

BIM COMO FERRAMENTA DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO NAS AÇÕES DE INSPEÇÃO E DIAGNÓSTICO DE EDIFÍCIOS ANTIGOS

Carolina M. Rangel¹, Ana Sofia Guimarães², João P. Poças Martins³, Alexandre A. Costa⁴

¹ Departamento de Engenharia Civil, FEUP, up201600640@fe.up.pt

² Departamento de Engenharia Civil, FEUP, anasofia@fe.up.pt

³ Departamento de Engenharia Civil, FEUP, jppm@fe.up.pt

⁴ NCREP, alexandre.costa@ncrep.pt

Palavras-chave: BIM, Gestão da informação, Reabilitação, Edifícios antigos.

Código da Área Temática 03

Apresentação oral

1. INTRODUÇÃO

No decorrer dos últimos anos além do crescimento nos trabalhos de reabilitação em edifícios antigos na Europa e em Portugal, o setor da construção tem passado por mudanças na gestão de informação dos seus processos. As diversas vantagens provenientes de uma adequada sistematização na troca de informação fazem com que a metodologia BIM (*Building Information Modelling*) gradualmente seja mais requisitada na gestão de projetos. Entretanto, relativamente à sua aplicação a projetos de reabilitação de edifícios existentes, o seu uso ainda é reduzido e pouco explorado [1].

De forma a investigar a aplicabilidade do BIM às ações de inspeção e diagnóstico nos projetos de reabilitação de edifícios antigos na NCREP, é desenvolvida uma metodologia de trabalho direcionada à gestão da informação coletada. Esta visa documentar anomalias e danos de edifícios existentes e de resultados dos ensaios *in situ* de forma sistemática e permitir o armazenamento dessa informação num modelo completo.

2. ESTRUTURA DO MÉTODO DE TRABALHO

No âmbito dos trabalhos de consultoria desenvolvidos pela empresa NCREP, as ações de inspeção e diagnóstico são complementares e indissociáveis. Na fase de inspeção é feito o levantamento e caracterização geométrica, do material da estrutura e dos elementos que a constituem, bem como é feito o mapeamento dos danos estruturais *in situ* com base numa visita ao edificado. O diagnóstico é realizado assente na informação fornecida pela investigação histórica e pela inspeção. O parecer técnico a respeito das soluções e estratégias de intervenção sustentadas, de ação mínima, efetivamente dirigida para a colmatação das debilidades das construções é apresentado num relatório juntamente com as peças desenhadas.

O sistema proposto baseia-se no armazenamento desta informação numa aplicação central. Os dados correspondentes aos ensaios realizados *in situ* são introduzidos em ficheiros de folhas Excel (Ficha de ensaio de resistômetro, *ferrosan*, anomalias e danos, janela de sondagem). A partir deste documento qualquer dado previamente introduzido pode ser representado noutra aplicação. A informação é transposta com recurso a duas linguagens de programação (VBA e *Dynamo* para o *Autodesk Revit*), tornando-as compatíveis com os outros dois formatos (HTML e o *Autodesk Revit* respetivamente), sem que o seu sentido seja alterado ou interpretado de forma inadequada, evitando erros nos processos [2]. Por fim, a informação estará mutuamente armazenada, geometricamente e não-geometricamente (Figura 1).

Paralelamente, são reunidas num catálogo de estrutura similar 62 tipos de anomalias, na sua maioria de caráter estrutural, incidentes em elementos estruturais e construtivos, predominantemente em materiais de alvenaria de pedra e madeira, também englobando materiais como o betão armado e metais. O catálogo tem como função normalizar a representação das anomalias na ficha e no desenho.



Figura 1. Geração do relatório automático a partir da Ficha tipo.

A representação gráfica do modelo do edifício é feita na aplicação de modelação *Revit Autodesk*. A localização das anomalias e pontos dos ensaios realizados nos elementos estruturais são indicadas por elementos de modelo (famílias de componente) criados para este fim (Figura 2). As informações são introduzidas no modelo de desenho de forma automática por meio de rotinas criadas na extensão *Dynamo*, no programa. As rotinas têm como base a importação dos dados introduzidos na folha de Excel da ficha do ensaio correspondente.

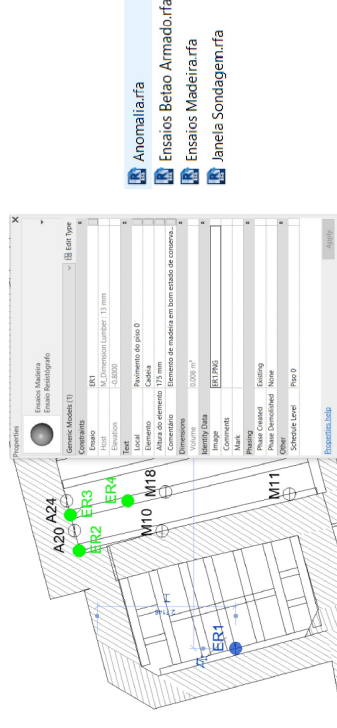


Figura 2. Representação do local e dos dados dos ensaios no modelo.

3. CONCLUSÕES

A adoção da metodologia constitui uma mais valia quanto à otimização da fase inicial dos projetos de Reabilitação, em particular das ações de Inspeção e Diagnóstico. A divisão em duas vertentes para armazenar a informação relativa aos dados dos ensaios e do apontamento das anomalias nos edifícios pode ser feito de forma independente. Entende-se que, quando o modelo do edifício for fornecido, a metodologia pode ser aplicada por completo permitindo um controle mais ajustado da informação atribuída ao mesmo. Este estudo constitui uma etapa inicial para que o BIM, em tantas outras vertentes, possa ser implementado e os benefícios a respeito desta metodologia possam ser amplificados dentro da empresa.

4. REFERÊNCIAS

- [1] Volk, R.; Stengel, J.; Schultmann, F., *Building Information Modeling (BIM) for existing buildings - Literature review and future needs*, Automation in Construction, Vol 38, pp.109-127,2014.
- [2] Rangel, C., *Catálogo de materiais e anomalias típicas de edifícios antigos de alvenaria e madeira com recurso a BIM*, Dissertação de Mestrado, pp.69-88, 2019.