 4.3.5.3. | Equipamentos de Proteção Individual necessários:..... | 52 |
| 4.4.     | INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA OBRA .....                     | 52 |
| 4.4.1.   | Considerações gerais:.....                            | 52 |
| 4.4.2.   | Riscos mais frequentes:.....                          | 52 |
| 4.4.3.   | Medidas de prevenção:.....                            | 52 |
| 4.4.4.   | Equipamento de proteção individual: .....             | 54 |
| 5.       | ESCAVAÇÕES A CÉU ABERTO.....                          | 55 |
| 5.1.     | Disposições Gerais.....                               | 55 |
| 5.2.     | Riscos mais frequentes:.....                          | 55 |
| 5.3.     | Medidas de prevenção:.....                            | 56 |
| 5.4.     | Equipamento de proteção individual:.....              | 58 |
| 6.       | ESCORAMENTOS .....                                    | 59 |
| 6.1.     | Riscos mais frequentes:.....                          | 59 |
| 6.2.     | Medidas de prevenção:.....                            | 59 |
| 6.3.     | Equipamento de proteção individual: .....             | 60 |
| 7.       | COFRAGEM .....                                        | 60 |
| 7.1.     | Riscos mais frequentes:.....                          | 60 |
| 7.2.     | Medidas de prevenção:.....                            | 60 |
| 7.3.     | Equipamento de proteção individual: .....             | 60 |
| 8.       | BETONAGENS.....                                       | 61 |
| 8.1.     | Riscos mais frequentes:.....                          | 61 |
| 8.2.     | Medidas de prevenção:.....                            | 61 |
| 8.3.     | Equipamento de proteção individual: .....             | 62 |
| 9.       | DESCOFRAGEM.....                                      | 62 |
| 9.1.     | Riscos mais frequentes:.....                          | 62 |
| 9.2.     | Medidas de prevenção:.....                            | 62 |
| 9.3.     | Equipamento de proteção individual: .....             | 63 |
| 10.      | ANDAIMES E SEUS ACESSÓRIOS .....                      | 63 |
| 10.1.    | Considerações gerais:.....                            | 63 |
| 10.2.    | Riscos mais frequentes:.....                          | 64 |
| 10.3.    | Medidas de prevenção:.....                            | 64 |
| 10.3.1.  | Andaimes de madeira:.....                             | 65 |
| 10.3.2.  | Tábuas de pé: .....                                   | 65 |
| 10.3.3.  | Guarda-costas:.....                                   | 65 |
| 10.3.4.  | Guarda-corpos:.....                                   | 65 |
| 10.3.5.  | Rodapés:.....                                         | 65 |
| 10.3.6.  | Guarda-cabeças: .....                                 | 65 |
| 10.3.7.  | Andaimes metálicos: .....                             | 65 |
| 10.3.8.  | Aberturas em pavimentos:.....                         | 66 |
| 10.3.9.  | Parapeitos:.....                                      | 66 |
| 10.3.10. | Palas protetoras: .....                               | 66 |
| 10.3.11. | Andaimes balançados e plataformas suspensas: .....    | 66 |
| 10.3.12. | Acesso aos andaimes: .....                            | 67 |
| 10.3.13. | Trabalhos em telhados.....                            | 68 |
| 11.      | SOLDADURAS.....                                       | 69 |

|         |                                                                                   |    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 11.1.   | Riscos mais frequentes:.....                                                      | 69 |
| 11.2.   | Medidas de prevenção:.....                                                        | 69 |
| 11.2.1. | Soldadura a oxi-acetileno:.....                                                   | 69 |
| 11.2.2. | Soldadura elétrica:.....                                                          | 70 |
| 11.3.   | Proteção individual:.....                                                         | 71 |
| 12.     | EXPLOSIVOS.....                                                                   | 71 |
| 12.1.   | Considerações gerais:.....                                                        | 71 |
| 12.2.   | Riscos mais frequentes:.....                                                      | 71 |
| 12.3.   | Medidas de prevenção:.....                                                        | 71 |
| 12.4.   | Equipamento de proteção individual:.....                                          | 72 |
| 13.     | DEMOLIÇÕES.....                                                                   | 73 |
| 13.1.   | Riscos mais frequentes:.....                                                      | 73 |
| 13.2.   | Medidas de prevenção:.....                                                        | 73 |
| 13.2.1. | Considerações especiais para trabalhos em fibrocimento que contenha amianto ..... | 73 |
| 13.2.2. | Antes da demolição:.....                                                          | 75 |
| 13.2.3. | Durante a demolição: .....                                                        | 76 |
| 13.2.4. | Após a demolição:.....                                                            | 79 |
| 14.     | MONTA-CARGAS .....                                                                | 80 |
| 14.1.   | Considerações Gerais.....                                                         | 80 |
| 15.     | MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS PESADAS .....                                              | 80 |
| 15.1.   | Considerações Gerais.....                                                         | 80 |
| 15.2.   | Riscos mais frequentes:.....                                                      | 80 |
| 15.3.   | Medidas de Prevenção .....                                                        | 81 |
| 15.3.1. | Geral .....                                                                       | 81 |
| 15.3.2. | Gruas móveis .....                                                                | 81 |
| 15.3.3. | Gruas fixas .....                                                                 | 81 |
| 16.     | TRABALHOS EM COBERTURAS.....                                                      | 82 |
| 16.1.   | Considerações Gerais.....                                                         | 82 |
| 16.2.   | Riscos mais frequentes:.....                                                      | 82 |
| 16.3.   | Medidas de prevenção:.....                                                        | 82 |
| 16.4.   | Equipamento de proteção individual:.....                                          | 83 |
| 17.     | TRANSPORTE DE CARGAS A BRAÇO.....                                                 | 83 |
| 17.1.   | Considerações Gerais.....                                                         | 83 |
| 17.2.   | Riscos mais frequentes:.....                                                      | 83 |
| 17.3.   | Medidas de prevenção:.....                                                        | 84 |
| 17.3.1. | Posições e movimentos perigosos da coluna: .....                                  | 84 |
| 17.3.2. | Movimento e suporte de cargas:.....                                               | 84 |
| 17.3.3. | Área de trabalho:.....                                                            | 84 |
| 18.     | PEQUENAS FERRAMENTAS MANUAIS .....                                                | 84 |
| 18.1.   | Considerações gerais:.....                                                        | 84 |
| 18.2.   | Riscos mais frequentes.....                                                       | 84 |
| 18.3.   | Medidas de prevenção:.....                                                        | 85 |
| 18.4.   | Equipamento de proteção individual:.....                                          | 85 |
| 19.     | USO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS .....                                                | 85 |
| 19.1.   | Considerações gerais:.....                                                        | 85 |
| 19.2.   | Riscos mais frequentes:.....                                                      | 85 |
| 19.3.   | Medidas de prevenção:.....                                                        | 86 |
| 19.4.   | Equipamento de proteção individual:.....                                          | 87 |
| 20.     | REDE ÁGUAS E ESGOTOS.....                                                         | 87 |
| 20.1.   | Considerações gerais:.....                                                        | 87 |
| 20.2.   | Riscos mais frequentes:.....                                                      | 87 |
| 20.3.   | Medidas de prevenção:.....                                                        | 88 |
| 20.4.   | Equipamento de proteção individual:.....                                          | 89 |
| 21.     | FICHAS PARA PREVENÇÃO DE RISCOS.....                                              | 89 |
| 21.1.   | FICHA DE CONDICIONALISMOS EXISTENTES .....                                        | 89 |
| 21.2.   | FICHA DE PROTEÇÕES COLETIVAS .....                                                | 90 |
| 21.3.   | FICHA DE PROTEÇÕES INDIVIDUAIS.....                                               | 90 |

|       |                                                       |    |
|-------|-------------------------------------------------------|----|
| 21.4. | FICHA DE CONTROLO DE EQUIPAMENTOS.....                | 91 |
| 21.5. | FICHA DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO .....                   | 91 |
| 21.6. | FICHA DE «NÃO CONFORMIDADES» E AÇÕES CORRETIVAS ..... | 91 |
| 21.7. | FICHA DE SAÚDE DOS TRABALHADORES .....                | 92 |

## **GENERALIDADES**

### **1.1. Objetivos**

O principal objetivo deste documento, é o de reduzir ou eliminar os riscos profissionais a que se encontram expostos os trabalhadores dos estaleiros de obras de construção. Trata-se de um documento evolutivo e que deverá ser complementado e adaptado nas fases de execução e pós-execução.

### **1.2. Disposições regulamentares**

Em tudo o que respeita aos trabalhos a efetuar na presente empreitada, devem ser observadas as disposições constantes da legislação em vigor referente às condições de segurança, higiene e saúde nos locais de trabalho, designadamente o *Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil* (Decreto n.º 41821 de 11 de agosto de 1958); Decreto-Lei n.º 441/91; Decreto-Lei n.º 26/94; Decreto-Lei n.º 141/95 (“Prescrições mínimas para a sinalização de segurança e saúde no trabalho”); Portaria n.º 1456-A/95; Portaria n.º 101/96; Decreto-Lei n.º 109/2000; o Decreto-Lei n.º 273/2003 que regulamenta, o presente *Plano de Segurança e Saúde* e o Decreto-Lei n.º 50/2005, bem como todas as disposições e regulamentos aplicáveis em vigor.

### **1.3. Disposições complementares**

O presente *Plano de Segurança e Saúde* faz parte integrante do Caderno de Encargos onde está inserido, pelo que é complementado por este. Serão encontradas disposições complementares de segurança e saúde nas Cláusulas Particulares, Condições Técnicas Gerais, Modo de execução dos Trabalhos, Memórias Descritivas e Justificativas e Condições Técnicas Especiais.

### **1.4. Definições**

As definições usadas no presente Plano de Segurança e Saúde são as constantes do n.º 1 do art.º 3 do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro. Assim:

- O Dono de Obra é a XXXXXX;
- O Coordenador Segurança em Projeto é a XXXXXX;
- O Coordenador Segurança em Obra é a XXXXXX.

### **1.5. Níveis de responsabilidade**

#### **1.5.1. Dono da Obra**

Cabe ao *Dono da Obra* a responsabilidade de:

- Elaborar, ou mandar elaborar, o *Plano de Segurança e Saúde* relativo aos trabalhos a desenvolver;

- Assegurar a divulgação do *Plano de Segurança e Saúde*, incluindo-o nos elementos que servem de base ao concurso e anexá-lo ao Contrato;
- Impedir que a entidade executante inicie a implantação do estaleiro sem que seja aprovado o *Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra*;

#### **1.5.2. Coordenador Segurança em Projeto**

Ao *Coordenador Segurança em Projeto*, compete a coordenação em matéria de segurança e saúde durante a fase de projeto, nomeadamente:

- Assegurar na elaboração do projeto, o cumprimento pelos autores do projeto, dos *princípios gerais de prevenção* definidos neste Plano de Segurança e Saúde, integrando os domínios referidos no n.º 2 do art.º 4.º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro;
- Elaborar, ou mandar elaborar o Plano de Segurança e Saúde em projeto;

#### **1.5.3. Coordenador Segurança em Obra**

Ao *Coordenador de Segurança em Obra* compete a coordenação em matéria de segurança e saúde durante a fase de execução da obra, nomeadamente:

- Promover e coordenar a aplicação dos *princípios gerais de prevenção*;
- Validar tecnicamente o desenvolvimento e as eventuais alterações do plano, cuja aprovação competirá ao dono da obra para que se possa iniciar a execução da obra;
- Analisar a adequabilidade das fichas de procedimentos de segurança, e sendo caso disso propor ao Adjudicatário as alterações adequadas;
- Zelar pelo cumprimento das obrigações cometidas aos empregadores (empregadores e subempregadores) e trabalhadores independentes, bem como as que decorrem do *Plano de Segurança e Saúde*;
- Mandar efetuar, as adaptações ao *Plano de Segurança e Saúde*;

#### **1.5.4. Adjudicatário**

O Adjudicatário fornece os equipamentos de trabalho, recruta e dirige os trabalhadores e decide sobre o recurso a subempregadores e a trabalhadores independentes. O Adjudicatário tem o domínio da organização e da direção globais do estaleiro e está, por isso, em posição adequada para promover o desenvolvimento do plano de segurança e saúde para a fase da execução da obra. Assim, é obrigação do Adjudicatário:

- Avaliar os riscos associados à execução da obra e definir as medidas de prevenção adequadas, tendo em conta as metodologias próprias de trabalho;
- Desenvolver e especificar o *Plano de Segurança e Saúde*, apresentando o *Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra* ao Dono de Obra para aprovação, nos termos do disposto no capítulo 1.12, sem a qual<sup>1</sup> não poderá ser consignada a empreitada;
- Dar a conhecer o *Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra* e as suas alterações aos subempregadores e trabalhadores independentes, ou pelo menos a parte que os mesmos necessitam de conhecer por razões de prevenção;

---

<sup>1</sup> A aprovação.

- Assegurar que o *Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra* e as suas alterações estejam acessíveis, no estaleiro, aos subempreiteiros, aos trabalhadores independentes e aos representantes dos trabalhadores para a segurança, higiene e saúde que nele trabalhem;
- Assegurar a aplicação do *Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra* por parte dos seus trabalhadores, de subempreiteiros e trabalhadores independentes;
- Assegurar aos trabalhadores condições de segurança, higiene e saúde em todos os aspetos relacionados com o trabalho;
- Para os efeitos do ponto anterior, o Adjudicatário deve aplicar as medidas necessárias, tendo em conta os *princípios gerais de prevenção* referidos no capítulo 1.6 e observar o exarado no ponto seguinte;
- Promover a realização e exames de saúde, nos termos do previsto no capítulo 1.11 tendo em vista verificar a aptidão física e psíquica do trabalhador para o exercício da sua profissão, bem como a repercussão do trabalho e das suas condições na saúde do trabalhador;
- Colaborar com o coordenador de segurança em obra, bem como cumprir e fazer respeitar por parte de subempreiteiros e trabalhadores independentes as diretivas daquele;
- Assegurar que todos os intervenientes no estaleiro, nomeadamente os subempreiteiros e os trabalhadores independentes, cumpram o *Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra*;
- Conhecer as suas obrigações legais;
- Informar-se sobre “equipamentos e métodos seguros”;
- Promover a sua própria formação e informação;
- Garantir a preparação dos técnicos;
- Preparar e adaptar um plano de ação;
- Definir a cadeia de responsabilidades executivas;
- Assegurar a formação e informação dos trabalhadores;
- Estimular o diálogo e a participação;
- Preencher as *Fichas Para Prevenção de Riscos* referidas no capítulo 21.
- Testar o sistema adotado;
- Manter o controlo permanente do sistema;

#### **1.5.5. Responsabilidade dos Trabalhadores**

Todos os trabalhadores por conta de outrem, trabalhadores independentes, e subempreiteiros envolvidos na empreitada, deverão cumprir as seguintes obrigações:

- Cumprir as prescrições de segurança, higiene e saúde no trabalho estabelecidas nas disposições legais ou convencionais aplicáveis, as instruções determinadas com esse fim pelo empregador e o *Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra*;
- Zelar pela sua segurança e saúde, bem como a de terceiros que possam ser afetados pelas suas ações ou omissões no trabalho;

- Usar corretamente de acordo com as instruções do empregador, as máquinas, matérias-primas e instrumentos de trabalho, bem como os equipamentos de proteção individual ou coletiva;
- Cooperar na ação preventiva da empresa, e comunicar imediatamente factos ou situações suscetíveis de causar perigo grave ou eminente;
- Conhecer os seus direitos. Por exemplo: “Os trabalhadores não podem ser prejudicados em virtude de se terem afastado do seu posto de trabalho ou de uma área perigosa em caso de perigo grave e imediato que não possa ser evitado, nem por terem adotado medidas para a sua própria segurança ou de outrem, a não ser que tenham agido com dolo ou negligência grave”. Redação do n.º 2 do art.º 15.º do Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de novembro.

#### ***1.5.6. Responsabilidade dos outros intervenientes***

A nomeação dos coordenadores de segurança em projeto e em obra não exonera o dono da obra, o autor do projeto, a entidade executante e o empregador das responsabilidades que a cada um deles cabe, nos termos da legislação aplicável em matéria de segurança e saúde no trabalho.

#### ***1.6. Princípios gerais de prevenção***

- **Evitar os riscos**, quer na fase de projeto quer na fase de execução da obra, procurando as melhores soluções arquitetónicas e/ou construtivas;
- **Avaliar os riscos que não possam ser evitados** e tomar medidas de segurança acrescidas proporcionais ao risco avaliado;
- **Combater os riscos na origem** – optar por soluções que combatam os riscos na origem em detrimento de soluções de ocasião. Por exemplo: é preferível insonorizar um equipamento que produza muito ruído, a distribuir supressores por todos os operários;
- **Adaptar o trabalho ao homem**, especialmente no que se refere à conceção dos postos de trabalho, bem como à escolha dos equipamentos e métodos de trabalho e de produção, tendo em vista, nomeadamente, atenuar o trabalho monótono e o trabalho cadenciado e reduzir os efeitos destes sobre a saúde;
- **Ter em conta o estágio de evolução da técnica** na escolha das soluções arquitetónicas, construtivas e métodos de trabalho;
- **Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso**;
- **Planificar a prevenção** com um sistema coerente que integre a técnica, a organização do trabalho, as condições de trabalho, as relações sociais e a influência dos fatores ambientais no trabalho;
- **Dar prioridade às medidas de prevenção coletiva em relação às medidas de prevenção individual**;
- **Dar instruções adequadas aos trabalhadores**, informando-os dos riscos que correm na execução das tarefas que lhes são destinadas. Dever-se-á ter em atenção a corrente presença de indivíduos no setor da construção com reduzido grau de instrução, e até mesmo estrangeiros com baixos conhecimentos da língua portuguesa. A comunicação é fundamental e poderá ser melhorada com a criação e colocação, em pontos estratégico do estaleiro, de cartazes de sensibilização para a segurança, higiene e saúde no trabalho, conforme os que contam do Anexo 1 a este Plano de Segurança e Saúde.

### 1.7. Sinalização de segurança

O Adjudicatário deverá garantir a existência de sinalização de segurança e de saúde no trabalho adequada, de acordo com as prescrições do Decreto-Lei n.º 141/95 de 14 de junho e da Portaria n.º 1456-A/95 de 11 de dezembro e demais legislação em vigor, nomeadamente:

- Os meios e dispositivos de sinalização deverão ser regularmente limpos, conservados, verificados e, se necessários reparados ou substituídos;
- O número e a localização dos meios ou dispositivos de sinalização dependem da importância dos riscos, dos perigos e da extensão da zona a cobrir;
- No caso de dispositivos que funcionem mediante uma fonte de energia, deve ser assegurada uma alimentação alternativa de emergência, exceto se o risco sinalizado desaparecer com o corte da energia;
- As zonas, salas ou recintos utilizados para armazenagem de substâncias perigosas em grandes quantidades devem ser assinaladas com um dos sinais de aviso indicados no quadro 2 do Anexo II
- As características da sinalização estão definidas no art.º 5.º da Portaria n.º 1456-A/95 de 11 de dezembro e no Anexo II do presente *Plano de Segurança e Saúde*.
- Os sinais luminosos a que se refere o capítulo 1.7.2 deverão obedecer ao previsto no art.º 11.º da Portaria n.º 1456-A/95 de 11 de dezembro, nomeadamente, a superfície luminosa de um sinal de segurança deve respeitar as cores previstas no quadro seguinte:

| <i>Cor</i>                    | <i>Significado ou finalidade</i>  | <i>Indicações e precisões</i>                                                                  |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vermelho                      | Sinal de proibição                | Atitudes perigosas                                                                             |
|                               | Perigo – Alarme                   | Stop, pausa, dispositivos de corte de emergência. Evacuação                                    |
|                               |                                   | Identificação e localização                                                                    |
| Amarelo ou amarelo-alaranjado | Sinal de aviso                    | Atenção, precaução. Verificação                                                                |
| Azul                          | Sinal de obrigação                | Comportamento ou ações específicos – Obrigação de utilizar equipamento de proteção individual. |
| Verde                         | Sinal de salvamento ou de socorro | Portas, saídas, vias, material, postos, locais específicos.                                    |
|                               | Situação de segurança             | Regresso à normalidade.                                                                        |

- Nos termos da Portaria n.º 1456-A/95 de 11 de dezembro, deverá ser prevista no estaleiro a seguinte sinalização:
  - Sinalização permanente;
  - Sinalização accidental (nos termos da lei).

#### 1.7.1. Sinalização permanente

Considera-se sinalização permanente:

- As placas de proibição, aviso e obrigação;
- As placas de localização e identificação dos meios de salvamento e socorro;
- As placas e cores de segurança destinadas a localizar e identificar o material e equipamento de combate a incêndios;

- As placas e rotulagens de recipientes e tubagens;
- A marcação, com uma cor de segurança, de vias de circulação.

### ***1.7.2. Sinalização accidental***

Tem carácter accidental, devendo a sua utilização ser restringida ao tempo estritamente necessário:

- Os **sinais luminosos** ou **acústicos**, ou comunicações verbais destinadas a chamar atenção para acontecimentos perigosos; a chamar pessoas para uma ação específica ou a facilitar a evacuação de emergência de pessoas;
- **Sinais gestuais** ou as **comunicações verbais** destinadas a orientar pessoas que efetuam manobras que impliquem riscos ou perigos.

## ***1.8. Tipos de proteção:***

### ***1.8.1. Proteção coletiva***

A proteção coletiva abrange a aplicação de diversos tipos de dispositivos de proteção e normas de segurança de equipamentos cujo funcionamento pode generalizar situações de risco. Estes dispositivos e normas abrangem tanto as construções provisórias (andaimes, escadas, passadiços, redes, escoramentos, tapumes, redes, etc.), como as fases de construção (aberturas em pavimentos, trabalhos de montagem, elevação e armazenamento de materiais, etc.).

Para os diversos meios utilizados são apresentados, a título exemplificativo, alguns dos equipamentos de proteção coletiva, os quais poderão ser considerados no respetivo plano de proteções coletivas previsível para a obra a executar, e a ser entregue pelo adjudicatário no seu Plano de Segurança e Saúde:

#### Máquinas:

- As máquinas só podem ser utilizadas para os fins para que foram concebidas, por exemplo baldes de gruas, pás carregadoras, vagonetas e similares, não podem ser utilizadas no transporte de pessoal. A sua capacidade de carga **nunca** poderá ser excedida. Os operadores devem estar devidamente habilitados e identificados com os equipamentos que manobram;

#### Áreas de trabalho:

- Devem manter-se limpas e arrumadas, sem pregos ou detritos. As ferramentas devem manter-se limpas e ser acondicionadas de modo a não haver perigo de queda;

#### Instalações elétricas:

- Devem ser executadas de acordo com os regulamentos. Terão que ser devidamente conservadas e quando forem aéreas devem estar suficientemente afastadas do raio de ação dos equipamentos móveis;

#### Plataformas de trabalho:

- Se estiverem situadas a mais de 3,0 m do solo deverão ter guardas de proteção (guarda-corpos), tal como as aberturas em pavimentos;

#### Escadas:

- Devem ser providas de “cobertores” de borracha ou outras soluções que evitem o escorregamento; e de guardas laterais;

Cabos e cordas:

- Não devem ser excedidas as respectivas capacidades de carga. O seu estado de conservação deverá ser inspecionado antes de cada utilização.

Redes:

- Não devem ser excedidas as respectivas capacidades de absorção de energia da queda. O seu estado de conservação deverá ser inspecionado antes de cada utilização, para se ter em consideração o efeito de envelhecimento provocado pela ação dos raios ultravioletas, e ações químicas (cimento, tintas). Devem ser devidamente inspecionadas e se necessário substituídas após uma queda.

**1.8.2. Proteção integrada**

A proteção integrada é toda aquela que está associada a determinado equipamento, fazendo parte integrante dele.

Como exemplos, podem ser referidos as proteções dos elementos rotativos dos equipamentos em geral; os limitadores de carga das gruas; os botões duplos de acionamento de prensas e guilhotinas; proteções de serras rotativas, etc.

**1.8.3. Proteção individual**

Em determinados casos não é possível proteger completamente os trabalhadores contra acidentes, utilizando apenas meios de proteção coletiva e proteção integrada, tendo de recorrer-se à proteção individual do trabalhador, aplicada ao próprio homem, destinando-se a protegê-lo dos riscos a que a profissão o obriga, formando uma barreira entre ele e o perigo. É o caso de óculos de proteção, capacetes, supressores, botas especiais, coletes, etc.

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) deverão cumprir as normas portuguesas, europeias e internacionais referidas no Despacho n.º 13495/2005 (2.ª série) de 20 de junho.

Os EPI, devem ser escolhidos tendo em conta a sua adequabilidade ao risco em causa e deve ter-se o cuidado de verificar a adaptação/comodidade do EPI ao próprio trabalhador, caso contrário pode gerar-se um cansaço e desconforto acrescidos no indivíduo, que consequentemente o podem levar à não utilização do EPI.

Os EPI's devem cumprir cinco qualidades essenciais: eficácia, robustez, práticos e cómodos, limpeza e conservação fáceis.

Capacetes:

- Os capacetes de proteção (NP-1526 e NP-1798) têm algumas características obrigatórias, nomeadamente em relação à estrutura do casco, à capacidade de absorção de choque e as resistências à penetração e à propagação de chama.

| <b>Material</b> | <b>Vantagens</b>                                                                                          | <b>Inconvenientes</b>                                                                                                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Couro           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Leves.</li></ul>                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pouca resistência ao choque</li></ul>                                                                                               |
| Metal           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Muito Leves.</li><li>• Resistência ao calor irradiante.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pouca resistência ao choque.</li><li>• Bons condutores de energia elétrica.</li><li>• Muito sensíveis a agentes químicos.</li></ul> |

|          |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plástico | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grande resistência ao choque.</li> <li>• Resistência aos agentes químicos.</li> <li>• Maus condutores de energia elétrica.</li> <li>• Razoável reflexão do calor.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pouca resistência a altas temperaturas.</li> <li>• Pouca resistência a baixas temperaturas.</li> <li>• Tendência para se esfarelarem.</li> <li>• Capacidade de resistência ao choque diminuída.</li> </ul> |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Os capacetes mais usados são os plásticos; eis alguns dos tempos limites aconselhados para a sua utilização:

| <i>Material</i>     | <i>Idade Limite de utilização normal aconselhada</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------|
| Poliamida           | 2 anos                                               |
| ABS                 | 2 anos                                               |
| Poliéster reforçado | 18 meses                                             |
| Fenol-têxtil        | 18 meses                                             |
| Polietileno         | 12 meses                                             |

- Eis alguns dos aspetos a considerar:
  - Deve rejeitar-se um capacete que apresente sinais de desgaste, arranhões, fendas, descoloração;
  - Deve rejeitar-se um capacete que sofreu um choque;
  - Nunca fazer orifícios no casco; Existem casco homologados com aberturas de arejamento reforçadas;
  - Nunca pintar capacetes plásticos, pois a tinta ataca o material e diminui a resistência;
  - Nunca colar placas de metal ao casco (calote) de capacetes que possam vir a ser usados em trabalhos sujeitos ao risco elétrico;
  - Deve ter suspensores em tecido para diminuir a transpiração;
  - A banda interior deverá dispor de revestimento absorvente sobre a testa;

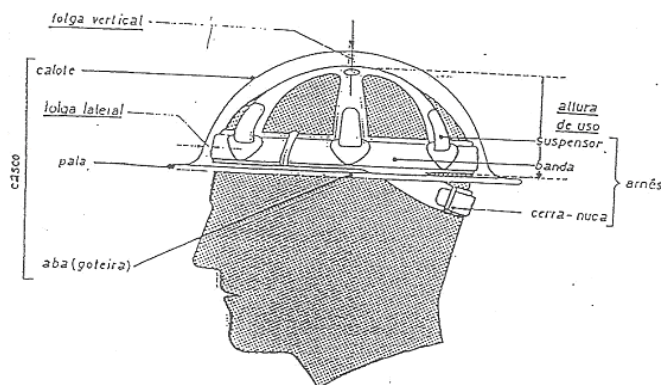


Figura 1 – Elementos constituintes de um capacete

#### Óculos de proteção:

- Os óculos de proteção devem respeitar as NF S77-101 e NF S77-204.

| <i>RISCO</i> | <i>TRABALHO</i> | <i>TIPO</i> |
|--------------|-----------------|-------------|
|--------------|-----------------|-------------|

|                                                                     |                                                                                                                                                              |            |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Projeção de objetos, choques                                        | - Moldagem; fresagem; martelagem; trabalhos com o torno e de corte                                                                                           | A, B, D, G |
|                                                                     | - Rebitagem; puncionagem; moagem; manutenção de fios e folhas                                                                                                | A, B, D    |
|                                                                     | - Afição; polimento                                                                                                                                          | A, G       |
| Partículas, poeiras, vapores                                        | - Serração de grandes peças; aplainamento                                                                                                                    | G          |
|                                                                     | - Trabalhos de marcenaria; trabalhos com metais leves                                                                                                        | A, G       |
|                                                                     | - Exposição ao vento e à poeira                                                                                                                              | A          |
| Projeção de materiais abrasivos                                     | - Soldadura elétrica                                                                                                                                         | C, E, G    |
|                                                                     | - Trabalhos com areia e cimento                                                                                                                              | H          |
|                                                                     | - Pintura                                                                                                                                                    | G, H       |
| Calor, ofuscamento, metal em fusão<br>Salpícos de produtos químicos | - Estucagem; betonagem, amassamento                                                                                                                          | G          |
|                                                                     | - Decapagem com jato de areia, granalha                                                                                                                      | H          |
|                                                                     | - Colagem, moldagem, operações de imersão a quente                                                                                                           | G          |
| Encadeamento                                                        | - Soldaduras                                                                                                                                                 | C, E, G    |
|                                                                     | - Trabalhos com ácidos e bases, pulverização com produtos químicos                                                                                           | G, H       |
|                                                                     | - Decapagem, folheamento, trabalhos com betume líquido                                                                                                       | G          |
| Radiações                                                           | - Quebra de vidro                                                                                                                                            | B, D, G    |
|                                                                     | - Sol, arco da soldadura, fotografia                                                                                                                         | C, E       |
|                                                                     | - Colagem de materiais, fornos, soldaduras                                                                                                                   | C, E, G    |
|                                                                     | - Corte soldadura a gás, fornos                                                                                                                              | C, E, G    |
|                                                                     | - Soldadura arco elétrico, corte a gás de peças de grande espessura, projeção de plasma, soldadura sob fluxo de gás inerte; soldadura com hidrogénio atómico | F          |

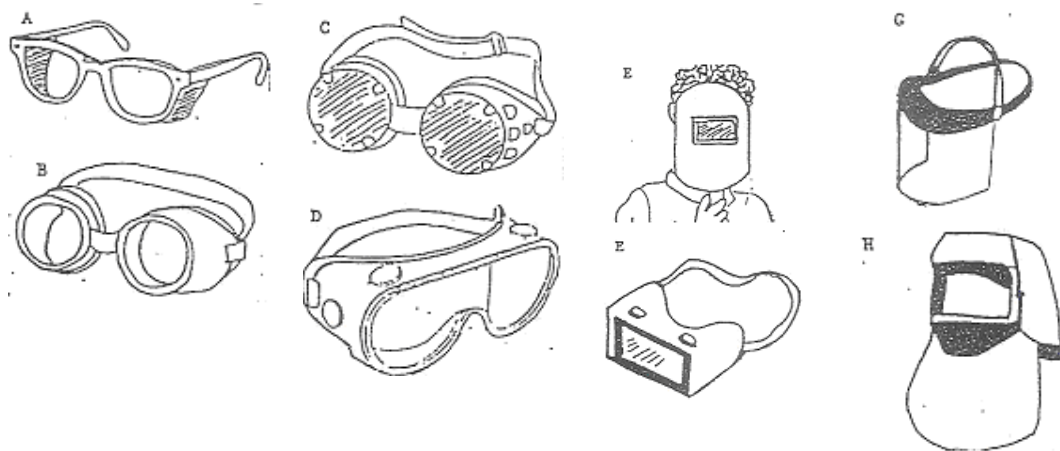


Figura 2 – Tipos de óculos de proteção

- Escolha do tipo de vidro:
  - Vidro Normal – É muito frágil e desaconselhado quando há proteção de partículas com boa absorção de radiações infra – vermelhos e ultra - violetas quando colocado para absorver estas radiações.

- Vidro Folheado – Muito resistente ao choque, maior peso e facilmente descolável a altas temperaturas.
- Vidro Temperado – Boa resistência aos choques; opticamente neutro.
- Vidro Orgânico Termoplástico – Resistente aos choques pouco sensível ao calor; não é opticamente neutro e risca-se com facilidade.
- Vidro Orgânico Termo-endurecido – Boa resistência aos choques, boa absorção de radiações ultravioletas e má absorção de radiações infra – vermelhos; aquece pouco mas risca-se mais que o vidro normal.

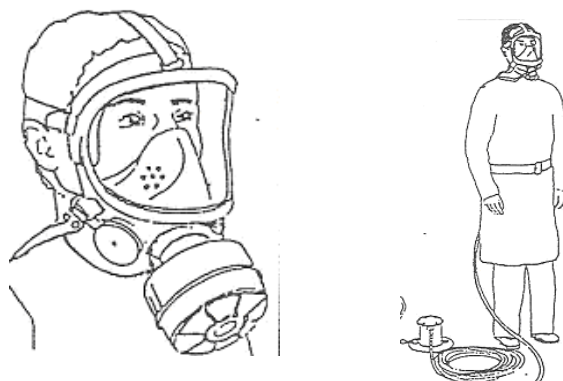
#### Luvas:

- A norma EN-420 especifica as exigências gerais para todas as luvas de proteção, não obstante, apresenta-se seguidamente um quadro com algumas características para uma rápida seleção.

| <i>Proteção das mãos</i>                    |                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Risco de exposição</i>                   | <i>Tipo de luva</i>                                                                                             |
| Calor                                       | Têxteis aluminizados ou com fibra de vidro                                                                      |
| Chamas e chispas                            | Têxteis ignifugados, aluminizados ou com fibra de vidro;                                                        |
| Salpicos de metal fundido                   | Têxteis ignifugados ou com fibra de vidro, aluminizado;                                                         |
| Humidade e água                             | Borracha natural ou sintética, têxteis impermeabilizados, matéria plástica                                      |
| Ácidos e bases fracos                       | Borracha, matéria plástica, têxteis sintéticos                                                                  |
| Ácidos e bases fortes                       | Borracha natural, matéria plástica                                                                              |
| Derivados do petróleo e solventes orgânicos | Matéria plástica, borracha sintética                                                                            |
| Aparas, abrasivos                           | Têxteis, couro, têxteis impregnados;                                                                            |
| Materiais cortantes                         | Couro reforçado a malha de aço, malhas metálicas                                                                |
| Radiações ionizantes                        | Borracha plumbífera, couro plumbífero, matéria plástica plumbífera                                              |
| Eletricidade                                | Luvas de couro sobre luvas de borracha (queimaduras), luvas de borracha especial com cano alto (eletrocussões). |

#### Proteção das vias respiratórias:

- Aparelhos Filtrantes:
  - Purificam o ar inalado pelo trabalhador, devido à existência de partículas ou gases existentes na atmosfera ambiente;
  - A utilização destes aparelhos está limitada a verificação de um mínimo de 17% de oxigénio na atmosfera.
  - Classificação de filtros para máscaras, segundo EN143, e EN141:

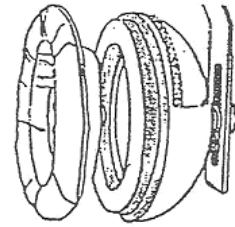


| <i>Tipo</i>      | <i>Classe</i> | <i>Tipo de substância</i>       |
|------------------|---------------|---------------------------------|
| Partículas       | P1            | Partículas sólidas              |
|                  | P2            | Partículas sólidas e/ou húmidas |
|                  | P3            | Partículas sólidas e húmidas    |
|                  |               |                                 |
| Gases ou vapores | A             | Gases orgânicos/vapores         |
|                  | B             | Gases inorgânicos/vapores       |
|                  | E             | Gases ácidos                    |
|                  | K             | Amoníaco                        |

- Em função da sua eficiência de filtragem à concentração do elemento poluente, são classificados em 3 classes:
  - Classe 1: capacidade fraca, para locais onde a concentração de poluente seja inferior a 0,1%.
  - Classe 2: capacidade moderada, para locais onde a concentração de poluente seja compreendida entre 0,1% e 0,5%.
  - Classe 3: capacidade alta, para locais onde a concentração de poluente seja compreendida entre 0,5% a 1%.
- Os filtros devem ser substituídos após cada utilização de curta duração.
- Aparelhos isolantes:
  - Isolam totalmente o utilizador da atmosfera ambiente poluída, permitem a proteção a partir de uma fonte de ar puro. Devem ser usados sempre que a concentração de gases poluentes ultrapassar 1%, ou quando o teor em oxigénio seja inferior a 17%. Caso a permanência num local não seja estimada de curta duração, poderão e deverão ser usados aparelhos deste tipo em detrimento dos filtrantes.
  - Aspectos a considerar na escolha do tipo de aparelho:
    - O poluente (natureza, concentração, dimensões das partículas);
    - Ter em atenção as limitações de cada trabalhador (uso óculos, problemas de circulação sanguínea, claustrofobias, etc.);
    - O posto de trabalho (duração e frequência da exposição, temperatura).

Proteção do aparelho auditivo:

- Quando a exposição de um trabalhador ao ruído durante o trabalho exceder 85 dB, ou o pico de nível de pressão sonora exceda 140 dB, deve usar-se proteção individual.
- Os valores limite estabelecidos, bem como as formas de medição e expressões de cálculo, são estabelecidos pelo Dec.-Lei. N.º 72/92, conjugada com a regulamentação do Decreto Regulamentar n.º 9/92.
- Os aparelhos protetores podem ser de dois tipos: tampões ou concha. As características de cada tipo estão especificadas nomeadamente nas EN 352-1, e EN 352-2, onde se especifica os valores mínimos de atenuação para diversas frequências.
- Apresentam-se alguns valores aproximados de níveis de pressão sonora de alguns equipamentos:



| <i>Equipamentos</i>                      | <i>Nível de pressão sonora (dB)</i> |
|------------------------------------------|-------------------------------------|
| Martelos pneumáticos (ar livre)          | 103 a 110                           |
| Serras circulares (carpintaria)          | 90 a 105                            |
| Ventiladores, martelos (galerias)        | 105 a 130                           |
| Serras de disco, martelos (serralharias) | 98 a 110                            |
| Britadeiras                              | 110 a 115                           |
| Tratores, escavadoras (escavações)       | 85 a 110                            |

#### Proteção do corpo – Vestuário:

- As principais propriedades fisiológicas da roupa são avaliadas pelas capacidades de retenção do calor, transporte do suor e o poder de arejamento, isto é, a roupa deve reter o calor, desde que permita o transporte do suor e um arejamento satisfatório para evitar riscos de irritações na pele, inflamações e inclusive dermatoses.
- As roupas devem ser o suficientemente justas ao corpo para evitar contactos indevidos com equipamentos e/ou objetos que possam prender-se.
- Deve ser adquirido em função do tipo ou tipos de riscos, tendo sempre em consideração a informação fornecida pelo fabricante (normas de utilização).
- Para proteção contra radiações térmicas deve ser escolhido vestuário fabricado com tecido de fibra metalizada que protege também contra a ação das chamas num período de tempo curto.
- Os fatos de proteção para soldador podem ser fabricados com fibras naturais ou sintéticas ignífugas ou em couro resistente ao calor.
- Para trabalhos com óleos e gorduras aconselha-se o uso de materiais com superfície lisa e espessa.
- No vestuário com sinalização de presença, as radiações ultravioletas fazem diminuir com o tempo as funções de camada fluorescente pelo que essa camada deve ser substituída logo que se verifique uma coloração amarelada.

- Os fatos de proteção contra as condições atmosféricas protegem contra o vento, o frio, a precipitação e humidade. Devem assim ser fabricados com materiais que permitam passar a humidade de dentro do corpo para fora mas não de fora para dentro.
- Como regra geral, o vestuário de proteção deve ser usado apenas no local de trabalho para evitar eventuais contaminações de outros locais.
- Deve ter-se também em conta, exigências quanto à marcação (possuir símbolos relativos aos riscos que protege) e níveis de desempenho.

### **1.9. Imputação de custos**

Todas as proteções coletivas e individuais constantes e resultantes da aplicação do *Plano de Segurança e Saúde* bem como ensaios e exames constituem um custo indireto de empreitada e, embora não apareçam detalhados em mapa de trabalhos, deverão ser imputados ao artigo “montagem e desmontagem de estaleiro...”.

### **1.10. Medidas de socorro e evacuação**

#### **1.10.1. Generalidades**

As medidas de socorro e evacuação serão especificadas no *Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra* e serão devidamente divulgadas pelo estaleiro em lugares de grande visibilidade. Deverão conter obrigatoriamente o número ou os números de emergência.

Relembra-se a importância da transmissão da informação através de cartazes de sensibilização do tipo dos incluídos no Anexo 1. Para melhor identificação dos contactos, dever-se-á colocar antes do número de telefone pictogramas alusivos ao serviço a que o número corresponde. Poder-se-á utilizar os pictogramas normalmente usados nas listas de telefones nacionais.

#### **1.10.2. Plano de Emergência**

Deverá o adjudicatário, prever a criação de um plano de emergência adaptado ao tipo e dimensão da obra, ou seja, criar procedimentos e gerar condições que propiciem de forma organizada a diminuição de consequências de eventuais acidentes ou incidentes, independentemente do tipo ou dimensões. Seguidamente abordam-se alguns aspetos que esse plano de emergência deverá considerar.

- **Organização:**
  - a) Deverá existir um coordenador de emergência;
  - b) Se necessário criar uma equipa de primeira intervenção, ou pelo menos um responsável que preste primeiros socorros;
  - c) Formar e informar os trabalhadores sobre os procedimentos a adotar em caso de emergência;
- **Divulgação de Procedimentos:**
  - a) Criar e afixar planta do estaleiro com caminhos de emergência, instalações de primeiros socorros, ponto de encontro, e localização de meios de combate a incêndio;

- b) Criar e afixar quadros de números de telefone de emergência, por exemplo na zona do refeitório:

| <i>Serviço</i>                   | <i>Rede</i> |         |
|----------------------------------|-------------|---------|
|                                  | Interna*    | Externa |
| SOS — NÚMERO NACIONAL DE SOCORRO |             | 112     |
| BOMBEIROS DA XXXXXX              |             | ----    |
| BOMBEIROS EXTERNOS               | ----        |         |
| PROTEÇÃO CIVIL                   | ----        |         |
| POLÍCIA                          |             |         |
| SOCORRISTA                       |             |         |
| MÉDICO DA XXXXXX                 |             | ----    |
| HOSPITAL                         |             |         |
| POSTO MÉDICO                     |             |         |
| FARMÁCIA                         |             |         |
| GRUPO DE APOIO DA XXXXXX         |             | ----    |
| GABINETE TÉCNICO DA XXXXXX       |             | ----    |
| IDICT                            | ----        |         |
| COMPANHIA SEGUROS                | ----        |         |
| COORDENADOR DE SEGURANÇA E SAÚDE |             |         |
| DIRETOR DE OBRA                  |             |         |

- c) Criar e afixar procedimentos em caso de emergência.
- **Fatores a considerar para a elaboração do Plano de Emergência:**
    - a) Prestação de primeiros socorros;
    - b) Evacuação de sinistrados:
      - mobilizar equipa ou homem de intervenção primária;
      - acionar emergência externa.
    - c) Evacuação geral do estaleiro:
      - por exemplo 3 sinais longos de sirene é sinal de abandono;
      - dirigir-se ao ponto de encontro;
      - manter caminhos desobstruídos.
    - d) Prevenção e combate a incêndios:
      - colocar extintores;
      - verificação e manutenção dos meios de combate.

### ***1.10.3. Exemplos de procedimentos de emergência***

- **Procedimento de emergência associado a riscos de acidente no geral:**
  - a) Antes da chegada dos primeiros socorros deve:
    - deitar a vítima;
    - Se a vítima respira e está consciente, deitá-la de costas num local plano, exceto se tem:

- Ferimentos na face – deitar em posição lateral de segurança (PLS);
- Ferimentos no tórax – colocar em posição semissentada;
- Ferimentos no ventre – de costas mas com pernas semifletidas.
- Se vítima está inconsciente, mas respira, deitá-la em PLS.
- b) Parar hemorragias:
  - Comprimir diretamente a ferida com a mão, no caso de grande hemorragia, caso contrário aplicar uma compressa.
- c) Fraturas:
  - Tentar movimentar o menos possível a vítima, mantendo-a imobilizada.
- d) Feridas e queimaduras:
  - Lavar as feridas com água limpa;
  - Nunca lavar as queimaduras de origem elétrica.

• **Procedimento de emergência associado ao risco elétrico:**

Deverão ser criados e dados a conhecer sobretudo ao coordenador de emergência (por exemplo o encarregado) e ao prestador de primeiros socorros, os procedimentos de emergência a considerar, tendo em conta os riscos que se considerem mais graves (após avaliação cuidada), tendo em conta o tipo e dimensão da obra. Apresenta-se seguidamente o exemplo do procedimento supracitado:

- a) Se uma máquina entrar em contacto com um cabo elétrico, o operador deve:
  - Procurar afastar a máquina do cabo;
  - Caso não seja possível afastar a máquina, deve permanecer no interior da máquina até a linha ter sido desligada;
  - Se abandonar a máquina sem a linha ter sido desligada, deve fazê-lo saltando com os pés juntos e de forma a não tocar simultaneamente na máquina e no solo;
  - Manter os outros colaboradores afastados.
- b) Caso exista fogo provocado por exemplo por um curto-circuito, deve o operador:
  - Nunca usar água na extinção do incêndio.
- c) Em caso de acidente, deve-se:
  - Não tocar na peça em tensão ou na vítima sem ter desligado a fonte de tensão;
  - Desligar a fonte de tensão rapidamente;
  - Caso um fio condutor esteja em contacto com o solo, (tensão superior a 60 kV), ninguém deve aproximar-se a menos de 18 m.
  - Afastar a vítima da peça em tensão se não for possível desligar a fonte, utilizando um material isolante;
  - Arejar bem o local onde se encontra a vítima;
  - Colocar a vítima confortável, desapertando as peças de vestuário e retirando, se for o caso, corpos estranhos da boca;

- Deitar a vítima de costas e inclinar-lhe a cabeça para trás, não deixando a língua obstruir a entrada de ar;
  - Alertar alguém para acionar os primeiros socorros;
  - Verificar se respira, se não respirar aplicar respiração artificial, boca a boca, que deverá manter-se até à chegada dos primeiros socorros;
- **Procedimento de emergência associado à utilização de substâncias perigosas:**
  - a) Em caso de inalação, surgem alguns efeitos no trabalhador como sejam: sono, tonturas, dores de cabeça, entre outros, pelo que se deve retirar o indivíduo da zona contaminada, e conduzi-lo para o ar livre;
  - b) Em caso de contacto com a pele, surgem sintomas de ardor e/ou irritação na zona atingida, pelo que se deve lavar a zona atingida com água e sabão;
  - c) Em caso de contacto com os olhos, surge irritação pelo que se deve lavar os olhos com água durante 15 minutos;
  - d) Em caso de ingestão de uma substância, surge indisposição, no entanto nunca provocar o vômito;
  - e) Conduzir o acidentado a um médico;

### ***1.11. Exames de saúde***

Relativamente aos exames de saúde deverá ser observado o disposto no art.º 19.º e seguintes do Anexo ao Decreto-Lei n.º 109/2000 de 30 de junho.

Os empregadores (Adjudicatário, subempreiteiros e todas as entidades empregadoras envolvidas na empreitada) devem promover a realização e exames de saúde, tendo em vista verificar a aptidão física e psíquica do trabalhador para o exercício da sua profissão, bem como a repercussão do trabalho e das suas condições na saúde do trabalhador.

Sem prejuízo do disposto em legislação especial, devem ser realizados os seguintes exames de saúde:

- a) Exame de admissão, antes do início da prestação de trabalho ou, quando a urgência da admissão o justificar, nos 10 dias seguintes;
- b) Exames periódicos, anuais para os menores de 18 anos e para os maiores de 50 anos e de dois em dois anos para os restantes trabalhadores;
- c) Exames ocasionais, sempre que haja alterações substanciais nos meios utilizados, no ambiente e na organização do trabalho suscetíveis de repercussão nociva na saúde do trabalhador, bem como no caso de regresso ao trabalho depois de uma ausência superior a 30 dias por motivo de acidente ou de doença.

Para completar a sua observação e formular uma opinião mais precisa sobre o estado de saúde do trabalhador, o médico do trabalho pode solicitar exames complementares ou pareceres médicos especializados.

O médico do trabalho, face ao estado de saúde do trabalhador e aos resultados da prevenção dos riscos profissionais na empresa, pode, quando se justifique, alterar, reduzindo ou alargando, a periodicidade dos exames, sem deixar, contudo, de os realizar dentro do período em que está estabelecida a obrigatoriedade de novo exame.

O médico do trabalho deve ter em consideração o resultado de exames a que o trabalhador tenha sido submetido e que mantenham atualidade, devendo instituir-se a cooperação necessária com o médico assistente.

Nas empresas cujo número de trabalhadores seja superior a 250, no mesmo estabelecimento, ou estabelecimentos situados na mesma localidade ou localidades próximas, o médico do trabalho, na realização dos exames de saúde, deve ser coadjuvado por um profissional de enfermagem com experiência adequada.

### ***1.12. Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra***

Após a Adjudicação da empreitada e antes do início da implantação do estaleiro, o Adjudicatário deverá, tendo por base o presente Plano de Segurança e Saúde e as especificidades dos seu métodos de trabalho, apresentar o *Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra* que deverá conter e garantir os seguintes elementos:

- Avaliação e hierarquização dos riscos reportados ao processo construtivo, abordado operação a operação de acordo com o *Programa de Trabalhos*, com a previsão dos riscos correspondentes a cada uma por referência à sua origem, e das adequadas técnicas de prevenção que devem ser objeto de representação gráfica sempre que se afigure necessário;
- Projeto do estaleiro e memória descritiva, contendo informações sobre sinalização, circulação, utilização e controlo dos equipamentos, movimentação de cargas, instalações fixas e demais apoios à produção, redes técnicas provisórias, recolha e evacuação dos resíduos, armazenagem e controlo de acesso ao estaleiro;
- Projetos e memória descritivas das instalações e funcionamentos das redes técnicas provisórias, nomeadamente de eletricidade, gás e comunicações, infraestruturas de abastecimento de água e sistemas de evacuação de resíduos, devendo para o feito ter em conta o disposto nas Cláusulas Particulares;
- As definições do projeto e outros elementos resultantes do contrato com a entidade executante que sejam relevantes para a segurança e saúde dos trabalhadores durante a execução da obra;
- Os processos e métodos construtivos, incluindo os que exijam uma planificação detalhada das medidas de segurança;
- Requisitos de segurança e saúde segundo os quais devem decorrer os trabalhos;
- Programa de Trabalhos detalhado, incluindo a intervenção de subempreiteiros e trabalhadores independentes, incluindo os respetivos prazos de execução;
- Referência às atividades simultâneas ou incompatíveis que decorram no estaleiro ou na sua proximidade;
- Condicionantes à seleção de subempreiteiros, trabalhadores independentes, fornecedores de materiais e equipamentos de trabalho;
- Diretrizes da entidade executante relativamente aos subempreiteiros e trabalhadores independentes com atividade no estaleiro em matéria de prevenção de riscos profissionais;
- Meios para assegurar a cooperação entre os vários intervenientes na obra, tendo presentes os requisitos de segurança e saúde estabelecidos;

- Sistema de gestão de informação e comunicação entre todos os intervenientes no estaleiro em matéria de prevenção de riscos profissionais;
- Sistemas de informação e de formação de todos os trabalhadores presentes no estaleiro, em matéria de prevenção de riscos profissionais;
- Procedimentos de emergência, incluindo as medidas de prevenção, controlo e combate a incêndios, de socorro e evacuação de trabalhadores. Estes procedimentos poderão ser coordenados e complementados com os sistemas de emergência existentes na XXXXXX conforme referido no capítulo “1.10. – Medidas de socorro e evacuação”;
- Sistema de comunicação da ocorrência de acidentes e incidentes no estaleiro;
- Instalações sociais para o pessoal empregado na obra, de acordo com as exigências legais e *Cláusulas Particulares*, nomeadamente dormitórios, balneários, vestiários, instalações sanitárias e refeitórios.

Deverão ainda ser juntos ao *Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra* os seguintes elementos:

- Peças de projeto com relevância para a prevenção de riscos profissionais;
- Pormenores e especificações relativos a trabalhos que apresentem riscos especiais;
- Organograma do estaleiro com definição de funções, tarefas e responsabilidades;
- Registo das atividades inerentes à prevenção de riscos profissionais, tais como fichas de controlo de equipamentos e instalações, modelos de relatórios de avaliação das condições de segurança no estaleiro, fichas de inquérito de acidentes de trabalho e notificação de subempreiteiros e de trabalhadores independentes;
- Registo das atividades de coordenação, de que constem:
  - As atividades do coordenador de segurança em obra no que respeita à:
    - Promoção e verificação do cumprimento do plano de segurança e saúde por parte da entidade executante, dos subempreiteiros e dos trabalhadores independentes que intervêm no estaleiro;
    - Coordenação das atividades da entidade executante, dos subempreiteiros e dos trabalhadores independentes, tendo em vista a prevenção dos riscos profissionais;
    - Promoção da divulgação recíproca entre todos os intervenientes no estaleiro de informações sobre riscos profissionais e a sua prevenção.
  - As atividades do Adjudicatário no que respeita a:
    - Promoção e verificação do cumprimento do plano de segurança e saúde, bem como das obrigações dos empregadores e dos trabalhadores independentes;
    - Assegurar que os subempreiteiros cumpram, na qualidade de empregadores, as obrigações previstas no capítulo 1.5.4.;
    - Assegurar que os trabalhadores independentes cumpram, na medida em que lhes sejam aplicáveis, as obrigações previstas no capítulo 1.5.4.;
    - Reuniões entre os intervenientes no estaleiro sobre a prevenção de riscos profissionais, com indicação de datas, participantes e assuntos tratados.

- As auditorias de avaliação de riscos profissionais efetuadas no estaleiro, com indicação das datas, de quem as efetuou, dos trabalhos sobre que incidiram, dos riscos identificados e das medidas de prevenção preconizadas.
- Tendo em conta evitar a duplicação de informação, pode o adjudicatário, por exemplo, criar pastas e gerar etiquetas. Nestas pastas irá incluir toda a informação relativa à obra, desde as peças desenhadas, memórias descritivas, passando pelo plano de trabalhos, pelo livro de obra, plano de sinalização do estaleiro, certificados de qualidade dos materiais, equipamentos, entre outros. Atuando desta forma, poderá remeter para essas pastas, e de acordo com a etiqueta respetiva, determinado item que seja exigido neste plano de segurança e saúde.

### ***1.13. Obrigatoriedade do Plano de Segurança e Saúde***

O plano de segurança e saúde é obrigatório em obras sujeitas a projeto e que envolvam trabalhos que impliquem:

- a) *Riscos especiais* previstos no ponto 1.13.1;

Ou,

- b) A execução da obra envolva uma das seguintes situações:
  - i. Um prazo total superior a 30 dias e, em qualquer momento, a utilização simultânea de mais de 20 trabalhadores;
  - ii. Um total de mais de 500 dias de trabalho, correspondente ao somatório dos dias de trabalho prestados por cada um dos trabalhadores.

#### ***1.13.1. Riscos Especiais***

O plano de segurança e saúde deve ainda prever medidas adequadas a prevenir os riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores decorrentes de trabalhos:

- Que exponham os trabalhadores a risco de **soterramento**, de **afundamento** ou de **queda em altura**, particularmente agravados pela natureza da atividade ou dos meios utilizados, ou do meio envolvente do posto, ou da situação de trabalho, ou do estaleiro;
- Que exponham os trabalhadores a **riscos químicos** ou **biológicos** suscetíveis de causar doenças profissionais;
- Que exponham os trabalhadores a **radiações ionizantes**, quando for obrigatória a designação de zonas controladas ou vigiadas;
- Efetuados na proximidade de **linhas elétricas** de média e alta tensão;
- Efetuados em **vias ferroviárias** ou **rodoviárias** que se encontrem em utilização, ou na sua proximidade;
- De **mergulho** com aparelhagem ou que impliquem risco de **afogamento**;
- Em **poços, túneis, galerias** ou **caixões de ar comprimido**;
- Que envolvam a utilização de **explosivos**, ou suscetíveis de originarem riscos derivados de atmosferas explosivas;
- De montagem e desmontagem de **elementos pré-fabricados** ou outros, cuja forma, dimensão ou peso exponham os trabalhadores a risco grave;

- Que o dono da obra, o autor do projeto ou qualquer dos coordenadores de segurança fundamentalmente considere suscetíveis de constituir risco grave para a segurança e saúde dos trabalhadores.

## **2. PRINCIPAIS RISCO EM EMPREITADAS**

As principais causas de morte por acidente de trabalho na construção são:

- Quedas em altura;
- Esmagamentos;
- Soterramento;
- Eletrocussão.

### **2.1. *Quedas em Altura***

A maior parte das quedas em altura dão-se dos andaimes e das bordaduras das lajes por falta de proteções adequadas.

#### **2.1.1. *Medidas de prevenção:***

- Prever o máximo de operações no solo: sempre que possível deve-se trabalhar ao nível do solo;
- Impedir a queda através de proteções coletivas: guarda-corpos e rodapés;
- Limitar a queda através de superfícies de recolha: redes de proteção;
- Utilizar equipamento de proteção individual: cinto ou arnês de segurança.

Os andaimes e outras plataformas fixas ou móveis para trabalhos em altura, assim como as bordaduras das lajes, as aberturas nos pavimentos e nas paredes e as caixas de escada devem possuir elementos de segurança constituídos por guarda-corpos e rodapés:

- Guarda corpos: são proteções periféricas da plataforma de trabalho compostas por dois elementos horizontais situados a partir da plataforma a 1m e a 0,45m de altura.
- Rodapés: são constituídos por um elemento horizontal com 0,15m de altura que impede a queda de materiais da plataforma de trabalho.

As escadas-de-mão são também causa de numerosos acidentes. Por essa razão, deve-se ter sempre em atenção:

- O seu estado de manutenção, principalmente se forem escadas de madeira;
- A superfície de apoio – as escadas devem apoiar-se numa superfície resistente, fixa, antiderrapante, de dimensão adequada e de forma a que os degraus se mantenham em posição horizontal durante a sua utilização;
- A sua fixação - antes da sua utilização as escadas devem ser imobilizadas;
- A inclinação da escada em relação ao apoio vertical - a base da escada deve ter um afastamento adequado em relação à superfície de apoio vertical.

## **2.2. Esmagamentos**

A segunda causa de morte por acidente de trabalho é devida a esmagamentos que, na maior parte dos casos, são devidos a máquinas de estaleiro, a atropelamentos, e a queda de objetos ou de elementos construtivos e a demolições.

### **2.2.1. Medidas preventivas:**

Organização do estaleiro:

- Definir as vias de circulação, sinalizando-as e demarcando-as;
- Definir caminhos separados para máquinas e peões;
- Definir regras de circulação no interior do estaleiro – velocidades e cargas;
- Limitar a presença de peões na proximidade das máquinas;
- Reservar o acesso às áreas de movimentação das máquinas;
- Evitar a formação de poeiras nas vias de circulação que provocam a redução da visibilidade.

Máquinas e equipamentos:

- Devem estar equipadas com uma adequada estrutura de proteção do condutor ao risco de esmagamento em caso de capotagem e possuir cinto de segurança;
- Devem possuir sistemas de visibilidade e sinalização de marcha-atrás – retrovisores panorâmicos, sinalização luminosa e sonora de marcha-atrás.

Operadores:

- Devem ser trabalhadores devidamente habilitados para a condução de máquinas de estaleiro e respeitar todas as regras de circulação definidas para a obra;
- Devem evitar acelerações e travagens bruscas durante a condução, assim como curvas apertadas;
- Devem manter limpos os para-brisas e retrovisores, retirando tudo que possa perturbar a visibilidade;
- Devem verificar se não se encontram pessoas na proximidade antes de pôr a máquina a trabalhar;
- Devem estacionar a máquina em terreno plano. Se tal não for possível, devem dispor a máquina na perpendicular à linha de maior pendente, travá-la bem e colocar calços nos pneus;
- Devem utilizar iluminação apropriada e sinal sonoro quando circularem em locais com poeira, fumo ou nevoeiro;
- As máquinas não devem ser manobradas em situações que comprometam a sua estabilidade. Mas, quando tal aconteça, deve ser designada uma pessoa para orientar essas manobras.

Outros trabalhadores:

- Tomar conhecimento e cumprir as regras de circulação no interior do estaleiro;

- Utilizar vestuário refletor;
- Não permanecer na proximidade das máquinas, mesmo que estejam paradas;
- Evitar deslocar-se a pé em zonas onde operem equipamentos de trabalho automotores;
- Nunca permanecer ou deslocar-se sob cargas suspensas.

### **2.3. Soterramentos**

Os soterramentos são geralmente devidos ao desmoronamento de terras durante os trabalhos de escavação e de abertura de valas.

#### **2.3.1. Medidas preventivas:**

O desmoronamento de terras pode ocorrer quando há:

- Inclinação insuficiente do talude;
- Ausência de entivação;
- Entivação insuficiente ou incompleta;
- Sobrecarga nas proximidades da escavação;
- Vibrações provocadas por máquinas e tráfego pesado junto da escavação;
- Nível freático elevado;
- Existência de blocos de pedra no terreno a escavar.

A inclinação adequada dos taludes de uma escavação depende do tipo de terreno da sua coerência, que pode variar entre os 80 a 90 se for rocha dura e os 20 a 30 se for areia.

Quando não for possível manter a inclinação adequada dos taludes é necessário fazer a contenção da escavação utilizando técnicas de fixação do talude (gonitagem ou pregagem).

No caso de abertura de valas deve prever-se a sua entivação. As entivações devem cobrir toda a superfície lateral da vala e prolongar-se acima do nível do terreno cerca de 15cm, criando-se assim um rodapé à volta da escavação que evita a queda de objetos.

Uma entivação adequada deve ter em conta a natureza do solo, o seu grau de humidade, a profundidade da escavação e as sobrecargas nos terrenos adjacentes.

Para prevenir a ocorrência de desmoronamentos deve também ter-se em atenção a colocação do entulho e outras sobrecargas ao longo da escavação, bem como as vibrações produzidas por máquinas e outros veículos na sua proximidade.

### **2.4. Eletrocussão**

A utilização da energia elétrica nos estaleiros de construção ou mesmo a sua existência na proximidade dos mesmos dá origem a acidentes elétricos, normalmente com graves consequências, a que não são alheios alguns fatores inerentes a esta atividade, de que se destacam:

- as instalações de caráter provisório;
- a presença de água;
- a execução de trabalhos perto de instalações elétricas de alta tensão.

Riscos associados à utilização da energia elétrica num estaleiro:

- Eletrocussão:
  - devido a contacto direto com partes de materiais ou equipamentos elétricos em tensão;
  - devido a contacto indireto com massas de materiais condutores que, normalmente, não estão em tensão mas que acidentalmente podem ficar em tensão quando acontece um defeito de isolamento.
- Queimaduras causadas pela ação de arco elétrico ou de algum curto-circuito;
- Incêndio causado por curto-circuito, sobrecarga ou aquecimento excessivo de materiais;
- Explosão causada por uma faísca em local com atmosfera explosiva.

**2.4.1. Medidas preventivas:**

- Projetar a instalação elétrica de acordo com a legislação vigente, quer em termos técnicos quer de segurança;
- Antes de iniciar os trabalhos deverá ser assegurado que não existem cabos elétricos no subsolo e, caso existam, os serviços competentes devem indicar o local exato da sua passagem e as medidas de segurança a adotar;
- Dotar os quadros elétricos da obra de proteções diferenciais adequadas que garantam a segurança das pessoas para condições de estaleiro molhado;
- Utilizar sempre condutores isolados na rede aérea, que deve ser montada tendo em atenção a possibilidade de movimentação de cargas na sua proximidade, e estar devidamente sinalizada;
- Sempre que possível a rede de cabos deve ser enterrada em valas e devidamente protegida, principalmente quando se trate do atravessamento de vias de circulação;
- Colocar pórticos limitadores de altura, de cada lado de uma linha aérea, adequados ao tipo de veículo que aí possa circular;
- Proteger devidamente das intempéries os quadros elétricos e as entradas das alimentações das diversas instalações provisórias

Trabalhos na proximidade de linhas elétricas de alta tensão:

Um número significativo de acidentes de origem elétrica nos estaleiros de construção é devido ao contacto - ou, por vezes, mesmo só pela aproximação - entre equipamentos de elevação, escavação ou transporte e os condutores de linhas elétricas de alta tensão.

Medidas de prevenção

- Identificar a existência de linhas elétricas de alta tensão que possam interferir com a execução dos trabalhos no estaleiro e, caso tal se verifique, consultar a entidade responsável pela sua exploração no sentido de indicar a tensão da linha e as distâncias de segurança que devem ser respeitadas (é recomendável 3m em instalações até 60KV; 5m em instalações superiores a 60KV e 6m em instalações de tensão igual ou superior a 220 KV);
- Os percursos escolhidos para a circulação das máquinas de estaleiro devem ter em atenção as distâncias de segurança determinadas pelas características da linha;

- Se as máquinas tiverem que passar por debaixo de linhas em tensão, devem ser colocados pórticos que delimitem a altura da máquina e respetiva carga, de cada lado da linha; quando o trajeto das máquinas apenas se aproxima da linha, devem colocar-se barreiras de sinalização ao longo do percurso;
- Nos trabalhos com gruas devem ser respeitadas as distâncias mínimas de segurança colocando, sempre que se justifique, interruptores fim-de-curso em todas as peças móveis;
- Para a realização de trabalhos na proximidade de cabos elétricos enterrados é recomendável respeitar uma distância de segurança não inferior a 1,50m; em caso de dúvidas quanto às distâncias ou sinalização de presença da canalização, a aproximação deve ser feita manualmente;
- Deve ser dada formação e informação específicas aos trabalhadores envolvidos na execução de trabalhos nestas condições.

### **3. RESÍDUOS E VAZADOUROS**

#### **3.1. Considerações gerais:**

A gestão de todos os resíduos produzidos em obra deverá obedecer à legislação em vigor, nomeadamente ao Decreto-Lei n.º 178/2006 de 05 de setembro, que estabelece o regime geral da gestão de resíduos. No caso de obras de construção/demolição, reparação ou manutenção de infraestruturas, o adjudicatário deverá cumprir, o Decreto-Lei n.º 46/2008 de 12 de março que aprova o Regime de Gestão de Resíduos da Construção & Demolição (RCD). Este diploma aplica-se às operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas, compreendendo a sua prevenção e reutilização, assim como as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

Incumbe ao adjudicatário da obra executar o Plano de Prevenção e Gestão de RCD (PPG), assegurando, designadamente:

- A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra;
- A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;
- A aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- Que os RCD são mantidos em obra o mínimo tempo possível, sendo que, no caso de resíduos perigosos, esse período não pode ser superior a 3 meses.

O PPG pode ser alterado na fase de execução, ou, no caso de empreitadas de conceção-construção, pelo adjudicatário com a autorização do dono da obra, desde que a alteração seja devidamente fundamentada.

O PPG deve estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

Os contratos efetuados para gestão dos resíduos resultantes das escavações são parte integrante da documentação a ter em conta num plano de gestão de resíduos.

Os seguintes aspetos devem ser tidos em conta:

- Elaboração de cláusulas contratuais para a correta gestão de resíduos;
- Quantificação de quantidades;
- Quantidades de resíduos evitadas através da sua correta gestão;
- Destino final dos resíduos produzidos;
- Custos de deposição.

Disponibiliza-se um modelo do PPG nas páginas seguintes.

## MODELO DO PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (PPG)

| I. Dados gerais da entidade responsável pela obra         |                                                                             |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| a) Nome                                                   | XXXXXXX PORTUGUESA                                                          |
| b) Morada, Localidade, Código Postal, freguesia, Concelho | Avenida Leite de Vasconcelos, n.º 4, Edifício A 2614-506 Alfragide, Amadora |
| c) Telefone, Fax, E-Mail                                  | Tel.: 214723697; Telefax: 214723849;                                        |
| d) Número Identificação Pessoa Coletiva (NIPC)            |                                                                             |
| e) CAE Principal Rev3                                     |                                                                             |

| II. Dados gerais da obra                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--|
| a) Tipo de obra (construção/demolição de estrada, ponte, edifício...) |  |
| b) Código do CPV                                                      |  |
| c) Identificação do local de implantação                              |  |

| III. Resíduos de Construção e Demolição (RCD)                                                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1. Caracterização da obra                                                                                              |  |
| a) Caracterização sumária da obra a efetuar                                                                            |  |
| b) Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no art. 2º do DL ..... |  |

| 2. Incorporação de reciclados                             |                                  |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| a) \ Metodologia para a incorporação de reciclados de RCD |                                  |                                                                     |
| b) Reciclados de RCD integrados na obra                   |                                  |                                                                     |
| Identificação dos reciclados                              | Quantidade integrada na obra (t) | Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%) |
|                                                           |                                  |                                                                     |
|                                                           |                                  |                                                                     |
| Valor total                                               |                                  |                                                                     |

| 3. Prevenção de resíduos                       |                             |                                                                                     |
|------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Materiais a reutilizar em obra <sup>a</sup> |                             |                                                                                     |
| b) Metodologia de prevenção de RCD             |                             |                                                                                     |
| Identificação dos materiais                    | Quantidade a reutilizar (t) | Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados (%) <sup>b</sup> |
|                                                |                             |                                                                                     |

<sup>a</sup> Indicar todas as medidas a tomar no âmbito da prevenção de resíduos, incluindo as destinadas a reduzir a produção de RCD e a nocividade dos resíduos produzidos durante a obra (por exemplo a utilização de materiais na obra contendo uma menor quantidade de substâncias perigosas).

<sup>b</sup> A reutilização em obra diz respeito quer à obra de origem, quer a outras obras, nos termos do Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de março.

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
|                    |  |  |
| <b>Valor total</b> |  |  |

**4. Acondicionamento e triagem**

- a) Referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma
- b) Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade

**5. Produção de RCD<sup>a</sup>**

| <b>Código LER</b> | <b>Quantidades produzidas (t)</b> | <b>Quantidade para reciclagem</b> | <b>Operação de reciclagem</b> | <b>Quantidade para valorização</b> | <b>Operação de valorização</b> | <b>Quantidade para Eliminação</b> | <b>Operação de eliminação</b> |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|                   |                                   |                                   |                               |                                    |                                |                                   |                               |
|                   |                                   |                                   |                               |                                    |                                |                                   |                               |
|                   |                                   |                                   |                               |                                    |                                |                                   |                               |
|                   |                                   |                                   |                               |                                    |                                |                                   |                               |
| <b>Total</b>      |                                   |                                   |                               |                                    |                                |                                   |                               |

<sup>a</sup> Preencher o quadro. Código LER e operações de gestão de resíduos (reciclagem, valorização, eliminação) classificadas de acordo com a Portaria nº 209/2004, de 3 de março, que anexa a Lista Europeia de Resíduos (Anexo I), a lista de características de perigo atribuíveis aos resíduos (Anexo II), e a enumeração das operações de valorização e de eliminação de resíduos.

Relativamente à gestão dos resíduos de obra, para além do Decreto-Lei n.º 46/2008, o empreiteiro da obra deverá comprometer-se a cumprir especificamente, os seguintes diplomas, relativamente à:

**Gestão de resíduos:**

- **Portaria n.º 209/2004, de 3 de março** – Aprova a Lista Europeia de Resíduos.
  - Garantir que os resíduos que produz são classificados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos.
- **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.
  - Responsabilizar-se pelo destino final dos resíduos produzidos, suportando todos os custos de gestão destes resíduos, sendo a eliminação definitiva dos resíduos a última opção de gestão;
  - Proceder à separação dos resíduos na origem ou em local próprio para o efeito, de forma a promover a sua valorização por fluxos e fileiras;
  - Proceder ao licenciamento das instalações, caso as operações de gestão de resíduos se desenvolvam em instalações móveis, definindo o ato de licenciamento os tipos de locais em que o seu desenvolvimento é permitido, de acordo com o tipo de resíduos e de operações de gestão em causa;
  - Entregar a gestão dos seus resíduos a um destinatário devidamente licenciado para a armazenagem, triagem, tratamento, valorização e/ou eliminação dos resíduos em causa;
  - Registrar-se no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);
  - Pagar a taxa anual de registo no SIRER.
- **Portaria n.º 1407/2006, de 18 de dezembro** – Estabelece as regras respeitantes à liquidação da taxa de gestão de resíduos.
- **Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro** – Aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos.
- **Portaria n.º 320/2007, de 23 de março** – Altera a Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro, que aprovou o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos.
  - Inscrição no SIRER;
  - Pagamento da taxa de registo.

**Transferência de Resíduos**

- **Portaria n.º 335/97, de 16 de maio** – Fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional.
  - Garantir que os seus resíduos têm um destino final adequado, sendo entregues a um eliminador ou valorizador licenciado;
  - Garantir que é verificada a autorização dos transportadores dos seus resíduos (exceto produtor/detentor; destinatário licenciado; resíduos urbanos);

- Garantir que para cada transporte de resíduos efetuado são preenchidas as Guias de Acompanhamento de Resíduos (modelo A);
- Garantir que recebe uma cópia carimbada e assinada do exemplar do destinatário dos resíduos (cor vermelha), devidamente preenchido, no prazo de 30 dias;
- Manter em arquivo (5 anos) as Guias de Acompanhamento de Resíduos.

### **Materiais contendo amianto**

- **Decreto-Lei n.º 266/2007, de 24 de julho** – Define o que são fibras respiráveis e o Valor Limite de Exposição (VLE = 0,1 fibra/ml); define o procedimento a adotar para se proceder à determinação da concentração de amianto no ar; define as normas de higiene e segurança para aqueles que, durante a sua atividade laboral, entrem em contacto com Materiais que Contêm Amianto (MCA); define a lista de equipamentos adequados ao exercício de trabalhos de manutenção ou remoção de amianto ou materiais que o contenham.
  - Nos casos em que haja suspeita da presença de materiais que contenham amianto, todo o pessoal trabalhador deve seguir o “Guia de boas práticas para prevenir ou minimizar os riscos decorrentes do amianto em trabalhos que envolvam (ou possam envolver) amianto”, publicado pelo Comité de Altos Responsáveis da Inspeção do Trabalho (CARIT);
  - Outras medidas previstas no capítulo “13 – DEMOLIÇÕES”.

### **Embalagens**

- **Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro** – Estabelece os princípios e as normas aplicáveis à gestão de embalagens e resíduos de embalagens.
  - Proceder, nas suas instalações, à recolha seletiva e triagem dos resíduos de embalagens e providenciar a sua valorização, diretamente em unidades devidamente licenciadas para o efeito;
  - Garantir que os seus fornecedores produtores de embalagens procedem à correta gestão das embalagens produzidas.

### **Óleos**

- **Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de julho** – Estabelece o regime jurídico da gestão de óleos usados.
  - Integrar os óleos usados produzidos no circuito de gestão de óleos usados, garantindo um destino final adequado;
  - Preventivamente, efetuar o registo interno de óleos usados.

### **REEE**

- **Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de dezembro** – Regime jurídico a que fica sujeita a gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE).
  - Segregar corretamente os REEE;
  - Proceder à entrega de REEE nos adequados locais de recolha seletiva.

### **PCB's**

- **Decreto-Lei n.º 277/99, de 23 de julho** – Estabelece as regras a que ficam sujeita a eliminação dos PCB usados, tendo em vista a destruição total destes.

- Tomar as medidas necessárias para garantir, logo que possível, a eliminação dos PCB usados e a descontaminação ou eliminação dos PCB e dos equipamentos que contenham PCB, por uma empresa autorizada;
- Comunicar até 31 de janeiro do ano subsequente à Autoridade Nacional dos Resíduos (ANR) a quantidade de equipamentos que detêm;
- Descontaminar e/ou eliminar os PCB usados e os equipamentos que contenham mais de 5 dm<sup>3</sup> de PCB, o mais tardar até ao final de 2010;
- Retirar e recolher separadamente, logo que o equipamento principal for desativado, reciclado ou eliminado, os equipamentos que contenham PCB mas num volume inferior a 5 dm<sup>3</sup>;
- Inventariar os equipamentos que contenham mais de 5 dm<sup>3</sup> de PCB e comunicar ao Instituto de Resíduos e à direção regional do ambiente respetiva a quantidade que detêm.

### **3.2.    *Riscos mais frequentes:***

- Risco ambiental;
- Saúde pública;
- Risco de incêndio;
- Efeitos mutagénicos;
- Explosão.

### **3.3.    *Medidas de prevenção:***

- Definir operações de armazenagem em locais específicos de todo o tipo de materiais residuais produzidos na área afeta à obra e estaleiro, não empilhando materiais incompatíveis entre si; como forma de aumentar a seleção e a valorização dos resíduos poderão ser implementados, contentores para os diversos tipos de resíduos produzidos, tais como, papel, vidro, embalagens, madeiras e metais;
- Classificar os resíduos em função do perigo (resíduos perigosos e não perigosos) e em função da origem (resíduos industriais, urbanos, hospitalares e outros);
- Identificar os resíduos com etiqueta, que contenha a designação (código LER), a composição, o estado físico em que se encontra, a referência ao processo onde foi produzido, símbolos de perigo aplicáveis;
- Para os resíduos perigosos deverão ser cumpridas as instruções das Fichas de Segurança e utilizar o EPI adequado a cada tipo de resíduo;
- Assegurar a remoção contínua de todo o tipo de materiais residuais produzidos durante os trabalhos nas áreas afetas aos estaleiros e à obra;
- A zona de armazenagem deve ser coberta e impermeabilizada e os corredores de acesso deverão estar livres;
- Os resíduos devem estar de tal forma acondicionados que não provoquem escorrências. E para prevenir qualquer tipo de derrame, devem implantar-se volumes/recipientes de contenção secundária em locais específicos para a armazenagem de óleos, lubrificantes, combustíveis, produtos químicos e outros materiais residuais da obra suscetíveis de serem acidentalmente derramados;

- Em caso de derrame de resíduos perigosos deve-se identificar o(s) produto(s) que originaram o resíduo, ter conhecimento das suas propriedades físicas e químicas (corrosividade, flamabilidade, compatibilidade química, etc.), conhecer os equipamentos de proteção adequados à emergência, providenciar o acondicionamento do resíduo gerado do combate ao derrame e encaminhar o resíduo para destino final adequado.
- A seleção do vazadouro deverá obedecer a uma escolha criteriosa de locais e possibilidades de depósito definitivo de terras escavadas e outros materiais residuais da obra, em função das suas características e ausência/presença de contaminação e da redução de distância entre as áreas afetas à obra, estaleiros e depósito definitivo, devendo ser solicitada autorização prévia às entidades competentes (Câmara Municipal, Direções Regionais do Ambiente e Ordenamento do Território, Instituto de Resíduos, etc.);
- O adjudicatário deverá definir operações de transporte dos materiais residuais produzidos na área afeta à obra e estaleiros para os destinos finais adequados de tratamento, valorização e eliminação. Estas tarefas só deverão ser realizadas por entidades autorizadas para o efeito;
- O transporte de resíduos devem ser devidamente acompanhado das Guias de Acompanhamento de Resíduos – Modelo A, Impresso n.º 1428 I.N.C.M. Este modelo consta no anexo da Portaria n.º 335/97 de 16 de maio. Este modelo é constituído por 3 páginas (em triplicado) e deve ser utilizado do seguinte modo:
  - O produtor/detentor do resíduo preenche o primeiro campo sobre as três páginas da guia (nome e contactos, designação do resíduo, LER, estado físico, quantidade, destino e assinatura) e assegura-se que o transportador preenche o segundo campo também sobre as 3 páginas (nome e contactos, meio de transporte, forma de acondicionamento e assinatura);
  - O produtor/detentor retém a 1ª página da guia;
  - O transportador procede ao transporte, fazendo-se acompanhar das páginas 2 e 3 da guia;
  - No momento da entrega do resíduo ao destino final, o transportador deve exigir o preenchimento do terceiro campo sobre as páginas 2 e 3 (nome e contactos, data de receção, meio de transporte, quantidade, receção aceite ou recusada, data e assinatura);
  - O transportador retém a 2ª página da guia, e entrega ao destinatário a 3ª página;
  - O destinatário fornece ao produtor/detentor uma cópia da página 3 (totalmente preenchida) no prazo de 30 dias;
  - Todos os intervenientes são obrigados a manterem os seus exemplares em arquivo durante 5 anos;
- Os materiais de construção e residuais da obra, aquando do transporte para as áreas afetas à obra ou para depósito definitivo, deverão ser acondicionados e cobertos, de acordo com o Código das Estradas, e humidificados, em particular em dias secos e ventosos, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado, para evitar a sua queda e o seu espalhamento nos locais e vias envolventes à obra.
- Deverá manter-se um registo atualizado, com informações relativas às quantidades e características dos resíduos produzidos, em especial os resíduos perigosos, ao processo que lhe deu origem e ao respetivo destino.
- Sensibilizar os colaboradores para a importância da sua colaboração na separação dos resíduos, em termos de proteção do ambiente;
- Outras medidas previstas nos capítulos “**13 – DEMOLIÇÕES**” e “**19 – USO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS**”.

## 4. ESTALEIRO

- Sempre que possível a XXXXXX disponibilizará dentro da XXXXXX e junto ao local da obra área suficiente para implantação do Estaleiro. Para tal deverá o Adjudicatário contactar a Fiscalização.
- Deverá observar-se o disposto na *Cláusulas Particulares*.
- O estaleiro deverá ser mantido permanentemente limpo e com aspeto organizado.
- No caso de obras de remodelação em que esteja prevista a permanência dos utilizadores no edifício, deverão ser tomadas medidas especiais de proteção coletiva.

### 4.1. *Delimitação física da obra*

Os locais e as instalações postas à disposição do adjudicatário para a execução da obra serão indicados pela Fiscalização.

No caso das instalações cedidas para a execução da obra necessitarem de quaisquer trabalhos de adaptação, só serão os mesmos executados após autorização expressa da entidade adjudicante, devendo o adjudicatário repô-las nas condições iniciais, uma vez concluída a execução da obra.

#### 4.1.1. *Riscos mais frequentes:*

- Acidentes variados por falta de visibilidade e condicionalismos impostos ao trânsito de peões e/ou automóveis;
- Acidentes variados por ocultação de iluminação e de sinalização reguladora;
- Eletrocussão pelo aparecimento accidental de corrente elétrica no tapume;
- Cortes e perfurações resultantes da natureza e/ou colocação inadequada dos materiais;
- Acidentes diversos envolvendo terceiros por entrada de pessoas estranhas no perímetro da obra.

#### 4.1.2. *Medidas de prevenção:*

- Escolher o tipo e cor da vedação tendo em conta os condicionalismos impostos pelo meio envolvente e tipo de obra:
  - Não utilizar malha electrossoldada;
  - As vedações tipo tapume não podem encostar-se ao terreno;
  - Garantir a visibilidade da sinalização de trânsito;
  - Sinalizar os constrangimentos residuais sempre que se verifique que a vedação possa alterar a circulação automóvel das vias circundantes, de acordo com o preconizado no Decreto Regulamentar n.º 33/88 de 12 de setembro;
  - Sinalização dos acessos, nomeadamente a proibição de entrada de pessoas não autorizada, nos termos da Portaria n.º 1456-A/95 de 11 de dezembro;
  - As vedações metálicas terão que estar convenientemente afastadas dos elementos elétricos;
  - No caso de ser imprescindível a passagem de cabos elétricos isolados sobre o tapume, tem que ser evitado o roçamento do condutor na parte superior do mesmo, através da sua amarração com apoios apropriados;

- Ligar todas as vedações metálicas à terra, para evitar significativas diferenças de potencial entre a chapa e a terra.
- A cor da vedação deve contrastar suficientemente com o meio ambiente - evitar a utilização da cor negra;
- A localização das entradas no estaleiro e respetivos portões terão em conta o tipo de viaturas, frequência de transportes, sentidos de circulação, comprimentos das cargas, visibilidade etc.;
- O atravessamento dos tapumes metálicos por cabos elétricos só é admissível se os bordos do orifício do atravessamento estiverem de tal maneira protegidos com borracha ou outro tipo de material que garantam que a "chapa" do tapume não danifica em caso algum o isolamento dos condutores elétricos;
- Identificar com a devida antecedência o melhor local para vazadouro;
- Evitar ângulos mortos na saída para a via pública, através de portões largos ou anteparos;
- Em todas as entradas da obra colocar avisos e informações dissuasivas da entrada de pessoas estranhas;
- Informar as possíveis visitas sobre a conduta a adotar no interior do estaleiro, incluindo a sua proteção;
- Se forem previsíveis grandes movimentações de terras e/ou entulhos é conveniente identificar à partida o vazadouro e colocar o portão de saída de modo a facilitar o trânsito das viaturas carregadas já que estas têm dificuldade em manobrar;
- Evitar tanto quanto possível a existência de uma mesma entrada para viaturas e pessoal. Se tal não for viável, criar um resguardo para o caminho dos operários, que poderá ser o prolongamento para dentro da obra do anteparo já sugerido para a proteção dos transeuntes;
- Informar, por meio de avisos, as possíveis visitas, da conduta que devem adotar para circular no interior do estaleiro e, bem assim, como se devem proteger;
- Implantar a vedação de modo correto tendo o cuidado de não deixar chapas salientes, pontas de ferro ou qualquer outro material pontiagudo que possa vir a constituir elemento agressivo para terceiros;
- Nas vedações do tipo "tapume" recomenda-se não as encostar completamente à cota do terreno de modo a preservá-las e, ao mesmo tempo, permitir que, em caso de enxurradas, se possa fazer sob elas a passagem das águas pluviais;
- Ter em atenção que, se a vedação da obra ocultar ou reduzir a visibilidade da sinalização de trânsito pré-existente, esta deverá ser mudada ou repetida noutra local de modo a manter, pelo menos, a eficiência que era previsível ter antes da implantação da vedação;
- A instalação elétrica da obra só poderá estar apoiada no tapume metálico se, para a sua amarração, forem utilizados apoios próprios que garantam um perfeito isolamento elétrico.

## **4.2. Circulação**

### **4.2.1. Riscos mais frequentes:**

- Atropelamento;
- Choque de/entre viaturas;

- Esmagamento por viaturas;
- Acidentes vários com viaturas;
- Queda de viaturas de altura;
- Quedas de pessoas ao mesmo nível;
- Quedas de pessoas em altura.

#### **4.2.2.      *Medidas de prevenção:***

A organização dos caminhos de circulação da obra deve ser definida tendo presente uma série de fatores não só ligados à produção, mas também ao setor comercial, aos recursos humanos, à manutenção do equipamento e, como é óbvio, à segurança e socorro em caso de acidente grave. Por tal motivo, justifica-se quase sempre uma reunião preparatória com todos os intervenientes com poderes decisórios, em que o assunto seja tratado pormenorizadamente.

- Escolher o traçado das vias tendo presente quer o plano de produção quer o cronograma de execução da obra de modo a que as vias se tornem, o mais possível, definitivas e que o seu traçado não inviabilize a simplificação das tarefas a exercer no estaleiro;
- Evitar cruzamentos e curvas cegas;
- Ter presente que o desenvolvimento da obra poderá criar, para o futuro, obstáculos geradores de riscos nos caminhos de circulação;
- Adaptar os declives ao tipo de circulação esperada e, como princípio, evitar rampas com inclinações superiores a 12%;
- Os caminhos de circulação pedonal deverão ser independentes dos reservados aos veículos motorizados. Se tal não for viável prever uma faixa reservada aos peões com, pelo menos 60 cm de largura fisicamente separada da faixa de rodagem;
- Se a vedação alterar ou eliminar as zonas pedonais deverão estas ser refeitas com passadiços apropriados resguardados lateralmente e bem iluminados;
- As vias de circulação e, muito especialmente, os caminhos pedonais deverão ser afastados prudentemente dos locais onde exista o risco de queda de objetos de altura;
- Se existir risco de queda de objetos de altura deverão as zonas de trânsito de passagem de peões ser protegidas com pala superior com uma largura ligeiramente maior que a zona do passeio;
- Escolher o perfil transversal da via tendo em conta os regimes meteorológicos do local e o tipo de pavimento a efetuar;
- As vias serão devidamente estabilizadas e com o pavimento indicado para suportar as cargas dos veículos e equipamentos que nelas circulem, e com sistema de drenagem adequado aos regimes meteorológicos da região;
- Manter as vias em bom estado de conservação e prever a rega sempre que se verifique levantamento de pó;
- Afastar, o traçado das vias do coroamento das escavações ou, então, vedá-las ao tráfego durante aqueles trabalhos;

- Deverá providenciar-se a limpeza dos rodados e o acondicionamento das cargas nos termos da legislação aplicável antes da saída do estaleiro.
- Prever vias prioritárias, constantemente desimpedidas, para casos de emergência;
- Definir zonas para cargas e descargas e para estacionamento, de forma a não impedir a livre circulação;
- Sinalizar as vias, recorrendo sempre que necessário à sinalização convencional de estradas, de acordo com o preconizado no Regulamento de Sinalização Temporária de Obras e Obstáculos na Via Pública (Decreto Regulamentar n.º 33/88, de 29 de agosto);
- Quando se mostre conveniente colocar sinalização noturna indicadora da existência de vedação, utilizar lanternins elétricos, de cor alaranjada, colocados a cerca de 2 m do solo e espaçados de +/- 15 m entre eles. Este procedimento é fundamentalmente aconselhado para as zonas urbanas.
- Quando haja necessidade de cruzar zonas de circulação de aeronaves deverão ser garantidas ligações seguras com a entidade gestora desse tráfego;
- Todas as viaturas que cruzem os locais anteriormente mencionados deverão ser adequadamente sinalizadas com bandeira xadrez;
- Estudar uma rede de vias prioritárias, a manter constantemente desimpedidas, de modo a que, em caso de emergência, estejam garantidos quer os caminhos de fuga quer as vias de socorro;
- As saídas de emergência deverão estar permanentemente limpas e desimpedidas, devendo constar no *Plano de Segurança e Saúde para a Execução da Obra* a programação de atividade que possam ocupar aquelas vias;
- Fazer um registo eficaz de todas as visitas de modo a que seja possível saber, em qualquer momento, se existem ou não no estaleiro pessoas estranhas ao trabalho;
- Sempre que se verifique o levantamento de pó dever-se-á prever a "rega" das vias. Esta rega deverá ser feita controladamente de modo a que uma excessiva quantidade de água não torne o piso escorregadio;
- Os vãos envidraçados são responsáveis por graves acidentes na fase de acabamentos de uma obra. Assim, deverão ser devidamente sinalizados para evitar acidentes. Para tal poder-se-á simplesmente pintar uma cruz cobrindo pelo menos uma área de 70% do total da área do vão; A sua remoção será apenas feita aquando da limpeza final da obra à data da Receção Provisória;
- Na colocação de aros de janelas e varandas, ou sempre que se executem trabalhos com risco de queda de materiais sobre pessoas, só executar o trabalho quando houver a certeza de que não permanece ninguém desprotegido na prumada da área de execução;

#### **4.3. INSTALAÇÕES DE APOIO**

##### **4.3.1. ESCRITÓRIOS**

###### **4.3.1.1. Riscos mais frequentes:**

- Incêndio;

- Intoxicação;
- Eletrocussão;
- Queda ao mesmo nível;
- Queda em altura;
- Esmagamento (por queda de contentor).

**4.3.1.2. Medidas de prevenção:**

- Os escritórios de obra deverão ser montados, tanto quanto possível, junto da entrada do estaleiro de modo a diminuir o trajeto dos possíveis visitantes estranhos à obra;
- O caminho que os separa da entrada do estaleiro deverá ser particularmente cuidado e iluminado de modo a garantir a segurança dos utentes;
- Identificar bem as instalações para evitar que os seus utentes ocasionais se percam e entrem inadvertidamente em zonas de laboração e/ou de risco acrescido;
- Deverão ter características de robustez, estabilidade e dimensionamento;
- As portas deverão abrir para o exterior e, em zonas ventosas, possuir dispositivos que amortecem os movimentos de abrir e fechar;
- No caso de serem utilizados módulos de contentores, dever-se-á proceder à sua ligação à terra. Ligar as massas dos contentores à terra garantindo uma resistividade igual ou inferior ao 20  $\Omega$  (Ohm). No caso de serem colocados em vários níveis, o conjunto deve estar ligado de forma a garantir a equipotencialidade do conjunto metálico. Esta medida destina-se não só a diminuir o risco elétrico mas também a aumentar a vida útil da instalação;
- Sempre que se opte pela construção modulada em altura deverá ser equacionado o risco de deslocamento dos módulos superiores pela ação do vento e executadas medidas de prevenção tais como espiaamento, amarração, etc.;
- Garantir o mínimo conforto térmico do seu interior; Quando não é técnica ou economicamente possível isolar as coberturas e é previsível a sua exposição, durante o verão, aos raios solares diretos, dever-se-ão instalar condicionadores de ar ou recorrer a outras técnicas no sentido de garantir algum conforto térmico. Constitui muitas vezes solução a cobertura superior da zona dos escritórios com "rede ráfia" de cor clara colocada sensivelmente a 60 cm acima do teto dos contentores sobrepassando 2 m para cada lado dos beirais. Nas coberturas zincadas ou similares de grande vão recorre-se, algumas vezes, a rega por aspersão da superfície exposta ao Sol. Esta prática acarreta bastante consumo de água e não tem os resultados que em princípio seriam de esperar, pelo que não é aconselhada;
- Não é permitidos dentro dos escritórios, instalações sociais e armazém o uso de aquecedores individuais consumindo gás ou qualquer outro combustível que provoque abaixamento dos níveis de oxigénio e, muito menos, que libertem gases tóxicos, nomeadamente braseiros e fogueiras;
- Instalar à entrada lava-botas dotados de mangueira flexível e ponteira com escova;
- Colocar à entrada, do lado interior, meios de extinção de incêndios. No caso de se optar por extintores, estes deverão estar de acordo com os riscos existentes. Nos casos gerais o Pó Químico seco tipo A.B.C. com capacidade de 6 kg será uma boa opção, não só pela sua

polivalência mas também por ser compatível com a maioria das situações de incêndio previsíveis em obra;

- Deverá ser assegurada a remoção periódica de papéis velhos e ter o cuidado de não acumular quantidades significativas de materiais combustíveis;
- Equipamentos de aquecimento com baixo risco de incêndio, ex. aquecedor a óleo;
- Iluminação artificial com recurso a lâmpadas fluorescentes;
- Sinalização de emergência (escritórios de dimensões apreciáveis), com sinalização das vias de fuga e saídas de emergência;
- Instalação de telefone de acesso permanente, junto ao qual será afixada uma lista com os números de telefone de emergência da XXXXXX. Consultar capítulo “1.10– Medidas de socorro e evacuação”. Junto ao telefone deverá existir uma lanterna portátil que será mantida constantemente operacional que será mantida constantemente operacional;
- Os escritórios deverão possuir quadro elétrico autónomo com separação de circuitos de iluminação e tomadas, protegidas com disjuntores térmicos (um por cada circuito instalado) e um ou mais disjuntores diferenciais de alta sensibilidade (0,03 A).

#### **4.3.2. INSTALAÇÕES SOCIAIS**

##### **4.3.2.1. Considerações Gerais**

Relativamente aos dormitórios, apenas tem sentido a sua referência quando a instalações sejam implantadas no exterior da XXXXXX, visto que “*não é permitida dentro das XXXXXX a pernoita do pessoal das obras no estaleiro, a não ser que se obtenha uma autorização especial, em casos devidamente fundamentados,...*”, (vide § 13.16.3. das Cláusulas Particulares).

##### **4.3.2.2. Riscos mais frequentes:**

- Incêndio;
- Eletrocussão;
- Explosão;
- Intoxicações.

##### **4.3.2.3. Medidas de prevenção:**

- Instalações sociais separadas das instalações industriais;
- Drenagem eficaz do local de implantação;
- Se, como é muito vulgar, o estaleiro social ficar integrado no estaleiro de apoio ter em conta o regime de ventos de modo a que as instalações sociais não sejam invadidas pela poeira proveniente da obra ou de outras instalações, nomeadamente da central de betonagem;
- Abastecimento de água potável deve ser efetuado sempre que possível a partir da rede de distribuição pública. Caso se verifique a necessidade de abastecimento a partir de origem diferente, terá que proceder-se a análise bacteriológica e mineralógica;
- Nos estaleiros, de acordo com as dimensões e riscos potenciais, deverá ser instalada uma rede de incêndios mesmo que básica. Esta rede deverá assegurar uma pressão de água de pelo

menos 2 kg/cm<sup>2</sup> ( $\approx$  20 m.c.a.) na saída mais desfavorável e os engates das bocas deverão ser compatíveis com o material vulgarmente utilizado pelos bombeiros. De notar que em Portugal os bombeiros utilizam, para engates roscados, diâmetros diferentes consoante se trate de regiões a Norte ou a Sul de Lisboa e Vale do Tejo;

- Instalar bocas de incêndio, estrategicamente distribuídas consoante as dimensões e características das instalações;
- Caso se verifique a necessidade de instalar um depósito de reserva de água potável, este terá que respeitar os requisitos apropriados para o efeito e ser montado de forma a evitar a contaminação do seu conteúdo;
- Caso exista no estaleiro rede de água não potável, divulgar profusamente tal facto aos trabalhadores e sinalizar inequivocamente todas as saídas dessa água através de pictogramas convencionais;
- Ligação dos esgotos à rede pública. Caso não seja possível, terá que ser executada uma fossa séptica, tendo em conta os condicionalismos existentes – sempre que possível, optar-se-á por instalações pré-fabricadas e amovíveis;
- Blocos sociais suficientemente separados para evitar a propagação de incêndios, permitindo a insolação e criando condições de limpeza e drenagem;
- Em caso de módulos de contentores metálicos, estes deverão possuir um sistema de ventilação adequada;
- As portas de entrada das instalações sociais deverão abrir para o exterior e é recomendável que sobre elas exista um pequeno telheiro que abrigue a zona de entrada da chuva e do sol;
- Sempre que se justifique, os dormitórios deverão possuir duas portas em pólos opostos;
- Colocar junto às portas extintores de pó químico seco, tipo ABC, com pelo menos 6 kg de capacidade;
- O espaço compreendido entre dois blocos sociais contíguos deve ser suficientemente largo de modo a impedir a propagação de incêndios, permitir a insolação e criar condições de limpeza e drenagem;
- Terão que existir instalações sanitárias em espaço contíguo ao dormitório, separados mas com ligação cómoda entre si, dimensionadas de acordo com os seus utentes;
- A instalação elétrica dos sanitários deverá ser estanque e protegida com disjuntor de 30mA;
- As quantidades mínimas de equipamentos a disponibilizar de acordo com o número de trabalhadores estão estipuladas em regulamento próprio e são basicamente as seguintes: uma retrete por cada 15 trabalhadores; um urinol por cada 25 trabalhadores; um chuveiro por cada 20 trabalhadores; uma torneira por cada 5 trabalhadores;
- Os estrados de duche não podem ser em madeira, devem ser usados pequenos módulos de plástico acopláveis;
- É obrigatório o uso de chinelos durante os banhos de duche no estaleiro. Deverá ser afixado um pictograma alertando para esse facto;
- A instalação elétrica dos sanitários deverá ser do tipo estanque protegida com disjuntor de 30 mA;

- As tomadas de corrente, se existirem, deverão ser equipadas com terra, terem proteção contra salpicos de água ou, preferencialmente, serem do tipo "tomada com transformador de isolamento";
- O pavimento das instalações sanitárias deverá possibilitar uma boa lavagem e drenagem das águas e ser resistente aos produtos de desinfecção vulgarmente utilizados em instalações coletivas;
- As cabines de duche deverão ter antecâmaras para a muda de roupa, equipadas com cabides, sendo o chão revestido de estrado "tipo ripado";
- Dotar os duches de água corrente, quente e fria, e de dispositivos de mistura que permitam regular a temperatura da água;
- Refeitório:
  - Acolhedores, funcionais e higiénicos;
  - Paredes interiores pintadas com cores claras;
  - Paredes interiores revestidas com material que permita uma fácil lavagem, pelo menos até à altura de 2,0 m;
  - Lavatórios à entrada do refeitório;
  - Instalar na zona dos lavatórios doseadores de sabão líquido e toalhas descartáveis ou secadores de mãos. Por questões de higiene, não é permitido o uso de barras de sabonetes ou sabão.
  - Arejamento eficaz – janelas amplas;
  - Controlar os insetos alados – redes mosquiteiras ou insectocutores elétricos. Evitar o recurso a inseticidas pulverizados;
  - Cozinha afeta ao refeitório, com entrada independente;
  - Sistema de exaustão – “*hottes*” munidas de filtro de retenção de gorduras;
  - Lista de verificações periódicas destinada ao controlo da manutenção das condições de higiene e segurança na cozinha;
  - Colocar extintores de incêndio, junto às portas da cozinha e refeitório, que podem ser de pó químico seco;
  - No caso dos condicionalismos da obra não justificarem a montagem de um refeitório, construir instalações que permitam o aquecimento e tomada de refeições.
- Se o prazo de execução, dimensão ou outros condicionalismos da obra não aconselharem a montagem de um refeitório dever-se-ão construir instalações que permitam o aquecimento e tomada de refeições. Estas instalações deverão corresponder aos requisitos apontados para o refeitório, embora com as devidas adaptações.

#### **4.3.3.      *ARMAZÉM***

##### **4.3.3.1.      Riscos mais frequentes:**

- Entalamento;

- Corte;
- Esmagamento;
- Intoxicação;
- Queda em altura,
- Queda ao mesmo nível;
- Incêndio.

**4.3.3.2.     Medidas de prevenção:**

**a)     Armazenagem:**

- Dado o risco de incêndio geralmente associado aos armazéns de obra, no seu interior será proibido fumar ou foguear;
- As superfícies terão que ser planas e possuírem resistência compatível com a carga que vão suportar. Terão ainda que opor uma certa resistência por atrito ao escorregamento do material armazenado;
- Procurar não armazenar os materiais em pilhas muito altas. Se a movimentação for feita manualmente, o ideal é não executar empilhamentos superiores a 1,80 m;
- Garantir a estabilidade das pilhas com recurso ao travamento entre os seus elementos:
  - O empilhamento de elementos cilíndricos, como por exemplo tubagens, serão dispostos no sentido longitudinal e alternando-os fila a fila, segundo uma forma prismática. A base de apoio dos elementos deve ser travada com cunhas laterais apropriadas e presas ao pavimento para impedir o seu rolamento;
  - Os elementos em forma de paralelepípedo serão dispostos por forma a que as juntas fiquem desencontradas, formando uma figura prismática;
  - As embalagens em sacos serão armazenadas em filas alternadas com disposição transversal e longitudinal, para garantir a sua estabilidade;
  - O armazenamento será, sempre que possível, efetuado em estruturas metálicas, prateleiras, etc., para permitir maior liberdade na disposição das mercadorias e sua estabilidade;
  - Ao armazenar perfis metálicos do tipo "H" ou similar, procurar que a "alma" fique colocada horizontalmente e espaçar cada camada com barrotes de madeira de secção idêntica;
- Como regra geral, fazer a arrumação em prateleiras de tal modo que os materiais sejam dispostos, em altura, na razão inversa do seu peso;
- Se se optar por empilhar ao alto, dar ao conjunto uma inclinação tal que garanta a sua estabilidade. Na prática, dever-se-á escolher uma inclinação de cerca de 10° com a vertical, travando eficazmente o conjunto na base;
- Se o assentamento das peças empilhadas ao alto for feito sobre barrotes de madeira, estes não deverão ficar salientes da pilha mais que 10 cm de modo a não interferir com a circulação. Se for previsível o trânsito de veículos, delimitar a zona de armazenagem, tendo o cuidado de

incluir na zona demarcada os "dormentes" para evitar que um toque inadvertido nestes possa desmoronar todo o empilhamento;

- Alguns condicionalismos como sejam temperatura, humidade, exposição aos raios solares, etc., podem alterar aquela regra. Por exemplo, os capacetes de proteção (um material leve que, em princípio, seria colocado na prateleira superior) deverão ser armazenados longe da iluminação fluorescente, já que os raios ultravioletas, emitidos por estas, aceleram o seu envelhecimento. Em armazéns dotados com esse tipo de iluminação, os capacetes, devido àquele condicionalismo, são, muitas vezes, armazenados em prateleiras intermédias.

**b) Vias interiores de circulação:**

- Existirão sempre vias interiores de circulação para pessoas e eventualmente para veículos, que obedeçam às seguintes regras:
  - Sempre que possível serem retilíneas ou com o mínimo de ângulos ou curvas;
  - Pavimentos das superfícies lisas e isentas de obstáculos;
  - Não terem rampas demasiado inclinadas,
  - Possuírem largura constante;
  - A organização das zonas de armazenagem deverá ser tal que fiquem definidos corredores entre os diferentes materiais. A largura destes corredores deverá estar de acordo com os meios de movimentação (manual, empilhador, etc.), com a altura das pilhas e dimensões do material, mas nunca será inferior a 70 cm;
  - Quando for prevista a circulação de veículos deve ser dada uma folga de 0.60 m além da largura máxima do veículo para vias de sentido único, e de 0,90 m se a via for de 2 sentidos;
  - A distância de separação de pilhas nunca pode ser inferior a 30% da altura de armazenagem, sendo recomendados os seguintes valores:

| <i>Altura de armazenagem</i>      | <i>Largura da via</i> |
|-----------------------------------|-----------------------|
| $H < 6,00\text{m}$                | $L = 2,40\text{m}$    |
| $6,00\text{m} < H < 7,20\text{m}$ | $L = 3,00\text{m}$    |
| $H > 7,20\text{m}$                | $L \geq H/2$          |

**c) Riscos de incêndio**

- Dado o risco de incêndio geralmente associado aos armazéns de obra, no seu interior será proibido fumar ou foguear;
- Sendo os armazéns áreas geralmente não controladas pela presença humana, em grandes períodos do dia, correm grandes riscos de incêndio em horas mortas, quando a intervenção direta do homem é em geral tardia e a dimensão do sinistro, por si só, opõe grandes dificuldades ao seu combate, e corresponde a elevados prejuízos materiais. Por isso os armazéns são campo privilegiado para a instalação de proteções automáticas contra incêndios.
- Colocar extintores junto à porta do armazém e ainda nos topos dos corredores interiores se a sua dimensão for apreciável. A não ser que condições especiais o desaconselhem, o pó químico seco tipo ABC será o agente extintor de eleição;

- Sempre que a rede de água o permita, colocar, pelo menos, uma boca de incêndio devidamente equipada com mangueira e agulheta junto ao armazém;
- Na ausência de rede S.I., estudar a possibilidade de se dispor de água junto ao armazém, de um modo fácil e expedito para combate a um possível foco de incêndio;
- A experiência mostra que existe uma relação direta entre as perdas por incêndios em armazéns e as técnicas de armazenamento adotadas; e que o débito calorífico de uma pilha de mercadorias combustíveis é quase *dez vezes superior quando se lhe duplica a altura*.  
As características das mercadorias dividem-se em 4 classes, consoante o seu risco de incêndio, e devem ser empilhadas de forma diferente relativamente à altura das pilhas:

| <i>CLASSE</i>      | <i>I</i>          | <i>II</i>         | <i>III</i>        | <i>IV</i>         |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RISCO              | Muito fraco       | Médio             | Elevado           | Muito elevado     |
| H. Máx. das pilhas | 6,00m             | 6,00m             | 5,00m             | 4,00m             |
| H. Aconselhável    | 3,50m             | 3,50m             | 2,00m             | 2,00m             |
| Superf. Máx.       | 450m <sup>2</sup> | 300m <sup>2</sup> | 225m <sup>2</sup> | 150m <sup>2</sup> |

**d) Armazenagem de placas:**

- Quando houver necessidade de armazenar placas na vertical, assegurar-se que as mesmas não tombem, garantindo a sua estabilidade, por exemplo com recurso a um acessório em “L” fixo na parede que serve de encosto às placas, ou através de outro sistema adequado;
- As placas serão, sempre que possível, armazenadas na posição horizontal, relativamente à sua maior dimensão, sobre calços devidamente espaçados para permitir a sua fácil movimentação;
- Sempre que a rede de distribuição o permita, colocar pelo menos uma boca de incêndio devidamente equipada com mangueira e agulheta, junto ao armazém. Caso tal não seja possível serão colocados extintores de Pó Químico Seco, com capacidade nunca inferior a 6 kg.

**e) Armazenagem de explosivos:**

**IMPORTANTE!** Relativamente aos explosivos deverá remeter-se para capítulo 12 – Explosivos. Toda a entrada de explosivos dentro das XXXXXX carece de autorização prévia da fiscalização e deverá ser obrigatoriamente declarada à entrada da XXXXXX.

Alguns materiais, quer pelo bom senso quer, mesmo, por imposição legal, devem ser armazenados em instalações próprias e com características especiais. Como é óbvio, por exemplo, os produtos explosivos requerem instalações próprias para a sua armazenagem. O mesmo se passa com a generalidade dos combustíveis, produtos reativos, etc.

São considerados **produtos explosivos**:

- *Substâncias explosivas*:  
Pólvoras, propugões, explosivos simples ou compostos
- *Objetos carregados de substâncias explosivas*:  
Munições, espoletas, etc.
- *Composições pirotécnicas*
- *Objetos carregados de produtos pirotécnicos*.

São consideradas **matérias afins**:

- Metais alcalinos, alcalinoterrosos e suas ligas;
- Alumínio, zinco, magnésio, níquel, zeicónio ou titânio em pó;

- Fósforo branco, amarelo ou vermelho, carvão vegetal em pó ou enxofre;
- Carburantes como cloratos, percloratos, cloritos, nitratos, peróxidos e permanganatos.
- O armazenamento de explosivos só pode ser efetuado em locais apropriados denominados paióis e estes só podem existir em circunstâncias especiais mediante regulamentação própria.

#### **4.3.4. CARPINTARIAS**

##### **4.3.4.1. Riscos mais frequentes:**

- Corte e amputação;
- Queda em altura;
- Queda ao mesmo nível;
- Queda de materiais;
- Entalamento e esmagamento;
- Corte e perfuração por ferramentas e pregos;
- Incêndio;
- Intoxicações agudas;
- Pneumoconioses;
- Eletrocussão;
- Surdez;
- Outras doenças profissionais.

##### **4.3.4.2. Medidas de prevenção:**

- Área com dimensões adequadas - superfície, pé-direito, etc.;
- Condições termo-higrométricas suficientes. A instalação deve ser arejada, mas ao mesmo tempo estar suficientemente protegida do frio, já que as baixas temperaturas, ao retirarem mobilidade e sensibilidade aos membros dos operadores, aumentam grandemente o risco de erro e acidente;
- O piso deve ser perfeitamente regular e a arrumação deverá ser preocupação constante de quem aí trabalha;
- Na envolvente das máquinas de corte demarcar uma área de trabalho exclusiva ao operador e mantê-la devidamente limpa;
- Deverá existir contígua à área de fabrico uma dependência vedada destinada ao armazenamento das ferramentas, lâminas de corte e produtos químicos de uso diário. No entanto, será feita uma gestão de aprovisionamento tal que permita uma existência mínima de produtos químicos perigosos e/ou inflamáveis (previsão para um dia de trabalho);
- Dotar as máquinas de um sistema de aspiração equipado com mangas ou silos de recolha de aparas e serradura;
- Fazer regularmente a manutenção do sistema de aspiração de modo a evitar a colmatação dos filtros e a acumulação de grandes quantidades de material aspirado;

- Normalmente, na carpintaria da construção civil utiliza-se a madeira de pinho que não apresenta riscos específicos, muito embora as suas poeiras possam desencadear reações do tipo alérgico em indivíduos suscetíveis. No entanto, a generalidade das poeiras provenientes de madeiras ditas exóticas e, ainda, o castanho velho provocam com frequência reações de tipo alérgico. Além disso, são-lhes imputados riscos carcinogénicos. Os aglomerados de madeira têm algumas vezes incorporados produtos tóxicos que se tornam perigosos quando se inspiram as poeiras libertadas nas operações de corte e lixamento;
- Evitar por todos os meios criar atmosferas com poeiras de madeira em suspensão. Para tal, além da aspiração localizada, dever-se-á fazer a limpeza geral não recorrendo a vassoura mas sim ao aspirador;
- As poeiras de madeira em suspensão, além de suscetíveis de criar riscos pneumoconióticos, podem ainda, em certas circunstâncias, originar atmosferas explosivas em espaços confinados. Por tal motivo, sempre que não seja tecnicamente possível controlar a emissão de poeiras, dever-se-ão eliminar as possíveis fontes de ignição (fumar, utilizar chama aberta, etc.);
- Armazenar os produtos de aspiração em sacos estanques devidamente fechados e transportá-los periodicamente a vazadouro;
- Não contaminar a madeira finamente dividida (serradura, pó da lixadeira, etc.) com óleos de origem vegetal já que existe o risco de tal mistura, em certas circunstâncias, entrar em combustão espontânea;
- Executar a instalação elétrica de modo a que os cabos de ligação não venham a ser deteriorados pelo normal funcionamento da carpintaria;
- Não sendo possível proteger eficazmente todos os órgãos rotativos das máquinas de carpintaria, nomeadamente as ferramentas de corte, todos os trabalhadores que operam na oficina deverão usar vestuário relativamente justo e isento de elementos soltos que possam ser puxados pelas máquinas;
- As serras circulares deverão ter um capacete protetor da zona de corte, ajustável à altura das peças a trabalhar e indicação exterior do plano de corte do disco;
- A parte inferior do disco deverá estar protegida em toda a sua extensão, não devendo a máquina trabalhar quando essa proteção se encontra removida;
- Dado que o ruído emitido pelas garlopas elétricas é particularmente prejudicial para o ouvido humano, implantar esta máquina o mais possível longe dos outros postos de trabalho da carpintaria;
- Risco de incêndio:
  - Prever a instalação de pelo menos uma boca de incêndio junto à carpintaria, devidamente equipadas com mangueira, agulheta e chave de abertura do hidrante;
  - Colocação de extintores de incêndios de pó químico seco ou/e água pulverizada;
  - Instalação elétrica devidamente protegida, principalmente no que diz respeito aos equipamentos de iluminação, força motriz e aquecimento;
  - Todas as operações que envolvam chama aberta ou que de qualquer maneira constituam risco de incêndio, mesmo que intimamente ligadas com a carpintaria, deverão ser executadas preferencialmente fora desta. Pela mesma razão deve ser proibido fumar naquelas instalações;

- Iluminação mínima de 400 Lux no posto de trabalho. Quando se utilizar lâmpadas fluorescentes ou equivalente, deve corrigir-se o efeito estroboscópico característico desse tipo de iluminação. A correção do efeito estroboscópico na carpintaria é indispensável já que, na ausência da luz solar, esse tipo de efeito pode criar a ilusão de que, por exemplo, uma serra circular está parada quando, na realidade, está a girar;
- Fixar normas regulamentares de manutenção do sistema;
- Promover junto dos carpinteiros, a formação e informação sobre os riscos associados a esta atividade e modo de funcionamento dos equipamentos e máquinas;
- Instalar e operar todos os equipamentos de acordo com as recomendações do fabricante;
- Se as máquinas não vierem equipadas com botão de paragem de emergência, proceder à sua instalação;
- Não permitir que o operador ou qualquer outra pessoa se coloque lateralmente à linha de corte da serra de fita;
- Na aplicação de produtos para o tratamento de madeira, cumprir escrupulosamente as instruções de segurança – muitos desses produtos possuem na sua constituição Pentaclorofenol – Este produto é muito tóxico e qualquer negligência pode afetar gravemente o seu aplicador. Em caso de contaminação acidental da pele, lavar imediatamente com água abundante e sabão;
- Não permitir o transporte de ferramentas cortantes ou perfurantes no bolso das calças;
- Sempre que os trabalhos a executar envolvam risco de queda em altura, recorrer ao arnês, firmemente ancorado em elementos resistentes;
- Não permitir em caso algum a anulação da proteção integrada nos equipamentos;
- Evitar por todos os meios criar atmosferas com poeiras de madeira em suspensão, recorrendo à aspiração no caso de limpeza;
- Prever o tratamento do ruído provocado pelas garlopas, quer através de barreiras acústicas, quer por compartimentos para operadores, ou outros sistemas considerados adequados.

**4.3.4.3. Equipamentos de Proteção Individual necessários:**

- Botas de segurança com proteção mecânica;
- Capacete de proteção;
- Óculos anti-impacto;
- Máscara com filtro físico;
- Máscara com filtro químico;
- Protetores auriculares;
- Cinto de segurança;
- Luvas de proteção mecânica. **Estas não podem ser utilizadas aquando do trabalho em máquinas.**

#### **4.3.5. ESTALEIRO DE FERRO**

##### **4.3.5.1. Riscos mais frequentes:**

- Corte;
- Esmagamento;
- Perfuração;
- Quedas ao mesmo nível;
- Eletrocussão.

##### **4.3.5.2. Medidas de prevenção:**

- Instalações estrategicamente situadas – próximo da oficina de fabrico – e constantemente desobstruídas para facilitar as manobras de descarga e movimentos da grua, mas sem serem sobrevoadas por cargas suspensas. Deverão ainda ter uma localização e arranjo tais que permitam a chegada e descarga dos camiões de grande porte sem interferências quer com o resto da obra quer com a circulação interna e externa do estaleiro;
- A zona de armazenagem dos varões não deverá ter sobre ela ramos de árvores, condutores elétricos, nem qualquer outro elemento que possa constituir obstáculo a descarga do ferro com os meios mecânicos previsíveis;
- Dotar a zona de armazenagem dos varões com pavimento regularizado e com baias separadoras para permitir um correto armazenamento do ferro por tipo e secções, de forma a Impedir o contacto do ferro com o solo
- Organizar o armazenamento dos varões de acordo com os pesos a movimentar, tendo presente o posicionamento e diagrama de carga dos meios mecânicos de movimentação. Deste modo, as baias destinadas a receber conjuntos de ferro mais pesados deverão ficar colocadas na zona em que a capacidade do equipamento de movimentação seja maior
- Providenciar estropos, ou balancés com várias suspensões, para a descarga e movimento do ferro;
- Proibir a elevação dos molhos de ferro pelos atados;
- Utilizar a máquina de corte seguindo escrupulosamente as recomendações do fabricante. A tentativa de cortar ao mesmo tempo mais varões do que os recomendados, ultrapassando assim a capacidade física do tamanho das lâminas, origina projeções do ferro;
- Dotar, quer a máquina de cortar quer a máquina de moldar, de interruptor de acionamento por pedal, protegido superiormente, para evitar o arranque acidental do equipamento;
- As máquinas deverão estar equipadas com sistemas de paragem de emergência;
- Definir uma zona para arrumo dos desperdícios de ferro, procedendo à sua remoção periodicamente;
- Manter limpa e arrumada toda a zona de laboração e, especialmente, as zonas envolventes das máquinas de cortar e moldar;
- Gerir corretamente o parque de armaduras fabricadas tendo em conta o plano detalhado de aplicação do ferro em obra.

- A instalação elétrica deverá ser robusta e bem protegida contra acidentes mecânicos. Os cabos de ligação às máquinas serão do tipo F.B.B.N. ou equivalente e não deverão estar pousados no solo da oficina;
- Garantir a equipotencialidade de todas as massas metálicas acessíveis das máquinas elétricas e fazer a sua ligação à terra;
- Com as melhorias que se vêm verificando ao nível da "preparação do ferro", aliadas a uma programação mais fiável, é previsível que cada vez mais os estaleiros optem por encomendar ao exterior as armaduras de que necessitam, eliminando deste modo a necessidade de terem em obra uma zona de fabrico de armaduras. Tal facto, além de reduzir o espaço necessário ao estaleiro de apoio, diminui o risco introduzido por zonas de fabrico provisórias.

**4.3.5.3. Equipamentos de Proteção Individual necessários:**

- Capacete de proteção;
- Luvas de proteção mecânica;
- Botas de segurança com proteção mecânica;
- Óculos de proteção mecânica;
- Capacete de proteção;
- Protetores auriculares.

**4.4. *INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA OBRA***

**4.4.1. *Considerações gerais:***

Este item refere-se à distribuição da corrente elétrica na obra e todos os riscos inerentes, relacionados com uma exposição a uma ocorrência provocada por uma fonte de eletricidade, por exemplo à proximidade de linhas elétricas, à instalação desde a “baixada” até aos quadros volantes. Os aparelhos elétricos propriamente ditos incluem especificações de instalação e operação próprias, às quais os responsáveis, quer pela instalação quer pela operação devem dar a máxima importância. Por esta razão não são aqui incluídos.

Todos os trabalhos de ligação do quadro e contador de obra deverão ser coordenados através da Fiscalização com os Serviços Elétricos da XXXXXX.

**4.4.2. *Riscos mais frequentes:***

- Eletrocussão;
- Queimaduras;
- Incêndio;

**4.4.3. *Medidas de prevenção:***

- Antes de iniciar qualquer trabalho, deve o adjudicatário na elaboração do PSS, certificar-se junto da Fiscalização da existência linhas elétricas ou fontes eletromagnéticas (radar) e suas características na proximidade do estaleiro ou da obra, que possam interferir com a segurança dos trabalhadores;

- Instalar o quadro em cabine própria, sobrelevado em relação ao terreno e perfeitamente estanque à água das intempéries;
- Os quadros serão, preferencialmente, construídos em materiais semiflexíveis resistentes ao choque;
- Garantir a equipotencialidade do conjunto, ligando todas as partes metálicas entre si;
- Manter a área adjacente à cabine limpa e livre de combustíveis e/ou outros produtos inflamáveis;
- Deverá ser expressamente proibido utilizar aquela instalação 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 terá que ser restringido ao pessoal qualificado para atuar nela, pelo que deverá ter fechadura com chave própria. No entanto, a cabine terá que permitir o acesso fácil ao corte geral da corrente (deverá ser entregue no Gabinete do Oficial de Dia uma cópia da chave – Coordenar esta operação com a Fiscalização);
- Afixar no exterior da cabine um ou mais sinais bem visíveis referindo o risco elétrico;
- O quadro elétrico geral, assim como todos os outros, terá que obedecer às características legalmente impostas, nomeadamente no que diz respeito à inacessibilidade de peças em tensão, à separação de circuitos e à ligação das massas metálicas à terra;
- A proteção diferencial deste quadro terá que possuir sensibilidade e temporização adequadas de modo a garantir que, em condições de “defeito”, o corte se efetue no quadro imediatamente a montante do local da avaria;
- Preferencialmente a instalação elétrica da rede principal deverá ser enterrada tendo o cuidado de executar a planta rigorosa da implantação dos cabos. O atravessamento de caminhos deverá fazer-se através de valas abertas no pavimento e protegidas com madeira;
- No caso de se optar por uma rede aérea, deverão colocar-se balizas limitadoras de altura de cada lado da linha que atravessa um caminho, devidamente sinalizadas (colocar avisos de “perigo de eletrocussão” de 20 em 20 m) e a uma altura que não interfira com a movimentação de viaturas e cargas;
- Na prática é hábito fazer o atravessamento de caminhos pedonais colocando o cabo a 2,5 m de altura, e nos caminhos para veículos a 5 m. Num dos postes de atravessamento, ou em ambos, dever-se-á deixar uma reserva de cabo que permita, em casos excecionais, sobrelevar o atravessamento sem se recorrer ao corte das condutas;
- Estabelecer percursos para as máquinas que evitem o cruzamento de linhas elétricas aéreas;
- Manter uma distância considerável entre a rede elétrica e a rede de água (pelo menos 1,90 m);
- Garantir as distâncias de segurança (aproximadamente 3 m, para linhas de tensão até 60 kV e 5 m quando superior) entre o condutor da linha de tensão e a parte mais próxima da grua, cargas ou objetos. Deve existir uma pessoa qualificada, que a partir do solo coordene os movimentos da máquina alertando o operador quando necessário, de forma a assegurar a distância de segurança;
- Os condutores deverão estar dimensionados para os consumos previstos e serem compatíveis com as proteções instaladas nos circuitos. De qualquer modo, a sua exploração deverá ser feita

dentro dos parâmetros de segurança evitando-se a todo o custo as sobrecargas, mesmo que pontuais;

- As entradas da rede elétrica em contentores, ou outros edifícios, terão que ser protegidas para evitar a progressiva deterioração do seu isolamento, além das medidas necessárias para evitar que a água das chuvas corra ao longo dos fios para o interior das instalações (cachimbos, pescoço de cavalo, etc.);
- As tomadas de corrente disponíveis em obra terão que ser do tipo “estanque com engate”;
- Se durante a vida do estaleiro se verificar a necessidade de alterar o tipo de exploração a dar aos edifícios, tal facto deverá ser comunicado ao técnico eletricitista para este introduzir, se for caso disso, as alterações à rede elétrica achadas convenientes;
- Quando em obra se utilizam produtos inflamáveis voláteis tais como colas tipo "contacto", solventes de gorduras, etc., quer os equipamentos elétricos, quer a instalação, deverão ser do tipo antideflagrante;
- Caso exista incêndio, provocado por exemplo por um curto-circuito, na proximidade de corrente elétrica, nunca usar água na sua extinção;
- Deve prever-se a existência de extintores de CO<sub>2</sub> em número suficiente para o combate a fogos na presença de eletricidade;
- Todos os quadros volantes deverão possuir um interruptor de corte geral, além de disjuntor diferencial e ainda um disjuntor magnetotérmico por cada tomada de corrente disponível;
- Nunca utilizar equipamentos ou operar em instalações elétricas quando estas estiverem húmidas, ou com pés ou mãos húmidas;
- Quando ocorrer avaria no equipamento elétrico desligar imediatamente a alimentação ou retirar a ficha da tomada;
- Comunicar danos, avarias nos aparelhos ou instalações elétricas à pessoa qualificada e garantir que ninguém os utiliza, prevendo sinalização adequada;
- Nunca retirar as proteções de equipamento elétrico e respeitar a sinalização ou barreiras colocadas para evitar contactos com peças em tensão;
- Dispor de tomadas em número suficiente e bem localizadas para evitar o uso de extensões;
- Antes de utilizar ferramentas portáteis, devem procurar-se conhecer e aplicar medidas de segurança adequadas à utilização da ferramenta ou às condições de ambiente em que se vai usar (temperatura, humidade, influências de ambientes explosivos, influências químicas);
- Antes de iniciar um trabalho junto a uma torre transmissora (radar), onde possa ser induzida uma carga elétrica no equipamento, cargas, ou outros objetos, deve ser pedido o corte de energia de transmissão, a menos que testes por medição demonstrem que não é induzida carga significativa sobre a grua;

#### **4.4.4. Equipamento de proteção individual:**

- Capacete de proteção;
- Luvas de proteção mecânica;
- Luvas dielétricas;

- Óculos de proteção antifaíscas disruptivas.

## **5. ESCAVAÇÕES A CÉU ABERTO**

### **5.1. Disposições Gerais**

Antes do início das escavações deve tomar-se conhecimento de:

- Características geológicas e geotécnicas do terreno;
- Características da envolvente, no que se refere a linhas de água, existência de vias e seu tráfego, proximidade de pedreiras em exploração e seu horário de fogo, etc.;
- Existência de construções, árvores, cabos de alta tensão, etc., nas proximidades;
- Existência de canalizações de esgoto, água, gás, eletricidade, telefone, etc., na área da escavação;
- Meios mecânicos a utilizar e trabalhos simultâneos que possam afetar a estabilidade do terreno de escavação.

### **5.2. Riscos mais frequentes:**

- Desprendimento de terras ou rochas por alteração do equilíbrio natural do terreno;
- Desprendimento de terras ou rochas por sobrecarga dos bordos da escavação;
- Desprendimento de terras ou rochas soltas, devido à introdução de vibrações excessivas no terreno;
- Desprendimento ou aluimento do terreno por infiltrações de água;
- Desprendimento ou aluimento do terreno ou rochas soltas devido a alterações das condições atmosféricas;
- Desprendimento ou aluimento de terreno devido a alterações do equilíbrio do solo por corte inadvertido de condutas subterrâneas ou cavernas;
- Aluimento do terreno por inclinação inadequada do talude;
- Interferência com condutas de serviços, enterradas;
- Soterramentos;
- Afundamentos;
- Quedas em altura;
- Atropelamento ou esmagamento;
- Risco para terceiros (normalmente crianças), devido à intrusão na zona de escavação,
- Afogamento.

**5.3. Medidas de prevenção:****a) Escavação manual:**

- Distribuição ordenada dos trabalhadores pela frente de escavação;
- Entivação de paredes de escavação deverá ser feita nos termos da alínea f)
- Afastamento mínimo entre trabalhadores de 3,60 m;
- Número suficiente de escadas para garantir a mais rápida evacuação de trabalhadores. Uma escada de 15 em 15 m, com altura máxima de 6,90 m. Para alturas superiores deverá usar-se 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 trabalhos só devem continuar desde que seja efetuada uma inspeção ao local, por um técnico responsável.

**b) Escavação mecânica:**

A escavação mecânica deve ser efetuada por máquinas adequadas ao género de trabalho a que se destina, tendo em conta as especificações e características fornecidas pelo fabricante da mesma.

Há ainda que observar os seguintes aspetos:

- 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 existente. Para tensões abaixo dos 57 000 V, nenhuma parte da máquina poderá ser movimentada a menos de 3,00 m de distância dos mesmos. Para tensões superiores, essa distância aumenta para 5,00 m. 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. A corrente 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.

**c) Utilização de martelos pneumáticos:**

- Quando for necessário a utilização de martelos pneumáticos, deve verificar-se as ligações das tubagens de ar comprimido e o seu estado de conservação.
- Verificar as medidas prescritas no capítulo 13 – Demolições.

**d) Transporte de terras:**

- Sinalizar de forma perceptível as pistas a utilizar, no caso de não haver estradas;
- Evitar o levantamento de pó, com regas frequentes do piso utilizado pelos veículos;
- Evitar manobras perigosas junto à escavação, principalmente quando a visibilidade a partir da cabine do condutor for insuficiente. No caso de existir auxiliar, este deve posicionar-se de pé, em local estratégico e não conduzir a manobra pendurado no veículo;
- Proibir o carregamento dos camiões com elementos que pela sua instabilidade possam rolar para além dos taipais.

**e) Escavação em taludes:**

- Estes trabalhos devem seguir escrupulosamente os processos de execução indicados no projeto, pois eles estão dependentes da natureza do terreno, onde a presença de água se associa ao maior perigo.
- Impedir infiltrações através de covas e regueiras de superfície, fazendo drenos;
- Colmatar e compactar covas que possam transformar-se em charcos;
- Obturar fissuras superficiais com terra compactada;
- Avaliar devidamente o grau de estabilidade de pedras de grandes dimensões encastradas no talude e importância da sua parte enterrada.
- No caso de se verificar instabilidade em formações do talude, suscetíveis de escorregamento, estas devem ser revestidas com redes solidamente presas ao solo, ou através de outro processo para o efeito considerado adequado.

**f) Escavação em sapatas**

- Executar, sempre que necessário, valeta para o desvio de águas pluviais;
- Executar a escavação por forma a que o talude forme um ângulo de 60°, ou então proceder à entivação;
- Sanear o coroamento e vertente dos taludes, eliminando todos os materiais em desequilíbrio;
- Colocar em redor da abertura sinalização adequada;
- Evitar a colocação de equipamentos pesados, sobrecargas a uma distância do coroamento inferior a  $\frac{1}{3}$  da profundidade;
- Criar acessos ao fundo da abertura (escadas);
- Organizar o trabalho por forma a garantir o menor número e no mais curto espaço de tempo de pessoas no fundo da sapata;

**g) Escavação / Execução de Estacas**

- Estabilizar convenientemente a máquina em terreno firme. Caso não seja possível, usar elementos que permitam a degradação da carga;
- Proteger as aberturas no solo, quando abandonadas, através do uso de elementos suficientemente resistentes e travados lateralmente.

**h) Entivação:**

- Até 1,20 m pode ser dispensada a entivação, qualquer que seja o tipo de terreno;
- 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 de 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-prancha com espessura mínima de 0,05 m para profundidades entre 1,20 e 2,20 m e com espessura mínima de 0,08 para profundidades compreendidas entre 2,21 e 5,00 m. Para profundidades superiores a 5,00 as estacas-pranchas devem ser metálicas;
- Para profundidades compreendidas entre 1,20 e 3,00 m pode usar-se entivação de madeira, composta por prumos, cintas e estroncas com as dimensões adequadas que a seguir se apresentam:

| Consistência do terreno | Prumos      |               | Cintas      |             | Estroncas   |                  |                  |
|-------------------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|------------------|------------------|
|                         | Secção (cm) | Espaça. (m)   | Secção (cm) | Espaça. (m) | Secção (cm) | Espaça. Vert.(m) | Espaça. Horz.(m) |
| média                   | 5x15        | 1,80          | -----       | -----       | 10x15       | 1,20             | 1,80             |
| pouca                   | 5x15        | 0,90          | 10x15       | 1,20        | 10x15       | 1,20             | 1,80             |
| nenhuma                 | 5x15        | prancha cont. | 10x15       | 1,20        | 10x15       | 1,20             | 1,80             |

- 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 do bordo do talude inferior a 0,60 m;
- Ao longo do bordo superior do talude deve ser fixada uma tábua, como resguardo, quando a entivação não se eleve acima do mesmo.

**5.4. Equipamento de proteção individual:**

- Capacete de proteção;
- Botas impermeáveis com proteção mecânica;
- Botas de proteção mecânica;
- Semimáscaras com filtro físico;
- Luvas de proteção mecânica;
- Luvas de PVC;

- Protetores auriculares.

## **6. ESCORAMENTOS**

### **6.1. Riscos mais frequentes:**

- Desmoronamento devido a:
  - Quer a erros de dimensionamento, quer por sobreavaliação das capacidades resistentes do material;
  - Falta de rigidez suficiente da zona inferior do apoio;
  - Erro de montagem dos elementos auxiliares – falta de contraventamentos, falta de verticalidade dos prumos, etc.;
  - Alterações das propriedades mecânicas do solo de fundação, provocadas por alterações das condições climáticas;
- Quedas ao mesmo nível, por desarrumação da zona de trabalho;
- Choques com materiais diversos, por desorganização do local de trabalho, iluminação insuficiente, ou planeamento incorreto;
- Quedas em altura, devidas à inadequação da plataforma de trabalho, ou falta de proteção individual adequada;
- Ferimentos provocados pelos elementos pontiagudos.

### **6.2. Medidas de prevenção:**

- Arrumação lógica dos materiais e equipamentos na zona de trabalho;
- Verificar o estado de conservação do material, nomeadamente dos prumos, zonas de soldadura de prumos metálicos e conservação da espessura das paredes, pontos de ferrugem, empenos, etc.;
- Verificar se os cálculos se adequam ao material a utilizar;
- Preparar a zona de apoio no solo, sua limpeza e regularidade;
- Verificar a resistência da base de apoio, de forma a evitar assentamentos;
- Utilizar elementos de assentamento nas bases de apoio;
- Garantir a máxima drenagem possível do solo;
- Garantir a desobstrução dos caminhos de circulação;
- Respeitar rigorosamente as instruções do fabricante, na utilização de prumos metálicos;
- Verificar o escoramento imediatamente antes da betonagem;
- Manter uma iluminação adequada para a verificação do comportamento do conjunto;
- Verificar que as alterações das condições atmosféricas não diminuem as propriedades resistentes do solo para o qual os apoios foram dimensionados.

**6.3. Equipamento de proteção individual:**

- Capacete de proteção;
- Botas de proteção mecânica,
- Luvas de proteção mecânica;
- Arnês de segurança, sempre que se verifique necessário.

**7. COFRAGEM****7.1. Riscos mais frequentes:**

- Quedas em altura;
- Quedas ao mesmo nível;
- Queda de objetos;
- Soterramento;
- Entalamento;
- Perfuração;
- Esmagamento.

**7.2. Medidas de prevenção:**

- A equipa de trabalho deverá estar bem familiarizada com o sistema a utilizar;
- Limpar e reparar a cofragem antes do início dos trabalhos;
- Antes da execução da cofragem de muros, junto a taludes, assegurar o caminho de fuga para os trabalhadores a trabalhar entre os taipais e os taludes;
- Executar a movimentação mecânica dos taipais por suspensão em pontos sólidos para garantir o equilíbrio do conjunto, utilizando mais que um ponto de suspensão;
- Em caso de ventos fortes os trabalhos de movimentação de taipais de dimensões consideráveis devem ser suspensos;
- Criar acessos verticais adequados à altura da estrutura (escadas de mão ou escadas em torre);
- Manter permanentemente arrumadas as áreas de trabalho e organizar os materiais para que as tarefas se possam desenvolver sem risco de queda.

**7.3. Equipamento de proteção individual:**

- Capacete de proteção;
- Botas de proteção mecânica;
- Luvas de proteção mecânica;

- Arnês de segurança;
- Protetores auriculares, quando se verificar ser necessário.

## **8. BETONAGENS**

### **8.1. Riscos mais frequentes:**

- Eletrocussão;
- Quedas em altura;
- Quedas ao mesmo nível;
- Perfurações provocadas por pregos e armaduras;
- Colapso da estrutura de suporte;
- Choques provocados pelos equipamentos de transporte de betão;
- Soterramento;
- Dermatoses;
- Projeção de betão fresco.

### **8.2. Medidas de prevenção:**

- Assegurar o bom estado de conservação e funcionamento das proteções colocadas na altura das operações de cofragem;
- Providenciar a instalação de disjuntor diferencial de alta sensibilidade no quadro elétrico;
- Rever todo o equipamento elétrico, relativamente à conservação, isolamento elétrico e ligações à terra;
- Assegurar plataformas de trabalho estáveis sobre as armaduras, à medida que a betonagem vai avançando;
- Optar por vibradores elétricos de alta-frequência, com duplo isolamento e estanques;
- Proteger sempre os cabos das agressões das armaduras e dos equipamentos auxiliares de betonagem;
- Em betonagens noturnas, providenciar uma iluminação suficiente e cuidada;
- Verificar constantemente, a partir dum lugar seguro, o comportamento da cofragem e do escoramento;
- Não permitir o acesso à zona do escoramento;
- Manter um eletricista de prevenção;
- Parar imediatamente, sempre que se verifique algum comportamento anómalo;
- Aquando da utilização de autobomba de betão com lança e mangueira de distribuição, os seus operadores devem estar sempre voltados de frente para os vãos existentes, ou então munidos de cinto de segurança com espia, ou guarda corpos suficientemente rígido;

- Proibir a utilização de ferros verticais como indicadores de nível, a não ser que estejam dobrados.
- Evitar a descarga tangencial em elementos horizontais (lajes, vigas, etc.) para acautelar a projeção de inertes.

### **8.3. Equipamento de proteção individual:**

- Capacete de proteção;
- Botas impermeáveis com proteção mecânica;
- Luvas de PVC;
- Luvas de proteção mecânica;
- Protetores auriculares.

## **9. DESCOFRAGEM**

### **9.1. Riscos mais frequentes:**

- Quedas em altura;
- Quedas ao mesmo nível;
- Queda da estrutura;
- Esmagamento;
- Perfuração;
- Queda de materiais.

### **9.2. Medidas de prevenção:**

- Em circunstância alguma antecipar a descofragem para além dos prazos mínimos de cura previstos na legislação aplicável (art.º 153.º do REBAP e ENV 206);
- Efetuar a descofragem de acordo com a ordem e sequência indicada e supervisionada pelo técnico responsável;
- Para utilizações repetidas da cofragem na mesma obra, tem que existir um adequado planeamento da rodagem da mesma;
- Na utilização de meios mecânicos de elevação, nunca ultrapassar a sua capacidade de carga;
- Não é permitido, em caso algum, o arranque (descolagem) dos painéis de cofragem com auxílio da grua:
  - Amarrar os estropos aos painéis a descofrar;
  - Esticar levemente os cabos para que fiquem praticamente sem tensão, e efetuar curtos movimentos de elevação;
  - Descolar o painel e só depois iniciar o transporte com a grua;

- Durante a descofragem de elementos horizontais todas as pessoas envolvidas na atividade terão que se colocar sob a área já descofrada;
- Se o painel se encontrar a uma altura superior a 1,70 m, terá que se recorrer a plataformas de trabalho, para executar a tarefa de descofrar;
- Os materiais desmontados serão devidamente arrumados;
- Os painéis terão que ser arriados sem que o seu peso próprio provoque a sua descolagem e queda livre;
- Quando a descofragem gerar aberturas ou vãos, tem que se colocar as proteções adequadas para o efeito (10.3.2. ou 10.3.4.);
- Os negativos frágeis colocados nas lajes para definir aberturas, terão que ser retirados imediatamente a seguir à descofragem. Essas aberturas têm que ser imediatamente tapadas com material resistente (10.3.2. ou 10.3.4.);
- Retirar, cortar ou bolear os ferros utilizados nos esticadores das cofragens imediatamente após a remoção dos painéis;
- No final dos trabalhos a área terá que ficar limpa e arrumada, com corredores de circulação perfeitamente definidos, proteções adequadas e sinalização prevista;
- Utilizar lixadeira mecânica com adequado sistema de aspiração incorporado, na limpeza dos taipais;
- Verificar as medidas de prevenção prescritas para óleos descofrantes no capítulo 19. (Substâncias Perigosas).

### **9.3. Equipamento de proteção individual:**

- Capacete de proteção;
- Botas de proteção mecânica;
- Luvas de proteção mecânica;
- Cinto de segurança.

## **10. ANDAIMES E SEUS ACESSÓRIOS**

### **10.1. Considerações gerais:**

Os andaimes são obrigatórios em trabalhos que se efetuem a mais de 4,00 m do solo, ou de outra superfície contínua que ofereça as condições de segurança necessárias para que sobre ela seja montado um andaime.

A construção, montagem, desmontagem e modificações de andaimes têm que ser efetuadas por pessoal habilitado nessa matéria e dirigido por Técnico responsável.

As dimensões das peças para *andaimes de madeira até 25 m* são as constantes do seguinte mapa:

| <i>DESIGNAÇÃO DAS PEÇAS</i> | <i>PARA CONSTRUÇÃO</i><br>(cm) | <i>PARA CONSERVAÇÃO</i><br>(cm) |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|

|                        |        |        |
|------------------------|--------|--------|
| PRUMOS                 | 16×8   | 10×8   |
| TRAVESSANHOS           | 16×8   | -----  |
| TÁBUAS DE TRAVESSANHO  | 16×8   | -----  |
| POLEIAS                | -----  | 16×2,5 |
| TÁBUAS DE PÉ           | 18×4   | 18×4   |
| TRAVESSAS OU DIAGONAIS | 18×2,5 | 16×2,5 |
| GUARDA-COSTAS          | 11×2,5 | 11×2,5 |
| GUARDA CABEÇAS         | 14×2,5 | 14×2,5 |
| EMPALMES               | 16×4   | 10×4   |

**10.2. Riscos mais frequentes:**

- Quedas em altura;
- Queda ou desmoronamento do andaime ou parte dele;
- Quedas de materiais de nível superior;
- Eletrização da estrutura.

**10.3. Medidas de prevenção:**

Deverá ser observado o previsto no art.º 40.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de fevereiro.

- Os andaimes só podem ser montados após a apresentação nota de cálculo sobre a configuração estrutural, verificando a resistência e estabilidade do mesmo;
- A montagem, desmontagem ou reconversão do andaime só pode ser efetuada sob a direção de uma pessoa competente com formação específica adequada sobre os riscos dessas operações;
- Se a complexidade do andaime o exigir, deverá ser elaborado um plano que defina os procedimentos gerais da sua montagem, utilização e desmontagem, completado, se necessário, com instruções precisas sobre detalhes específicos do andaime;
- O andaime que não disponha da nota de cálculo fornecida pelo fabricante ou cuja nota de cálculo não contemple as configurações estruturais só pode ser montado após elaboração do cálculo de resistência e estabilidade do mesmo, exceto se for montado respeitando uma configuração tipo geralmente reconhecida;
- Os elementos de apoio do andaime devem ser colocados de modo a evitar os riscos resultantes de deslizamento através de fixação à superfície de apoio de dispositivo antiderrapante ou outro meio eficaz que garanta a estabilidade do mesmo;
- A superfície de suporte do andaime deve ter capacidade suficiente;
- O andaime sobre rodas deve ter dispositivos adequados que impeçam a deslocação accidental durante a utilização;
- Para evitar assentamentos que possam provocar a queda ou desmoronamento do andaime, deve-se verificar que as alterações das condições atmosféricas não diminuem as propriedades resistentes do solo para o qual os apoios foram dimensionados;
- Não descorar a ação do vento sobre os andaimes. São recomendáveis materiais de proteção que ofereçam pouca resistência à passagem do vento.

**10.3.1.     *Andaimes de madeira:***

- Utilizar bases de assentamento das estruturas com as dimensões necessárias ao tipo de apoio existente;

**10.3.2.     *Tábuas de pé:***

- O número mínimo de tábuas de pé é de 4 unidades para cada corredor dos andaimes para construção e de 2 para andaimes de conservação. Pode este número diminuir desde que seja reconhecida vantagem técnica que o justifique;
- As tábuas de pé só podem ser sobrepostas, no sentido longitudinal, nos empalmes. Os empalmes serão efetuados sobre os travessados e a sobreposição deve ser no mínimo 35 cm;
- Não é permitido que os trabalhadores corram sobre elas;
- Não é permitida a concentração excessiva de trabalhadores numa zona restrita;
- Tem que evitar-se quedas de materiais pesados sobre elas;
- Quando por motivos de ordem técnica as tábuas de pé não poderem ser colocadas na horizontal, a inclinação não pode exceder os 15% e a espaços devem ser pregadas tábuas transversais, para evitar o escorregamento dos trabalhadores.

**10.3.3.     *Guarda-costas:***

- Terão que ser solidamente ligados aos prumos, à altura normal de um anteparo ou seja a 0,90 m das tábuas de pé.

**10.3.4.     *Guarda-corpos:***

- Os guarda-corpos são proteções periféricas da plataforma de trabalho compostas por dois elementos horizontais situados a partir da plataforma a 0,45 m e 1 m de altura.
- Dever-se-á ter em atenção que a colocação de materiais em altura junto dos guarda-corpos origina que as proteções antiqueda normalmente usadas (guarda-corpos a 1 m do pavimento) e mesmo os elementos definitivos da construção sejam perfeitamente ineficazes.

**10.3.5.     *Rodapés:***

- Os rodapés são constituídos por um elemento horizontal com 0,15 m de altura que impede a queda de materiais da plataforma de trabalho.

**10.3.6.     *Guarda-cabeças:***

- Estarão apoiadas (ou pregadas) na tábua de pé exterior e devem evitar a queda de objetos colocados nas tábuas de pé, servindo também como travão ao pé dos trabalhadores.

**10.3.7.     *Andaimes metálicos:***

- Nunca associar elementos de patentes diferentes num mesmo andaime;
- Todas as peças componentes devem ser periodicamente inspecionadas;

- As peças não podem ser utilizadas para fins diferentes daqueles para os quais foram concebidas;
- Caso as tábuas de pé e guarda cabeças sejam de madeira, elas serão aparafusadas à estrutura.
- Garantir que as bases se apoiem devidamente de forma a evitar assentamentos dos prumos;
- Garantir uma perfeita ligação e aperto dos vários acessórios;
- Sempre que se utilize corrente elétrica nas imediações destes andaimes, evitar o contacto dos condutores com a estrutura através dum perfeito isolamento.

**10.3.8. Aberturas em pavimentos:**

- Se a abertura poder permanecer fechada, tapa-se com um estrado, dimensionado para uma carga distribuída de 180 kg/m<sup>2</sup> ou concentrada de 90 kg, em condições normais;
- No caso da abertura ter que permanecer aberta terão que se instalar 4 prumos com comprimento mínimo de 1,0 m, nos ângulos da abertura e interligá-los com *guarda-costas*. Junto ao pavimento terá ainda que existir um elemento com funções de *guarda-cabeças*.

**10.3.9. Parapeitos:**

- Proteger o topo das lajes que dão para o vazio com parapeitos de madeira, metálicos ou mistos, bem como guarda-cabeças, adequadas para o efeito.

**c) Revestimentos de fibra:**

- Terão que ser utilizados revestimentos laterais exteriores, para impedir a queda de materiais dos vários planos dos andaimes. Os materiais terão que ser em fibra de trança suficientemente larga para garantir um mínimo de iluminação interior compatível com os trabalhos e para não impedir a circulação de ar. Serão estendidos ao longo da estrutura dos andaimes, amarrados aos tubos em todos os pontos necessários para garantir que não se desprenda, mesmo em caso de fortes ventanias.

**10.3.10. Palas protetoras:**

As palas protetoras destinam-se a amortecer os efeitos de uma queda accidental de trabalhadores, sem a impedir, ou a proteger aqueles e o público da queda de objetos.

São constituídas por uma estrutura oblíqua em relação à fachada do edifício, revestida com um material que se destina a intercetar, na sua trajetória, os objetos que caem de um nível superior:

- Esta proteção pode ser rígida para quedas de trabalhadores até 3,00 m, mas terá que ser flexível para quedas de alturas até 6,00 m. Para alturas de queda superiores a 6,00 m terão que ser instaladas mais que uma pala protetora.
- A sua extensão em relação à superfície vertical da fachada será de 2,15 m para as rígidas e de 2,40; 2,75 e 3,00 m para as flexíveis, respetivamente para alturas de 4,00; 5,00 e 6,00 m.

**10.3.11. Andaimes balançados e plataformas suspensas:**

Sempre que não seja possível utilizar o solo como apoio dos andaimes, ou ainda quando os trabalhos se desenvolvam a uma altura tal que não se justifique a montagem de uma estrutura a partir do solo, as soluções mais frequentes são os *andaimes balançados* e as *plataformas suspensas* ou *bailéus*

**Andaimes balançados:**

- Nos andaimes balançados a estrutura interior terá que equilibrar as ações exercidas na consola, pelo que deve reunir as condições de estabilidade necessárias para equilibrar o momento na base do balanço e resistir à tração provocada pelas sobrecargas exteriores.

**Plataformas suspensas ou bailéus:**

- No caso das plataformas suspensas ou bailéus só podem ser utilizadas em caso de reconhecida vantagem técnica e mediante autorização prévia pelo Coordenador de Segurança e Saúde, evitando-se, sempre que possível a sua utilização;
- A sua suspensão deve ser devidamente ponderada e efetuada com todas as garantias de segurança;
- A estrutura de guarda-costas terá uma altura mínima de 0,90 m e os espaços livres entre os seus elementos não podem ter dimensões que permitam a passagem de uma pessoa.
- É proibido o uso de contrapesos para equilíbrio da viga de suporte;
- O comando da plataforma terá que ser único a fim de garantir a horizontalidade permanente da plataforma;
- O diferencial com manivela deve possuir trincos de segurança nos dois sentidos para impedir o movimento sem a intervenção do operário;
- As cordas de suspensão devem ser dimensionadas com um coeficiente de segurança de pelo menos 10;
- Para além da cota mais baixa que se pretende atingir com o bailéu, devem existir duas voltas de cabo no tambor;
- Os pontos de suspensão das plataformas terão que ser construídos com o edifício, evitando a sua deslocação ou desmontagem;
- O equipamento terá que ser devidamente inspecionado periodicamente, tomando-se especial atenção após os períodos de inatividade.

**10.3.12. Acesso aos andaimes:**

- Como meio auxiliar para vencer desníveis utilizar, preferencialmente, o escadote. Este deverá ser estável, ter bases antiderrapantes e possuir um travamento eficaz que limite a abertura da "tesoura";
- O acesso aos andaimes de fachada deve, sempre que possível ser efetuado através dos pisos;
- Caso tal não seja possível terá que se recorrer a passadiços, pranchadas e escadas, que terão que ser devidamente dimensionados;
- Para alturas superiores a 2,00 m terão que ser providos de todos os acessórios (guarda-cabeças; corrimãos, etc.).

**Passadiços**

- Para vãos até 3,00 m as dimensões mínimas são de 0,18x0,04 m, pregadas com travessas na face inferior.

**Pranchadas**

- As pranchadas serão construídas independentes dos andaimes, levarão travessas destinadas a ligar as vigas e impedir o escorregamento a intervalos de 0,40 m na face superior para evitar o escorregamento, com os seguintes limites:

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| Altura máxima        | 9,00 m                     |
| Inclinação máxima    | 30%                        |
| Largura máxima       | 0,60 m                     |
| Patins (área mínima) | 1,20 × 1,25 m <sup>2</sup> |

### **Escadas**

- As escadas aplicáveis a vãos menores de 2,5 m deverão ser robustas e solidamente fixas nos extremos e, a partir da altura de 2,0 m, terão guarda-cabeças e corrimãos com as secções referidas no capítulo 8.1, obedecendo igualmente aos seguintes requisitos:

|                                              |                            |
|----------------------------------------------|----------------------------|
| Pernas (secção mínima)                       | 0,16 × 0,08 m <sup>2</sup> |
| Afastamento mínimo dos tarugos (eixo a eixo) | 0,60 m                     |
| Degraus/cobertor (secção mínima)             | 0,18×0,025 m <sup>2</sup>  |
| Comprimento aproximado                       | 5,00 m                     |
| Ângulo com a horizontal                      | 75°                        |
| Vão aproximado                               | 4,00 m                     |

- Utilizar preferencialmente escadas em alumínio, exceto em trabalhos de soldaduras onde deverá ser mesmo proibido o seu uso;
- Garantir que a escada ultrapassa em 1 m o seu ponto de apoio superior;
- Verificar as condições de apoio na base (garantir um apoio antiderrapante);
- Evitar o deslizamento lateral da escada;
- Garantir que as escadas e sobretudo as de madeira, mantêm as suas características e se encontram em bom estado de conservação. Deve-se proibir as pinturas e tratamentos que ocultem defeitos;
- Manter os degraus das escadas com distâncias uniformes entre si;

### **10.3.13. Trabalhos em telhados**

- No trabalho em cima de telhados que ofereçam perigo pela inclinação, natureza ou estado a superfície, ou por defeito das condições atmosféricas, deverão ser tomadas medidas especiais de segurança, tais como a utilização de guarda-corpos, plataformas de trabalho, escadas de telhador e tábuas de rojo.
- As plataformas terão a largura mínima de 0,40 m e serão suportadas com toda a segurança. As escadas de telhador e as tábuas de rojo serão fixadas solidamente.
- Se as soluções já referidas não forem praticáveis, os operários utilizarão cintos de segurança que lhes permitam prender-se a um ponto resistente da construção.
- Nos telhados de fraca resistência e nos envidraçados usar-se-á das prevenções necessárias para que os trabalhos decorram sem perigo e os operários não se apoiem inadvertidamente sobre pontos frágeis. Usar plataformas rígidas e apoiadas em locais sólidos.
- Não devem trabalhar sobre telhados e outros pontos elevados da obra operários que tenham revelado não possuir firmeza e equilíbrio indispensáveis para esse feito.

- As aberturas devem ser devidamente sinalizadas com guarda-corpos.

## **11. SOLDADURAS**

### ***11.1. Riscos mais frequentes:***

- Queimaduras;
- Contactos com corrente elétrica;
- Radiações;
- Projeções;
- Intoxicações;
- Explosão;
- Lesões na visão.

### ***11.2. Medidas de prevenção:***

- Manter os aparelhos, nomeadamente os componentes essenciais à segurança da operação, em perfeito estado de conservação;

#### ***11.2.1. Soldadura a oxi-acetileno:***

- Verificar se existe chave de fecho das garrafas e, se esta for amovível, verificar ainda se é compatível com o equipamento que se está a utilizar;
- Verificar se o carrinho de transporte das garrafas permite uma boa fixação daquelas e se está preparado para ser elevado pelos equipamentos de movimentação de cargas que eventualmente se vão utilizar;
- Verificar se os manómetros (dois por cada garrafa) estão em bom estado de funcionamento e se marcam 0 (zero) com as garrafas fechadas;
- As mangueiras não podem apresentar fissuras ou cortes e terão que estar ligadas ao monorredutor e maçarico por intermédio de abraçadeiras adequadas;
- Terá que existir uma cor de mangueira para cada tipo de gás:
  - Azul para o oxigénio, e botija com uma faixa branca no topo;
  - Vermelha para o acetileno, e botija castanha.
- Terão que existir e estar bem montadas, as válvulas antirretorno (uma para cada mangueira, com a seta gravada na peça no sentido do fluxo do gás);
- O maçarico não pode apresentar amolgadelas significativas, as torneiras terão que funcionar perfeitamente, as junções das mangueiras corretamente executadas e os bicos adequados e com geometria regular;

**11.2.2. Soldadura elétrica:**

- Ficha do cabo de alimentação compatível com a tomada que está disponível;
- Massas metálicas com circuito de ligação à terra;
- Cabos elétricos em bom estado, nomeadamente no que diz respeito à conservação das bainhas isolantes;
- Aparelho propriamente dito de características compatíveis com o tipo de soldadura pretendido;
- Punho do porta-eléktodos com isolamento bem conservado em toda a sua extensão;
- Garra do porta-eléktodos compatível com o diâmetro do eléctrodo que se vai utilizar;
- Eléktodos disponíveis conservados em local isento de humidade de forma a poderem manter as suas características;
- Pinça do cabo de retorno com a mola e garras em bom estado de conservação;
- Não trabalhar próximo de materiais combustíveis;
- Levar junto com o aparelho um extintor de incêndios de pó químico seco (tipo ABC) com capacidade de 6 kg;
- Os locais das operações de soldadura têm que ser vedados ou sinalizados de modo a garantir que ninguém se aproxime, tendo em conta as projeções de material incandescente normalmente verificadas nestas situações;
- Se a operação é executada em altura as zonas de cotas inferiores que sejam acessíveis também serão vedadas;
- Retirar ou proteger devidamente (por exemplo com mantas ignífugas) todas as substâncias ou materiais combustíveis suscetíveis de serem atingidos por materiais incandescentes;
- Antes do início das operações terão que ser bem definidos os caminhos de fuga;
- Todos os recipientes que tenham contido substâncias inflamáveis ou combustíveis (tais como gasolina, diluente, gasóleo, alcatrão, etc.) não poderão ser soldados;
- O transporte de botijas de gás sob pressão, nomeadamente as garrafas de acetileno, terá que ser efetuado com todo o cuidado e com a cabeça de proteção das torneiras colocada, sendo retirada apenas quando as garrafas se encontrarem devidamente estabilizadas;
- As ligações roscadas serão feitas manualmente e ajustadas com chave adequada;
- Nunca lubrificar qualquer rosca ou ligação dos aparelhos de corte, devido ao perigo de autoinflamação;
- Em serviço, nunca colocar as garrafas em posição horizontal - nunca deverão fazer um ângulo inferior a 45° com a horizontal;
- O local de soldadura terá que possuir uma boa ventilação;
- A ligação à rede, do posto de soldadura elétrica, terá que ser feita por intermédio de fichas e tomadas adequadas. O circuito terá que estar protegido com disjuntor diferencial de alta sensibilidade, e com ligação adequada à terra;

### ***11.3. Proteção individual:***

- Máscara apropriada - no caso de soldadura elétrica a proteção ocular terá que ser complementada com proteção facial;
- Roupa de trabalho pouco combustível de mangas compridas e colarinho justo;
- Botas de segurança;
- Luvas de cano alto.

## **12. EXPLOSIVOS**

### ***12.1. Considerações gerais:***

**O acesso de explosivos a XXXXXX carece de autorização prévia da Fiscalização e é obrigatória a sua declaração à entrada da XXXXXX.**

Existe uma grande variedade de explosivos, pelo que apenas se irão tratar aqui dos mais correntemente utilizados nos trabalhos de construção civil. Por outro lado os trabalhos com explosivos constituem normalmente subempreitada entregue a empresa especializada, competindo ao encarregado de fogo todas as medidas de prevenção específicas. Assim, apenas serão apontadas as medidas preventivas de carácter genérico.

### ***12.2. Riscos mais frequentes:***

- Explosão extemporânea ou accidental;
- Projeções;
- Intoxicações.

### ***12.3. Medidas de prevenção:***

- Cumprir e fazer cumprir todas as obrigações legais, relativas às atividades de obtenção e emprego de explosivos;
- Inteirar-se sobre a existência de um plano de tiro adequado;
- Nunca armazenar ou guardar em obra sobras de explosivos;
- Vigiar atentamente através de pessoa responsável, os explosivos entregues, até à sua utilização;
- Nunca permitir o manuseamento de explosivos por pessoas que não estejam devidamente habilitadas, possuindo carteira profissional válida;
- A entrega será efetuada junto à zona onde se vai proceder ao carregamento e organizada pelo operador de explosivos;
- Os explosivos não podem ser transportados juntamente com os detonadores;
- Efetuar o tratamento dos explosivos com cuidado, evitando submetê-los a choques, fogo e temperaturas elevadas;

- Os detonadores permanecem na sua embalagem original até à altura da sua utilização;
- Manter os detonadores elétricos com fios elétricos (reófagos) unidos em curto-circuito, até ao momento de ligação à linha de tiro;
- Retirar do local todo o pessoal não envolvido na operação, antes do início do carregamento;
- Vigiar e e/ou vedar todos os caminhos de acesso ao local, para evitar que ninguém estranho à operação entre nessa área;
- Impedir a utilização de rádio-transmissores (telemóveis incluídos) na área envolvente da linha de tiro, quando estiverem a ser utilizados detonadores elétricos;
- Não efetuar o carregamento no caso de se prever a ocorrência de trovoadas. Se ela surgir durante essa operação, suspender imediatamente os trabalhos, recolher os detonadores, caso seja possível, e abandonar o local para distância segura, mantendo-se no entanto a vigilância permanente do local;
- Cobrir os furos através de redes plásticas, desperdícios de telas transportadoras em borracha, painéis de madeira, etc.;
- A autorização de fogo terá que ser coordenada com a XXXXXX e ficará sujeita aos horários por esta definidos.
- Fazer soar um aviso sonoro suficientemente potente, antes de efetuar o disparo, com dois toques. Depois de se constatar que não existe risco de explosão extemporânea, fazer soar novo sinal sonoro com intensidade idêntica ao do primeiro mas de três toques. Fazer soar o aviso sonoro antes de testar eletricamente o circuito;
- Informar os moradores dos agregados populacionais próximos da obra sobre o horário de fogo e dos respetivos toques convencionais;
- Vigiar e assinalar todos os tiros falhados, até que se executem as manobras de desativação ou explosão;
- Só é permitido o acesso à zona de explosão após se verificar que não existem tiros falhados, que não há materiais em equilíbrio instável e que todos os gases e poeiras se dissiparam.

#### ***12.4. Equipamento de proteção individual:***

- Capacete de proteção;
- Botas de proteção;
- Luvas de proteção mecânica;
- Luvas de borracha;
- Fato antiestático;
- Protetores auriculares.

## 13. DEMOLIÇÕES

### *13.1. Riscos mais frequentes:*

- Risco ambiental;
- Quedas em altura;
- Quedas ao mesmo nível;
- Desmoronamento incontrolado de parte ou da totalidade da construção;
- Quedas de materiais;
- Transporte de cargas;
- Doenças associadas à respiração de poeiras dos materiais demolidos;
- Explosões, incêndios; queimaduras.

### *13.2. Medidas de prevenção:*

Qualquer trabalho de demolição será dirigido por técnico responsável, legalmente idóneo, que responderá pela aplicação das medidas previstas neste Plano, ou exigidas pela natureza especial dos trabalhos para proteção e segurança das pessoas e bens dos trabalhadores e do público. Observar o previsto no capítulo “3 – Resíduos e vazadouros”.

#### *13.2.1. Considerações especiais para trabalhos em fibrocimento que contenha amianto*

A grande maioria dos produtos de fibrocimento contém cerca de 10% de amianto. O seu fabrico está proibido. No entanto, foi utilizado durante anos na construção civil, implicando agora a sua eventual remoção. Quando manuseados, poderão libertar partículas de dimensão microscópica, quer devido ao seu estado de conservação, quer quanto à ocorrência de potenciais fraturas. Estas partículas se inaladas constituem vários níveis de perigosidade para a saúde dos trabalhadores (cancro do pulmão, fibroses pulmonares, mesoteliomas pulmonares, entre outras do foro respiratório), dependendo das características intrínsecas de cada indivíduo, do grau ou tempo de exposição a que for submetido e do tipo de fibras de amianto.

- Legislação específica aplicável:
  - Decreto-lei n.º 28/87, de 14 de janeiro;
  - Decreto-lei n.º 138/88, de 22 de abril;
  - Portaria n.º 1049/93, de 19 de outubro;
  - Decreto-lei n.º 228/94, de 13 de setembro;
  - Decreto-lei n.º 262/94, de 31 de dezembro;
  - Resolução da Assembleia da República n.º 24/2003;
  - Decreto-lei n.º 101/05, de 23 de junho;
  - Decreto-lei n.º 266/07, de 24 de agosto;
  - e demais legislação em vigor.

**As atividades no exercício das quais os trabalhadores estão ou podem estar expostos a poeiras de amianto ou de materiais que contenham amianto são objeto de notificação obrigatória à Autoridade para as Condições de Trabalho.**

Assim, os trabalhos de remoção de elementos de fibrocimento (que contenha amianto) poderão decorrer sem riscos para a saúde do pessoal envolvido se forem tomadas medidas especiais na sua remoção, tais como:

- **Não demolir elementos de fibrocimento.** É fundamental não danificar os elementos de fibrocimento, pois é desta forma que se libertam as poeiras de amianto nele contidas. Os elementos de fibrocimento não são perigosos para a saúde. O perigo reside na inalação de poeiras de amianto nele contidas e que se libertam durante operações de corte, furação, fraturas e outras que o danifiquem;
- A remoção do fibrocimento deverá processar-se de forma inversa à sua montagem, ou seja, todas as fixações devem ser desapertadas, e os elementos de fibrocimento removidos inteiros como se de um reaproveitamento se tratasse. Os suportes e respetivos acessórios após desmontados devem ser colocados em sacos adequados;
- Antes de começar os trabalhos o adjudicatário deverá elaborar um plano de trabalhos a apresentar à fiscalização;
- **Todos os trabalhadores devem usar os seguintes EPI's:** máscaras filtrantes (tipo P3), luvas e se necessário fatos completos, os quais após o término dos trabalhos devem ser colocados em sacos apropriados e considerados resíduos com tratamento igual ao fibrocimento;
- A escolha do tipo de proteção caberá ao responsável pela segurança em obra, mediante verificação do valor de fibras de amianto em suspensão. Para tal **deverá o Adjudicatário contratar os serviços de um laboratório oficial acreditado para a medição do número de fibras de amianto em suspensão no ar.** A periodicidade das análises será determinada em função do tipo de exposição e do ritmo dos trabalhos definido pelo Adjudicatário ou por determinação do *Coordenador de Segurança em Obra*;
- No local onde se efetuará a limpeza do pessoal e equipamento deverá existir também sinalização que explique a colocação do EPI, a sua remoção e limpeza;
- Através do processo tipo chuveiro, molhar (ou até mesmo embeber o fibrocimento em água) previamente os elementos e fixações antes de os retirar, ou usar outros processos tais como o uso de aglutinantes, ou a aspiração com filtros específicos para amianto para diminuir o número de partículas de amianto em suspensão;
- Evitar andar em cima das chapas de fibrocimento em telhados. Usar dispositivos adequados para distribuir o peso, evitando danificar deste modo ou de outro os elementos de fibrocimento e as quedas em altura;
- As placas de fibrocimento a remover, devem ser levantadas e não empurradas ou arrastadas sobre outras;
- Partes partidas devem ser imediatamente retiradas do local, cumprindo os procedimentos de segurança adequados na sua remoção, e regar a zona com água abundante;
- Colocar avisos de perigo, indicando que se trata de uma zona onde amianto está a ser libertado, do tipo: **“ATENÇÃO – POSSIBILIDADE DA PRESENÇA DE AMIANTO EM SUSPENSÃO – RESPIRAR A POEIRA DE AMIANTO É PERIGOSO PARA A SAÚDE”** ou **“OBRIGATÓRIO O USO DE MÁSCARA”**, ou outros semelhantes;

- Manter o fibrocimento removido, todos os elementos partidos e a poeira molhados, até se armazenar num recipiente bem fechado e impermeável;
- Não roçar com o material removido em nenhum lado;
- No caso de remodelações que não incluam substituição da cobertura existente em fibrocimento mas se pretenda recuperá-la, por esta ainda estar aparentemente em bom estado de conservação, nunca em caso algum deve ser executada limpeza com jato de água ou areia, nem recorrer a escovas de aço;
- Deve-se garantir uma adequada ventilação, nomeadamente para trabalhos em fibrocimento no interior;
- As peças deverão ser transportadas inteiras e acondicionadas à mão, devendo no transporte ser usada cobertura do contentor;
- Os resíduos de fibrocimento, acessórios, vestuário usado nas operações, filtros, etc., só podem ser depositados em aterros certificados para a deposição de fibrocimento com amianto, devendo o adjudicatário apresentar à Fiscalização comprovativo de entrega (“guia de acompanhamento” assinada pelos intervenientes, vide Portaria n.º 335/97 de 16 de maio);
- Na fase final dos trabalhos, devem-se lavar com água as caleiras;
- Efetuar uma limpeza regular das ferramentas usadas;
- Nunca usar um aspirador normal para aspirar poeira de fibrocimento. Os aspiradores devem ser dotados de níveis de filtração e filtros adequados para filtração de fibras de amianto;
- Não comer, beber ou fumar no local dos trabalhos;
- Ter em atenção os perigos associados à presença simultânea de instalações elétricas de apoio aos trabalhos e presença de água de molhagem do fibrocimento;
- Após a conclusão dos trabalhos deverá ser efetuada leitura do número de fibras de amianto em suspensão e tomadas as medidas necessárias à descontaminação do local. Entende-se por descontaminação a redução do número de fibras de amianto para valores inferiores ao “Valor Limite de Exposição” definido no Decreto-Lei n.º 266/07 de 20 de novembro.

#### **13.2.2.    *Antes da demolição:***

- Os edifícios e construções, no início da demolição terão que estar rodeados por vedação ou muro de altura não inferior a 2,0 metros. Se esta vedação provocar obstrução à circulação de veículos ou pessoas, deve estar convenientemente sinalizada e iluminada de noite;
- Elementos de serviços públicos que possam ser afetados pela demolição, tais como bocas de incêndio, sumidouros, passeios, escadas, candeeiros, etc., têm que ser protegidos;
- Os elementos frágeis, como envidraçados, estuques e tetos falsos, deverão ser retirados antes de começada a demolição.
- Em fachadas, que deem para a via pública ou logradouros, instalam-se proteções como redes, assim como uma plataforma inclinada rígida, que recolha os materiais ou ferramentas que possam cair. Esta plataforma sobressairá da fachada uma distância não inferior a 2,0 metros. Estas proteções colocar-se-ão também sobre propriedades confinantes mais baixas que o edifício a demolir;

- A obra disporá das ferramentas de desmonte adequadas a cada tipo de trabalho, em número suficiente e em perfeito estado de conservação.
- Os trabalhadores têm que dispor do equipamento de proteção individual adequado ao tipo de tarefa que executam, tais como fatos adequados, capacetes, botas, luvas, máscaras, óculos de proteção e sempre que necessário cintos de suspensão;
- Em edifícios com estruturas de madeira ou com materiais combustíveis, ter-se-á que dispor pelo menos de extintores manuais de incêndio por frentes de trabalho. Estes extintores devem estar em local facilmente acessível e em boas condições;
- Antes de iniciar a demolição, o técnico responsável tem que certificar-se, com o controlo da Fiscalização, que os fornecimentos públicos, água, gás, energia elétrica, telecomunicações e outros, estão interrompidos ou devidamente protegidos e sinalizados. Terá igualmente que proceder à inspeção dos diversos compartimentos e locais, comprovando que não existem materiais combustíveis ou perigosos, nem outros ramais de instalações, que não provenham das ligações dos serviços públicos, assim como se foram vazados todos os depósitos, tubagens e canalizações;
- Têm que ser instaladas tomadas de água para a rega durante os trabalhos, a fim de se evitar ou reduzir a formação de poeiras;
- Na instalação de guias ou máquinas, manter as distâncias de segurança a linhas de condução elétrica, ou outros cabos de condução aérea;
- A instalação de guias está condicionada a zonas onde não preferem as superfícies de desobstrução e deverá possuir sinalização noturna;
- Inspeccionar os edifícios e construções vizinhas, de forma a determinar o estado dos elementos que possam vir a ser afetados pelas demolições. Esta inspeção deverá ser acompanhada de fotografias;
- Nas paredes a manter retirar todas as serralharias e carpintarias, designadamente aros e aduelas, nas portas e fachadas existentes e proceder ao seu tapamento através do enchimento dos vãos com alvenaria de tijolo ou blocos, de modo a garantir o seu travamento adequado;
- Quando haja necessidade de demolir zonas ou partes das paredes a manter, estas demolições serão efetuadas antes de se iniciar a demolição propriamente dita, sendo os respetivos vãos estabilizados e contraventados devidamente através da colocação de perfis metálicos;
- Quando haja necessidade de demolir partes de edifícios a manter, **não poderão ser demolidos elementos estruturais**, sem que hajam indicações técnicas claras devidamente justificadas, nomeadamente no Plano de Segurança e Saúde, ou nas Memórias Descritivas e Justificativas ou nas Condições Técnicas Especiais. Se tais indicações não existirem, deverá o Responsável Técnico da Empreitada referir o facto ao Coordenador de Segurança em Obra ou à Fiscalização, antes de iniciar os trabalhos de demolição. Os trabalhos retomarão após ordem escrita do Dono da Obra;

### **13.2.3. Durante a demolição:**

- Considerações especiais para o uso do martelo pneumático:
  - Garantir que a mangueira de transporte de ar tem um engate rápido compatível com a ligação quer do martelo quer da válvula de retenção;

- A posição do utilizador deve ser tal que os seus pés se encontrem ao nível do “ataque” da broca ou acima desta;
- Adequar o processo de demolição ao tipo de perfuração;
- Verificar que as ferramentas de “ataque” são adequadas ao corpo do martelo;
- Nunca usar o peito ou outra parte do corpo para pressionar a cabeça do martelo;
- Garantir boas condições de funcionamento do dispositivo de escape de ar;
- Nunca usar o ar comprimido para a sopragem de roupa ou do corpo.
- O local dos trabalhos terá que dispor de guarda ou vigilante, de forma a impedir a entrada ou acesso de pessoas estranhas à obra para áreas do edifício parcialmente demolido ou para o próprio local das atividades de demolição em curso, mesmo quando estas se encontrem paradas;
- Efetuar a demolição de cima para baixo, de tal forma que a demolição se realize praticamente ao mesmo nível, sem que haja pessoas situadas por baixo ou na proximidade de elementos, que possam abater ou cair;
- Parte do edifício ou estrutura durante a demolição pode ocasionar que outras partes ou estruturas se tornem instáveis ou inseguras. Devem, por isso, examinar-se permanentemente as estruturas e partes confinantes com os elementos a desmontar, a fim de adotar as medidas e instalar os dispositivos, que impeçam o colapso não controlado de qualquer elemento;
- Durante a demolição se aparecerem fendas nos edifícios confinantes, terão que ser colocados testemunhos, a fim de se observar os possíveis efeitos da demolição e se necessário efetuar o seu escoramento ou consolidação;
- Impermeabilizar qualquer superfície de edifícios adjacentes que fique exposta pela demolição;
- Sempre que a altura de trabalho de um operário seja superior a 3.0 metros, utilizar-se-ão arnês, ancorados a pontos fixos ou instalar-se-ão andaimes. Serão instalados passadiços para a circulação entre vigas ou nervuras de lajes a que se tenha retirado o material de enchimento;
- Não se suprimem ou removem elementos de contraventamento, enquanto não se anularem as tensões que neles atuam;
- Em elementos metálicos sob tensão deve ter-se presente o efeito de oscilação, ao realizar o corte ou ao suprimir as tensões;
- Em fios e cabos deve ter-se em atenção o efeito de chicote se este for cortado sob tensão;
- Escoram-se os elementos em consola antes de aligeirar os seus contrapesos ou antes de os seccionar junto ao apoio;
- Desmontar, sem partir, elementos que possam produzir cortes ou lesões, como seja vidros, louças sanitárias, etc.;
- O desmonte de elementos de construção tem que ser realizado por peças de tamanho manejável por uma só pessoa. O corte ou desmonte de um elemento, não manejável por uma só pessoa, realiza-se mantendo-o suspenso e escorando-o, evitando quedas bruscas e vibrações que se transmitam ao resto do edifício ou aos mecanismos de suspensão;

- A queda de um elemento realiza-se permitindo a rotação mas não o deslocamento dos seus pontos de apoio, mediante mecanismo que trabalhe por cima do apoio do elemento e permita a sua descida lenta;
- O derrube só se pode utilizar em elementos desligados, não encastrados, situados a pequena altura. Será necessário atirantar ou escorar previamente o elemento, cortar na parte inferior um terço da sua espessura ou anular as ancoragens e fixações, aplicando a força acima do centro de gravidade do elemento. O local de queda deve ser de terreno consistente e completamente desimpedido numa área suficientemente ampla;
- O uso de compressores, martelos pneumáticos ou similares está sujeito a prévio consentimento da fiscalização;
- Durante a demolição de elementos de madeira, arrancar-se-ão ou bater-se-ão as pontas e pregos;
- É vedada a utilização de gruas na realização de trabalhos que as sujeitem a esforços horizontais ou oblíquos. O início das operações de elevação de cargas deve ser suficientemente lento de forma a permitir observar se se verificam anomalias, caso em que se deve descer as cargas até à sua posição inicial, antes de se proceder a qualquer correção ou reparação. Não são permitidas descidas de carga apenas sob o controle do freio.
- A escavação de escombros pode realizar-se das seguintes formas:
  - Realização de aberturas em lajes, de dimensões suficientes para permitir a rápida evacuação dos mesmos. Este sistema só deve empregar-se em edifícios ou restos de edifícios com um máximo de 2 pisos e quando os escombros sejam manipuláveis por um trabalhador;
  - Mediante grua, quando esta possa ser instalada e se disponha de zona para descarga;
  - Mediante calhas ou condutas. O último tramo da calha ou conduta deverá ser inclinado de modo a reduzir a velocidade de saída do material e para que o seu extremo fique a uma altura máxima do solo de 2.0 metros, ou a 1.0 metro da plataforma da caixa do camião ou do contentor que realize o seu transporte. É vedado o emprego de calhas para o exterior de fachadas que deem para a via pública;
  - As embocaduras de calhas ou condutas deverão ter dispositivos que evitem a queda accidental de materiais e estar bem ancoradas e fixas, de modo a evitar a queda da própria conduta ou calha;
  - Lançando livremente o escombros de uma altura de 2 pisos sobre o terreno desde que este esteja consistente e se disponha de um espaço livre, com lados não inferiores a  $6\text{ m} \times 6\text{ m}$ ;
- Evitar a formação de poeira regando ligeiramente os elementos e ou os escombros. Não se acumularão escombros com peso superior a  $0,7\text{ kN/m}^2$  ( $70\text{ kg/m}^2$ ), sobre lajes, ainda que estejam em bom estado;
- Quando não for possível a eliminação de produção de poeiras, deverão ser usadas máscaras de proteção;
- Não são permitidos depósitos de escombros sobre os andaimes. Não se acumularão escombros, nem se encostarão materiais contra valas, muros e suportes, próprios ou meeiros;
- Em qualquer caso o espaço onde caíam materiais e escombros deve ser assinalado, sinalizado e vigiado;

- Escombros e outros produtos provenientes da demolição serão desinfetados, quando possam transmitir doenças contagiosas;
- Serão instalados os dispositivos e realizadas as obras que impeçam o alagamento das zonas de trabalho, devido a chuvas ou rotura de canalizações;
- Serão tomadas precauções que evitem a infiltração de águas em fundações e caves dos edifícios confinantes (quando as houver);
- Sumidouros, valetas, caixas e drenos serão protegidos para evitar que sejam obturados por lixos ou escombros;
- Não é permitido o uso de fogo para a limpeza de entulhos, ou quaisquer outros materiais existentes no local dos trabalhos. Igualmente não é permitido o uso de fogo como meio de demolição;
- Ao fim de cada período de trabalho não podem ficar elementos do edifício em estado instável, que o vento, as condições atmosféricas e outras causas possam instabilizar e derrubar;
- As zonas ou elementos do edifício que possam ser afetados pela chuva serão protegidos por lonas ou plásticos;
- Atuar com o máximo de cuidado de modo a não causar danos, fissurações assinaláveis ou desmoronamentos nas paredes a manter, bem como nas estruturas que se entenda necessário adotar para o seu sustimento e nas respetivas ligações;
- Os sistemas de sustimento adotados deverão ir sendo verificados e reforçados com a aplicação de elementos verificados necessários ou constantes do projeto de sustimento e respetivas ligações, à medida que a demolição vai avançando de cima para baixo, piso a piso.

**13.2.4.      *Após a demolição:***

- Uma vez alcançada a cota zero (cota do terreno) deverá ser efetuada uma inspeção na presença da Fiscalização das edificações confinantes, com a execução de fotografias, para verificar a existência de eventuais danos ocorridos;
- As valas, sumidouros, caixas e drenos devem ser devidamente limpos e colocados em perfeito estado de funcionamento;
- Confirmar a estabilidade das paredes a preservar, assim como dos sistemas de sustimento eventualmente utilizados para que constituam um todo estável e seguro e não ponham em risco os trabalhadores e principalmente os utentes da via pública confinante;
- As paredes a manter serão devidamente estudadas no que respeita a fissuração, permeabilidade, coesão e estabilidade e em consequência das análises efetuadas adotar os processos de reforço mais adequados;
- A estrutura adotada no processo de sustimento será mantida enquanto a estrutura resistente interior não for executada e as correspondentes ligações entre esta e as paredes a manter não forem sendo refeitas piso a piso;
- As ligações das estruturas de suporte das paredes a manter e estas irão sendo eliminadas à medida que as definidas no ponto anterior forem sendo efetuadas, de modo a que se encontre sempre garantida a sua segurança;

- As estruturas de suporte colocadas serão totalmente removidas logo que a estrutura resistente se encontre executada e tenha adquirido capacidade resistente até ao nível das paredes que se mantiveram.

## **14. MONTA-CARGAS**

### ***14.1. Considerações Gerais***

Os monta-cargas de obra que executem transporte de elementos de materiais deverão ter o espaço de carga confinado por rede de malha apertada, ou outro material que não permita que os elementos a transportar saiam do perímetro do elevador. Se tal não se verificar, acondicionar e amarrar os elementos de tal modo que as oscilações do monta-cargas não provoquem a sua deslocação.

O transporte de peças longas, não devidamente acondicionadas, em elevadores de caixa aberta, tem provocado vários acidentes graves, envolvendo prejuízos materiais e mesmo humanos, quando a carga se desloca para fora do perímetro do elevador e embate em elementos do andaime ou da própria construção durante a deslocação do elevador. Constata-se que é vulgarmente nessa atividade que os acidentes se verificam.

## **15. MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS PESADAS**

### ***15.1. Considerações Gerais***

Na movimentação de cargas pesadas, nomeadamente elementos pré-fabricados em aço, betão, madeiras, paletes de alvenarias, entre outros, podem resultar acidentes muito graves, em consequência das dimensões e pesos destes elementos.

Diversos equipamentos podem ser utilizados para a movimentação de cargas, em função da sua natureza, dos deslocamentos e da operação a efetuar.

A montagem de peças pré-fabricadas, deve ser planeada e executada com todo o rigor que uma operação desta complexidade exige.

### ***15.2. Riscos mais frequentes:***

- Assentamento dos apoios do equipamento;
- Queda elementos ou da carga;
- Queda em altura;
- Queda da carga por peso excessivo, rotura de cabos;
- Choque com objetos;
- Rotação das peças pré-fabricadas;
- Entalamento;
- Eletrocussão;

### **15.3. Medidas de Prevenção**

#### **15.3.1. Geral**

- Estudo prévio da estrutura, do espaço envolvente (presença de linhas elétricas, edifícios na proximidade);
- Estudo da qualidade dos apoios, do terreno subjacente;
- Estudo do equipamento mais conveniente (peso e dimensão da carga);
- Verificação do estado de conservação dos cabos, lingas e estropos;
- Cálculo do ângulo dos estropos ou das lingas (controle da carga máxima admissível);
- Uso de escadas de acesso adequadas;
- Manter bem limpa toda a zona transparente da cabine;
- Controlar a permanência de pessoas sob as cargas suspensas;
- Ter em atenção as condições climáticas no momento da movimentação das cargas, principalmente os esforços introduzidos pela ação do vento;
- Acesso ao local dos trabalhos condicionado a operários qualificados;
- Garantir que a sinalização da manobra é executada apenas por uma só pessoa;
- Uso de proteções coletivas para proteção dos montadores (redes).

#### **15.3.2. Gruas móveis**

- Usar o travão de estacionamento e calços nas rodas;
- Verificar diariamente, antes do início dos trabalhos, as embraiagens, travões, estado do cabo e cadernal;
- Estudar todo o percurso da carga e detetar momento de esforços mais desfavorável;
- Usar estabilizadores e ver se estão assentes em solo firme;
- Respeitar o diagrama de cargas admissível do equipamento;
- Sempre que o manobrador não conseguir observar a carga deve solicitar a colaboração de um auxiliar;
- Nunca mover o veículo com a carga suspensa;
- Nunca usar a grua para rebocar cargas;
- Verificar que as alterações das condições atmosféricas não diminuem as propriedades resistentes do solo para o qual os apoios foram dimensionados.

#### **15.3.3. Gruas fixas**

- Apresentar no *Plano de Segurança e Saúde para a fase de Execução da Obra* a localização das gruas fixas, definindo as áreas de varrimento do braço ou dos braços;
- Verificar as desobstruções necessárias;

- Verificar as condições do solo de fundação;
- Verificar que as alterações das condições atmosféricas não diminuam as propriedades resistentes do solo para o qual os apoios foram dimensionados.
- Respeitar o diagrama de cargas admissível do equipamento;
- Sempre que o manobrador não conseguir observar a carga deve solicitar a colaboração de um auxiliar;
- Nunca usar a grua para arrastar cargas pelo chão, apenas para as elevar;

## **16. TRABALHOS EM COBERTURAS**

### ***16.1. Considerações Gerais***

Nos trabalhos em coberturas que ofereçam perigo pela inclinação, altura, natureza ou estado da superfície, ou por efeito das condições atmosféricas, deverão ser tomadas medidas especiais de segurança, tais como a utilização de guarda-corpos, plataformas de trabalho, cabos e arnês, escadas de telhador, tábuas de rolo.

### ***16.2. Riscos mais frequentes:***

- Quedas em altura;
- Queda de materiais;
- Quebra de telhas;
- Entorses;
- Escorregamento.

### ***16.3. Medidas de prevenção:***

- Verificar a capacidade de carga do material que constitui a cobertura, de forma a evitar rotura de pontos que não suportam o peso de um trabalhador;
- Ter em conta as condições atmosféricas, nomeadamente o gelo e o tempo húmido ou ventoso que aumentam o risco de queda;
- Utilizar condutas de entulho fechado para descer os materiais sobantes, (não aplicável em coberturas de fibrocimento – ver capítulo 13.2.1;
- Não acumular material suscetível de cair;
- Utilizar redes de proteção, vias de passagem cobertas ou equivalentes para evitar a queda de materiais;
- Na instalação de novas coberturas, reduzir a necessidade de deslocação dos trabalhadores no telhado, sobretudo em planos inclinados, através de: utilização de cais de carga, entrega de placas à medida que vão sendo utilizadas (painéis “sanduíche”, ou outra);
- Em coberturas muito inclinadas, usar travessas, escadas de telhador ou cabos e arnês, para evitar escorregamentos;

- Em coberturas de fraca resistência, usar plataformas rígidas e apoiadas em locais sólidos;
- Colocar guarda-corpos e tábuas de pé na periferia da cobertura;
- Sinalizar devidamente aberturas com guarda-corpos.

**16.4. Equipamento de proteção individual:**

- Capacete de proteção;
- Botas de proteção com rasto antiderrapante;
- Arnês e cinto de segurança.

## **17. TRANSPORTE DE CARGAS A BRAÇO**

**17.1. Considerações Gerais**

Os trabalhos de transporte a braço impõem, em geral, uma carga estática a numerosos grupos de músculos, designadamente aos dos braços e tronco. Quando se trata de um trabalho muscular estático, ou seja, quando se trata de aguentar uma carga, o fluxo sanguíneo, os depósitos de oxigénio e açúcar são fortemente entravados pela pressão exercida pelo músculo contraído, o que dificulta sobremaneira a evacuação dos produtos do metabolismo, provocando a *fadiga*.

Sustentar uma carga representa para o homem uma forma de trabalho particularmente desfavorável e mais penoso que um trabalho onde haja liberdade de movimentos. A capacidade de trabalho está muitas vezes limitada pelos músculos dorsais que devem realizar um trabalho estático, e não pelos músculos afetos ao trabalho dinâmico, como por exemplo os músculos do braço.

Para diminuir a frequência de perturbações da coluna vertebral, devem seguir-se as seguintes vias:

Mecanização dos meios de carga e transporte;

Redução do peso das cargas:

- 18 kg para os homens;
- 12 kg para as mulheres;

Seleção cuidadosa do pessoal.

**17.2. Riscos mais frequentes:**

- Fadiga;
- Desgaste excessivo;
- Lesões dorsais;
- Quedas ao mesmo nível

**17.3. Medidas de prevenção:****17.3.1. Posições e movimentos perigosos da coluna:**

- O levantamento e transporte das cargas, o deslocamento de veículos, empurrando-os ou puxando-os, terá que ser efetuado sempre atentamente, sem ser de um só golpe e nunca curvando o dorso para trás;
- A coluna vertebral fortemente solicitada, não deve ser deformada nem para a frente nem para trás, nem em torno do seu próprio eixo; só deve servir de elemento de carga e não de articulação. Por esta razão o levantamento e transporte de cargas não podem ser associados a uma torção do tronco.

**17.3.2. Movimento e suporte de cargas:**

- Utilizar auxiliares de carregamento, tais como correias, cestos especiais, cangas, etc.;
- Aproximar a carga do corpo;
- Carregar a carga simetricamente;
- Usar a força das pernas em primeiro lugar, em qualquer ação de elevação;
- Suportar a carga com o esqueleto;
- Transportar a carga mantendo o corpo direito.
- Repartir os trabalhadores por ordem de estatura, o mais baixo à frente;

**17.3.3. Área de trabalho:**

- Posicionamento estratégico de recipientes para os desperdícios;
- Revestimentos adequados nos pavimentos;
- Vias de circulação desobstruídas.

**18. PEQUENAS FERRAMENTAS MANUAIS****18.1. Considerações gerais:**

É frequente observar-se nas obras de construção trabalhadores a utilizar ferramentas que não se coadunam com a tarefa que estão a realizar, ou que não se encontram em bom estado de conservação, o que pode indubitavelmente levar a fadiga acrescida, sensação de desconforto, e consequente incremento do risco associado.

Uma outra questão prende-se com o transporte destas ferramentas, que são normalmente levadas nos bolsos do vestuário e que constituem um ato contraproducente.

**18.2. Riscos mais frequentes**

- Perfuração;
- Corte;

- Projeção de partículas;
- Entalamento.

### ***18.3. Medidas de prevenção:***

- Garantir a adequação da ferramenta ao tipo de trabalho a realizar e ao trabalhador;
- Verificar o estado de conservação da ferramenta nomeadamente ao nível da superfície de trabalho. Por exemplo: verificar se as ferramentas de corte estão bem afiadas; se os cabos manuais possuem resistência adequada ou se não apresentam anomalias que lhes diminuam a resistência ou as tornem agressivas para o trabalhador;
- Garantir que as ferramentas de percussão estejam isentas de rebarbas;
- Garantir que ferramentas agressivas, tais como chaves de parafusos, formões, punçoadadeiras, entre outros, não são transportadas nos bolsos do vestuário;
- Garantir que o Equipamento de Proteção Individual do utilizador está de acordo com o risco a que está sujeito.

### ***18.4. Equipamento de proteção individual:***

- Capacete de proteção;
- Botas com biqueira e palmilha de aço;
- Cinto e coletes de ferramentas;
- Luvas.

## **19. USO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS**

### ***19.1. Considerações gerais:***

É corrente que na limpeza, manutenção e conservação de ferramentas, instalações, materiais, se recorra ao uso de solventes orgânicos, como diluentes, tintas, vernizes, desidratantes, entre outros. São normalmente substâncias pouco solúveis com a água, que passam rapidamente para a atmosfera, e são combustíveis.

É óbvio que a quantidade, a concentração de substância, o local da exposição, e a duração são os fatores que mais afetam a extensão deste efeito. Não obstante, também a ventilação local, temperatura, pressão, humidade, e características intrínsecas ao indivíduo, tais como sexo, idade, alimentação, estado físico, são aspetos a ter em conta.

Os óleos descofrantes são uma das substâncias perigosas mais usadas na construção, e que podem originar doenças profissionais graves ao nível cutâneo e respiratório, pelo que se sugere a utilização de óleos sintéticos, e alterações no modo de aplicação, de tal forma que se privilegie a aplicação em oficina e não em obra.

### ***19.2. Riscos mais frequentes:***

- Intoxicação por inalação de vapores;

- Contactos com a pele, que resultam em dermatoses e queimaduras;
- Efeitos carcinogénicos;
- Risco ambiental;
- Efeitos mutagénicos;
- Explosão.

### ***19.3. Medidas de prevenção:***

- Observar o previsto no capítulo “3 – Resíduos e vazadouros”.
- Considerações gerais sobre óleos descofrantes:
  - Utilizar trincha na aplicação do óleo, sempre que exista possibilidade da neblina do pulverizador, se perder na atmosfera circundante, quer pela dimensão das cofragens quer pela sua forma;
  - O reabastecimento do pulverizador de dorso, só deve ser efetuado após o operador o ter retirado das costas, devendo haver limpeza exterior do equipamento caso haja escorrimento;
  - Aplicar o produto de costas viradas para o vento;
  - Utilizar luvas de borracha e calças de oleado;
  - Proceder à lavagem frequente do vestuário utilizando água saponificada a temperatura superior a 40 °C;
  - Em caso de contaminação accidental de qualquer parte do corpo, a parte atingida com água e sabão.
- É expressamente proibida a descarga de óleos para o solo, esgotos ou linhas de água. Os óleos deveram ser recolhidos em recipientes próprios e deverá ser assegurado um destino final adequado de tratamento, valorização ou eliminação por entidades autorizadas para o efeito;
- Distribuir as respetivas fichas de segurança, aos trabalhadores envolvidos, dos produtos utilizados, garantindo que estes leem as indicações do rótulo antes da utilização do produto;
- Evitar o uso de solventes com toxicidade elevada e altamente inflamável;
- Utilizar apenas produtos devidamente embalados e etiquetados;
- Ao vazar produto para outro recipiente, este deverá ser apropriado e devidamente etiquetado;
- Quando existam materiais plásticos, deve ser feita uma prova antes da operação de limpeza, para evitar que estes sejam atacados pelo solvente;
- Não fumar, nem ingerir alimentos durante a aplicação de solvente;
- Não manipular os solventes perto de chama viva ou fontes de ondas eletromagnéticas, como telemóveis;
- Garantir ventilação adequada, também no local de armazenamento;
- Pedir fichas de segurança das substâncias químicas, onde existe informação do modo como atuar em caso de emergência;

- Uso adequado de luvas e filtros para máscaras (ver quadro seguinte);
- Resistência de luvas a substâncias químicas:

| <i><b>Substância química</b></i> | <i><b>Borracha</b></i> | <i><b>Neoprene</b></i> | <i><b>PVC</b></i> | <i><b>Substância química</b></i> | <i><b>Borracha</b></i> | <i><b>Neoprene</b></i> | <i><b>PVC</b></i> |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| Acetaldeído                      | E                      | E                      | E                 | Éter etílico                     | M                      | B                      | M                 |
| Acetona                          | B                      | B                      | B                 | Fosfato de amónio                | E                      | E                      | E                 |
| Ácido cítrico                    | E                      | E                      | E                 | Hipoclorito de sódio             | NR                     | E                      | M                 |
| Fenol                            | E                      | E                      | B                 | Nitrato de amónio                | E                      | E                      | E                 |
| Ácido crómico                    | NR                     | NR                     | B                 | Hidróxido de sódio               | E                      | B                      | E                 |
| Ácido clorídrico                 | E                      | E                      | B                 | Parafinas                        | M                      | B                      | B                 |
| Água oxigenada                   | M                      | B                      | NR                | Tolueno                          | NR                     | M                      | M                 |
| Ácido nítrico                    | NR                     | NR                     | NR                | Tetra-hidrofurano                | M                      | M                      | NR                |
| Cloro                            | NR                     | E                      | E                 | Xileno                           | NR                     | M                      | M                 |

B – boa; E – excelente; M – média; NR – não recomendada

#### ***19.4. Equipamento de proteção individual:***

- Luvas de proteção química;
- Máscara com filtro para vapores orgânicos;
- Óculos de proteção.

## **20. REDE ÁGUAS E ESGOTOS**

### ***20.1. Considerações gerais:***

Tendo por base a Portaria n.º 762/2002 de 1 de julho, que aprovou o Regulamento de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho na Exploração dos sistemas públicos de distribuição de água e de drenagem de águas residuais, passam-se a descrever alguns riscos que são possíveis de acontecer em obras da XXXXXX, não só na instalação das redes, mas também na sua manutenção.

### ***20.2. Riscos mais frequentes:***

- Insuficiência de oxigénio atmosférico;

- Existência de gases ou vapores perigosos;
- Contacto com reagentes, águas residuais ou lamas;
- Explosão/incêndio;
- Intoxicações;
- Mordidas de insetos e roedores;
- Soterramento.

### ***20.3. Medidas de prevenção:***

- Identificar e avaliar através de um programa, as condições em matéria de segurança e saúde, relativas às atividades a executar, são diferentes os riscos de execução de uma rede de esgotos, ou uma manutenção ou reparação parcial;
- Elaborar cartazes onde se definam as regras básicas para assegurar a segurança e saúde dos trabalhadores, no que diz respeito à execução dos trabalhos, manuseamento de equipamentos e instalações;
- Formação teórica e prática aos trabalhadores, adaptada à sua função;
- Utilizar regularmente equipamentos para determinação do teor de oxigénio, de concentração de gases ou vapores, os quais devem ser atribuídos a um responsável em obra, para que este possa sob vigilância permanente e a partir do exterior tomar as medidas necessárias;
- Sempre que se pretenda entrar nas caixas ou nas condutas, devem abrir-se as caixas mais próximas a montante e a jusante, só entrando após 10 min (aguardar que haja arejamento para diminuir a concentração de gases);
- Sinalização conveniente das câmaras de visita às quais foram retiradas as tampas;
- A presença de trabalhadores no interior das caixas de visita deve ser interrompida de meia em meia hora por período não inferior a 10 min;
- Entrar apenas um elemento na caixa de visita ou conduta, para que em caso de asfixia, o outro elemento no exterior (vigilante) possa acionar emergência externa;
- Não acender fósforos, nem elementos que provoquem chama viva no interior das condutas ou caixas ou poços de captação;
- Evitar o uso de material de vidro, que pode cortar e como tal provocar infeções muito perigosas para a saúde do trabalhador, devido ao contacto com organismos patogénicos;
- Usar apenas lanternas, dispositivos elétricos e eletrónicos antideflagrantes;
- Prever quando se justifique a vacinação contra insetos e roedores;
- Em poços ou furos de captação, prever ventilação adequada, que garanta a evacuação de gases e vapores;
- Efetuar um resguardo periférico dos poços ou reservatórios elevados e sinalizar convenientemente;
- Nas operações de carga e descarga de tubagens, ter em conta a forma de armazenagem;
- Junto ao local dos trabalhos, prever sempre extintores;

- A abertura de valas só pode iniciar-se após conhecimento da localização das outras redes (gás, eletricidade, telefone).

#### **20.4. Equipamento de proteção individual:**

- Capacete de proteção;
- Botas de cano alto impermeáveis com biqueira de aço e sola antiperfuração e antiderrapante;
- Luvas de proteção mecânica;
- Luvas de proteção química ou microbiológicas;
- Luvas de canhão alto;
- Fato, aventais, capuzes;
- Protetores auriculares;
- Protetores de orelhas;
- Aparelhos de proteção respiratória;
- Óculos, viseiras;
- Indicadores do teor em oxigénio;
- Detetores de gases.

## **21. FICHAS PARA PREVENÇÃO DE RISCOS**

Apresentam-se a seguir exemplos de *Fichas Para Prevenção de Riscos* a preencher pelo Adjudicatário, referidas no capítulo 1.5.4.

### **21.1. FICHA DE CONDICIONALISMOS EXISTENTES**

As obras desenvolvem-se normalmente em zonas onde se localizam vários serviços que irão ser afetados pelos trabalhos. As zonas adjacentes podem ser de circulação de aeronaves, automóveis e peões, pelo que, estas áreas deverão ser devidamente vedadas e sinalizadas de forma a evitar a entrada de pessoas não autorizadas em obra e no estaleiro.

O Adjudicatário deverá portanto proceder à elaboração deste quadro sempre que se detetem condicionalismos e incorporá-lo após preenchimento no P.S.S.. Apresenta-se em seguida a folha de registo de condicionalismos existentes.

| REGISTO DE CONDICIONALISMOS EXISTENTES                 | Interferência com |           |
|--------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
|                                                        | Obra              | Estaleiro |
| Árvores a remover (requer autorização da Fiscalização) |                   |           |
| Rede de Águas                                          |                   |           |
| Rede de Esgotos                                        |                   |           |
| Rede Águas Pluviais                                    |                   |           |
| Rede de Eletricidade                                   |                   |           |
| Desvio de Trânsito                                     |                   |           |
| Demolições                                             |                   |           |
| Comunicações                                           |                   |           |

### 21.2. FICHA DE PROTEÇÕES COLETIVAS

O Empreiteiro deverá prever, prioritariamente medidas de proteção coletiva face às medidas de proteção individual visando assim a redução de riscos profissionais. Deverá propor de forma clara e objetiva os métodos de proteção coletiva adequados aos riscos inerentes aos trabalhos a efetuar, que irá empregar em obra e a respetiva implantação dos mesmos.

Esta ficha deverá ser atualizada, cabendo ao Empreiteiro proceder à sua revisão e implantação face aos trabalhos a executar.

| Riscos | Medidas de Proteção coletiva |
|--------|------------------------------|
|        |                              |
|        |                              |

### 21.3. FICHA DE PROTEÇÕES INDIVIDUAIS

Com a ficha de Proteções Individuais pretende-se essencialmente assegurar que os EPI's, são distribuídos aos trabalhadores, de forma a atenuar os riscos associados às tarefas que cada um desempenha na obra.

É ao *Coordenador de Segurança e Saúde para a fase de Obra* que cabe a missão de verificar se o responsável em obra do empreiteiro fornece todas as instruções de utilização necessárias ao correto uso do equipamento, se controla o seu uso efetivo e garante a sua manutenção.

Apresenta-se seguidamente uma ficha tipo de registo de controlo de distribuição dos EPI.

| DISTRIBUIÇÃO DE EPI |        |                              |                              |
|---------------------|--------|------------------------------|------------------------------|
| Dono Obra           |        |                              |                              |
| Obra:               |        |                              |                              |
| Empreiteiro:        |        |                              |                              |
| Nome do trabalhador |        |                              | Número                       |
|                     |        |                              |                              |
| Designação EPI      | Riscos | Receção                      | Devolução                    |
|                     |        | Data: __/__/__<br>Ass: _____ | Data: __/__/__<br>Ass: _____ |
|                     |        |                              |                              |

| RISCOS A PROTEGER    |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1 - Quedas em altura | 2 - Pancadas na cabeça |
| 3 - _____            |                        |
|                      |                        |

| DECLARAÇÃO                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Declaro que recebi os EPI's acima mencionados, e comprometo-me a utilizá-los corretamente de acordo com instruções recebidas, a conservá-los e a participar todas as deficiências que tenha conhecimento. |

|  |
|--|
|  |
|--|

|                               |
|-------------------------------|
| Data : __/__/__    Ass: _____ |
|-------------------------------|

|                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Coord. de Seg. e Saúde Ass: _____ | Diretor de obra Ass: _____ |
|-----------------------------------|----------------------------|

#### **21.4. FICHA DE CONTROLO DE EQUIPAMENTOS**

Esta ficha pretende assegurar que nenhum equipamento deva ser utilizado, sem que seja fornecida ao *Coordenador de Segurança e Saúde para a fase de Obra* a sua ficha de controlo, relativamente a inspeções e manutenções, a qual deverá ser assinada por responsável devidamente identificado. Importa referir e nunca é demais lembrar que a responsabilidade é de todos, mas é ao Adjudicatário por estar mais próximo dos trabalhadores que cabe a tarefa de:

- Incentivar os operadores dos equipamentos a zelarem pelo bem funcionamento dos equipamentos que utilizam e a comunicarem qualquer anomalia que detetem;
- Proceder ao controlo de equipamentos com alguma regularidade;
- Garantir rapidez nas correções das anomalias detetadas.

| FICHA DE CONTROLO DE EQUIPAMENTOS |        |                |        |     |                                            |                             |
|-----------------------------------|--------|----------------|--------|-----|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Dono de obra                      |        |                |        |     |                                            |                             |
| Obra                              |        |                |        |     |                                            |                             |
| Empreiteiro                       |        |                |        |     | Data do último controlo efetuado: __/__/__ |                             |
|                                   |        |                |        |     |                                            |                             |
| Equipamentos                      |        | Revisões       |        |     | Inspeção Visual Geral                      |                             |
| Equipamento                       | Código | última revisão | Em dia |     | Caso não efetuar até:                      | Não conformidades detetadas |
|                                   |        |                | sim    | não |                                            | Corrigir até:               |
|                                   |        |                |        |     |                                            |                             |

|                              |                 |                         |                |
|------------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| Coord. Seg. Saúde Ass: _____ | Data : __/__/__ | Diretor Obra Ass: _____ | Data: __/__/__ |
|------------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|

#### **21.5. FICHA DE INSPEÇÃO E PREVENÇÃO**

Esta ficha a preencher pelo Adjudicatário, pretende identificar os riscos e planear as respetivas medidas preventivas quer associadas à execução de cada elemento/operação de construção, quer de um outro ponto de vista na verificação de equipamentos, quer ainda outros aspetos que mereçam ser considerados.

Compete ao Adjudicatário assegurar a sua distribuição pelos diversos responsáveis.

A Fiscalização poderá solicitar ao Adjudicatário a elaboração de novos Procedimentos de Inspeção e Prevenção sempre que considere necessário.

As ações preventivas propostas pelo Adjudicatário deverão ser aprovadas pela Fiscalização.

#### **21.6. FICHA DE «NÃO CONFORMIDADES» E AÇÕES CORRETIVAS**

No caso de ser detetada uma «não conformidade» e a fiscalização entenda que não pode ou não deve ser tratada na ficha de registo de inspeção e prevenção atrás referida, deve o empreiteiro

elaborar com a maior prontidão, um registo de «*não conformidade*» e Ações corretivas do qual se apresenta em seguida um modelo tipo.

Após a identificação, proposta de ação corretiva/preventiva, e implementação da ação, da não conformidade, a fiscalização procederá ou não ao encerramento da «*não conformidade*», após comprovar a sua eficácia.

| REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÕES CORRETIVAS/PREVENTIVAS |  |         |  |
|------------------------------------------------------------|--|---------|--|
| Dono da Obra:                                              |  |         |  |
| Empreitada:                                                |  | Código: |  |
| Empreiteiro:                                               |  |         |  |
| Descrição da não conformidade:                             |  |         |  |
| Localização:                                               |  |         |  |
| Documentos de referência:                                  |  |         |  |
| Descrito por:                                              |  | Data:   |  |
| Verificado por:                                            |  | Data:   |  |
| Descrição das ações corretivas/preventivas:                |  |         |  |
| Correção até:                                              |  |         |  |
| Proposto por:                                              |  | Data:   |  |
| Aprovado por:                                              |  | Data:   |  |
| Execução das ações corretivas/ preventivas:                |  |         |  |
| Executado por:                                             |  | Data:   |  |
| Controlado por:                                            |  | Data:   |  |
| Verificado por:                                            |  | Data:   |  |

### 21.7. FICHA DE SAÚDE DOS TRABALHADORES

Pretende-se com esta ficha, tal como prescrito no capítulo 1.11, um controlo e promoção da saúde dos trabalhadores. O empreiteiro deverá fornecer à Fiscalização a Ficha tipo que se apresenta de seguida, e deverá também manter um registo da aptidão física e psíquica de cada trabalhador.

O empreiteiro responsabilizar-se-á pela tomada de decisões referentes à continuidade de um trabalhador naquela tarefa, ou mesmo na obra, após as restrições ou recomendações referentes ao trabalhador, emanadas da Medicina no Trabalho.

Os exames médicos deverão ser realizados no mínimo:

- No momento da entrada de cada trabalhador no estaleiro;
- Semestralmente;
- No regresso ao trabalho após ausência superior 30 dias.

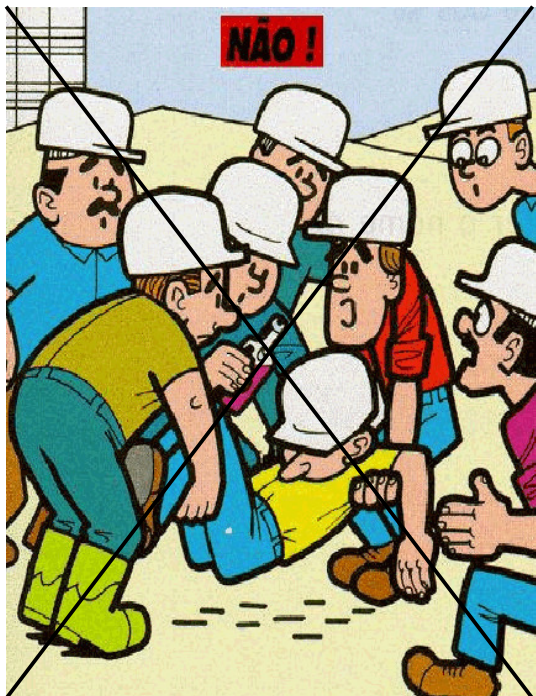
| TRABALHADOR |      | CONTROLO DAS INSPEÇÕES MÉDICAS                                  |                                                                 |                                                                 |
|-------------|------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Nº          | NOME | 1ª Inspeção                                                     | 2ª Inspeção                                                     | 3ª Inspeção                                                     |
|             |      | Data / /                                                        | Data / /                                                        | Data / /                                                        |
|             |      | Apto <input type="checkbox"/> Não Apto <input type="checkbox"/> | Apto <input type="checkbox"/> Não Apto <input type="checkbox"/> | Apto <input type="checkbox"/> Não Apto <input type="checkbox"/> |
|             |      | Rubrica:                                                        | Rubrica:                                                        | Rubrica:                                                        |
|             |      |                                                                 |                                                                 |                                                                 |
|             |      |                                                                 |                                                                 |                                                                 |

| Nome da Empresa ou<br>trabalhador independente | * | Companhia de<br>Seguros | Número da<br>Apólice | Validade da<br>Apólice |
|------------------------------------------------|---|-------------------------|----------------------|------------------------|
|                                                |   |                         |                      |                        |
|                                                |   |                         |                      |                        |
|                                                |   |                         |                      |                        |

\* E = Empregado SE = Subempregado TI = Trabalhador Independente

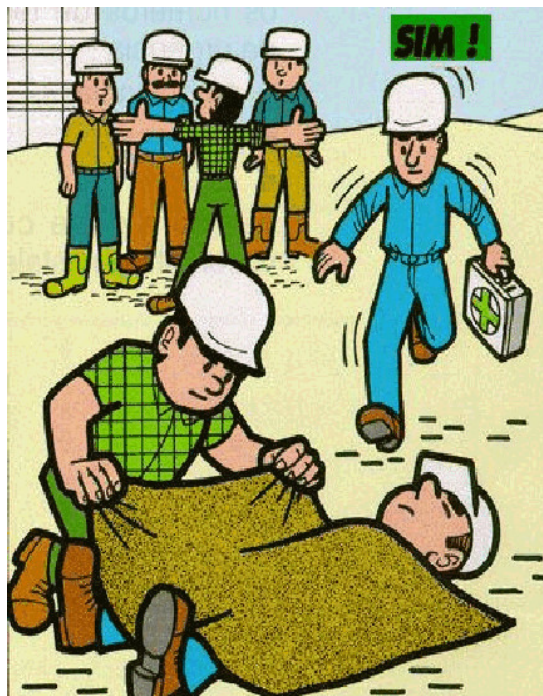
**ANEXO I – Exemplos de cartazes de sensibilização:**

EM CASO DE ACIDENTE



DEIXE OS SOCORROS PARA QUEM OS SABE DAR!!!

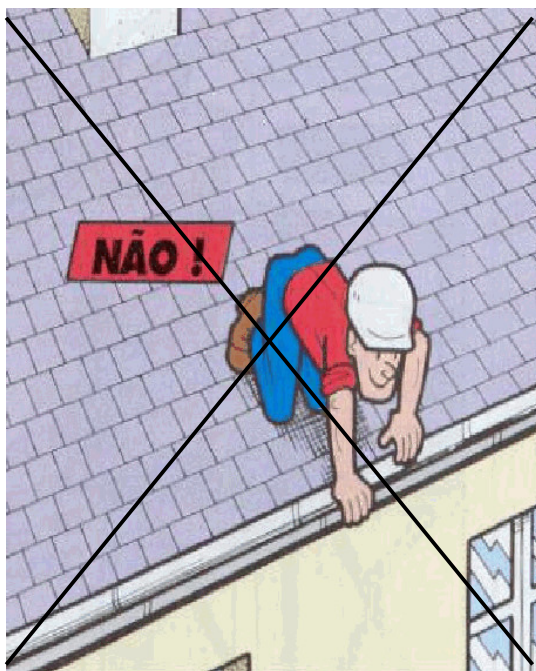
CHAME OS SOCORROS ...



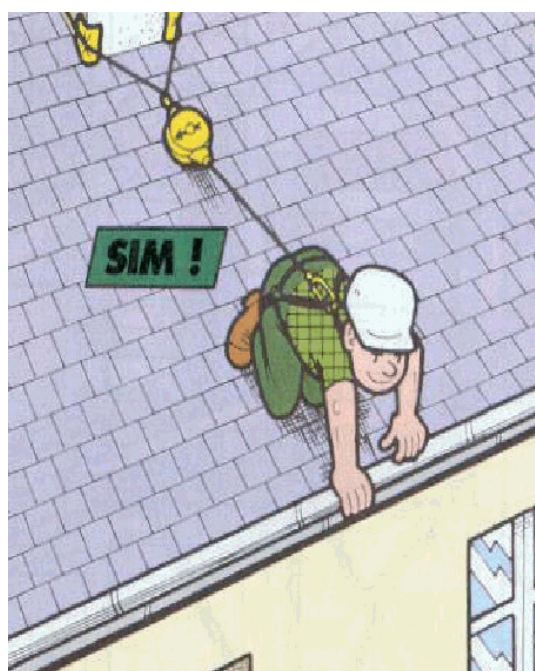
PROTEJA E AJUDE A VÍTIMA !!!

— • • • —

NÃO VALE A PENA ARRISCAR...



... O CINTO DE SEGURANÇA...



...É PARA USAR!!!

**ANEXO II – Quadro 1 – Sinais de Proteção:**



Proibição de fumar



Proibição de fazer lume  
e de fumar



Passagem proibida a peões



Proibição de apagar com água



Água não potável



Proibida a entrada a pessoas  
não autorizadas



Passagem proibida a veículos  
de movimento de cargas



Não tocar

**ANEXO II – Quadro 2 – Sinais de Aviso:**



Substâncias inflamáveis  
ou alta temperatura



Substâncias explosivas



Substâncias tóxicas

(continua...)

**ANEXO II – Quadro 2 – Sinais de Aviso (cont.):**



Substâncias corrosivas



Substâncias radioactivas



Cargas suspensas



Veículos de movimentação de cargas



Perigo de electrocussão



Perigos vários



Raios laser



Substâncias comburentes



Radiações não ionizantes



Forte campo magnético



Tropeçamento



Queda com desnível



Risco biológico



Baixa temperatura



Substâncias nocivas ou irritantes

**ANEXO II – Quadro 3 – Sinais de Obrigação:**



Protecção obrigatória  
dos olhos



Protecção obrigatória  
da cabeça



Protecção obrigatória  
dos ouvidos



Protecção obrigatória  
das vias respiratórias



Protecção obrigatória  
dos pés



Protecção obrigatória  
das mãos



Protecção obrigatória  
do corpo



Protecção obrigatória  
do rosto



Protecção individual  
obrigatória contra quedas

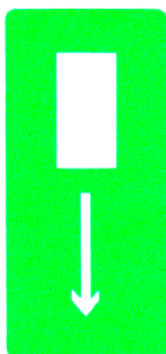
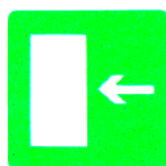


Passagem obrigatória para peões

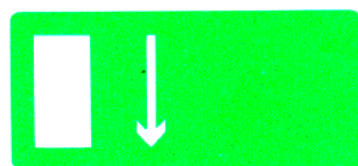


Obrigações várias (acompanhada  
eventualmente de uma placa adicional)

**ANEXO II – Quadro 4 – Sinais de Salvamento ou de Emergência:**



Via/saída de emergência



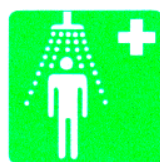
Direcção a seguir  
(sinal de indicação adicional às placas apresentadas em seguida)



Primeiros socorros



Maca



Duche de segurança



Lavagem dos olhos



Telefone para salvamento e primeiros socorros

**ANEXO II – Quadro 5 – Sinais relativos ao material de combate a incêndios:**



Agulheta de incêndio



Escada



Extintor



Telefone para luta  
contra incêndios



Direcção a seguir  
(sinal de indicação adicional às placas apresentadas acima)

**ANEXO II – Quadro 6 – Sinais obstáculos e locais perigosos:**



(Faixas amarelas e negras ou vermelhas e brancas)

*Página intencionalmente deixada em branco.*