



## SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO: COMPARAÇÃO ENTRE AS REALIDADES PORTUGUESA E BRASILEIRA

**SILVA, Maria João Falcão (1); COUTO, Paula (2); AZEVEDO, Álvaro Vale (3); LIMA, Rodrigo (4); ZARPELLON, Pamela (5)**

(1) Laboratório Nacional De Engenharia Civil, [mjoaofalcao@lnec.pt](mailto:mjoaofalcao@lnec.pt)

(2) Laboratório Nacional De Engenharia Civil, [pcouto@lnec.pt](mailto:pcouto@lnec.pt)

(3) Laboratório Nacional De Engenharia Civil, [ava@lnec.pt](mailto:ava@lnec.pt)

(4) [rodrigo.tl@live.com](mailto:rodrigo.tl@live.com)

(5) [pamelazarpellon@gmail.com](mailto:pamelazarpellon@gmail.com)

### RESUMO

Com o aumento das complexidades das novas edificações e a necessidade do controlo de custos de construção e operação destes, o sector da arquitetura, engenharia, construção e operação (AECO) viu surgir uma grande quantidade de informações necessárias para cumprimentos de seus objetivos nos últimos anos. Como tal, tornou-se necessário o controlo dessas informações, bem como a melhoria do seu armazenamento, tratamento e recuperação dos dados. Dessa necessidade, surgem os sistemas de classificação da informação da construção (CICS). As novas tecnologias que tem vindo a surgir fizeram com que a informação contida nos projetos se torne essencial para o desenvolvimento dos novos processos e metodologias, como é o caso do BIM (Building Information Modeling).

No presente artigo foram identificadas as vantagens da classificação, bem como a importância, as razões e as formas de a fazer. Dada esta importância, foi realizada uma análise da estrutura das normas e dos sistemas de classificação mais maduros como é o caso do britânico (UniClass) e do norte americano (OmniClass). Em seguida apresenta-se o estado de desenvolvimento dos CICS português e brasileiro e a influência que eles têm vindo a sofrer da parte dos sistemas britânico e norte americano, respetivamente.

**Palavras-chave:** Sistemas de Classificação; Normalização; Tecnologias de Informação e Comunicação; BIM; Setor AECO.

### ABSTRACT

*With the increasing complexity of new buildings and the need to control their construction and operation costs, the architecture, engineering, construction and operation (AECO) sector has seen a large amount of information needed to meet its objectives in recent years. As such, it has become necessary to control this information as well as to improve its storage, processing and retrieval of data. From this need, arise the Construction Information Classification Systems (CICS). The new technologies that have emerged have made the information contained in projects essential for the development of new processes and methodologies, such as BIM (Building Information Modeling).*

*In this article we have identified the advantages of classification, as well as the importance, reasons and ways of classification. Given this importance, an analysis of the structure of the most mature norms and classification systems such as the British (UniClass) and the North American (OmniClass) was performed. The following is the state of development of the Portuguese and Brazilian CICS and the influence they have been suffering from the British and North American systems, respectively.*

**Keywords:** *Classification systems; Normalization; Information and Communication Technologies; BIM; AECO sector.*

## 1 INTRODUÇÃO

O sector da construção engloba e conta com um conjunto muito amplo de informação. A padronização dessa informação é fundamental para que se obtenha um melhor desempenho na gestão da construção. Para tal, é importante que se faça uso de um sistema de códigos que possibilite classificar a informação técnica, as tarefas e as diversas atividades nas diferentes etapas da construção. A implementação de sistemas de classificação de informação da construção, em conjunto com a aplicação de normativas técnicas, possibilita o desenvolvimento e a modernização do setor da construção. Os mais recentes progressos da metodologia de Building Information Modelling (BIM), bem como sua crescente divulgação e implementação, têm enfatizado a importância da uniformização de informação. O Building Information Modelling (BIM) caracteriza-se pela livre partilha de informação, entre todos os intervenientes, durante todo o ciclo de vida, de determinado empreendimento. Como tal, o principal objetivo da sua aplicação é promover a sinergia entre os diferentes intervenientes no processo construtivo, permitindo diminuir erros e omissões, incompatibilidades entre especialidades, e ainda, orçamentar, planear e gerir os trabalhos de forma mais eficiente, produtiva e rentável (Conover et. al, 2009). Os sistemas de classificação são provenientes de categorizações detalhadas da informação de acordo com critérios específicos. Tais categorizações constituem-se em tabelas de classificação. Os sistemas de classificação, quando padronizados, fornecem um mecanismo que permite estruturar as informações de projeto (Pereira, 2013). As diferentes organizações internacionais têm se mostrado empenhadas na aplicação de esforços a fim de desenvolver um sistema padrão que uniformize a forma de classificar a informação no setor da construção. A International Organization for Standardization (ISO) tem desenvolvido normativas visando padronizar a maneira de classificar a informação. A ISO 12006-2:2015 tem como objetivo orientar o desenvolvimento de Sistemas de Classificação da Informação na Construção (Poêjo, 2017). O presente artigo tem por objetivo apresentar alguns dos principais sistemas de classificação da informação existentes, expondo seus conceitos mais importantes e esquematizando a metodologia proposta por eles. Além disso, tem-se como objetivo apresentar uma comparação entre estes sistemas e o atual cenário dos sistemas de classificação em Portugal e no Brasil, expondo-se as semelhanças entre eles e encontrando relações diretas ou indiretas entre suas formas de classificar.

## **2 SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO**

### **2.1 Conceitos gerais**

Os sistemas de classificação da informação para o setor da construção surgiram no século XX a fim de sanar algumas necessidades do setor em organizar-se de forma racional, facilitar armazenamento e recuperação da informação e para a troca de informações relevantes para o setor. De maneira geral, classifica-se com o objetivo de encontrar a melhor ordem possível, a fim de, após a classificação de determinado elemento, ser mais fácil encontrá-lo dentro de um determinado conjunto. Um sistema de classificação configura-se num conjunto de elementos interdependentes que formam um todo organizado. Tais sistemas podem ser desenvolvidos de acordo com a necessidade de cada país, região ou mesmo de uma empresa, de forma a atender seus anseios em organizar-se, bem como podem seguir padrões internacionais de classificação (Nunes, 2016). Classificar não é construir algo novo, mas modelar a informação de forma a resumir e ordenar o conhecimento disponível. Para classificar há que definir o nível de detalhe que se pretende obter do conhecimento das propriedades e características dos objetos. Neste sentido e no alinhamento do que foi referido, para uma boa classificação é necessário definir com rigor o propósito da classificação, para que se possam descartar propriedades e informações não relevantes para a classificação e enumerar as características que permitem a distinção entre objetos (Monteiro, 1998).

### **2.2 Necessidade de classificação**

Num mundo tão competitivo e internacionalizado, torna-se cada vez mais necessário que processos e comunicações se encontrem bem organizados e padronizados dentro das instituições e corporações. O ramo da engenharia da construção, pela sua própria importância nas economias globais e na complexidade de seus processos, viu-se com a necessidade de seguir este mesmo caminho. Devido à utilização de novas tecnologias construtivas, ao aumento na complexidade das novas edificações e à necessidade de atendimento a normas cada vez mais restritivas, o volume de informação da construção cresceu na mesma proporção. Torna-se então indispensável o desenvolvimento de sistemas que disponibilizem e melhorem a comunicação entre os múltiplos intervenientes e que classifiquem a informação de forma bem estruturada, de modo a facilitar a compreensão transversal a todo o processo construtivo. A classificação e conseqüente harmonização da informação através de sistemas de classificação na construção, portanto, têm como principais objetivos tornar o trabalho colaborativo mais eficaz, mesmo quando realizado à distância ou em formatos distintos, assegurar a coerência e a comparabilidade e possibilitar que os diversos intervenientes no processo de construção sejam menos dependentes das debilidades de terceiros (Pereira, 2013).

### **2.3 Formas de classificação**

Apesar de não haver uma forma absoluta de classificar, o mais correto seria que todos os parceiros comerciais usassem uma linguagem comum para agrupar produtos. Esta teria uma importância comparada à língua inglesa nos negócios internacionais, o que só traria vantagens para as relações comerciais (Pereira, 2013). Para classificar, agrupam-se os objetos em classes, relacionando-os de acordo com as particularidades de suas propriedades. Dessa forma, uma classe se caracteriza por um conjunto de objetos que estão associados por terem em comum um conjunto específico de propriedades, uma relação lógica ou de afinidade, que os distingue de outros objetos. Quando existe uma divisão que se faça entre as características específicas da classe, esta é dividida em subclasses. Assim, quanto mais graus de divisão houver em cada classe e subclasse, maior especificidade e grau de detalhamento estas possuem (Monteiro, 1998).

### **2.4 Tipos de classificação**

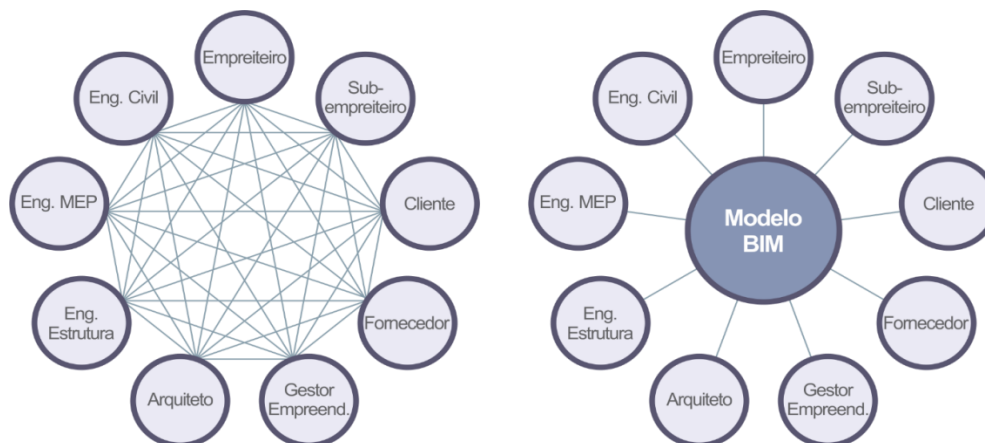
Existem diversos tipos de classificação que podem ser descritos e que se associam consoante os objetivos, o âmbito e as particularidades do sistema a desenvolver. As classificações podem estar divididas em (Monteiro, 1998): i) Especializada, quando se pretende focar um tema em particular; ii) geral, quando se pretende abranger um universo da informação; iii) enumerativa, quando se procura listar todas as subclasses, incluindo as compostas, que se relacionam com a classe principal; iv) por Facetas ou Hierárquica, criam-se subclasses a partir de um princípio simples e particular de divisão da classe principal e definem-se classes compostas por associação das subclasses; v) documental, quando se tem como principal objetivo a classificação de documentos ou outros tipos de informação de modo a facilitar a sua organização, localização e armazenamento; e vi) analítica (taxonomia ou científica), quando pretende-se sistematizar informação e fornecer uma base para a sua explicação e compreensão (Nunes, 2016).

### **2.5 Utilização de sistemas de classificação em BIM**

A agregação de diferentes tecnologias de informação e comunicação com o objetivo de promover a interoperabilidade entre ferramentas e a cooperação entre os diferentes intervenientes do setor da construção, constitui o princípio básico das metodologias presentes no conceito de Building Information Modeling (BIM) (Nunes, 2016). O BIM engloba informações sobre os empreendimentos durante todo o seu ciclo de vida, a nível de projeto, planeamento, construção e manutenção. A classificação e estruturação dessas informações possibilita, dessa forma, a integração entre as diferentes etapas e especialidades do sistema construtivo, diminuindo erros e otimizando o processo. A tecnologia em que se baseia o BIM permite que o modelo gerado contenha informação

precisa e detalhada sobre a geometria, além de um conjunto de dados relativos aos procedimentos construtivos, às tecnologias utilizadas e ao processo de aquisição, necessários para realizar o empreendimento (Eastman et al. 2008). O BIM baseia-se numa representação virtual tridimensional do empreendimento, onde é integrada toda a informação sobre o mesmo, relativa a toda a sua vida, de modo que os seus processos e ferramentas trazem variadas vantagens para o setor, dentre as quais a transparência de todo o projeto (Nunes, 2016). A aplicação da metodologia BIM tem como principal objetivo a integração entre os diferentes intervenientes no processo construtivo, o que permite a diminuição de erros e omissões, bem como das incompatibilidades entre especialidades distintas; visa, ainda, a possibilidade de orçamentar, planear, realizar processos de manutenção e gerir os trabalhos associados a estas atividades, de forma mais eficiente, produtiva e rentável (Conover et al. 2009). O BIM pressupõe uma completa alteração do fluxo da informação trocada entre os intervenientes, relativamente ao fluxo de trabalho tradicional que passa a ser centralizada no modelo BIM evitando a eventual perda de informação (Figura 1).

**Figura 1 – Fluxo de trabalho tradicional vs. BIM**



**Fonte:** ARC BIM 2012

A forma de introdução da informações nos modelos BIM é feita através de objetos com características parametrizadas, designados "objetos inteligentes", que contêm dados relativos à geometria, função e a forma como interagem com outros objetos aos quais estão associados (Conover et al. 2009). O objeto inteligente é responsável por integrar informação valiosa sobre os processos de produção, comunicação e análise dos modelos tridimensionais digitais, assumindo então particular importância na criação e no desenvolvimento de modelos BIM contendo informações sobre a representação visual e comportamental, o objeto BIM permite representar virtualmente, de forma equivalente, o produto real. De facto, a correta inserção de informações no objeto é fundamental para a melhor utilização da metodologia BIM. Para tal, existe a necessidade de adotar métodos e estratégias que possibilitem a correta definição e

implementação destes elementos. É o caso dos Sistemas de Classificação de Informação na Construção (CICS), que orientam e organizam a forma como é disponibilizada a informação aos objetos inteligentes (Nunes, 2016).

### **3 SISTEMAS INTERNACIONAIS PARA CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO**

#### **3.1 ISO 12006 – 2**

A ISO tem produzido normas com vista a uniformizar a classificação e troca de informação, como é o caso da ISO 12006-2:2015 e ISO 12006-3:2006, cujo objetivo é orientar a estruturação de sistemas de classificação. A estrutura base proposta pela ISO pretende dotar os sistemas em desenvolvimento da abrangência necessária para dar resposta à crescente dimensão e complexidade dos trabalhos de construção. Com efeito, um sistema de classificação concebido de acordo com a ISO 12006 deve abranger todo o ciclo de vida do empreendimento, contemplando grande variedade de trabalhos de construção (Nunes, 2016). Os sistemas de classificação podem determinar diferentes níveis de especificação, hierarquicamente organizados numa estrutura de classes e subclasses. Podem, além disso, possuir uma ordem de níveis de composição, de modo a formar uma estrutura que, por sua vez, é hierarquicamente composta. Numa estrutura hierárquica de classificação (Classificação "tipo de") as subclasses são tipos subordinados a uma classe subordinante; em uma estrutura hierárquica de composição (Classificação "parte de"), as classes subordinadas se caracterizam por elementos que fazem parte da classe subordinante. A classe que resulte como a mais abrangente no processo de identificação é definida como a classe geral, a partir da qual são então determinadas subdivisões em classes (subclasses) mais especializadas, baseando-se nas distinções entre propriedades. Não há recomendação específica sobre o modelo de estruturação a ser adotado para cada situação, o que permite ao utilizador optar por aquele que melhor se adapte ao sistema que deseja classificar. Todavia a norma ainda possui uma outra função no desenvolvimento de sistemas de classificação. Devido a existência de vários CICS, o intercâmbio de informações entre os mesmos tende a ser facilitado caso estes sejam desenvolvidos conforme as orientações propostas. Com base nessa função são recomendadas tabelas pela ISO 12006-2, que podem ser utilizadas em combinação ou separadamente de acordo com a necessidade do utilizador (LIMA et. al, 2019).

#### **3.2 Uniclass**

O UniClass ("Unified Classification for the Construction Industry") é um sistema de classificação que incorpora o BIM Toolkit Project, desenvolvido pelo National Bureau of Standards (NBS) inglês, constituindo um sistema de

classificação unificado, que abrange todo o setor de Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação (AECO) do Reino Unido (LIMA et. al, 2019). A utilização do UniClass possibilita a organização da informação de todo o ciclo de vida de uma edificação, em especial aquela relativa aos custos, especificações, qualidade, manutenção e uso. Permite, ainda, a organização de bibliotecas sobre a matéria e a classificação de produtos de construção. A sua aplicabilidade estende-se a edificações e a trabalhos de engenharia civil em geral, conforme recomendado pela ISO 12006-2, tendo como base, portanto, os conceitos apresentados em suas normas (Pereira, 2013). O sistema está dividido em diversas tabelas hierárquicas, que podem ser utilizadas a fim de categorizar as informações sobre orçamento, instruções, criação de layers CAD e também para desenvolver especificações ou documentação sobre produtos. As tabelas abrangem as informações geradas a nível de projeto e também aquelas provenientes da manutenção e gestão dos projetos (LIMA et. al, 2019). Todas as tabelas precisam ser flexíveis e abranger uma quantidade de códigos que seja suficiente para cobrir uma infinidade de itens e circunstâncias, incluindo novas tecnologias e desenvolvimentos nos processos construtivos que possam futuramente surgir. A codificação implementada consiste em quatro ou cinco pares de caracteres. O par inicial indica que tabela está a ser usada e compreende letras; os pares seguintes representam grupos, subgrupos, seções e objetos. Ao selecionar pares de números, podem ser incluídos até 99 itens em cada grupo, o que permite e disponibiliza espaço para a inclusão de uma infinidade de possibilidades (Delany, 2016).

### **3.3 Omniclass**

O OmniClass Construction Classification System (OCCS) é um sistema de classificação da informação da indústria da construção desenvolvido na América do Norte com base nas necessidades dos mercados construtivos dos Estados Unidos da América e Canadá. O sistema OmniClass foi desenvolvido pelo CSI (Construction Specification Institute), CSC (Construction Specification of Canada) e pelo AIA - American Institute of Architects tendo como base do seu conceito as normas internacionais certificadas elaboradas pelo International Organization Standardization (ISO) e pelos comitês e grupos de trabalho da International Construction Information Society (ICIS) no início dos anos 90 até os dias de hoje (LIMA et. al, 2019). O OmniClass foi concebido para abranger os objetos em diferentes escalas, em todo o ambiente construído, desde estruturas completas, a projetos complexos e de grandes dimensões, e ainda, simplesmente a produtos e componentes. O sistema foi desenvolvido para lidar com todas as formas de construção, vertical e horizontal, industrial, comercial e residencial. Distingue-se dos sistemas que incorpora uma vez que também está direcionado para as ações, pessoas, ferramentas e informações que são utilizadas ou fazem parte da concepção, construção, manutenção e ocupação das instalações (OCCS, 2016).

Atualmente, o Omniclass é composto por 15 tabelas de classificação, em que cada uma representa uma diferente faceta de informação sobre a construção. Cada tabela pode ser usada individualmente ou combinada com outras de modo a classificar temas mais complexos (Nunes, 2016).

### 3.4 Comparação entre estruturas hierárquicas

Na Figura 2 pode-se confirmar a correlação entre os sistemas de classificação referidos, de forma mais objetiva e esquematizada, sendo verificadas as semelhanças e diferenças entre estruturas.

**Figura 2 – Correlação entre os sistemas UniClass e OmniClass com base na**



Fonte: LIMA et. al, 2019

Os conceitos presentes nos sistemas OmniClass e UniClass derivam de normas elaboradas pela ISO-12006, sendo compatíveis com normas de sistemas de classificação internacionais e cumprindo com objetivo de serem um padrão aberto e extensível, com troca aberta entre os diferentes participantes no seu desenvolvimento. Por se tratarem-se sistemas de informação baseado nos conceitos da ISO, o UniClass e o Omniclass apresentam uma estrutura capaz de ser comparada com o



esquema proposto pela norma ISO 12006 – 2 na estruturação hierárquica das suas tabelas (Nunes, 2016) A extensão e profundidade dos sistemas de classificação são bastante variáveis, pois no caso do OmniClass existem tabelas em que o código pode ter até 8 níveis (ex: Tabela 23 de Produtos) e tabelas em que o código termina ao segundo nível (ex:Tabela 31 das Fases). No caso da UniClass2015, as tabelas apresentam um nível de detalhe mais homogêneo, dado que a maioria das tabelas apresenta apenas quatro níveis. Estes dois sistemas também diferem na sua extensão, uma vez, que o OmniClass apresenta 15 tabelas e o UniClass 2015 apenas 11 tabelas. No entanto, a extensão e a profundidade dos sistemas de classificação apenas se consideram aceitáveis se servirem as necessidades dos utilizadores. A questão é, quanto mais preciso ou detalhado deverá ser um sistema de classificação, de modo a permitir uma ampla aplicação, para e entre os intervenientes (Silva, 2015).

#### **4 SISTEMAS NACIONAIS PARA CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO**

Com base nas próprias realidades e necessidades, Portugal e Brasil tem vindo a trabalhar no desenvolvimento dos seus próprios CICS que melhor apresentem respostas para as respetivas realidades nacionais.

##### **4.1 Portugal**

O DNP Guia (DNP Guia, 2017) tem como objetivo auxiliar a aplicação da ISO 12006-2:2015 para a criação de um CICS português. Destina-se a quem pretenda criar ou desenvolver sistemas de classificação de informação do setor da construção e/ou desenvolver as respetivas tabelas de classificação. No desenvolvimento DNP Guia para aplicação da ISO 12006, teve-se como referências principais: i) a ISO 12006-2:2015; ii) o Uniclass 2015; e iii) o CICS do Reino Unido. Adotou-se também a base de dados nacional, Protocolo para a Normalização da Informação Técnica na Construção (ProNIC). Em termos legislativos, regulamentares e normativos consideraram-se: i) ISO 22263:2008; ii) ISO/TS 12911:2012; iii) ISO 16757-1:2015; iv) ISO 12006-2:2015; v) ISO 12006-3:2007. O DNP Guia proposto é estruturado da seguinte forma: i) Preâmbulo; ii) introdução; iii) objetivos; iv) referências; v) enquadramento; vi) generalidades; vii) ISO 12006-2:2015; viii) aplicação nacional;; ix) bibliografia (DNP Guia, 2017). Tendo em conta a sugestão para uma aplicação nacional apresentam-se as tabelas propostas pelo Guia para um possível CICS, nacional. Ao todo são propostas 13 tabelas que podem ser utilizadas de forma separada ou em conjunto de forma a abranger as necessidades do setor AECO português. Na Figura 3, é feita uma comparação direta entre as tabelas das referências mais relevantes e as propostas pelo CICS português, que demonstra a viabilidade do Guia proposto (Poêjo, 2017), bem como uma comparação entre as estruturas de tabelas com o sistema britânico de classificação da informação, o sistema UniClass.

**Figura 3 – Relação entre CICS Português, UniClass e ISO 12006-2**

NORMA ISO-12006-2 <sup>a</sup>		SISTEMA UNICLASS <sup>a</sup>		SISTEMA PORTUGUÊS <sup>a</sup>	
Cód. da tabela <sup>a</sup>	Nome da tabela <sup>a</sup>	Cód. da tabela <sup>a</sup>	Nome da tabela <sup>a</sup>	Cód. da tabela <sup>a</sup>	Nome da tabela <sup>a</sup>
A.2 <sup>a</sup>	<i>Construction information<sup>a</sup></i>	El <sup>a</sup>	<i>Form of information<sup>a</sup></i>	IC <sup>a</sup>	Informação da construção <sup>a</sup>
A.3 <sup>a</sup>	<i>Construction products<sup>a</sup></i>	Er <sup>a</sup>	<i>Products<sup>a</sup></i>	Er <sup>a</sup>	Produtos <sup>a</sup>
A.4 <sup>a</sup>	<i>Construction agents<sup>a</sup></i>	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>	Ag <sup>a</sup>	Agentes <sup>a</sup>
A.5 <sup>a</sup>	<i>Construction aids<sup>a</sup></i>	TE <sup>a</sup>	<i>Tools and equipment<sup>a</sup></i>	FE <sup>a</sup>	Equipamentos e ferramentas <sup>a</sup>
A.6 <sup>a</sup>	<i>Management<sup>a</sup></i>	PM <sup>a</sup>	<i>Project management<sup>a</sup></i>	GD <sup>a</sup>	Gestão e direção <sup>a</sup>
A.7 <sup>a</sup>	<i>Construction process<sup>a</sup></i>	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>	Pc <sup>a</sup>	Processo de construção <sup>a</sup>
A.8 <sup>a</sup>	<i>Constructin complexes<sup>a</sup></i>	Co <sup>a</sup>	<i>Complexes<sup>a</sup></i>	Em <sup>a</sup>	Empreendimentos <sup>a</sup>
A.9 <sup>a</sup>	<i>Construction entities<sup>a</sup></i>	En <sup>a</sup>	<i>Entities<sup>a</sup></i>	En <sup>a</sup>	Entidades <sup>a</sup>
A.10 <sup>a</sup>	<i>Built spaces<sup>a</sup></i>	SL <sup>a</sup>	<i>Spaces / Functions<sup>a</sup></i>	EL <sup>a</sup>	Espaços / Locais <sup>a</sup>
A.11 <sup>a</sup>	<i>Construction elements<sup>a</sup></i>	EF <sup>a</sup>	<i>Elements / Functions<sup>a</sup></i>	E/F <sup>a</sup>	Elementos / Funções <sup>a</sup>
A.12 <sup>a</sup>	<i>Work results<sup>a</sup></i>	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>	□	□
A.13 <sup>a</sup>	<i>Construction properties<sup>a</sup></i>	- <sup>a</sup>	- <sup>a</sup>	Pp <sup>a</sup>	Propriedades <sup>a</sup>
- <sup>a</sup>	□	Aç <sup>a</sup>	<i>Activities<sup>a</sup></i>	□	□
- <sup>a</sup>	□	Ss <sup>a</sup>	<i>Systems<sup>a</sup></i>	Ss <sup>a</sup>	Sistemas <sup>a</sup>
- <sup>a</sup>	□	Zz <sup>a</sup>	CAD <sup>a</sup>	Zz <sup>a</sup>	CAD (Desenho assistido por computador) <sup>a</sup>

Fonte: Poêjo, 2017

## 4.2 Brasil

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) tem vindo a desenvolver normas técnicas para a adoção de um sistema de classificação, capaz de gerir toda a informação produzida, adaptado à realidade brasileira. Neste sentido, foi publicada a norma NBR 15965, dividida em sete partes (publicadas quatro), cada uma incorporando um conjunto de tabelas: i) Terminologia e estrutura; ii) características dos objetos da construção; iii) processos da construção; iv) Recursos da construção (a publicar); v) resultados da construção (a publicar); vi) unidades da construção a publicar); vii) informação da construção. Esta NBR, estruturada conforme a ISO 12006-2, terá, quando completa, 13 tabelas, cada uma descrevendo um conjunto de objetos ou conceitos com características semelhantes e relacionados seguindo uma lógica comum (Figura 4). Um aspecto importante a destacar é que a norma não se propõe a identificar individualmente cada tipo de produto, serviço ou qualquer outro objeto da construção, pois isso é inviável na prática, seja pela enorme variação de tipos, seja porque a indústria e a fabricação dos produtos estão sempre evoluindo. Assim, sua estrutura hierarquizada vai apenas até onde foi julgado necessário para um bom grau de interoperabilidade (ABDI, 2017).

**Figura 4 – Relação entre CICS Brasileiro, OmniClass e ISO 12006-2**

NORMA-ISO-12006-2 <sup>a</sup>		SISTEMA-OMNICLASS <sup>a</sup>		SISTEMA-ABNT-NBR-15965 <sup>a</sup>	
Cód.-da-tabela <sup>a</sup>	Nome-da-tabela <sup>a</sup>	Cód.-da-tabela <sup>a</sup>	Nome-da-tabela <sup>a</sup>	Cód.-da-tabela <sup>a</sup>	Nome-da-tabela <sup>a</sup>
A.2 <sup>a</sup>	<i>Construction information</i> <sup>a</sup>	36 <sup>a</sup>	Informação <sup>a</sup>	5I <sup>a</sup>	Informação <sup>a</sup>
A.3 <sup>a</sup>	<i>Construction products</i> <sup>a</sup>	23 <sup>a</sup>	Produtos <sup>a</sup>	2C <sup>a</sup>	Componentes <sup>a</sup>
A.4 <sup>a</sup>	<i>Construction agents</i> <sup>a</sup>	34 <sup>a</sup>	Regras organizacionais <sup>a</sup>	2N <sup>a</sup>	Funções organizacionais <sup>a</sup>
A.5 <sup>a</sup>	<i>Construction aids</i> <sup>a</sup>	35 <sup>a</sup>	Ferramentas <sup>a</sup>	2Q <sup>a</sup>	Equipamentos <sup>a</sup>
A.6 <sup>a</sup>	<i>Management</i> <sup>a</sup>	-a	-a	-a	-a
		31 <sup>a</sup>	Fases <sup>a</sup>	1F <sup>a</sup>	Fases <sup>a</sup>
A.7 <sup>a</sup>	<i>Construction process</i> <sup>a</sup>	32 <sup>a</sup>	Serviços <sup>a</sup>	1S <sup>a</sup>	Serviços <sup>a</sup>
		33 <sup>a</sup>	Disciplinas <sup>a</sup>	1D <sup>a</sup>	Disciplinas <sup>a</sup>
A.8 <sup>a</sup>	<i>Construction complexes</i> <sup>a</sup>	11-/12 <sup>a</sup>	Entidades por função /- forma <sup>a</sup>	4U <sup>a</sup>	Unidades <sup>a</sup>
A.9 <sup>a</sup>	<i>Construction entities</i> <sup>a</sup>				
A.10 <sup>a</sup>	<i>Built spaces</i> <sup>a</sup>	13-/14 <sup>a</sup>	Espaços por função /- forma <sup>a</sup>	4A <sup>a</sup>	Espaços <sup>a</sup>
A.11 <sup>a</sup>	<i>Construction elements</i> <sup>a</sup>	21 <sup>a</sup>	Elementos <sup>a</sup>	3E <sup>a</sup>	Elementos <sup>a</sup>
A.12 <sup>a</sup>	<i>Work results</i> <sup>a</sup>	22 <sup>a</sup>	Resultados do trabalho <sup>a</sup>	3R <sup>a</sup>	Resultados da construção <sup>a</sup>
A.13 <sup>a</sup>	<i>Construction properties</i> <sup>a</sup>	41 <sup>a</sup>	Materiais <sup>a</sup>	0M <sup>a</sup>	Materiais <sup>a</sup>
		49 <sup>a</sup>	Propriedades <sup>a</sup>	0P <sup>a</sup>	Propriedades <sup>a</sup>

Fonte: LIMA et. al, 2019

Em complemento, em 2017, após a publicação das partes 1, 2, 3 e 7 da norma NBR 15965, a ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial) em parceria com o MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio) publicaram uma coletânea de seis guias sobre tecnologia BIM, no qual o segundo volume aborda o CICS brasileiro. Este documento apresenta e justifica como o sistema de classificação da informação no BIM pode ser feito, de acordo com vários sistemas de classificação existentes, a adequação à NBR 15965, e como estas classificações podem contribuir para automação de diversas tarefas a partir do modelo BIM e sua relação com a documentação extraída (ABDI, 2017). No entanto, o desenvolvimento das demais tabelas e publicação do restante do sistema de classificação brasileiro continuam a serem desenvolvidos pela ABNT (LIMA et. al, 2019).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a emergência de novas tecnologias, o aumento da quantidade de informação e as diversas limitações impostas atualmente ao setor AECO é possível confirmar-se a importância da organização da informação de forma estruturada. Os CICS tem vindo a ser desenvolvidos de forma sistemática para atender as necessidades identificadas. Para o efeito, refere-se a norma internacional ISO 12006-2, que tem por objetivo a padronização dos sistemas com vista a garantir uma melhor troca de informação em cada país, região ou mesmo entre sistemas proprietários de organizações privadas. Na vanguarda destes sistemas, encontram-se o Reino Unido com o UniClass, e os Estados Unidos e Canadá que adotam o OmniClass. Tratam-se de sistemas abrangentes, hierarquizados e bem consolidados e, embora existam diferenças entre os mesmos, ambos

seguem os preceitos da normatização internacional e facilmente pode-se fazer uma correção entre eles. Portugal tem uma proposta de CICS nacional ainda em desenvolvimento, tendo o Governo Português, através de um Documento Normativo Português (DNP Guia, 2017), um guia com fundamentos básicos para uma proposta, ainda em desenvolvimento, de um sistema de classificação também com recurso a tabelas. O Brasil também ainda se encontra a desenvolver o seu modelo de CICS nacional numa tentativa de implementação do BIM em obras públicas, de forma obrigatória, até 2021.

## REFERÊNCIAS

- ABDI, Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, **Guias BIM ABDI – Classificação da Informação no BIM – Volume 2**. ISBN 978-85-61323-44-8, 2017.
- ARC BIM, **BIM - What is it and how does it affect me?**. Apresentação, 2012.
- CONOVER, D. et al., **An Introduction To Building Information Modeling (BIM)**, Georgia, EUA, 2009.
- DELANY, S., **Classification - Technical Support - NBS BIM Toolkit**. Disponível em: <https://toolkit.thenbs.com/articles/classification/>, 2016.
- DNP, **Guia técnico de aplicação da Norma ISO 12006**, 2017.
- EASTMAN, C. et al., **BIM Handbook: A guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors** nd. Nd, ed., EUA, 2008
- LIMA; R., ZARPELLON, P., FALCÃO SILVA; M.J.; COUTO, P., VALE AZEVEDO, A., **Sistemas de classificação da informação da construção: Comparação entre as realidades portuguesa e brasileira**, Rel. NEG/DED/LNEC (em publicação), 2019
- 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.
- OCCS, OCCS Development Committee Secretariat, **OmniClass: A Strategy for Classifying the Built Environment. About OmniClass**. Disponível em: <http://www.omniclass.org/about.asp>, 2016.
- PEREIRA, R., **Sistemas de classificação na construção. Síntese comparada de métodos**. 2013, Dissertação de mestrado, FEUP.
- 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.