

AIM

THE END IN MIND



Iceland 
Liechtenstein
Norway grants



SECClasS
Sustainability Enhanced Construction
Classification System 

A apresentação que se segue enquadra-se no Projecto SeCClasS (Sustainability Enhanced Construction Classification System) – financiado pelo EEA Grants.

O projeto SECClasS pretende facilitar a Economia Circular na Construção introduzindo um Sistema de Classificação de Informações sobre Construção optimizado para a Sustentabilidade.

Este sistema é orientado para a metodologia BIM e serve não só a componente de sustentabilidade mas também os restantes usos BIM, como a gestão do processo BIM, quantificação (quantity take-off, ou medição a partir do modelo), compatibilização de especialidades (clash detection) ou planeamento de obra, e todas as fases do ciclo de vida.



MARTA CAMPOS

AIM

THE END IN MIND



Iceland 
Liechtenstein
Norway grants



SeCClasS
Sustainability Enhanced Construction
Classification System 

A apresentação foi desenvolvida pelo atelier de Marta Campos – Arquitectura, parceiro do SeCClasS, e resulta da sua experiência prática na utilização de metodologia BIM no desenvolvimento dos projectos incluindo a utilização dos sistema de classificação Uniclass 2015 (que está na origem do Sistema SeCClasS).

Atendendo ao exposto, e atendendo a que a ferramenta para desenvolvimento dos seus projectos é o programa Revit da Autodesk, a apresentação ancora exemplos e reflexões metodológicas que forçosamente derivam das particularidades desse programa de modelação.



MARTA CAMPOS

AIM

THE END IN MIND

A GREAT BUILDING MUST BEGIN WITH THE UNMEASURABLE
MUST GO THROUGH MEASURABLE MEANS WHEN IT'S BEING DESIGNED
 AND IN THE END MUST BE UNMEASURABLE



Como mote para a apresentação desafiamos-vos a reflectir nesta frase de Luis Khan.

"A GREAT BUILDING MUST BEGIN WITH THE UNMEASURABLE
 MUST GO THROUGH MEASURABLE MEANS WHEN IT'S BEING DESIGNED
 AND IN THE END MUST BE UNMEASURABLE"

Este é o sonho de qualquer arquitecto. Que no final, depois de passar o "crivo" dos "measurable means", o nosso projecto seja imensurável.

O que procuraremos hoje aqui partilhar é precisamente "o processo", "o crivo", pelo qual nós fazemos passar as nossas ideias para que depois se consigam materializar nas construções que fazem parte do nosso portfolio.

E esse processo não deve ser castrador deve antes de mais ser viabilizador da Arquitectura.



MARTA CAMPOS

Architecture Information Modeling

THE END IN MIND



Iceland 
Liechtenstein
Norway grants



SECClasS
Sustainability Enhanced Construction
Classification System 

O Título da apresentação é precisamente o acrónimo desse processo a que chamamos “AIM – Architecture Information Modeling”.

Um processo onde utilizamos a tecnologia digital e a metodologia BIM (Building Information Modeling) para agilizar o nosso processo criativo e prestar um serviço mais ágil e eficiente ao reduzir trabalho redundante.



MARTA CAMPOS



- **PURPOSE-DRIVEN MODELING**
Concept and Tips
- **SMART LIBRARIES**
Being picky
- **THRIVING FOR MACHINE-READING**
Diving into standards
- **BASICS WHEN MODELING ARCHITECTURE**
Tips

A apresentação subdividir-se-á nos seguintes temas:

PURPOSE-DRIVEN MODELING - MODELAÇÃO DIRECCIONADA A PROPÓSITOS

Concepts and Tips – Conceitos e dicas

Onde teremos a oportunidade de partilhar convosco a importância de “à cabeça” saber qual é o objetivo, o uso, a dar resposta no desenvolvimento do projecto segundo a metodologia BIM.

SMART LIBRARIES – LIVRARIAS INTELIGENTES

Being picky – Ser exigente

Onde termos a oportunidade de explicar a importância de ter uma biblioteca de elementos digitais bem organizada, sem ter obrigatoriedade de recorrer a plataformas pagas ou sistemas de armazenamento complexos, para a gestão e procura das mesmas.

THRIVING FOR MACHINE-READING – A PROCURA DE LEITURAS AUTOMÁTICAS

Diving into standards – Imersão em standards

Onde teremos a oportunidade de partilhar convosco o esforço que atualmente fazemos para a implementação de standards na gestão de informação que nos permitem automatizar determinadas tarefas, no nosso caso, nomeadamente, a extração automática do Mapa de Quantidades e Trabalhos e respetiva estimativa de Custo da Construção.

BASICS WHEN MODELING ARCHITECTURE – BÁSICOS NA MODELAÇÃO DA ARQUITECTURA

Tips – Dicas

Onde teremos a oportunidade de partilhar convosco algumas regras básicas de modelação dos elementos pertencente à Arquitectura de modo a que o modelo possa ser fácil de gerir, paramétrico e permita a extração de quantidades nas unidades de medida desejadas, ou outras tantas leituras.



MARTA CAMPOS

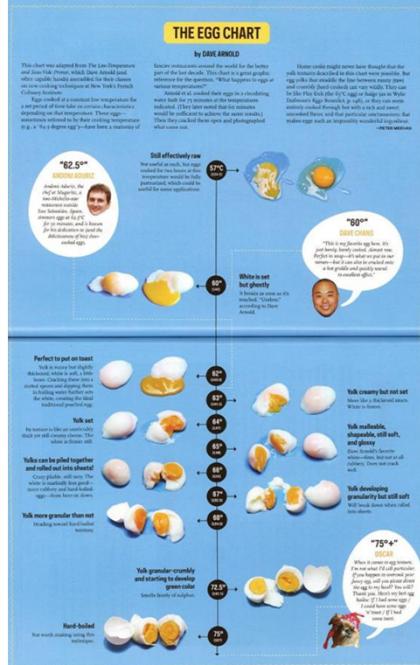


PURPOSE DRIVEN MODELING _ concept

Quando se inicia um novo projecto, antes mesmo de fazer qualquer tipo de ação na ferramenta de modelação utilizada, é essencial saber qual é o “fim em vista”.
Isto significa que é necessário delinear uma estratégia de modelação para atingir o “uso” ou “usos” que se pretendem atingir.



MARTA CAMPOS



PURPOSE DRIVEN MODELING _ concept

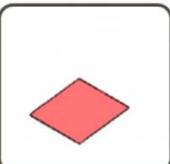
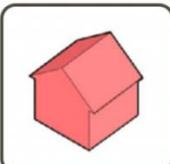
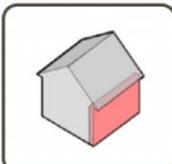
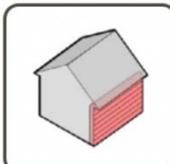
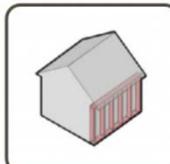
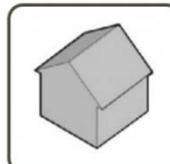
Dando um exemplo para ajudar a visualizar:

Imaginem um ovo que se pretende cozinhar. Existem diferentes técnicas de confeção dependendo do resultado final que se quer atingir.

No final teremos sempre um ovo cozinhado, mas com diferentes resultados.



MARTA CAMPOS

AIM the end in mind		 Iceland  Liechtenstein Norway grants				SECClass Sustainability Enhanced Construction Classification System	
PROGRAMA PRELIMINAR		ESTUDO PRÉVIO	PROJECTO BASE	PROJECTO EXECUÇÃO	CONSTRUÇÃO	RECEÇÃO FINAL	
							
GEOMÉTRICA <ul style="list-style-type: none"> um modelo a comunicar a performance, requisitos e constrangimentos do local 	<ul style="list-style-type: none"> modelo conceptual ou de massas com o objetivo de dar apoio a um conjunto de estudos tais como áreas, volumes, orientação e custos 	<ul style="list-style-type: none"> sistemas genéricos com quantidades, tamanho, forma, localização e orientação aproximados 	<ul style="list-style-type: none"> modelo detalhado de execução modelo rigoroso e coordenado, adequado para estimativa de custo e extração de quantidades 	<ul style="list-style-type: none"> modelo detalhado com requisitos de construção e componentes específicos 	<ul style="list-style-type: none"> modelo “as built” espelhando edifício tal como foi construído modelo e informação adequados para manutenção e utilização 		
NÃO GEOFÉTRICA <ul style="list-style-type: none"> Informação espacial incluindo localização e áreas 	<ul style="list-style-type: none"> informação espacial incluindo localização, áreas e volumes aproximados tipos pretendidos 	<ul style="list-style-type: none"> informação espacial incluindo localização, áreas e volumes informação sobre tipos, medidas nominais e classificação quantidade e localização aproximada de componentes 	<ul style="list-style-type: none"> informação espacial informação sobre tipos e componentes, dimensões, produtores pretendidos, e dados para extração detalhada de quantidades e custos 	<ul style="list-style-type: none"> Tal como na fase anterior mais: tipos – informação sobre produtores e garantias Identificação de componentes 	<ul style="list-style-type: none"> Todas as propriedades AIM como especificadas para a receção final 		
PURPOSE DRIVEN MODELING _ concept							

A técnica de modelação digital depende de uma variedade de razões.

Uma das razões mais transversais é o Nível de Informação Necessária (LOIN – Level of information Need) a que modelo tem que chegar para atingir o fim em vista. Isto é, tanto o nível de definição da modelação (LOD – Level of Definition) como da informação nela inscrita (LOI – Level of information).

Esta apresentação foca-se nos requisitos de modelação que necessitam de maior granularidade, tanto ao nível do desenho como da informação, de modo a viabilizar a:

- Elaboração dos elementos gráficos de um projecto de execução (peças desenhadas, tabelas, etc);
- Extração de quantidades;

E tal como referido anteriormente, como a nossa prática é baseada na utilização do Revit, iremos ancorar os nossos exemplos na utilização dessa ferramenta.



MARTA CAMPOS



"The Godfather"
Film by Francis Ford Coppola

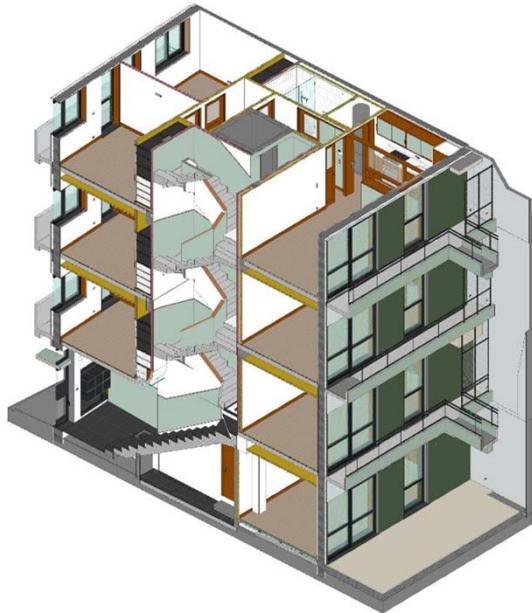
PURPOSE DRIVEN MODELING _CLASSES/FAMILIES_ what about them?

Num ambiente Revit, um aspecto muito importante ao modelar é perceber a hierarquia dos seus objectos e controlar as suas “famílias”.

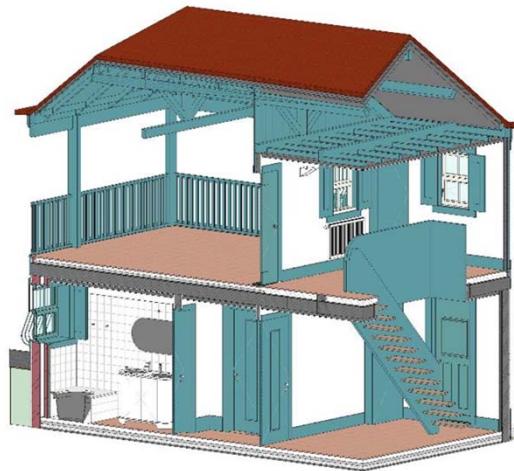
Para colocar esta ferramenta ao nosso serviço temos mesmo de controlar as nossas famílias.



MARTA CAMPOS



D. João IV



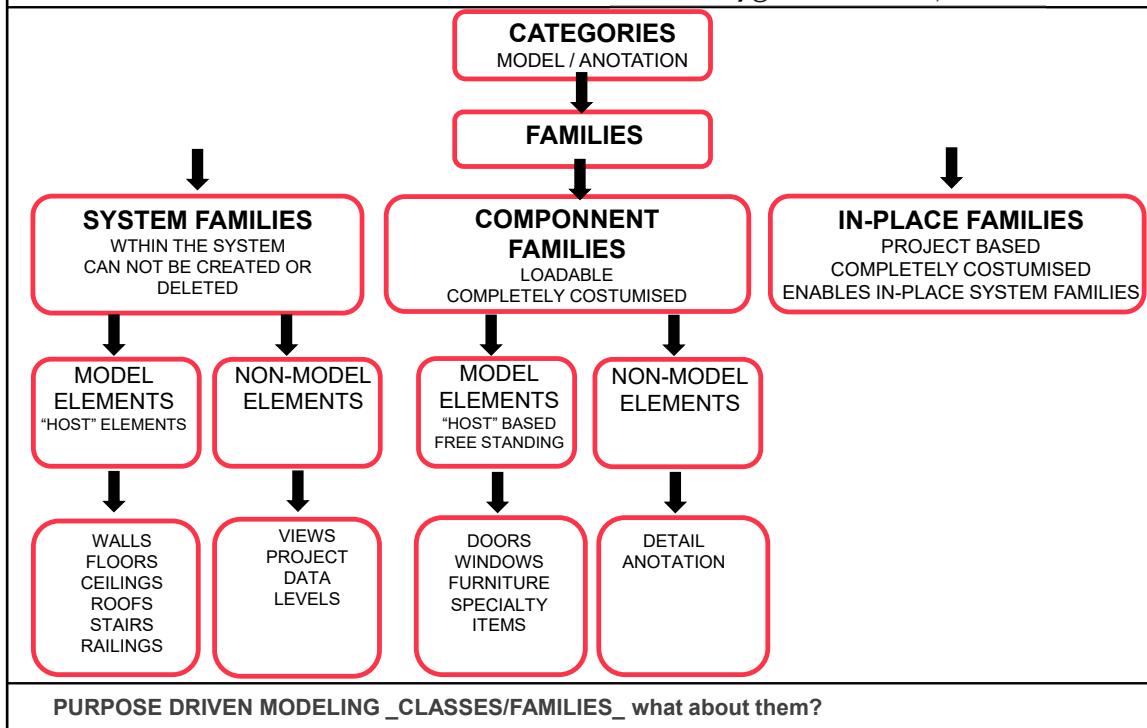
Catapeixe

PURPOSE DRIVEN MODELING _CLASSES/FAMILIES_ what about them?

Ser capaz de criar e costumizar os nossos modelos de famílias é fundamental de modo que consigamos expressar a nossa visão e realmente colocar a ferramenta ao nosso serviço, e não o inverso....



MARTA CAMPOS



Então qual é a “questão” com as famílias do Revit?

No Revit tudo pertence a uma família e tudo está organizado numa hierarquia bem definida.

CATEGORIES (model/anotation)

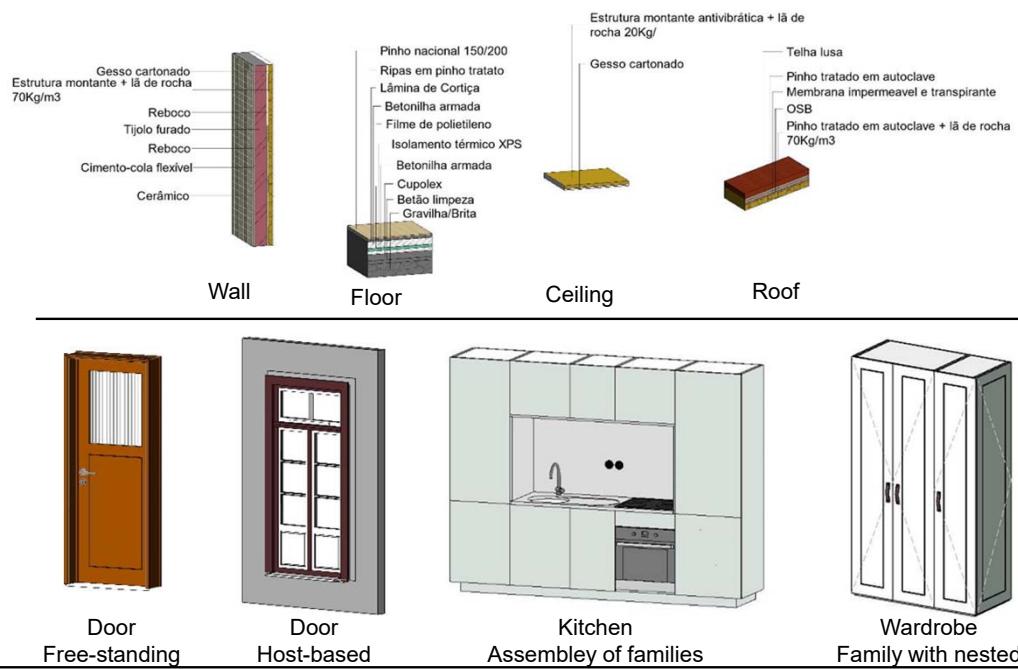
FAMILIES (System Families » model and non-model/Component Families » model and non-model / In-place families)

TYPES (collection of variables)

ELEMENTS



MARTA CAMPOS

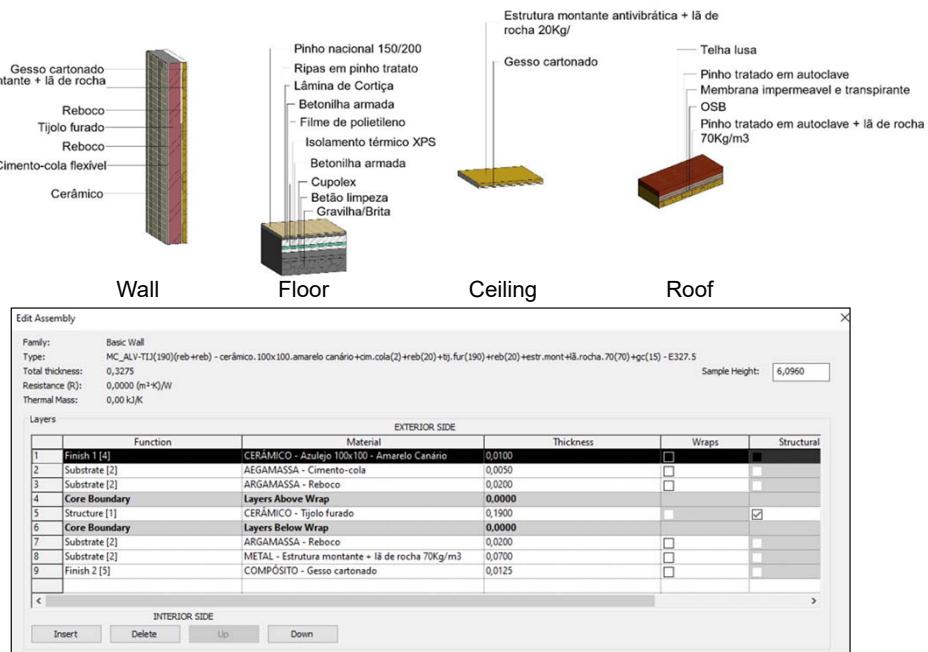


PURPOSE DRIVEN MODELING _ SYSTEM FAMILIES COMPOSED BY LAYERS_ tips

Atendendo à vastidão deste assunto vou focar-me nas model families, especificamente: system families composed by layers, e customised model components.



MARTA CAMPOS

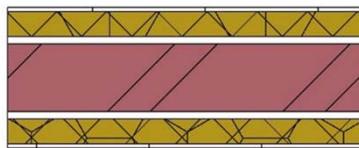


PURPOSE DRIVEN MODELING _ SYSTEM FAMILIES COMPOSED BY LAYERS_ tips

No Revit, system families composed by layers são (walls, floors, roofs and ceilings). Para lidar correctamente com este tipo de famílias é importante perceber os seus layers, functions e location line.



LAYERS «» FUNCTIONS



Edit Assembly

Edit Assembly					
Family:	Basic Wall				
Type:	MC_ALV-TL1(190)(reb+reb) - gc(15)+estr.mont+lá.rocha.70(70)+reb(20)+tij.fur(190)+reb(20)+estr.mont+lá.rocha.70(70)+gc(15) - E395				
Total thickness:	0,3950				
Resistance (R):	0,0000 (m²·K)/W				
Thermal Mass:	0,00 kJ/K				
Layers	EXTERIOR SIDE				
Layer	Function	Material	Thickness	Wraps	Structural Material
1	Finish 1 [4]	COMPÓSITO - Gesso cartonado	0,0125	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Substrate [2]	METAL - Estrutura montante + lá de rocha 70Kg	0,0700	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Core Boundary	Layers Above Wrap	0,0000		
4	Substrate [2]	ARGAMASSA - Reboco	0,0200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Structure [1]	CERÂMICO - Tijolo furado	0,1900	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Substrate [2]	ARGAMASSA - Reboco	0,0200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Core Boundary	Layers Below Wrap	0,0000		
8	Substrate [2]	METAL - Estrutura montante + lá de rocha 70Kg	0,0700	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Finish 2 [5]	COMPÓSITO - Gesso cartonado	0,0125	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	INTERIOR SIDE				
	<input type="button" value="Insert"/>	<input type="button" value="Delete"/>	<input type="button" value="Up"/>	<input type="button" value="Down"/>	

There are 6 different functions to choose from:

Structure [1]

Layer that supports the remainder of the wall, floor, or roof.

Substrate [2]

Material, such as plywood or gypsum board, which acts as a foundation for another material.

Thermal/Air Layer [3]

Provides insulation and prevents air penetration.

Finish 1 [4]

Typically mandatorily used as exterior layer.

Finish 2 [5]

Typically mandatorily used as interior layer.

Membrane Layer

A membrane that commonly prevents water vapor penetration. The membrane layer should have zero thickness.

PURPOSE DRIVEN MODELING _ SYSTEM FAMILIES COMPOSED BY LAYERS_ tips

Usando uma parede como exemplo.

As paredes são famílias de sistema compostas por várias camadas de diferentes materiais e espessuras. Existem 6 diferentes funções a escolher:

Structure [1]: Layer that supports the remainder of the wall, floor, or roof.

Substrate [2]: Material, such as plywood or gypsum board, which acts as a foundation for another material.

Thermal/Air Layer [3]: Provides insulation and prevents air penetration.

Finish 1 [4]: Typically mandatorily used as exterior layer.

Finish 2 [5]: Typically mandatorily used as interior layer.

Membrane Layer: A membrane that commonly prevents water vapor penetration. The membrane layer should have zero thickness.



LAYERS «» FUNCTIONS

Edit Assembly

Panel: Basic Wall
Type: HC_ALV-T12(190)(eb=eb) - gl(12)-estr.mont.eb.rocha.70(70)-reb(20)+tg.fur(190)+reb(20)+estr.mont.eb.rocha.70(70)+gl(12)-E395
Total thickness: 0,3950
Resistance (Ω): 0,0000 (m²K)/W
Thermal Mass: 0,00 LJK

Sample height: 6,0960

Layers	Function	Material	Thickness	Wires	Structural Material
1	Finish 1 [4]	COMPÓSITO - Gesso cantoneado	0,0125	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Core Boundary	LAYERS ADEQUADAS - BLOCO DE ROCHA 70KG	0,0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Core Boundary	LAYERS ABOVE WRAP	0,0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Substrate [2]	ARGAMASSA - Reboleco	0,0200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Structure [1]	CERÂMICO - Tijolo fundo	0,1900	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Substrate [2]	ARGAMASSA - Reboleco	0,0100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Core Boundary	LAYERS BELOW WRAP	0,0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Substrate [2]	METAL - Estrutura montante + BLOCO DE ROCHA 70KG	0,0700	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Finish 2 [5]	COMPÓSITO - Gesso cantoneado	0,0125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EXTERIOR SIDE
INTERIOR SIDE

Insert Delete Up Down

Edit Assembly

Panel: Basic Wall
Type: HC_ALV-T12(190)(eb=eb) - gl(12)-estr.mont.eb.rocha.70(70)-reb(20)+tg.fur(190)+reb(20)+estr.mont.eb.rocha.70(70)+gl(12)-E395_Changed Core
Total thickness: 0,3950
Resistance (Ω): 0,0000 (m²K)/W
Thermal Mass: 0,00 LJK

Sample height: 6,0960

Layers	Function	Material	Thickness	Wires	Structural Material
1	Finish 1 [4]	COMPÓSITO - Gesso cantoneado	0,0125	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Core Boundary	LAYERS ADEQUADAS - BLOCO DE ROCHA 70KG	0,0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Core Boundary	LAYERS ABOVE WRAP	0,0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Substrate [2]	ARGAMASSA - Reboleco	0,0200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Structure [1]	CERÂMICO - Tijolo fundo	0,1900	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Substrate [2]	ARGAMASSA - Reboleco	0,0100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Core Boundary	LAYERS BELOW WRAP	0,0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Substrate [2]	METAL - Estrutura montante + BLOCO DE ROCHA 70KG	0,0700	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Finish 2 [5]	COMPÓSITO - Gesso cantoneado	0,0125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EXTERIOR SIDE
INTERIOR SIDE

Insert Delete Up Down

PURPOSE DRIVEN MODELING _ SYSTEM FAMILIES COMPOSED BY LAYERS_ tips

The most important thing we need to know on its functioning is the number in brackets [].

This number indicates the priority of the layers in the joints, leading to proper cleansing of them.

There are some basic rules regarding this priority. For example:

- Layers with priority [1] will be in a join with another layer of priority [1], crossing for it any other layer in its path.
- Layers having a lower priority cannot cut layers with a higher priority.
- There is one exception to the above two rules. If the layer is located within the limits of the core, they can cut elements of higher priority that are outside the core of the other wall.

A questão mais importante a reter sobre a função é numero entre brackets [].
Este número indica a prioridade dos layers nas interseções, levando ou não à sua correta relação.

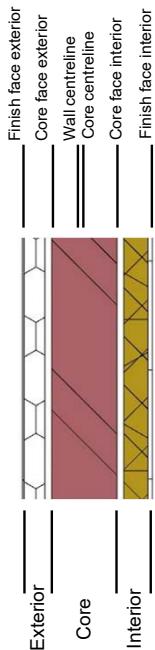
Algumas regras básicas relativas às prioridades. Por exemplo:

- Layers with priority [1] will be in a join with another layer of priority [1], crossing for it any other layer in its path.
- Layers having a lower priority cannot cut layers with a higher priority.
- There is one exception to the above two rules. If the layer is located within the limits of the core, they can cut elements of higher priority that are outside the core of the other wall.

Como podem atestar quando estamos a criar este tipo de elementos já estamos a tomar decisões de modelação com base em informação. Melhor se tivermos um objetivo claro em vista.



LAYERS «» LOCATION LINE



There are six possibilities, namely:

- Finish Face: Exterior.
- Core Face: Exterior.
- Wall Centerline.
- Core Centerline.
- Core Face: Interior.
- Finish Face: Interior.

PURPOSE DRIVEN MODELING _ SYSTEM FAMILIES COMPOSED BY LAYERS_ tips

A location line characterizes the localization of layers on its sides.

Existem 6 possibilidades, nomeadamente:

- Finish Face: Exterior.
- Core Face: Exterior.
- Wall Centerline.
- Core Centerline.
- Core Face: Interior.
- Finish Face: Interior.

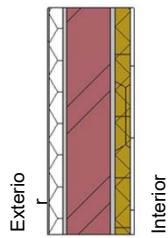
Dependendo da posição da parede no edifício será mais adequado usar uma ou outra localização.

Isto é também outro exemplo de decisão de modelação com base em informação onde é importante ter o fim em vista (a purpose in mind)

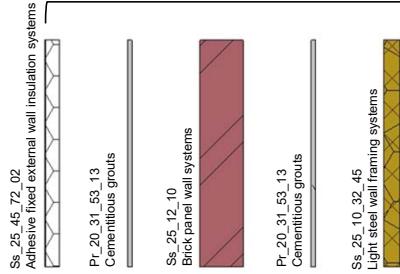


NEW CONSTRUCTION

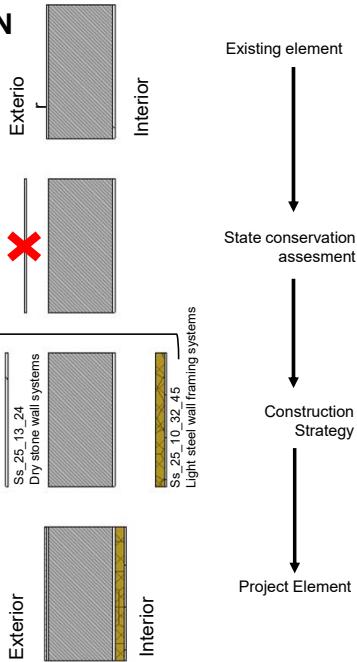
Desired solution



Construction Strategy



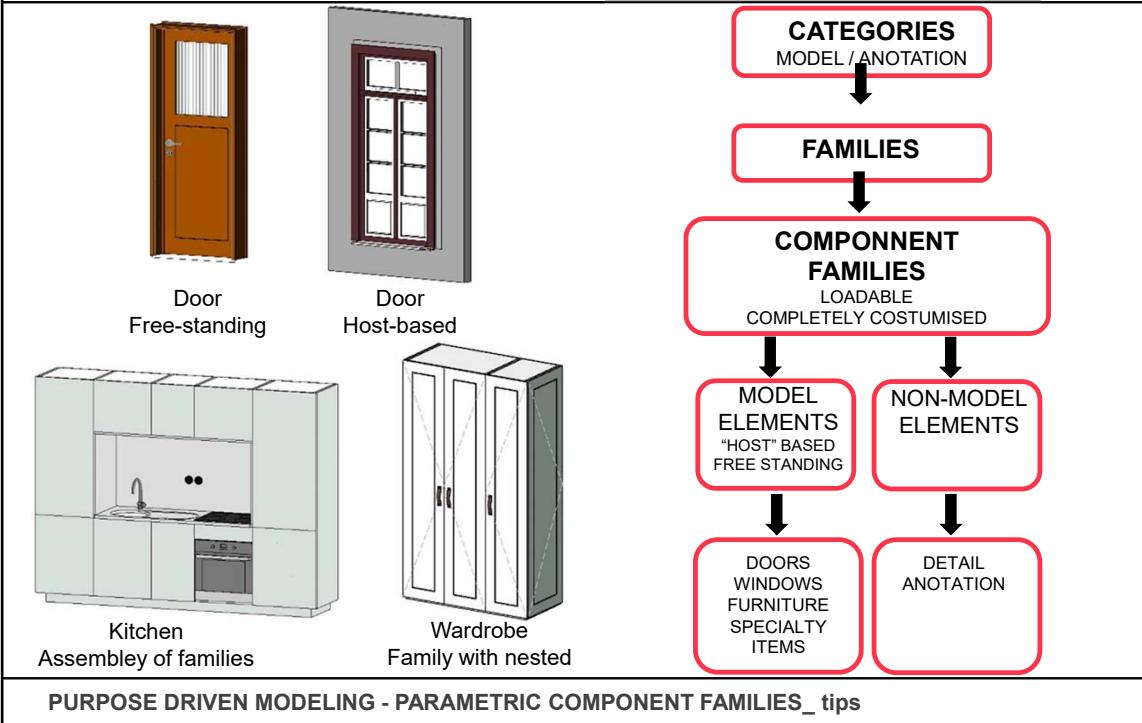
RENOVATION



PURPOSE DRIVEN MODELING _ SYSTEM FAMILIES COMPOSED BY LAYERS _ tips

A título de exemplo de situações que tenham diferentes abordagens de modelação dependendo do fim em vista, apresento dois exemplos, um de obra nova outro de reabilitação.

Estes exemplos refletem duas abordagens de modelação que refletem o objetivo de permitir a extração de quantidades e o planeamento 4D.



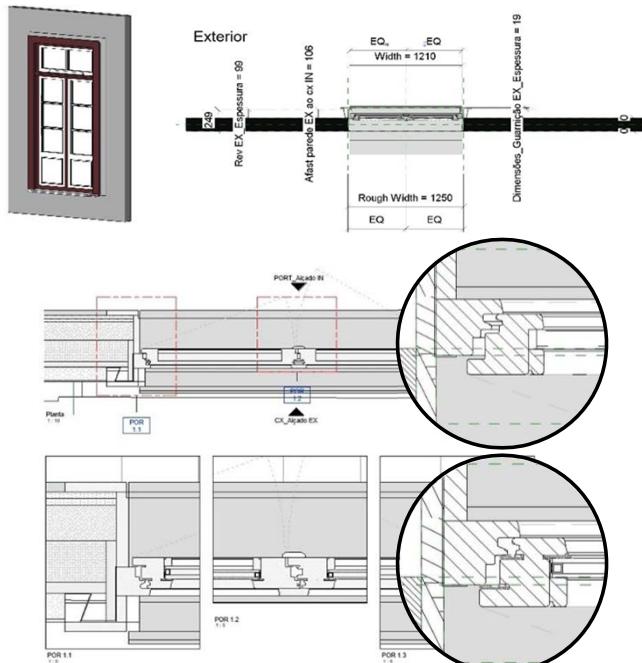
PURPOSE DRIVEN MODELING - PARAMETRIC COMPONENT FAMILIES_ tips

Famílias de componentes (Component/Loadable) incluem tudo o que não é famílias de sistema. Muitas famílias de componentes são elementos de modelo, mas também podem ser anotações ou outros elementos non-modeled.

As famílias de componentes podem ser host-based (requerendo um hospedeiro) ou podem ser free-standing (não requerendo um hospedeiro).

Ao contrário das famílias de sistema, estas são completamente customizáveis pelo utilizador no editor de famílias.

Aqui, vamos focar-nos nas famílias de modelo de componentes paramétricas (model parametric component families).



The general steps to consider when modelling a parametric component are:

- How it will look like;
- How much detail to include;
- Will the level of detail change in different views;
- Choose appropriate template or open an existing family file similar to the one you wish to create and – save as.
- Use reference planes as the skeleton of your family
- Assign parameters or constrain the reference planes – test the flex of the skeleton – see if it does what you want
- Only after verifying the flexibility of the skeleton add the “muscles” create and lock the geometry to the reference planes – This way the “skeleton” will drive the geometry.

PURPOSE DRIVEN MODELING - PARAMETRIC COMPONENT FAMILIES_ tips

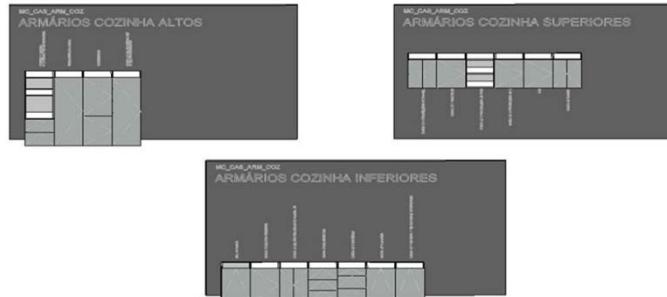
Os passos genéricos a considerar ao modelar uma família de modelo de componente paramétrica são:

- How it will look like;
- How much detail to include;
- Will the level of detail change in different views;
- Choose appropriate template or open an existing family file similar to the one you wish to create and – save as.
- The choice of family template is important.

(Apesar de ser possível a alteração da categoria da família após a sua criação, é melhor escolher corretamente do princípio.

No entanto ao contrário da Categoria a escolha de se a família depende ou não de um hospedeiro não pode ser alterado depois da família estar criada. Daí que, se não tivermos a certeza se a família deve ou não ter um hospedeiro, é preferível modelarmos a família sem hospedeiro)

- Use reference planes as the skeleton of your family
- Assign parameters or constrain the reference planes – test the flex of the skeleton – see if it does what you want
- Only after verifying the flexibility of the skeleton add the “muscles” create and lock the geometry to the reference planes – This way the “skeleton” will drive the geometry.



Dimensions	
MC_INFO_Learn about the parameters	= Caixa c/ 1 gaveta inferior+1/2 gavetas superiores interiores=
MC_Caixa_1º_Exterior_Altura (default)	= 870.0
MC_Caixa_1º_Exterior_Largura (default)	= 600.0
MC_Caixa_1º_Exterior_Profundidade (default)	= 628.0
MC_Caixa_1º_Interior_Altura (default)	= 632.0
MC_Caixa_1º_Interior_Largura (default)	= 590.0
MC_Caixa_1º_Interior_Profundidade (default)	= 571.0
MC_Caixa_Costas_Espessura	= 10.0
MC_Caixa_Estrutura_Espessura	= 19.0
MC_Gaveta_Primeira_Altura	= 280.0
MC_Gaveta_Segunda_Altura	= 280.0
MC_Gaveta_Frente_Segunda_Altura	= 325.0
MC_Gaveta_Frente_Primeira_Altura	= 350.0
MC_Painel_Avanço_Direita (default)	= 0.0
MC_Painel_Avanço_Esquerda (default)	= 0.0
MC_Painel_Espessura	= 19.0
MC_Painel_Forno_Altura_Interior	= 600.0
MC_Painel_Combinado_Porta_inferior_Altura	= 0.0
MC_Prateleira_Espessura	= 19.0
MC_Prateleira_Folga	= 0.0
MC_Prateleira_Primeira_Altura (default)	= 0.0
MC_Prateleira_Ultima_Altura (default)	= 851.0

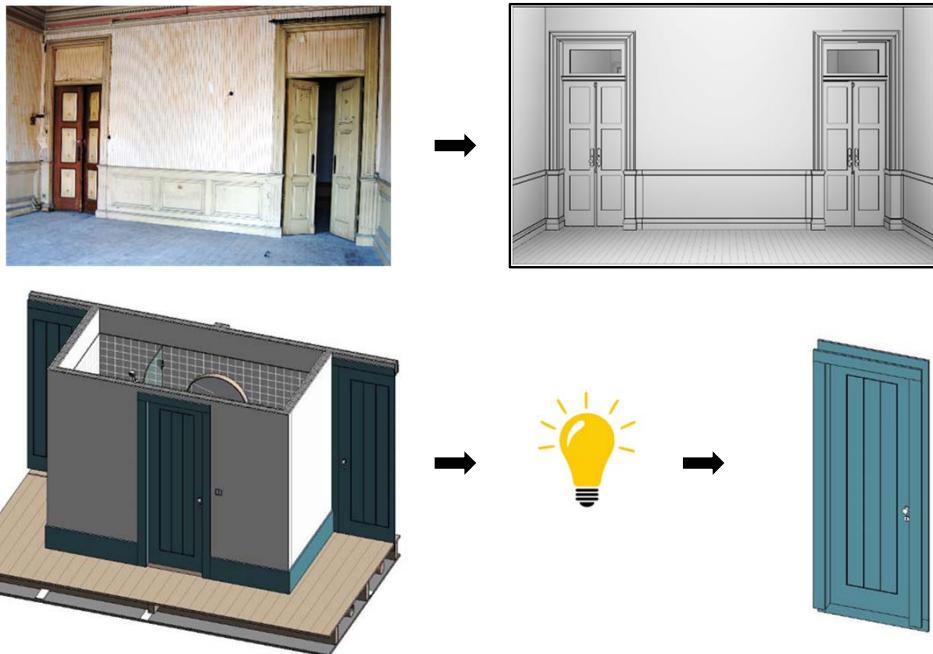
An important aspect when modeling your own families is:

- keep it the most simple as possible;
- use standard naming procedures;
- if possible include standard parameters or parameters with the same naming as in other families you create;
- use shared parameters whenever you think the information they held will be necessary to communicate in a schedule;
- live clues on how to handle your family for other ones to come that eventually will have to deal with your “creation”.

PURPOSE DRIVEN MODELING - PARAMETRIC COMPONENT FAMILIES_ tips

Aspectos importantes a ter em conta ao modelar as nossas famílias de componentes:

- keep it the most simple as possible;
- use standard naming procedures;
- if possible include standard parameters or parameters with the same naming as in other families you create;
- use shared parameters whenever you think the information they held will be necessary to communicate in a schedule;
- live clues on how to handle your family for other ones to come that eventually will have to deal with your “creation”.



PURPOSE DRIVEN MODELING - PARAMETRIC COMPONENT FAMILIES_ tips

Então,, quando é que devemos criar as nossas próprias famílias?

Na minha opinião, sempre que não encontramos o que queremos nas bibliotecas de famílias online.

Como referi anteriormente “Ser capaz de criar e costumizar as nossos modelos de famílias é fundamental de modo que consigamos expressar a nossa visão e realmente colocar a ferramenta ao nosso serviço, e não o inverso....”

Portanto, dediquem-se à modelação de famílias, criem e nutram as vossas famílias de modo a não limitarem a vossa criatividade!



Parameter	Value
Identity Data	
Keynote	Pr_40_20_87_76_A3_20_01_05
Model	Chuveiro HOI0016OR + Haste mural HAT0505OR
Manufacturer	OFa
Type Comments	
Type Image	
URL	
Description	Chuveiro com haste mural acabamento ouro rosa
Assembly Code	
Cost	
Assembly Description	
Type Mark	
Version	Family : Plumbing Fixtures : MC_Ofa_PratoChuveiro_L...
Edited by	
OmniClass Number	23.45.00.00
OmniClass Title	Sanitary, Laundry, and Cleaning Equipment
Code Name	
IFC Parameters	
General	
Author	MC
ManufacturerName	OFA
ManufacturerURL	https://www.ofa.pt/
ProductInformation	https://www.ofa.pt/docs/catalogos/catalogo-chuveir
Revision	
Uniclass2015Code	Pr_40_20_87_76
Uniclass2015Title	Showers heads
Uniclass2015Version	

What do these properties do?

<< Preview OK Cancel Apply

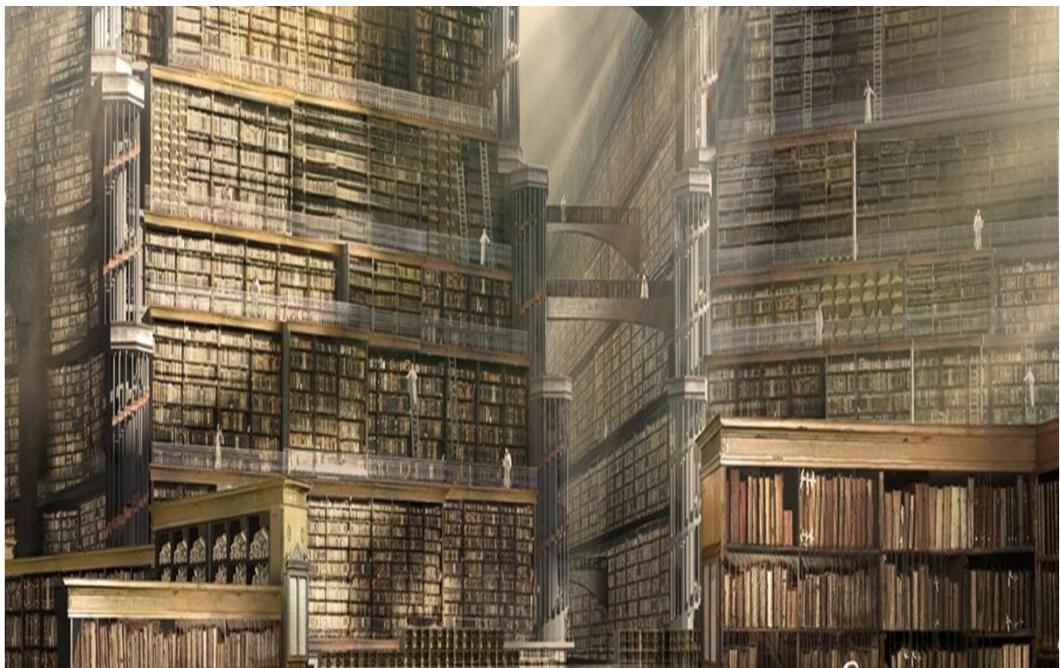
PURPOSE DRIVEN MODELING _ concept

Como espero ter conseguido, agora vocês estarão sensíveis ao facto de que modelar para extrair quantidades e para permitir o planeamento 4D está muito próximo de construir. Para modelar bem com este objectivo é necessário perceber de construção.

É por isso que eu costumo dizer que ao modelar sinto que estou mesmo a construir “virtualmente”. E isso é altamente entusiasmante.

Se um arquitecto perceber de construção e adaptar a sua forma de modelar, do princípio, com o tal fim em vista, toda a gente envolvida com o ciclo de vida de um determinado empreendimento pode beneficiar de um modelo BIM bem modelado e “sintonizado”.

Um modelo BIM para estar ao serviço de todas as partes envolvidas.


SMART LIBRARIES_ being picky

De novo com base na ferramenta Revit...

A vossa biblioteca BIM de elementos em Revit consistirá sobretudo de famílias de componente escolhidas de repositórios online e de famílias que vocês modelaram. Eu digo “consistirá sobretudo” porque mais à frente irei partilhar uma dica que será útil para armazenar e gerir as famílias de sistema.

Uma biblioteca de objetos Bim “saudável” e “fácil de navegar” é chave para um trabalho mais eficiente.

Como se sentem quando passam tempos infinitos à procura de uma família em específico e não a encontram? ... Eu sei como me sinto...

Com o crescimento exponencial da Comunidade de utilizadores BIM, soluções para armazenamento online de famílias começaram a surgir, algumas soluções implicam pagamento, outras não...

Mas, na minha opinião, antes de dar o salto para soluções como as que referi, é instrutivo controlar o básico no que respeito a organizar e armazenar famílias em “casa”.

O salto para uma plataforma online que lê automaticamente o conteúdo e auxilia na procura, será após um passo fácil e natural.

Neste sentido é por isso que irei focar agora em algumas dicas que vos irão ajudar nas vossas tarefas bibliotecárias BIM.



NBS BIM Object Standard
Requirements 1: General 2: Information 3: Geometry 4: Functional 5: Metadata About the Standard ↗

NBS BIM Object Standard v2.1

The standard is intended for construction professionals, manufacturers and other BIM content developers to assist in the creation of BIM objects that operate in a Common Data Environment (CDE).

- Introduction
- Standardizing BIM Objects
- Scope and Purpose
- Section 1: General Requirements
- Section 2: Information Requirements
- Section 3: Geometry Requirements
- Section 4: Functional Requirements
- Section 5: Metadata Requirements
- References
- Terms and Definitions

[Download the PDF version](#)

<https://www.nationalbimlibrary.com/en/nbs-bim-object-standard>

"NBS BIM Object Standard means that manufacturers or designers creating their own objects for practice and project-specific purposes can now do so to a common standard, enabling greater collaboration, efficiency and more meaningful information exchange."

These standards spread from:

- Classification
- Naming
- Level of development (level of detail and level of information)

SMART LIBRARIES _ being picky

USING STANDARD OBJECT PROPERTIES

Se queremos criar objectos cujo conteúdo não é apenas inteligível no atelier mas também fora dele, é recomendável que sejam integrados propriedades standards de objectos. Em especial se estamos a digitalizar produtos de produtores.

A NBS, por exemplo, criou um set de standards para propriedades para famílias de objectos com o objectivo de definir "high-quality BIM object and providing consistency in the content and structure of these objects."

"NBS BIM Object Standard means that manufacturers or designers creating their own objects for practice and project-specific purposes can now do so to a common standard, enabling greater collaboration, efficiency and more meaningful information exchange."

Estes são alguns dos standards recomendados:

Classification

Naming

Level of development (level of detail and level of information)

<https://www.nationalbimlibrary.com/en/nbs-bim-object-standard>

<https://www.youtube.com/watch?v=eZfOjHzYsK8>

Se estão a começar a vossa biblioteca BIM, recomendo fortemente que sigam estes standards. Estes são standards já testados com uma visão global (incluindo em relação a normas ISO) e já em utilização.

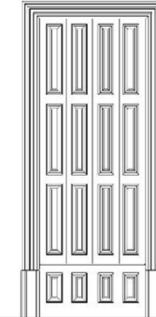
No entanto, se considerarem o esforço não adequado aos vossos objectivos, sigam pelo menos a recomendações que irei explanar de seguida.

Estas recomendações não contradizem os standards da NBS, algumas delas são até complementares, e posteriormente podem dar o salto com facilidade.



NAMING FAMILIES

-  MC_MCDDesign_Batente_2Batente2Fixo1PainellIntermedio.rfa
-  MC_MCDDesign_Batente_2Batente1PainellIntermedio.rfa
-  MC_MCDDesign_Batente_1Batente1Postigo1PortadaPostigo_2Almofadas_Exterior.rfa
-  MC_Generic_ResguardoDuche_2Batente.rfa
-  MC_Generic_ResguardoDuche_1Fixo1Batente1Fixo.rfa
-  MC_Generic_ResguardoDuche_1Fixo1Batente.rfa
-  MC_FactorPrestigio_Batente_2OsciloBatente_Caixilharia.rfa



Basic rules for tailor-made families:

- Use prefix of your office (so you can easily sort them in the family browser)
- If it is a project specific family it should also have a project suffix
- If you are using a LOD standard, consider adding LOD to the family name as a suffix (This will help audit the model and detect higher or lower LOD families as needed. It also tells the user how much detail they can expect in the family)

SMART LIBRARIES _ being picky

NAMING FAMILIES

O critério para construção dos nomes deve ser clara e facilmente inteligível. Se querem que as famílias sejam utilizadas façam com que sejam facilmente utilizáveis.

Regras base para famílias tailor-made:

Ter presente standards nacionais ou internacionais (idealmente adoptar um standard)

Utilizar prefixo do atelier (de modo a que sejam facilmente identificáveis as famílias da vossa autoria no browser)

Se é uma família específica de um projecto deverá conter um prefixo que identifique esse projecto

Se estão a utilizar um standard LOD, considerem adicionar o LOD no nome da família como um sufixo (isto ajudará a auditar o modelo e detetar famílias com maior ou menor granularidade de informação. Também indica ao utilizador o nível de detalhe que pode esperar dessa família em específico.)



NAMING FAMILIES TYPES

Component family types

Basic rules for tailor-made parametric families types:

- The name should clearly indicate the difference between each type and briefly describe the parameter value that changes

Family Types			
Type name:	1000x1835		X
Search param	1225x1820		AI
1430x3050			X
Parameter	Value	Formula	Lock

System family types

When creating types within system families you should consider the following basic rules:

- Use prefix of your office (so you can easily sort them in the family browser from other revit files you link)
- Use prefix of their main characteristic (so you can easily sort them in the family browser)
- The description should comprise established naming rules and be as shorter as possible
- Use suffix with total thickness (it avoids opening the family type editor box to see it)

Originator	Source	Type	Subtype/Product Code	Differentiator 01	Differentiator 02	Name	Number Characters
NBS_	Knauf_GypBoardPanelingSym.	EXAMPLES					
NBS_	Knauf_GypBoardPartitionSystem_	KnaufIndependentStud	IndependentStudLiningWLC3-13			NBS_Knauf_GypBoardPanelingSym_KnaufIndependentStud_IndependentStudLiningWLC3-13	76
NBS_	Knauf_GypBoardPartitionSystem_	PerformerForEducationalProjects_	PFE2-08			NBS_Knauf_GypBoardPanelingSym_PerformerForEducationalProjects_PFE2-08	76
GENERICAS							
MC_	Generic_Wall		E30			MC_Generic_Wall_E30	19
MC_	Generic_Wall		E50			MC_Generic_Wall_E50	19
MC_	Generic_Wall		E100			MC_Generic_Wall_E100	20
MC_	Generic_PEDRA						
MC_	Generic_Pedra	Granito300_	E300			MC_Generic_Pedra_Granito300_E300	32
ALVENARIAS							
ALVENARIA DE PEDRA							
MC_	Artesbel_AlvenariaBloco	BlocoBetaoBBE15_	E150			MC_Artesbel_AlvenariaBloco_BlocoBetaoBBE15_E150	46
MC_	Artesbel_AlvenariaBloco	BlocoBetaoBBE20_	E200			MC_Artesbel_AlvenariaBloco_BlocoBetaoBBE20_E200	46
MC_	Leca_AlvenariaBloco	BlocoTermicoBT20_	E200			MC_Leca_AlvenariaBloco_BlocoTermicoBT20_E200	44

SMART LIBRARIES _ being picky

NAMING FAMILIES TYPES

Component family types

Ao criar uma família de componente paramétrica, deverá ser considerado um critério para cada tipo. Os nomes dos tipos de famílias também devem ser fáceis de perceber por futuros utilizadores da família. Assumir sempre que qualquer outro além de nós poderá utilizar os conteúdos que criamos. Regras base para os tipos de famílias paramétricas:

O nome deve ser claro relativamente à diferença entre tipos e brevemente descrever o valor do parâmetro que muda.

Regras base para os tipos de famílias de sistema:

Utilizar prefixo do atelier (de modo a que sejam facilmente identificáveis tipos da vossa autoria no browser de outros provenientes de links);

Utilizar prefixo das suas características principais (de modo a que sejam fáceis de identificar no browser);

A descrição deve ter em conta critérios de nomenclatura estabelecidos e ser o mais curta possível;

Utilizar sufixo com espessura total (evita ter que abrir o editor de famílias de sistema para poder ver essa informação).



PARAMETERS / NAMING PARAMETERS

Dimensions	
MC_INFO_Learn about the parameters	= Caixa c / 1 gaveta inferior+ 1/2 gavetas superiores interiores=
MC_Caixa_1º_Exterior_Altura (default)	= 870.0
MC_Caixa_1º_Exterior_Largura (default)	= 628.0
MC_Caixa_1º_Exterior_Profundidade (default)	= 600.0 - Caixa c / 1 gaveta inferior+ 1/2 gavetas superiores interiores: Mexer no Visibility apenas para controlar MC_Gaveta_Segunda / Primeiro verificar dimensões primárias apenas depois as restantes/ Para alterar a dimensão da terceira gaveta mexer nos parâmetros MC_Gaveta_Primeira_Altura e MC_Gaveta_Segunda_Altura / Não mexer nos parâmetros "Other"/ Não criar outros tipos para diferentes materiais, utilizar global parameters e options para o efeito
MC_Caixa_1º_Interior_Altura (default)	= 832.0
MC_Caixa_1º_Interior_Largura (default)	= 590.0
MC_Caixa_1º_Interior_Profundidade (default)	= 571.0
MC_Caixa_Costas_Espessura	= 10.0
MC_Caixa_Estrutura_Espessura	= 19.0
MC_Gaveta_Primeira_Altura	= 280.0
MC_Gaveta_Segunda_Altura	= 280.0
MC_Gaveta_Frente_Segunda_Altura	= 325.0
MC_Gaveta_Frente_Primeira_Altura	= 350.0
MC_Painel_Avanço_Direita (default)	= 0.0
MC_Painel_Avanço_Esquerda (default)	= 0.0
MC_Painel_Espessura	= 19.0
MC_Painel_Forno_Altura_Interior	= 600.0
MC_Painel_Combinado_Porta_inferior_Altura	= 0.0
MC_Pratelaira_Espessura	= 19.0
MC_Pratelaira_Folga	= 0.0
MC_Pratelaira_Primeira_Altura (default)	= 0.0
MC_Pratelaira_Ultima_Altura (default)	= 851.0

Basic rules for naming parameters:

- Use prefix for your office (so you can easily sort in the family browser those you have created and those predefined in the family template)
- Create a parameter that acts as comments and describes how the family parameters should be used. Especially useful in complex families.
- Organise the parameters in a clear order by placing them in appropriate category, and also organise the parameters in each category in a clear order

SMART LIBRARIES_ being picky

PARAMETERS / NAMING PARAMETERS

Não sobre estimular a família com demasiados parâmetros. Os parâmetros são óptimos mas quando muitos podem tornar a família difícil de gerir. Tentar limitar o número de parâmetros para 5 ou 6 no máximo.

Regras base ao dar nome aos parâmetros:

Utilizar prefixo do atelier (de maneira a que dentro no editor da família seja fácil de distinguir os parâmetros criados por vós e aqueles que vêm por defeito no template da família);

Criar um parâmetro que sirva como comentário e que descreva como os parâmetros da família devem ser usados. Especialmente útil em famílias complexas;

Organizar os parâmetros numa ordem clara ao colocá-los na categoria adequada, e também dentro de cada categoria numa ordem adequada;



CONTENT UNDER CONTROL

Name	Data de modificação	Tipo	Tamanho
Annotations	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Boundary Conditions	08/10/2019 12:21	Pasta de ficheiros	
Cable Tray	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Casework	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Columns	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Conduit	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Curtain Panel By Pattern	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Curtain Wall Panels	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Detail Items	08/10/2019 12:21	Pasta de ficheiros	
Doors	08/10/2019 12:21	Pasta de ficheiros	
Duct	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Electrical	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Entourage	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Fire Protection	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Furniture	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Generic Models	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Lighting	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Mass	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Mechanical	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Openings	08/10/2019 12:21	Pasta de ficheiros	
Parking	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Pipe	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Planting	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Plumbing	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Profiles	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Q Families	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Railings	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Site	08/10/2019 12:21	Pasta de ficheiros	
Specialty Equipment	08/10/2019 12:20	Pasta de ficheiros	
Structural Columns	08/10/2019 12:21	Pasta de ficheiros	
Structural Connections	08/10/2019 12:21	Pasta de ficheiros	
Structural Foundations	08/10/2019 12:21	Pasta de ficheiros	
Structural Framing	08/10/2019 12:21	Pasta de ficheiros	



Basic rules:

- Define a simple folder structure (folders and sub-folders)
(You can use Revit folder structure or you can define one. It should be easy for the users to understand. Personally, I use a Revit category folder organisation, because it is a day to day used subject and it is more intuitive for us)
- Create a 3D thumbnail of your family so you can preview the family file content. This will help you when sorting them out.

SMART LIBRARIES _ being picky

CONTENT UNDER CONTROL

COMPONENT FAMILIES' LIBRARY

Depois de standardizar o conteúdo da vossa biblioteca Revit com uma solução de nomenclatura consistente para famílias, tipos e parâmetros, o próximo passo é dar estrutura aos conteúdos dessa biblioteca.

Regras base para bibliotecas de famílias de componentes:

Definir um estrutura de pastas simples (pastas e sub-pastas)(poderão utilizar uma estrutura de pastas organizadas por categorias do Revit ou podem definir uma ao vosso critério. Deve ser fácil para os utilizadores entenderem;)

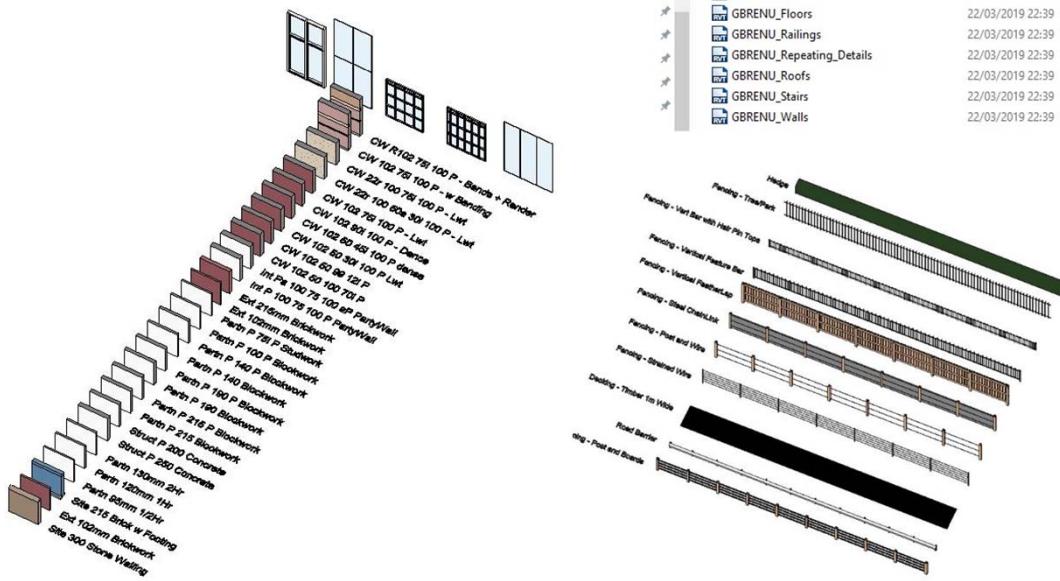
Criar um thumbnail 3D da vossa família de modo a conseguir previsualizar o seu conteúdo. Isto ajudará em momentos de pesquisa.



SYSTEM FAMILIES LIBRARY

Este PC > SISTEMA (C:) > ProgramData > Autodesk > RVT2020 > Libraries > UK > System Families

	Nome	Data de modificação
GBRENU_Fences	22/03/2019 22:39	
GBRENU_Floors	22/03/2019 22:39	
GBRENU_Railings	22/03/2019 22:39	
GBRENU_Repeating_Details	22/03/2019 22:39	
GBRENU_Roofs	22/03/2019 22:39	
GBRENU_Stairs	22/03/2019 22:39	
GBRENU_Walls	22/03/2019 22:39	



SMART LIBRARIES _ being picky

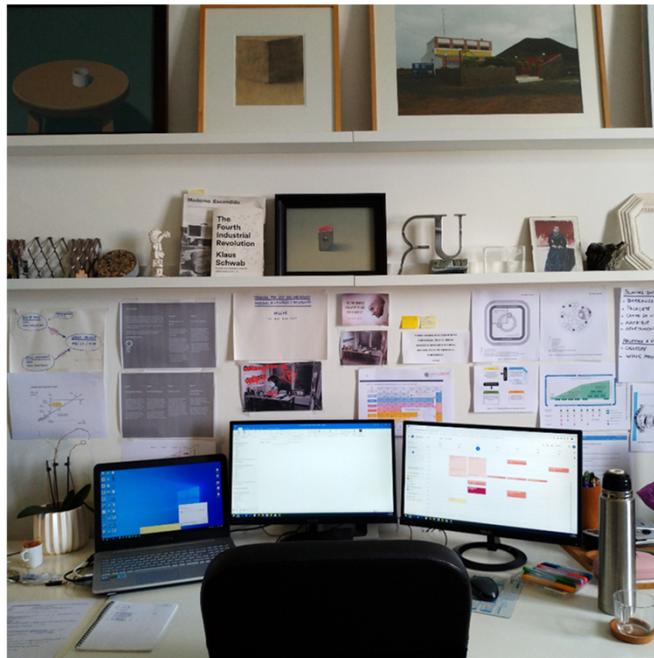
SYSTEM FAMILIES' LIBRARY

As famílias de sistema como o nome indica estão “dentro do sistema, logo não são “carregáveis” (loadable).

Elas incluem tudo o que é construído em software e não pode ser manipulado pelo utilizador no interface. As famílias de sistema não podem ser criadas ou apagadas. No entanto a maior parte destas famílias como as paredes, pavimentos e coberturas, etc., podem ter mais do que um tipo.

Então aonde podemos armazená-las? Normalmente estão armazenadas no template de projecto. Mas se a nossa biblioteca de famílias de sistema começar a ficar muito grande isso pode trazer informação e peso desnecessário ao nosso template de projecto.

É por isso que eu recomendo que organizem os tipos das vossas famílias de sistema num ficheiro autónomo para o efeito. Um bom exemplo é biblioteca do reino unido que vem com o Revit.



SMART LIBRARIES_ being picky

A gestão de tempo entre responder a projetos e organizar o “backstage” do nosso atelier de Arquitectura tem que se lhe diga! Como devem imaginar nem sempre há tempo para a segunda... No entanto, à cerca de 5 anos atrás decidimos empreender a classificação dos objetos da nossa biblioteca e da nossa base de dados para especificações. Após algumas pesquisas decidimos abraçar o sistema de classificação Uniclass2015. Mergulhamos neste esforço titânico porque pretendíamos ligar os objetos dos nossos modelos de projecto com a nossa base de dados para especificações e com isso melhorar a nossa eficiência na criação do Mapa de Quantidade e Trabalhos.



THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

No contexto da metodologia BIM a eficiente gestão da informação de um projecto de arquitectura começa por saber quais são os objectivos a atingir. Isto é, a que propósitos a modelação deve responder.

Daí o subtítulo da minha apresentação “The end in mind”. O modelo digital pode dar resposta a diversos “usos”/“propósitos”, sejam eles, a de elaboração de estudos de incidência solar, análises energéticas, a extração de mapas de trabalhos e quantidades e estimativas orçamentais, o planeamento da construção, o apoio à gestão e manutenção de um dado edifício, etc...

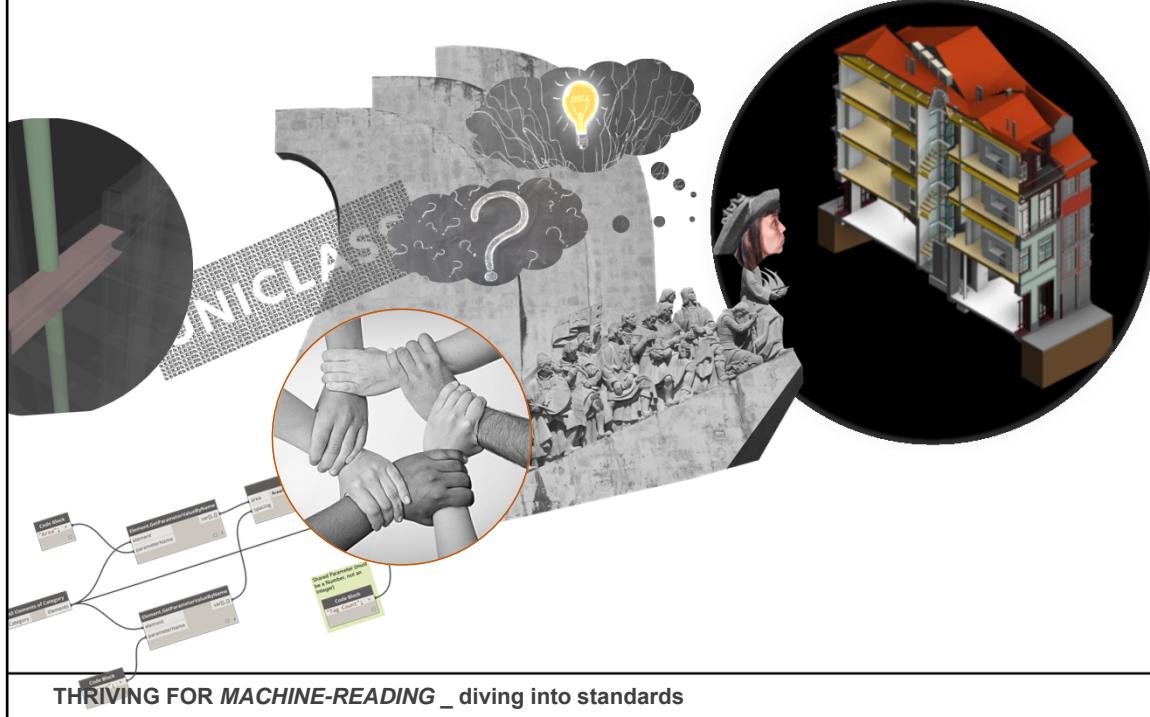
Uma vez que os projectos que desenvolvemos são encomendas com o objectivo de serem construídas, um dos grandes objectivos do nosso atelier é elaborar um modelo virtual que nos permita na fase do projecto de execução extrair de forma automatizada o mapa de quantidades e trabalhos e a estimativa orçamental (que normalmente é uma dor de cabeça).

Isto é, orientar a forma de modelar e inserir informação no modelo digital do nosso projecto de modo a que seja possível através de processos digitais automatizar a extração dos referidos documentos.

Para conseguir automatizar, a adopção de standards é fundamental. A adopção de standards na forma como se gera a informação, reduz o erro humano e viabiliza o “Machine-Reading”, permitindo a automatização de tarefas.



MARTA CAMPOS



Ao longo do nosso percurso fomos testando diversas abordagens para atingirmos o objetivo de automatizar a elaboração do Mapa de Quantidade e Trabalhos e da Estimativa Orçamental.

Começamos por criar uma base de dados em excel com o descritivo dos trabalhos e criamos um código para identificar esse descritivo. Esse código era também colocado no elemento digital correspondente no nosso modelo virtual do projecto e a partir daí, num processo mais ou menos automatizado, conseguímos extrair esses documentos.

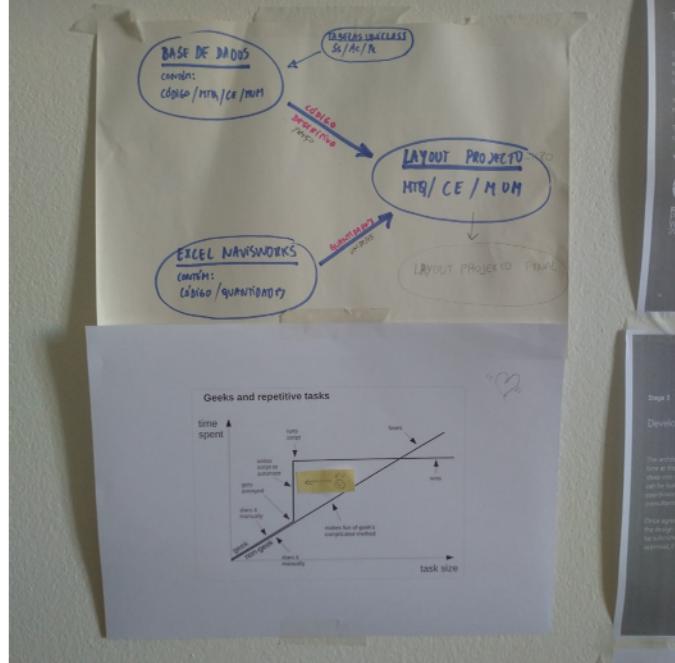


AIM
the end in mind



Iceland
Liechtenstein
Norway grants

SECClass
Sustainability Enhanced Construction
Classification System

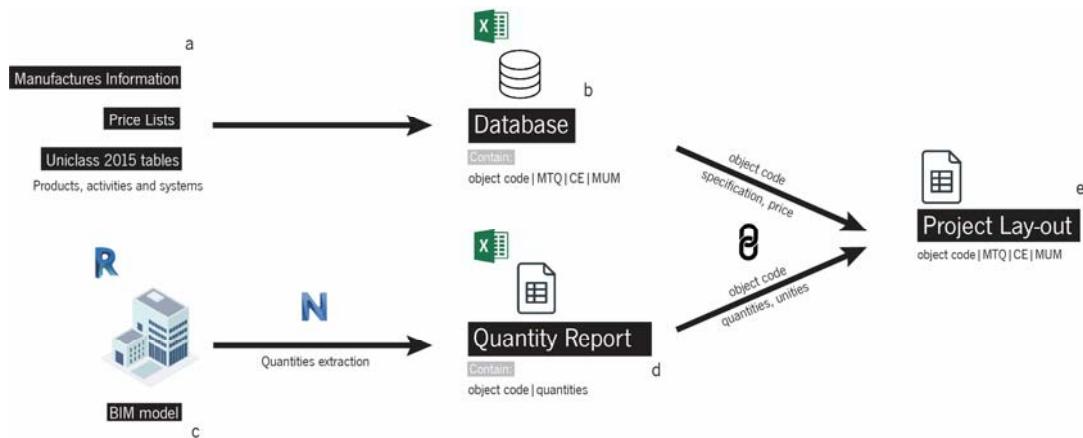


THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

Este era o esquema estratégico e de inspiração, o “mood board” afixado na parede do atelier.



MARTA CAMPOS


THRIVING FOR MACHINE-READING

Este processo apesar de já bastante ágil ainda não estava no ponto que queríamos... Envovia ainda muitos processos manuais e a utilização de demasiadas ferramentas. Nós sabíamos que era possível otimizar este processo. Era necessário repensar os standards que utilizávamos e o método digital implementado. Precisámos apenas de um empurraozinho para dar este salto.





BIM A+

European Master in
Building Information Modelling

coordinated specification and quantity take-off through digital modelling

dissertation presentation
lucas lima vieira

"How to re-engineer BIM-based specification and quantity take-off processes
in order to make them more automatized, accurate, integrated, faster and
cheaper?"



THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

Estando integrados como parceiros do mestrado internacional BIM A+ a lecionar a disciplina BIM na Arquitectura, tivemos a oportunidade de propor um tema de trabalho que focava precisamente na análise critica do processo que utilizávamos, e, viabilizar, através de programação, a ligação do nosso modelo digital com uma base de dados.



MARTA CAMPOS



problem outspread

BIM A+

motivation

- _there is still room for improving BIM-based specification and quantity take-off;
- _existing tools are expensive and not customizable;
- _dealing with a real problem faced by Marta Campos Atelier de Arquitectura (MC).

objectives

- _a **framework** for BIM-based specification and quantity take-off;
- _a **digital solution** through programming that produces automatically the **coordinated report** for specification and quantity take-off ("Mapa de Trabalhos e Quantidades" [MQT])

BIM A+

European Master in
Building Information Modelling


THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

O Arq. Lucas Vieira, um estudante do mestrado BIM A+, integrou a nossa equipa e foi feito um trabalho de fundo de standardização e de reequacionamento dos processos de desenho digital, sempre com o tal "fim em vista".



MARTA CAMPOS



tie

technical
information
exchange



THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

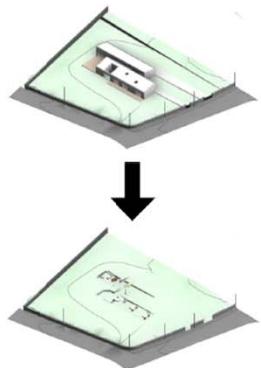
O resultado do nosso trabalho foi o TIE – Technical Information Exchange. Uma aplicação que liga uma base de dados ao modelo digital do nosso projecto e que extrai de forma automática o Mapa de Trabalhos e Quantidades e a Estimativa de Custo de Construção.
O TIE envolve: requisitos de modelação, uma base de dados e uma ferramenta digital.



MARTA CAMPOS



model visualization before and after running the script



coordinated specification, quantity take-off and preliminary cost estimation report

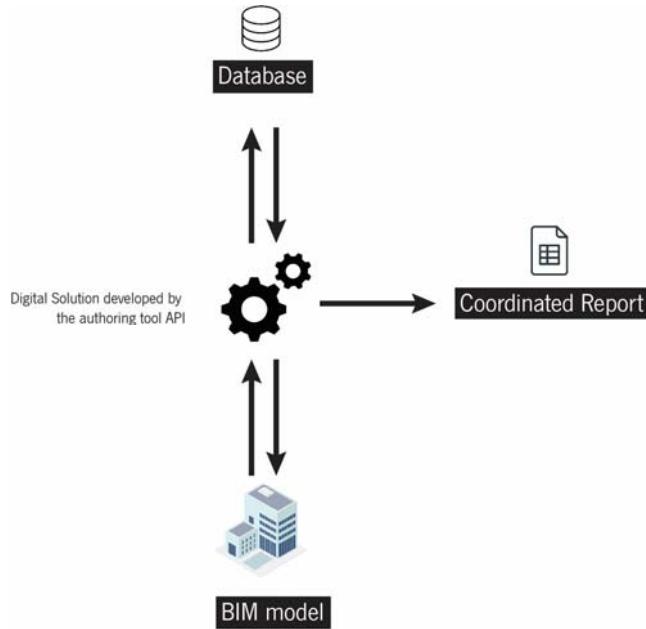


THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

Aqui podemos ver um modelo digital de um dos nossos projectos que foi “medido” com recurso ao TIE e o respectivo MQT/Estimativa Orçamental que foi extraído automaticamente.



MARTA CAMPOS



THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

O TIE como o nome indica faz uma ligação entre uma base de dados e o modelo digital do projecto.



MARTA CAMPOS



Elements

ELEMENT CODE: Pv_20_31_53_A1_10

UNICLASS 2013 CODE: Pv_20_31_53_47

ELEMENT CLASSIFICATION PARENT: Pv_20_31_53_47_A1

UNICLASS TITLE: Lightweight masonry mortars

ELEMENT TITLE: BetaoLeve_Generico_100mm(MetrosQuadrados)

ELEMENT TITLE PARENT: BetaoLeve_Generico_100mm

REPORT CLASSIFICATION:

- Report Classification 1: ARQUITETURA
- Report Classification 2: \$ ARGAMASSAS E REBOCOS
- Report Classification 3: \$ BETAOLEVE
- Report Classification 4: \$

MEASURE/PRICING:

- Measured Parameter: Area
- Unit: m²
- Price: €20,00

ISSUES:

Is the Element validated?

Issue Description
Forneceimento e aplicação de betão leve com 10cm de espessura, a executar de acordo com os pormenores do projecto e especificações técnicas do fabricante/Projectista e normas de boa execução.

ELEMENT SELECTION:

- Pv_20_31_53_39_A3_09
- Pv_20_31_53_39_A3_01
- Pv_20_31_53_47
- Pv_20_31_53_47_A1
- Pv_20_31_53_47_A1_04
- Pv_20_31_53_47_A1_08
- Pv_20_31_53_47_A1_10
- Pv_20_31_53_47_A1_17
- Pv_20_31_53_47_A1_19
- Pv_20_31_53_47_A1_25
- Pv_20_31_53_47_A1_97
- Pv_20_31_53_47_A1_98
- RebocoCal_Weber_Etico
- RebocoCal_Weber_Etico_WeberThermKal(MetrosQuadrados)
- BetaoLeve
- BetaoLeve_Generico
- BetaoLeve_Generico_40mm(MetrosQuadrados)
- BetaoLeve_Generico_60mm(MetrosQuadrados)
- BetaoLeve_Generico_100mm(MetrosQuadrados)
- BetaoLeve_Generico_130mm(MetrosQuadrados)
- BetaoLeve_Generico_190mm(MetrosQuadrados)
- BetaoLeve_Generico_250mm(MetrosQuadrados)
- BetaoLeve_Generico_670mm(MetrosQuadrados)
- Ansamassas/Tratamento de fendas

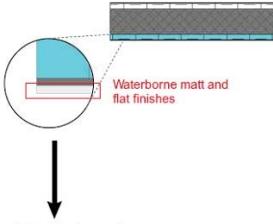
THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

A base de dados estruturou-se em Access e está em constante crescimento. É nesta base de dados que se constrói o código do elemento que irá ser introduzido no objecto digital respetivo. Esse código deriva do sistema de classificação Uniclass 2015 ao qual é acrescentado um sufixo. Este código existirá portanto, tanto na base de dados como no modelo digital do nosso projecto.



MARTA CAMPOS





Waterborne matt and flat finishes

Elements

ELEMENT CODE Pr_35_31_22_97_A2_01_01	UNICLASS 2013 CODE Pr_35_31_22_97	UNICLASS TITLE Waterborne matt and flat finishes																		
ELEMENT TITLE PinturasMateBaseAqua_CIN_Cinaqua_CorDefinir(MetrosQuadrados)																				
ELEMENT TITLE PARENT PinturasMateBaseAqua_CIN_Cinaqua_CorDefinir																				
ELEMENT CLASSIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Uniclass2015 Code (Classification Level 1): Pr_35_31_22_97</td> <td style="width: 30%;">REPORT CLASSIFICATION 1: ARQUITETURA</td> <td style="width: 40%;">MEASURE/PRICING</td> </tr> <tr> <td>Uniclass 2015 Title: Waterborne matt and flat finishes</td> <td>Report Classification 2: VS ACABAMENTOS</td> <td>Measured Parameter: Area</td> </tr> <tr> <td>Classification Level 2: A2</td> <td>Classification Level 3: 01</td> <td>Units: m²</td> </tr> <tr> <td>Classification Level 4: 01</td> <td>Classification Level 5: 01</td> <td>Price: €3,75</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Report Classification 3: S PINTURAS MATE DE BASE AQUA CINAQUA</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Report Classification 4: 01</td> </tr> </table>			Uniclass2015 Code (Classification Level 1): Pr_35_31_22_97	REPORT CLASSIFICATION 1: ARQUITETURA	MEASURE/PRICING	Uniclass 2015 Title: Waterborne matt and flat finishes	Report Classification 2: VS ACABAMENTOS	Measured Parameter: Area	Classification Level 2: A2	Classification Level 3: 01	Units: m²	Classification Level 4: 01	Classification Level 5: 01	Price: €3,75	Report Classification 3: S PINTURAS MATE DE BASE AQUA CINAQUA			Report Classification 4: 01		
Uniclass2015 Code (Classification Level 1): Pr_35_31_22_97	REPORT CLASSIFICATION 1: ARQUITETURA	MEASURE/PRICING																		
Uniclass 2015 Title: Waterborne matt and flat finishes	Report Classification 2: VS ACABAMENTOS	Measured Parameter: Area																		
Classification Level 2: A2	Classification Level 3: 01	Units: m²																		
Classification Level 4: 01	Classification Level 5: 01	Price: €3,75																		
Report Classification 3: S PINTURAS MATE DE BASE AQUA CINAQUA																				
Report Classification 4: 01																				
DESCRIPTION Fornecimento e aplicação de duas a três demãos de tinta aquosa formulada à base de dispersão extremo acrílica, de aspecto liso extra mate, N/Ref# 10-145 CHACQUA (cor a definir), marca CIN, aplicada conforme informação técnica e normas de boa execução.																				

Proposed classification code
Pr_35_31_22_97_A2_01_01_03

Uniclass 2015 code **Internal suffix**

Pr_35_31_22_97 + A2_01_01_03 **Colour**

Object with a specific manufacturer "A2" **Manufacturer "Cinaqua"**

Element manufacturer type

THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

Aqui dois exemplos da construção do código de dois elementos.



MARTA CAMPOS





Wood doorset

Proposed classification code
Pr_30_59_24_97_A1_F1_I3

Uniclass 2015 code Internal suffix
Pr_30_59_24_97 + A1_F1_I3

Generic object with no specific manufacturer "A1"
Element function "Exterior"

Restoration intervention assigned "I3"

Elements

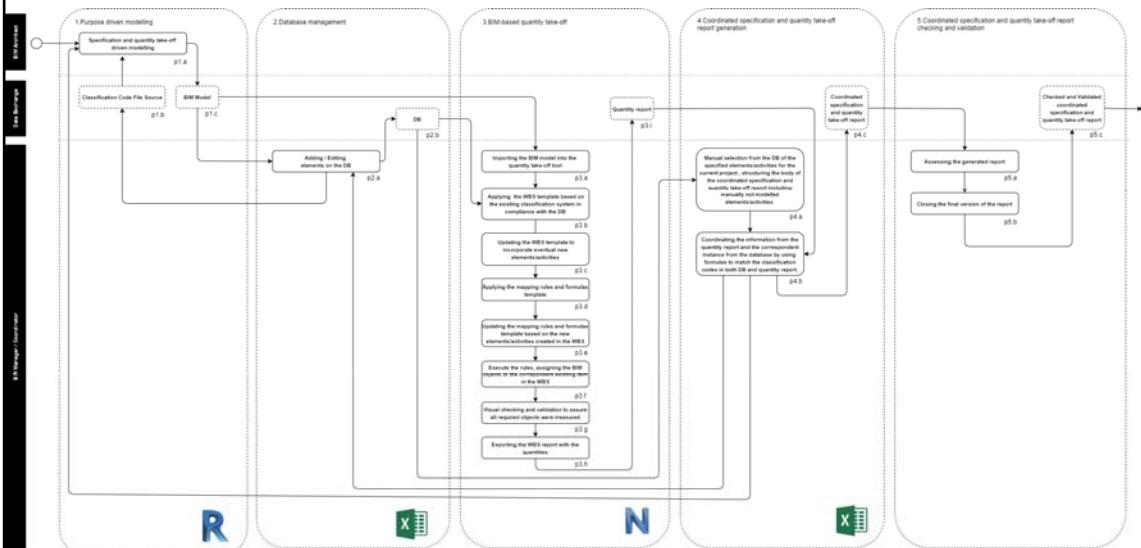
ELEMENT CODE	UNICLASS 2015 CODE	TIPS FOR KEYNOTE CLASSIFICATION	
Pr_30_59_24_97_A1_F1_I3	Pr_30_59_24_97	Uniclass2015 como base do código keynote A1 - Elementos genericos F1 - Exterior / F2 - Interior I3 - Aproveitamento / I3 - Restauro	
ELEMENT CLASSIFICATION PARENT	UNICLASS TITLE		
Pr_30_59_24_97_A1_F1	Wood doorsets		
ELEMENT TITLE			
PortaMadeira_Generico_Exterior_Restauro{Unidade}			
ELEMENT TITLE PARENT			
PortaMadeira_Generico_Exterior_Restauro			
ELEMENT CLASSIFICATION		REPORT CLASSIFICATION	MEASURE/PRICING
Uniclass2015 Code (Classification Level 1)	Report Classification 1:	Measured Parameter:	
Pr_30_59_24_97	ARQUITETURA	Unit:	
Uniclass 2015 Title:	Report Classification 2:	Unit:	
Wood doorsets	30 CARPITARIAS	Price:	
Classification Level 2:	Report Classification 3:	€250,00	
A1	1 CARPITARIAS EXTERIORES		
Classification Level 4:	Report Classification 4:		
I3	1 PORTAS		
DESCRIPTION			
Restauro [Incluindo correção de eventuais empertos] de portas em madeira exteriores e respectivos aros, guarnições, mola-juntas, travessas da bandeira, pingadeiras, se existentes, incluindo remoção do antigo acalantamento (rasparão cuidadosa da madeira ou por meio de pistola de calor, assegurar que a madeira a acabar está seca e prepará-la de modo a que se apresente lenta de poelás, gorduras e outros contaminantes] e acabamento, restauração/fornecimento de ferragens, acessórios, todas as fixações, vedações, afinações e todos os trabalhos			
ISSUES			
Is the Element validated? <input type="checkbox"/>			
IssuesDescription			
Registro: 1 de 1			

THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

Aqui dois exemplos da construção do código de dois elementos.



MARTA CAMPOS

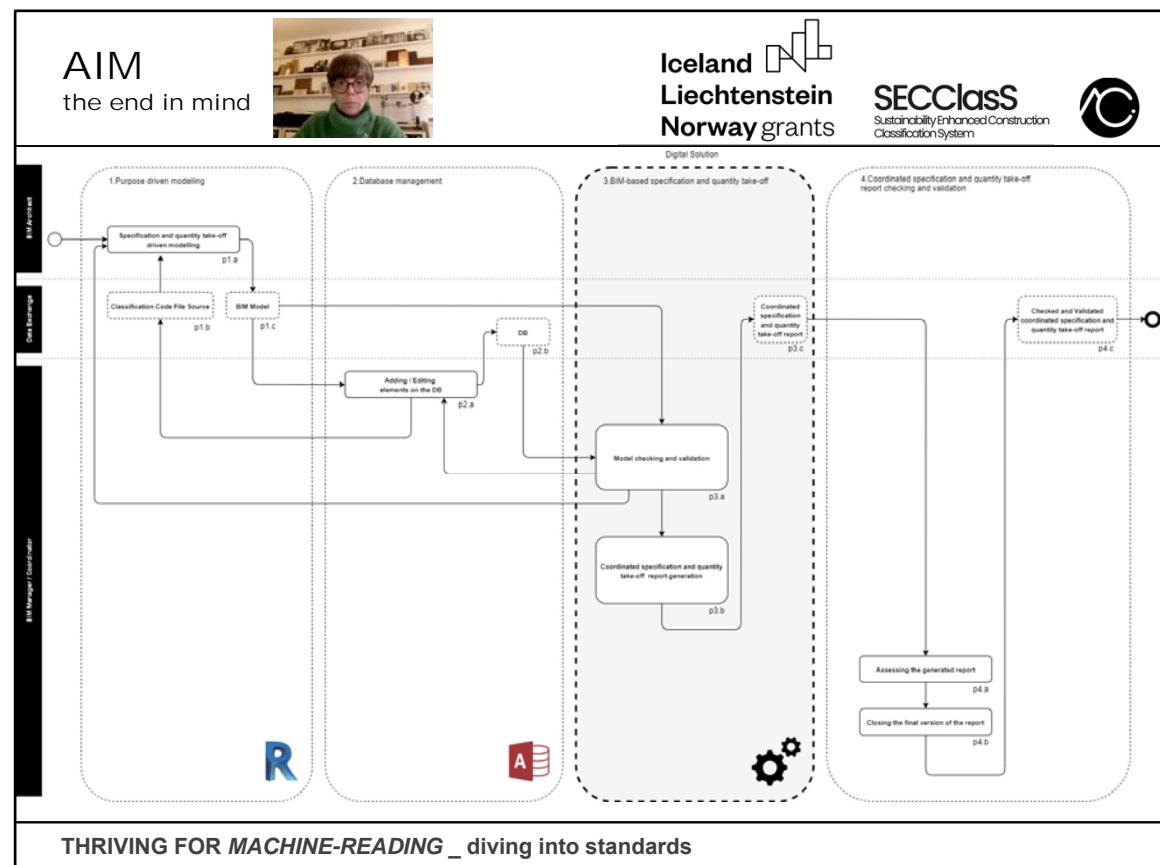


THRIVING FOR MACHINE-READING

Com o TIE conseguimos uma simplificação dos procedimentos.
Este é o mapa de processo que implementávamos antes do TIE.



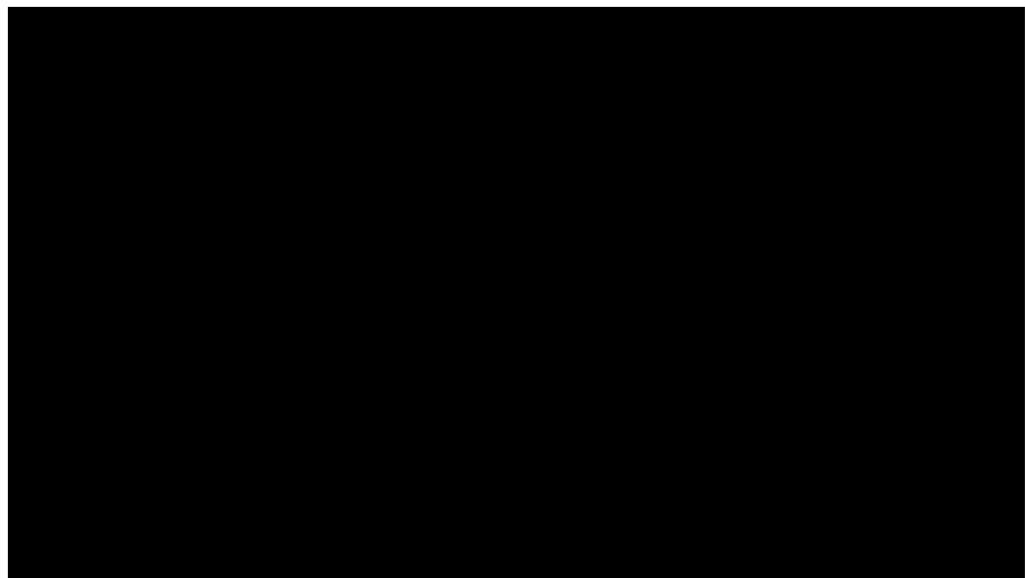
MARTA CAMPOS



Este é o mapa de processos com o TIE.



MARTA CAMPOS



THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

E neste pequeno vídeo vamos ver o TIE in action.



MARTA CAMPOS



Architecture, Structures and Construction
<https://doi.org/10.1007/s44150-022-00071-8>

ORIGINAL PAPER



Framework for (semi) automatised construction specification and quantity takeoff in the context of small and medium architectural design offices

Lucas Vieira¹ · Marta Campos² · José Granja¹ · Miguel Azenha¹

Received: 29 November 2021 / Accepted: 2 October 2022
 © The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature Switzerland AG 2022

Abstract

BIM-based construction specification and quantity takeoff (QTO) processes have proven faster and more reliable than traditional methods. However, their execution and integration still rely on time-consuming and error-prone manual or semi-automatic interventions to deal with the lack of completeness, suitability and granularity of produced BIM models in design practice, mostly related to elements and activities not digitally represented in these models. In addition, besides the BIM authoring tool, they demand other proprietary platforms to obtain the expected outcomes, leading to interoperability issues and representing an obstacle to small and medium architectural design offices in terms of needed investment and customisations inherent to their business model. This work addresses the problem by proposing a BIM-based framework for automated coordinated construction specification and quantity takeoff. It encompasses information modelling requirements, establishing a construction specification database and an add-in on the authoring tool that automatically produces joint construction specifications and quantity QTO documentation. The proposed system improves current BIM-based practices by mitigating the number of non-automated intermediary steps, not requiring any other proprietary BIM platform rather than the authoring tool. Besides, it structures alternative ways of digitally representing elements and activities not graphically expressed in the model, allowing automated, more efficient, faster and cheaper production of coordinated reports of quantities and construction specifications. Two real projects validated the implementation of the framework, as well as the capabilities of the add-in, demonstrating its applicability in practical cases.

Keywords BIM · Automatised construction specification · Automatised quantity takeoff · Revit add-in

THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

Recentemente foi publicado um artigo no jornal “Architecture, Structures and Construction”. O artigo é intitulado “Framework for (semi) automatised construction specification and quantity takeoff in the context of small and medium architectural offices”

O artigo deriva da dissertação de mestrado de Lucas Vieira (escrita em colaboração com Marta Campos, José Granja e Miguel Azenha e supervisionado pelos três) que foi defendida em 2019 no contexto do programa de mestrado internacional BIM A+, levado a cabo pela Universidade do Minho, Lubliana e Politécnico de Milão.



MARTA CAMPOS

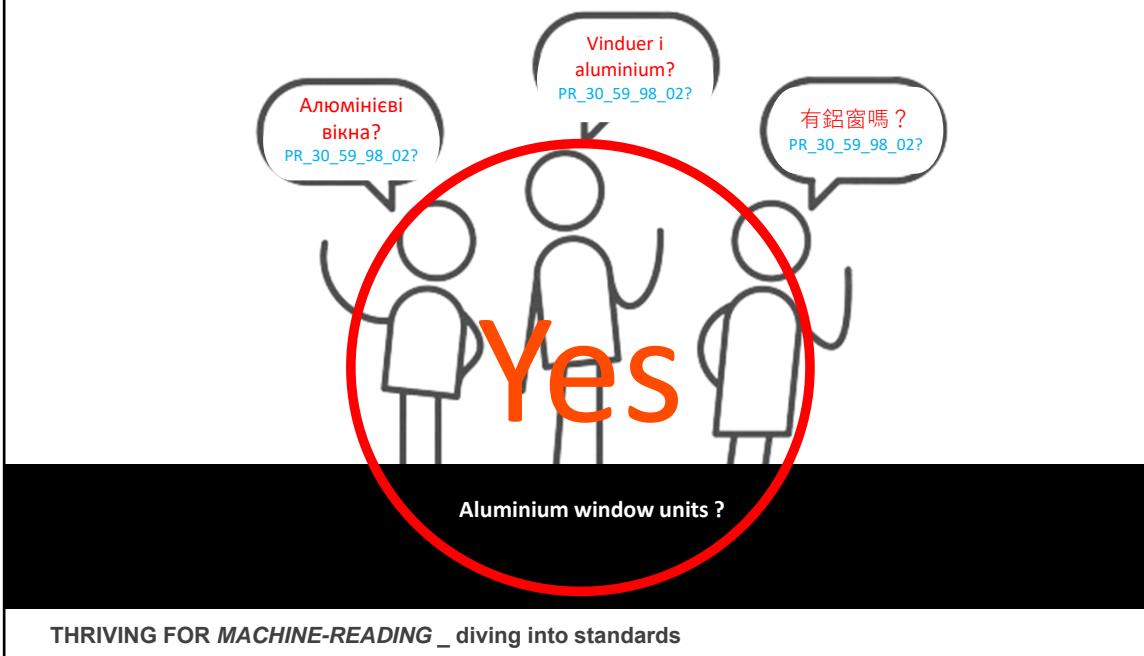

THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

A extração (Semi) automática do Mapa de Quantidades e Estimativa Orçamental, como poderam verificar, derivou da integração de um Sistema de classificação.

No entanto, a utilização num modelo de informação digital de um Sistema de Classificação (Uniclass 2015 ou outro) tem o potencial para dar resposta a vários usos/objectivos dentro da metodologia BIM, mas o mais importante é o facto de permitir todos os agentes envolvidos poderem compreender a mesma linguagem dentro de um ambiente colaborativo.



MARTA CAMPOS



E a partir daí poderem executar os seus próprios usos/objectivos sem terem que reeditar profundamente (ou mesmo refazer) um dado modelo de informação digital BIM para atingirem os seus objetivos.



MARTA CAMPOS



UNIFIED CONSTRUCTION CLASSIFICATION

Uniclass is made up of a set of tables that can be used by different parts of the construction industry in various ways.

THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

Esta é a nossa visão. A de elaborar modelos de informação de um dado projecto com informação útil e consistente que possa extravasar os limites da nossa produção no atelier de arquitectura.

A integração na nossa gestão de informação do sistema de classificação Uniclass 2015 oferece-nos esse caminho.

Este trabalho de classificação dos nossos objectos e informação com o sistema de classificação Uniclass 2015 e a tradução de parte das suas tabelas começou como um trabalho autónomo e isolado.



MARTA CAMPOS



O BIM PELA ECONOMIA CIRCULAR NA CONSTRUÇÃO

O SECClasS (Sustainability Enhanced Construction Classification System) vai facilitar a Economia Circular introduzindo um Sistema de Classificação optimizado para a Sustentabilidade e os processos digitais.

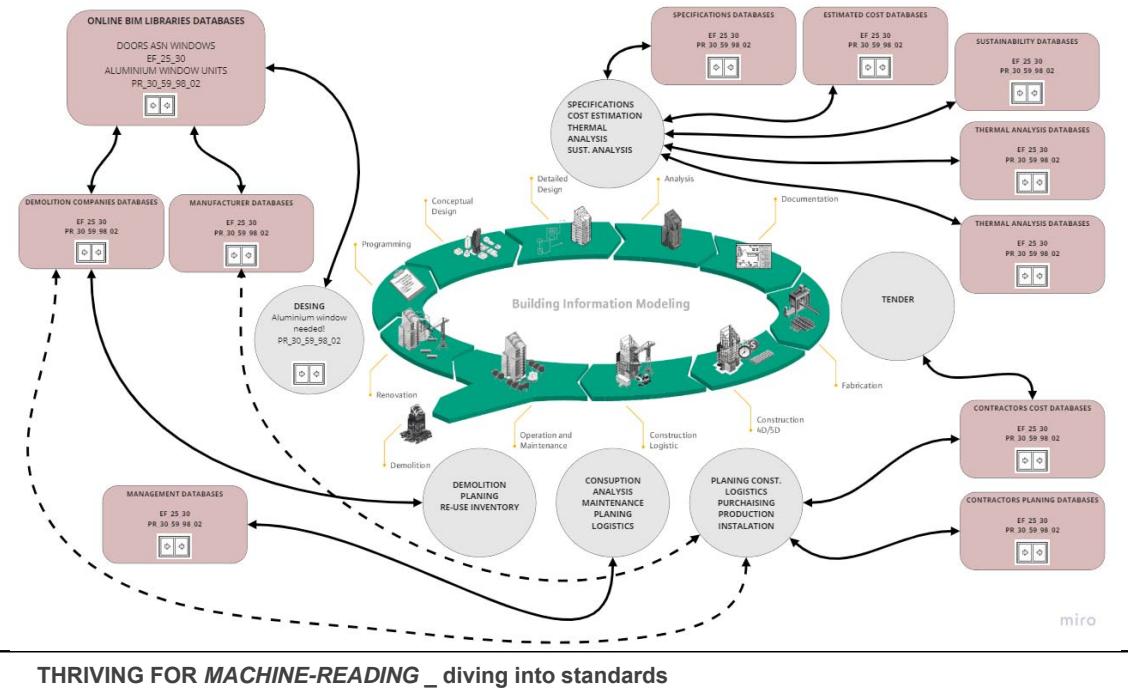
THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

No entanto, felizmente um grupo de pessoas em Portugal ligadas à industria AEC também tinha esta visão e daí surgiu o Projecto SECClasS do qual somos parceiros, tendo contribuído com a nossa experiência na utilização do sistema de classificação Uniclass 2015.

Sistema este que, dentro de muitos analisados, foi o selecionado como o sistema base para “facilitar a Economia Circular na Construção introduzindo um Sistema de Classificação de Informações sobre Construção otimizado para a Sustentabilidade”.



MARTA CAMPOS



THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

O Sistema de classificação (uniclass 2015 ou outro que se adopte) tem o potencial para dar resposta a vários usos/objectivos dentro da metodologia BIM, mas o mais importante é o facto de permitir todos os agentes envolvidos poderem compreender a mesma linguagem dentro de um ambiente colaborativo e ao longo do ciclo de vida de uma dada construção.





Type Properties

Family: System Family: Basic Roof

Type: HC_CS_Technical_LayerTechniqueMechanicalRoof_E30

Type Parameters

Parameter	Value
Construction	None
Components	None
Materials and Finishes	None
Analytical Properties	None
Identifying Data	None
Type Image	Pr_25_93_72_12_A2_02_01
Keynote	Techo
Model	C3
Manufacturer	
Type Comments	Telha lisa
Description	
Assembly Description	
Assembly Code	
Type Mark	
Code	
Version	Final Types
Edited by	
General	
Author	MC
Manufacturer/Name	C3
Manufacturer URL	http://www.cs-telhas.pt
Product Information	https://www.cs-telhas.pt/categoria-tecnica
Revision	
Unclassified/SCode	
Unclassified/Title	Pr_25_93_72_12
Unclassified/Warnings	Only interlocking tiles

What do these properties do?

OK Cancel Apply

THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards

Espero que tenham gostado!



MARTA CAMPOS



Type Properties

Family: System Panel Basic Wall

Type: MC_General_Accise_EstruturaHorizontalWallSch70_3x10

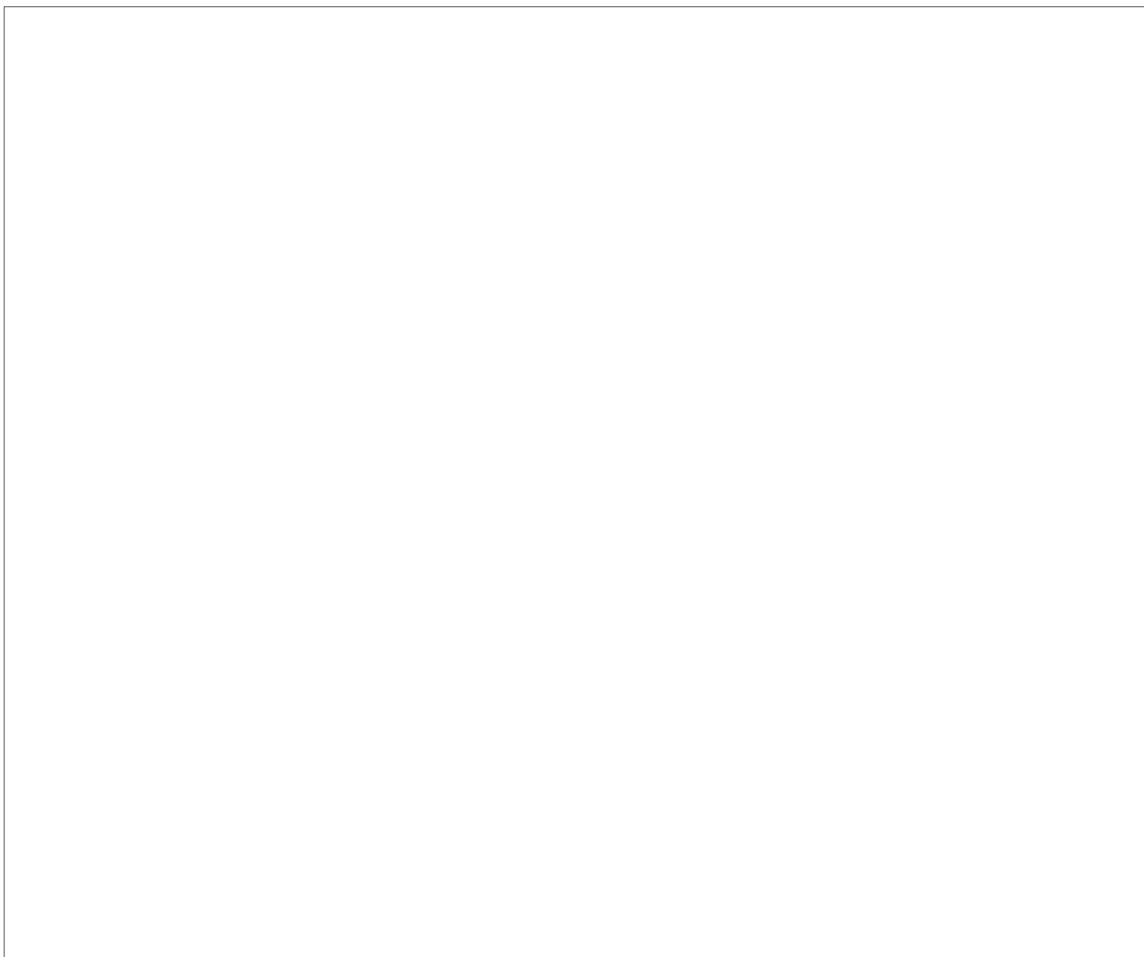
Type Parameters

Parameter	Value
Graphics	n/a
Manufacture	n/a
Analytical Properties	n/a
Inventory Data	n/a
Type Image	S4_29_10_32_49_A1_70
Keynote	
Model	
Manufacturer	
Type Comments	
URL	
Description	Estrutura montante em aço leve com lâ-de-rocha 70kg/m ²
Assembly Composition	
Assembly Code	
Type Mark	
Fire Rating	
Code	
LookAt	Wall Types
Edited by	
General	
Author	MC
ManufactureName	n/a
ManufacturerISIS	n/a
ProductInformation	
Revision	
Uniclass2015Code	S4_29_10_32_49
Uniclass2015Type	Light steel wall framing systems
Uniclass2015Version	

What do these properties tell us?

OK Cancel Apply

THRIVING FOR MACHINE-READING _ diving into standards



MARTA CAMPOS



No nosso atelier estamos sempre inquietos e à procura de formas de inovar, melhorar a nossa performance e eliminar trabalho redundante, de modo a podermos ter mais tempo para fazer o que os arquitectos fazem, pensar sobre Arquitectura.

Este processo não tem fim! Mas não desesperem porque isso é que dá “pica”!



MARTA CAMPOS



- Georreferenciar o modelo de modo a permitir a ágil federação dos outros projetos envolvidos.
- Definir bem os *Levels* e “alocar” bem os elementos modelados aos *Levels* - Se esta relação estiver bem estabelecida o modelo do projecto ganha propriedades paramétricas.

Nota: No caso da reabilitação de edifícios ponderar bem se em fase de projeto se deve utilizar os *Levels* da construção existente (*as-built* do edifício existente) ou criar novos *Levels* para a fase da proposta.

- Definir *Grid-lines* que estabeleçam métricas importantes de projecto a cumprir.

Nota: Por vezes as *Grid-lines* na Arquitectura podem não corresponder directamente as *Grid-lines* de outras especialidades, mas pode-se a partir daí criar relações.

- Pensar na modelação como a construção virtual de um futuro empreendimento. Neste sentido modelar com as Categorias do Revit adequadas (*Floors* para pavimentos / *Ceilings* para tectos / *Roofs* para coberturas / *Walls* para paredes, etc) não utilizar em sítios estranhos categorias que não são correspondentes.

Nota: exemplos de erros recorrentes: um rodapé de uma cozinha que é uma *Wall*? Uma estante que é modelada com *Floors* e *Walls*??

BASICS WHEN MODELING ARCHITECTURE_ Tips



MARTA CAMPOS



- Ao modelar para extrair quantidades deve-se delinear uma estratégia de acordo com as unidades de medição com que se pretende medir determinado elemento, nomeadamente:

- ml
- m2
- m3
- un
- vg

Neste sentido deve-se verificar se a Categoria do Revit que se está a utilizar oferece nos seus parâmetros integrados as unidades que são necessárias, caso contrário deve-se encontrar estratégias (fórmulas matemáticas, ou, criação de novos parâmetros associados a essas categorias, ou, etc), para conseguir obter essas unidades.

Podemos sempre em último caso recorrer a peças desenhadas detalhadas que expliquem bem determinado elemento e suas características e utilizar como unidade de medida na sua descrição o "vg" (valor global) (por exemplo: mobiliário de cozinha, armário roupeiro, etc.).

BASICS WHEN MODELING ARCHITECTURE FOR QTO_ Tips



MARTA CAMPOS

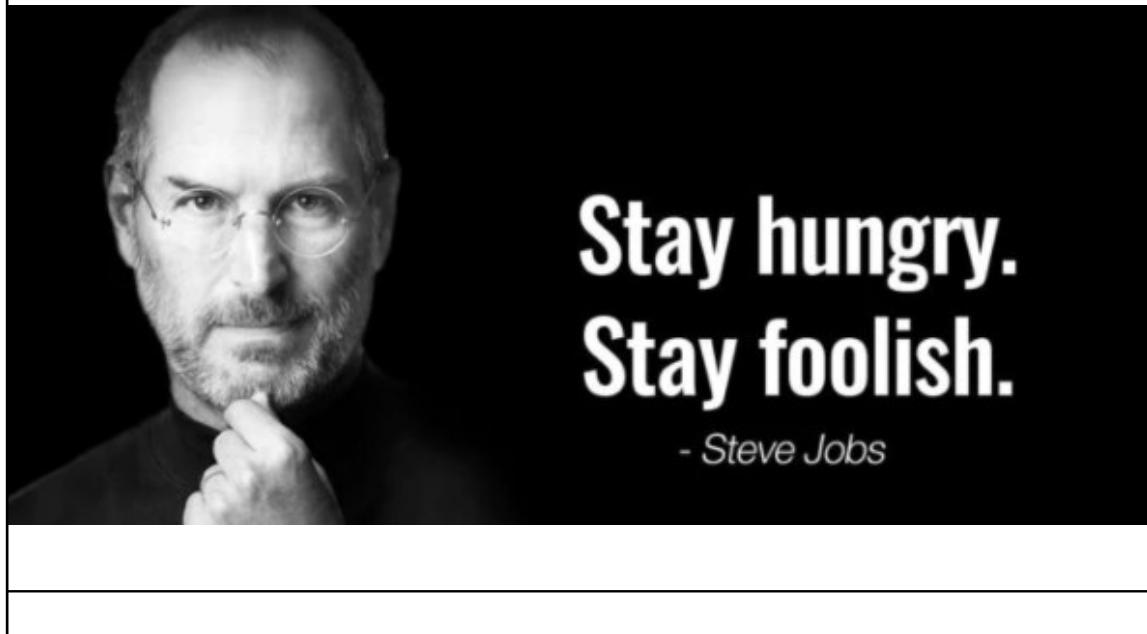


- Relativamente a elementos sem expressão gráfica no modelo ou que a sua modelação resulte num esforço não justificável (por exemplo, ações como limpezas ou tratamentos, materiais como mata juntas, primários ou pinturas, etc) mas que a sua leitura a partir do modelo seja necessária para constar no Mapa de Quantidades e Trabalhos, requerem estratégias alternativas, como por exemplo:
 - a utilização de parâmetros customizados associados aos elementos que irão receber/utilizar esses acabamentos;
 - A utilização um *place-holder*, um objeto independente para conter essa informação.

BASICS WHEN MODELING ARCHITECTURE FOR QTO_ Tips



MARTA CAMPOS



Esperamos que esta nossa apresentação tenha sido instrutiva, útil e no limite inspiradora!



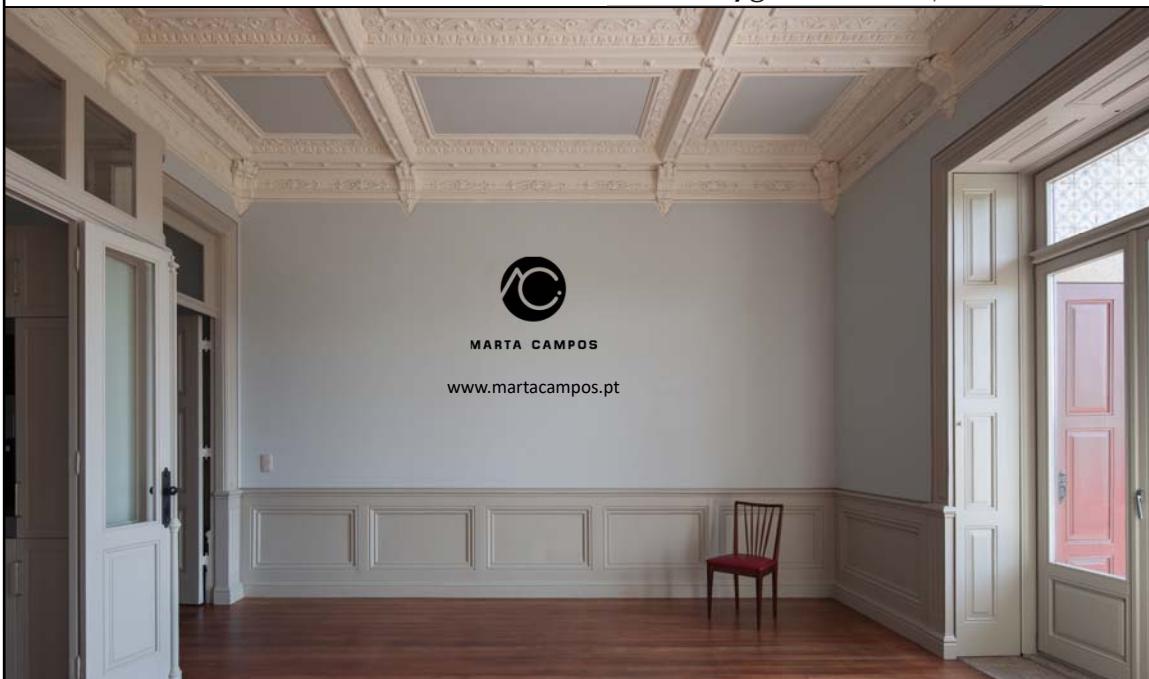
MARTA CAMPOS

AIM
the end in mind



Iceland 
Liechtenstein
Norway grants

SECClass
Sustainability Enhanced Construction Classification System



Muito obrigada!



MARTA CAMPOS