



## Building Information Modelling (BIM)

### Desafios para a sua implementação no setor da construção de edifícios em Portugal

Em Portugal, a utilização de metodologias BIM (Building Information Modelling) por parte dos projetistas ainda não se encontra muito difundida. No entanto, é inquestionável que os modelos BIM são uma realidade a considerar com contributos de extrema relevância, não só para a fase de projeto, mas também para as restantes fases, contribuindo para uma evolução na indústria da construção. A sua aplicação a médio e longo prazo trará seguramente sucesso e eficácia ao setor, dado tratar-se de uma metodologia de partilha de informação e de comunicação entre todos os intervenientes e durante todas as fases do ciclo de vida de um empreendimento de construção.

A metodologia BIM significa Modelação de Informação da Construção e trata-se de um conjunto de informações geradas e mantidas durante todo o ciclo de vida de um empreendimento de construção. Esta metodologia apresenta diversos benefícios para os projetos de construção, na medida em que passam a poder suportar a maioria dos processos desenvolvidos pelas diferentes partes interessadas desde o início até ao final da construção e mesmo durante as fases de exploração/utilização, manutenção e reabilitação.

A estrutura do BIM é aplicável principalmente à arquitetura, considerando que é esta a atividade precursora de muitos dos trabalhos de engenharia. A partir do momento em que se desenha uma peça de arquitetura, toda a informação necessária para a sua validação e execução encontra-se automaticamente associada a cada um dos elementos integrantes da estrutura. Toda a informação necessária à representação gráfica, à análise construtiva, à quantificação de trabalhos e tempos de mão-de-obra também se encontra explícita nos modelos BIM construídos. As aplicações mais correntes permitem a conceção de modelos de arquitetura, modelos de estruturas e modelos de infraestruturas.

A necessidade de criar um modelo central representativo dos processos de construção levou a que se percebesse a importância em abandonar a simples representação de elementos através de linhas, formas e texto, e se passasse a representar um modelo como uma associação de elementos individuais, através de uma modelação orientada por objetos. Para tal, os elementos passam a ser definidos sendo-lhes atribuído significado semântico e associadas propriedades. São estabelecidas ligações que definem o modo de interação dos elementos entre si e com o modelo global. Os objetos são organizados numa estrutura racional dividida por especialidade e estratificada por nível de pormenorização.

Numa aplicação BIM, a conceção do empreendimento de construção é feita através da agregação dos elementos construtivos tanto em 2D como em 3D, e para cada elemento construtivo é possível especificar não só parâmetros geométricos como a espessura, o comprimento e a altura, mas também outros parâmetros técnicos e económicos como o material, propriedades térmicas e acústicas, custos de material e custos de construção, entre outros, permitindo também ao utilizador a introdução de parâmetros ao seu critério.

O LNEC encontra-se a iniciar o desenvolvimento de investigação sobre a utilização de BIM na indústria da construção. Seguindo linhas de investigação internacionais, deverá aprofundar esta temática e ampliar o seu âmbito de forma a abranger diversos níveis de detalhe nas diversas fases do ciclo de vida dos empreendimentos de construção.

Esta sessão técnica visa divulgar o enquadramento de referência para este trabalho de investigação, identificar potenciais parceiros, os principais utilizadores dos seus resultados, as questões a que deverá ser dada prioridade e as abordagens a privilegiar.

## destinatários

Esta Sessão Técnica destina-se a engenheiros (civis, mecânicos, eletrotécnicos, etc.) arquitetos e outros técnicos ligados às diversas fases do ciclo de vida dos edifícios, a investigadores científicos e estudantes do ensino universitário e politécnico.

## dinamizadores

Álvaro Vale e Azevedo, Núcleo de Economia, Gestão e Tecnologia da Construção do LNEC

Paula Couto, Núcleo de Economia, Gestão e Tecnologia da Construção do LNEC

Maria João Falcão Silva, Núcleo de Economia, Gestão e Tecnologia da Construção do LNEC

Ana Filipa Salvado, Núcleo de Economia, Gestão e Tecnologia da Construção do LNEC

## local, data e horário

A Sessão Técnica terá lugar no Centro de Congressos do LNEC no dia 20 de novembro de 2014 entre as 14h30 e as 18h00

## acessibilidade

O LNEC é facilmente acessível através de transportes públicos.

**Carris** (<http://www.carris.pt/pt/carreiras>)  
carreiras 731, 783, 717, 750

**Metro Lisboa** (<http://www.metrolisboa.pt>)  
estação de Metro de Alvalade, percurso de dez minutos até ao LNEC.

Os participantes podem estacionar gratuitamente no parque do Campus do LNEC.

## inscrição e pagamento

O preço de inscrição é de:

**61,50 euros** (IVA incluído) – inscrição normal;

**30,75 euros** (IVA incluído) – para estudantes do ensino superior (enviar cópia do cartão de estudante).

As inscrições só serão consideradas quando acompanhadas do comprovativo de pagamento, o qual poderá ser efetuado:

**por cheque:** em nome de FUNDCIC - Fundo para o Desenvolvimento das Ciências da Construção

**por transferência bancária:**

NIB: 0018 0365 002000 10582 22

NIF: 502972076

O valor da inscrição inclui as apresentações em pdf, cafés e o certificado de presença.

## bibliografia

Amor, R "Product Models in Design and Engineering", Building Research Establishment, UK, 1997.

Bazjanac, V.; Crawley, D.B. - "The implementation of Industry Foundation Classes in simulation tools for the building industry", 1997.

Eastman, C. M.; Eastman, C. - "BIM handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers, and contractors" John Wiley & Sons, pp.72-73, 2008.

Falcão Silva, M.J.; Salvado, A. F.; Couto, P.; Vale e Azevedo, A. - "Implementing BIM. Roadmap proposal for Portugal", no 2nd BIM Internacional Conference", 9-10 outubro, 2014.

Hollermann, S.; et al., - "BIM - A challenge for communication between parties involved in construction", ECPPM 2012 - 9th European Conference on Product and Process Modelling, Reykjavik - Iceland, 25-27th July, 833-838.

Molz, M.; Wehrle, G. - "More value in 3D", German Engineering Journal, Vol. No. 03, 26-31, 2011.

## programa

**14h00** Receção dos participantes

**14h30** Abertura (Álvaro Vale e Azevedo, LNEC)  
Apresentação do Grupo de Trabalho BIM (Paula Couto, LNEC)

**14h40** BIM: O estado da arte e o futuro (António Meireles, ndBIM)

**15h00** Desenvolvimentos BIM na última década (Ruben Santos, IST)

**15h10** Plano de Implementação BIM: Proposta para Portugal (M.J. Falcão Silva, LNEC)

**15h20** Desenvolvimento de modelos BIM em Portugal - Normalização de objetos (Filipa Salvado, LNEC)

**15h30** "I" de Informação (António Frade Pina, ConceptsBIM)

**15h50** Debate

**16h00** Pausa para café

**16h15** ARCHICAD BIM for Architecture (Pedro Melo, INFOR soluções BIM)

**16h45** TEKLA BIM for Engineering (Vakis Kokorelis, CONSTRUSOFT)

**17h15** Solibri Model Checker, agregação de valor aos dados BIM (Andrew Lopez, SOLIBRI)

**17h45** Debate (Moderador: Armando Manso, LNEC)

**18h00** Encerramento

Monteiro, A.; Martins, J.P. - "SIGABIM: a framework for BIM application", Proceedings of the XXXVIII IAHS World Congress - Visions for the Future of Housing Mega Cities April 16-19 2012, Istanbul Technical University.

Paavola, S.; et al. - "BIM technologies and collaboration in a life-cycle project", ECPPM 2012 - 9th European Conference on Product and Process Modelling, Reykjavik - Iceland, 25-27th July 2012, 855-862.

Salvado, A. F.; Falcão Silva, M.J.; Couto, P.; Vale e Azevedo, A. - "Developmento of BIM models in Portugal. Standardization of objects", no 2nd BIM Internacional Conference", 9-10 outubro, 2014.

Santos, R.; Aguiar Costa, A. - "BIM development in last decade", no 2nd BIM Internacional Conference", 9-10 outubro, 2014.

Van Nederveen, G. A. and F. P. Tolman - "Modelling multiple views on buildings", Automation in Construction 1(3): 215-224, 1992.

BuildingSmart deal will hasten BIM adoption. Construction Manager. 20 December 2012

BS ISO 12006-2 - Building construction - Organization of information about construction works. Part 2 - Framework for classification of information, 2001.

CRC Construction Innovation 2007 - "Adopting BIM for facilities Management: Solutions for Managing the Sydney Opera House".

OmniClass - A Strategy for Classifying the Built Environment. Introduction and User's Guide. Edition: 1.0, 2006-03-28 Release.

The COBie Guide: A commentary to the NBIMS-US COBie standard (Bill East, Mariangelica Carrasquillo-Mangual). National Institute of Building Sciences.