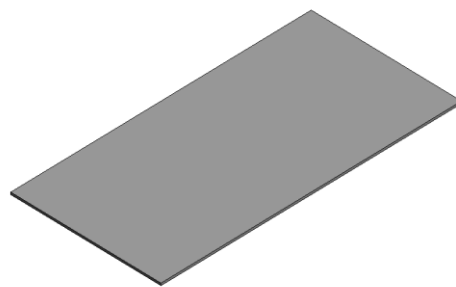


# Manual para criação de classe de objetos BIM: Placa do Gesso Cartonado

## Introdução:

Este documento descreve o processo de criação de classe de objetos BIM relativa a uma placa do gesso cartonado genérica, em satisfação das regras para objetos já criadas no âmbito do projeto SECCLASS [1]. O relatório de criação da classe de objetos mostrado neste documento pretende servir de referência e orientação para a criação de classes de objetos por parte da indústria em geral, em satisfação das regras de objetos indicadas. A classe de objetos aqui criada objecto agrega também dados não gráficos derivados do Modelo de Dados de Produto (PDT) de placa do gesso cartonado, que pode ser consultado em <https://PDTs.pt>. O PDT está anexado em formato de ficheiro Excel juntamente com este documento como referência. Refira-se que o PDT ainda se encontra em fase de desenvolvimento e consulta pública. A versão disponibilizada corresponde ao estado de desenvolvimento do PDT em dezembro de 2022, que sofrerá certamente adaptações no futuro próximo.



A placa do gesso cartonado criada com a classe de objetos é absolutamente genérica e fictícia, não estando vinculada a nenhum fabricante específico. Trata-se de uma placa do gesso cartonado como representado na figura acima. A placa tem 2000cm de Comprimento, 1000mm de largura, 14mm de altura.

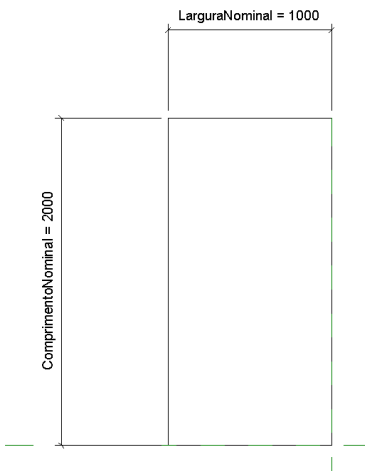
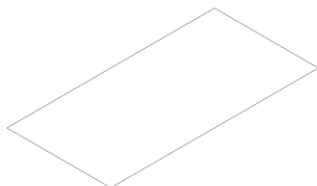
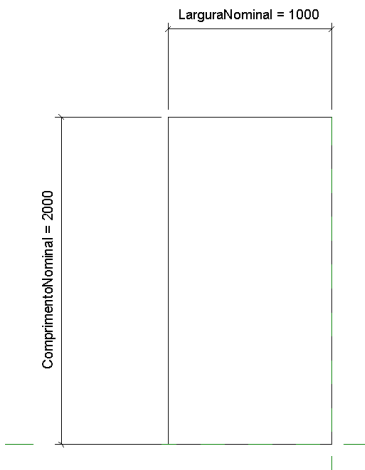
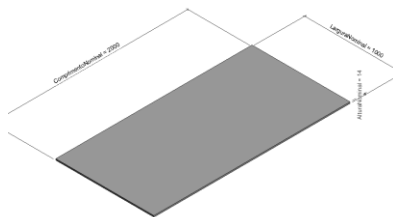
A criação deste objecto BIM está inserida no âmbito do projecto “Sistema de Classificação da Construção Reforçada em Sustentabilidade” (SECclasS), como parte dos resultados da actividade A.4 Repositório de objectos BIM orientado para a sustentabilidade. Estes resultados

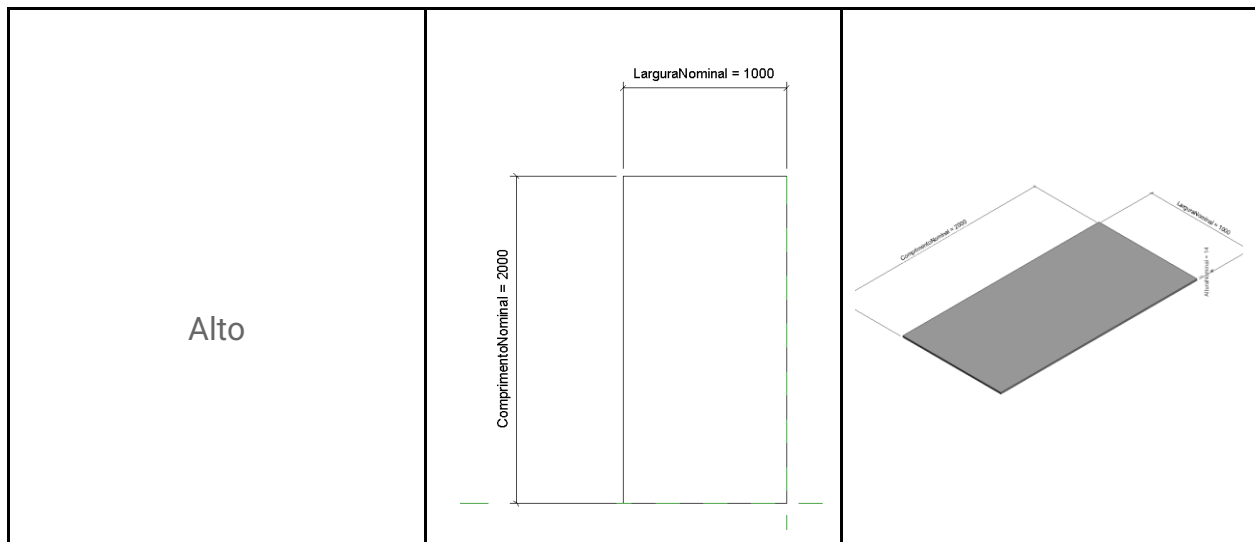
[1] SECclasS. Regras de modelação de objetos BIM | SECclasS [Internet]. 2021 [cited 2021 Dec 29]. Available from: <https://secclass.pt/relatorios/regras-de-modelacao-de-objetos-bim/>

destinam-se ao estabelecimento duma referência para a indústria sobre a criação de objectos BIM e sobre a utilização de dados padronizados de PDTs dentro de objectos BIM.

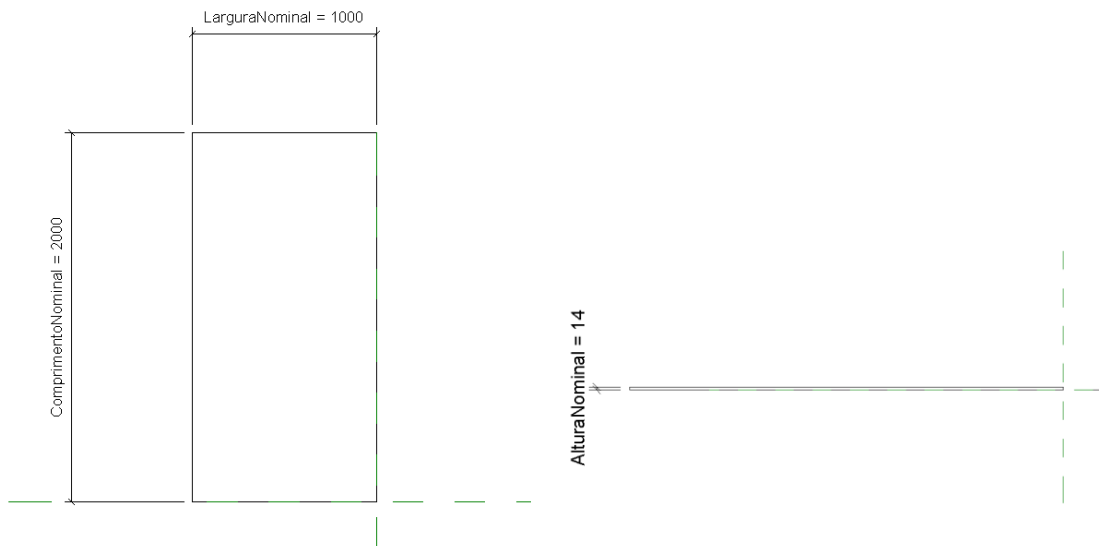
## Informação geométrica:

A classe de objetos da placa do gesso cartonado pode ser apresentada em diferentes níveis de detalhe geométrico (à imagem do prescrito pela EN17412), como se pode ver no quadro abaixo:

Nível de detalhe	2D	3D
Baixo	 <p>Diagrama 2D de uma placa de gesso cartonado. O comprimento nominal é indicado como 2000 e a largura nominal como 1000.</p>	 <p>Diagrama 3D de uma placa de gesso cartonado, mostrando a forma tridimensional da placa.</p>
Médio	 <p>Diagrama 2D de uma placa de gesso cartonado. O comprimento nominal é indicado como 2000 e a largura nominal como 1000.</p>	 <p>Diagrama 3D de uma placa de gesso cartonado, mostrando a forma tridimensional da placa com a espessura indicada como 12,5.</p>



As propriedades geométricas na família representam a forma geométrica da placa. A criação de uma família paramétrica permite ao fabricante criar facilmente diferentes tipos do objecto BIM com base nas suas propriedades geométricas e também no seu material.



## Informação alfanumérica:

As propriedades da classe de objetos da placa do gesso cartonado, que foram retiradas do Modelo de Dados da placa do gesso cartonado e originalmente obtidas de fontes como

Declaração de Desempenho e Declaração Ambiental do Produto, devem ser preenchidas pelo fabricante. Os dados da Declaração de Desempenho, Declaração Ambiental de Produto, Catálogos de Fabricantes, e outras fontes disponíveis de acesso dos fabricantes, devem ser utilizados para preencher o + os parâmetros definidos no 'Nível de Informação Necessário'.

O fabricante pode produzir diferentes versões do objecto BIM que visam atender a diferentes requisitos do projecto. Se o nível de necessidade de informação for definido pelo cliente que solicita o objecto BIM, então apenas a informação requerida pode ser preenchida.

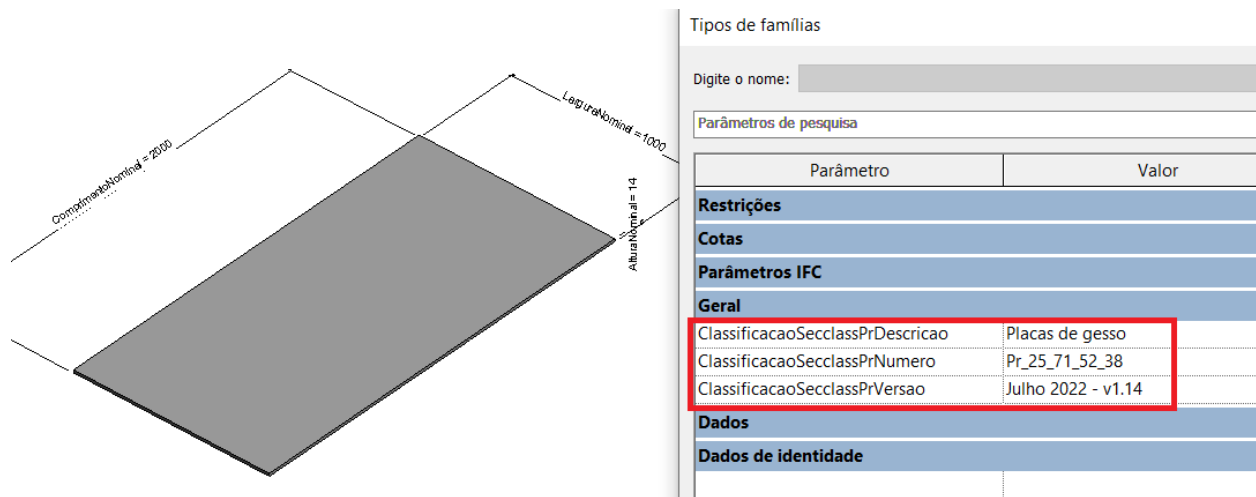
Como exemplo, um "Nível de Necessidade de Informação" fictício é proposto no quadro abaixo, e os requisitos de dados nele contidos serão utilizados para preencher o objecto BIM com dados alfanuméricos dos Modelos de Dados do Produto da placa do gesso cartonado.

Marco de entrega da informação	Desenho preliminar
Objectivo	Controlos de conformidade
Actor	Contratante principal
• Objecto	Placa do Gesso Cartonado
• Informação geométrica	
• Detalhe	Objecto genérico sem textura e material
• Dimensionalidade	3D
• Localização	Não requerido
• Aparência	Não requerido
• Comportamento paramétrico	Não requerido
• Informação alfanumérica	
• Identificação	Placa de Gesso Cartonado

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conteúdo informativo</li> </ul>	<p><u>Dados de classificação:</u></p> <p>ClassificacaoSecclassPrNumero, ClassificacaoSecclassPrDescricao, ClassificacaoSecclassPrVersao</p> <p><u>Dados de desempenho (marcação CE):</u></p> <p>ResistênciaAoCisalhamento, ClassificaçãoFogo, ResistênciaAoVaporDeÁgua, ResistênciaÀFlexãoLongitudinal, ResistênciaÀFlexãoTransversal, CondutibilidadeTérmica</p> <p><u>Dados geométricos:</u></p> <p>AlturaNominal, LarguraNominal, ComprimentoNominal</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentação</li> </ul>	Não requerido

### Dados de classificação:

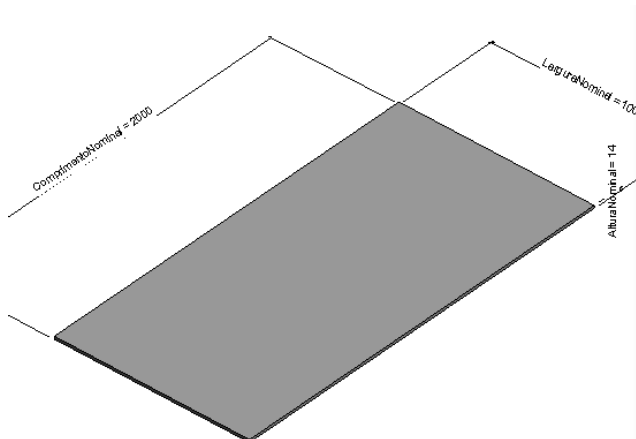
Para este objecto BIM genérico os dados gerais e de classificação do PDT requeridos foram preenchidos utilizando o sistema de classificação SECCLASS, tal como se vê na imagem abaixo.



### Dados relacionados com a marcação CE:

Além disso, relativamente à marcação CE, as propriedades relacionadas com as características de desempenho foram preenchidas com valores demonstrativos como forma de exemplificar. Estes valores foram retirados do documento de Declaração de Desempenho, que é um

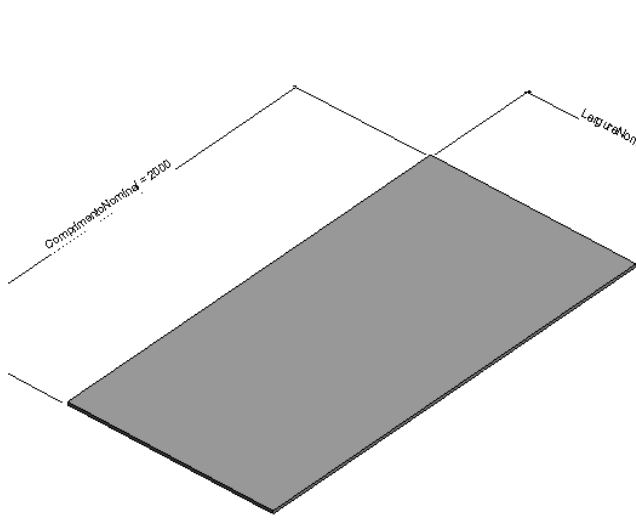
documento obrigatório produzido e fornecido pelo fabricante sobre os seus produtos. Estas propriedades fazem parte da lista de propriedades de desempenho do PDT.



Parâmetro	Valor
<b>Restrições</b>	
<b>Cotas</b>	
<b>Parâmetros IFC</b>	
<b>Geral</b>	
<b>Dados</b>	
ClassificaçãoFogo	A2-s1, d0
CondutibilidadeTérmica	0.25 W/mK
ResistênciaAoCisalhamento	400
ResistênciaAoVaporDeÁgua	10
ResistênciaÀFlexãoTransversal	Cumpre
ResistênciaÀFlexãoLongitudinal	Cumpre
<b>Dados de identidade</b>	

### Dados de Geometria:

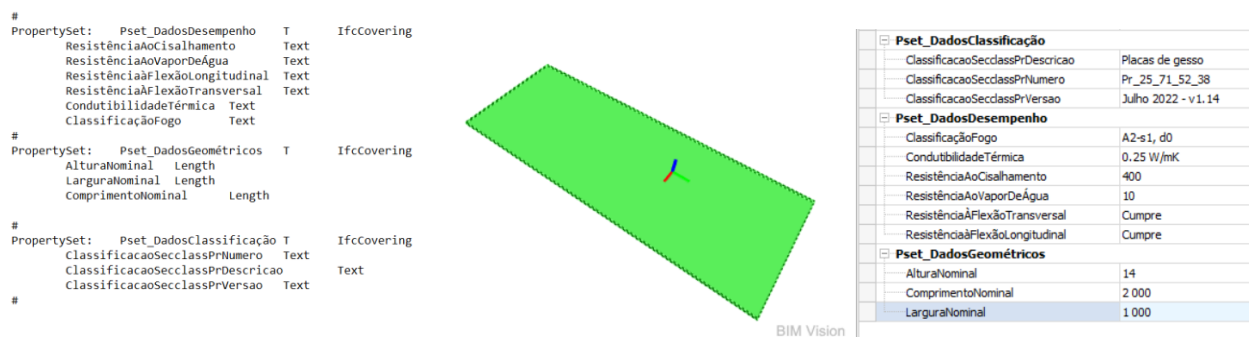
Os dados geométricos necessários foram adicionados ao objecto e ligados à geometria do objecto BIM através de anotações. Algumas das propriedades, como a área, podem ser calculadas utilizando fórmulas nas propriedades.



Tipos de famílias	
Digite o nome:	
Parâmetros de pesquisa	
Parâmetro	Valor
<b>Restrições</b>	
<b>Cotas</b>	
AlturaNominal	14.0
ComprimentoNominal	2000.0
LarguraNominal	1000.0
<b>Parâmetros IFC</b>	
<b>Geral</b>	
<b>Dados</b>	
<b>Dados de identidade</b>	

## Aplicação em Revit e Export para IFC:

No caso do software Revit Autodesk, o objecto BIM pode ser carregado num projecto, usando o botão "Carregar família", onde pode ser inserido num local específico e alinhado usando o botão "inserir um componente". Assim que o objecto estiver no local, as suas propriedades podem ser preenchidas. Para exportar o objecto BIM para o formato IFC num projecto, as opções de exportação devem ser verificadas para assegurar que a categoria do placa no Revit seja exportada como "IfcCovering". As propriedades do objecto BIM também podem ser exportadas ao seleccionar a opção "Exportar conjuntos de propriedades definidos pelo usuario" nas configurações de exportação para o IFC. O ficheiro de texto das propriedades deve ser preparado de acordo com o nível de informação necessário. Ver foto abaixo como exemplo.



## Validação com as regras do objecto BIM:

Para efeitos de ilustração, este exemplo particular foi implementado no software Revit Autodesk devido à sua grande representatividade no mercado português. Ainda assim, as regras e as verificações definidas neste documento devem ser vistas como transversais e não como específicas do software. Assim, o foco deste processo de validação está no objecto BIM e não na plataforma proprietária e na versão do objecto exportado para o IFC.

Por conseguinte, este objecto foi criado para estar em conformidade com o documento "Regras de Modelacao de Objetos BIM V2.1" que pode ser consultado no site oficial do SECClass: <https://secclass.pt/relatorios/regras-de-modelacao-de-objetos-bim/>. Portanto, o objecto BIM criado foi submetido a um processo de validação considerando o documento "Regras de Modelação de Objetos BIM V2.1" e este também encontra-se anexado a este documento como referência no anexo A.