

Documento Normativo Português – Especificação Técnica

Modelação de Informação da Construção (BIM) Partilha e uso de informação sobre prevenção de riscos profissionais

Modélisation d'informations de la construction
Partage et utilisation des informations sur la prévention des risques
professionnels

Building Information Modelling (BIM)
Sharing and using information on occupational risk prevention

ICS
93.010; 91.010.01; 35.240.67

CORRESPONDÊNCIA

CÓDIGO DE PREÇO
X004

INQUÉRITO PÚBLICO

Este projeto de documento normativo está sujeito a inquérito público durante o prazo de 30 dias conforme indicado na publicação do Instituto Português da Qualidade "Publicação Oficial do IPQ". Eventuais críticas ou sugestões devem ser enviadas ao Instituto Português da Qualidade, Departamento de Normalização

APROVAÇÃO
2024-12-19

ELABORAÇÃO
CT 197 BUILT CoLAB)

EDIÇÃO
2024-12-20

© IPQ reprodução proibida

Instituto Português da  Qualidade

Rua António Gião, 2
2829-513 CAPARICA PORTUGAL

Tel. + 351-212 948 100
E-mail: ipq@ipq.pt Internet: www.ipq.pt

Preâmbulo

A presente Especificação Técnica é um modelo de uso e transmissão de informação de carácter preventivo utilizando *Building Information Modelling* (BIM), no contexto da indústria da Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC). Serve não só como linha orientadora, mas também propõe estratégias de implementação para os diversos atores no ato de projetar, construir e operar o ativo.

A presente Especificação Técnica foi elaborada pela Comissão Técnica de Normalização CT 197 «*Building Information Modelling (BIM)*», cuja coordenação é assegurada pelo Organismo de Normalização Setorial, Instituto Superior Técnico (ONS/IST). A CT197 é a *mirror committee* do CEN/TC 442, o que quer dizer que em Portugal esta é a Comissão Técnica que representa este grupo do CEN.



Aviso: Documento com direitos de propriedade

© IPQ reprodução proibida

As normas e os documentos normativos são documentos abrangidos por direitos de Propriedade Intelectual a qual inclui a Propriedade Industrial, Direitos de Autor e Direitos Conexos. É proibida e punida, nos termos da legislação aplicável, a sua reprodução, utilização, distribuição ou divulgação pública, de qualquer parte deste documento, em qualquer formato, eletrónico ou mecânico, incluindo fotocópia ou colocação na internet ou numa intranet, sem autorização prévia escrita. A autorização deve ser requerida ao Instituto Português da Qualidade enquanto Organismo Nacional de Normalização.

Sumário	Página
Preâmbulo	2
Introdução	4
1 Objetivo e campo de aplicação	5
2 Referências normativas	5
3 Termos e definições	6
4 Requisitos e procedimentos	9
4.1 Requisitos mínimos para os atores ao longo do ciclo de vida do edificado	9
4.2 Implementação dos requisitos mínimos.....	14
Bibliografia	16

Introdução

A existência e o lançamento desta Especificação Técnica justificam-se por cinco fatores-chave que se indicam abaixo:

- 1) Embora se constatem diversas evoluções nos processos construtivos, continua a ocorrer um elevado número de acidentes de trabalho e doenças profissionais, quer na fase de construção, quer na fase de manutenção, com um impacto financeiro e logístico considerável nas empresas, e com repercussões a curto, médio e longo prazo [1].
- 2) A gestão da operação/manutenção tem vindo a assumir um papel cada vez mais relevante no ciclo de vida do ativo, por motivos técnicos e financeiros.
- 3) O modo atual de gerir a segurança tem-se vindo a revelar pouco adequado, sendo muitas vezes consumado numa excessiva lista de procedimentos, pouco integrados no planeamento de obra, o que limita a capacidade de identificar e analisar perigos antes de iniciar a construção. Adicionalmente, uma vez que a abordagem usada é habitualmente manual e oral [2] e baseada na experiência pessoal dos atores, constata-se que os resultados obtidos são propensos a erros. Mais se verifica que, muitas vezes, existem lacunas na identificação de riscos e das respetivas medidas preventivas [3]. Acresce que a prevenção é, em geral, encarada como algo que está separado do planeamento, e esta perspetiva dificulta a análise de quais as medidas preventivas necessárias e de quando e onde terão de ser implementadas. Na realidade, salvo nas empreitadas de maior envergadura, a implementação dos Planos de Segurança e Saúde e das Compilações Técnicas das Obras encontra-se bastante aquém do que seria desejável, sendo necessário criar mecanismos para combater as lacunas identificadas e minimizar os riscos até níveis aceitáveis. Todo este panorama cria um espírito de desvalorização e secundarização desta problemática, fazendo com que a prevenção assuma, quer em termos de identificação de riscos, quer em termos de medidas preventivas, um caráter lateral e não integrado na execução da obra e na operação/manutenção do ativo [1].
- 4) As ferramentas Building Information Modelling (BIM) têm vindo a ganhar cada vez mais relevo, como ferramenta de gestão integrada na elaboração de projetos, dadas as suas já comprovadas vantagens. No entanto, no caso do Plano de Segurança e Saúde e da Compilação Técnica da Obra, peças de projeto utilizadas para gerir a segurança e saúde nas fases de construção e de exploração, a utilização de BIM ainda não tem o relevo que possui noutras especialidades [1].
- 5) Por motivos legais: tendo em conta os Princípios Gerais da Prevenção (PGP) estabelecidos na legislação vigente, urge atender ao estado de evolução da técnica, designadamente ao nível das Tecnologias de Informação. Estas agilizam o caminho para que as peças de projeto ligadas à segurança e saúde assumam um formato compatível com as restantes peças de projeto, permitindo a divulgação de instruções compreensíveis e adequadas à atividade desenvolvida pelo trabalhador, informação fundamental, para a promoção da melhoria da segurança e saúde no trabalho, também prevista nos PGP.

1 Objetivo e campo de aplicação

O presente documento define os requisitos gerais para o uso e transmissão de informação de carácter preventivo utilizando o BIM, emanando orientações sobre os requisitos mínimos de implementação para os atores envolvidos no ciclo de vida de um empreendimento.

O objetivo desta Especificação Técnica é, tendo como base a prevenção de riscos profissionais em tarefas com riscos especiais, utilizar as potencialidades das ferramentas BIM para criar uma lista de requisitos mínimos, estruturada, pluridimensional e de espírito eminentemente colaborativo na área preventiva. Estes requisitos permitirão que os instrumentos legais existentes previstos no Decreto-Lei 273/2003 (Plano de Segurança e Saúde e respetivo desenvolvimento, Fichas de Procedimentos de Segurança e Compilação Técnica da Obra) sejam transpostos adequadamente para o modelo BIM.

Este conjunto de dados pretende incentivar e concretizar a inclusão de informação de carácter preventivo (riscos e medidas preventivas) no modelo BIM, bem como usá-la e transmiti-la entre todos os atores durante todo o ciclo de vida do ativo. Esta ação criará um conjunto de informação mais seguro e perceptível com o potencial de reduzir as taxas de sinistralidade nas fases de construção e de operação/manutenção e os respetivos custos associados.

Os requisitos propostos na presente Especificação Técnica podem ser adaptados atendendo às circunstâncias e requisitos específicos das fases de estudos preliminares até à fase final do ciclo de vida do empreendimento, passando pelas fases de conceção, de projeto, de construção e de operação e manutenção do ativo.

2 Referências normativas

Os documentos a seguir referenciados são, no todo ou em parte, indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, apenas se aplica a edição citada. Para referências não datadas, aplica-se a última edição do documento referenciado (incluindo as emendas).

EN ISO 19650-1	<i>Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) – Information management using building information modelling – Part 1: Concepts and principles (ISO 19650-1:2018)</i>
EN ISO 19650-2	<i>Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) – Information management using building information modelling – Part 2: Delivery phase of the assets (ISO 19650-2:2018)</i>
PAS 1192-6:2018	<i>Specification for collaborative sharing and use of structured Health and Safety information using BIM</i>
Decreto-Lei n.º 273/2003	<i>Regulamentação das condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis</i>
Portaria 701H/2008	<i>Instruções para a elaboração de projetos de obras</i>
Lei n.º 31/2009	<i>Regime jurídico que estabelece a qualificação profissional exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projetos, pela fiscalização de obra e pela direção de obra</i>

3 Termos e definições

Para os fins do presente documento aplicam-se os seguintes termos e definições.

3.1 ativo

Item, coisa ou entidade que tem valor potencial ou real para uma organização.

[EN ISO 19650-1:2018, 3.2.8]

3.2 ator

Pessoa, organização ou unidade organizacional envolvida num processo de construção.

NOTA 1 à secção: as unidades organizacionais incluem, entre outros, departamentos e equipas.

[EN ISO 19650-1:2018, 3.2.1]

3.3 autor do projeto

O técnico ou técnicos que elaboram e subscrevem, com autonomia, o projeto de arquitetura, cada um dos projetos de engenharia ou o projeto de paisagismo, os quais integram o projeto, subscrevendo as declarações e os termos de responsabilidade respetivos.

[Lei nº 31/2009, Artigo 3.º, alínea b)]

3.4 ambiente comum de dados (Common Data Environment - CDE)

Fonte de *informação* (3.19) acordada para qualquer projeto ou *ativo* (3.1), para recolher, gerir e disseminar cada *bloco de informação* (3.5) através de um processo estruturado.

NOTA 1 à secção: O fluxo de trabalho CDE descreve os processos a serem usados e uma solução CDE pode fornecer a tecnologia para apoiar esses processos.

[EN ISO 19650-1:2018, 3.3.15]

3.5 bloco de informação

Conjunto persistente de *informação* (3.19) devidamente nomeado, extraível de um ficheiro, sistema ou hierarquia de armazenamento de uma aplicação.

[Adaptado EN ISO 19650-1:2018, 3.3.12 – O EXEMPLO, a NOTA 1, 2 e 3 à secção foram removidos.]

3.6 ciclo de vida

Ciclo de vida do ativo (3.1) desde a definição dos seus requisitos até ao final da sua vida útil, cobrindo a conceção, desenvolvimento, operação, manutenção e desmantelamento.

[EN ISO 19650-1:2018, 3.2.10]

3.7 compilação técnica da obra

A Compilação Técnica da Obra (CTO) é um documento constituído pelo conjunto de peças escritas e desenhadas elaboradas para assegurar e informar sobre os procedimentos a ter em conta em futuros trabalhos de manutenção, reabilitação ou conservação, designadamente em termos de segurança e saúde, a desenvolver num ativo.

3.8 coordenador do projeto

O autor de um dos projetos ou o técnico que integra a equipa de projeto com a qualificação profissional exigida a um dos autores, a quem compete garantir a adequada articulação da equipa de projeto em função das características da obra, assegurando a participação dos técnicos autores, a compatibilidade

entre os diversos projetos e as condições necessárias para o cumprimento das disposições legais e regulamentares aplicáveis a cada especialidade e a respeitar por cada autor de projeto.

[Lei nº 31/2009, Artigo 3.º, alínea c)]

3.9 coordenador de segurança e saúde em fase de projeto

A entidade 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.

[Portaria n.º 701H/2008, Artigo 1.º, alínea f)]

3.10 coordenador de segurança e saúde em fase de obra

A entidade que executa, durante a realização da obra, as tarefas de coordenação em matéria de segurança e saúde.

[Decreto-Lei n.º 273/2003, Artigo 3.º, alínea c)]

3.11 dono de obra

A entidade por conta de quem a obra é realizada, o dono da obra pública tal como este é definido no Código dos Contratos Públicos, o concessionário relativamente a obra executada com base em contrato de concessão de obra pública, bem como qualquer pessoa ou entidade que contrate a elaboração de projeto.

[Lei nº 31/2009, Artigo 3.º, alínea f)]

3.12 empregador

Pessoa singular ou coletiva que, no estaleiro, tem trabalhadores ao seu serviço, incluindo trabalhadores temporários ou em cedência ocasional, para executar a totalidade ou parte da obra; pode ser o dono da obra, a entidade executante ou subempreiteiro;

[Decreto-Lei n.º 273/2003, Artigo 3.º, alínea g)]

3.13 equipa de projeto

Conjunto de pessoas reconhecidas como projetistas que intervêm nas definições de projeto da obra;

[Decreto-Lei n.º 273/2003, Artigo 3.º, alínea i)]

3.14 entidade executante

A entidade que executa a totalidade ou parte da obra, de acordo com o projeto aprovado e as disposições legais ou regulamentares aplicáveis.

[Decreto-Lei n.º 273/2003, Artigo 3.º, alínea h)]

3.15 entidade fornecedora

Fornecedor de *informação* ([3.19](#)) sobre trabalhos, bens ou serviços.

[EN ISO 19650-1:2018, 3.2.3]

3.16 Estaleiro temporário ou movel

Locais onde se efetuam trabalhos de construção de edifícios e a outros no domínio de engenharia civil, bem como os locais onde, durante a obra, se desenvolvem atividades de apoio direto aos mesmos.

3.17 fichas de procedimentos de segurança

Documento de caráter preventivo utilizado em casos em que não é obrigatória a elaboração do Plano de Segurança e Saúde, mas que possuam riscos especiais.

3.18 fiscal da obra

Pessoa singular ou coletiva que exerce, por conta do dono da obra, a fiscalização da execução da obra, de acordo com o projeto aprovado, bem como do cumprimento das disposições legais e regulamentares aplicáveis; se a fiscalização for assegurada por dois ou mais representantes, o dono da obra designará um deles para chefiar;

[Decreto-Lei n.º 273/2003, Artigo 3.º, alínea l)]

3.19 informação

Representação reinterpretabil de dados com uma forma adequada para comunicação, interpretação ou processamento.

NOTA 1 à secção: A informação pode ser processada por meios humanos ou automáticos.

[EN ISO 19650-1:2018, 3.3.1]

3.20 modelação de informação da construção (BIM)

Uso de uma representação digital partilhada de um *ativo* (3.1) construído para facilitar os processos de projeto, de construção e de operação, formando uma base confiável para apoiar a decisão.

NOTA 1 à secção: Ativos construídos incluem, mas não estão limitados a edifícios, pontes, vias, instalações industriais.

[EN ISO 19650-1:2018, 3.3.14]

3.21 modelo de informação

Conjunto de *blocos de informação* (3.5) estruturada e não estruturada.

[EN ISO 19650-1:2018, 3.3.8]

3.22 peça de projeto

Documento, escritos ou desenhados que caracterizam as diferentes partes de um projeto:

[Portaria n.º 701H/2008, Artigo 1.º, alínea l)]

3.23 plano de execução BIM

Plano que descreve como a equipa de desenvolvimento lidará com os aspetos da gestão da informação do projeto.

[Adaptado ISO 19650-2:2018, 3.1.3.1 - O termo “compromisso” foi substituído por “projeto”; A NOTA 1 à secção foi removida.]

3.24 plano de segurança e saúde

O Plano de Segurança e de Saúde (PSS) é um documento que deve reunir todas as informações e indicações relevantes em matéria de segurança e de saúde que se mostrem necessárias para reduzir o risco de ocorrência de acidentes de trabalho e de doenças profissionais nos estaleiros (fase de construção).

3.25 projetista

Entidade singular ou coletiva que assume a responsabilidade pela elaboração de projeto ou programa, no âmbito, ou tendo em vista, a realização de um procedimento pré-contratual público;

[Portaria n.º 701H/2008, Artigo 1.º, alínea p)]

3.26 projeto

O conjunto coordenado de documentos escritos e desenhados, integrando o projeto ordenador e demais projetos, que definem e caracterizam a conceção funcional, estética e construtiva de uma obra, bem como a sua inequívoca interpretação por parte das entidades intervenientes na sua execução

[Lei n.º 31/2009, Artigo 3.º, alínea n)]

3.27 requisitos de troca de informação (EIR)

Requisitos de *informação* (3.19) relativos a um *compromisso*.

[EN ISO 19650-1:2018, 3.3.6]

3.28 tela final

Desenho final do projeto, integrando as retificações alterações introduzidas no decurso da obra e que traduzem o que foi efetivamente construído.

[Portaria n.º 701H/2008, Artigo 1.º, alínea cc)]

3.29 subempreiteiro

Pessoa singular ou coletiva a quem uma empresa de construção entrega, mediante contrato, a execução dos trabalhos que lhe foram adjudicados pelo dono da obra.

[Lei n.º 41/2015, Artigo 3.º, alínea r)]

3.30 utilizador final

A entidade responsável pela manutenção e comissão do construído, garantindo que o ativo funciona como indicado em projeto.

4 Requisitos e procedimentos

A presente secção serve para apresentar os requisitos mínimos, e respetivos procedimentos de implementação, para o uso e transmissão de informação de carácter preventivo utilizando BIM e que devem ser seguidos pelos atores durante o uso e transmissão de informação sobre prevenção de riscos profissionais.

4.1 Requisitos mínimos para os atores ao longo do ciclo de vida do edificado

4.1.1 Requisitos mínimos comuns

A introdução de informação de carácter preventivo, no modelo de informação, a realizar por cada ator deve cumprir os seguintes requisitos relativamente a cada uma das áreas indicadas:

Comunicação e partilha de informação

- a) garantir que o sistema a estabelecer seja estruturado e organizado permitindo uma partilha ágil de informação entre todos os intervenientes que participem no projeto, construção e operação/manutenção;
- b) usar convenções de dados claros, objetivos, de simples entendimento e facilmente inseríveis no Ambiente Comum de Dados (CDE) e no modelo de informação;
- c) cumprir o estipulado nos requisitos de troca de informação previstos pelo Dono de Obra;

d) Utilizar o CDE para troca de informação de carácter preventivo;

Gestão de informação no âmbito do Plano de Segurança e Saúde e Compilação Técnica

- a) iniciar-se o mais precocemente possível e tomar em conta os Princípios Gerais de Prevenção estipulados na legislação em vigor;
- b) permitir que a informação referente a trabalhos com riscos especiais (designadamente os valorados como elevados) e constante no Plano de Segurança e Saúde (e respetivo desenvolvimento) e na Compilação Técnica da Obra seja facilmente introduzível no modelo de informação;
- c) explicitar, de modo gráfico e não gráfico, a identificação de riscos previsíveis bem como as medidas preventivas respetivas;
- d) utilizar as ferramentas de planeamento BIM para maximizar a não colisão de tarefas em termos espaciais e temporais;

Estruturação de procedimentos

- a) ser proporcional à natureza e complexidade do trabalho e aos riscos dos serviços a serem prestados;
- b) usar formulários abertos e padronizados;
- c) identificar e definir apenas as informações apropriadas estritamente necessárias;
- d) cumprir os requisitos legais e normativos em vigor;
- e) utilizar o modelo de informação para esclarecimento de dúvidas quanto a questões técnicas ou para melhorar os procedimentos a criar.

4.1.2 Requisitos mínimos para os donos de obra

O Dono de obra deve cumprir os seguintes requisitos quanto a cada uma das áreas indicadas:

Comunicação e partilha de informação

- a) garantir que os requisitos de troca de informação, bem como o Plano de Execução BIM, incluem a abordagem ao modo como a prevenção de riscos irá ser abordada;
- b) integrar nos requisitos de troca de informação o tipo de informação de carácter preventivo a entregar;
- c) exigir a inclusão de informação de carácter preventivo no Plano de Execução BIM (PEB);

Gestão de informação no âmbito do Plano de Segurança e Saúde e Compilação Técnica

- a) assegurar a todos os atores incluindo os seus trabalhadores, condições de segurança e saúde em todos os aspetos relacionados com o trabalho, durante todas as fases da vida do projeto, desde a fase de projeto, construção, incluindo a manutenção e comissão do construído.
- b) garantir que os atores, designadamente os Coordenadores de Segurança em fases de Projeto e de Obra, bem como os representantes da Entidade Executante, possuam formação e conhecimentos adequados para o trabalho em BIM;
- c) garantir que o máximo de informação constante de Plano de Segurança e Saúde (e respetivo desenvolvimento) e Compilação Técnica da Obra) seja transposta para o modelo de informação salvaguardando a não duplicação de informação;

- d) utilizar e invocar este documento normativo para o uso e partilha de informações de caráter preventivo de maneira estruturada com o ciclo de vida do projeto;
- e) garantir que a análise de riscos inicie desde uma fase precoce de projeto;
- f) garantir que a maior parte dos riscos sejam eliminados, evitados ou reduzidos a um nível aceitável em fase de projeto;
- g) garantir que a informação constante nos requisitos de troca de informação e plano de execução BIM complementa a existente no Plano de Segurança e Saúde e na Compilação Técnica da Obra;

Estruturação de procedimentos

- a) estabelecer o nível de detalhe de informações de caráter preventivo e a gestão de riscos necessários que precisam ser fornecidas durante todo o ciclo de vida da construção.

4.1.3 Requisitos mínimos para coordenadores de projeto / projetistas

O Coordenador de Projeto / Projetista deve cumprir os seguintes requisitos quanto a cada uma das áreas indicadas:

Comunicação e partilha de informação

Gestão de informação no âmbito do Plano de Segurança e Saúde e Compilação Técnica

- a) garantir que o Coordenador de Segurança em fase de Projeto possui formação e conhecimentos adequados para o trabalho em BIM;
- b) garantir que a análise de riscos se integre no modelo de informação o mais precocemente possível;

Estruturação de procedimentos

- a) envolver-se com a Entidade Executante, Utilizador Final e respetiva entidade fornecedora de modo a integrar na análise de riscos a informação de cada material ou equipamento fornecido.

4.1.4 Requisitos mínimos para o coordenador de segurança e saúde em fase de projeto

O Coordenador de segurança e saúde em fase de projeto deve cumprir os seguintes requisitos quanto a cada uma das áreas indicadas:

Gestão de informação no âmbito do Plano de Segurança e Saúde e Compilação Técnica

- a) utilizar o modelo de informação para apoio ao Dono da obra na preparação do processo de negociação da empreitada e de outros atos preparatórios da execução da obra;
- b) elaborar o Plano de Segurança e Saúde em projeto e Compilação Técnica da Obra tendo como base o modelo de informação;
- c) garantir que o Plano de Segurança e Saúde em fase de Projeto seja transposto para o modelo de informação, designadamente em termos de:
 - identificação das situações suscetíveis de causar risco e que não puderam ser evitadas em projeto, bem como as respetivas medidas de prevenção;
 - instalação sociais, de produção e de apoio e respetivas redes técnicas provisórias;
 - delimitação, acessos, circulações horizontais e verticais e permanência de veículos e pessoas;
 - movimentação mecânica e manual de cargas;

- informações sobre os materiais, produtos, substâncias e preparações perigosas a utilizar em obra.
- planificação das atividades que visem evitar riscos inerentes à sua sobreposição ou sucessão, no espaço e no tempo e respetivos condicionalismos.
- medidas de socorro e evacuação.

4.1.5 Requisitos mínimos para o coordenador de segurança e saúde em fase de obra

O Coordenador de segurança em fase de obra deve cumprir os seguintes requisitos quanto a cada uma das áreas indicadas:

Comunicação e partilha de informação

- a) promover e coordenar, através do modelo de informação, a aplicação dos Princípios Gerais de Prevenção nas opções técnicas e construtivas que vão ser utilizadas em obra;
- b) implementar um sistema no CDE para elaboração e atualização da comunicação prévia;

Gestão de informação no âmbito do Plano de Segurança e Saúde e Compilação Técnica

- a) utilizar o modelo de informação para apreciar o desenvolvimento e as alterações do Plano de Segurança e Saúde e Fichas de Procedimentos de Segurança para a execução da obra;
- b) integrar na Compilação Técnica da Obra os elementos decorrentes da execução dos trabalhos que dela não constem.

Estruturação de procedimentos

- a) verificar, através do modelo de informação, a coordenação das atividades das empresas e dos trabalhadores independentes que intervêm no estaleiro, tendo em vista a prevenção dos riscos profissionais;
- b) utilizar o modelo para promover e verificar o cumprimento do Plano de Segurança e Saúde, bem como das outras obrigações da entidade executante, dos subempreiteiros e dos trabalhadores independentes;
- c) registar as atividades de coordenação em matéria de segurança e saúde no modelo de informação;
- d) utilizar o modelo de informação, designadamente em termos de simulações para analisar as causas de acidentes graves que ocorram no estaleiro;

4.1.6 Requisitos mínimos para a entidade executante

A Entidade executante deve cumprir os seguintes requisitos quanto a cada uma das áreas indicadas:

Comunicação e partilha de informação

- a) garantir que os seus representantes possuam a formação e conhecimentos adequados para o trabalho em BIM;
- b) executar o modelo de informação tomando em conta os Princípios Gerais da Prevenção;

Gestão de informação no âmbito do Plano de Segurança e Saúde e Compilação Técnica

- a) introduzir no modelo de informação o máximo de informação possível do Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde e Compilação Técnica da Obra;

- b) promover a utilização de visualização tridimensional e respetivas simulações para divulgação mútua de formação e informação sobre riscos profissionais;
- c) utilizar o modelo para a gestão de estaleiro incluindo acessos, circulações, movimentação mecânica de cargas e respetivos perímetros de segurança, armazenamento de materiais, produtos e equipamentos, instalações fixas, redes técnicas provisórias, evacuação e resíduos, sinalização e instalações sociais;
- d) inserir no modelo de informação as medidas de proteção coletivas e individuais relativas a atividades cujo risco tenha sido a valoração de riscos;
- e) identificar zonas críticas em termos de simultaneidade ou mesmo incompatibilidade;
- f) realizar a modelação de sistema de emergência designadamente em termos de vias de evacuação e equipamentos de combate a incendio a instalar;
- g) garantir que todos os trabalhadores, incluindo os de subempreiteiros, têm acesso à informação de carácter preventivo constante no modelo de informação;
- h) exigir da entidade fornecedora a integração de informação de carácter preventivo nos materiais e equipamentos fornecidos;
- i) incluir na Compilação Técnica da Obra todas as informações relacionadas com a prevenção de riscos, incluindo telas finais, fichas técnicas, de segurança e documentos de conformidade de materiais e equipamentos utilizados.

4.1.7 Requisitos mínimos para o responsável pela operação/manutenção do ativo

A equipa de manutenção deve cumprir os seguintes requisitos quanto a cada uma das áreas indicadas:

Comunicação e partilha de informação

- a) utilizar as informações de carácter preventivo fornecidas pelo Dono de obra, Projetista e Entidade executante para gerir os riscos inerentes ao construído e instalado;
- b) consultar a entidade fornecedora antes e durante os testes e manutenção para esclarecer as informações de prevenção de riscos relacionadas ao uso do construído e instalado;
- c) exigir da entidade fornecedora a integração de informação de carácter preventivo nos materiais e equipamentos fornecidos.

Gestão de informação no âmbito do Plano de Segurança e Saúde e Compilação Técnica

- a) introduzir continuamente no modelo de informação o máximo de informação possível para atualização de Compilação Técnica da Obra;
- b) utilizar o modelo de informação para a gestão do ativo incluindo acessos, circulações, movimentação mecânica de cargas e respetivos perímetros de segurança, zonas de risco, armazenamento de materiais, produtos e equipamentos, instalações fixas, sinalização e planeamento de emergência;
- c) inserir no modelo de informação as medidas de proteção coletivas e individuais relativas a atividades cujo risco tenha sido a valoração de riscos;
- d) realizar a modelação de sistema de emergência designadamente em termos de vias de evacuação e equipamentos de combate a incendio a instalar;

Estruturação de procedimentos

- a) Promover a utilização de visualização tridimensional e respetivas simulações para divulgação mútua de formação e informação sobre riscos profissionais;

4.1.8 Requisitos mínimos para a entidade fornecedora

A entidade fornecedora deve cumprir os seguintes requisitos quanto a cada uma das áreas indicadas:

Comunicação e partilha de informação

- a) disponibilizar as informações de carácter preventivo durante as etapas principais e na entrega;

Gestão de informação no âmbito do Plano de Segurança e Saúde e Compilação Técnica

- b) fornecer as informações necessárias sobre armazenamento, manuseio, colocação, instalação, testes, uso e manutenção, para permitir que o Projetista e a Entidade executante apliquem os Princípios Gerais de Prevenção na inclusão e requisitos do produto no projeto;
- c) garantir que a informação relevante em termos de prevenção de riscos e constante em cada uma das Fichas de Dados de Segurança dos produtos perigosos sejam introduzidas no modelo de informação.

4.2 Implementação dos requisitos mínimos

As tarefas de gestão de riscos de projeto são mais eficazes quando realizadas desde o início do ciclo de vida do projeto e do modo adequado. Assim, a informação de carácter preventivo constante nos modelos de informação deve ser:

- a) introduzida o mais precocemente possível no modelo de informação;
- b) apropriada para o efeito e objetivos pretendidos;
- c) estruturada e consistente;
- d) editável e adaptável;
- e) não proprietária, com todos os dados visualizáveis e editáveis.

Para o uso e troca de informação, deve ser utilizada uma das seguintes opções:

- a) marcação gráfica no modelo de informação;
- b) parametrização de riscos associados a cada elemento;
- c) introdução de dados em tabelas associadas ao modelo de informação.

Os modelos de informação devem ser devidamente anotados para identificar, avaliar e examinar os conteúdos previstos no Plano de Segurança e Saúde e respetivo desenvolvimento, bem como na Compilação Técnica da Obra, designadamente:

- a) a gestão e organização de estaleiro;
- b) os processos e técnicas construtivos;
- c) os potenciais riscos associados a trabalhos, materiais e equipamentos com riscos especiais
- d) nível de riscos existentes em cada uma das atividades;
- e) as medidas preventivas
- f) os condicionalismos existentes;

- g) as operações de movimentação de carga e respectivos perímetros de segurança;
- h) os conflitos de projeto, quer em termos em termos de processos construtivos, quer em termos da sequência de trabalhos, incluindo identificação de zonas críticas;
- i) as proteções coletivas a estabelecer designadamente em zonas com risco de queda em altura, soterramento ou atropelamentos;
- j) A SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA A INSTALAR;
- k) A REMOÇÃO DE RESÍDUOS PRODUZIDOS EM OBRA;
- l) O PLANEAMENTO DE EMERGÊNCIA (INCLUINDO PROCEDIMENTOS DE EVACUAÇÃO).

Bibliografia

- [1] TENDER, M., et al. ***O BIM como ferramenta de gestão 3D, 4D e 5D de um estaleiro de construção.*** in *2º Congresso Português de Building Information Modelling*. 2018. Lisboa, Portugal: Instituto Superior Técnico.
- [2] CHOE, S. and F. Leite, ***Construction safety planning: Site-specific temporal and spatial information integration.*** *Automation in Construction*, 2017. **84**: p. 335-344.
- [3] BRAGANÇA, D., M. Tender, and J.P. Couto, ***Building Information Modeling Normative Analysis Applied to Occupational Risk Prevention,*** in *Occupational and Environmental Safety and Health II*. 2020, Springer. p. 83-92.