

## GESTÃO DA CONSTRUÇÃO: A SEGURANÇA E SAÚDE, DO PROJETO À EXECUÇÃO



### **E. J. S. GANILHO**

Professor do Ensino Superior

Instituto Superior de Gestão e Administração

I2ES – Unidade de Investigação e Inovação em Economia e Sociedade  
Portugal

eduardo.ganilho@unisla.pt

### **RESUMO**

A gestão da construção abrange diversos aspetos que vão desde a análise de viabilidade, projeto, planeamento, produção e manutenção, qualidade dos materiais e componentes, gestão de resíduos, impactes ambientais entre outros. O setor da construção tem um historial muito preocupante em matéria de segurança e de saúde no trabalho, com custos humanos e financeiros consideráveis, tanto para a sociedade como para a economia. Independentemente de estarmos perante uma construção mais sustentável ou menos sustentável existem sempre riscos e perigos associados que importa identificar de modo a eliminá-los ou, não sendo possível a sua eliminação, minimizá-los. É, seguramente, um assunto importante que merece ser debatido.

### **1. INTRODUÇÃO**

O assunto que nos propomos tratar é vasto e complexo. Todavia, por ser vasto e complexo, não quer dizer que devamos ignorá-lo, antes pelo contrário. Se é certo que em Portugal a construção de novas edificações esteja em queda, isto não significa que desprezemos os problemas deste setor. Até porque, a reabilitação é uma área promissora no futuro e, é preciso encontrar soluções a curto prazo de mitigação e adaptação às alterações climáticas. Por outro lado, torna-se necessário identificar os potenciais perigos para a segurança e a saúde dos trabalhadores e outras pessoas envolvidas, no que concerne à utilização de novos materiais, novas tecnologias e à construção de edifícios ecológicos, à sua manutenção, reabilitação e demolição, bem como à recolha dos respetivos resíduos. Deverá a segurança e saúde, ser uma preocupação da gestão da construção? É nosso objetivo debater este assunto, pois ainda há muito a fazer.

### **2. BREVE CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO**

Podemos classificar a indústria da construção em três setores distintos [1] [2] conforme mostra a figura 1: o da construção pesada, o da montagem industrial e o das edificações. A construção pesada abrange um conjunto de categorias de obras tais como, as obras viárias, as obras hidráulicas, as obras de urbanização e obras diversas. As principais atividades deste setor compreendem, sobretudo, a construção de viadutos, de pontes, de túneis, de captação, adução, tratamento e distribuição de água, de redes de saneamento, barragens, canais e obras que recorrem a tecnologia especial como centrais nucleares, fundações especiais, perfuração de poços de petróleo e gás.

O setor de montagem industrial compreende a categoria de obras de sistemas industriais, nomeadamente montagens de estruturas mecânicas, elétricas, eletromecânicas, hidromecânicas, montagem de sistemas de geração, transmissão e

distribuição de energia elétrica, montagem de sistemas de telecomunicações, montagem de estruturas metálicas, montagem de sistema de exploração de recursos naturais e obras subaquáticas entre outras. Por último, o setor das edificações compreende a construção de edifícios (residenciais, comerciais, de serviços e institucionais), construção de edificações modulares verticais e horizontais e edificações industriais.

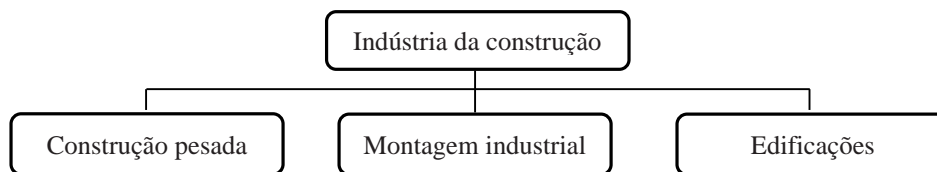


Figura 1 – Classificação da indústria da construção

A indústria da construção constitui, assim, um chapéu, sob o qual, se encontram três setores que possuem características próprias, que os diferenciam dos restantes setores de atividade. A construção compreende *tudo o que é construído* [3] ou *resulte de um processo de construção, organização e composição do espaço físico. Assume um caráter abrangente que se refere a todo um processo de uma qualquer intervenção na matriz física do território, desde a iniciativa para uma intervenção até ao fim de vida de uma construção* [4].

À gestão da construção estão associados diversos aspetos que vão desde a análise de viabilidade do empreendimento, o projeto, o planeamento, a produção e a manutenção, a qualidade dos materiais, da construção e componentes [5], a gestão de resíduos, os impactes ambientais, a demolição. Qualquer construção deve estar apta para o fim a que se destina, durante todo o seu ciclo de vida, mas nem sempre isso acontece. Por isso, é preciso ir mais além, independentemente de estarmos perante uma construção mais sustentável ou menos sustentável existem, sempre, riscos e perigos associados que importa identificar de modo a eliminá-los ou, não sendo possível a sua eliminação, minimizá-los [5]. Por exemplo, a maioria dos acidentes ocorre no estaleiro. No entanto, cerca de dois terços dos acidentes são causados por um acontecimento anterior às obras no estaleiro; têm origem quer em erros de conceção da obra ou do equipamento utilizado, quer na organização do estaleiro e dos intervenientes. O historial é muito preocupante em matéria de segurança e de saúde no trabalho, com custos humanos e financeiros consideráveis, tanto para a sociedade como para a economia. Não obstante as condições de trabalho e de segurança terem melhorado significativamente, por exemplo, no espaço da União Europeia, ainda há muito a fazer [6].

### 3. A SEGURANÇA E SAÚDE NO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO E NA EXECUÇÃO DA OBRA

Os empreendimentos da construção, incluindo edifícios e outras obras de construção e de engenharia civil (ou, simplesmente obras), devem estar aptos para o uso a que se destinam; os materiais e produtos utilizados devem obedecer a um conjunto de exigências essenciais que dizem respeito, para além da segurança, da durabilidade e de certos aspetos económicos das construções, à salvaguarda de valores como a saúde e segurança de pessoas e bens, o património ambiental e a qualidade de vida. Deste modo, podemos estabelecer, em condições normais de manutenção, um conjunto de requisitos, ou exigências essenciais das obras, durante um período de vida útil economicamente razoável destacando-se os seguintes [7] [8]: (i) *resistência mecânica e estabilidade*; (ii) *segurança contra incêndio*; (iii) *higiene, saúde e ambiente*; (iv) *segurança e acessibilidade na utilização*; (v) *proteção contra o ruído*; (vi) *economia de energia e isolamento térmico*; (vii) *utilização sustentável dos recursos naturais*.

Daí que, a conceção e a execução das obras devam ser feitas de modo a satisfazer em particular aqueles requisitos que, direta ou indiretamente, estão relacionados com a segurança e saúde.

#### 3.1 Projeto da obra

O *Projeto* corresponde ao conjunto de documentos escritos e desenhados (peças do projeto) que definem e caracterizam a conceção funcional, estética e construtiva de uma obra, compreendendo, designadamente, o projeto de arquitetura e projetos de engenharia [9]. E assim, podemos ter vários tipos por exemplo, *Projeto de ampliação*, *Projeto de demolição*, *Projeto de execução*, *Projeto de reabilitação*, *Projeto de reforço*, *Projeto de remodelação* e *Projeto variante*.

Todas as partes envolvidas nos projetos de construção, tradicional ou ecológica, devem ter em conta as questões de segurança e saúde dentro das respetivas áreas de influência e de controlo, desde a fase de elaboração do projeto (período

que medeia entre o arranque do projeto e o momento em que é possível iniciar as obras no estaleiro - pode incluir o arranque, a seleção dos outros intervenientes pelos donos da obra, os planos, estudos e investigação, a programação, a conceção e os preparativos, antes de os trabalhos de construção serem iniciados); ao conceberem e planearem uma obra, a segurança e a saúde dos trabalhadores devem estar sempre em primeiro plano [10]. Trata-se de uma questão fundamental para que a obra seja bem-sucedida. A proteção de outras pessoas deve ser identicamente tida em conta.

### 3.1.1 Princípios gerais do projeto

A fim de garantir a segurança e a proteção da saúde de todos os intervenientes no estaleiro, bem como na utilização da obra e noutras intervenções posteriores, o autor do projeto ou a equipa de projeto deve ter em conta os *princípios gerais de prevenção de riscos profissionais* consagrados no regime aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho [10]. E quais são esses *princípios gerais de prevenção*? Os *princípios gerais de prevenção de riscos profissionais* são fundamentalmente os seguintes: (i) evitar os riscos; (ii) avaliar os riscos que não possam ser evitados; (iii) combater os riscos na origem; (iv) adaptar o trabalho ao homem, especialmente no que se refere à conceção dos postos de trabalho, bem como à escolha dos equipamentos de trabalho e dos 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; (v) ter em conta o estágio de evolução da técnica; (vi) substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso; (vii) planificar a prevenção como 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; (viii) dar prioridade às medidas de proteção coletiva em relação às medidas de proteção individual; e, (ix) dar instruções adequadas aos trabalhadores.

Na integração dos princípios gerais de prevenção referidos anteriormente devem ser tidos em conta, designadamente, os seguintes domínios [6]: (i) as opções arquitetónicas; (ii) as escolhas técnicas desenvolvidas no projeto, incluindo as metodologias relativas aos processos e métodos construtivos, bem como os materiais e equipamentos a incorporar na edificação; (iii) as definições relativas aos processos de execução do projeto, incluindo as relativas à estabilidade e às diversas especialidades, as condições de implantação da edificação e os condicionalismos envolventes da execução dos trabalhos; (iv) as soluções organizativas que se destinem a planificar os trabalhos ou as suas fases, bem como, a previsão do prazo da sua realização; (v) riscos especiais para a segurança e saúde, podendo nestes casos o autor do projeto apresentar soluções complementares das definições consagradas no projeto; (vi) as definições relativas à utilização, manutenção e conservação da edificação.

A anteceder à elaboração do projeto existe uma etapa que corresponde ao *Programa preliminar*. O *Programa preliminar* contém, além de elementos específicos constantes da legislação e regulamentação aplicável, outros elementos, nomeadamente [9]: (i) objetivos da obra; (ii) características gerais da obra; (iii) dados sobre a localização do empreendimento; (iv) elementos topográficos, cartográficos e geotécnicos, levantamento das construções existentes e das redes de infraestruturas locais existentes, coberto vegetal, características ambientais e outros eventualmente disponíveis, a escalas convenientes; (v) dados básicos relativos às exigências de comportamento, funcionamento, exploração e conservação da obra, tendo em atenção as disposições regulamentares; (vi) estimativa de custo e respetivo limite dos desvios e, eventualmente, indicações relativas ao financiamento do empreendimento; (vii) indicação geral dos prazos para a elaboração do projeto e para a execução da obra. Alguns destes elementos poderão ser dispensados consoante a obra a projetar.

De um modo geral, o projeto propriamente dito desenvolve-se de acordo com as fases indicadas na figura 2, ou seja: *Programa base*, *Estudo prévio*, *Anteprojeto* ou *Projeto base*, *Projeto de execução* e *Assistência técnica*. Algumas destas fases podem ser dispensadas de apresentação formal, por especificação do caderno de encargos ou acordo entre o *Dono da Obra* e o *Projetista* [9].

É fundamental, a colaboração entre projetista e coordenador de segurança em obra e a entidade executante, para esclarecimento dos aspetos relevantes dos riscos associados à execução do projeto. Nas situações em que não haja coordenador de segurança em projeto (pessoa singular ou coletiva que executa, durante a elaboração do projeto, as tarefas de coordenação em matéria de segurança e saúde, podendo também participar na preparação do processo de negociação da empreitada e de outros atos preparatórios da execução da obra, na parte respeitante à segurança e saúde no trabalho), o projetista deve elaborar o plano de segurança e saúde em projeto, iniciar a compilação técnica da obra e, também, não sendo nomeado coordenador de segurança em obra (pessoa singular ou coletiva que executa, durante a realização da obra, as tarefas de coordenação em matéria de segurança e saúde), recolher junto da entidade executante os elementos necessários para a completar.

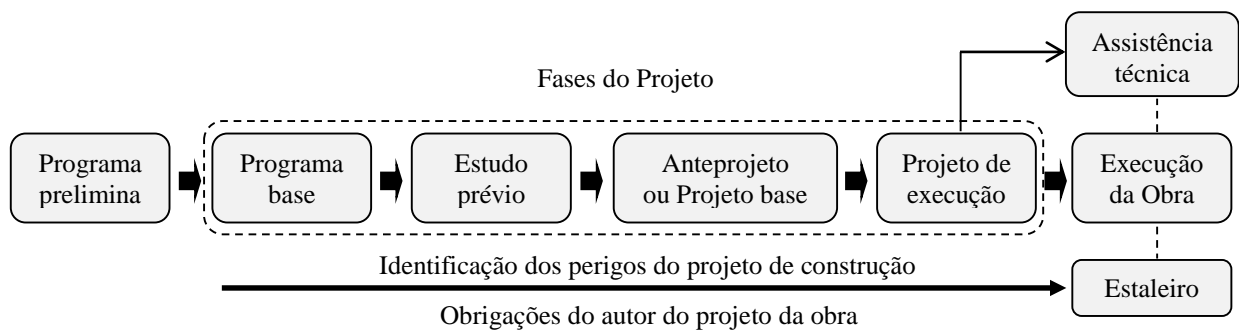


Figura 2 – Fases do projeto

É importante, também, que o projetista colabore com o dono da obra, ou com quem este indicar, na elaboração da compilação técnica da obra: inclui por exemplo, identificação completa do dono da obra, do autor ou autores do projeto, dos coordenadores de segurança em projeto e em obra, da entidade executante; informações técnicas relativas ao projeto geral e aos projetos das diversas especialidades; informações técnicas respeitantes aos equipamentos instalados que sejam relevantes para a prevenção dos riscos da sua utilização, conservação e manutenção; informações úteis para a planificação da segurança e saúde na realização de trabalhos em locais da obra edificada cujo acesso e circulação apresentem riscos. [10]

### 3.1.2 Identificação dos perigos do projeto de construção

Os desenhos e as especificações da obra podem ser considerados como fontes de informação fundamentais. Todavia, são documentos que normalmente abordam muitos temas para além da segurança e da saúde no trabalho. Embora tenham secções que podem constituir pontos de referência úteis, é necessário chamar a atenção para as principais fontes de referência em matéria de segurança e de saúde. É conveniente elaborar um registo dos perigos - tudo o que possa causar dano, neste caso à segurança e à saúde das pessoas que exerçam ou sejam afetadas pelas atividades profissionais num estaleiro - que indique os documentos de referência onde podem ser encontradas mais informações.

*Na fase do projeto de uma obra devem ser tidos em conta diversos aspetos, destacando-se os seguintes:*

- A possibilidade de ocorrência de desabamento total ou parcial da obra, deformações importantes que atinjam um grau inadmissível, danos em outras partes da obra de construção ou das instalações, ou do equipamento instalado, como resultado de deformações importantes das estruturas de suporte de carga [11] devido a ações diretas [conjunto de forças (cargas) aplicadas à estrutura (combinação de peças interligadas, concebida para suportar ações e assegurar a rigidez adequada] ou ações indiretas (conjunto de deformações ou acelerações impostas, provocadas, por exemplo, por variações de temperatura ou de humidade, assentamentos ou sismos [3]) que possam estar sujeitas, ou danos desproporcionados relativamente ao facto que lhes deu origem, ou seja, aspetos relacionados com a resistência mecânica e estabilidade.
- No caso da ocorrência de um incêndio, a capacidade das estruturas de suporte de carga deve ser garantida durante um período determinado [3] [12]; a deflagração e a propagação do fogo e do fumo dentro da obra, e a propagação do fogo às construções adjacentes, devem ser limitadas; os ocupantes devem poder abandonar a obra de construção ou ser salvos por outros meios (segurança contra incêndio) [13] [14].
- Durante o ciclo de vida da obra [*construção, utilização, manutenção, reabilitação e demolição* (ou *desconstrução*)], a saúde e a segurança dos trabalhadores, dos ocupantes e da vizinhança devem estar salvaguardadas, bem como a minimização dos impactes negativos na qualidade ambiental [15] [16] e no clima [17] [18]. Têm consequências negativas para as pessoas e para o ambiente, por exemplo: (i) a libertação de gases tóxicos; (ii) a emissão de substâncias perigosas, de compostos orgânicos voláteis (COV) (que originam queixas como: odores, sintomas de alergia, vertigens, dores de cabeça), de gases com efeito de estufa ou de partículas perigosas para o ar interior ou exterior; (iii) a emissão de radiações perigosas; (iv) a libertação de substâncias perigosas em águas subterrâneas, em águas marinhas, em águas superficiais ou no solo; (v) a libertação de substâncias perigosas na água potável, ou de substâncias que tenham qualquer outro efeito negativo na água potável; (vi) a descarga deficiente de águas residuais, emissão de efluentes gasosos ou eliminação deficiente de resíduos sólidos ou líquidos, ou humidade em partes ou em superfícies da obra de construção. Outros aspetos que têm de ser tidos em conta aquando da conceção do projeto são, por exemplo, os riscos de esmagamento, escorregamento, queda (nos estaleiros ecológicos, por exemplo, as

operações de recolha e separação são efetuadas manualmente, exigindo maior esforço físico aos trabalhadores aumentando os riscos de quedas, distensões, ferimentos por perfuração e serem atingidos por objetos entre outros), colisão, queimadura, eletrocussão e lesões provocadas por explosão, ruído (o ruído captado pelos ocupantes ou pelas pessoas próximas deve manter-se a um nível que não prejudique a sua saúde e lhes permita dormir, descansar e trabalhar em condições satisfatórias) [19] [20] e roubo. Em especial, as obras de construção devem ser concebidas e realizadas tendo em conta a acessibilidade e a utilização por pessoas portadoras de deficiência e idosas.

Outros aspetos que devem ser tidos em conta na elaboração do projeto são a energia e os recursos naturais [16], ou seja, por um lado, as obras de construção devem ser eficientes em termos energéticos e utilizar o mínimo de energia possível durante a construção e desmontagem (no contexto atual a economia de energia é um requisito básico essencial); por outro lado, deve haver uma preocupação com a durabilidade das obras de construção, com a escolha das matérias-primas e materiais secundários compatíveis com o ambiente, com a utilização sustentável dos recursos naturais e, em particular, assegurar a reutilização ou a reciclabilidade dos materiais após a demolição (é um requisito básico prioritário a utilização sustentável dos recursos naturais). Parecendo que não, são questões que estão indiretamente relacionadas com a saúde e segurança das pessoas.

Existem diversos perigos presentes no estaleiro, independentemente, de a construção ser tradicional ou ecológica, como sejam por exemplo [3] [21] os associados às instalações e equipamentos existentes, colocados acima e abaixo do nível do solo, e eventuais fragilidades estruturais, instabilidades, telhados frágeis; associados às ligações ativas, ou potencialmente ativas, existentes no estaleiro ou para utilização no mesmo, permanentes ou temporárias; materiais e substâncias perigosos presentes no estaleiro (por exemplo, nas obras de reabilitação, o amianto e o chumbo), nas instalações ou nos equipamentos, ou ainda armazenados ou em trânsito; condições adversas a nível geológico; solos contaminados; cursos de água e riscos de inundação; ligações subterrâneas e aéreas; trabalhos no meio do tráfego ou próximo do mesmo, quer se trate de tráfego rodoviário, ferroviário, aquático ou aéreo; trabalhos em zonas públicas ou próximos destas, sobretudo quando estão presentes pessoas vulneráveis, como crianças, deficientes e idosos; e quaisquer outros riscos para a obra resultantes do ambiente existente e que exijam especial atenção [22].

### **3.2 Planificação da segurança e saúde no trabalho na construção**

Durante a fase do projeto deverá ser elaborado o plano de segurança e saúde para garantir a segurança e a saúde de todos os intervenientes no estaleiro; no caso da elaboração do projeto se desenvolver em diversas fases e em períodos sucessivos, o plano de segurança e saúde deverá ser reformulado em função da evolução do projeto. O plano de segurança e saúde será posteriormente desenvolvido e especificado pela entidade executante para a fase da execução da obra (esta entidade para além de fornecer os equipamentos de trabalho, recrutar e dirigir os trabalhadores e decidir sobre o recurso a subempregados e a trabalhadores independentes) [10].

Em Portugal, segundo o artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de dezembro, o plano de segurança e saúde é obrigatório em obras sujeitas a projeto e que envolvam trabalhos que impliquem riscos especiais ou a comunicação prévia da abertura do estaleiro. E que trabalhos são? São trabalhos [6] [10]: (i) 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; (ii) que exponham os trabalhadores a riscos químicos ou biológicos suscetíveis de causar doenças profissionais; (iii) que exponham os trabalhadores a radiações ionizantes, quando for obrigatória a designação de zonas controladas ou vigiadas; (iv) efetuados na proximidade de linhas elétricas de média e alta tensão; (v) efetuados em vias ferroviárias ou rodoviárias que se encontrem em utilização, ou na sua proximidade; (vi) de mergulho com aparelhagem ou que impliquem risco de afogamento; (vii) em poços, túneis, galerias ou caixões de ar comprimido; (viii) que envolvam a utilização de explosivos, ou suscetíveis de originarem riscos derivados de atmosferas explosivas; (ix) de montagem e desmontagem de elementos prefabricados ou outros, cuja forma, dimensão ou peso exponham os trabalhadores a risco grave; (x) que o dono da obra, o autor do projeto ou qualquer dos coordenadores de segurança fundamentadamente considere suscetíveis de constituir risco grave para a segurança e saúde dos trabalhadores [probabilidade de os trabalhadores (ou outras pessoas) serem afetados por um determinado perigo, associada à gravidade dos danos causados em resultado de uma lesão imediata ou de uma doença a mais longo prazo].

Sempre que se trate de trabalhos em que não seja obrigatório o plano de segurança e saúde mas que impliquem riscos especiais, a entidade executante deve elaborar *fichas de procedimentos de segurança* para os trabalhos que comportem tais riscos e assegurar que os trabalhadores intervenientes na obra tenham conhecimento das mesmas. Estas fichas devem

conter diversas informações, como sejam por exemplo, as condicionantes existentes no estaleiro e na área envolvente, e os procedimentos a adotar em situações de emergência [10].

### 3.2.1 Plano de segurança e saúde em projeto

O plano de segurança e saúde em projeto deve ter como suporte as definições do projeto da obra e as demais condições estabelecidas para a execução da obra que sejam relevantes para o planeamento da prevenção dos riscos profissionais [23], como sejam por exemplo, o tipo da edificação, o uso previsto, as opções arquitetónicas, as definições estruturais e das demais especialidades, as soluções técnicas preconizadas, os produtos e materiais a utilizar, devendo ainda incluir as peças escritas e desenhadas dos projetos relevantes para a prevenção de riscos profissionais, as características geológicas, hidrológicas e geotécnicas do terreno, as redes técnicas aéreas ou subterrâneas, as atividades que eventualmente decorram no local ou na sua proximidade e outros elementos envolventes que possam ter implicações na execução dos trabalhos, ou as especificações sobre o desenvolvimento do plano de segurança e saúde [10].

O plano de segurança e saúde deve concretizar os riscos evidenciados e as medidas preventivas a adotar, tendo em consideração diversos aspetos, por exemplo, os tipos de trabalho a executar, as condições a observar na gestão e organização do estaleiro de apoio, como sejam os previstos no anexo I, ao Decreto-Lei n.º 273/2003, por exemplo, a identificação das situações suscetíveis de causar risco e que não puderam ser evitadas em projeto, bem como as respetivas medidas de prevenção e a instalação e funcionamento de redes técnicas provisórias, nomeadamente de eletricidade, gás e comunicações, infraestruturas de abastecimento de água e sistemas de evacuação de resíduos [10].

### 3.3 Execução da obra

Durante a construção, o projeto entra na sua fase de execução, com o envolvimento dos respetivos coordenadores em matéria de segurança e saúde, dono de obra, autor do projeto, das entidades patronais, das empresas (organizações) e das empresas subcontratadas e trabalhadores independentes. Todos eles têm funções específicas a desempenhar e obrigações.

A entidade executante deve desenvolver e especificar o plano de segurança e saúde em projeto de modo a complementar as medidas previstas, por exemplo, as definições do projeto que sejam relevantes para a segurança e saúde dos trabalhadores durante a execução da obra, as atividades simultâneas ou incompatíveis que decorram no estaleiro ou na sua proximidade, as medidas específicas respeitantes a riscos especiais, o projeto de estaleiro, a informação e formação dos trabalhadores, e o sistema de emergência, incluindo as medidas de prevenção e combate a incêndios, de socorro e evacuação de trabalhadores [10].

O plano de segurança e saúde para a execução da obra deve conter, por exemplo, a avaliação e hierarquização dos riscos reportados ao processo construtivo [5] (indissociavelmente entrelaçado com outros conceitos entre os quais se destacam a incerteza, segurança e responsabilidade [24]), e o projeto do estaleiro e memória descritiva, contendo informações sobre sinalização, circulação, utilização e controlo dos equipamentos, movimentação de cargas, apoios à produção, redes técnicas, recolha e evacuação dos resíduos, armazenagem e controlo de acesso ao estaleiro. São importantes elementos, como por exemplo, as peças de projeto com relevância para a prevenção de riscos profissionais, pormenor e especificação relativos a trabalhos que apresentem riscos especiais, e o organograma do estaleiro com definição de funções, tarefas e responsabilidades [10].

Deve-se assegurar que os riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos em trabalhos posteriores são eliminados, ou reduzidos para níveis aceitáveis.

## 4. FERRAMENTAS PARA AVALIAÇÃO DE RISCOS

A avaliação de riscos constitui o primeiro passo indispensável na prevenção dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais. A construção é uma atividade económica com especificidades próprias, caracterizada por uma grande diversidade, nomeadamente de clientes, de projetos, de produtos, de operações produtivas, de tecnologias e de unidades produtivas. A estrutura empresarial do setor da construção é muito ampla e diversificada englobando grandes organizações, mas também micro e pequenas organizações. Torna-se necessário que estas organizações disponham de ferramentas, de fácil utilização, que lhes permitam dar início ou melhorarem o seu processo de avaliação de riscos. Muitas organizações estão familiarizadas com o processo de avaliação de riscos, aplicado em centenas de milhares de locais de trabalho a fim de prevenir os riscos. Contudo, em muitos casos, sobretudo nas micro e nas pequenas organizações, a

avaliação de riscos pode constituir um processo complicado, pelo que a existência de instrumentos adequados, poderá facilitar esta tarefa.

Um exemplo é a plataforma *Online interactive Risk Assessment* (OiRA) [25], desenvolvida pela EU-OSHA (*European Agency for Safety and Health at Work*) em 2009, e em utilização desde 2010. Baseada numa ferramenta de avaliação de riscos conhecida por RI&E, foi criada com o objetivo, dada a importância da avaliação de riscos, de desenvolver ferramentas simples, de modo a simplificar o processo de avaliação de riscos. O processo OiRA tem cinco fases: *Preparação, Identificação, Avaliação, Plano de ação e Relatório*. É possível selecionar, entre as ferramentas OiRA disponíveis (algumas estão ainda na fase de desenvolvimento), a que melhor se adequa ao país, setor e organização. O processo OiRA permite, até certo ponto, que as organizações adaptem as *avaliações de riscos* às suas próprias características específicas. Implica a análise dos aspetos do local de trabalho que podem provocar danos, bem como a identificação das pessoas potencialmente expostas a esses riscos. A fase de avaliação consiste em definir prioridades, no que respeita aos riscos entretanto identificados. É possível, então, estabelecer um plano de ação e decidir como eliminar ou controlar os riscos. É gerado um relatório, documentando, assim, os resultados do processo de avaliação de riscos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As obras de construção, quaisquer que sejam, devem estar aptas para o uso a que se destinam tendo em conta, nomeadamente, a saúde e a segurança das pessoas nelas envolvidas durante todo o ciclo de vida da obra. Mas, nem sempre isso acontece. A indústria da construção é considerada tradicionalmente uma atividade perigosa, tendo em vista a elevada incidência de doenças e acidentes de trabalho. As condições de segurança no trabalho desenvolvido em estaleiros são frequentemente muito deficientes e estão na origem de um número preocupante de acidentes de trabalho graves e mortais, provocados, sobretudo, por quedas em altura, esmagamentos e soterramentos; pelo que, isto deve ser uma preocupação no âmbito da gestão da construção. Face à necessidade imperiosa de reduzir os riscos profissionais num dos setores com maior sinistralidade laboral, o plano de segurança e saúde constitui um dos instrumentos fundamentais do planeamento e da organização da segurança no trabalho em estaleiros, tradicionais ou ecológicos, ao dispor do sistema de coordenação de segurança. O plano deve ser elaborado a partir da fase do projeto da obra, sendo posteriormente desenvolvido e especificado antes de se passar à execução da obra, com a abertura do estaleiro. Trata-se de um único plano de segurança e saúde para a obra, cuja elaboração e alterações acompanha a evolução da fase de projeto para a da execução da obra. O desenvolvimento do plano da fase do projeto para a da execução da obra decorre sob o impulso da entidade executante, frequentemente o empreiteiro que se obriga a executar a obra, ou o dono da obra se a realizar sob sua administração.

O trabalho de investigação futuro poderá passar pelo desafio de melhorar as ferramentas de avaliação de riscos existentes e desenvolver outras novas para o setor específico da construção que atendam aos riscos emergentes, nomeadamente os resultantes de novos materiais, novas tecnologias e novas formas de organização do trabalho.

## REFERÊNCIAS

- [1] Jófilo Moreira Lima, J.; Lopes-Valcárcel, A.; Alves Dias, L. – *Segurança e saúde no trabalho da construção: experiência brasileira e panorama internacional*. Organização Internacional do Trabalho, 2005, ISBN: 92-2-817838-8, 34 p.
- [2] Fernandes Villela, F. – *Indústria da construção civil e reestruturação produtiva* (eBook). Livros, 2013, ISBN: 978-85-64855-53-3, 448 p.
- [3] Instituto Português da Qualidade (IPQ) – *Norma Portuguesa NP EN 1990:2009 – Eurocódigo – Bases para o projeto de estruturas*. IPQ, 2009, 88 p.
- [4] Instituto Português da Qualidade (IPQ) – *Norma Portuguesa NP 4526:2014 - Serviços prestados pelo Arquiteto e pelo Arquiteto Paisagista no âmbito da construção*. IPQ, 2014, 39 p.
- [5] Ferry Borges, J. – *Qualidade na construção*. LNEC, 1988, 152 p.
- [6] Comissão Europeia - Guia de boas práticas não vinculativo para a compreensão e a aplicação da Diretiva 92/57/CEE, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis. Comissão Europeia, 2011, ISBN 978-92-79-19395-8, doi:10.2767/22902, 194 p.
- [7] Diretiva 89/106/CEE do Conselho, de 24 de junho de 1992, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis (oitava diretiva especial na aceção do n.º 1 do artigo 16.º da Diretiva 89/391/CEE), Jornal Oficial das Comunidades Europeias, n.º L 245, de 26 de agosto de 1992, pp. 6-22.

- [8] Decreto-Lei n.º 4/2007, terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 113/93, de 10 de Abril, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 89/106/CEE, do Conselho, de 21 de Dezembro de 1988, que aproxima as legislações dos Estados membros no que se refere aos produtos de construção, DR n.º 5, Série I, de 8 de janeiro, pp. 116-126.
- [9] Portaria n.º 701-H/2008, aprova o conteúdo obrigatório do programa e do projeto de execução, bem como os procedimentos e normas a adotar na elaboração e faseamento de projetos de obras públicas, designados «Instruções para a elaboração de projetos de obras», e a classificação de obras por categorias, DR n.º 145, 1º Suplemento, Série I de 29 de julho, pp. 37-80.
- [10] Decreto-Lei n.º 273/2003, procede à revisão da regulamentação das condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis, constante do Decreto-Lei n.º 155/95, de 1 de Julho, mantendo as prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho estabelecidas pela Diretiva n.º 92/57/CEE, do Conselho, de 24 de Junho, DR n.º 251, Série I-A, de 29 de outubro, pp. 7199-7211.
- [11] Instituto Português da Qualidade (IPQ) – *Norma Portuguesa NP EN 1991-1-1:2009 – Eurocódigo 1 – Ações em estruturas – Parte 1-1: Ações gerais*. IPQ, 2009, 47 p.
- [12] Instituto Português da Qualidade (IPQ) – *Norma Portuguesa NP EN 1991-1-5:2009 – Eurocódigo 1 – Ações em estruturas – Parte 1-5: Ações gerais – ações térmicas*. IPQ, 2009, 48 p.
- [13] Decreto-Lei n.º 220/2008, estabelece o regime jurídico da segurança contra incêndios em edifícios, DR n.º 220, I Série, de 12 de novembro, pp. 7903-7922.
- [14] Portaria n.º 1532/2008, aprova o Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE), DR n.º 250, I Série, de 29 de dezembro, pp. 9050- 9127.
- [15] Decreto-Lei n.º 127/2013 - estabelece o regime de emissões industriais aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição, bem como as regras destinadas a evitar e ou reduzir as emissões para o ar, a água e o solo e a produção de resíduos, transpondo a Diretiva n.º 2010/75/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição), DR n.º 167, I Série, de 30 de agosto, pp. 5324-5389.
- [16] Tietenberg, T.; Lewis, L. – *Environmental & Natural Resources Economics*. Pearson, 2009, ISBN: 978-0-321-56046-9, 660 p.
- [17] IPCC – “*Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*”. Cambridge University Press, doi: 10.1017/CBO9781107415324, 1535 pp.
- [18] IPCC – “*Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*”. Cambridge University Press, 1132 pp.
- [19] Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho de 2002 (versão consolidada de 2008), relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, JO L 189, de 18 de julho de 2002, 12 p. (versão consolidada de 2008).
- [20] Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho - “*Novos riscos emergentes para segurança e saúde no trabalho*”. Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2009, 24 p.
- [21] European Agency for Safety and Health at Work - “*Occupational safety and health issues associated with green building*”. European Agency for Safety and Health at Work, E-Facts 70, 10 p.
- [22] European Agency for Safety and Health at Work, Innovative solutions to safety and health risks in the construction, healthcare and HORECA sectors, Publications Office of the European Union, 2011, 223 p.
- [23] HSE – “*Managing health and safety in construction - Construction (Design and Management) Regulations 2007 Approved Code of Practice*. HSE, 2009, ISBN: 978-0-7176-6223-4, 106 p.
- [24] Betâmio de Almeida, A. – *Gestão da água - Incertezas e riscos*. Esfera do Caos, 2011, ISBN: 978-989-680-044-4, 237 p.
- [25] European Agency for Safety and Health at Work, Online Interactive Risk Assessment – Oira, <http://www.oiraproject.eu/>.