



CONTRIBUTOS PARA O CICS PORTUGUÊS: TABELAS DAS FORMAS DE INFORMAÇÃO E DA GESTÃO E DIREÇÃO DE PROJETO

SILVA, Maria João Falcão (1); COUTO, Paula (2); MESQUITA, Frederico (3); PINHO, Fernando (4);

(1) Laboratório Nacional de Engenharia Civil, mjoaofalcao@lnec.pt

(2) Laboratório Nacional de Engenharia Civil, pcouto@lnec.pt

(3) FCT-UNL, fs.mesquita@campus.fct.unl.pt

(4) FCT-UNL, ffp@campus.fct.unl.pt

RESUMO

O atual estado do crescimento do setor da construção e do mercado imobiliário em Portugal mostra a necessidade de inovar e implementar novas metodologias, de modo a constituir benefícios a todos os intervenientes no ciclo de vida de um empreendimento. Neste sentido, atribui-se particular relevo ao desenvolvimento de um Sistema de Classificação de Informação da Construção (CICS) interoperável com outros sistemas, desenvolvido em alinhamento com as metodologias Building Information Modelling (BIM) e com diversas normas nacionais e internacionais.

Pretende-se com o trabalho apresentado dar contributo para a evolução de um CICS nacional, sendo propostas duas Novas Tabelas, em concordância com as novas metodologias impostas. Para a conceção das tabelas foi necessário recorrer a um sistema de classificação internacional (Uniclass2015) que mais se assemelhasse ao que se pretende implementar em Portugal, suportado pela estrutura padrão proposta pela ISO 12006-2:2015. Para finalizar são apresentadas as conclusões sobre o trabalho desenvolvido e propostas de desenvolvimentos futuros com vista a dar continuidade ao trabalho realizado, completando o CICS nacional em proposta.

Palavras-chave: CICS, Setor AECO, BIM, Normalização

ABSTRACT

The current state of growth in Portuguese construction and real estate markets demonstrates the need to innovate and implement new methodologies in order to benefit all stakeholders in the construction's life cycle. In this sense, emphasis is given to the development of a Construction Information Classification System (CICS) interoperable with other systems, developed in alignment with Building Information Modeling (BIM) methodologies and with several national and international standards.

With the presented work, it is intended to contribute to the evolution of a national CICS, being proposed two New Tables, in agreement with the new imposed methodologies. For the design of the tables it was necessary to use an international classification system (Uniclass2015) that more closely resembles what is intended to be implemented in Portugal, supported by the standard structure proposed by ISO 12006-2: 2015. Finally, the conclusions on the work developed and future development proposals are presented with a view to continuing the work done, completing the national CICS in proposal.

Keywords: CICS, AECO sector, BIM, Standardization

1 INTRODUÇÃO

A intensificação e desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) representam fatores determinantes ao nível da

expansão do setor nacional da Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação (AECO). O aparecimento da metodologia Building Information Modeling (BIM), baseada num único modelo paramétrico partilhado integrando a informação fundamental para que se efetuem diferentes análises, bem como a gestão das várias especialidades e da correspondente informação ao longo de todo o ciclo de vida de um projeto, assegura e garante a minimização dos custos através da otimização dos recursos (Soares, 2018).

A organização do conjunto de informação relativa ao ciclo de vida de um projeto é um passo da maior importância no que respeita à interligação de todos os intervenientes ao longo do ciclo de vida de um empreendimento de construção. A linguagem classificada segundo os mesmos princípios é a chave do sucesso para uma gestão, coordenação e interação em obra eficientes, dando contributo para uma melhoria muito significativa dos custos e prazos das empreitadas. Apesar de, em Portugal, ainda não existir nem uma regulamentação governamental definida e obrigatória para a utilização do BIM, nem um Sistema de Classificação de Informação da Construção (CICS) nacional, devido à sua importância e à necessidade de implementação na área da Engenharia Civil, a International Organization for Standardization (ISO), através do Comité Técnico 59 (TC59), tem tido essa preocupação e como principal finalidade a criação e desenvolvimento de normas, com vista à uniformização de toda a informação no setor (Salvador, 2019).

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta para a definição e desenvolvimento de objetos BIM definidos no âmbito das tabelas: "Formas de Informação" e "Gestão e Direção de Projeto", estabelecidos a partir de diversos documentos relacionados com os temas de cada tabela, potenciando a interligação entre todos os intervenientes de um empreendimento.

2 SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DE INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO (CICS)

Qualquer que seja o projeto implementado em BIM, torna-se essencial estabelecer a conexão de informação inserida em vários sistemas, e para que tal aconteça tem de estar presente o conceito de interoperabilidade. Um processo de classificação de informação eficaz é fulcral para o auxílio das organizações na determinação dos níveis adequados de controlo dos sistemas. A integridade dos dados mantém-se, proporcionando benefícios muito significativos, como uma melhor gestão e eficiência de recursos (Ghiorzoe, 2014).

A classificação surge como uma forma de caracterizar um objeto através de uma relação bem definida, devendo ser feita mediante regras ou seguindo um conjunto de normas estabelecidas. Deste modo, a criação de uma terminologia para determinada área de conhecimento é um

ponto fundamental para a consolidação de um domínio técnico. A correta definição das designações e os seus respetivos inter-relacionamentos constituem uma referência da maior relevância para o desenvolvimento do setor (GSI Brasil, , 2009).

Em todos os ramos de atividade, existem aspetos, como produtos ou operações entre outros, que são sujeitos a avaliação ou a classificação. Esta pode ser objetiva, obedecendo a determinados parâmetros, ou subjetiva, em função da opinião de alguém quanto ao seu desempenho. Atualmente, em qualquer empresa que trabalhe em formato digital, nomeadamente segundo o BIM, utiliza-se uma gama diversificada de objetos, quer sejam produtos (materiais ligados à construção, equipamentos tecnológicos, etc), quer sejam objetos “não físicos” (informação geométrica e descritiva de produtos, etc) (Salvador, 2019).

Para que um sistema de classificação de informação seja considerado como tal, são necessários determinados requisitos (Gelder, 2015): i) Formato digital; ii) ser unificado; iii) interligação entre as diversas vertentes do setor AECO; iv) considerar todos os processos que caracterizam um projeto, ao longo de toda a sua vida útil; v) serem baseados em sistemas; vi) estar em conformidade com a ISO 12006-2:2015; vii) os objetos serem integrados por código de barras.

Os sistemas de classificação de informação da construção (CICS) podem ter níveis de ordens de composição, concebendo-se uma estrutura hierarquicamente composta. Podem também ter níveis de detalhe, divididos em estruturas hierarquicamente organizadas (classes e subclasses). Numa estrutura hierárquica composta, as classes subordinadas constituem subclasses com elementos que fazem parte da classe subordinante, enquanto numa estrutura hierarquicamente organizada, as classes subordinadas formam subclasses do tipo da classe subordinante (ISO, 2015). No que se refere aos tipos de classificação utilizados no setor da construção são de considerar (Monteiro, 1998): i) Classificação documental; ii) classificação especializada; iii) classificação por Facetas ou Hierárquica; iv) classificação analítica (Científica ou Taxonomia; v) classificação Geral; vi) classificação enumerativa.

Um CICS é sustentado por tabelas incorporando determinadas formas de classificação, referentes a diversas áreas na conceção de um projeto, seguindo a metodologia de classificação do BIM. Qualquer CICS deve conter uma codificação simples, intuitiva e flexível, permitir a aplicação isolada das tabelas ou entre as tabelas, integrar uma base de dados de terminologias, conceitos, descrições e ser orientado por objetos segundo as metodologias BIM. Sendo abrangida a sua complexidade e dimensão nos trabalhos do setor AECO (Nunes, 2016).

3 FORMAS DE INFORMAÇÃO E GESTÃO DE PROJETO NOS CICS

3.1 Considerações gerais

Em regra, o objetivo de qualquer empreendimento de construção passa por uma execução com um nível de qualidade, segurança e proteção ambiental apropriados, tendo em conta que o valor global do projeto deve ser o mínimo possível e não ultrapassar o prazo estipulado, sem colocar em causa a qualidade do empreendimento. Para que tal aconteça tem de existir uma gestão o mais controlada e otimizada possível, bem como uma comunicação adequada entre todos os intervenientes e uma classificação de sistemas apropriada e com objetos bem delineados, com vista a melhorar os rendimentos de recursos, aumentar a produtividade e obter um lucro rentável para a entidade responsável pelo projeto em causa (Salvador, 2019). Os responsáveis pela gestão e direção de obra têm a função de maximizar a eficiência de todos os trabalhos executados em obra. Neste sentido, tanto a direção de obra como a gestão têm de estar permanentemente em sintonia, sendo que a gestão é a base da preparação para uma direção de obra adequada (Meira, 2012).

3.2 Enquadramento nos CICS

Considera-se o documento normativo ISO 12006 (Building construction – Organization of information about construction works – Framework for classification) (ISO12006, 2015), como o principal foco na uniformização da classificação e na troca de informação entre sistemas, feitas a partir das tabelas do Uniclass2015, sendo no caso do trabalho apresentado no âmbito do presente artigo relativa às tabelas “Formas de Informação – FI” e “Gestão e Direção de Projeto – GD”. Refere-se igualmente a importância do sistema Uniclass2015 que: i) se aplica a todo o setor AECO, materiais, fases de processo construtivo e trabalhos; ii) disponibiliza informação relativa a todo o ciclo de vida de um projeto, como custos e especificações; iii) se adequa a edifícios e outros bens de uso, manutenção e gestão das instalações e informação de gestão de ativos.

O Uniclass2015 encontra-se organizado segundo uma hierarquia de detalhe crescente. A uniformização entre os sistemas do Uniclass2015 e o CICS português proposto, só existe devido à adoção da mesma estrutura de organização nos dois sistemas baseada na ISO 12006-2:2015 (Pêjo, 2017).

A contratação pública ligada à construção de infraestruturas tem grande importância no desenvolvimento da economia do país, afigurando-se como a maior relevância, no que diz respeito a princípios jurídicos, cabendo às entidades adjudicantes as decisões sobre os contratos em questão, ou em último caso, aos tribunais competentes, que têm a capacidade de resolver as divergências que surgem entre os intervenientes (Madeira, 2015). É ainda de registar que, em qualquer

procedimento de contratação pública no contexto da construção, é necessário recorrer ao documento normativo Código dos Contratos Públicos (CCP).

O Vocabulário Comum para os Contratos Públicos (CPV) corresponde a um sistema de classificação nacional hierárquico, desenvolvido para padronizar e unificar os conceitos utilizados pelas entidades adjudicantes na descrição da natureza dos contratos. Este documento é constituído por dois vocabulários, um principal para a definição do objeto de um contrato, e um suplementar, onde se pode consultar uma lista considerável de atributos, com o objetivo de ajudar os utilizadores a apresentar um código CPV mais pormenorizado.

Na Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho, entre outros aspetos, destaca-se a disposição definida para o ajustamento e significado das diversas fases de projeto (Fradique, 2012). A organização das diferentes especialidades e/ou tipos de trabalhos, presente na Portaria n.º 701-H/2008, realizados durante todas as fases do processo construtivo, que se subdividem em diferentes artigos com fichas de execução de trabalhos, de materiais e de custos, são fundamentais para que os utilizadores consigam obter as informações de um modo mais rápido e eficiente.

O ProNIC corresponde a uma base de dados que tem incorporado um sistema capaz de descrever todos os trabalhos de construção com todas as especificações e informações técnicas codificadas e normalizadas em relação à legislação nacional, que permite gerar: i) Articulados detalhados e exaustivos para criação de Mapas de Trabalhos e Quantidades; ii) fichas de Execução de Trabalhos; iii) fichas de Materiais (Henriques, 2012)

3.3 Tabelas Formas de Informação (FI) e Gestão e Direção de Projeto (GD)

Relativamente à tabela “Formas de Informação – FI”, é de registar que nos CICS esta é estruturada de acordo com as formas de comunicação entre os vários intervenientes responsáveis por todo o ciclo da construção e/ou reabilitação de um empreendimento. Estão presentes diversas designações referentes às principais informações do projeto, tais como documentos de legislação, de comunicação, condições de contrato ou mesmo de planeamento financeiro. Mediante esta tabela, torna-se mais simples a elaboração de sistemas de tratamento de dados e de fluxos de processos, contribuindo para uma maior produtividade da gestão e direção do empreendimento. A tabela “Formas de Informação” classifica o estado, o modo como está registada a informação e a origem da mesma. Alguns dos conceitos abordados pela tabela que podem ser destacados, são: i) catálogos, diretórios e guias; ii) direitos de autor; iii) normas ISO; iv) condições de contrato; v) jornais e livros (Salvador, 2019).

No que se refere à tabela "Gestão e Direção de Projeto – GD", nos CICS é possível retirar informação sobre diversos temas do processo construtivo. As funções de organização, controle e análise de custos, cargos de elementos em obra, planos de produção e finanças são apenas algumas das designações classificadas nesta tabela, que têm como base as atividades de gestão dos aspetos logísticos, financeiros e legais em diferentes níveis de um determinado empreendimento (Poêjo, 2017). Associados à tabela "Gestão e Direção de Projeto registam-se alguns conceitos: i) Estratégia empresarial e definição de objetivos; ii) gestão administrativa; iii) organização por escala e localização, associações comerciais e industriais; iv) serviços de escritório, marketing e investigação; v) gestão de atividade de construção de projeto (Salvador, 2019).

4 PROPOSTA DE NOVAS TABELAS PARA O CICS PORTUGUÊS

4.1 Importância das Tabelas FI e GD no CICS Português

As tabelas FI e GD têm uma importância fulcral no contexto geral da conceção, manutenção e reabilitação de um empreendimento. No desenvolvimento deste trabalho foi notória a quantidade dos procedimentos a desenvolver para a execução completa de um projeto. Em qualquer projeto são necessários variados tipos de informação, que podem ser encontrados nas duas tabelas indicadas.

No que se refere à tabela FI regista-se que: i) se trata de um meio de comunicação com determinado tipo de informação, relacionado com o empreendimento, bem definido; ii) tem estruturados todos os elementos necessários para a interação entre todos os intervenientes inseridos no empreendimento; iii) facilita o acesso da informação entre os colaboradores do projeto. Nesta tabela são apresentadas as designações que traduzem os elementos utilizados como meio de suporte, que leva a todos os intervenientes a informação genérica do projeto. Estão presentes documentos relativos ao planeamento, aos recursos usados, à área financeira, à representação gráfica do projeto, entre outros. Neste sentido, através da tabela FI é fornecida a informação geral do ciclo de vida de um determinado empreendimento. Apesar de existirem, no início da sua utilização, dúvidas acerca do significado desta tabela, verificou-se que a classificação subjacente se baseia na forma e natureza de como a informação está guardada e não no conteúdo da mesma. Antes de se avançar para a tabela proposta, foi efetuada uma adaptação para o CICS nacional da tabela "Tipo de Informação", a partir do Uniclass2, e posteriormente do Uniclass2015 e a Norma ISO 12006-2:2015.

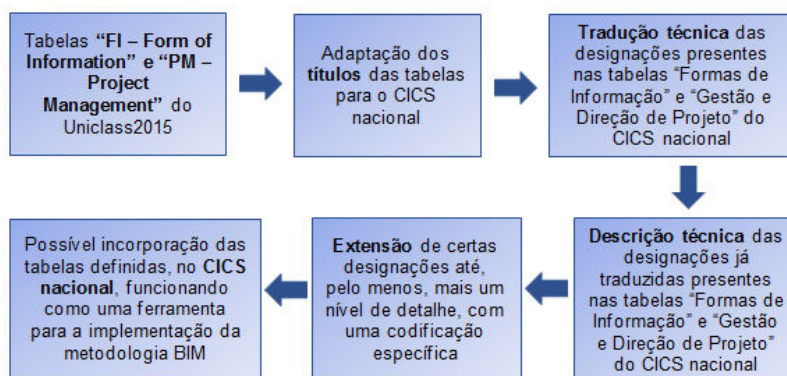
Relativamente à tabela GD salientam-se como vantagens: i) estruturação de todos os documentos e elementos que fazem parte da logística de um projeto, desde a função dos intervenientes, relatórios sobre os processos tomados durante o ciclo de vida do empreendimento, requisitos de desempenho de produtos e processos, contratos e planos usados, entre

outras; ii) promoção de uma fiscalização mais coerente, visto que os documentos requeridos pela entidade reguladora existem em todos os projetos que usem este tipo de metodologia e porque a informação se encontra organizada; iii) obrigar as empresas, que adotam esta metodologia, a garantir a conformidade de vários parâmetros, anulando potenciais fugas de informação (Salvador, 2019). Na tabela GD são apresentadas diversas designações direcionadas para os aspetos e atividades de gestão ao longo do procedimento de conceção do empreendimento, sendo a função de cada elemento inserido no projeto, como requisitos de desempenho, relatórios de aprovação dos materiais e serviços, planos de produção e finanças, entre outros exemplos que se destacam. Durante a fase de projeto existe um conjunto de ações que têm de ser obrigatoriamente realizadas, e só assim é possível ter um nível de qualidade e segurança adequado. Todas as ações têm por trás uma perspetiva teórica diretamente ligada às designações que estão presentes na tabela GD. Para esta tabela o primeiro avanço, foi baseado na informação da Uniclass2 (Monteiro, 1998) seguida de desenvolvimentos tendo por base a Uniclass2015 e a ISO 12006-2:2015.

4.2 Princípios de estruturação das tabelas FI e GD

As propostas de tabelas apresentadas em 4.5 e 4.6, cuja metodologia se identifica na Figura2, dividem-se em duas etapas.

Figura 1 – Metodologia usada para desenvolvimento das tabelas FI e GD do CICS português



Fonte: Salvador, 2019

A primeira etapa do processo corresponde à definição técnica de designações, presentes no CICS do Reino Unido - Uniclass2015, através do NBS BIM Toolkit, nas tabelas "FI - Form of Information" e "PM - Project Management". Os princípios de estruturação e organização já estão estabelecidos pelo sistema, tal como o princípio de especialização, sendo efetuada a descrição técnica das designações que estão presentes nas duas tabelas. A segunda etapa, ou extensão das tabelas existentes, corresponde ao prolongamento de algumas designações, até pelo menos mais um nível de detalhe (Salvador, 2019).

Todas as fontes utilizadas na definição técnica de designações tiveram por base, na maior parte dos casos, documentos portugueses, visto este trabalho ser uma adaptação de um sistema classificativo internacional para um CICS nacional. Porém, também são utilizadas fontes estrangeiras, sem que a credibilidade da informação retirada possa estar em causa. Desta forma, são obtidas as definições técnicas de quase todos os elementos que compõem as tabelas, porém existem alguns casos, em que as definições foram elaboradas segundo a opinião dos autores, com base nos conhecimentos técnicos adquiridos, bem como da análise de documentos fiáveis que tenham informação semelhante às designações estabelecidas, e outros em que não foi encontrada uma descrição adequada para o conceito.

Neste tipo de sistema de classificação são utilizadas determinadas tabelas, constituídas por diversas designações distintas caracterizadas por código, estando este dividido em cinco pares de caracteres. A primeira fração contém um par de letras que define que tipo de tabela em questão, na segunda fração está presente um par de números denominado por grupo, em sequência temos o subgrupo, secção e objeto, também representados cada um, por um par de números. Para a proposta exposta em seguida, são apresentadas quatro cores diferentes (para além do preto que se refere ao tipo de tabela), vermelho, verde, azul e laranja, que definem a ordem de especificação de cada designação, e que correspondem ao grupo, subgrupo, secção e objeto, respetivamente (Salvador, 2019).

4.3 Tabela FI proposta

Para a tabela FI a adaptação para o CICS nacional foi efetuada a partir da Uniclass2015. Esta tabela foi desenvolvida a partir da versão beta, com atualização realizada em 2018. Até à data não houve nenhuma alteração ou extensão das designações presentes, sendo contabilizadas quarenta e oito designações nesta tabela.

Na tabela proposta é verificado que o avanço de detalhe só é feito até ao subgrupo, tendo apenas um nível de grau de especialização (grupo para subgrupo). Esta tabela FI encontra-se dividida em nove grupos, estabelecidos pelo Uniclass2015, com a devida tradução técnica, sendo apresentado em seguida um exemplo de cada grupo da tabela FI proposta, sendo possível comprovar, conforme já mencionado, a heterogeneidade das fontes utilizadas (Quadro 2 e Quadro 3).

Quadro 2 – Proposta de Tabela FI para o CICS português (1/2)

Código do Grupo	Designação do Grupo	Descrição Técnica	Fonte
FI_10	Comunicação	Transmissão de mensagens estratégicas entre os colaboradores de uma determinada empresa, que beneficiem os processos e projetos a executar, aumentando por sua vez a produtividade e dinamismo da empresa.	-
FI_10_10	Panfleto ou Flyers	Meio de divulgação de um serviço, marca ou ideia, feito de papel e de fácil manuseamento.	Cesca, 2006
FI_20	Condições de contrato	Conjunturas subjetivas ativas e passivas que devem ser exercidas e cumpridas de boa-fé e em conformidade com os ditames do interesse público, nos termos da lei.	-
FI_20_15	Contrato	Vínculo jurídico entre dois ou mais elementos divididos em diversas subpartes.	BIM Dictionary
FI_30	Conjunto de dados	Conjunto de informação sobre um determinado projeto, por exemplo, gerido por uma entidade.	-
FI_30_40	Arquivo de troca de informação	Informações estruturadas das várias fases predefinidas de um projeto com formato e fidelidade definidos.	PAS 1192-2, 2013
FI_40	Informações do projeto	Informação do 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.	-
FI_40_10	Cálculo	Ferramenta que permite determinar como são concebidos elementos como os pilares, vigas entre outros.	Costa, 2014
FI_50	Finanças	Processos, instituições, mercados e instrumentos envolvidos na transferência de fundos entre pessoas,	-

		empresas e governos.	
FI_50_40	Fatura	Documento emitido por um fornecedor para um comprador, estabelecendo os produtos ou serviços que eles compraram e o valor que é pago.	https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Invoice

Fonte: Salvador, 2019

Quadro 3 – Proposta de Tabela FI para o CICS português (2/2)

Código do Grupo	Designação do Grupo	Descrição Técnica	Fonte
FI_60	Informação gráfica	Imagem visual que pode representar um conjunto de valores de forma de gráfico facilitando a compreensão das informações.	-
FI_60_55	Modelo 3D	Modelo digital tridimensional incluindo informação gerada ao longo do ciclo de vida de um empreendimento.	Costa, et. al
FI_70	Controlo de planeamento	Conjunto de procedimentos que garantem o cumprimento do planeamento estabelecido para um projeto.	-
FI_70_15	Aprovação	Aprovação dada por uma entidade oficial, para aplicação em obra de materiais, equipamentos ou técnicas de execução.	Maria, 2014
FI_80	Planeamento de projetos	Plano da estrutura e gestão de informações do projeto a executar, incluindo os processos e procedimentos relacionados.	-
FI_80_50	Explicação da metodologia	Meio de controlar riscos específicos de saúde e segurança identificados, como por exemplo, operações de elevação, demolição ou desmontagem, trabalhos em altura, instalação de equipamentos, entre outras.	https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Method_statement_for_construction
FI_90	Registo de informação	Conjunto de dados armazenados relacionados com um determinado projeto, quer seja em formato digital ou formato físico.	-
FI_90_85	Fiscalização	Assegura a gestão e a supervisão das atividades integrantes de uma obra de construção civil, tendo em conta o projeto de engenharia civil, projeto de arquitetura e o caderno de encargos, entre outros. A fiscalização deve garantir a qualidade da obra e a segurança de todas as atividades no	Pinho, 2017

		estaleiro.	
--	--	------------	--

Fonte: Salvador, 2019

4.4 Tabela GD proposta

Na tabela GD a classificação está organizada pelas diferentes especialidades, por diferentes intervenientes e para diferentes fins. Ao contrário da tabela FI, a tabela "PM – Project Management" foi desenvolvida a partir da primeira versão do NBS BIM Toolkit para o sistema Uniclass2015. Atualmente, já foi integrada no sistema uma segunda versão desta tabela, com algumas designações a possuírem o NBS Code e com a extinção de algumas designações. Na tabela GD proposta o nível de detalhe é mais avançado do que na tabela FI proposta, existindo a passagem de grupo para subgrupo e deste para secção. Apresentam-se em seguida os grupos pertencentes à tabela GI, que contabiliza um total de 523 designações, com exemplos de subgrupos e secções correspondentes (Quadro 4 a Quadro 6)

Quadro 4 – Proposta de Tabela GD para o CICS português (1/3)

Código do Grupo	Designação do Grupo	Descrição Técnica	Fonte
PM_10	Informações do empreendimento	Informação desenvolvida durante a fase de projeto e construção de um empreendimento.	--
PM_10_20	Requisitos do cliente	Condições exigidas pelo cliente no projeto de design e construção.	NBS - National Building Specification, 2013
PM_10_20_14	Contrato de administração de condomínio	Contrato em que está definido que o administrador é o principal órgão do condomínio com autonomia no desenvolver das suas funções e margem de discricionariedade que não lhe pode ser negada, tal como os deveres de regular o uso das coisas comuns e a prestação de serviços de interesse comum, executar as deliberações da assembleia, ou guardar e manter todos os documentos que digam respeito ao condomínio.	APEGAC, 2016
PM_20	Pessoal	Conjunto de elementos que incorporam uma equipa, que tem a cargo a responsabilidade de conceção, execução, exploração e manutenção de um projeto.	--
PM_20_10	Funções da organização	Atividades que estão ao encargo de cada colaborador inserido na conceção de um empreendimento.	--

PM_20_10_16	Diretor financeiro	Entidade responsável pelo planeamento e coordenação de operações financeiras numa empresa (avaliando a sua situação financeira) preparando os orçamentos e supervisionando as operações financeiras.	Classificação Portuguesa das Profissões, 2010
PM_30	Informação sobre o estaleiro, terreno e ambiente	Informação dos fatores que condicionam o estado do estaleiro, terreno e ambiente envolvente do projeto.	--
PM_30_10	Informação do estaleiro	Informação sobre um estaleiro, com o objetivo de facilitar e ajudar o trabalho do empreiteiro, dos consultores inseridos no projeto e dos serventes.	https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Site_information_for_design_and_construction
PM_30_10_38	Informação hidráulica	Informação do regime hidráulico das linhas de água existentes no local.	Fonseca, 2015

Fonte: Salvador, 2019

Quadro 5 – Proposta de Tabela GD para o CICS português (2/3)

Código do Grupo	Designação do Grupo	Descrição Técnica	Fonte
PM_40	Informação sobre desempenho, projeto e aprovações do empreendimento	Informação sobre aspetos específicos que qualificam e aprovam um determinado projeto.	--
PM_40_30	Informação do projeto	Informação do 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.	Maria, 2014
PM_40_30_60	Informação paramétrica	Informação sobre um modelo baseado numa série de regras ou algoritmos pré-programados.	Costa, et. al
PM_50	Informação financeira e comercial	Informação detalhada, presente em determinados documentos, sobre as atividades ligadas à logística financeira, realizadas ao longo do projeto.	--

PM_50_50	Informações de aquisição e licitação	Informação dos procedimentos e documentos necessários para que sejam efetuadas todas as negociações decorrentes de um empreendimento.	--
PM_50_50_45	Relatório de esclarecimento da proposta	Documento que contém a identificação dos candidatos e dos concorrentes, o teor das candidaturas e das propostas apresentadas, os fundamentos da eventual exclusão de candidaturas e de propostas, e as eventuais causas de não adjudicação.	CCP - Código dos Contratos Públicos, 2017
PM_55	Informação do contrato	Informação sobre os contratos que são executados num projeto.	--
PM_55_55	Contrato	Vínculo jurídico entre dois ou mais elementos divididos em diversas subpartes.	BIM Dictionary
PM_55_55_80	Contrato de suprimentos	Contrato pelo qual o sócio empresta à sociedade dinheiro ou outra coisa fungível, ficando aquela obrigada a restituir outro tanto do mesmo género e qualidade, ou pelo qual o sócio convencionou com a sociedade o diferimento do vencimento de créditos seus sobre ela, desde que, em qualquer dos casos, o crédito fique tendo carácter de permanência.	Decreto Lei nº. 76-A/2006, 2006

Fonte: Salvador, 2019

Quadro 6 – Proposta de Tabela GD para o CICS português (3/3)

Código do Grupo	Designação do Grupo	Descrição Técnica	Fonte
PM_60	Informação de administração de construção	Informação usada para suportar um ou mais processos de construção.	--
PM_60_10	Informação do estaleiro	Informação de dos aspetos que envolvem a disposição, manutenção e segurança de um estaleiro.	--
PM_60_10_70	Informações sobre serviços do estaleiro	Informações sobre as instalações sociais (instalações sanitárias, refeitório e dormitórios), instalações industriais (escritórios, ferramentaria, oficinas de aço, cofragem e armazéns), posto de combustíveis, entre outros.	Meira, 2012
PM_70	Teste, pagamentos e informações de conclusão	Documentos de aprovação de diversos elementos/serviços inseridos em projeto, bem como a garantia dos pagamentos efetuados destes mesmos elementos/serviços.	--
PM_70_85	Informações de	Informação sobre os documentos que	--

	conclusão	garantem a viabilidade do projeto e os processos a realizar na manutenção de um empreendimento.	
PM_70_85_52	Informação do Fabricante	Informação com documentação técnica, em língua portuguesa, incluindo a marca, o modelo e as características de todos os principais constituintes dos sistemas técnicos instalados no empreendimento, que tem de ser fornecido ao proprietário.	Decreto Lei nº. 118/2013, 2013
PM_80	Informações de gestão de ativos	Informação sobre as atividades sistemáticas e coordenadas, através da qual uma organização realiza a gestão, de forma otimizada e sustentável, dos seus ativos e a sua performance associada, riscos e custos, ao longo do seu ciclo de vida do empreendimento.	--
PM_80_50	Informações de estratégia de emergência	Informações sobre os elementos no combate ao aparecimento de uma emergência, tal como a lista de telefones de emergência, nomeadamente Bombeiros e Polícia, meios de combate a incêndios, nomeadamente extintor de pó químico e mala de primeiros socorros, a existência sempre disponível de uma viatura automóvel para evacuar um ferido em caso de necessidade, entre outros.	PSS
PM_80_50_30	Estratégia de perigo de incêndio	Plano com o objetivo de reduzir ao máximo o potencial de morte ou lesão dos ocupantes de um prédio, bem como proteger o próprio edifício, e garantir que após o incêndio e a devida reparação o funcionamento normal do edifício não seja afetado.	Freitas, 2017

Fonte: Salvador, 2019

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em Portugal é cada vez mais notória a ascensão das TIC, indissociáveis da emergência do BIM. Todas as modificações que tem vindo a acontecer são um passo indispensável para a formação de um CICS nacional, que promova a interoperabilidade e devidamente estruturado sob o ponto de vista técnico. Todas as operações procedentes à criação de um CICS nacional, não acontecem de forma rápida tendo que existir um enquadramento adequado ao dinamismo do setor. Um processo como este pode demorar alguns anos até alcançar a maturidade pretendida. A proposta elaborada teve como objetivo fundamental dar seguimento à evolução do sistema de classificação de informação português – CICS

nacional, desenvolvendo duas tabelas classificativas, nomeadamente a tabela FI - Formas de Informação e a tabela GD -Gestão e Direção de Projeto. Com a informação adequada e normalizada, utilizada em todas as tabelas integrantes do CICS nacional proposto, é obtida uma codificação uniforme e singular dos objetos e mais eficiente, com um nível de erros e omissões bastante reduzido.

REFERÊNCIAS

- FRADIQUE, N., **A importância do Programa Preliminar e do Projeto no âmbito da Contratação Pública**, 2012, Dissertação de Mestrado, ISEL.
- GELDER, J., **The principles of a classification system for BIM: Uniclass2015**. Living and Learning: Research for a Better Built Environment: 49th International Conference of the Architectural Science Association, 1, pp.287–297, 2015
- GHIORZOE, T., **A importância de classificação de dados**. <https://blogs.technet.microsoft.com/risco/2014/02/10/a-importancia-da-classificacao-de-dados,2014>
- GS1 Brasil, **Classificação Global de Produtos. A linguagem global para classificação de mercadorias**. Associação Brasileira de Automação, 2009
- HENRIQUES, A., **Integração do ProNIC em ambiente BIM: Um modelo para o trabalho em ambiente colaborativo**, 2012, Dissertação de Mestrado, IST.
- ISO 12006, **Building construction -- Organization of information about construction works -- Part 2: Framework for classification of information**, 2015, 23pp
- MADEIRA, D., **Aplicação do código dos contratos públicos nos procedimentos associados às compras na perspetiva do controlo interno**, 2015, Dissertação de Mestrado, IPT.
- MEIRA, A., **Direção de Obra-Preparação Individual**,2012,Dissertação de Mestrado,FEUP.
- MONTEIRO, M., **Classificação da Informação na Indústria da Construção - Perspectivas e Percursos**. 1998, Dissertação de Mestrado, FEUP.
- NUNES, H., **Sistema de Classificação de Informação da Construção – Proposta de metodologia orientada para objetos BIM**. 2016, Dissertação de mestrado, FCT-UNL.
- POÊJO, T., **Contributos para um Sistema de Classificação de Informação da Construção Nacional, em conformidade com a Norma ISO 12006**. 2017, Dissertação de mestrado, FCT-UNL.
- SALVADOR, F., **Contributos para o CICS nacional. Tabelas de Formas de Informação e de Gestão e Direção de Projeto**. 2019, Dissertação de mestrado, FCT-UNL.
- SOARES, P.. **O Futuro da Engenharia Civil também passa pela Revolução Digital**, <https://www.jornaldenegocios.pt/negocios-iniciativas/detalhe/o-futuro-da-engenharia-civil-tambem-passa-pela-revolucao-digital> , 2018.