# Medidas prioritárias para a digitalização do setor da construção

**Ana Rocha**
Digital Transition Specialist | BUILT CoLAB
**Luís Jacques de Sousa**
Estudante PhD | CONSTRUCT – FEUP
**Vander Escovalo**
Investigador | LNEC
**António Aguiar da Costa**
Professor Associado | CERIS – IST
**João Poças Martins**
Professor Auxiliar | CONSTRUCT – FEUP
**António Cabaço**
Investigador Auxiliar | LNEC
**Ana Brandão de Vasconcelos**
Investigadora Auxiliar | LNEC

## Introdução

O setor da Construção tem um papel importante nas economias nacionais, sendo que na Europa este setor representa cerca de 9 % do Produto Interno Bruto (PIB), empregando cerca de 18 milhões de cidadãos. Para além do valor económico, o setor apresenta um grande impacto social, ambiental e climático devido às grandes emissões de CO2 [1]. No caso particular de Portugal, segundo relatório de junho de 2021 da AICCOPN, a construção representa cerca de 4% do PIB e envolve mais de 300 mil trabalhadores. Apesar da influência do setor da construção na economia quer através da nova construção, quer através de reabilitação ou gestão de edifícios, a indústria da construção é caracterizada por apresentar uma baixa produtividade, uma significativa vulnerabilidade e frequentes desvios nos custos e nos prazos [2]. Apesar da integração das tecnologias digitais ser fundamental para enfrentar os desafios da construção relacionados com a escassez de mão-de-obra, eficiência na utilização de recursos e energia, competitividade e produtividade, entre outros, o setor da construção continua a ser um dos menos digitalizados. A digitalização do setor vai muito além do uso do BIM, obrigando a uma desmaterialização e otimização dos processos tradicionais atuais, exigindo que o setor se prepare devidamente a nível dos recursos humanos e dos meios tecnológicos a integrar e implementar. Os desafios inerentes são diversos, passando pela estruturação dos sistemas de classificação, levantamento e mapeamento de processos, integração da cadeia de abastecimento, criação de bibliotecas de objetos e suas propriedades, apoio à implementação de metodologias, integração de sistemas de gestão de ativos, integração com sistemas de monitorização e sensorização, virtualização e simulação de cenários, entre outros. Apesar de em algumas das grandes empresas nacionais de construção já estarem a melhorar os processos de trabalho com a introdução de novas técnicas no modelo de construção, existem desafios significativos sobretudo nas pequenas e médias empresas, onde a digitalização ocorre de forma mais lenta. Neste contexto, surgem diversas iniciativas integradoras, transversais e estruturais que centram o seu esforço na mobilização do setor para a era digital. Uma das iniciativas previstas no Projeto Mobilizador "Digital Construction Revolution – REV@CONSTRUCTION" dedica-se ao desenvolvimento de um plano de apoio às pequenas e médias empresas na sua digitalização.

O plano em desenvolvimento realça o papel do setor público, como principal dinamizador e catalisador da mudança, e também a contribuição fundamental da normalização e legislação adequada aos novos desafios. O plano prevê a identificação e definição de medidas estratégicas a adotar para que sejam desenvolvidos protocolos de trabalho e de inovação comuns, que estabeleçam boas práticas.

O presente documento destaca o esforço coordenado da indústria na definição das medidas estratégicas a adotar, apresentando como decorreu o envolvimento dos agentes do setor na iniciativa com a realização de workshops, apresentações, questionários onde se debateu as soluções e ações face às necessidades e desafios emergentes no setor. No capítulo 2 é descrita a metodologia adotada para a recolha e priorização das medidas estratégicas a adotar para a digitalização do setor AEC, sendo o capítulo 3 dedicado à apresentação e análise dos resultados. As conclusões e trabalhos futuros são apresentados no capítulo 4.

## Metodologia

A definição e priorização de medidas estratégicas para a digitalização do setor da Construção envolveu duas etapas distintas, tendo em consideração os desafios emergentes no setor. Esta iniciativa, promovida pelo BUILT CoLAB, FEUP, IST e LNEC, contou com a participação de mais 20 entidades representativas dos diversos quadrantes do setor.

**Identificação de Medidas**

A primeira etapa teve como principal objetivo identificar medidas concretas que respondessem às necessidades do setor e promovessem a sua digitalização. Para tal, foi promovido um workshop em formato webinar que incluiu a participação dos especialistas das diversas entidades. O workshop dividiu-se em duas grandes sessões: sessão expositiva (30 min) e sessão de debate (1h30min).

Na sessão expositiva enquadrou-se o tema da digitalização do setor AEC, com: i) uma apresentação breve de um modelo para a transição digital estruturado pelas entidades promotoras; ii) uma explicação sucinta da adoção da metodologia BIM no setor, identificando casos de sucesso internacionais; e iii) uma reflexão sobre a integração do BIM nos documentos normativos e legislativos nacionais.

A sessão de debate dedicou-se à definição de medidas estratégicas para a digitalização. Para a identificação de medidas o grupo de especialistas inicial foi dividido em três grupos de trabalho para que o debate gerasse mais ideias. Foram constituídos os seguintes grupos: a) Grupo do Tecido Empresarial, constituído essencialmente por especialistas de construtoras e gabinetes de projeto, contando também com a participação da AECOPS (Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas e Serviços e APPC (Associação Portuguesa de Projetistas e Consultores); b) Grupo de Competências, formado pela Universidade do Minho, Instituto Politécnico de Leiria, Instituto Superior Técnico de Lisboa, Ordem dos Arquitetos e Ordem dos Engenheiros; e c) Grupo de Contratação e Gestão, do qual fizeram parte entidades contratantes, nomeadamente a EPAL, a Infraestruturas de Portugal, a Lisboa SRU e a Gaiaurb, bem como duas comissões técnicas de normalização, uma relativa ao BIM (CT 197) e outra à gestão de ativos (CT 204). O grupo do tecido empresarial contou com a moderação do BUILT CoLAB, o grupo de Competências foi moderado pela FEUP e o grupo de Contratação e Gestão teve a moderação do LNEC. Desta forma, cada grupo de trabalho, durante cerca de 45 minutos, trocou ideias e divulgou opiniões que se materializam em medidas estratégicas concretas a adotar para a digitalização do setor. Para o registo em tempo real das medidas recorreu-se à plataforma de colaboração virtual. A definição das medidas baseou-se nos fatores de mudança e vetores de maturidade estabelecidos no

modelo para a transição digital previamente estruturado e apresentado pelas entidades promotoras, o qual reuniu o consenso dos especialistas.

Após esta fase, deu-se lugar a uma discussão geral, em que os moderadores de cada grupo apresentaram de forma resumida as principais preocupações e necessidades abordadas e as medidas definidas. As medidas identificadas no workshop foram analisadas e compatibilizadas pelas entidades promotoras de modo a não terem informação duplicada nem ambígua.

**Priorização de Medidas**

Nesta etapa procedeu-se à priorização das medidas definidas de acordo com a aplicação da metodologia descrita no subcapítulo 2.1. Para esse processo recorreu-se ao método RICE (Reach, Impact, Confidence and Effort) que tem uma estrutura de priorização baseada em quatro critérios: Alcance, Impacto, Confiança e Esforço. Após a definição da pontuação em cada um dos critérios, a pontuação RICE ou final, é obtida pela multiplicação dos critérios alcance, impacto e confiança dividida pelo nível de esforço considerado. De acordo com este método, as medidas com um maior impacto e que exigem um menor esforço para planear, executar e implementar são mais valorizadas em relação a medidas com o mesmo impacto, mas em que o esforço exigido seja considerado maior.

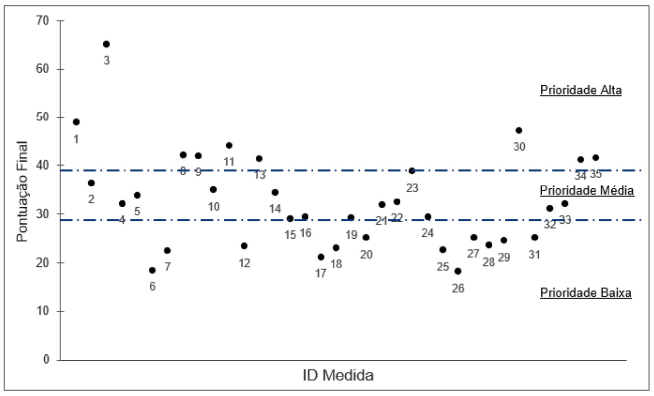


Figura 1 – Pontuação final da aplicação do método RICE para as 35 medidas estratégias em análise.

Para tal, foi aplicado um questionário aos especialistas, no qual se solicitava a classificação do Impacto, da Confiança e do Esforço de cada medida. Para o critério Alcance, considerou-se a mesma pontuação para todas as medidas, uma vez que se pretende que todas estas medidas tenham efeito impulsionador em todo o setor AEC.

## Resultados e Análise

### Etapa 1 – Workshop

O workshop desenvolvido possibilitou o trabalho colaborativo de diferentes agentes do setor na definição de medidas que promovam a sua transição digital. Desse processo colaborativo resultaram 66 medidas/indicações, que foram posteriormente

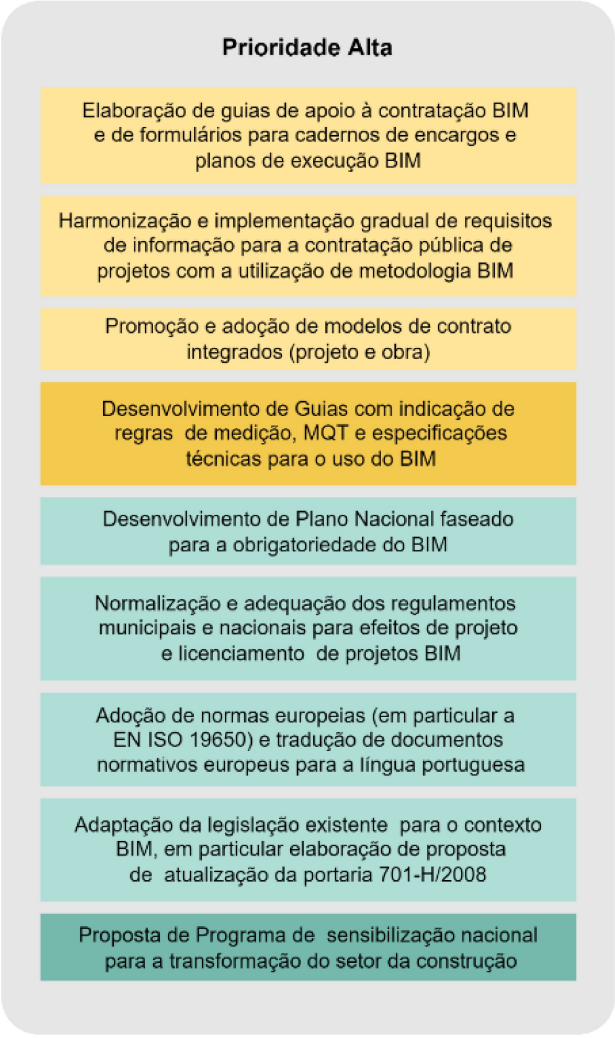


Figura 2 – Medidas de prioridade alta.

Figura 3 – Medidas de acordo com a prioridade: a) prioridade média; b) prioridade baixa.

analisadas e compatibilizadas, dando origem a 35 medidas estratégias, das quais 7 são relativas à Entidade Contratante, 11 relacionadas com o Tecido Empresarial, 11 referentes a Legislação e Normalização e 6 referentes às Competências e Capacitação.

**Etapa 2 – Método RICE**

O grupo de especialistas estimou qual é, na sua opinião, o impacto, a confiança e o esforço de cada

uma das 35 medidas definidas. A Figura 1 apresenta a pontuação final das medidas de acordo com a aplicação do método RICE. A pontuação mais elevada apurada foi de 65,23 para o "Desenvolvimento de um plano nacional de obrigatoriedade BIM", enquanto a mais baixa atingida foi de 18,17 para a "Criação de um serviço de apoio às empresas para adoção de construção modular e de impressão 3D". Com base no ranking final que pretende refletir as necessidades mais emergentes para o setor, estabeleceram-se três níveis de prioridade: alta, média e baixa. Às medidas que tiveram uma pontuação final superior a 39 atribuiu-se prioridade alta, às medidas com pontuação final superior a 29 e inferior a 39 foi conferida prioridade média, e às restantes medidas, com pontuação inferior a 29 pontos atribuiu-se prioridade baixa. As Figura 2 e Figura 3 apresentam as medidas de acordo com a priorização estabelecida com base na opinião do grupo de especialistas envolvido.
Verificou-se que as medidas mais pontuadas se referem sobretudo à adoção da metodologia BIM, como foco no desenvolvimento de guias e normas que orientem e regularizem o seu uso no setor AEC.

## Conclusões e Trabalhos Futuros

A transição digital é essencial para a evolução do setor AEC, bem como para o aumento da sua produtividade e competitividade nos mercados nacionais e internacionais. As metodologias apresentadas foram adotadas com o objetivo de envolver os diversos agentes do setor no processo de definição de medidas e de desenvolvimento de um modelo para a transição digital.
As medidas identificadas pretendem promover e apoiar a digitalização de todo o setor, tendo como principal foco as pequenas e médias empresas que se caracterizam na sua generalidade por uma menor capacidade de digitalização comparativamente com as grandes empresas. Assim, com base na evolução dos quatro Fatores de Mudança ao longo dos três Vetores de Maturidade, identificaram-se 35 medidas concretas a implementar para que o setor se digitalize e beneficie dos avanços tecnológicos que têm ocorrido nos últimos anos. As medidas foram priorizadas em três níveis de acordo com o seu impacto, esforço e a confiança.
Tendo em consideração os resultados alcançados, o grupo de trabalho irá concentrar os seus trabalhos futuros no desenvolvimento de uma proposta de apoio à obrigatoriedade do BIM em Portugal, e na elaboração de propostas de atualização de documentos legislativos e normativos que orientem e regularizem o uso do BIM no setor.

## Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pelo: Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), através do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (COMPETE 2020) e do Programa Operacional Regional de Lisboa (PO Lisboa) [Projeto n.º 046123; Referência de Financiamento: POCI-01-0247-FEDER-046123 e LISBOA-01-0247-FEDER-046123]; Fundo Social Europeu (FSE), através do Programa Operacional Regional do Norte (Norte 2020) e do Programa Operacional Regional de Lisboa (Lisboa 2020) [Referência de Financiamento: NORTE-06-3559-FSE-000176 e LISBOA-05-3559-FSE-000014]; Financiamento Base – UIDB/04708/2020 e Financiamento programático – UIDP/04708/2020 da Unidade de Investigação CONSTRUCT – Instituto de I&D em Estruturas e Construções – financiada por fundos nacionais através da FCT/MCTES (PIDDAC).

## Referências

[1] European Construction Sector Observatory, "Digitalisation in the Construction Sector," Eur. Constr. Sect. Obs., no. April, pp. 1–159, 2021, [Online]. Available:

https://ec.europa.eu/docsroom/documents/45547/attachments/1/translations/en/renditions/native.
[2] Mckinsey Global Insititute, "Reinventing Construction: A Route to Higher Productivity," no. February, p. 168, 2017, [Online]. Available: https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business functions/operations/our insights/reinventing construction through a productivity revolution/mgi-reinventing-construction-executive-summary.pdf.

DiRoots.
connecting the dots

+100K
Users

+5K
Companies

9
Revit Plugins

# Leading Custom Software Developer

for the AEC and Manufacturers.

## Our Services.

Software Development

BIM Consultancy

BIM Content Creation

+351 253 725 363
info@diroots.com
diroots.com

PT R. Dr. Eduardo de Almeida 628, 4810-264, Guimarães, Portugal

UK Thomas House, 84 Eccleston Square, SW1V 1PX, London, United Kingdom

AUTODESK Authorized Developer

AUTODESK Services Marketplace Provider