

# CYPECAD MEP

Exemplo prático - Modelação  
BIM

Manual do utilizador



Software para  
Arquitetura,  
Engenharia  
e Construção

**IMPORTANTE: ESTE TEXTO REQUER A SUA ATENÇÃO E A SUA LEITURA**

A informação contida neste documento é propriedade da CYPE Ingenieros, S.A. e nenhuma parte dela pode ser reproduzida ou transferida sob nenhum conceito, de nenhuma forma e por nenhum meio, quer seja electrónico ou mecânico, sem a prévia autorização escrita da CYPE Ingenieros, S.A.

Este documento e a informação nele contida são parte integrante da documentação que acompanha a Licença de Utilização dos programas informáticos da CYPE Ingenieros, S.A. e da qual são inseparáveis. Por conseguinte, está protegida pelas mesmas condições e deveres. Não esqueça que deverá ler, compreender e aceitar o Contrato de Licença de Utilização do software, do qual esta documentação é parte, antes de utilizar qualquer componente do produto. Se NÃO aceitar os termos do Contrato de Licença de Utilização, devolva imediatamente o software e todos os elementos que o acompanham ao local onde o adquiriu, para obter um reembolso total.

Este manual corresponde à versão do software denominada pela CYPE Ingenieros, S.A. como CYPECAD MEP. A informação contida neste documento descreve substancialmente as características e métodos de manuseamento do programa ou programas informáticos que acompanha. O software que este documento acompanha pode ser submetido a modificações sem prévio aviso.

Para seu interesse, a CYPE Ingenieros, S.A. dispõe de outros serviços, entre os quais se encontra o de Actualizações, que lhe permitirá adquirir as últimas versões do software e a documentação que o acompanha. Se tiver dúvidas relativamente a este texto ou ao Contrato de Licença de Utilização do software, pode dirigir-se ao seu Distribuidor Autorizado Top-Informática, Lda., na direcção:

Rua Comendador Santos da Cunha, 304  
4700-026 Braga  
Tel: 00 351 253 20 94 30  
<http://www.topinformatica.pt>

Elaborado pela Top-Informática, Lda. para a  
© CYPE Ingenieros, S.A.  
Maio 2016

Windows® é marca registada de Microsoft Corporation®

## Índice

<b>1. Exemplo prático .....</b>	<b>6</b>
1.1. Descrição da obra .....	6
1.1.1. BIM – Building Information Model .....	6
1.1.2. Gerador de preços .....	7
1.2. Criação da obra .....	7
1.2.1. Introdução de dados no Piso -1 (Estacionamento) .....	37
1.2.2. Introdução de dados no Piso 0 (Comércio_Escritório).....	48
1.2.3. Introdução de dados no Piso 1 (Habitação).....	65
1.2.4. Introdução de dados no Piso 2 (Habitação).....	81
1.2.5. Introdução de dados no Piso 3 (Habitação).....	83
1.2.6. Introdução de dados no Piso 4 (Habitação).....	83
1.2.7. Introdução de dados no Desvão .....	84
1.2.8. Introdução de dados na Cobertura.....	95
1.2.9. Orientação.....	107
1.2.10. Edifícios próximos e outros obstáculos .....	107

## Nota prévia

Devido à implementação de novas funcionalidades e melhorias no CYPEGAS, é possível que pontualmente surjam imagens ou textos que não correspondam à versão atual. Em caso de dúvida consulte a Assistência Técnica em <https://www.topinformatica.pt/>.

## **Preâmbulo**

Este manual tem como finalidade apresentar um exemplo prático de modelação de arquitetura no CYPECAD MEP, recorrendo a um modelo BIM.

# 1. Exemplo prático

## 1.1. Descrição da obra

O edifício multifamiliar é composto por 6 pisos, um piso abaixo da cota de soleira e os restantes pisos acima da mesma. No piso -1 localizam-se os estacionamento e zonas técnicas, no piso 0 o comércio e escritório, e nos restantes pisos as fracções habitacionais de tipologia T3.

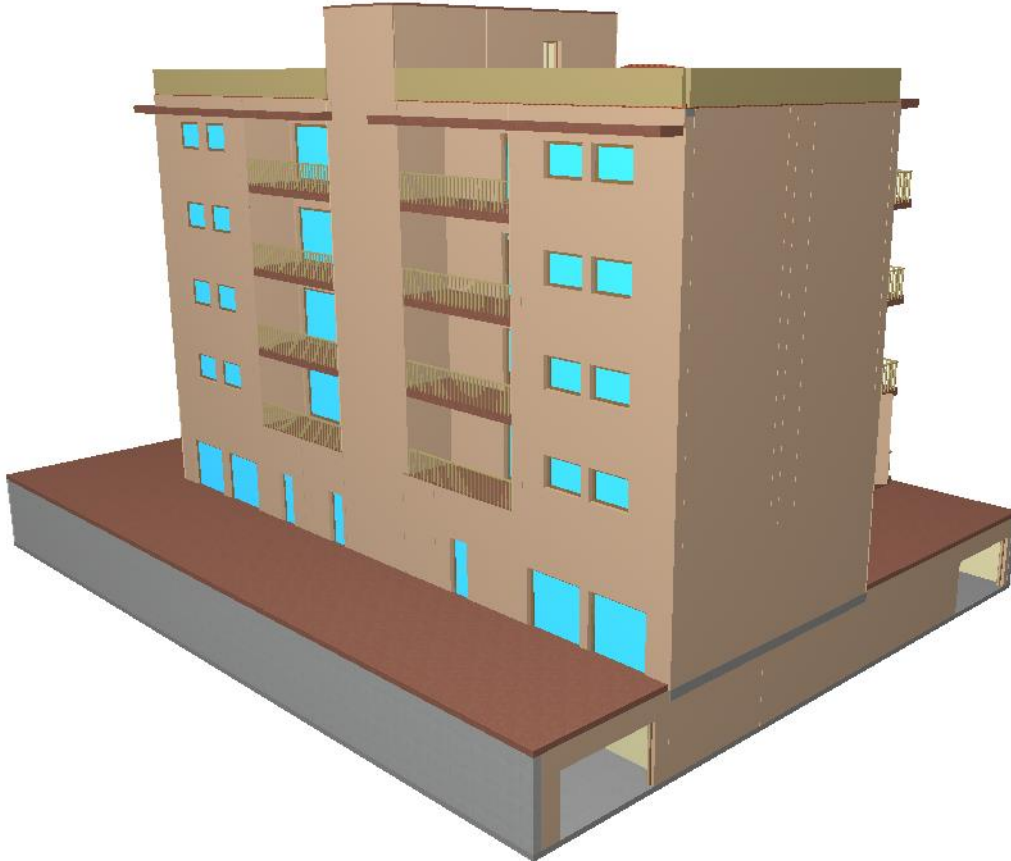


Fig. 1.1

O ficheiro deste exemplo prático está incluído no programa.

Para qualquer consulta poderá aceder ao mesmo:

- Entre no programa.
- Prima **Arquivo > Gestão arquivos**. Abre-se a janela **Gestão arquivos**.
- Prima o botão **Exemplos**.
- Seleccione a obra **Edifício TOP Arquitectura** para Portugal ou relativo a outro país (Angola, Cabo Verde ou Moçambique), e prima em **Abrir**.

Aconselha-se em termos práticos, a criar cópias de segurança das obras que possui ou que ainda se encontram numa fase de introdução de dados.

### 1.1.1. BIM – Building Information Model

O CYPECAD MEP pertence à nova geração de software BIM. O conceito BIM considera o edifício constituído por elementos como paredes, lajes, portas, janelas, canalizações, cabos, máquinas e equipamentos, etc., sendo estes definidos através das suas características geométricas, mecânicas, térmicas, acústicas, bem

como resíduos gerados, o seu custo material, colocação em obra, entre outros. O BIM prevê a interoperabilidade entre as especialidades, garantindo a contabilização e compatibilização de todos os elementos do edifício e ainda a não coexistência de vários para o mesmo fim.

O CYPECAD MEP abarca onze especialidades: Térmica, Acústica, Incêndios, Abastecimento de águas, Drenagem de águas residuais, Drenagem de águas pluviais, Climatização, Solar térmico, Gás, Electricidade e ITED, cujos elementos resultantes do projecto de dimensionamento de cada especialidade se encontram verificados e validados.

Este conceito inovador facilita a comunicação entre os vários intervenientes no projecto de um edifício, diminuindo de forma extraordinária os erros de projecto e consequentemente o custo final da obra.

### 1.1.2. Gerador de preços

Neste exemplo prático utilizam-se materiais e soluções construtivas, pertencentes ou não a fabricantes, que estão introduzidos na base de dados do Gerador de preços.

Uma das principais vantagens da utilização do Gerador de preços é a obtenção do orçamento.

Esta base de dados é constantemente actualizada, podendo acontecer que em alguma actualização, alguns materiais deixem de existir, isto porque deixaram de fazer parte da base de dados por alguma razão.

## 1.2. Criação da obra

Siga este processo para criar a obra:

- Prima sobre **Arquivo > Novo**. Na janela que se abre introduza o nome para a obra.

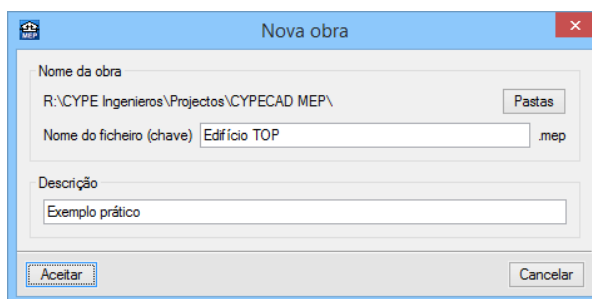


Fig. 1.2

- Prima **Aceitar**.

Na janela que surge seleccione o País, em função da localização que pretende dar à obra.

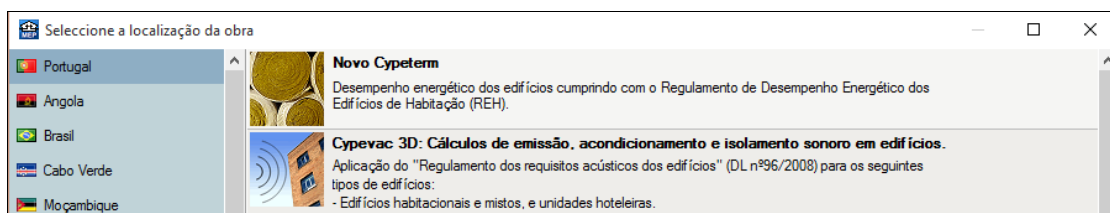


Fig. 1.3

- Seleccione o País que pretender e prima **Aceitar** para a localização da obra. O programa indica para cada país as especialidades disponíveis, utilizando o respectivo Gerador de Preços. Em função da selecção do País alguns ícones e janelas possuem aspectos diferentes.
- Seleccione a opção **Introdução automática. Importação de modelos de CAD/BIM** e prima **Aceitar**. A outra opção serve para criar uma obra de raiz, sem auxílio de um ficheiro IFC.

De imediato surge a janela **Abrir**.

- Seleccione o ficheiro **Edifício TOP Arquitectura.ifc** na pasta **CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP** e prima **Abrir**.

Este ficheiro está disponível se alguma vez premiu anteriormente no botão **Exemplos**, no menu **Arquivo > Gestão de arquivos**.

Também está disponível a partir da página web <http://www.topinformatica.pt/>, prima em **FORMAÇÃO WEBINAR > MANUAIS DO UTILIZADOR > CYPECAD MEP VER MAIS** e encontrará a indicação de um link para descarga dos **Elementos exemplo prático**.

Após ter realizado a descarga, descomprima o ficheiro e guarde a pasta num determinado local do seu disco, por exemplo no disco C.

A pasta contém as máscaras de arquitetura e o ficheiro IFC.

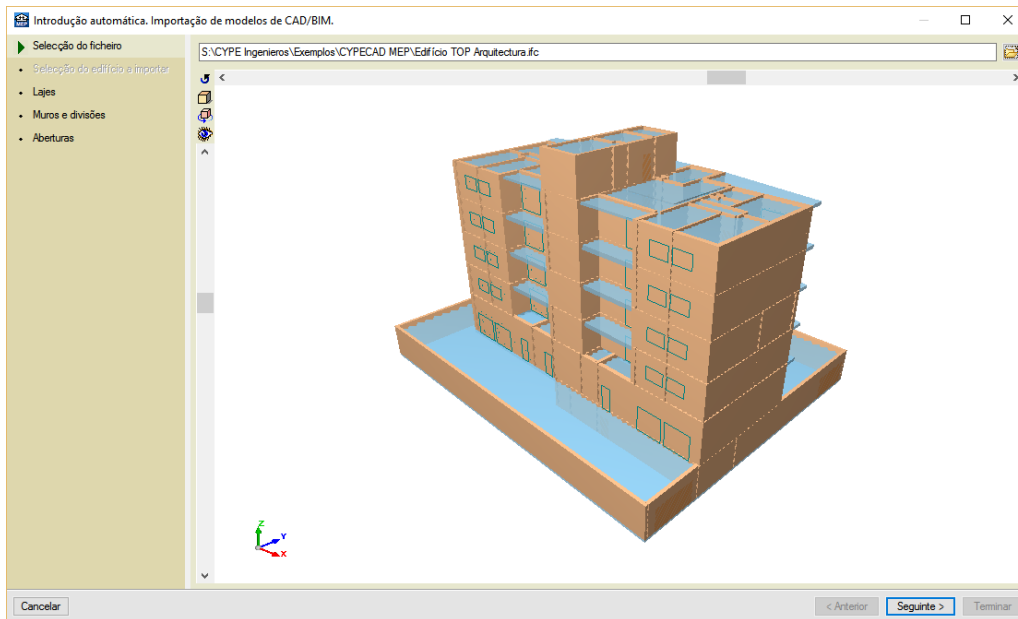


Fig. 1.4

- Prima **Seguinte**.

Prossegue-se com a indicação dos diversos elementos construtivos nas respectivas layers detectadas no ficheiro IFC importado.

Com a layer **Laje maciça 200** seleccionada, o programa detecta que se trata de uma laje entre pisos, pode-se visualizar na imagem 3D, os elementos assinalados a vermelho pertencentes a essa mesma layer.

Detecta-se que o pavimento térreo também pertence a essa mesma layer, posteriormente após a geração do edifício, edita-se a laje e coloca-se como pavimento térreo.



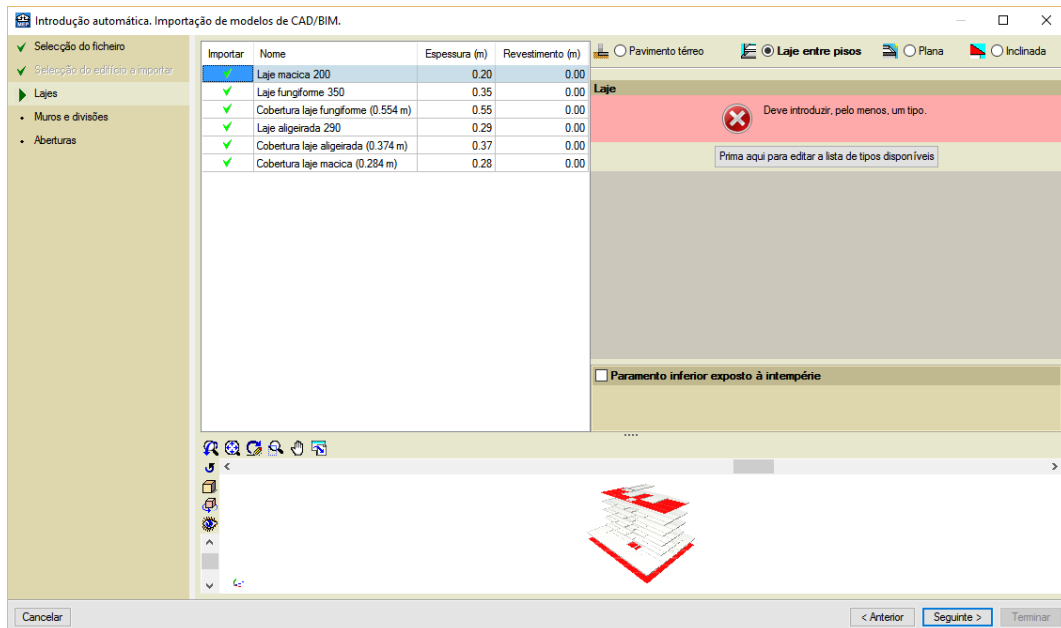


Fig. 1.5

- Em Laje, prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.

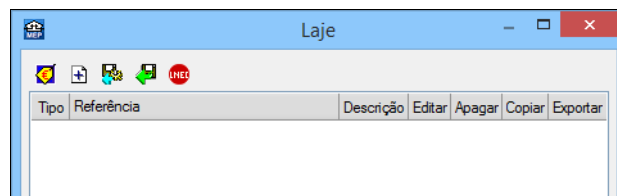


Fig. 1.6

- Prima em **Novo (obter do Gerador de Preços)**, no caso da obra ter sido criada para Portugal, ou **Novo (obter do Gerador de Preços)** para os restantes países (Angola, Cabo Verde ou Moçambique).
- Selecciona **Laje maciça** e prima em **Editar**.
- Coloque como altura da laje **20 cm**, mantenha os restantes dados seleccionados por defeito e prima sempre em **Aceitar** até visualizar a janela **Introdução automática**.
- Prima sobre a layer **Laje fungiforme 350**.
- Em Laje, prima em **Editar lista de tipos disponíveis**, para que se possa criar um novo tipo de laje.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Selecciona **Laje fungiforme** e prima em **Editar**.
- Selecciona **Recuperável** e a **Altura total da laje 35=30+5**.
- Prima sempre em **Aceitar** até visualizar a janela **Introdução automática**.
- Selecciona **Tipo 2: Laje fungiforme**.
- Prima sobre a layer **Cobertura laje fungiforme (0.554)**, o programa detecta que se trata de uma cobertura plana.
- Em **Revestimento exterior**, prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.

- Com a opção seleccionada **Cobertura plana acessível não ventilada**, prima **Aceitar**. Mantendo-se os dados seleccionáveis por defeito.

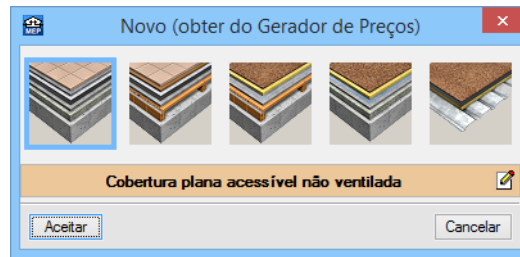


Fig. 1.7

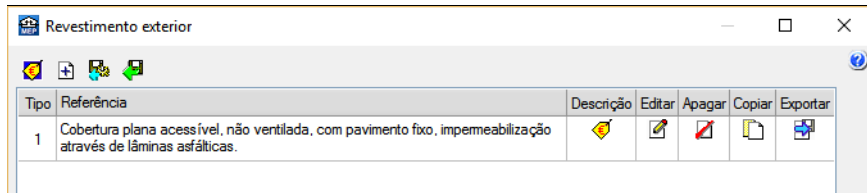


Fig. 1.8 Obra criada para PT

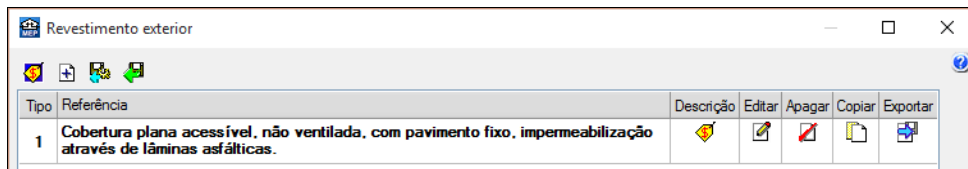


Fig. 1.9 Obra criada para AO, CV ou MZ

Este tipo de revestimento está associado ao Gerador de preços, e será utilizado mais tarde após a geração do edifício.

Como o revestimento exterior para as varandas é muito parecido a este, pretende-se já copiar e efectuar as alterações necessárias.

- Prima em **Copiar**.

Duplicou-se o revestimento que se tinha importado do Gerador de preços. No entanto para a solução construtiva que se pretende, é necessário convertê-lo em genérico e alterar algumas camadas.

- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) relativo ao novo revestimento duplicado, seleccione a opção **Descrição editável vinculada ao Gerador de Preços**, e prima **Aceitar**.

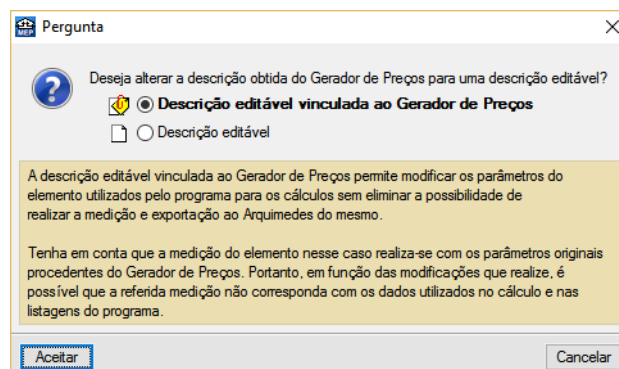






Fig. 1.10

- Altere a referência para **Cobertura plana, com pavimento fixo, sem isolamento, impermeabilização através de lâminas asfálticas**.
- Altere a descrição para **Cobertura plana, com pavimento fixo, tipo convencional, composta de: formação de pendentes: argila expandida; impermeabilização monocamada colada: camada de betume**

modificado com elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP; camada separadora sob protecção: geotêxtil não tecido composto por fibras de poliéster entrelaçadas; camada de protecção: ladrilhos de grés rústico 20x20 cm colocados em camada fina com cimento cola normal, C1 cinzento, sobre camada de regularização de argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, enchimento de juntas com argamassa de juntas cimentosa, CG2.

- Com a camada **Argamassa de cimento** seleccionada, prima em  **Editar**, altere a espessura para **2 cm**. Prima **Aceitar**.
- Com a camada **Lã mineral soldável** seleccionada, prima em  **Suprimir**.
- Com a camada **Camada de regularização de argamassa de cimento** seleccionada, prima em  **Suprimir**.
- Com a camada **Formação de pendentes com argila expandida...** seleccionada, prima em  **Editar** e altere a espessura para **5 cm**. Prima **Aceitar**

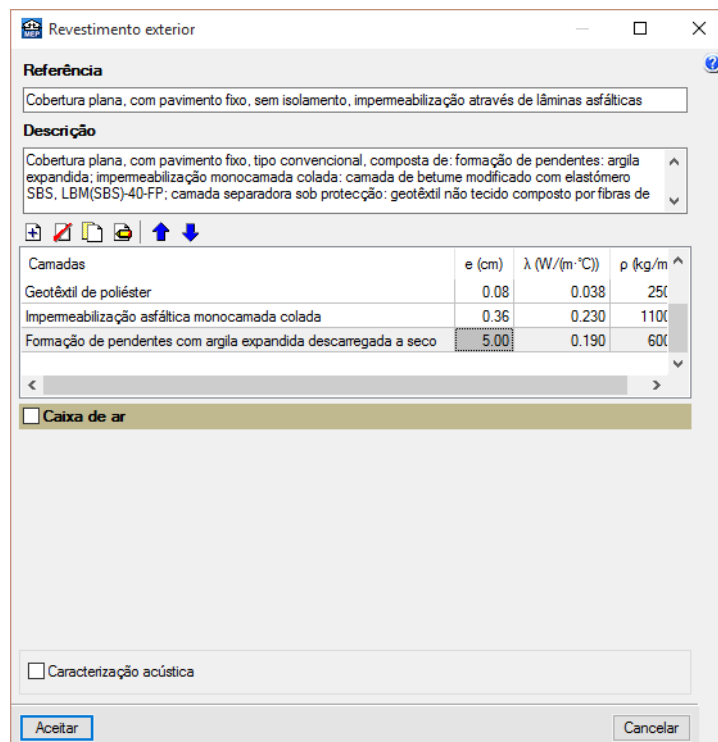


Fig. 1.11

- Prima sempre em **Aceitar** até voltar a visualizar a janela **Introdução automática**.
- Em **Revestimento exterior**, seleccione o **Tipo 1: Cobertura plana, não ventilada, com pavimento fixo,...**
- Em **Laje**, seleccione o **Tipo 2: Laje fungiforme**.

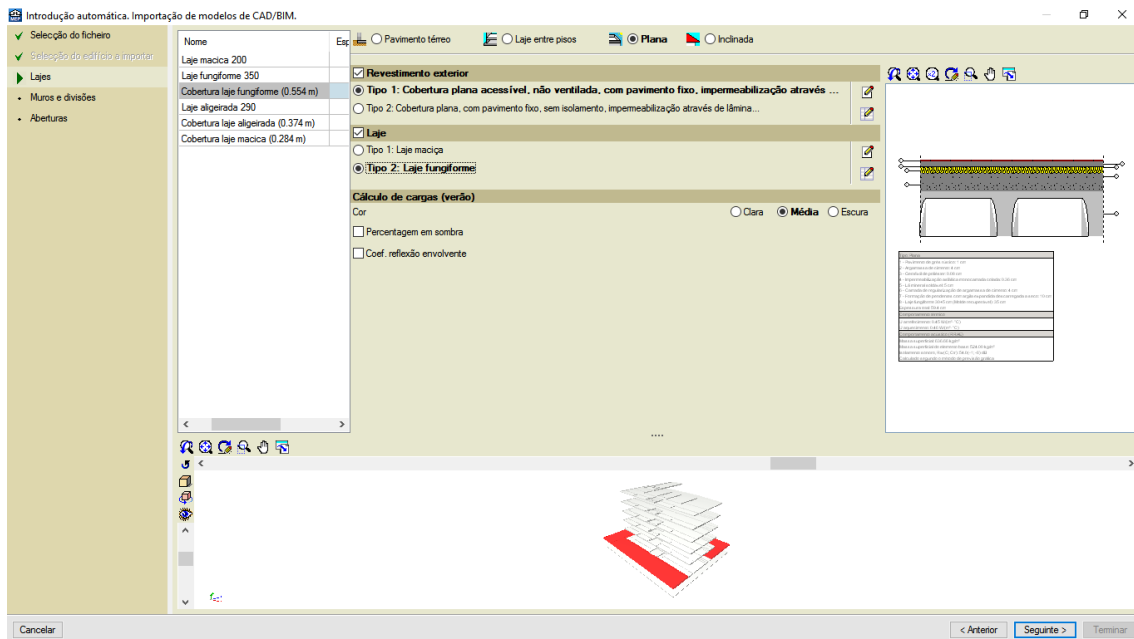


Fig. 1.12

- Prima sobre a layer **Laje aligeirada 290**.
- Em Laje, prima em **Editar lista de tipos disponíveis**, para que se possa criar um novo tipo de laje.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Selecciona **Laje aligeirada** e prima em **Editar**.
- Selecciona abobadilha **Cerâmica**, como altura da laje  $29=24+5$  e como dimensões da abobadilha **33x24x24**.
- Prima sempre em **Aceitar** até visualizar a janela **Introdução automática**.
- Selecciona a laje **Tipo 3: Laje aligeirada**.
- Prima sobre a layer **Cobertura laje aligeirada (0.374)**.
- Selecciona o revestimento exterior **Tipo 2: Cobertura plana, com pavimento fixo, sem isolamento,...**
- Selecciona a laje **Tipo 3: Laje aligeirada**.
- Prima sobre a layer **Cobertura laje maciça (0.284)**.
- Selecciona o revestimento exterior **Tipo 2: Cobertura plana, com pavimento fixo, sem isolamento,...**
- Selecciona a laje **Tipo 1: Laje maciça**.
- Prima **Seguinte**.

Procede-se à definição das soluções construtivas relativas às paredes e muros.

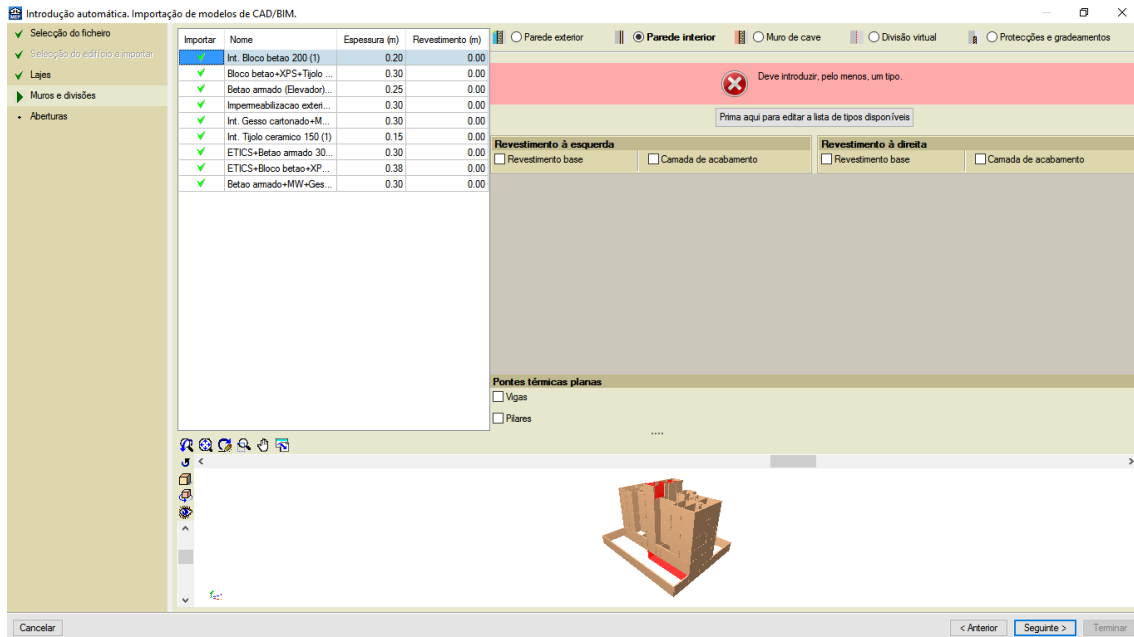


Fig. 1.13

- Com a layer **Int. Bloco de betão 200 (1)** seleccionada, o programa detecta que é uma parede interior, prima em **Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis**.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Selecciona **Parede de um pano, com revestimento** e prima em **Editar**.



Fig. 1.14 Obra criada para PT

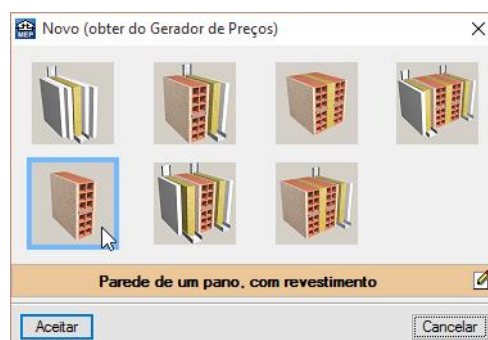




Fig. 1.15 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Selecciona **Pano de parede divisória de alvenaria de bloco de betão para revestir**.
- Selecciona a dimensão **50x20x20** e prima sempre em **Aceitar** até visualizar a janela **Introdução automática**.

- Prima sobre a layer **Bloco betão+XPS+Tijolo cerâmico 300(1)**. Esta layer corresponde à parede exterior ao nível do piso -1.
- Mantendo a opção seleccionada **Fachadas**, prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Selecciona a opção **Fachada face à vista** e a opção **Fachada face à vista de dois panos de alvenaria, sem caixa ou com caixa de ar não ventilada**.

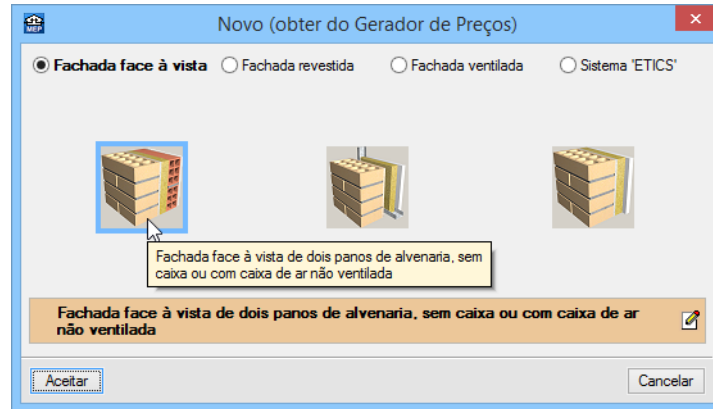






Fig. 1.16

- Prima em  **Editar selecção**.
- No separador **Pano principal**, selecciona **Pano exterior de fachada, de alvenaria de bloco de betão face à vista** e a secção **50x20x15**.
- No separador **Isolamento térmico**, selecciona o isolamento **Poliestireno extrudado**, e coloque uma espessura de **30 mm**, mantenha os restantes dados por defeito.
- No separador **Pano interior**, selecciona o tijolo **30x20x11**, e mantenha os restantes dados por defeito.
- Prima sempre em **Aceitar** até visualizar a janela **Introdução automática**.
- Prima sobre a layer **Betão armado (Elevador) 250(1)**. Esta layer corresponde à parede do elevador no piso -1 e 0 (parede sem isolamento).
- Prima em  **Editar lista de tipos disponíveis**.
- Prima em  **Novo** (introdução manual, editável).
- Coloque como referência **Parede de betão armado**.
- Mantenha seleccionado **Parede por camada** e prima sobre o separador **Primeiro pano**.
- Prima em  **Adicionar novo elemento à lista**.

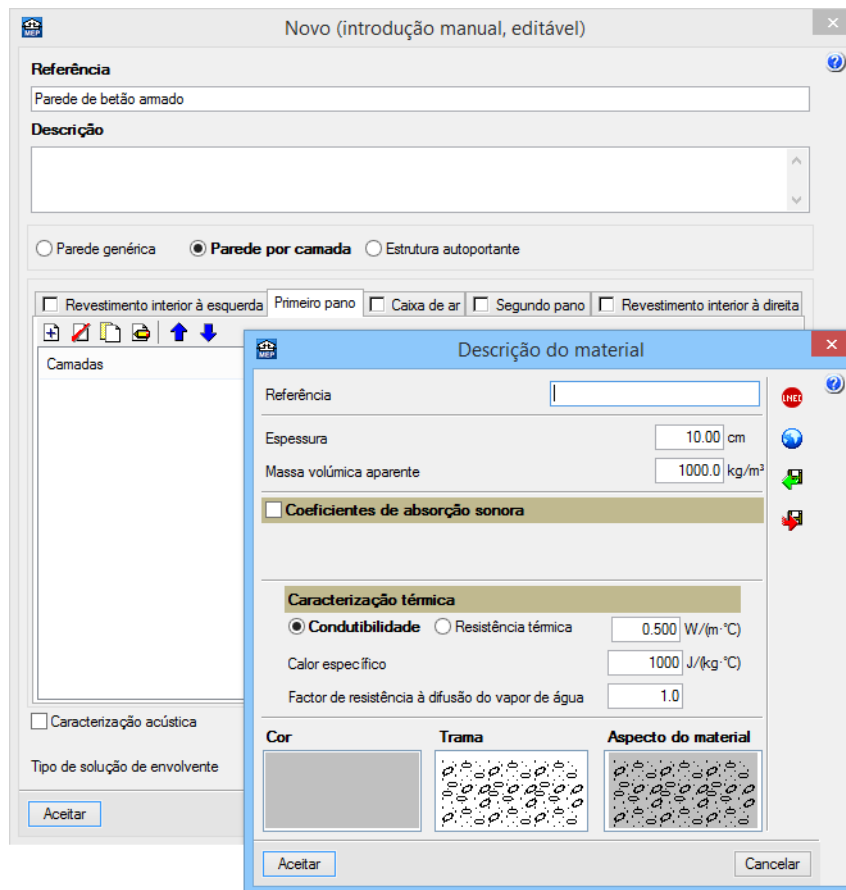


Fig. 1.17 Obra criada para PT

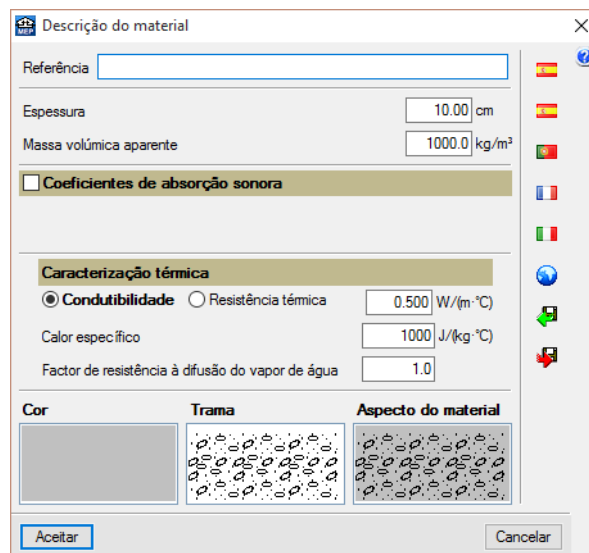




Fig. 1.18 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Prima no ícone  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Materiais da biblioteca LNEC.**
- Selecciona **Betões** e posteriormente **Betão armado com % armadura < 1%**. Prima **Aceitar**.
- Altere a espessura para **25 cm**.

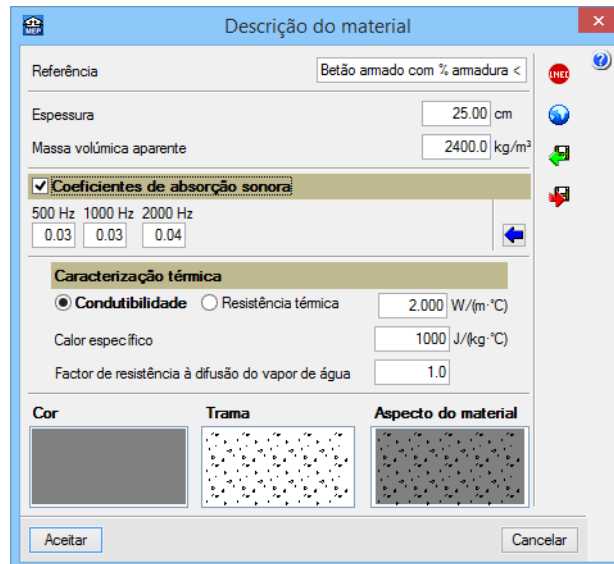


Fig. 1.19 Obra criada para PT

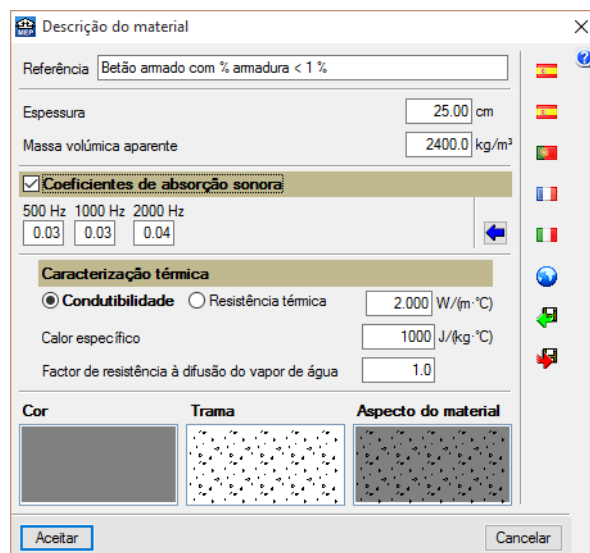


Fig. 1.20 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Prima **Aceitar**.

Como nota de obra criada para PT, no tipo de solução de envolvente mantém-se por defeito seleccionado **Parede simples sem isolamento térmico**. Por outro lado, só tem interesse em utilizar esta opção, no caso de se pretender exportar os dados para ficheiro XML, para posterior importação no portal da ADENE.

- Prima sucessivamente em **Aceitar**, até que surja a janela **Introdução automática**.
- Selecciona a parede **Tipo 2: Parede de betão armado**.



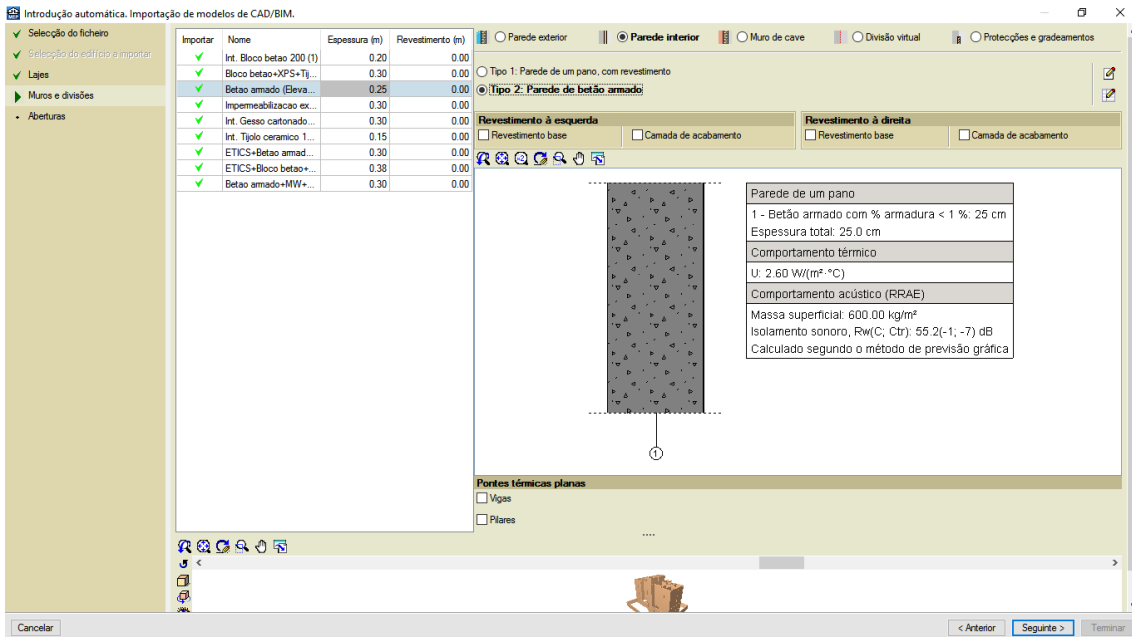


Fig. 1.21

- Prima sobre a layer **Impermeabilização exterior+Betão armado 301.6 (1)**. Esta layer corresponde ao muro de cave no piso -1.
- Para esta situação, seleccione a opção **Muro de cave**.

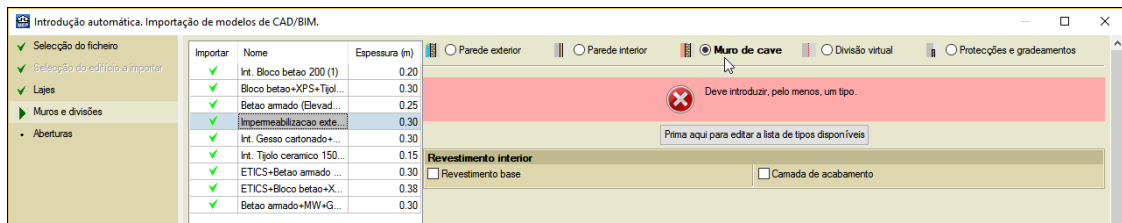


Fig. 1.22

- Prima em **Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis**.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Muro de cave com impermeabilização exterior**.

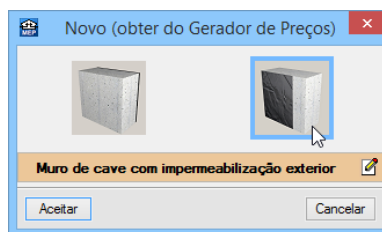


Fig. 1.23

- Prima sempre em **Aceitar** até visualizar a janela **Introdução automática**.
- Prima sobre a layer **Int. Gesso cartonado+MW+Tijolo ceramico+MW+Gesso cartonado 296 (1)**. Layer que corresponde às paredes divisórias entre fracções e zonas comuns e entre zonas comuns.
- Prima em **Editar lista de tipos disponíveis**.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.

- Selecciona **Parede de um pano com revestimento em ambas as faces** e prima **Editar seleção**.

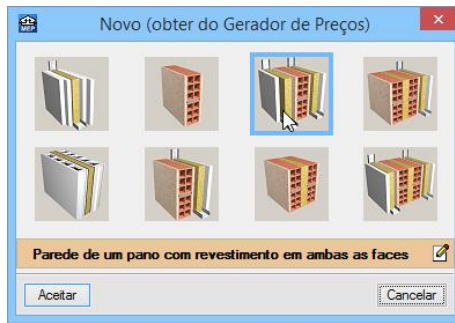


Fig. 1.24 Obra criada para PT

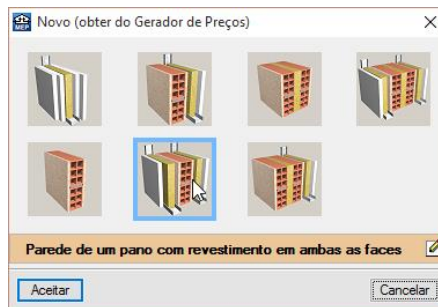


Fig. 1.25 Obra criada para AO, CV ou MZ

- No separador **Revestimento interior à esquerda** e no separador **Revestimento interior à direita** mantenha seleccionado **Sistema "KNAUF" de revestimento interior autoportante, de placas de gesso laminado**.
- No separador **Pano principal** seleccione o tijolo **30x20x15** de acordo com a imagem seguinte.

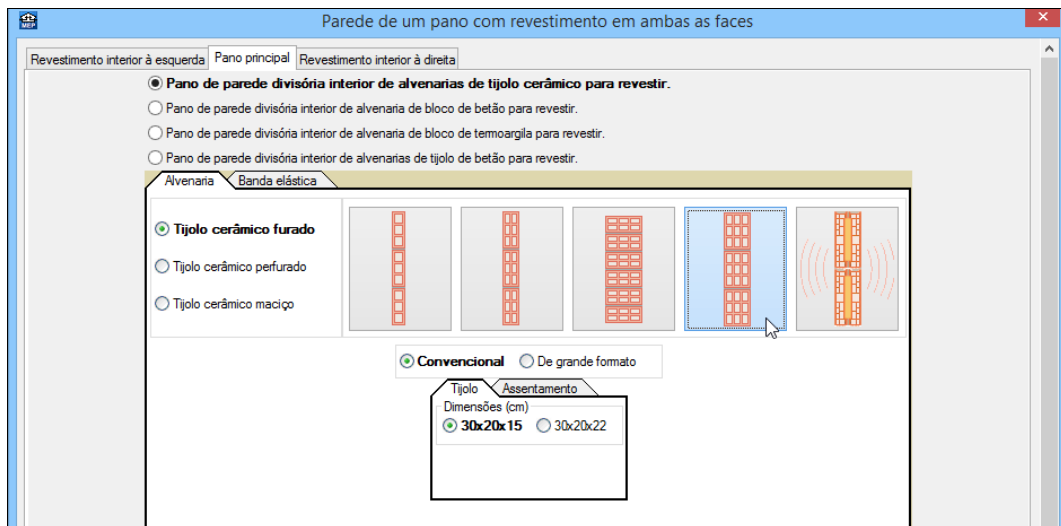


Fig. 1.26

- Prima sempre em **Aceitar** até visualizar a janela **Introdução automática**.
- Selecciona a parede interior **Tipo 3: Parede de um pano com revestimento em ambas as faces**.
- Prima sobre a layer **Int. Tijolo cerâmico 150 (1)**. Layer que corresponde às paredes divisórias interiores das fracções.
- Prima em **Editar lista de tipos disponíveis**.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.

- Selecione **Parede de um pano, com revestimento** e prima **Editar selecção**.

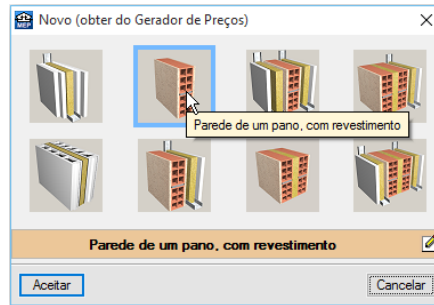


Fig. 1.27 Obra criada para PT

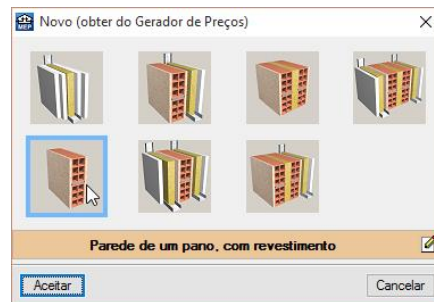


Fig. 1.28 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Mantenha a opção seleccionada **Pano de parede divisória interior de alvenarias de tijolo cerâmico para revestir** e selecione o tijolo **30x20x15**.

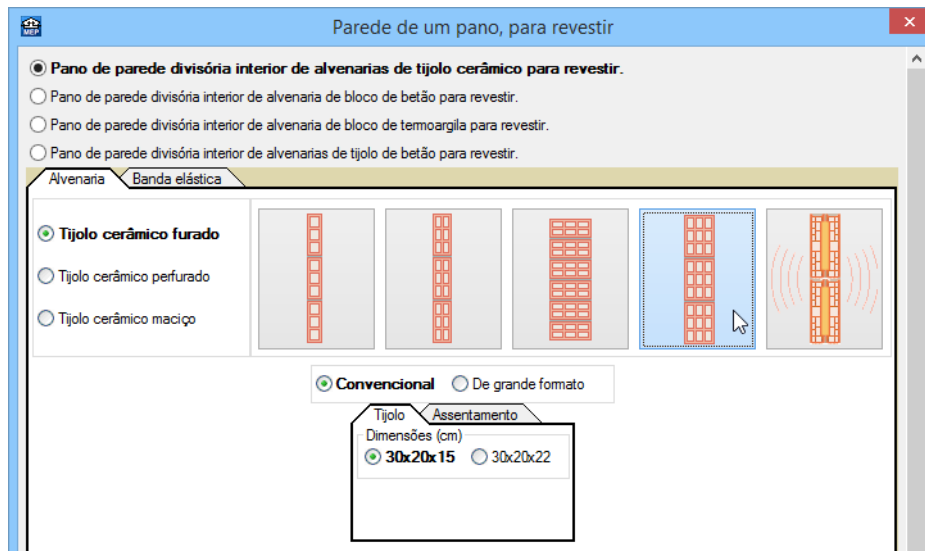


Fig. 1.29

- Prima sempre em **Aceitar** até visualizar a janela **Introdução automática**. Todavia surgirá uma questão sobre a existência de referências repetidas, prima em **Sim** para continuar.
- Selecione a parede interior **Tipo 4: Parede de um pano, com revestimento**.
- Prima sobre a layer **ETICS+Betão armado 303 (1)**. Layer que corresponde à parede exterior da caixa do elevador no piso 0.
- A surgir a pergunta de referências repetidas, prima em **Sim**.
- Prima em **Editar lista de tipos disponíveis**.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.

- Seleccione a opção **Sistema 'ETICS'** e prima **Editar selecção**.
- No separador **Revestimento exterior**, seleccione **Sistema 'GRUPO PUMA'** e mantenha seleccionado o isolamento **EPS de 40 mm**.
- No separador **Pano principal**, seleccione a opção **Muro de betão armado** e coloque uma **espessura de 25 cm**.
- Prima sempre em **Aceitar** até visualizar a janela **Introdução automática**.
- Seleccione a parede exterior **Tipo 2: Fachada de um pano com isolamento pelo exterior, sistema 'ETICS'**.
- Prima sobre a layer **ETICS+Bloco betão+XPE+Gesso laminado 383 (1)**. Layer que corresponde à parede principal exterior do edifício.
- Prima em **Editar lista de tipos disponíveis**.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Seleccione **Sistema 'ETICS'** e prima em **Editar selecção**.
- No separador **Revestimento exterior**, seleccione **Sistema 'GRUPO PUMA'**, prima no separador **Isolamento** e seleccione uma espessura de **80 mm de isolamento EPS**.
- No separador **Pano principal**, seleccione a opção **Pano exterior de fachada, de alvenaria de bloco de betão para revestir** com a dimensão de **50x20x25**.
- **Active** o separador **Revestimento interior**, mantendo seleccionado os dados por defeito.
- Prima sempre em **Aceitar** até visualizar a janela **Introdução automática**.
- Seleccione a parede exterior **Tipo 3: Fachada de um pano com isolamento pelo exterior, sistema 'ETICS'...**
- Para a obra em Portugal, em **Pontes térmicas planas** active a opção **Vigas** e coloque um **Talão da viga de 26 cm**. A utilidade desta opção está relacionada com o cálculo do comportamento térmico do edifício.

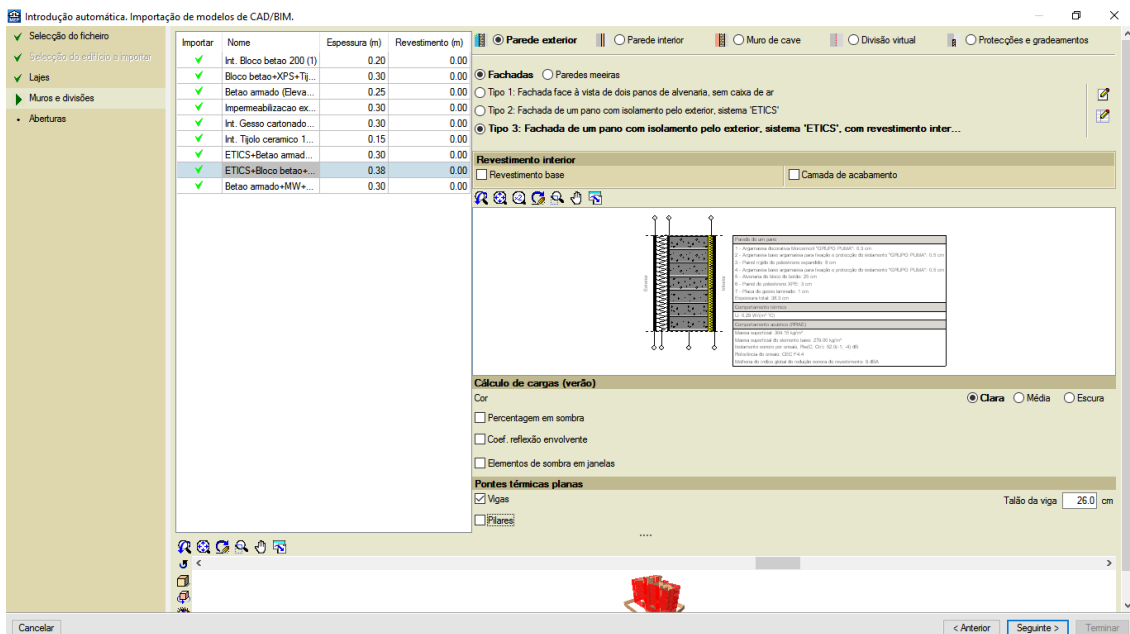


Fig. 1.30

- Prima sobre a layer **Betão armado+MW+Gesso cartonado (Elevador) 295 (1)**. Layer que corresponde à parede interior entre a caixa do elevador e as fracções habitacionais.
- Prima em **Editar lista de tipos disponíveis**.
- Prima em **Copiar** relativa à parede **Tipo 2: Parede de betão armado**.

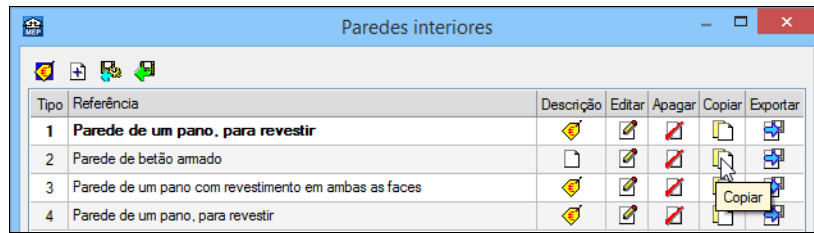


Fig. 1.31

- Prima em **Editar** relativa à parede **Tipo 5**.
- Altere a referência para **Parede de betão armado + isol RW + placa de gesso cartonado**.
- Active o separador **Revestimento interior à direita**, seleccione **Catálogo IETcc** e a opção **TR2.1**.
- Para a obra em Portugal, seleccione o **Tipo de solução de envolvente** como **Parede simples com isolamento térmico pelo interior**.

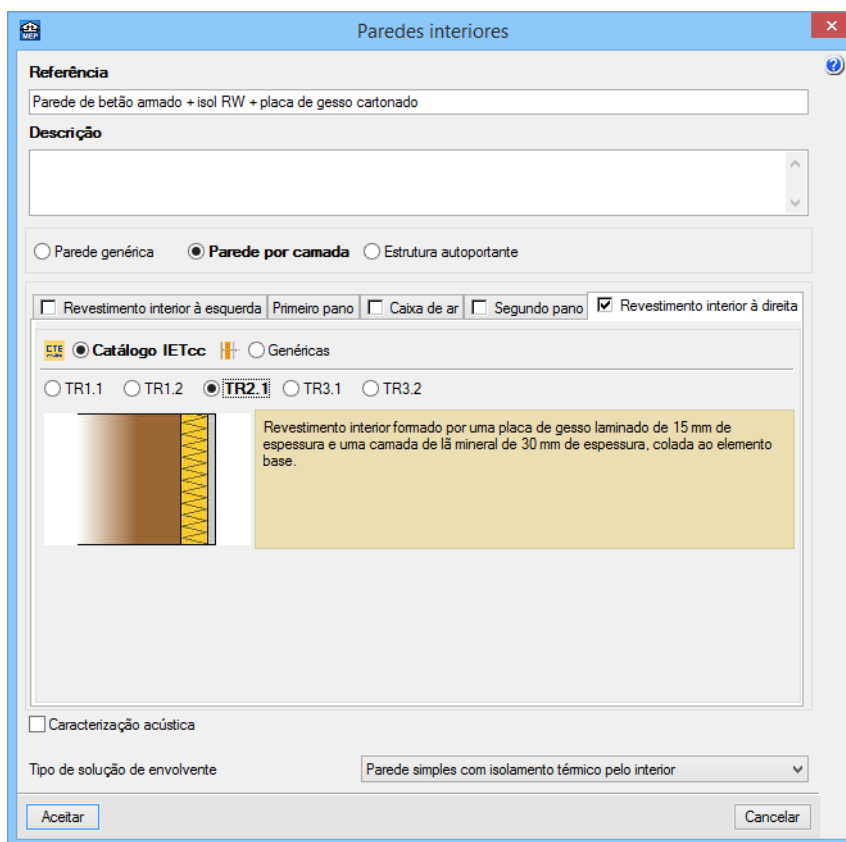


Fig. 1.32

- Prima sempre em **Aceitar** até visualizar a janela **Introdução automática**. Prima em **Sim** relativamente à existência de referências repetidas.
- Seleccione a parede interior **Tipo 5: Parede de betão armado + isol RW + placa de gesso cartonado**.
- Prima **Seguinte**.
- Ao surgir a pergunta de referências repetidas, prima sempre em **Sim**.

Passa-se à definição das aberturas.

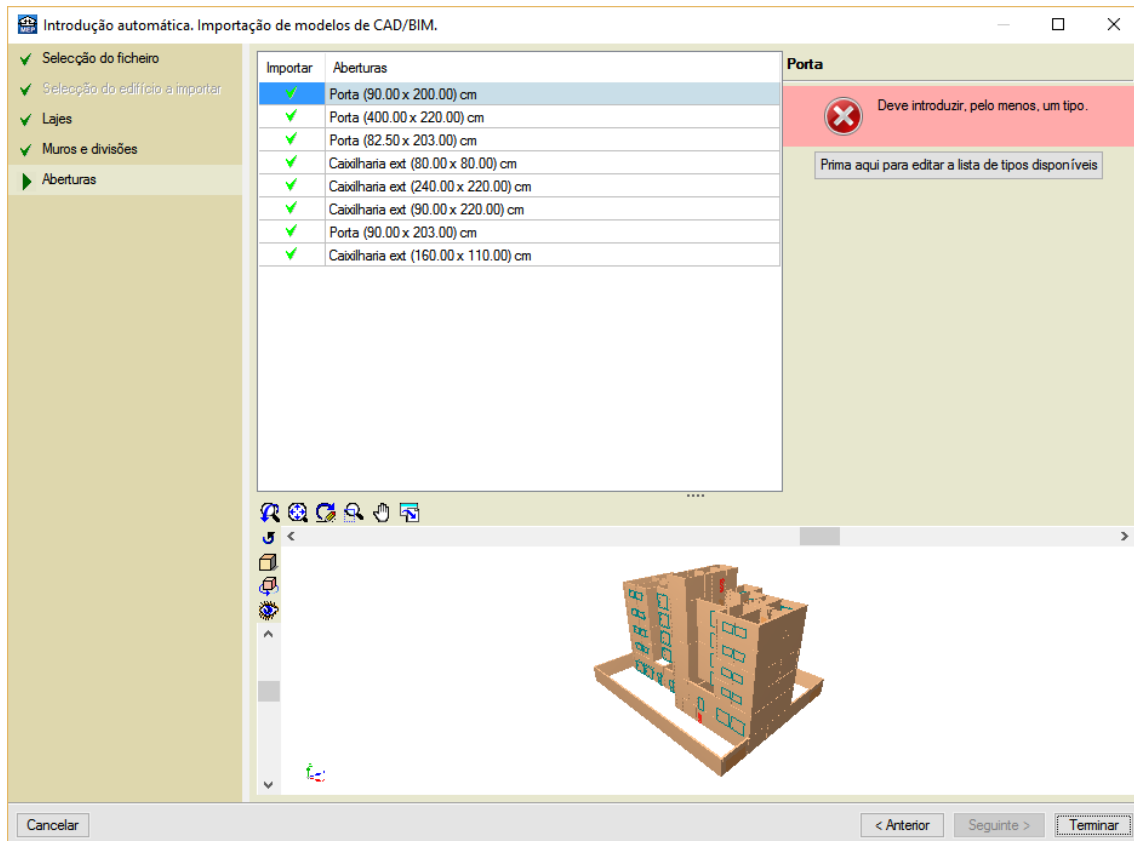





Fig. 1.33

- Com a layer **Porta (90.00x200.00) cm** seleccionada, prima em **Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis**.
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**, seleccione **Porta corta-fogos, de aço galvanizado** e prima em  **Editar selecção**.

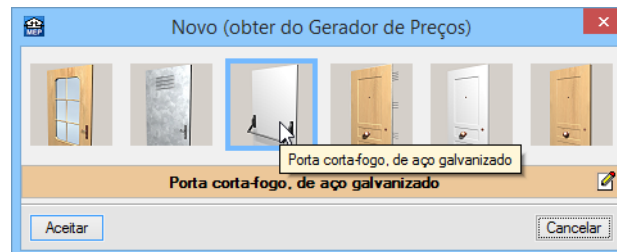


Fig. 1.34

- Seleccione a dimensão da porta como **900x2000** e prima sempre em **Aceitar** até voltar à janela Introdução automática.

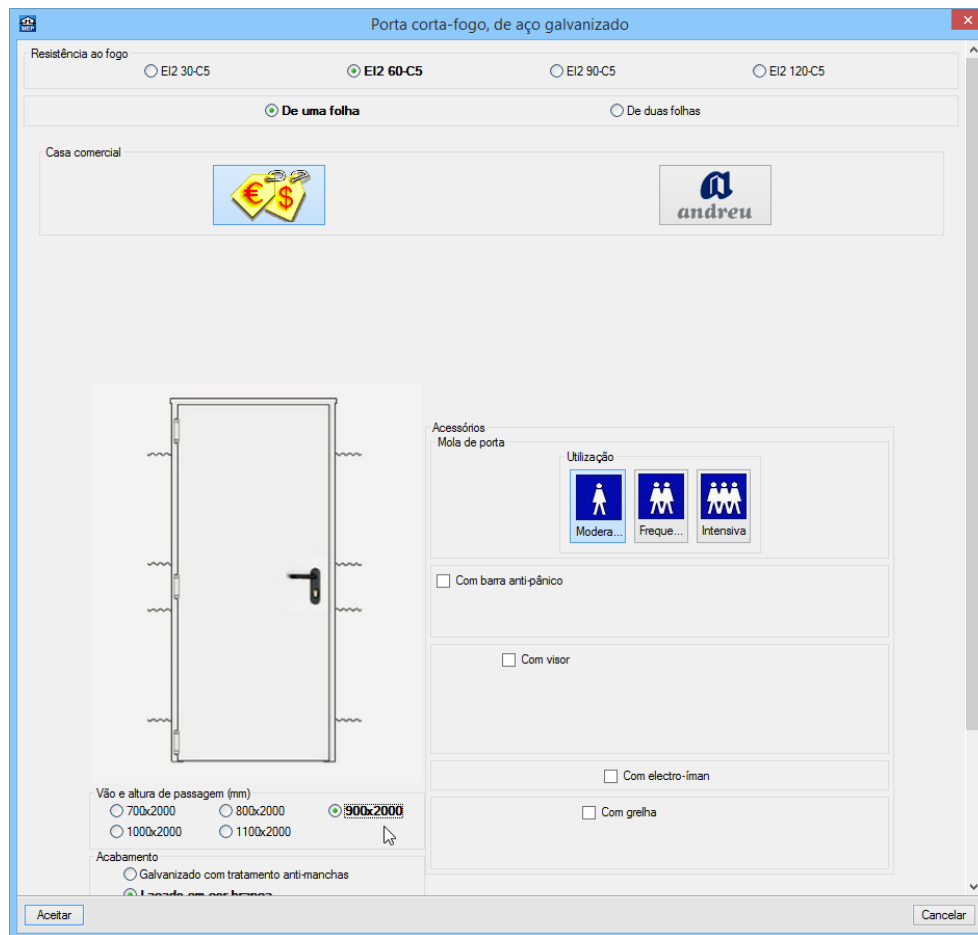




Fig. 1.35

- Seleccione a layer **Porta (400.00 x 220.00) cm**, que corresponde aos portões da Garagem.
- Prima em  **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em  **Novo (introdução manual, editável)** e preencha os dados relativos à referência, dimensões e coeficientes de absorção sonora, de acordo com a figura seguinte.

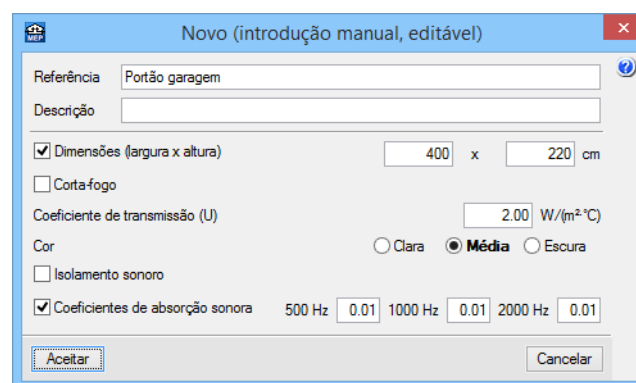









Fig. 1.36

- Prima sempre em **Aceitar**.
- Seleccione **Tipo 2: Portão garagem**.
- Seleccione a layer **Porta (82.50 x 203.00) cm** que corresponde às portas interiores das fracções.
- Prima em  **Lista de tipos disponíveis**.

- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Selecciona **Porta interior, de madeira** e prima em  **Editar seleccionção**.
- Mantenha os seguintes dados seleccionados: **De uma folha**; **De batente**; Dimensões **203x82,5x3,5 cm**.
- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a janela Introdução automática.
- Selecciona a porta **Tipo 3: Porta interior, de madeira**.
- Selecciona a layer **Caixilharia ext (80.00 x 80.00) cm** que corresponde à janela dos wc's.
- Prima em  relativo ao envidraçado.
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Prima  **Editar seleccionção**.
- Selecciona o vidro de **Baixa emissividade térmica**, com a espessura de **8 mm** para o **vidro exterior** e **6 mm** para o **vidro interior**, para a **caixa de ar** seccione a espessura de **8 mm** conforme o indicado na figura seguinte.

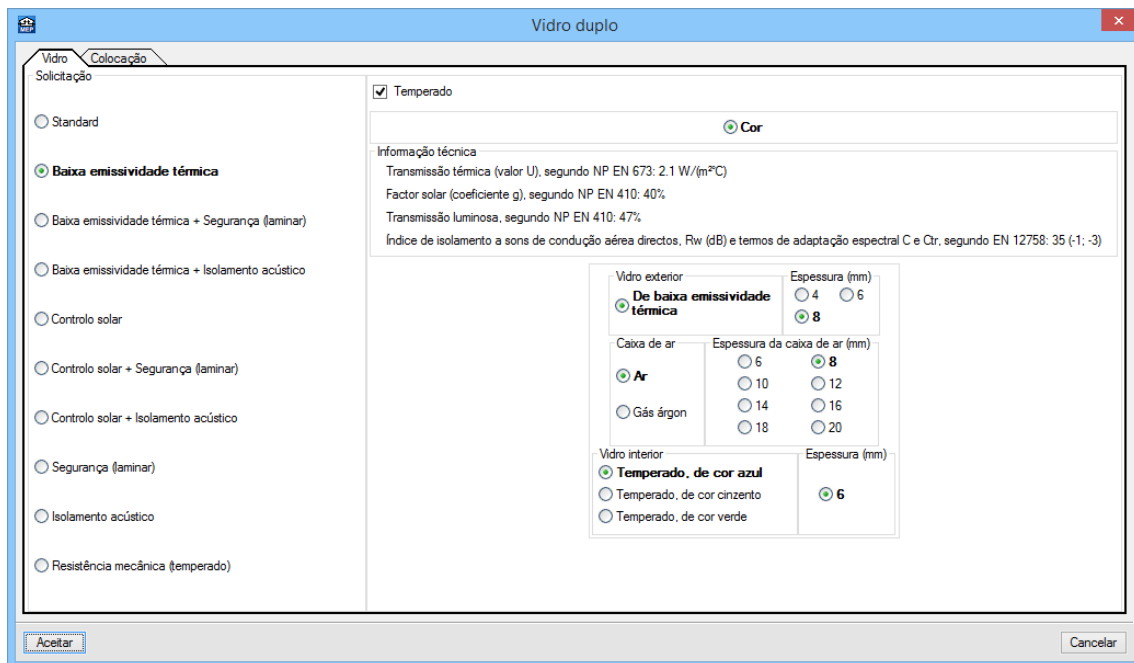


Fig. 1.37

- Prima sempre **Aceitar** até surgir a janela Introdução automática.

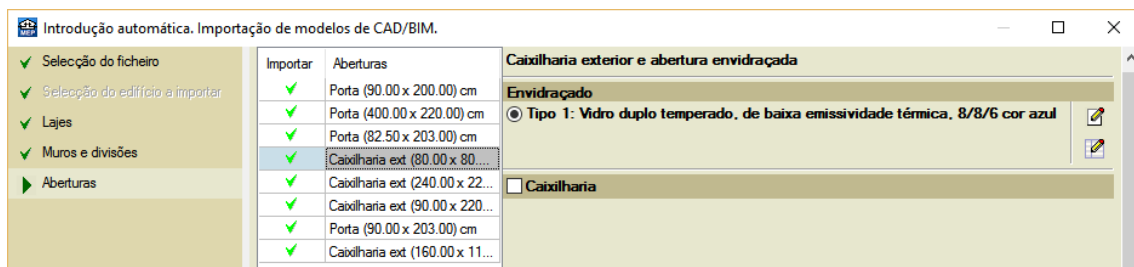






Fig. 1.38

- Active a opção **Caixilharia**, prima **Aceitar** para introduzir um tipo.
- Prima em .



- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Selecciona o material **Alumínio** e prima em  **Editar seleccionção**.
- Selecciona os seguintes dados: **Sistema CORTIZO**; **Com dobradiças**; **Janela**; **Para o interior**; **Oscilobatente**; **Largura 80 cm** e **Altura 80 cm**.
- No separador **Caixa de estore** desactive a opção **Caixa de estore**.
- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a janela Introdução automática.
- Active a opção **Acessórios**.
- Surge uma mensagem de aviso, prima **Aceitar**.
- Em **Acessórios**, prima em .
- Prima em  **Calcular valores em função dos acessórios colocados**.
- Coloque como Referência **Cortina opaca**, active a opção **Cortinas**, selecciona o tipo de cortina como **Opacas** e mantenha a cor **Média**.

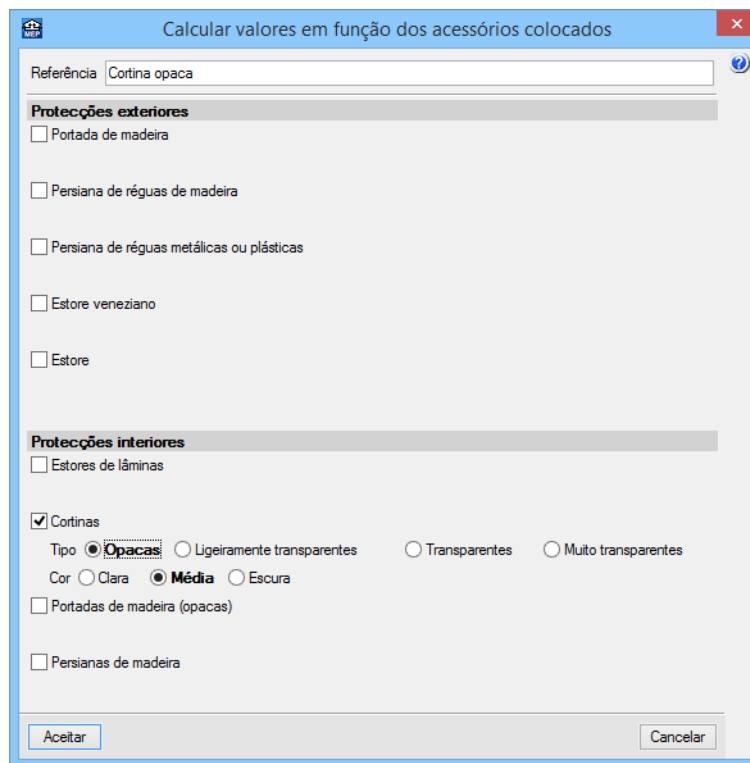


Fig. 1.39 Obra criada para PT

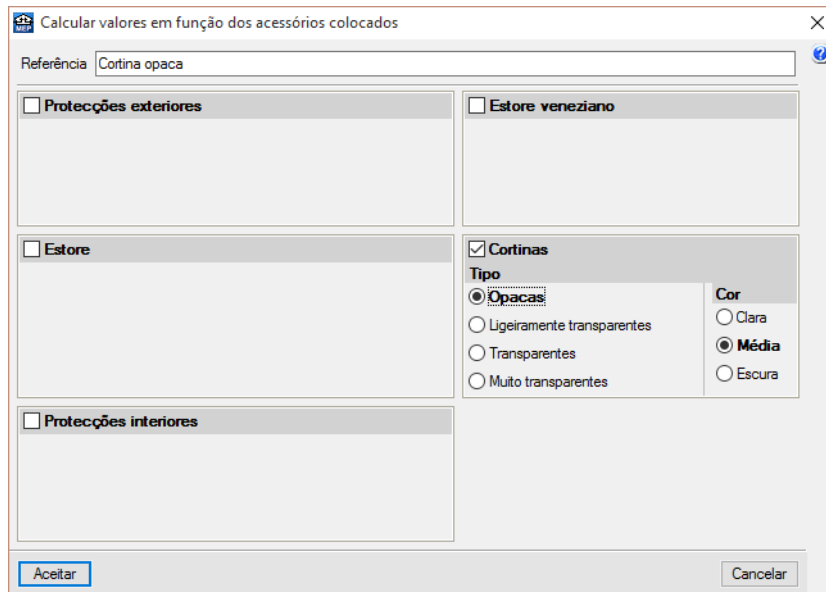


Fig. 1.40 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a janela Introdução automática.

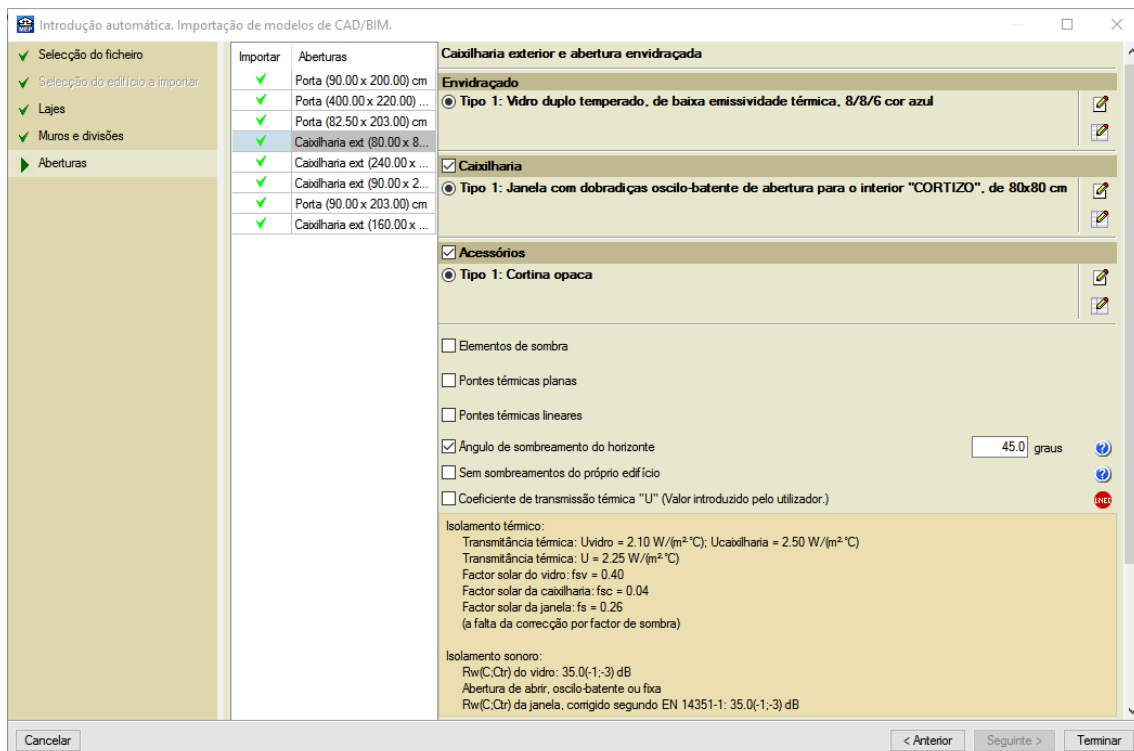









Fig. 1.41

- Seleccione a layer **Caixilharia ext (240.00 x 220.00) cm**.
- Active a opção **Caixilharia**.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis** relativamente à **Caixilharia**.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Com o material **Alumínio** seleccionado prima **Editar selecção**.

- Seleccione os seguintes dados: **Sistema CORTIZO; Com dobradiças; Porta de varanda; Para o interior; De batente; Duas folhas; Largura 240 cm e Altura 220 cm.**
- No separador **Caixa de estore** desactive a opção **Caixa de estore**.
- Prima **Aceitar** até surgir a janela Introdução automática.
- Seleccione a caixilharia **Tipo 2: Porta de varanda com dobradiças de batente de abertura para o interior...**
- Active a opção **Acessórios**.
- Seleccione a layer **Caixilharia ext (90.00 x 220.00) cm**.
- Active a opção **Caixilharia**.
- Prima em  **Lista de tipos disponíveis** relativamente à **Caixilharia**.
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Com o material **Alumínio** seleccionado prima  **Editar selecção**.
- Seleccione os seguintes dados: **Sistema CORTIZO; Com dobradiças; Porta de varanda; Para o interior; De batente; Uma folha; Largura 90 cm e Altura 220 cm.** Mantém-se todos restantes dados por defeito.
- No separador **Caixa de estore** desactive a opção **Caixa de estore**.
- Prima **Aceitar** até surgir a janela Introdução automática.
- Seleccione a caixilharia **Tipo 3: Porta de varanda com dobradiças de batente de abertura para o interior...**
- Active a opção **Acessórios**.
- Seleccione a layer **Porta (90.00 x 203.00) cm**, corresponde à Porta blindada de entrada para os apartamentos.
- Prima em  **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Porta exterior, blindada** e prima **Aceitar**.

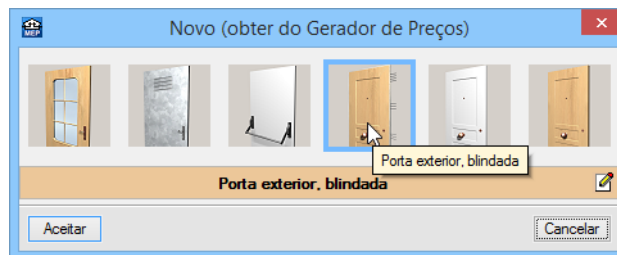




Fig. 1.42

- Como se pretende introduzir uma porta exterior blindada, mas com a indicação do valor do isolamento sonoro da mesma, obtido a partir do catálogo de um determinado fabricante, então prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) correspondente à porta **Tipo 4: Porta exterior, blindada**.
- Seleccione **Descrição editável vinculada ao Gerador de Preços** e prima **Aceitar**.

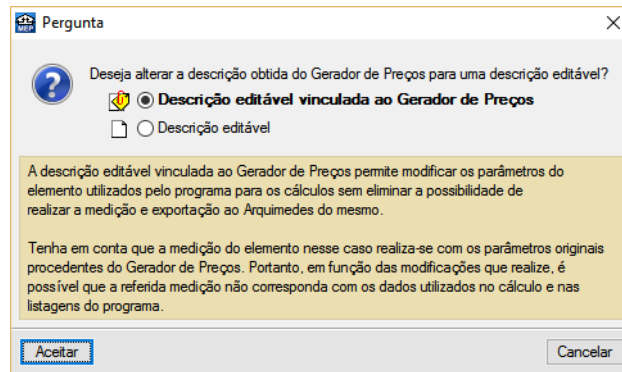


Fig. 1.43

- Coloque os dados (descrição, dimensões e isolamento) de acordo com a figura seguinte.

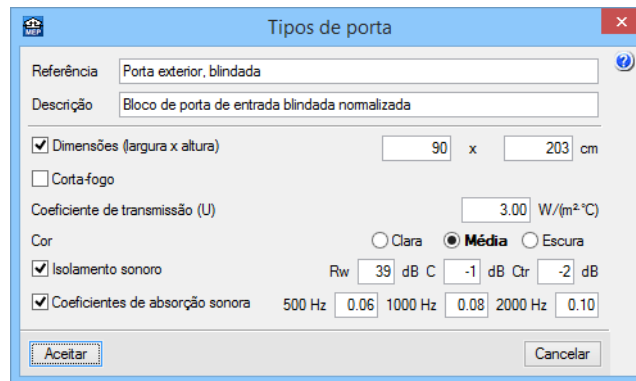


Fig. 1.44

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a janela Introdução automática.
- Seleccione a porta **Tipo 4: Porta exterior, blindada**.
- Seleccione a layer **Caixilharia ext (160.00 x 110.00) cm**.
- Active a opção **Caixilharia**.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis** relativamente à **Caixilharia**.
- Prima em (PT) ou **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Com o material **Alumínio** seleccionado prima **Editar selecção**.
- Seleccione os seguintes dados: **Sistema CORTIZO**; **Com dobradiças**; **Janela**; **Para o interior**; **De batente**; **Duas folhas**; **Largura de 160 cm** e **Altura de 110 cm**.
- Prima no separador **Caixa de estore** e desactive o visto na opção **Caixa de estore**.
- Prima **Aceitar** até surgir a janela Introdução automática.
- Seleccione a caixilharia **Tipo 4: Janela com dobradiças de batente de abertura para o interior...**
- Active a opção **Acessórios**.

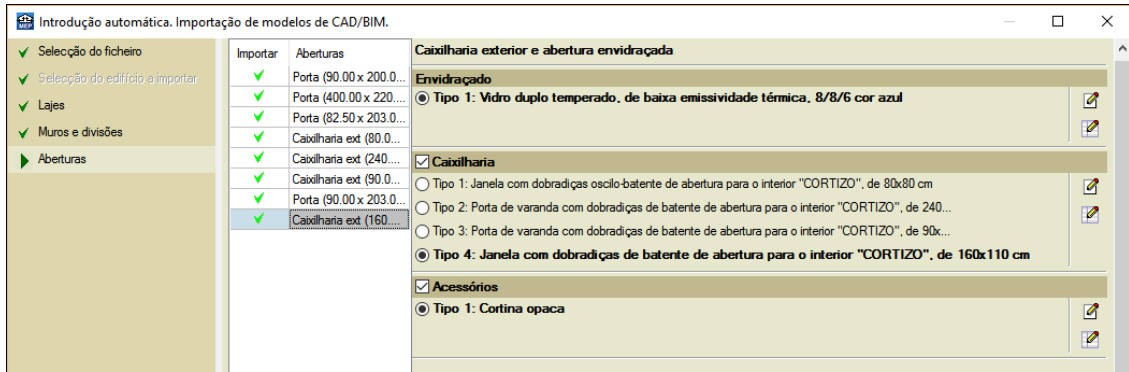


Fig. 1.45

- Prima **Terminar**.
- Seleccione como tipo de edifício **Multifamiliar** e prima **Seguinte**.
- Para obra criada em PT, seleccione como tipo de projecto **Novo Cypeterm** e prima **Seguinte**.
- Para obra criada em AO, CV ou MZ, seleccione como tipo de projecto **Climatização** e prima **Seguinte**.
- Para obra criada em AO, CV ou MZ, surge a possibilidade de definir os **Dados do projecto**, prima **Seguinte**.
- Para obra criada em PT, seleccione como distrito **Braga** e prima **Seguinte**, posteriormente seleccione como município **Braga** e prima **Seguinte**.
- Para obra criada em AO, mantém-se seleccionado a localização da obra como **Luanda** e prima **Seguinte**.
- Para obra criada em CV, mantém-se seleccionado a localização da obra como **Santiago** e prima **Seguinte**.
- Para obra criada em MZ, mantém-se seleccionado a localização da obra como **Maputo (Cidade)** e prima **Seguinte**.
- Seleccione os dados de acordo com a figura seguinte e prima **Seguinte**. Estes dados permitirão ao Gerador de Preços, gerar os preços com valores mais próximos da realidade.

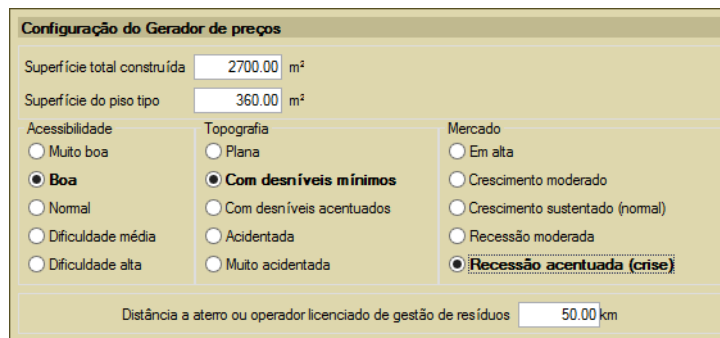





Fig. 1.46

Surge a janela para definir plantas e grupos.

- Prima no ícone **Editar** da planta **Cave** e renomeie o nome da planta para **Piso -1 (Estacionamento)**. Prima **Aceitar**.
- Prima no ícone **Editar** da planta **Rés-do-chão** e renomeie o nome da planta para **Piso 0 (Comércio\_Escritório)**. Prima **Aceitar**.
- Prima no ícone **Editar** da planta **Planta 1** e renomeie o nome da planta para **Piso 1 (Habitação)**. Prima **Aceitar**.
- Prima no ícone **Editar** da planta **Planta 2** e renomeie o nome da planta para **Piso 2 (Habitação)**. Prima **Aceitar**.

- Prima no ícone  **Editar** da planta **Planta 3** e renomeie o nome da planta para **Piso 3 (Habitação)**. Prima **Aceitar**.
- Prima no ícone  **Editar** da planta **Planta 4** e renomeie o nome da planta para **Piso 4 (Habitação)**. Prima **Aceitar**.
- Prima no ícone  **Editar** da planta **Planta 5** e renomeie o nome da planta para **Desvão**. Prima **Aceitar**.

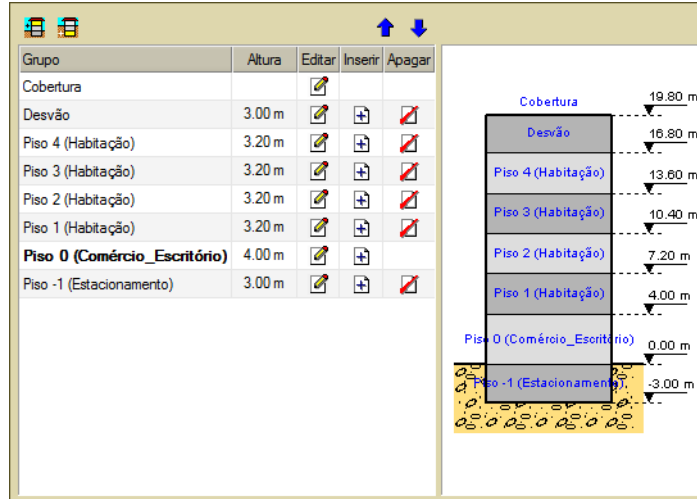




Fig. 1.47

- Prima **Seguinte**.
- Para obra criada em PT, seleccione **Certificado** e edifício **Novo**.
- Em Parâmetros climáticos, prima em  **Edição dos valores correspondentes às condições climáticas exteriores**, seleccione a opção **De utilizador**, prima no ícone  **Importar valores climáticos** e prima em **Aceitar** para importar os valores climáticos de Braga.
- Na opção **Altitude** coloque o valor de **175 m**.
- Prima **Aceitar**.

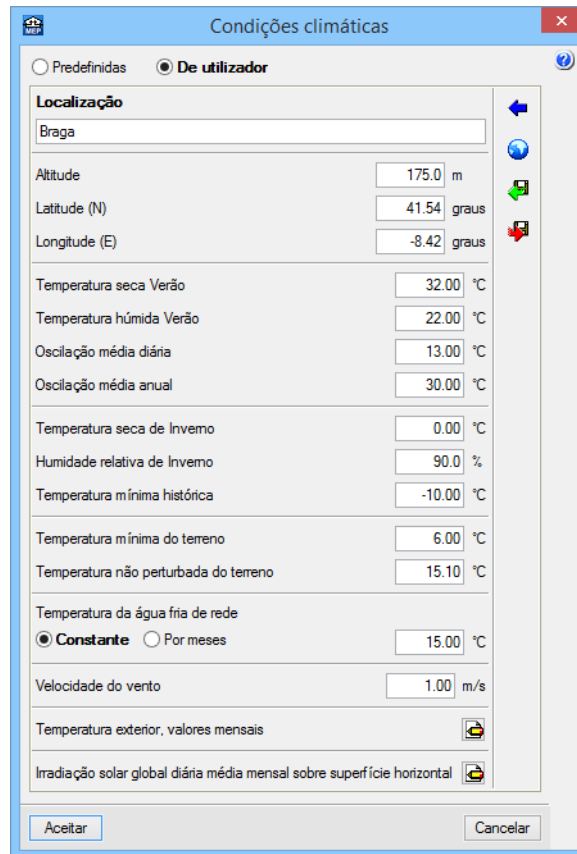


Fig. 1.48

- Mantenha os restantes dados por defeito. Prima **Seguinte**.
- Para obra criada em AO, CV e MZ, mantém-se seleccionadas as opções por defeito e prima **Seguinte**.
- Para obra criada em PT, nos **Parâmetros térmicos**, active as opções **Cálculo do factor b segundo a norma EN ISO 13789** e **Análise numérica de pontes térmicas lineares** e prima **Terminar**.
- Para obra criada em AO, CV ou MZ, nos **Parâmetros térmicos**, mantém-se os dados por defeito e prima **Terminar**.

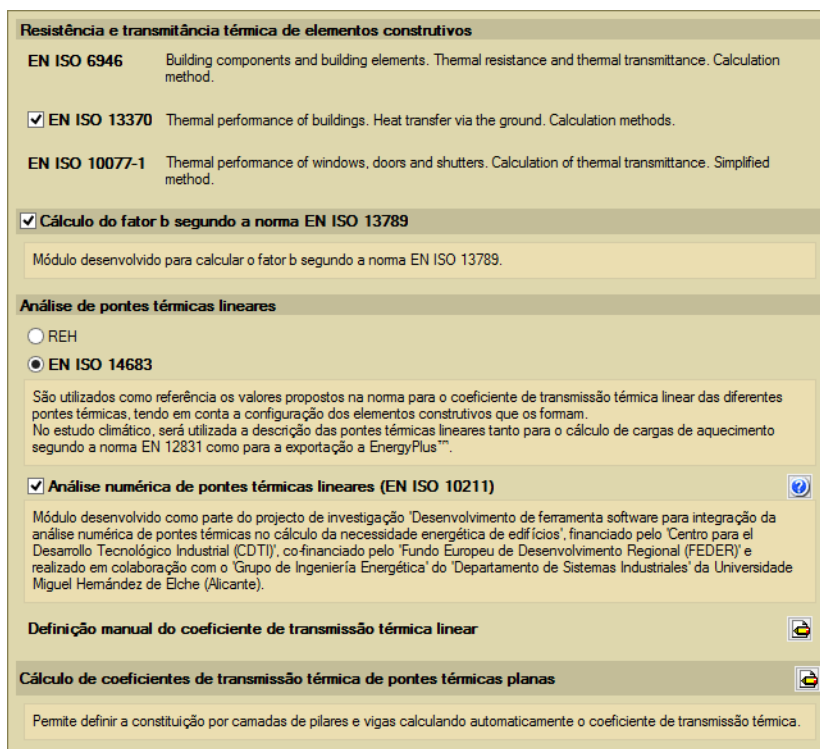


Fig. 1.49 Obra criada para PT

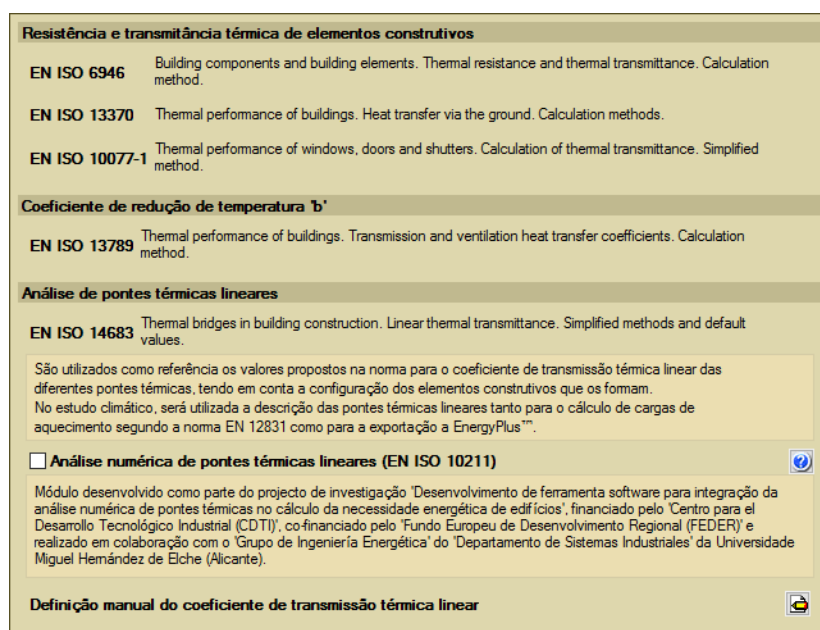


Fig. 1.50 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Surge a questão se deseja introduzir as máscaras de arquitectura, prima **Sim**.


O programa gera automaticamente as máscaras a partir do ficheiro IFC, todavia será exemplificado a forma de como importar as máscaras de arquitectura a partir de ficheiros DWG/DXF.

É mais cómodo utilizar um ou vários ficheiros DXF ou DWG que sirvam de máscara para introduzir os elementos.

Primeiramente procede-se à eliminação das máscaras geradas a partir do IFC.

- Prima em  **Importa máscaras para a obra.**



- Prima em  **Suprimir elemento**. Surge uma pergunta que existem planos associados, prima em **Sim**.
- Prima **Aceitar**.

Para importar os ficheiros DWG siga os seguintes passos:

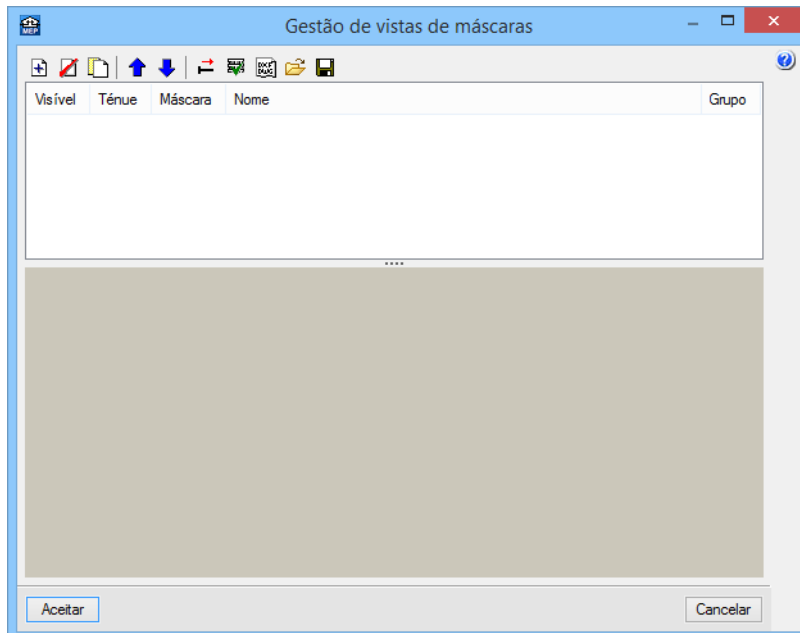



Fig. 1.51

- Prima o ícone  **Adicionar novo elemento à lista**.

São abertas de imediato as janelas **Ficheiros disponíveis** e **Seleção de máscaras a ler**.

Caso por engano, feche a janela **Seleção de máscaras a ler**, prima novamente o ícone  **Adicionar novo elemento à lista**.

- Na janela **Seleção de máscaras a ler**, procure os ficheiros na pasta **CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP**:

Edificio TOP - Cobertura.dwg

Edificio TOP - Desvão.dwg

Edificio TOP - Piso 0 (Comércio\_Escritório).dwg

Edificio TOP - Piso -1 (Estacionamento).dwg

Edificio TOP - Piso 1 (Habitação).dwg

Edificio TOP - Pisos 2 até 4 (Habitação).dwg

- Seleccione todos e prima **Abrir**, ou seleccione e abra um de cada vez repetindo sempre o mesmo procedimento.

Caso não consiga encontrar os ficheiros referidos anteriormente, pode descarregá-los da web em [www.topinformatica.pt](http://www.topinformatica.pt), prima em **FORMAÇÃO WEBINAR > MANUAIS DO UTILIZADOR > CYPECAD MEP VER MAIS** e encontrará a indicação de um link para descarga dos **Elementos exemplo prático**.

Após ter realizado a descarga, descomprima o ficheiro e guarde a pasta num determinado local do seu disco, por exemplo no disco C.

A pasta contém as máscaras de arquitetura e o ficheiro IFC.

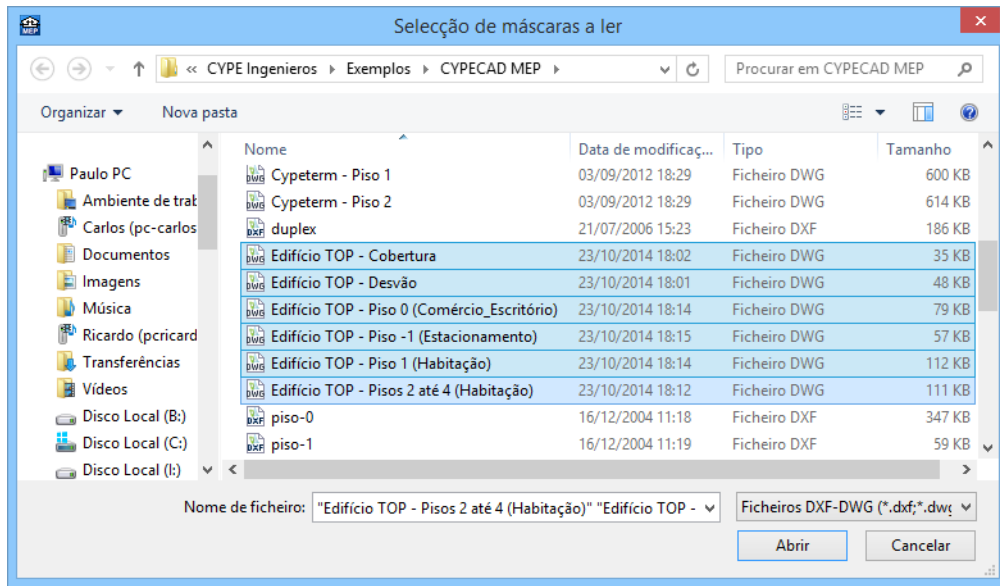


Fig. 1.52

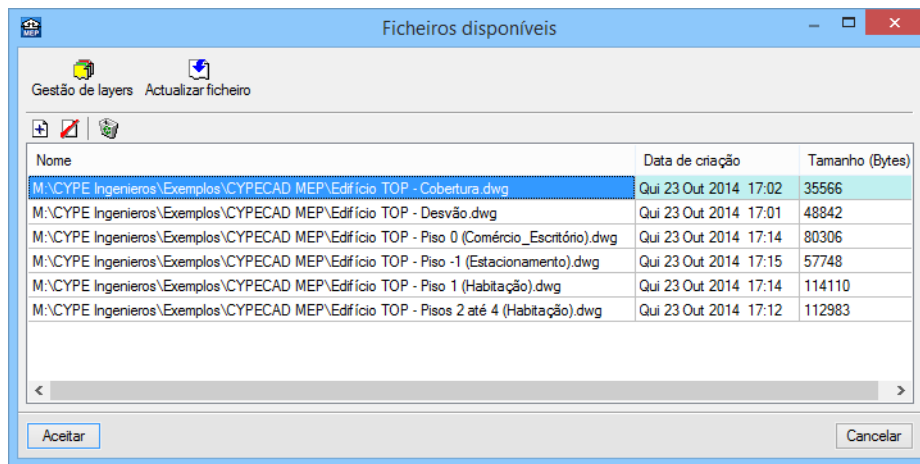


Fig. 1.53

- Prima em **Aceitar**.

De seguida, indica-se qual o DWG que corresponde a cada grupo. Ou seja, pretende-se indicar ao software qual a planta de arquitectura que se deseja visualizar mediante a posição do grupo.

- Prima no ícone  **Planos dos grupos**.

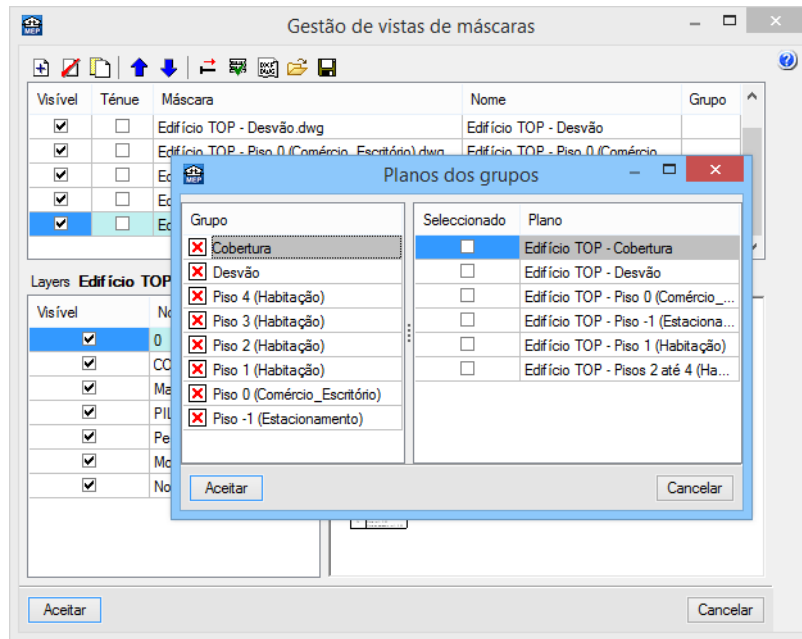


Fig. 1.54

- Selecciona de acordo com o grupo o DWG correspondente, relacionando o nome do grupo com o do plano, como exemplificam as figuras seguintes.



Fig. 1.55

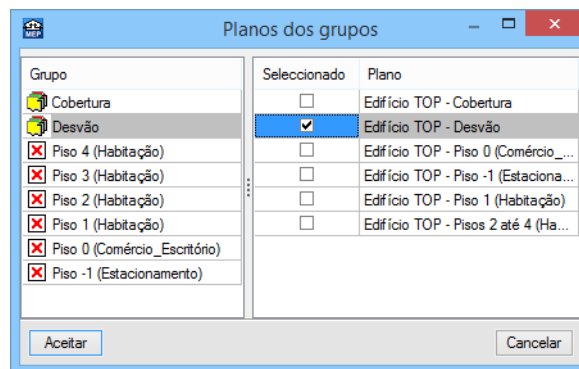


Fig. 1.56

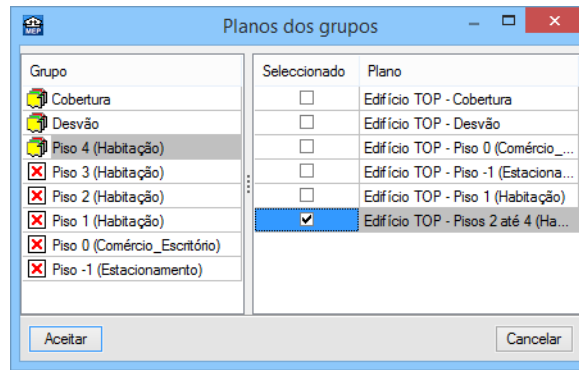


Fig. 1.57

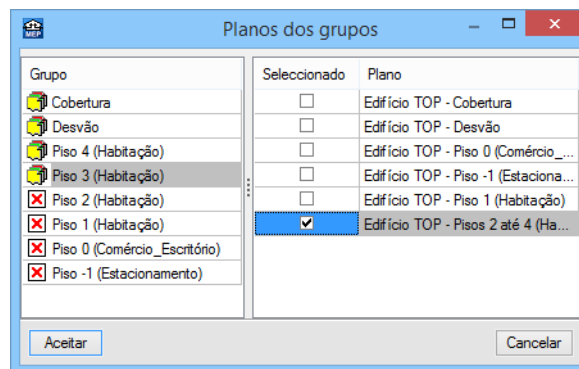


Fig. 1.58

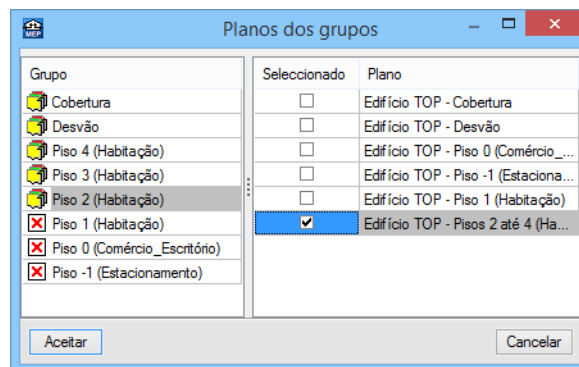


Fig. 1.59

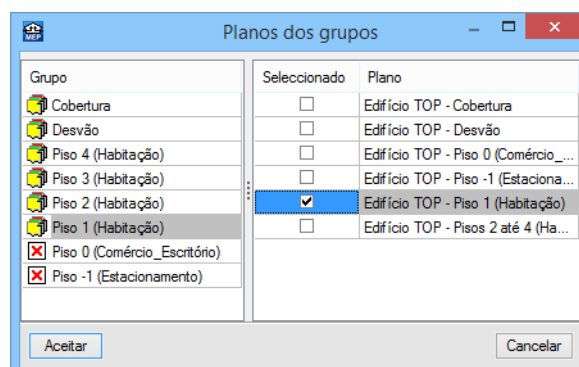


Fig. 1.60

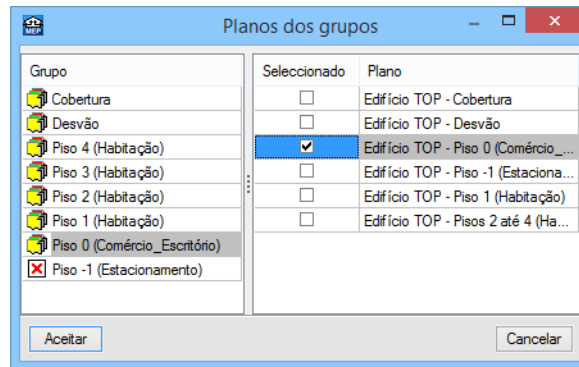


Fig. 1.61

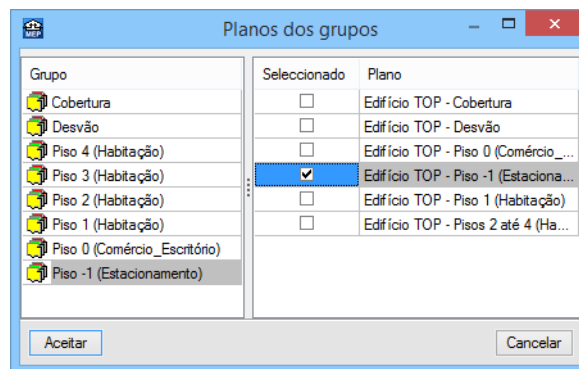




Fig. 1.62

- Após ter atribuído os DWG aos respectivos grupos, prima **Aceitar** até surgir o ambiente de trabalho do software.

### 1.2.1. Introdução de dados no Piso -1 (Estacionamento)

- No canto inferior direito da janela do programa, visualiza que se situa no grupo **Piso -1**, procede-se de seguida à alteração do tipo de laje e introdução dos compartimentos. Caso não se situe no Piso -1, prima no ícone  **Ir ao grupo**, seleccione **Piso -1 (Estacionamento)** e prima em **Aceitar**.
- Prima em **Elementos > Lajes > Editar**.
- Posicionando o cursor junto ao contorno da laje, prima com o  de forma a poder editá-la.

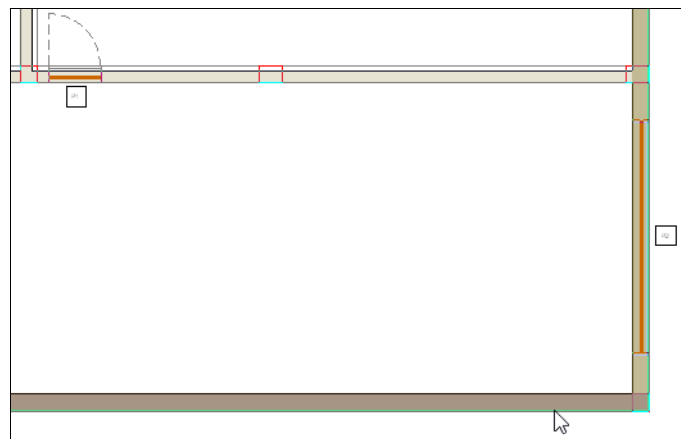




Fig. 1.63

Como já foi referido anteriormente esta laje foi introduzida como laje entre pisos.

- Seleccione **Pavimento térreo**.

- Prima em .
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Prima em **Pavimento térreo**.

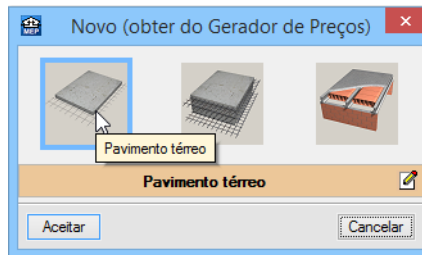



Fig. 1.64

- Prima em  **Editar selecção**.
- No separador **Pavimento térreo** coloque como espessura **20 cm**, desactive os vistos nos separadores **Isolamento horizontal** e **Isolamento perimetral**.

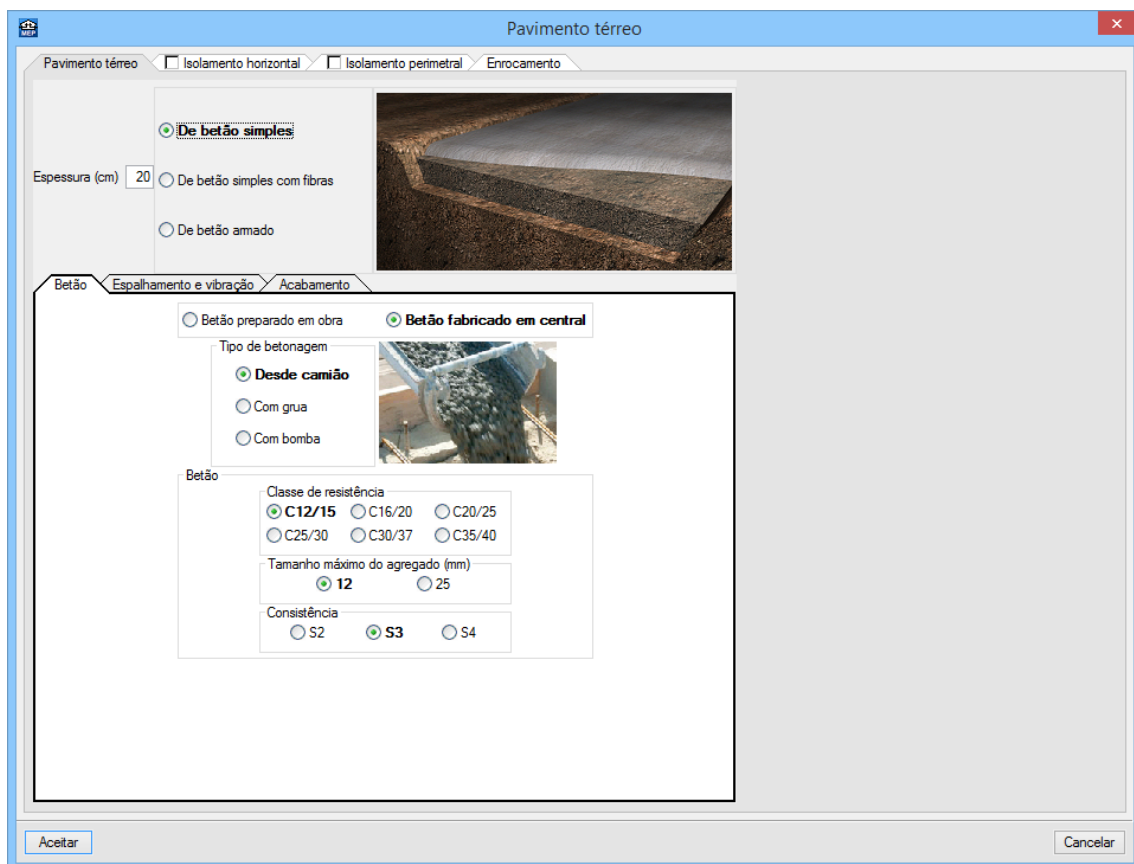


Fig. 1.65

- Prima **Aceitar**, até surgir a seguinte figura.

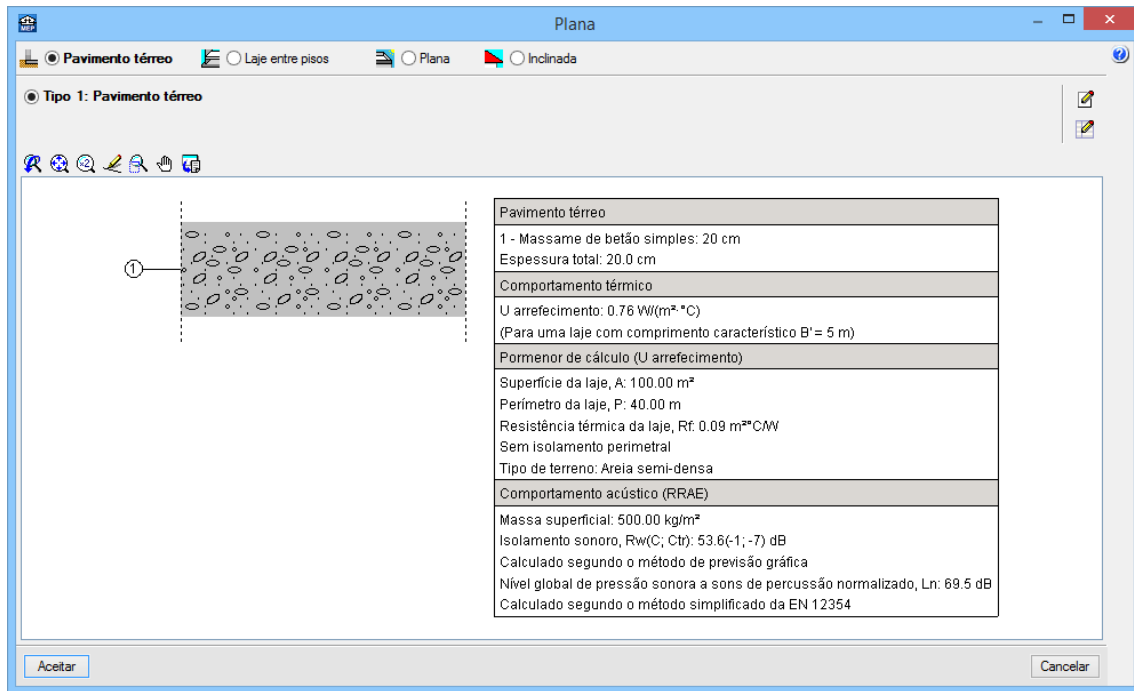


Fig. 1.66

- Prima **Aceitar**.
- Prima **Obra > Vistas 3D**.
- Seleccione a opção **Ver só o piso seleccionado**.

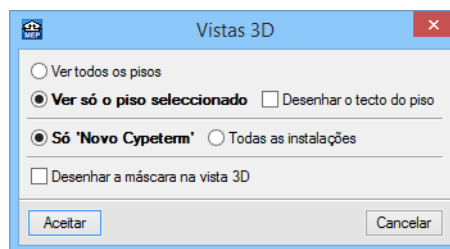


Fig. 1.67 Obra criada para PT

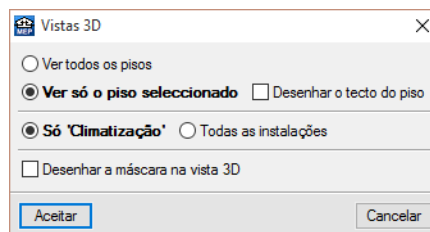


Fig. 1.68 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Prima **Aceitar**.

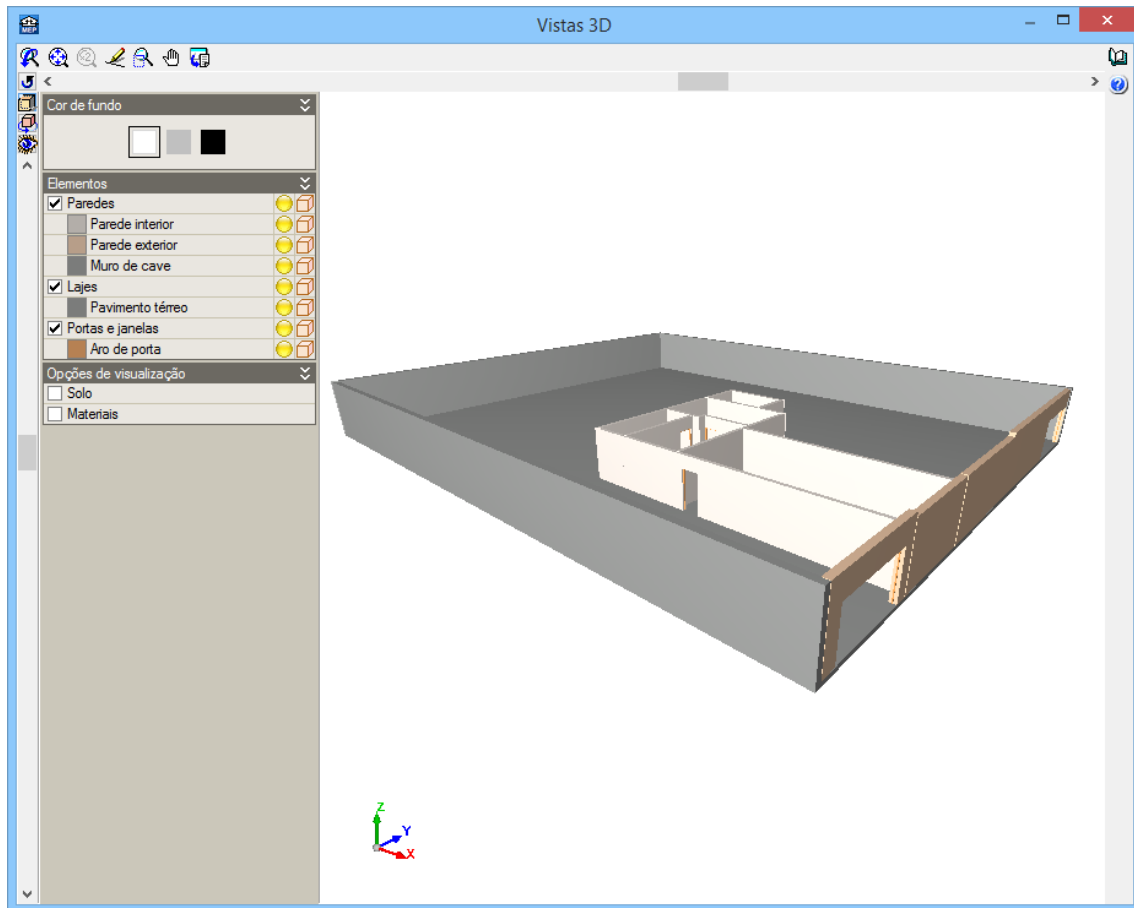


Fig. 1.69

- Prima **Compartimentos > Novo**. Defina o compartimento conforme as figuras seguintes, premindo sempre **Seguinte** para avançar.
- Seleccione **Restantes compartimentos** e o correspondente compartimento **Garagem**. Prima **Seguinte**.



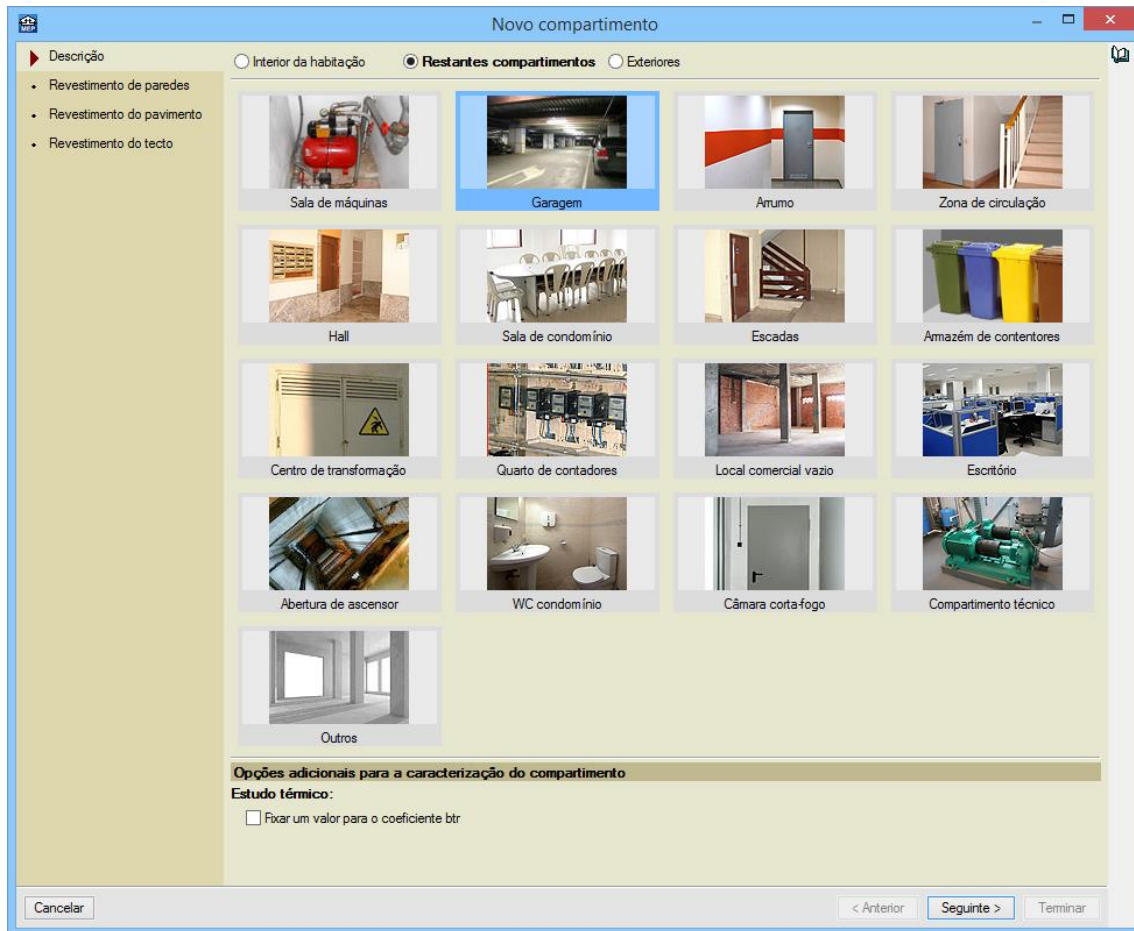





Fig. 1.70

- Para o revestimento de paredes, active **Camada de acabamento** e prima em .
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Selecciona **Pinturas em paramentos interiores** e prima em  **Editar selecção**.

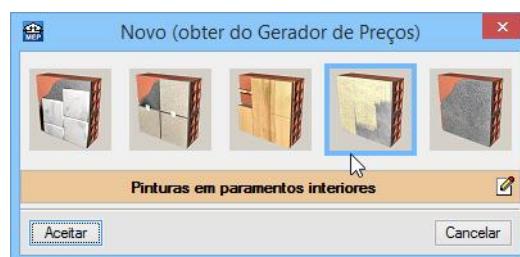


Fig. 1.71

- Selecciona **Pintura plástica sobre paramentos interiores de argamassa de cimento**.
- Prima **Aceitar**, até surgir a figura seguinte.

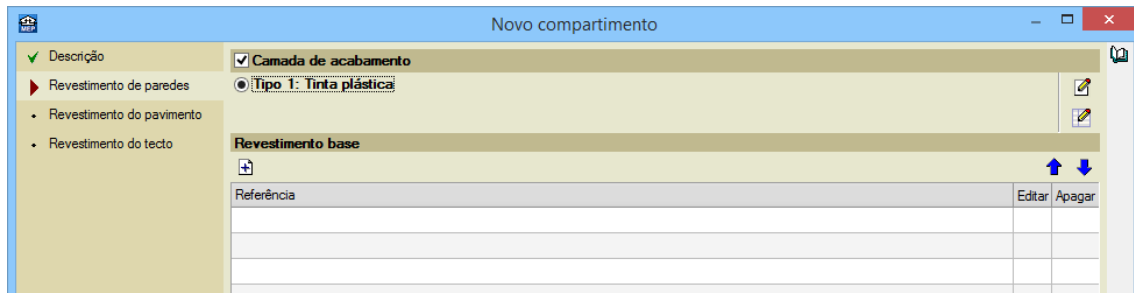





Fig. 1.72

- Prima em  relativo ao **Revestimento base**.
- Prima em .
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Selecciona **Emboço de cimento**.

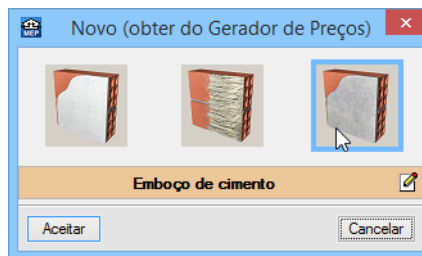


Fig. 1.73

- Prima **Aceitar**, até surgir a figura seguinte.

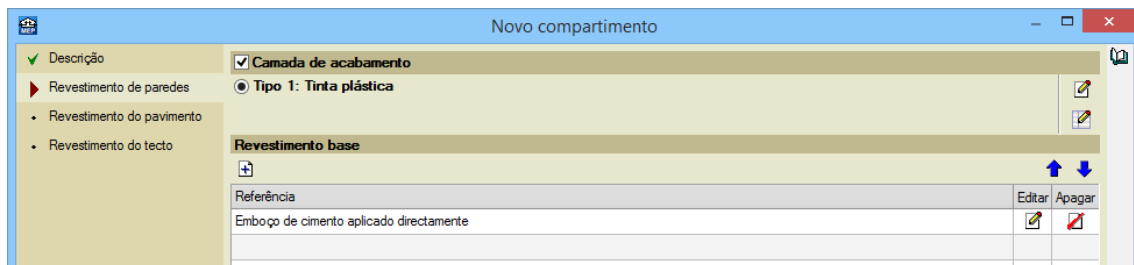


Fig. 1.74

- Prima **Seguinte**.
- Para o **Revestimento do pavimento** desactive o **Pavimento** e **Base de pavimentação**. Prima **Seguinte**.

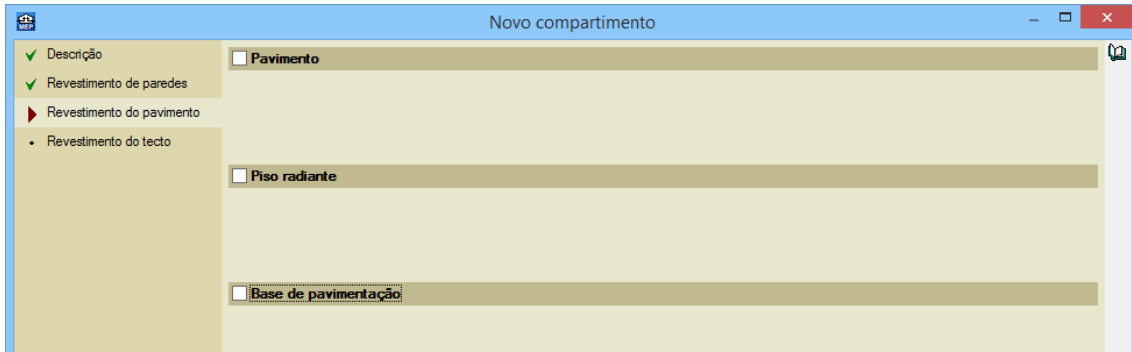


Fig. 1.75

- Na definição do **Revestimento do tecto**, seleccione a opção **Com revestimento** e prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**, seleccione **Tecto com revestimento contínuo** e prima em **Editar selecção**.

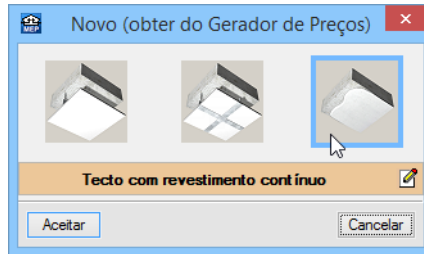


Fig. 1.76

- No separador **Revestimento base** seleccione **Emboço de cimento sobre paramento interior** e no separador **Camada de acabamento** seleccione a opção **Pintura plástica sobre paramentos interiores de argamassa de cimento**.
- Prima **Aceitar** até voltar à janela de definição das características do compartimento.

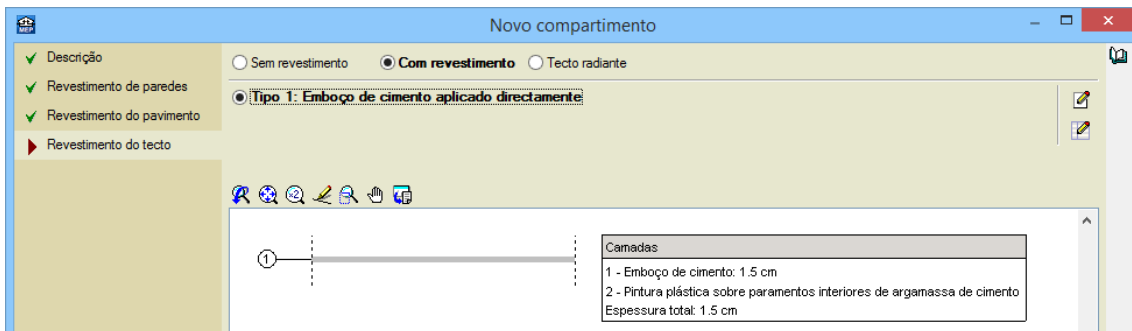


Fig. 1.77

- Prima **Terminar**.
- Prima sobre a **Garagem**, defina a referência como **Garagem** conforme a figura seguinte.

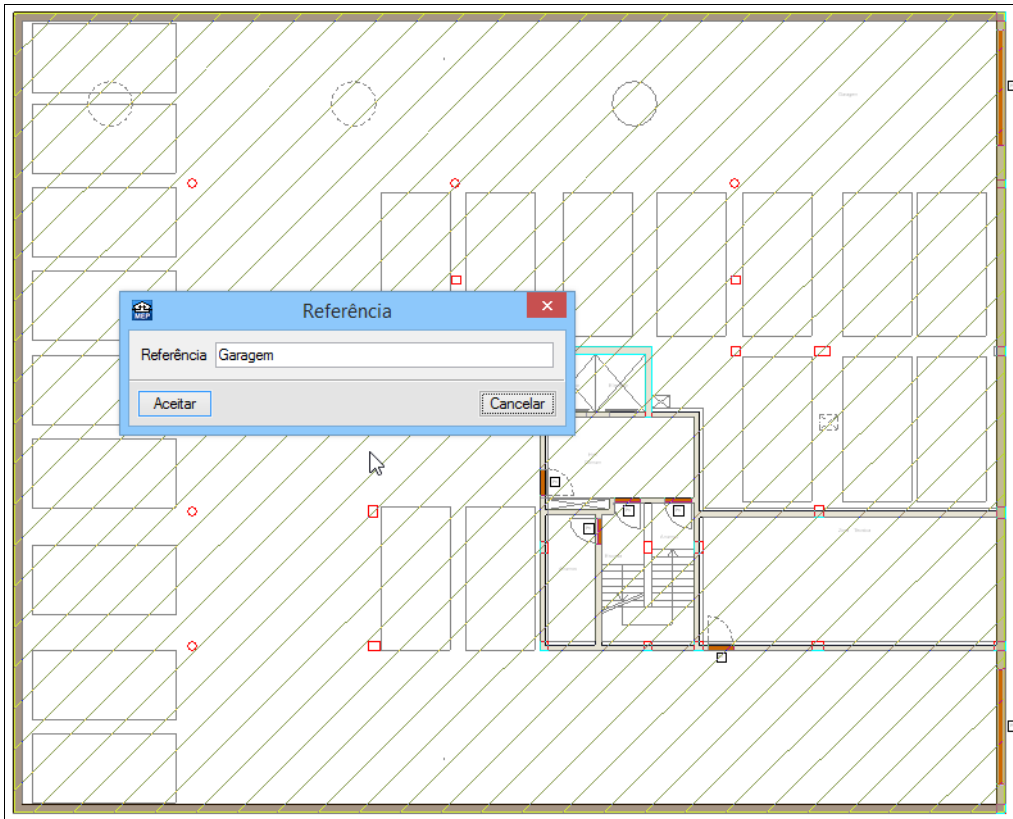



Fig. 1.78

- Prima **Aceitar**.
- Prima com o  (botão direito do rato) e seleccione **Descrição**.

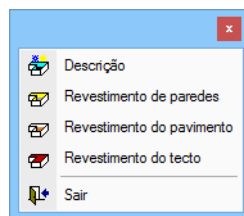


Fig. 1.79

- Seleccione **Compartmento técnico** e prima **Aceitar**.



Fig. 1.80

- Prima sobre a Zona técnica e defina a referência como **Compartmento técnico**, conforme a figura seguinte.

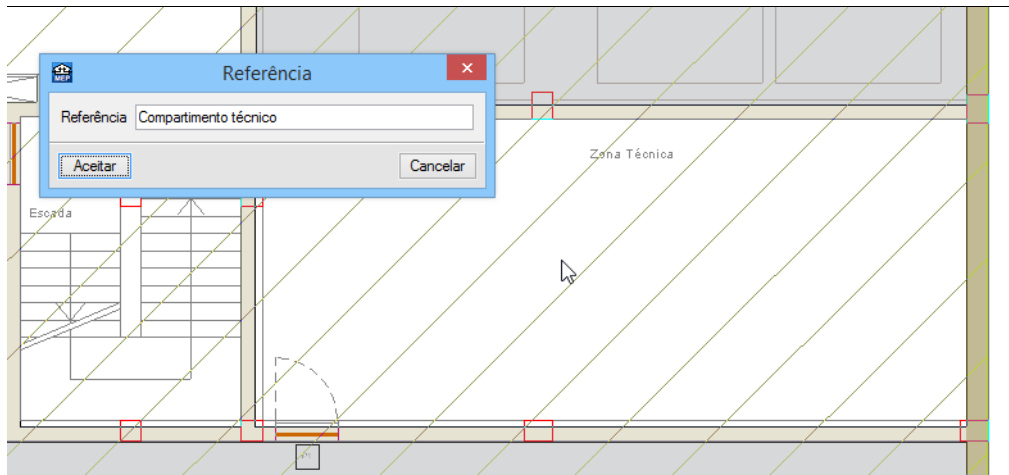


Fig. 1.81


- Prima **Aceitar**.
- Prima com o  e seleccione **Descrição**.
- Seleccione **Arrumo** e prima **Aceitar**.



Fig. 1.82

- Prima sobre os Arrumos e defina a referência como **Arrumos**, conforme a figura seguinte.

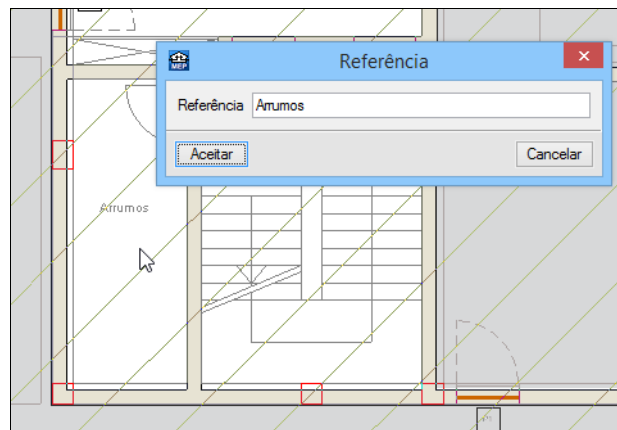


Fig. 1.83



- Prima **Aceitar**.
- Prima com o  e seleccione **Descrição**.
- Seleccione **Zona de circulação** e prima **Aceitar**.



Fig. 1.84

- Prima novamente com o  e seleccione **Revestimento do pavimento**.




- Active **Pavimento** e prima em .
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**, seleccione **Grés** e prima em  **Editar selecção**.



Fig. 1.85

- Seleccione **Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos com argamassa de cimento como material de agarre**.
- Prima sempre **Aceitar**, até surgir o ambiente de trabalho do software.
- Prima sobre o Hall comum e defina a referência como **Hall comum**, conforme a figura seguinte.

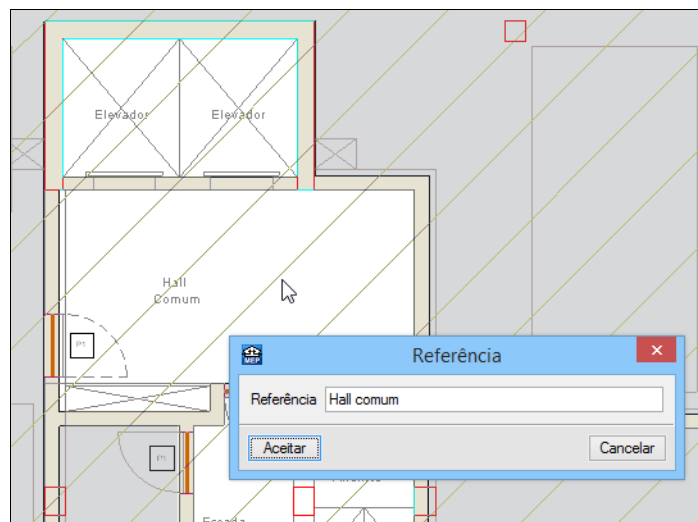



Fig. 1.86

- Prima **Aceitar**.
- Prima com o  e seleccione **Descrição**.
- Seleccione **Escadas** e prima **Aceitar**.

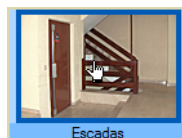


Fig. 1.87

- Prima sobre as Escadas e defina a referência como **Escadas**, conforme a figura seguinte.

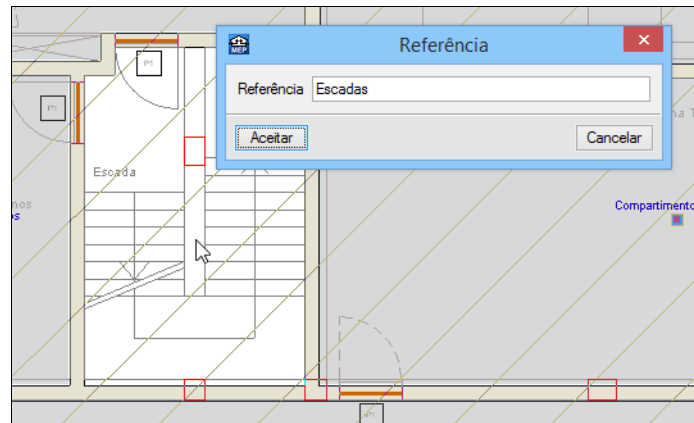




Fig. 1.88

- Prima **Aceitar**.
- Prima com o  e seleccione **Descrição**.
- Seleccione **Abertura de ascensor** e prima **Aceitar**.



Fig. 1.89

- Prima novamente com o  e seleccione **Revestimento de paredes**.
- Desactive **Camada de acabamento** e prima **Aceitar**.
- Prima novamente com o  e seleccione **Revestimento do pavimento**.
- Desactive o **Pavimento** e prima **Aceitar**.

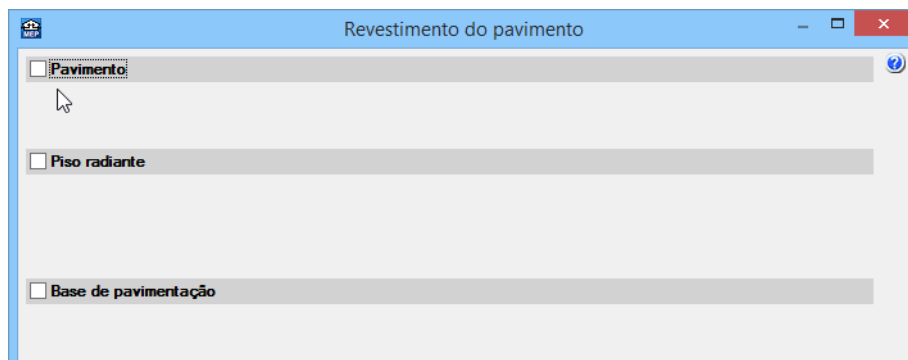



Fig. 1.90

- Prima novamente com o  e seleccione **Revestimento do tecto**.
- Seleccione a opção **Sem revestimento** e prima **Aceitar**.
- Prima sobre o Elevador e defina a referência como **Elevador**, conforme a figura seguinte.

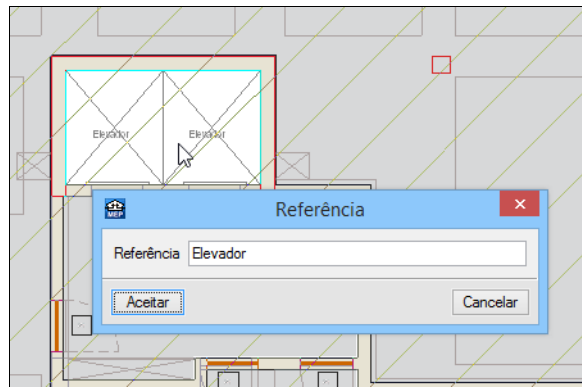




Fig. 1.91

- Prima **Aceitar**.

Está finalizada a introdução de dados neste grupo.

### 1.2.2. Introdução de dados no Piso 0 (Comércio\_Escritório)

- Prima  para subir de grupo e situar-se no **Piso 0 (Comércio\_Escritório)**.
- Pretende-se introduzir as clarabóias, prima em **Elementos > Aberturas > Clarabóia circular**.

Com a tecla <F4> ou através do ícone  **Editar planos** situado na barra de ferramentas superior, pode desactivar/activar a máscara de arquitectura, facilitando a visualização da inserção das clarabóias.

- Coloque os dados de acordo com a figura seguinte e prima em .

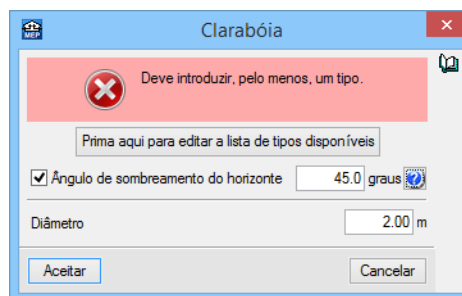


Fig. 1.92 Obra criada para PT

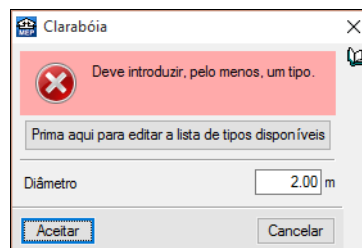



Fig. 1.93 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Prima em  **Novo**.
- Preenche com os dados da figura seguinte.



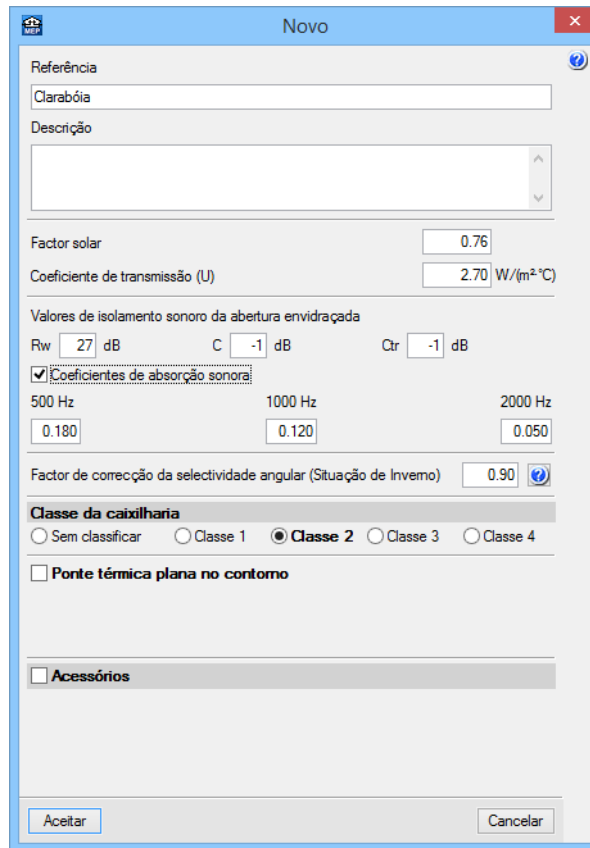




Fig. 1.94

- Prima sempre em **Aceitar**, até surgir o ambiente de trabalho do software.
- Prima em  **Capturas para máscaras** e active a captura **Centro**.
- Posicionando o cursor sobre os círculos representativos das clarabóias prima com o .

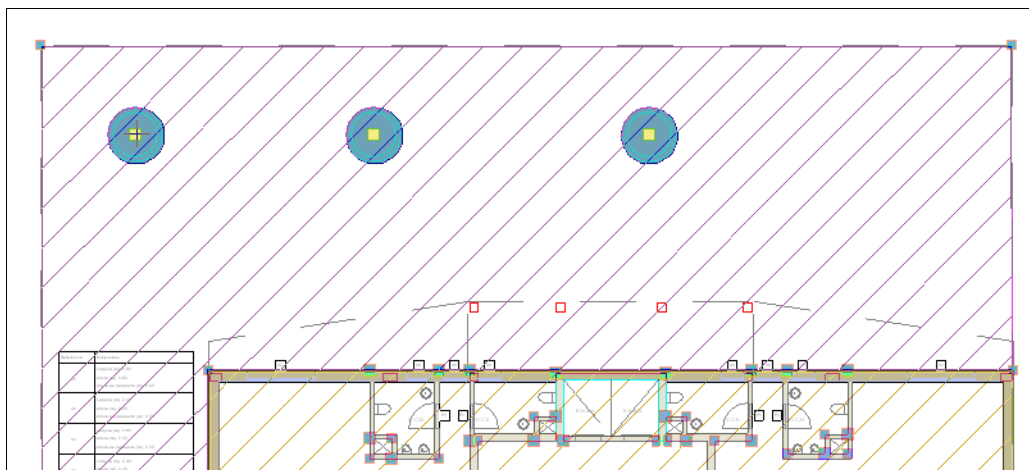


Fig. 1.95

Passa-se à definição dos compartimentos.

- Prima **Compartimentos > Novo**.
- Em **Restantes compartimentos** seleccione **Hall**.

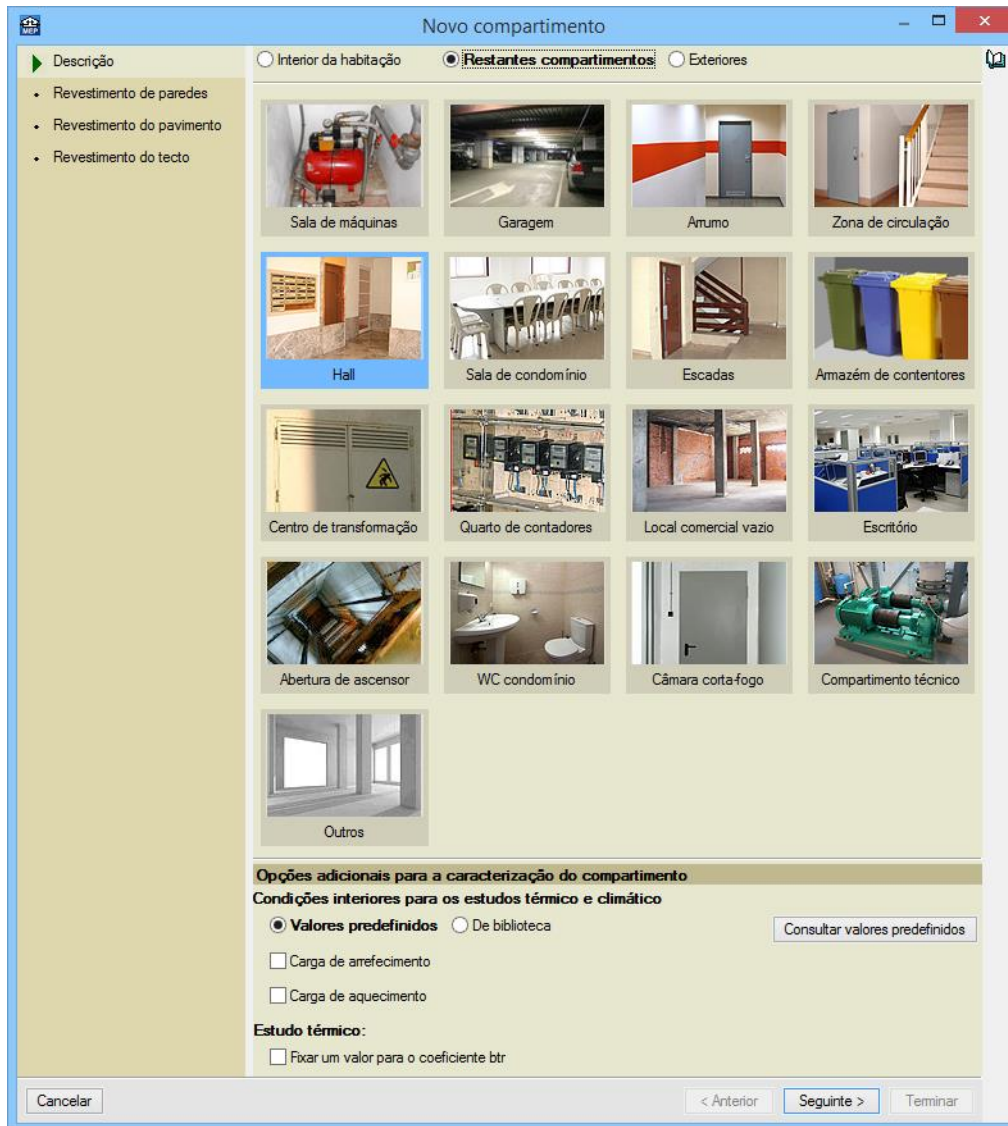



Fig. 1.96

- Prima **Seguinte** para avançar.
- Em **Revestimento de paredes**, active **Camada de acabamento**.
- Em **Revestimento base**, prima em  para adicionar um revestimento. Prima **Aceitar**.

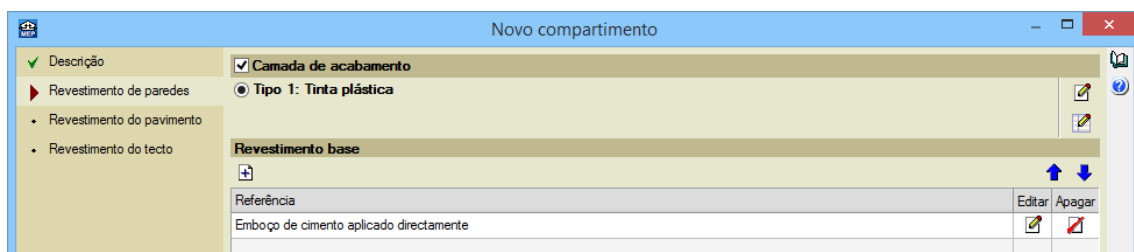




Fig. 1.97

- Prima **Seguinte** para avançar.
- Active a opção **Pavimento**.
- Active a opção **Base de pavimentação**.

- Na **Base de pavimentação** prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Selecciona **Base de betão leve**.
- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

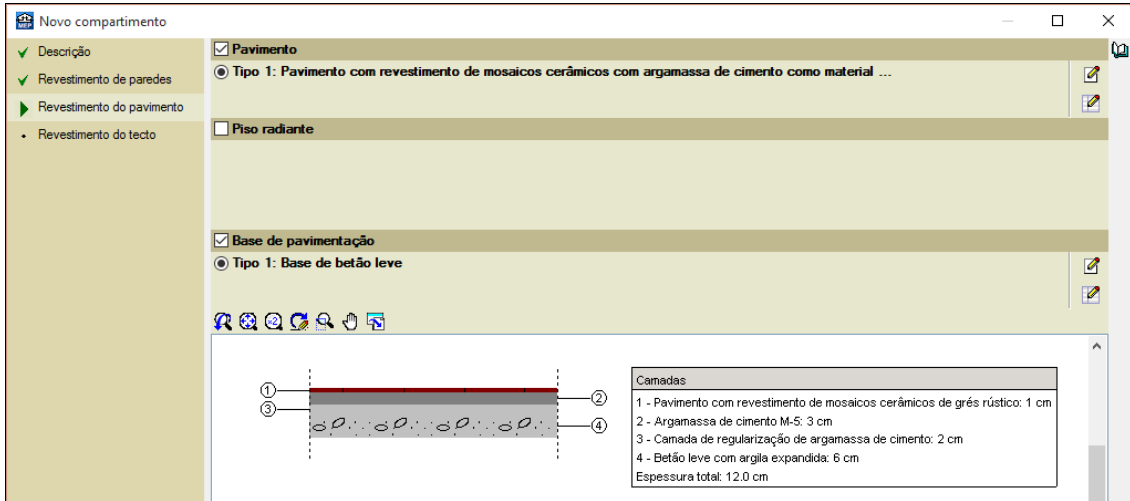


Fig. 1.98

- Prima **Seguinte** para avançar e seccione a opção **Com revestimento** de acordo com a figura seguinte.

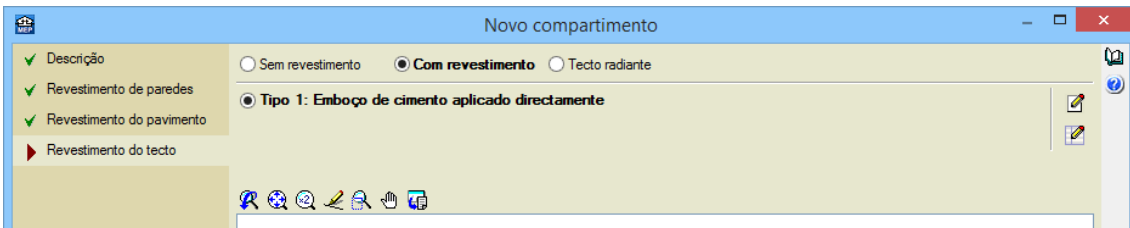






Fig. 1.99

- Prima em  **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Selecciona **Tecto suspenso contínuo** e prima em  **Editar selecção**.
- No separador **Caixa de ar** coloque uma espessura de **20 cm**.

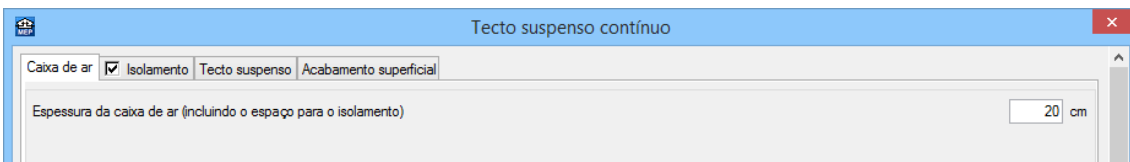


Fig. 1.100

- No separador **Isolamento** seccione a espessura de isolamento de **40 mm**.

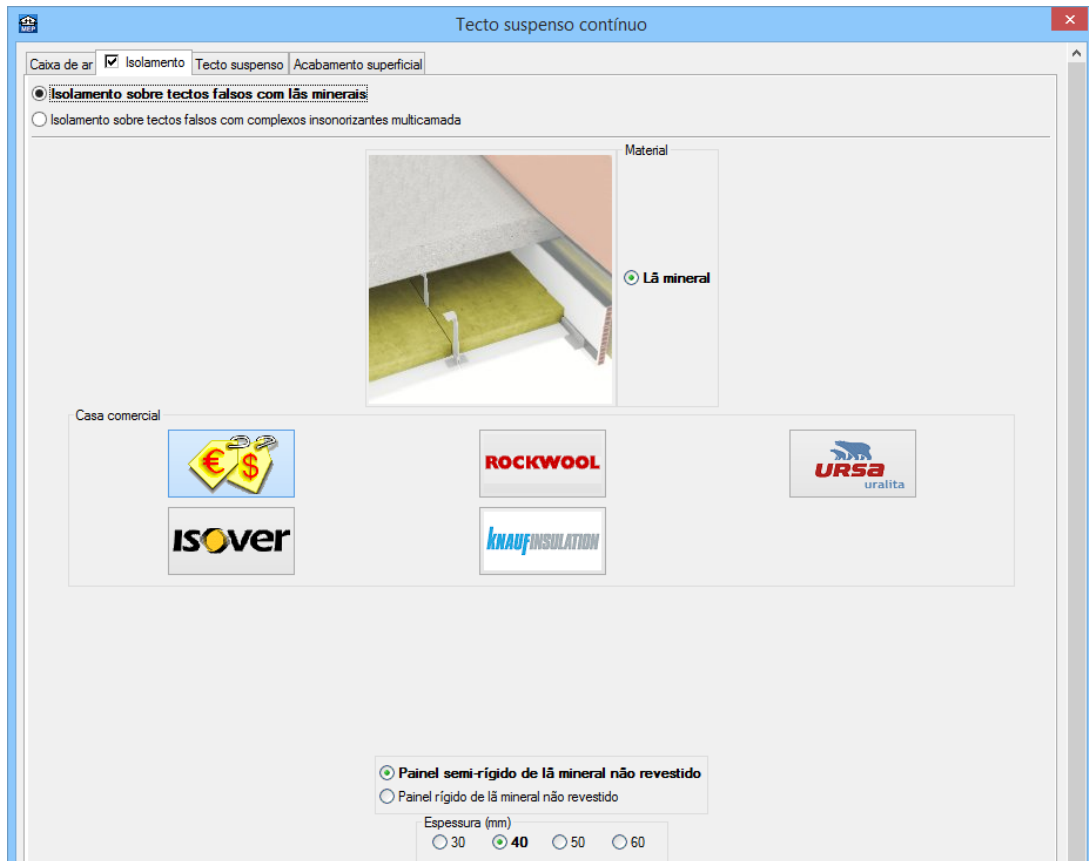


Fig. 1.101

- No separador **Tecto suspenso** seleccione a opção **Tecto falso contínuo de placas de gesso laminado**.

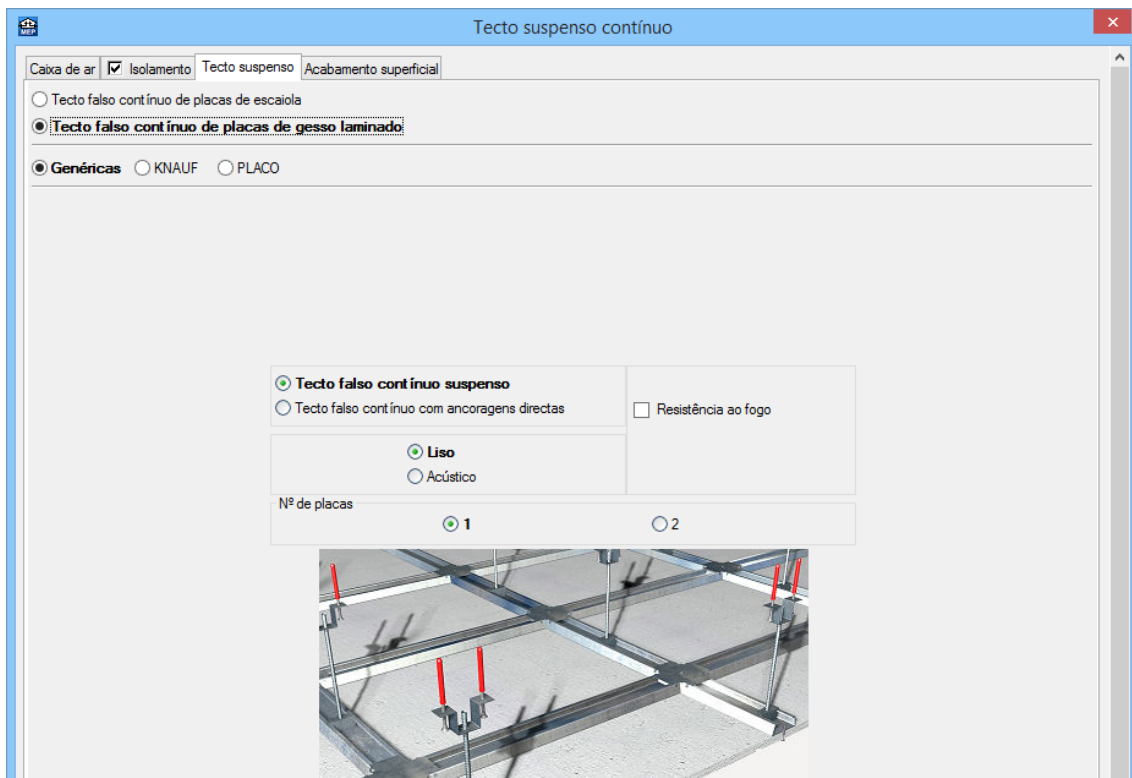


Fig. 1.102

- No separador **Acabamento superficial** mantenha os dados por defeito.

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Selecciona a opção **Tipo 2: Tecto suspenso contínuo...**

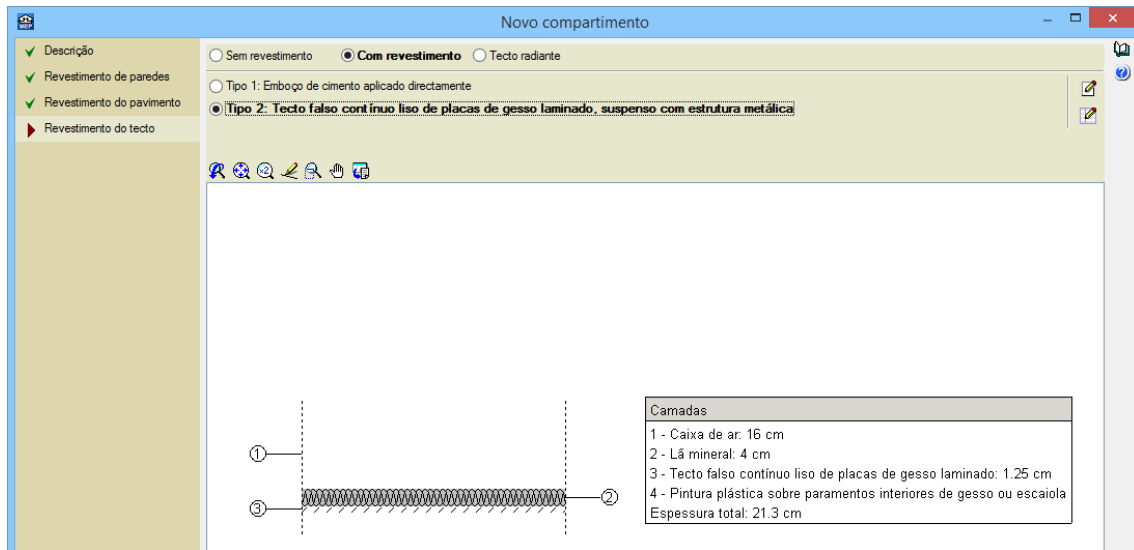


Fig. 1.103

- Prima **Terminar**.
- Prima sobre o interior do Hall de entrada do edifício e coloque como referência **Hall comum**.
- Prima **Aceitar**.

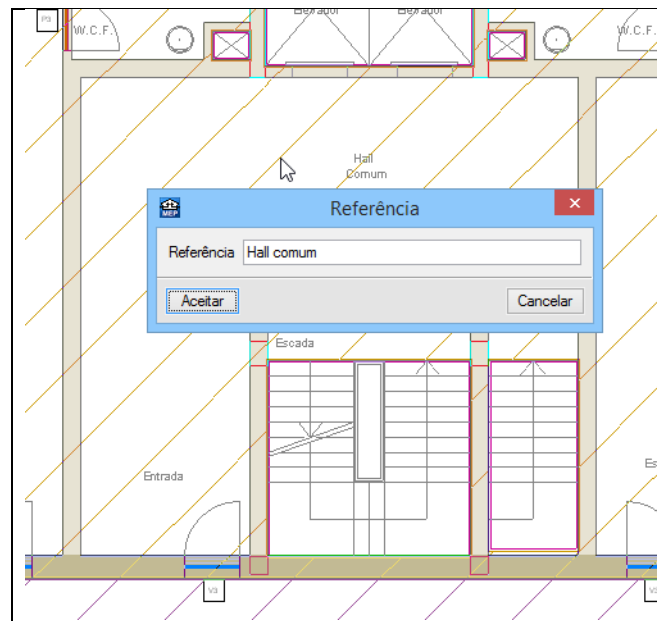



Fig. 1.104

- Prima com o .
- Prima em **Descrição**.

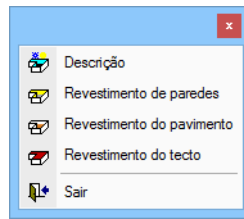


Fig. 1.105

- Em **Restantes compartimentos** seleccione **Escadas** e prima **Aceitar**.

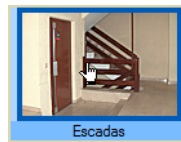



Fig. 1.106

- Prima com o .
- Prima em **Revestimento do tecto**.
- Seleccione **Tipo 1: Emboço de cimento aplicado directamente** e prima **Aceitar**.
- Introduza os compartimentos escadas, de acordo com as figuras seguintes.

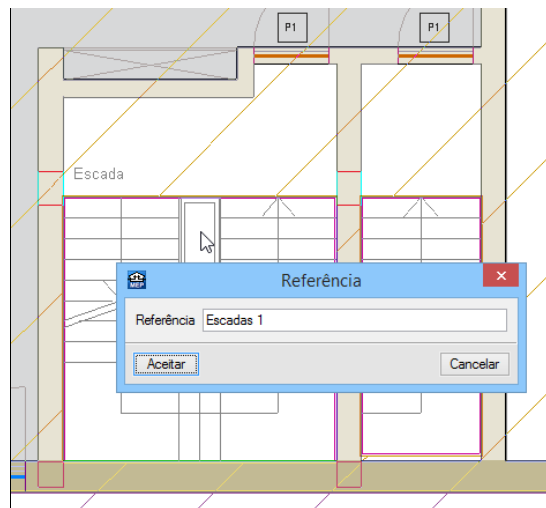


Fig. 1.107

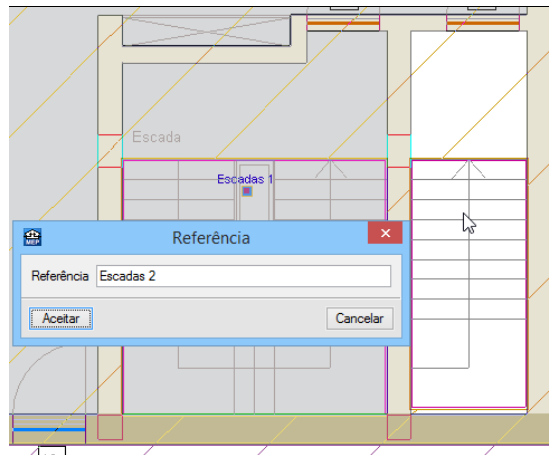


Fig. 1.108

- Prima em **Compartimento**> **Novo**.
- Em **Descrição**> **Restantes compartimentos** seleccione **Abertura de ascensor**. Prima **Seguinte**.

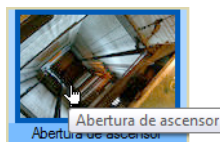


Fig. 1.109

- Em **Revestimento de paredes**, desactive **Camada de acabamento**. Prima **Seguinte**.

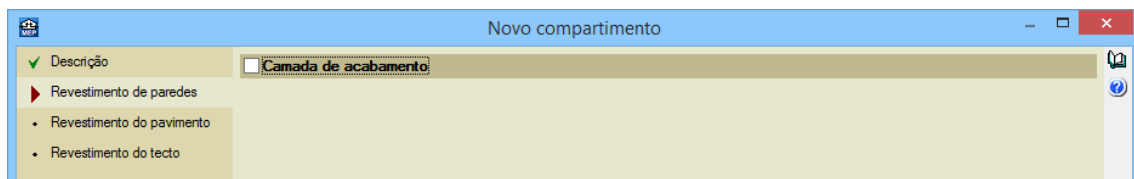


Fig. 1.110

- Em **Revestimento do pavimento**, desactive **Pavimento** e **Base de pavimentação**. Prima **Seguinte**.

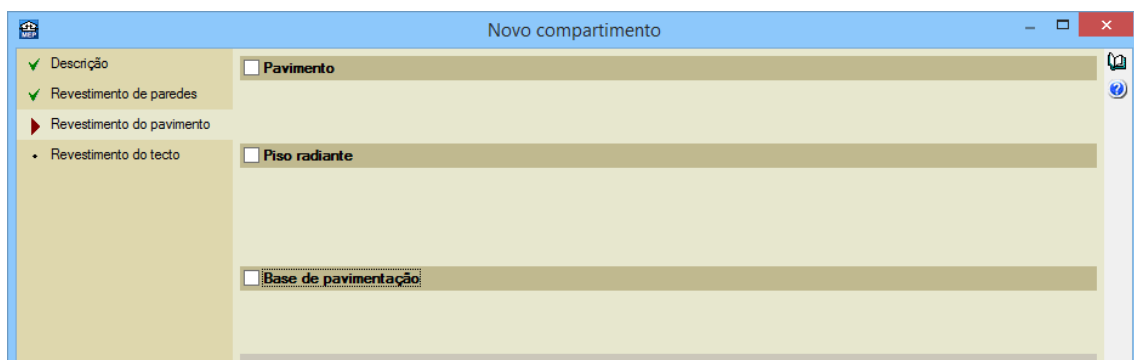


Fig. 1.111

- Em **Revestimento do tecto**, seleccione **Sem revestimento**. Prima **Terminar**.
- Prima sobre o interior do Elevador.
- Coloque como referência **Elevador**. Prima **Aceitar**.

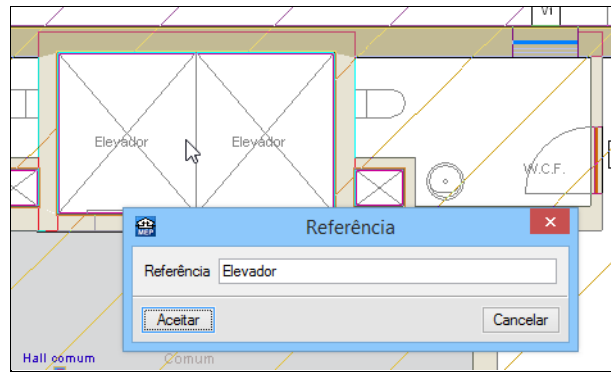


Fig. 1.112

- Prima com o 
- Prima em **Descrição** e em **Restantes compartimentos** seleccione **Outros**.

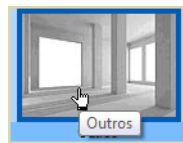


Fig. 1.113

- Prima **Aceitar**.
- Introduza o compartimento no interior dos ductos, de acordo com as figuras seguintes.

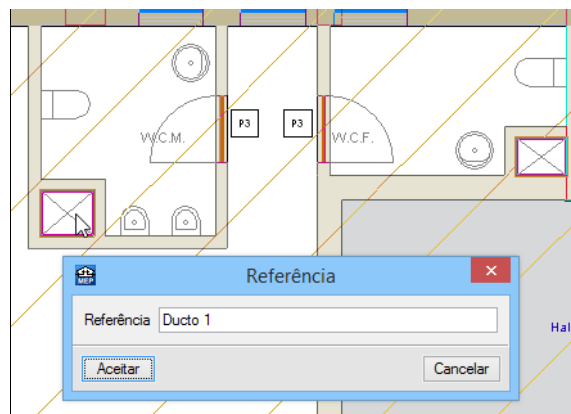


Fig. 1.114

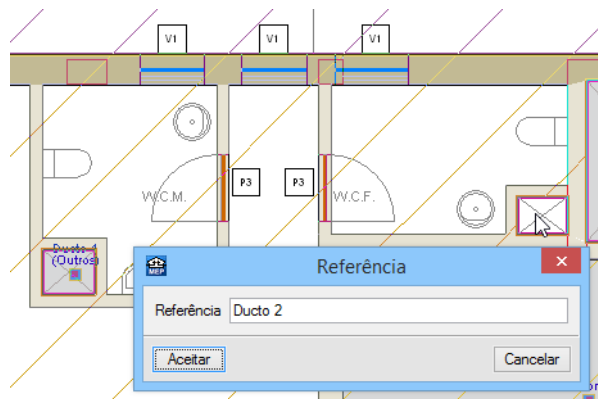


Fig. 1.115



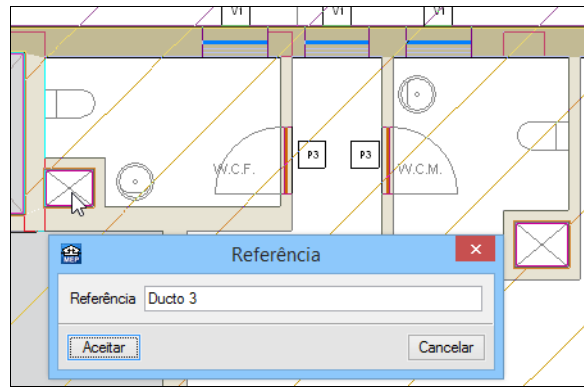


Fig. 1.116

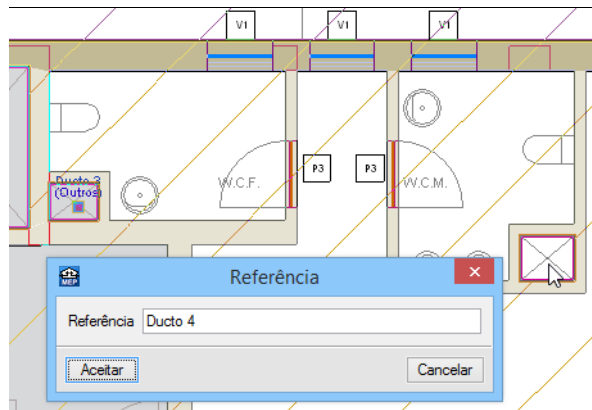


Fig. 1.117

- Prima em **Compartimentos > Novo**.
- Em **Descrição > Restantes compartimentos** e seleccione **Outros**. Prima **Seguinte**.

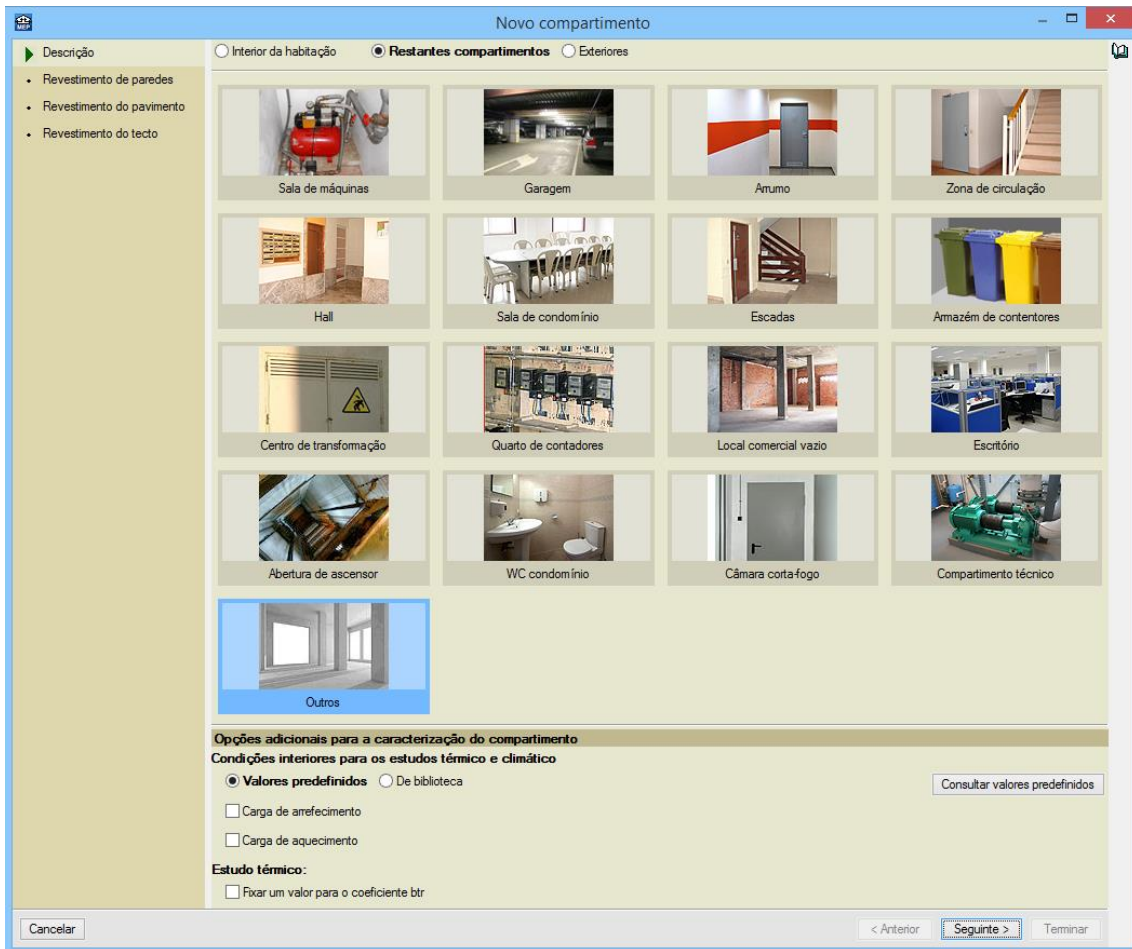


Fig. 1.118


- Em **Revestimento de paredes**, active **Camada de acabamento**.
- Em **Revestimento base**, prima em  para adicionar um revestimento na eventualidade de não possuir nenhum adicionado. Prima Aceitar.



Fig. 1.119

- Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento do pavimento**, active a opção **Pavimento e Base de pavimentação**.

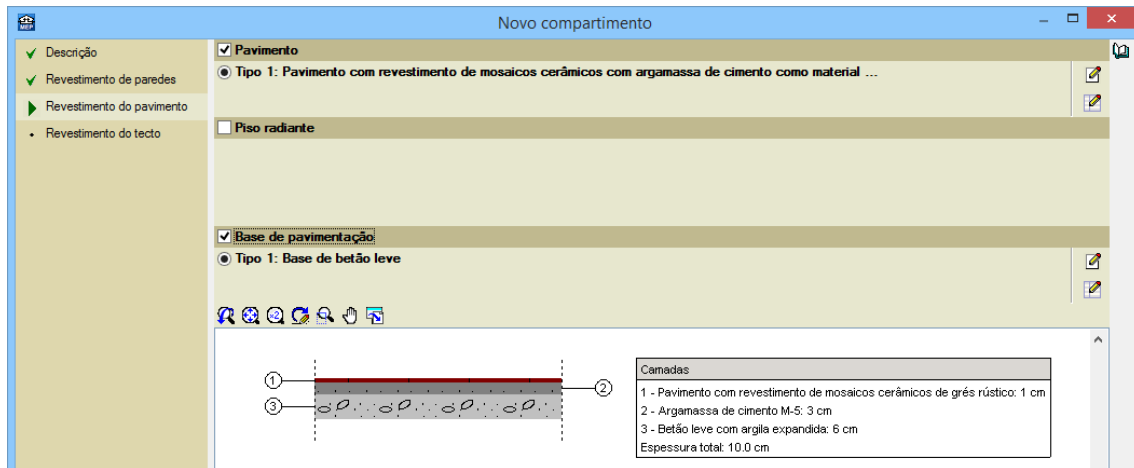


Fig. 1.120

- Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento do tecto**, seleccione a opção **Com revestimento**.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Seleccione **Tecto suspenso amovível** e prima em **Editar selecção**.

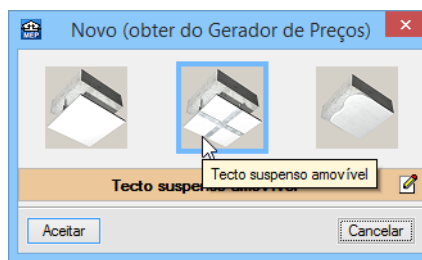


Fig. 1.121

- No separador **Caixa de ar** coloque uma espessura de **59 cm**.

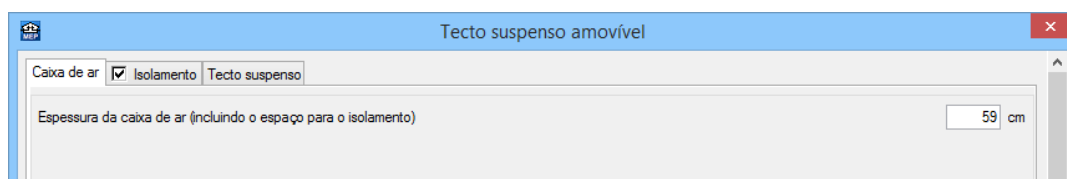


Fig. 1.122

- No separador **Isolamento** seleccione a marca comercial **ISOVER**.

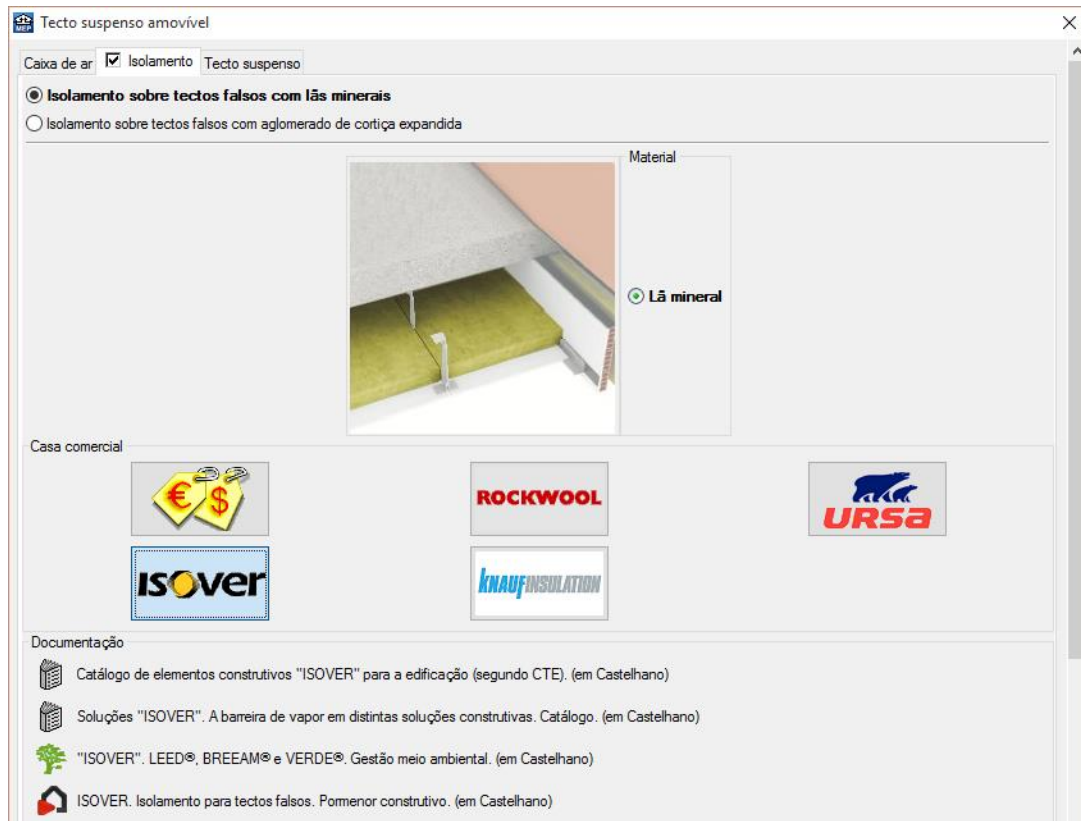


Fig. 1.123

- No separador **Tecto suspenso** seleccione **Tecto falso amovível de placas de gesso laminado** e mantenha os restantes dados por defeito.

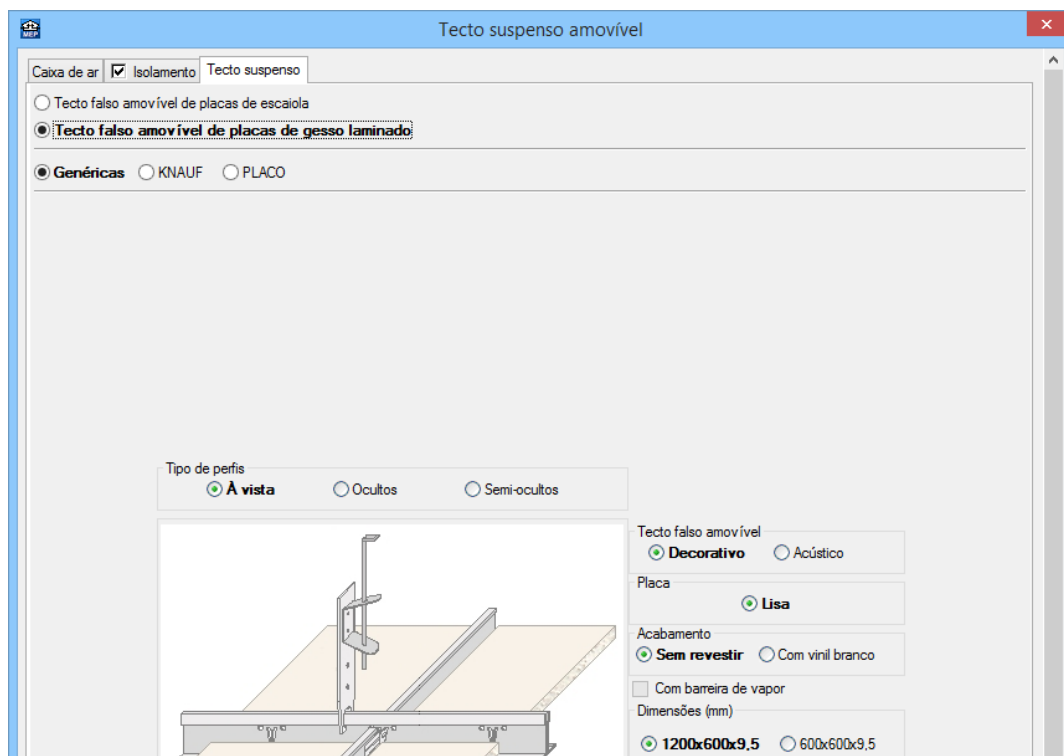


Fig. 1.124

- Prima sempre **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

- Seleccione o revestimento **Tipo 3: tecto falso amovível de placas de gesso laminado...**

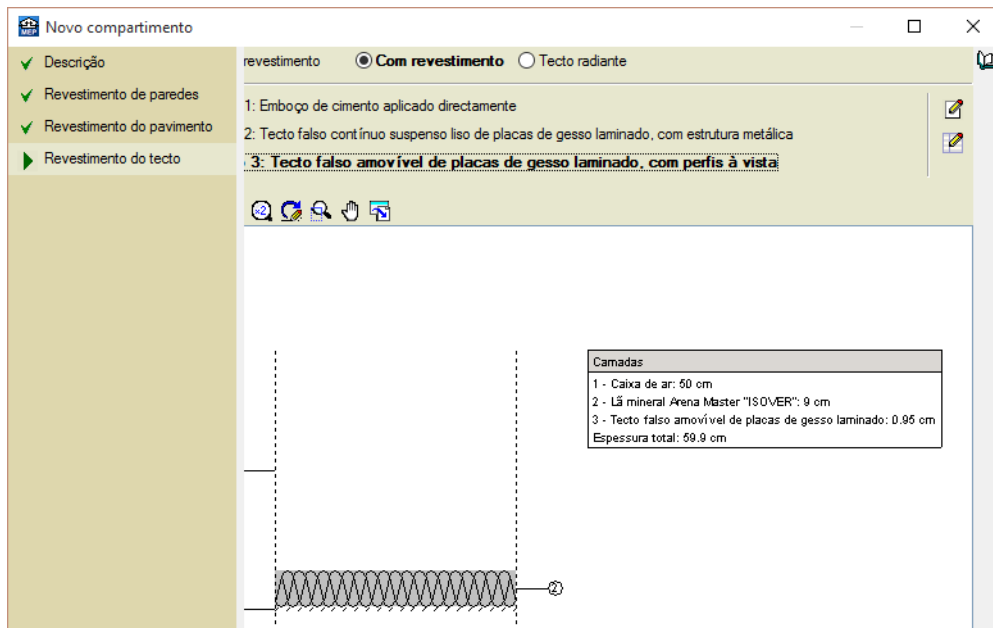


Fig. 1.125

- Prima **Terminar**.
- Introduza este tipo de compartimento nos wc's existentes no comércio e escritório, de acordo com as figuras seguintes.

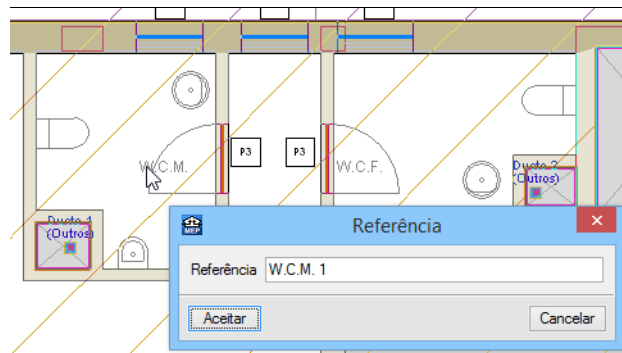


Fig. 1.126

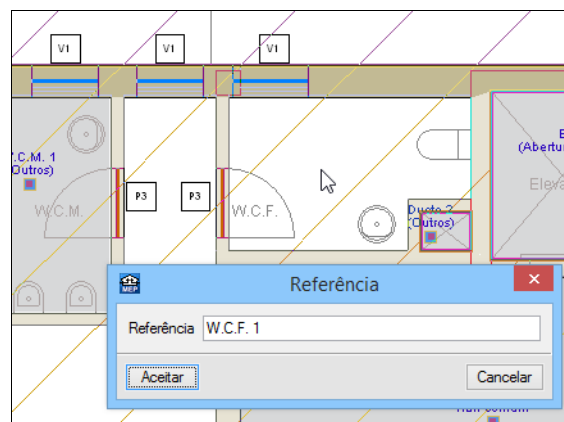


Fig. 1.127

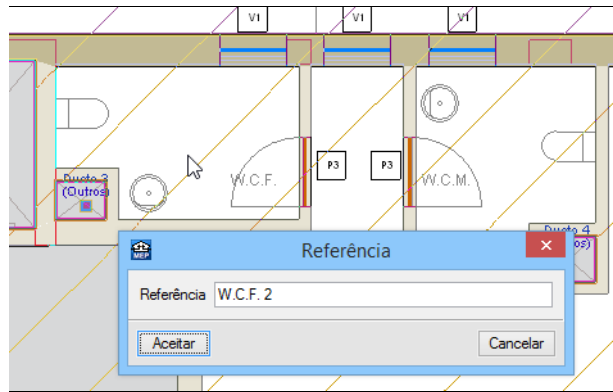


Fig. 1.128

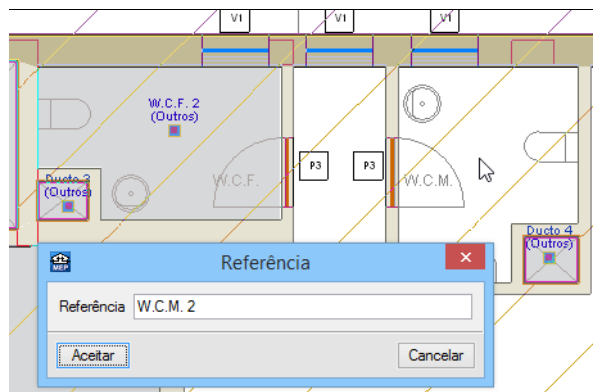


Fig. 1.129

- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e em **Restantes compartimentos** seleccione **Local comercial vazio**. Prima **Aceitar**.
- Prima no interior do comércio e coloque como referência **Comércio**.

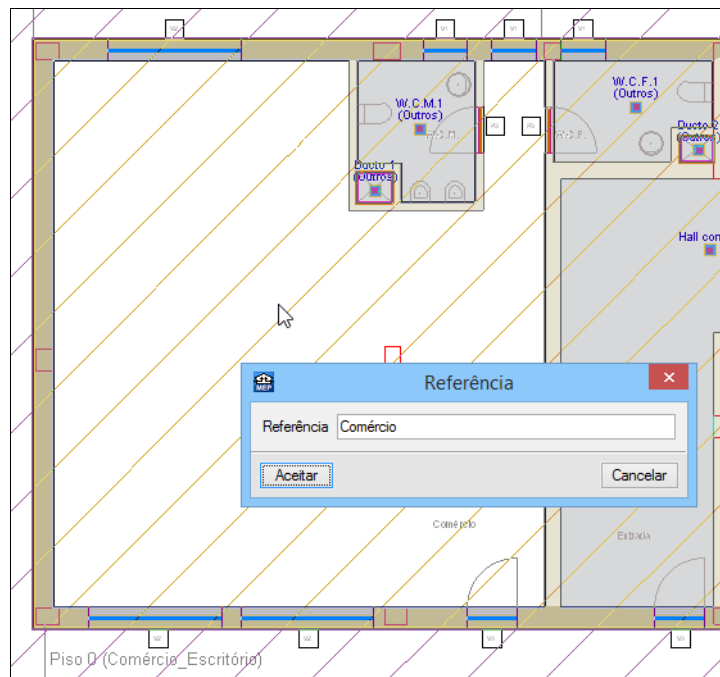


Fig. 1.130

- Prima com o .






- Prima em **Descrição** e em **Restantes compartimentos** seleccione **Escritório**. Prima **Aceitar**.
- Prima com o .
- Prima em **Revestimento do pavimento**.
- No **Pavimento**, prima em  **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione o pavimento **Grés** e prima em  **Editar selecção**.



Fig. 1.131

- Seleccione a opção **Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos colocados com cola**. Os restantes dados ficam por defeito.
- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.

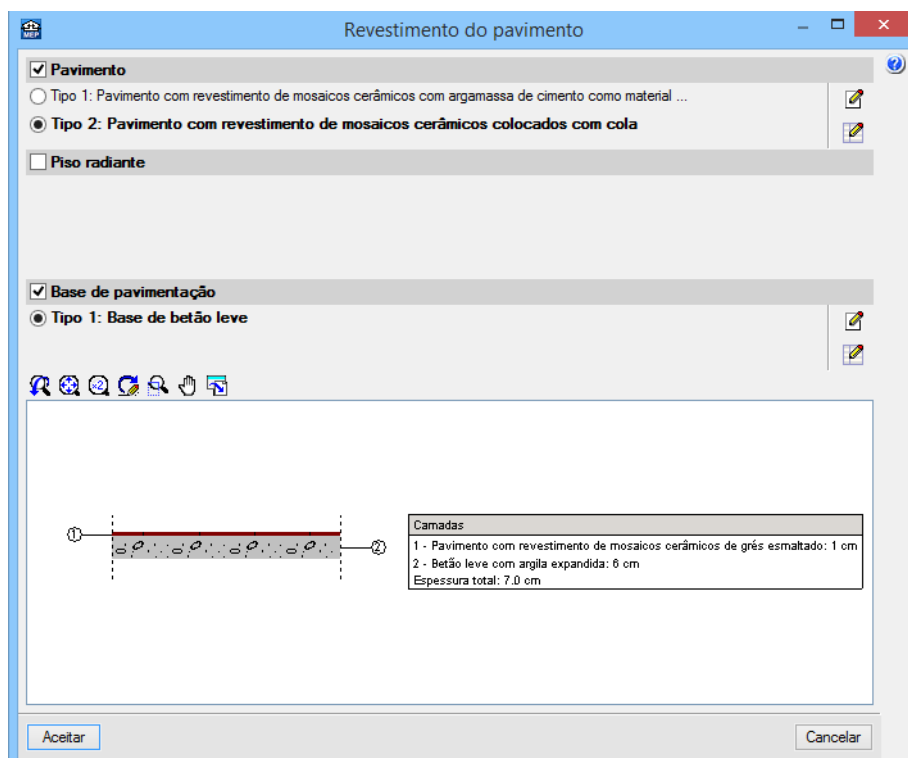






Fig. 1.132

- Seleccione o pavimento **Tipo 2: Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos colocados com cola**.
- Em **Base de pavimentação**, prima em  **Lista de tipos disponíveis**.

- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Selecciona **Pavimento flutuante** e prima em  **Editar selecção**.

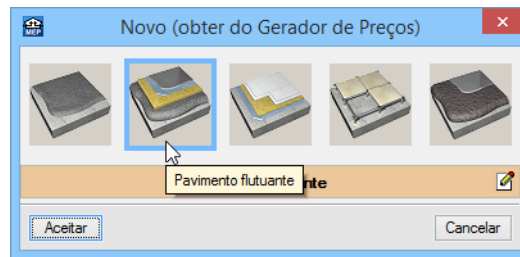


Fig. 1.133

- No separador **Argamassa autonivelante, em camada fina** coloque uma espessura média de **2 mm**.



Fig. 1.134

- No separador **Argamassa autonivelante, em camada grossa** coloque uma espessura média de **40 mm**.

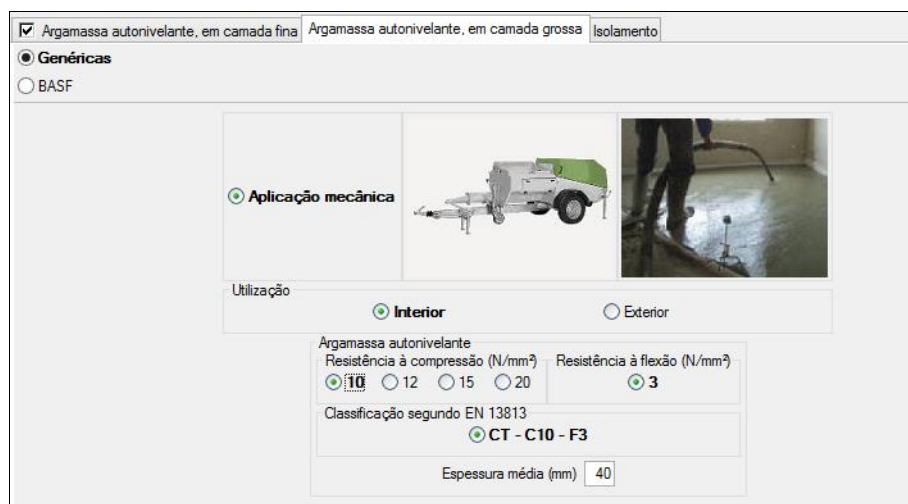


Fig. 1.135

- No separador **Isolamento** seleccione uma espessura de **90 mm** de lã de rocha.
- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Em **Base de pavimentação** seleccione o **Tipo 2: Pavimento flutuante com lã mineral, de 90 mm de espessura**.



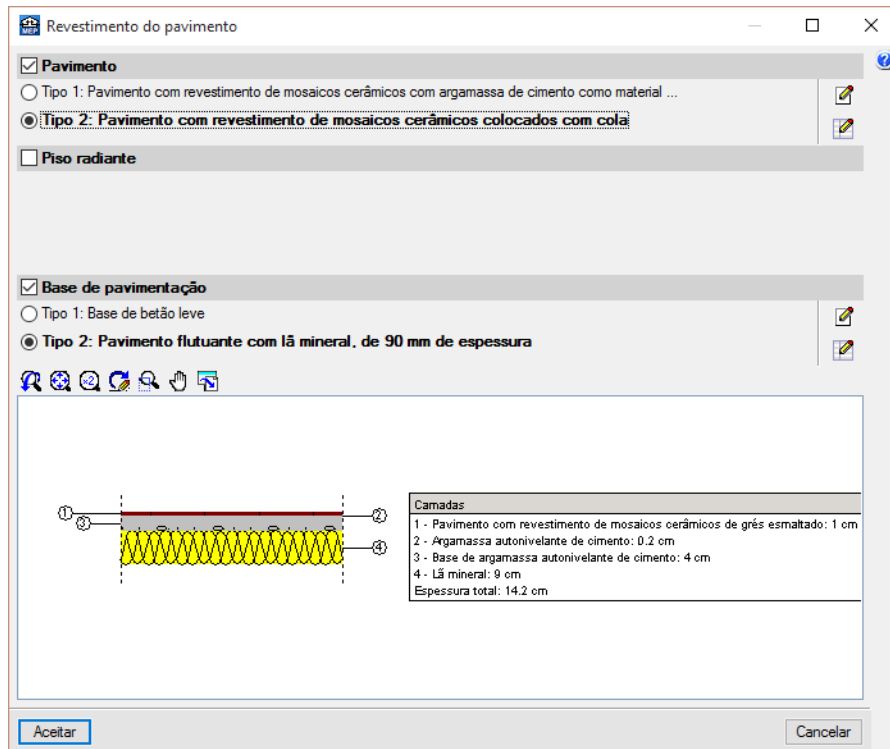


Fig. 1.136

- Prima **Aceitar**.
- Prima sobre o interior do compartimento escritório e coloque a referência **Escritório**.

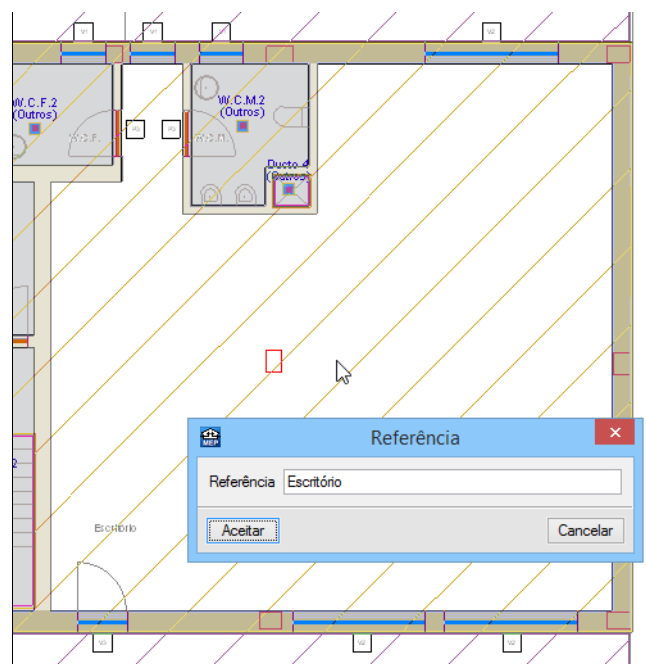



Fig. 1.137

### 1.2.3. Introdução de dados no Piso 1 (Habitação)

- Prima em  **Subir grupo** para se situar no grupo Piso 1 (Habitação).

É necessário indicar que algumas lajes se encontrarão na sua parte inferior em contacto com a intempérie.

- Prima em **Elementos> Lajes> Editar**.
- Prima sobre a laje representada na figura seguinte.

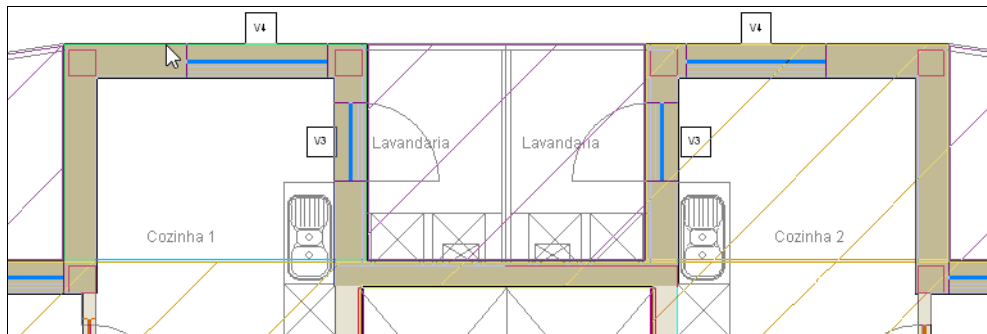


Fig. 1.138

Esta laje encontra-se exposta ao ambiente exterior na parte inferior da mesma, assim pretende-se isolar a mesma pelo exterior. Como não existe nenhuma solução construtiva desse tipo no Gerador de preços, será criada uma laje genérica.

- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.



Fig. 1.139

- Prima em **Copiar** relativamente à **Laje aligeirada**.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) relativamente à laje duplicada Tipo 4.
- Seleccione a opção **Descrição editável vinculada ao Gerador de Preços** e prima **Aceitar**.
- Coloque como referência **Laje aligeirada isolada inferiormente**.
- Nas camadas inferiores, prima em **Adicionar novo elemento à lista**.
- Prima no ícone (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Materiais da biblioteca LNEC**.
- Seleccione **Isolantes e Poliestireno expandido (EPS)**, prima **Aceitar**.
- Coloque uma espessura de **10 cm** e prima **Aceitar**.

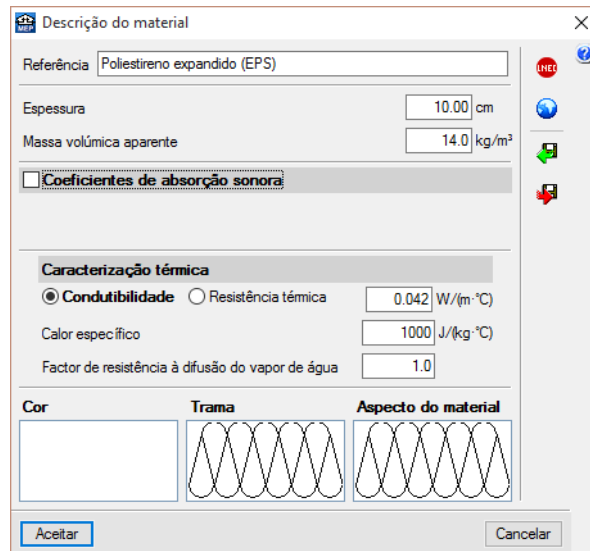


Fig. 1.140

- Prima novamente em Adicionar novo elemento à lista.
- Prima no ícone (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Materiais da biblioteca LNEC.**
- Selecciona **Gessos (estufques) e argamassas** e posteriormente **Argamassa e reboco tradicional**, prima **Aceitar**.
- Coloque uma espessura de **1 cm** e prima **Aceitar**.

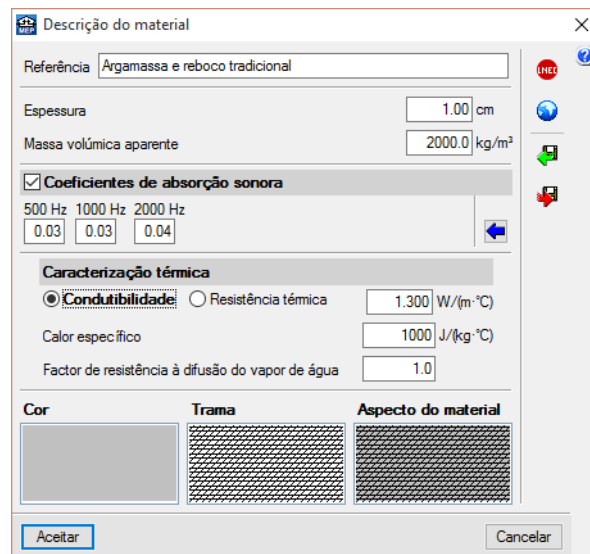


Fig. 1.141

Laje

**Referência**  
Laje aligeirada isolada inferiormente

**Descrição**  
Laje aligeirada de betão armado, horizontal, altura 29 = 24+5 cm, realizado com betão C25/30 (XC1(P); D12; S3; CI 0,4), e aço A400 NR, sobre sistema de cofragem parcial; vigota pré-esforçada de secção em "T" invertido; abobadilha cerâmica, 33x24x24 cm; malha

**Disposição**  
 Laje genérica (por camadas)  Pavimento tipo (cálculo simplificado)

**Camadas superiores**

Camadas	e (cm)	$\lambda$ (W/(m·°C))	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )

**Elemento resistente**  
 Laje aligeirada  Laje fungiforme  Laje maciça  Laje alveolar

**Abobadilha**  
 Betão convencional  Betão de inertes ligeiros  **Cerâmica**  
 EPS mecanizado faceado  EPS moldado faceado  EPS moldado com lábio de recobrimento

Espessura da camada compressão  cm  
 Altura total  cm

**Camadas inferiores**

Camadas	e (cm)	$\lambda$ (W/(m·°C))	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )
Poliestireno expandido (EPS)	10.00	0.042	14.0
Argamassa e reboco tradicional	1.00	1.300	2000.0

**Caracterização acústica**

Fig. 1.142

- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Selecciona a laje **Tipo 4: Laje aligeirada isolada inferiormente**.
- Active a opção **Paramento inferior exposto à intempérie**, isto porque a laje estará na parte inferior em contacto com o exterior.

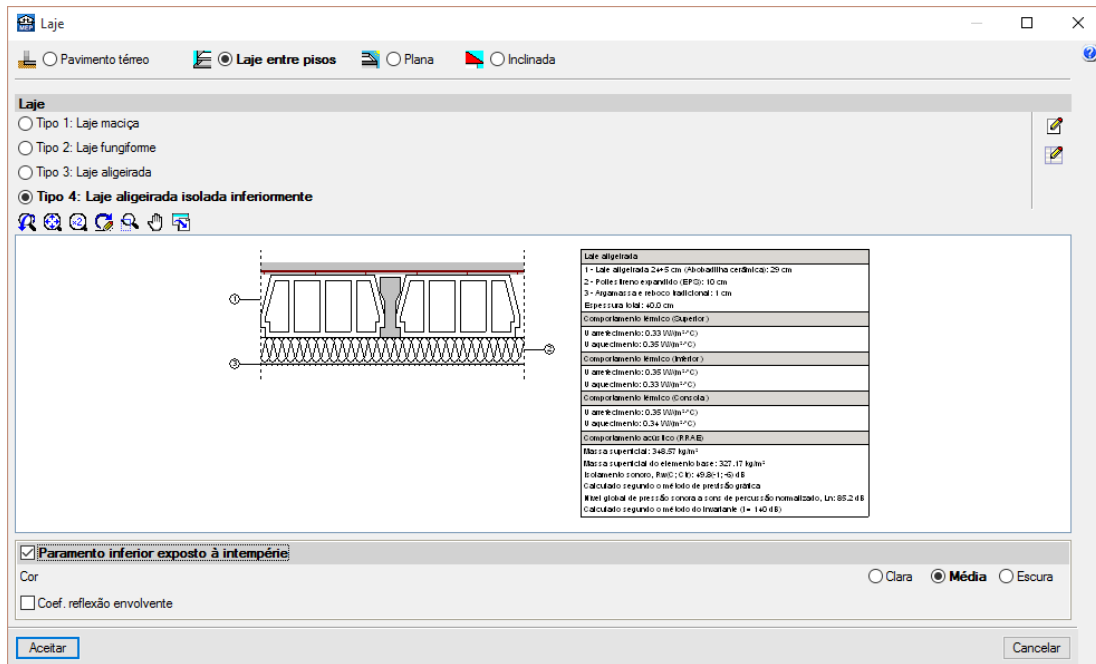


Fig. 1.143

- Prima **Aceitar**.
- Prima na outra laje indicada na figura seguinte.

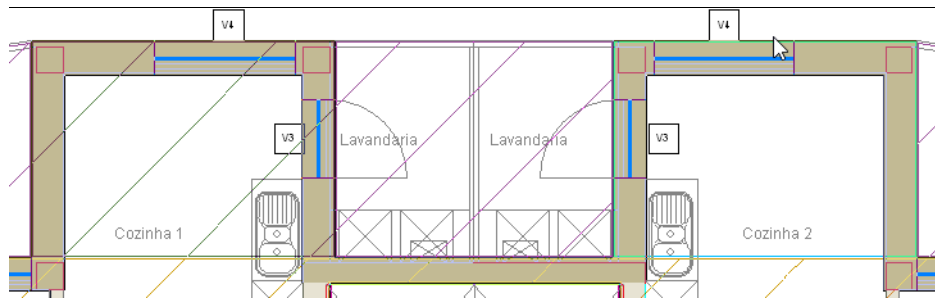


Fig. 1.144

- Selecciona novamente a laje **Tipo 4: Laje aligeirada isolada inferiormente**.
- Active a opção **Paramento inferior exposto à intempérie** e prima **Aceitar**.

Procede-se com a introdução das protecções e gradeamentos.

- Prima em **Elementos > Muros e divisões > Protecções e gradeamentos**.
- Prima em .
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Selecciona **Guarda de fachada, de alumínio**.

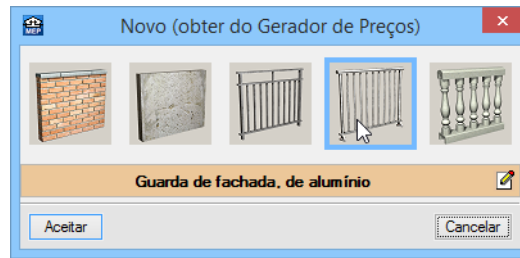


Fig. 1.145

- Prima sempre em **Aceitar** até ao ambiente de trabalho do software.
- Introduza as protecções e gradeamentos premindo com o (botão esquerdo do rato) e (botão direito do rato) para terminar, de acordo com as figuras seguintes. Utilize os alinhamentos da linha introduzida e localizados na barra de ferramentas lateral esquerda.

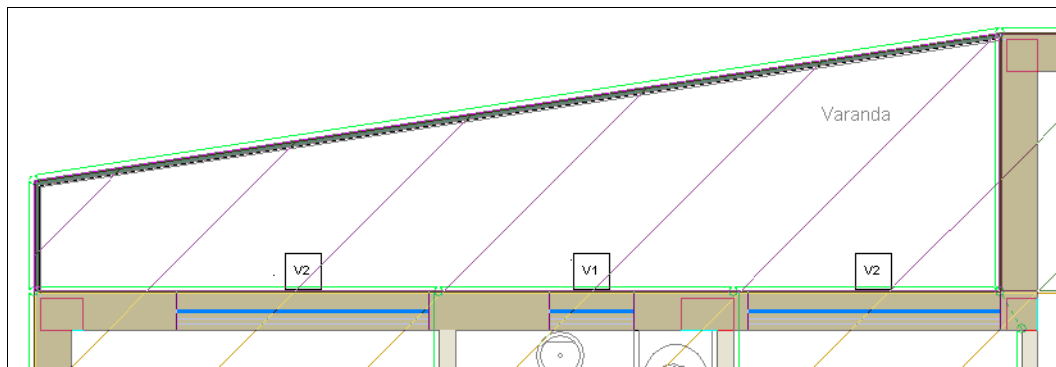


Fig. 1.146

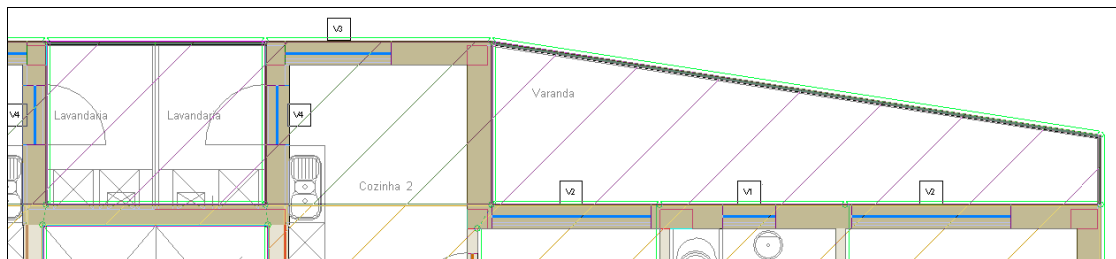


Fig. 1.147

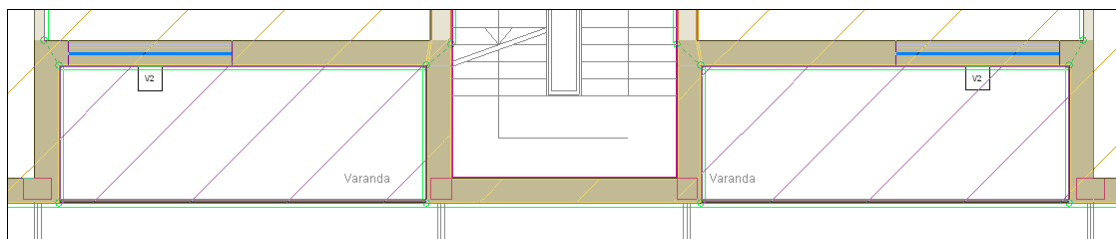


Fig. 1.148

Passa-se à definição dos compartimentos.

- Prima **Compartimentos > Novo**.
- Seleccione **Restantes compartimentos** e o compartimento **Outros**. Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento de paredes** coloque desactivo a **Camada de acabamento**. Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento do pavimento** coloque desactivo o **Pavimento**, **Piso radiante** e **Base de pavimentação**. Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento do tecto** seleccione a opção **Sem revestimento**. Prima **Terminar**.

- Introduza no interior dos Ductos o respectivo compartimento, colocando como referência o mesmo nome indicado na máscara.

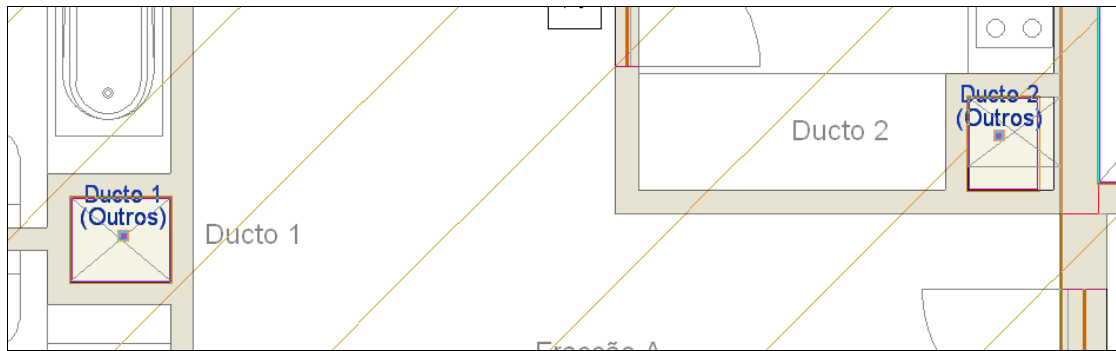


Fig. 1.149

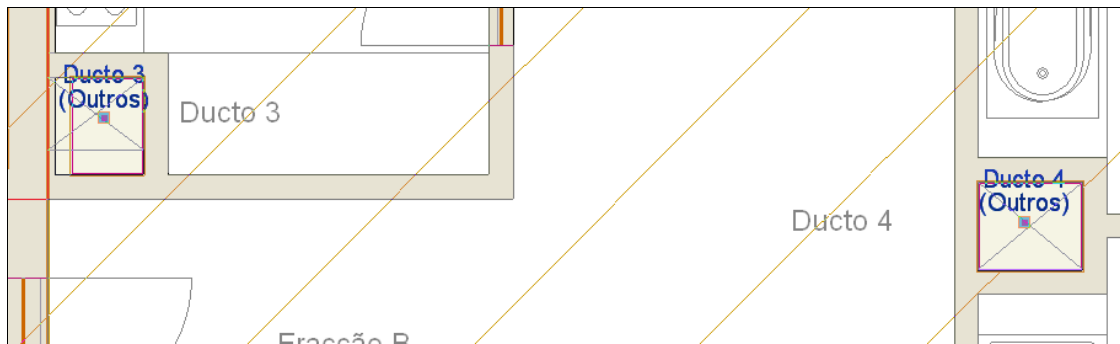



Fig. 1.150

- Prima com o 

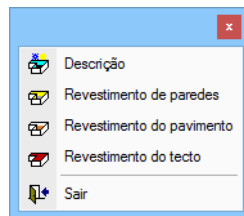


Fig. 1.151

- Prima em **Descrição** e seleccione o compartimento **Abertura de ascensor**. Prima **Aceitar**.



Fig. 1.152

- Introduza este compartimento no espaço destinado ao Elevador, colocando a referência como **Elevador**.
- Prima **Aceitar**.

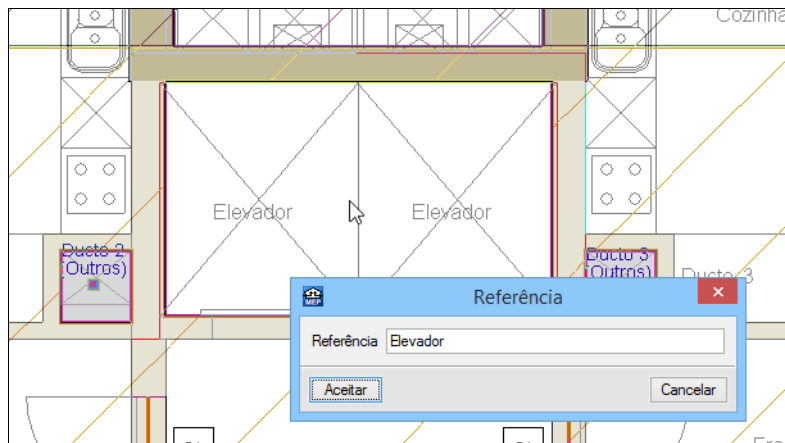


Fig. 1.153

- Prima em **Compartimentos > Novo**.
- Em **Descrição**, seleccione **Restantes compartimentos** e o compartimento **Hall**. Prima **Seguinte**.

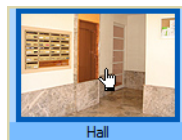



Fig. 1.154

- Em **Revestimento de paredes** active a **Camada de acabamento**.
- Em **Revestimento base** prima em  e seguidamente **Aceitar**, de forma adicionar o **Emboço de cimento** como revestimento base, caso não apareça seleccionado.
- Prima **Seguinte**.

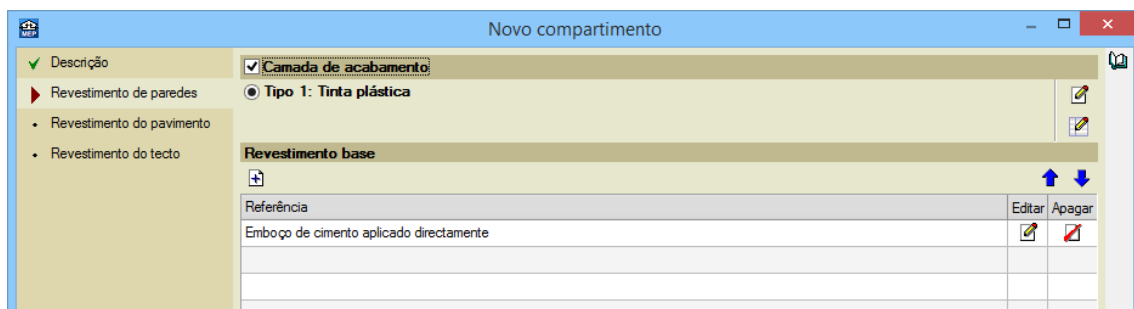


Fig. 1.155





- Em **Revestimento do pavimento** active o **Pavimento** e seleccione o **Tipo 2: Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos colocados com cola**.
- Active a **Base de pavimentação** e prima em  **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Seleccione **Pavimento flutuante** e prima em  **Editar selecção**.





Fig. 1.156

- No separador **Argamassa autonivelante, em camada fina** mantém-se a espessura média de **2 mm**.
- No separador **Argamassa autonivelante, em camada grossa** mantém-se a espessura média de **40 mm**.
- No separador **Isolamento**, seleccione **Isolamento de pavimentos flutuantes com lâminas de polietileno** com uma espessura de **5 mm**.
- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Seleccione a base de pavimentação **Tipo 3: Pavimento flutuante com poliestireno expandido...**

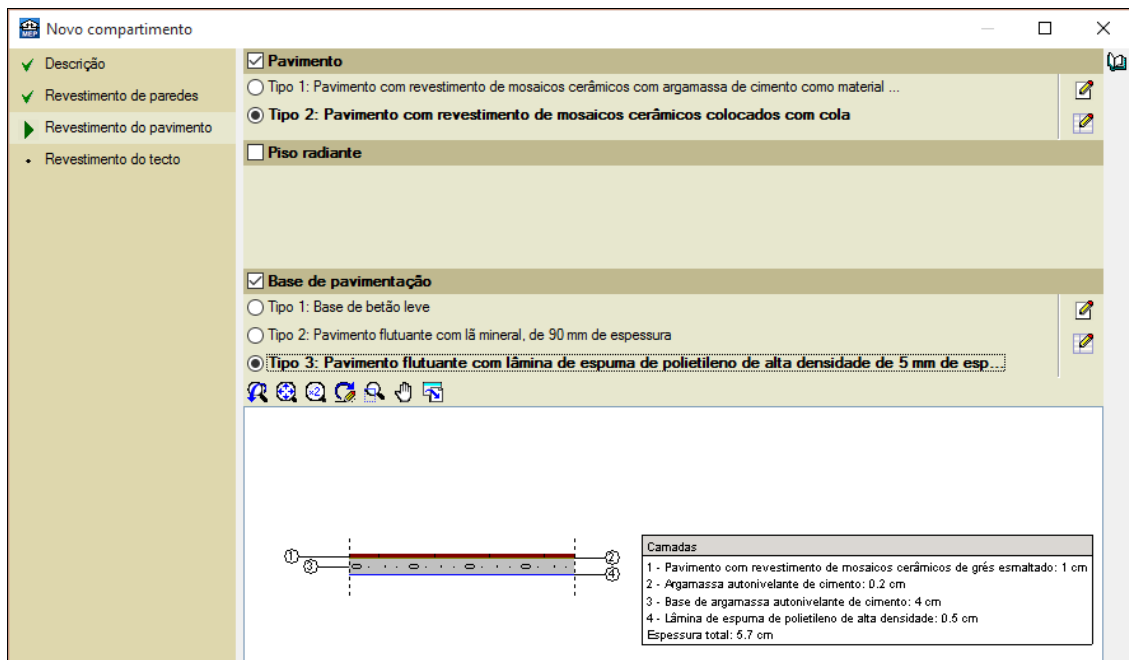


Fig. 1.157

- Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento do tecto** seleccione a opção **Com revestimento** e de seguida o **Tipo 2: Tecto falso contínuo suspenso liso de placas de gesso laminado...**
- Prima **Terminar**.
- Prima no interior do Hall comum e coloque o referido nome como referência.

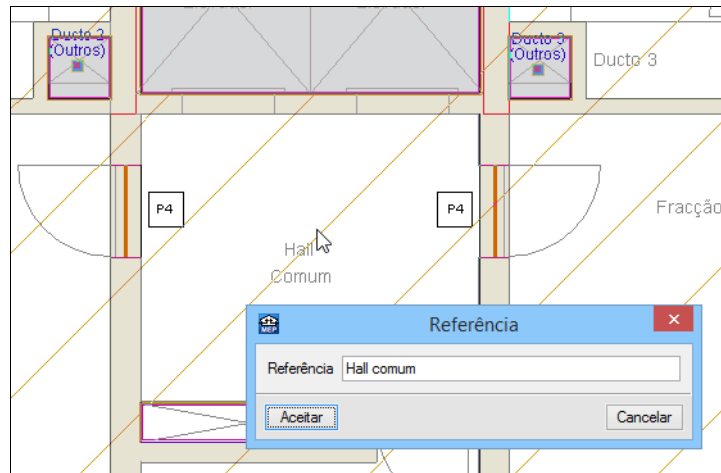



Fig. 1.158

- Prima com o 

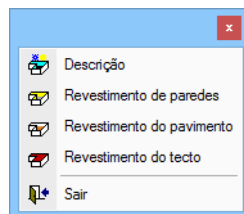


Fig. 1.159

- Prima em **Descrição** e seleccione o compartimento **Escadas**. Prima **Aceitar**.

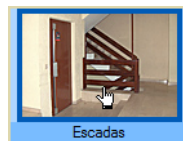



Fig. 1.160

- Prima novamente com o 
- Prima em **Revestimento do tecto** e seleccione o revestimento **Tipo 1: Emboço de cimento aplicado directamente**. Prima **Aceitar**.
- Prima no interior da Caixa de Escadas e coloque **Escadas** como referência.

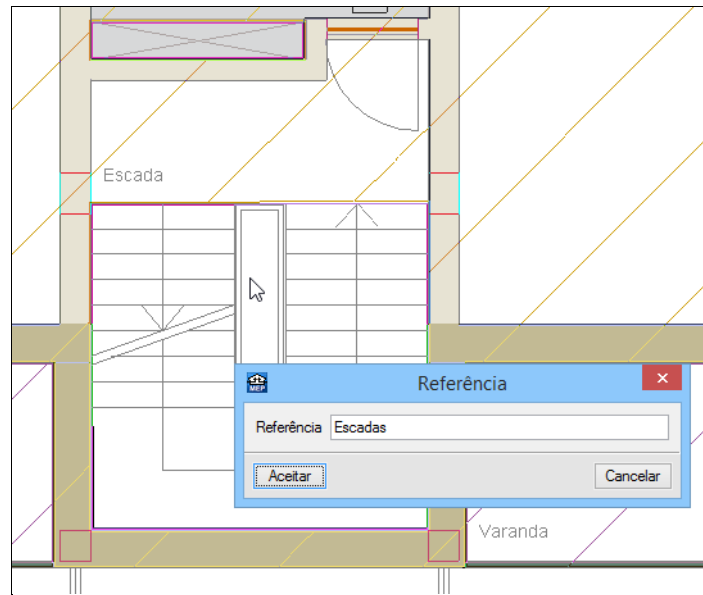


Fig. 1.161

- Prima em **Compartimentos > Novo**.
- Selecciona **Interior da habitação** e o compartimento **Cozinha**. Prima **Seguinte**.

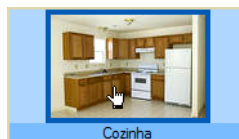



Fig. 1.162

- Em **Revestimento de paredes** active a **Camada de acabamento**, caso não esteja já activada.
- Em **Revestimento base**, prima em  e **Aceitar**, de forma adicionar o **Emboço de cimento**, caso não esteja adicionado.

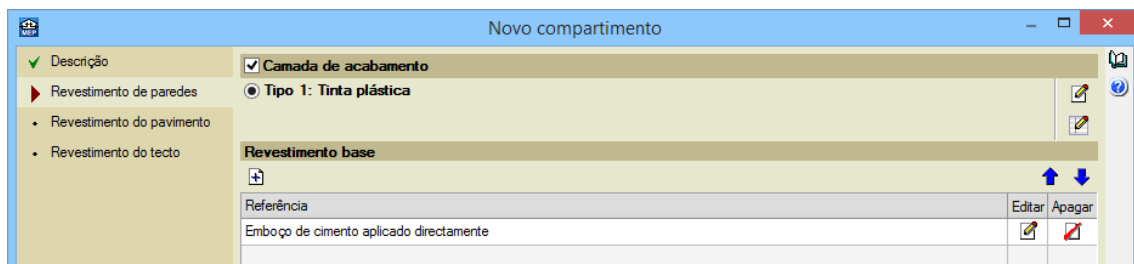


Fig. 1.163

- Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento do pavimento** active o **Pavimento** e seccione o **Tipo 2: Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos colocados com cola**.
- Active **Base de pavimentação** e seccione o **Tipo 3: Pavimento flutuante com lâmina de espuma de polietileno...**

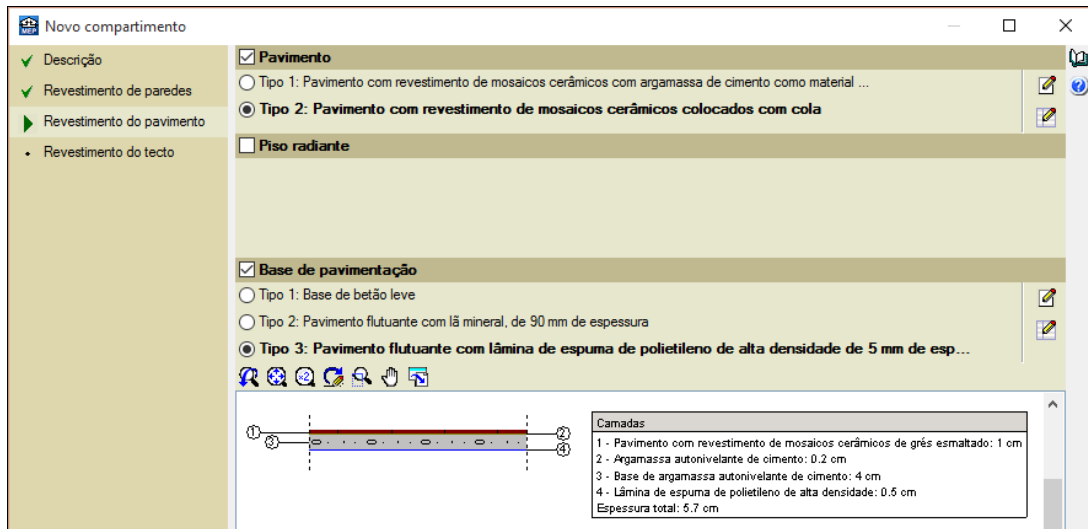


Fig. 1.164

- Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento do tecto**, seleccione **Com revestimento** e o revestimento **Tipo 2: Tecto falso contínuo suspenso liso de placas de gesso laminado...**

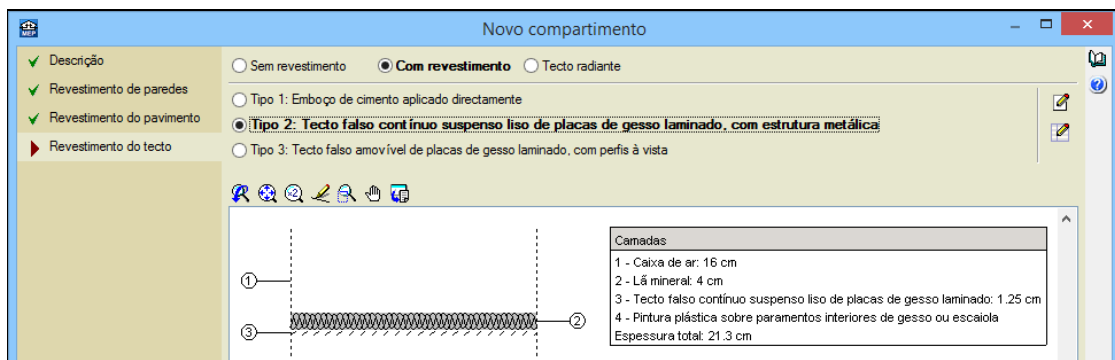


Fig. 1.165

- Prima **Terminar**.
- Prima sobre o interior dos dois compartimentos Cozinha e coloque a referência de acordo com o indicado na máscara de arquitectura.

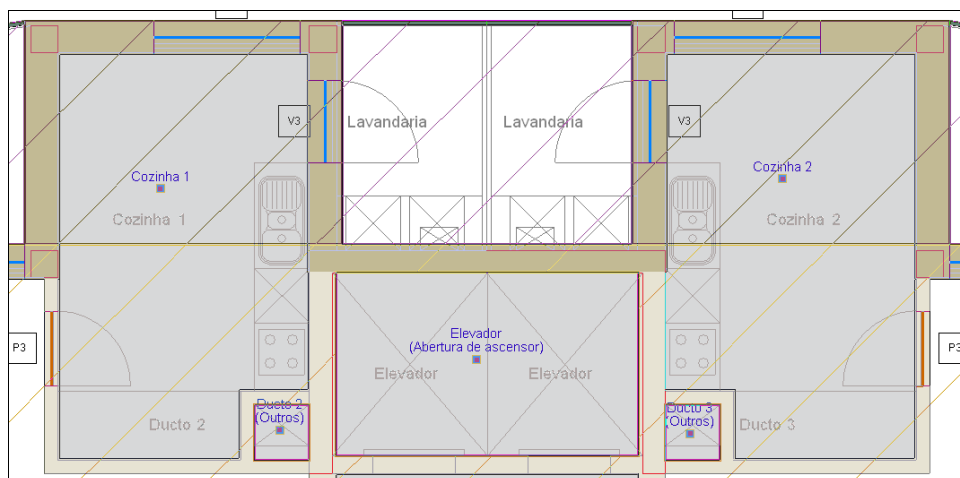



Fig. 1.166

- Prima com o 

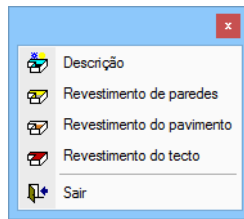


Fig. 1.167

- Prima em **Descrição** e seleccione o compartimento **Casa de banho / WC**. Prima **Aceitar**.



Fig. 1.168

- Prima sobre o interior dos compartimentos Quarto de Banho e coloque a referência de acordo com o indicado na máscara de arquitectura.

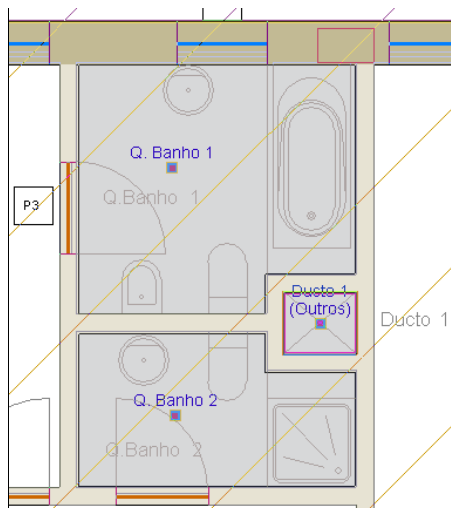


Fig. 1.169

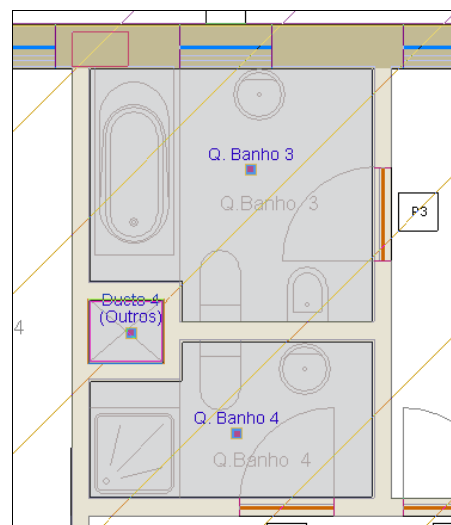


Fig. 1.170


- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e seleccione o compartimento **Salão / Sala de jantar**. Prima **Aceitar**.



Fig. 1.171





- Prima novamente com o .
- Prima em **Revestimento do pavimento** e relativamente à opção **Pavimento** prima em  **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Laminado**.



Fig. 1.172

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Em **Pavimento**, seleccione o **Tipo 3: Pavimento laminado**. Mantenha as restantes selecções indicadas na figura seguinte. Prima **Aceitar**.

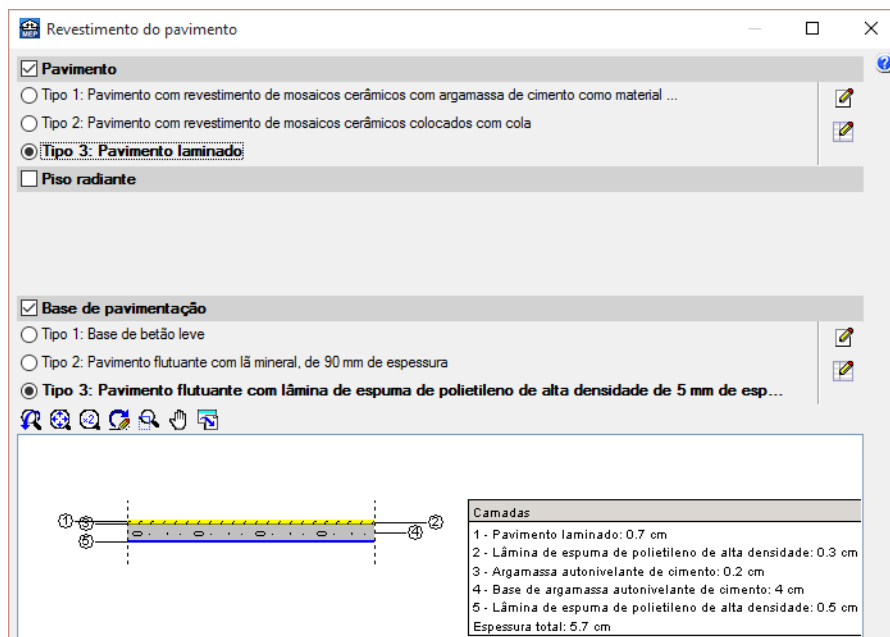


Fig. 1.173

- Prima sobre o interior dos compartimentos Sala e coloque a referência de acordo com o indicado na máscara de arquitectura.

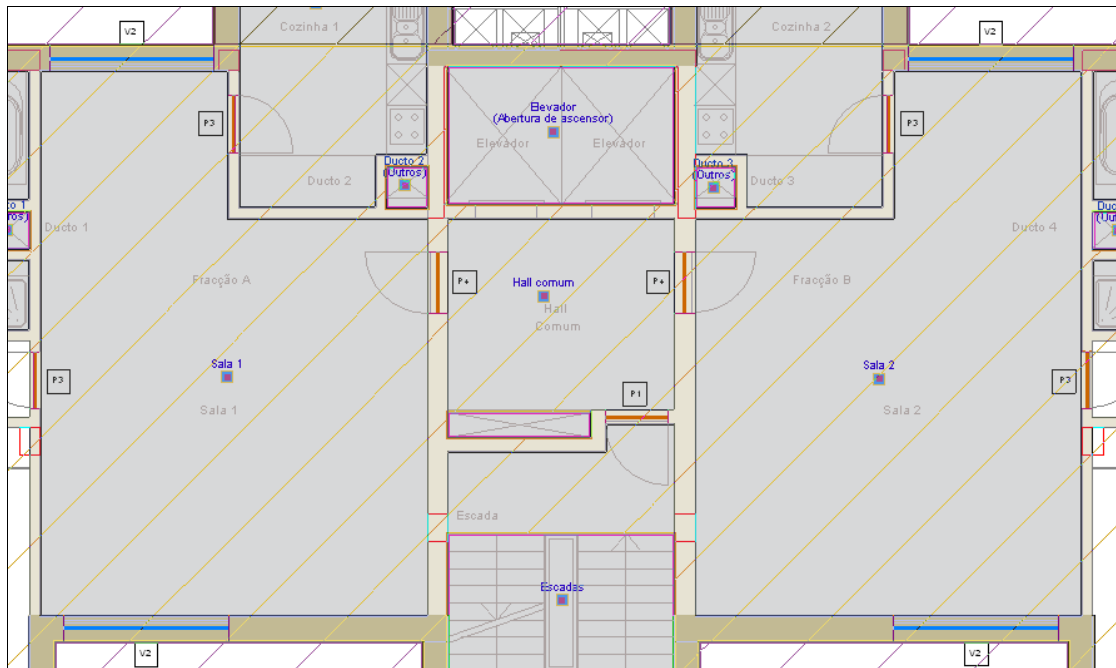


Fig. 1.174


- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e seleccione o compartimento **Quarto**. Prima **Aceitar**.



Fig. 1.175

- Prima sobre o interior dos compartimentos Quarto e coloque a referência de acordo com o indicado na máscara de arquitectura.

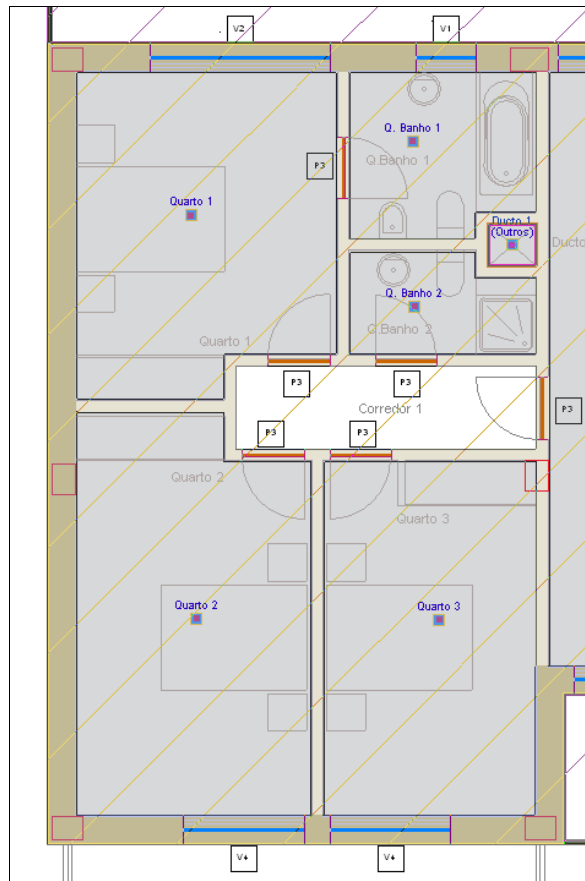


Fig. 1.176

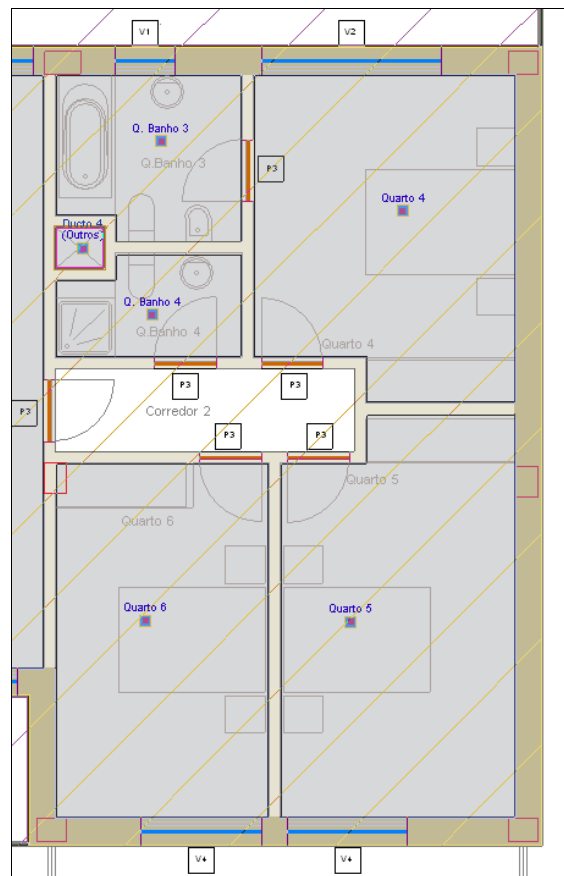



Fig. 1.177



- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e seleccione o compartimento **Corredor / Hall**. Prima **Aceitar**.

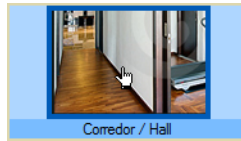


Fig. 1.178

- Prima sobre o interior dos compartimentos Corredor e coloque a referência de acordo com o indicado na máscara de arquitectura.

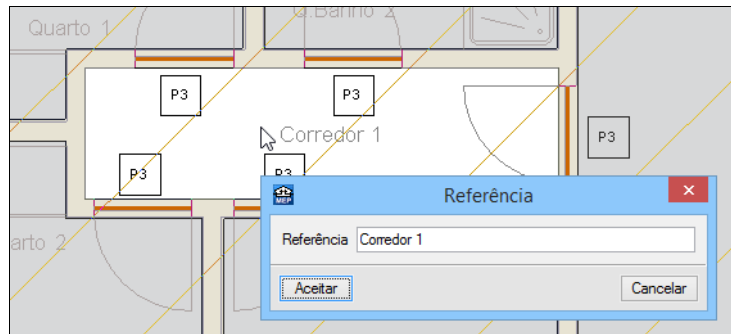


Fig. 1.179

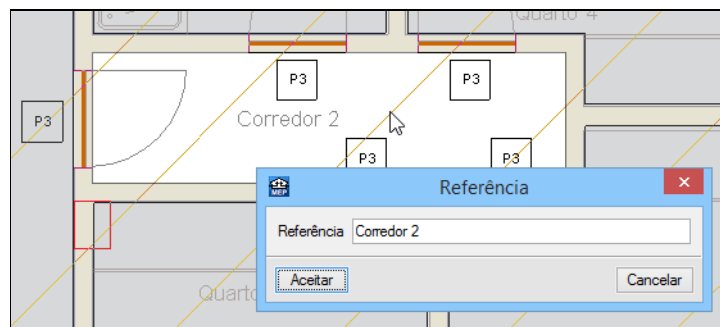




Fig. 1.180

- Prima com o .
- Prima em **Sair**.

#### 1.2.4. Introdução de dados no Piso 2 (Habitação)

- Prima em  **Subir grupo** para se situar no grupo Piso 2 (Habitação).
- Como o Piso 2 é praticamente igual ao Piso 1, prima em **Obra > Copiar grupo**.
- Com o **Piso 1 (Habitação)** seleccionado e todas as restantes opções activas, prima em **Aceitar**.

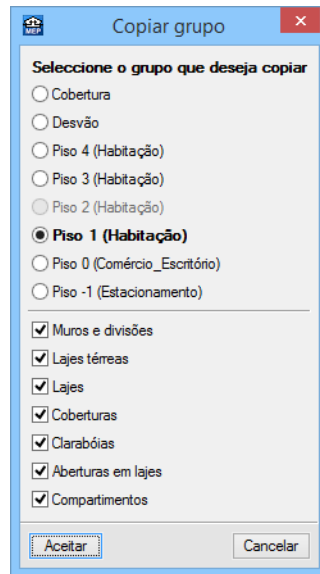


Fig. 1.181

Neste momento é necessário desactivar a opção de que o paramento inferior da laje da cozinha está em contacto com o ambiente exterior.

- Prima em **Elementos > Lajes > Editar**.
- Prima sobre a laje indicada na figura seguinte.
- Seleccione a laje **Tipo 3: Laje aligeirada** e desactive o visto de **Paramento inferior exposto à intempérie**.

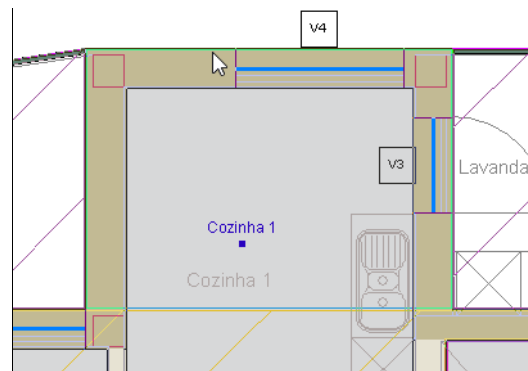


Fig. 1.182

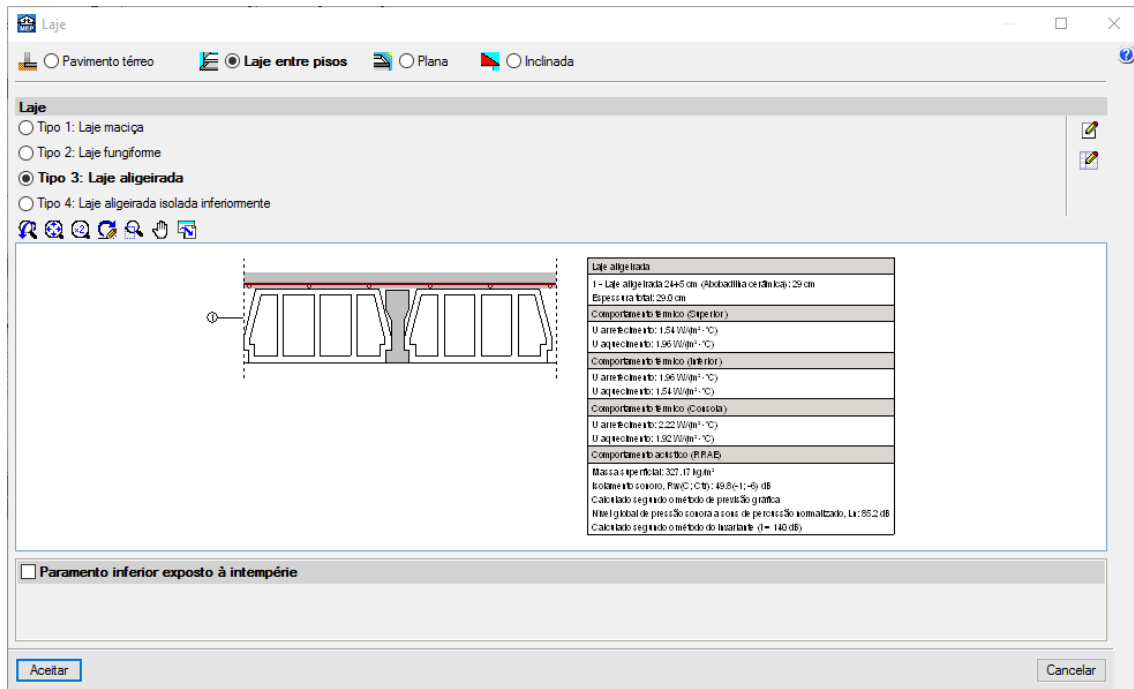


Fig. 1.183

- Prima **Aceitar**.
- Repita o mesmo procedimento para a laje da outra fracção habitacional.

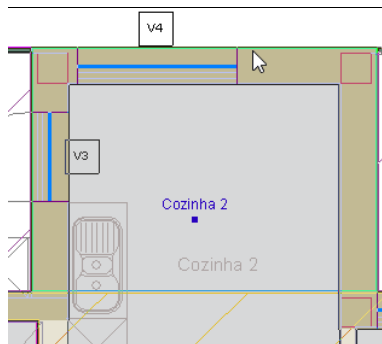


Fig. 1.184


### 1.2.5. Introdução de dados no Piso 3 (Habitação)

- Prima em **Subir grupo** para se situar no grupo Piso 3 (Habitação).
- Como o Piso 3 é igual ao Piso 2, prima em **Obra > Copiar grupo**.
- Com o **Piso 2 (Habitação)** seleccionado e todas as restantes opções activas, prima em **Aceitar**.

### 1.2.6. Introdução de dados no Piso 4 (Habitação)

- Prima em **Subir grupo** para se situar no grupo Piso 4 (Habitação).
- Como o Piso 4 é igual ao Piso 3, prima em **Obra > Copiar grupo**.
- Com o **Piso 3 (Habitação)** seleccionado e todas as restantes opções activas, prima em **Aceitar**.

### 1.2.7. Introdução de dados no Desvão

- Prima em  **Subir grupo** para se situar no grupo Desvão.

Pretende-se inserir a parede exterior que falta.

- Prima em **Elementos > Muros e divisões > Parede exterior**.
- Seleccione a parede **Tipo 3: Fachada de um pano com isolamento pelo exterior... prima Aceitar**.

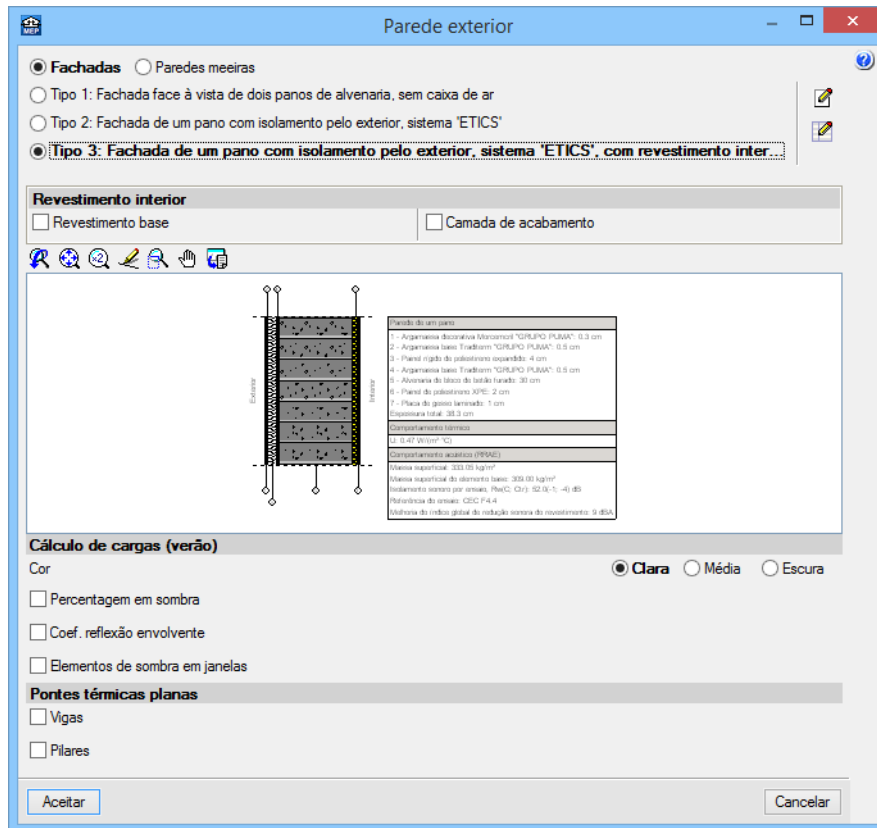



Fig. 1.185

A intenção é introduzir a parede respeitando o limite exterior da planta de arquitectura.

- Para facilitar a introdução de dados entre os diversos elementos construtivos, prima no ícone  **Referências a objectos** situado na barra de ferramentas lateral esquerda e seleccione as opções da figura seguinte.

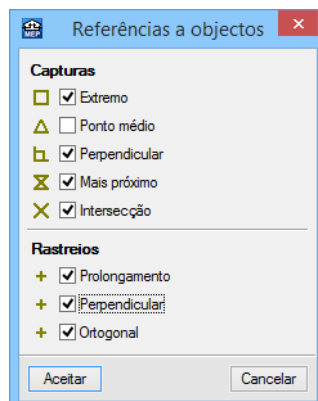




Fig. 1.186

- Prima **Aceitar**.

- Na barra de ferramentas lateral esquerda prima no ícone  O elemento situa-se à direita da linha introduzida. De forma que a parede se desenvolva para a direita da linha introduzida.
- Prima sempre com o  sucessivamente nas extremidades do edifício conforme as figuras seguintes.

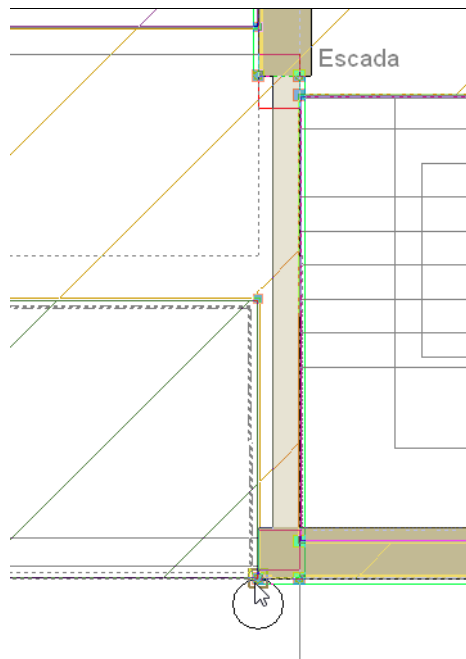


Fig. 1.187

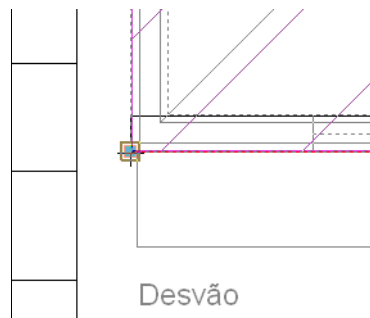


Fig. 1.188

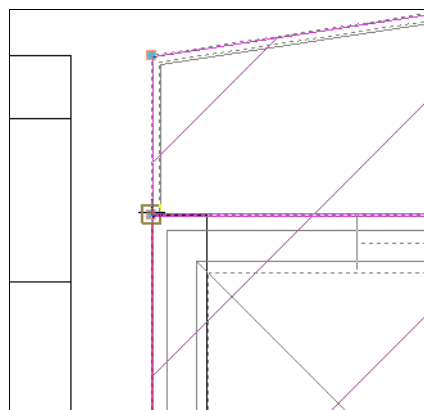


Fig. 1.189

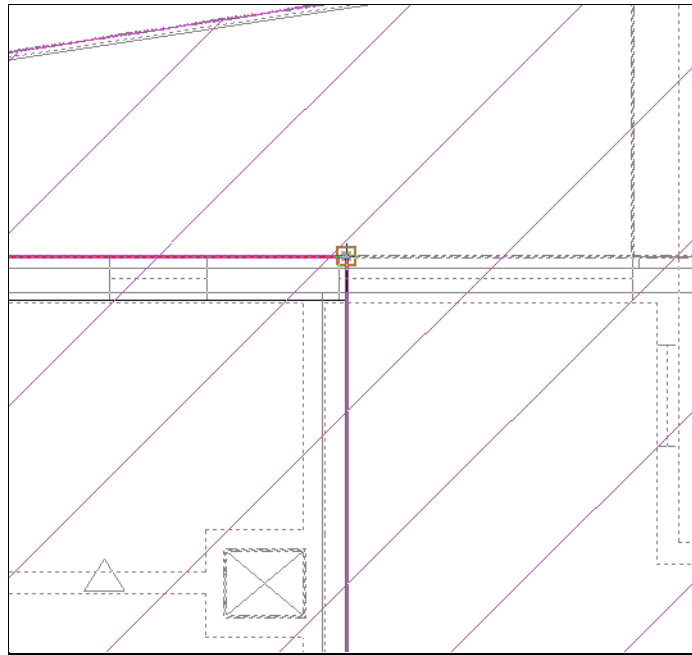


Fig. 1.190

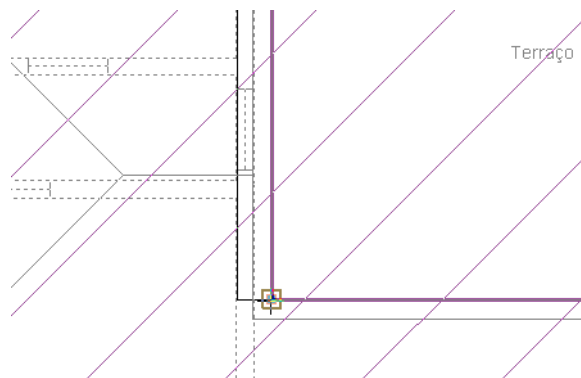


Fig. 1.191

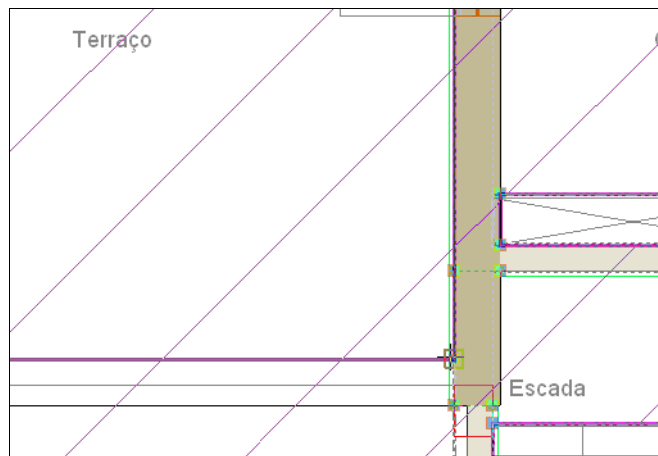



Fig. 1.192

Se porventura se enganou na introdução dos pontos introduzidos, poderá facilmente eliminar o último ponto introduzido ou até mesmo eliminar todos os pontos introduzidos utilizando os dois comandos existentes na barra de ferramentas lateral esquerda.



Fig. 1.193

- Para terminar prima com , e o aspecto será o da figura seguinte.

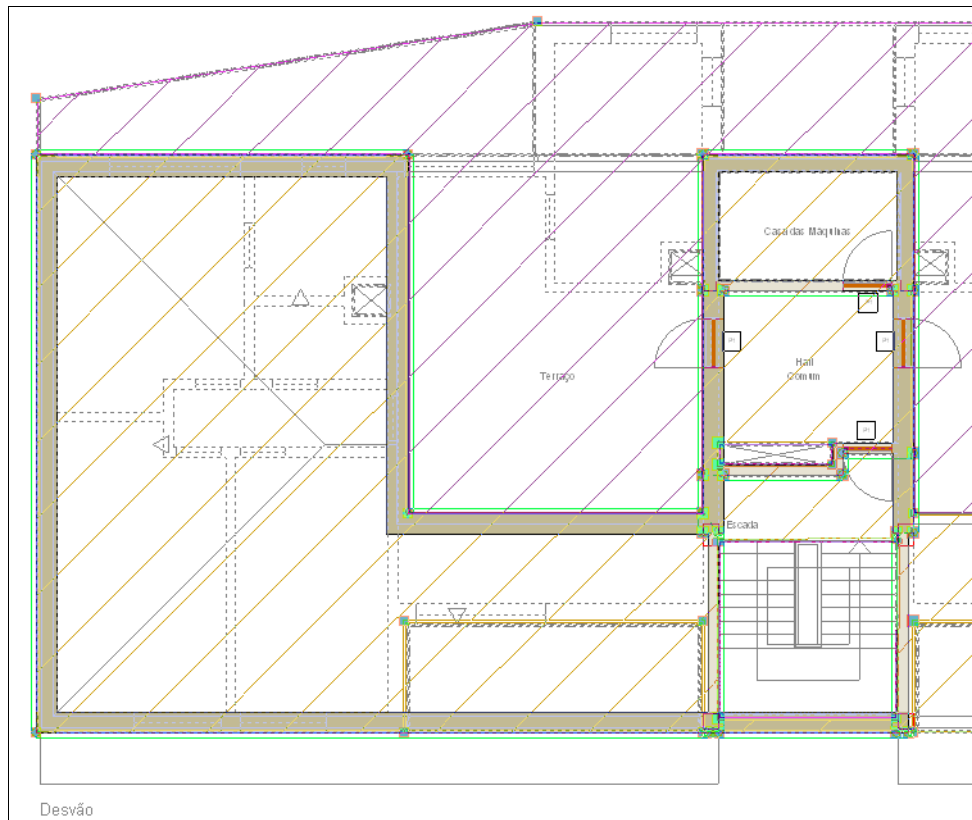


Fig. 1.194

- Repita o procedimento anterior para a introdução da parede exterior no outro lado do edifício.

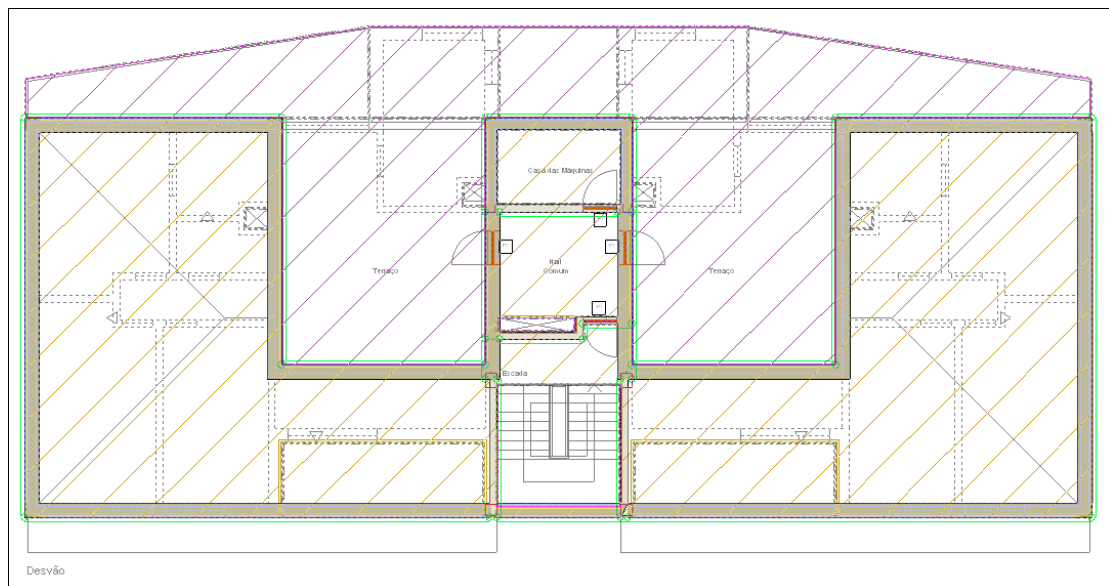


Fig. 1.195

Prossegue-se à definição das lajes que se encontram expostas à intempérie na sua parte inferior.

- Prima em **Elementos > Lajes > Editar**.

- Prima sobre a laje da figura seguinte.

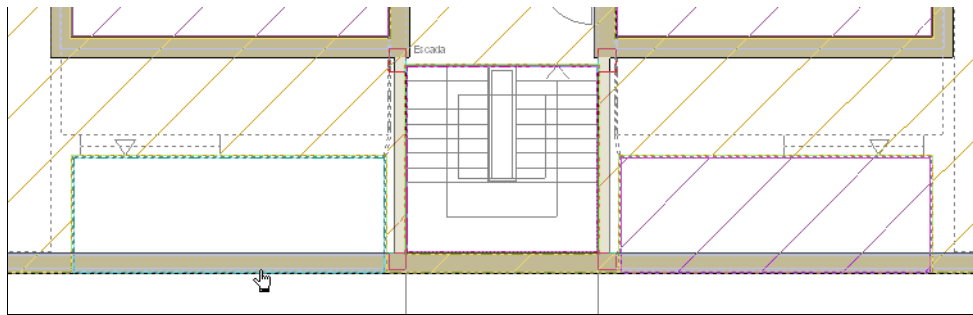


Fig. 1.196

- Active a opção **Paramento inferior exposto à intempérie** e prima em **Aceitar**.

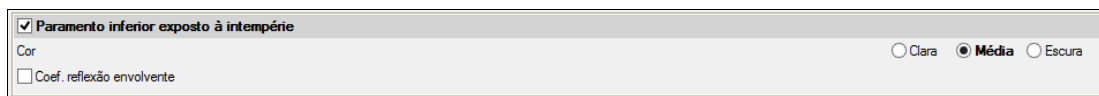


Fig. 1.197

- Prima sobre a laje da figura seguinte.
- Active a opção **Paramento inferior exposto à intempérie** e prima em **Aceitar**.

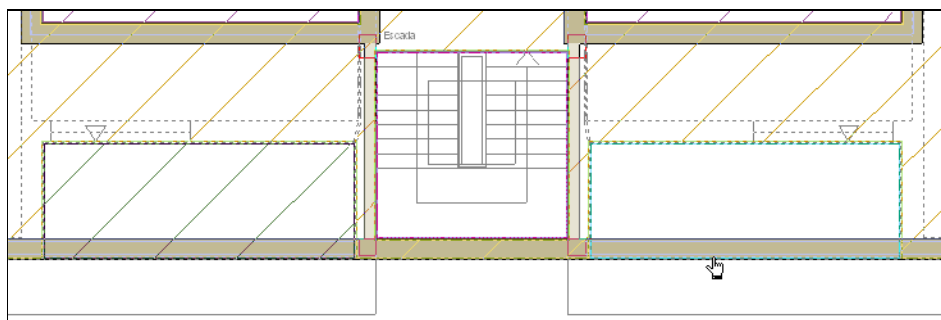


Fig. 1.198

Seguidamente, é necessário que a cobertura plana tenha isolamento.

- Prima sobre a cobertura plana, de acordo com a figura seguinte.
- Em **Revestimento exterior**, seleccione o **Tipo 1: Cobertura plana acessível, não ventilada, com pavimento fixo...**
- Prima **Aceitar**.

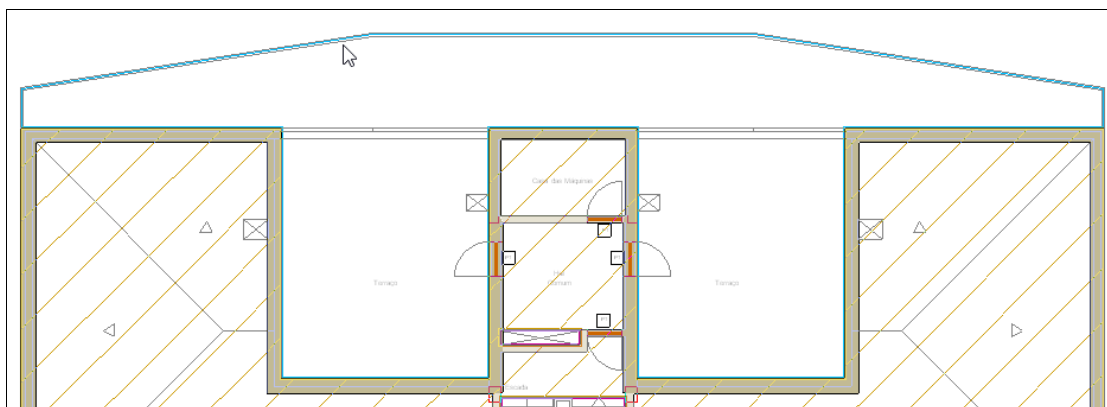


Fig. 1.199

Pretende-se introduzir duas palas.



- Prima em **Elementos > Lajes > Plana**.
- Em **Revestimento exterior** seleccione **Tipo 2: Cobertura plana, com pavimento fixo, sem isolamento...**
- Em **Laje** seleccione **Tipo 1: Laje maciça**. Prima **Aceitar**.

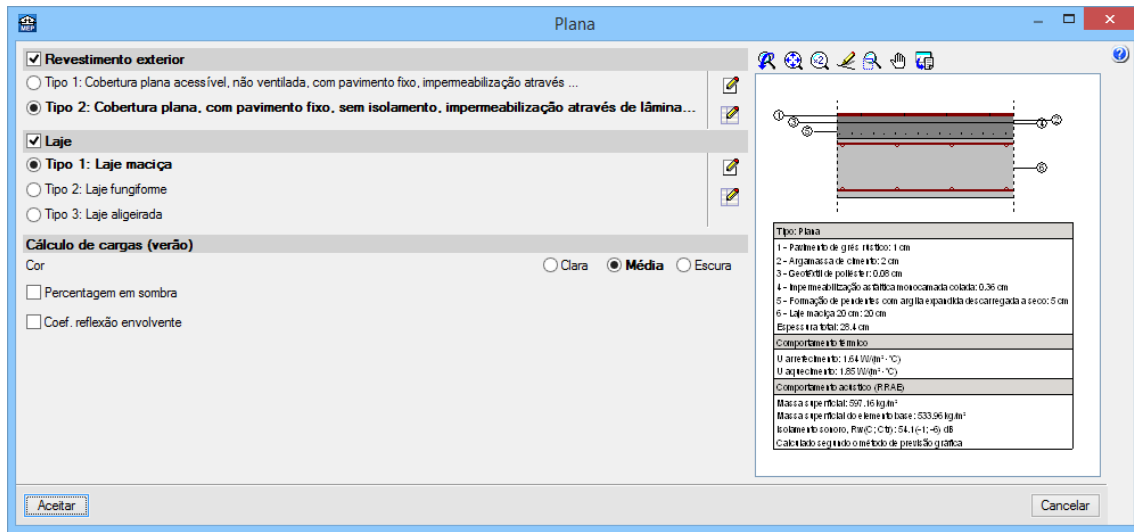



Fig. 1.200

- Prima no ícone  **Capturas para máscaras** localizado na barra de ferramentas superior, **active as capturas** e seleccione a opção **Intersecção**, como mostra a figura seguinte. De forma a detectar-se as linhas da máscara de arquitectura.

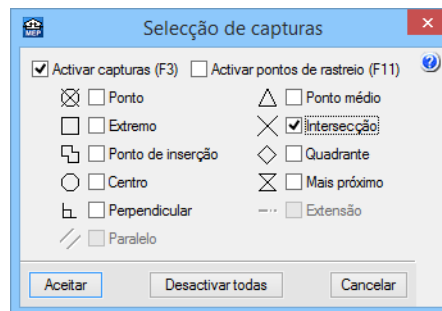




Fig. 1.201

- Prima **Aceitar**.
- Introduza as lajes de acordo com as figuras seguintes. Prima com o  para introduzir os limites do contorno da laje e prima com  para terminar.

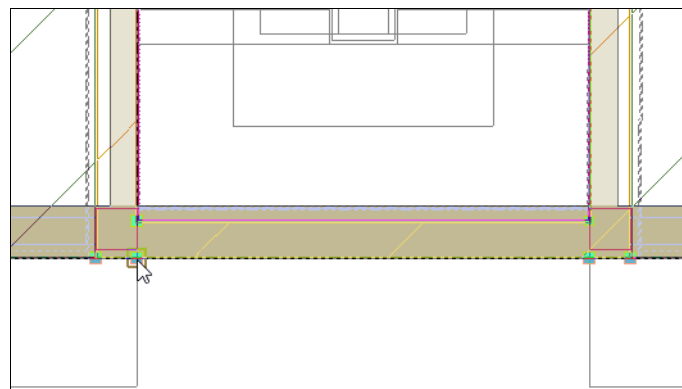


Fig. 1.202

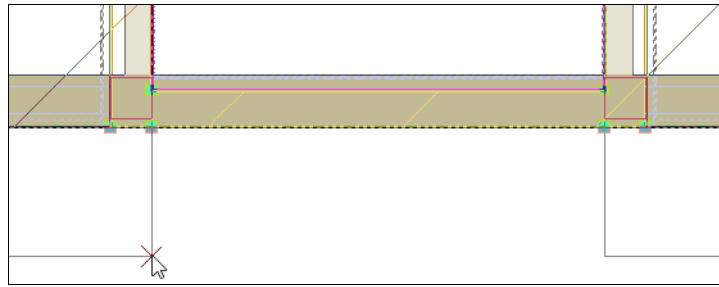


Fig. 1.203

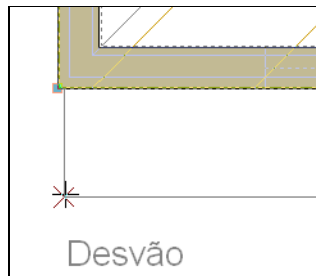


Fig. 1.204

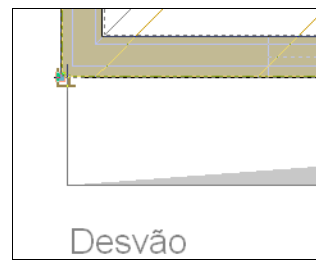


Fig. 1.205

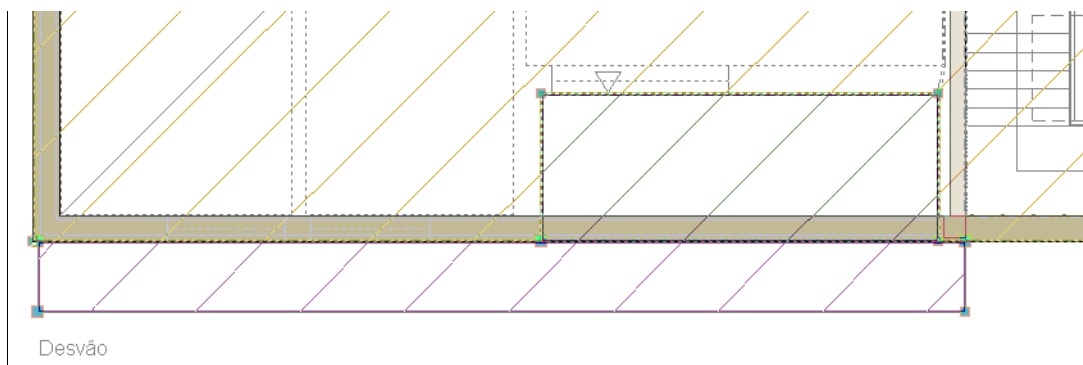


Fig. 1.206

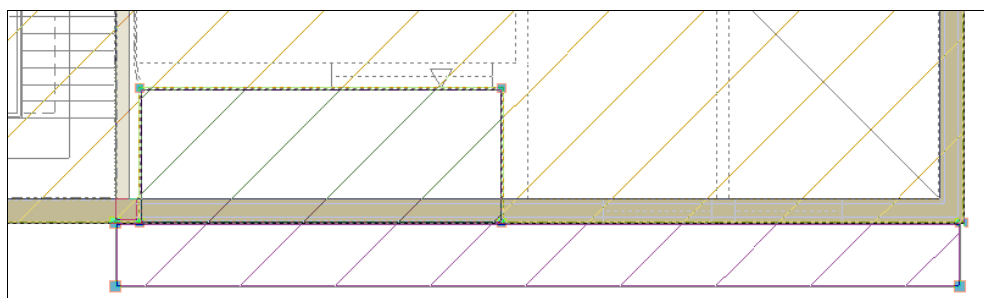


Fig. 1.207

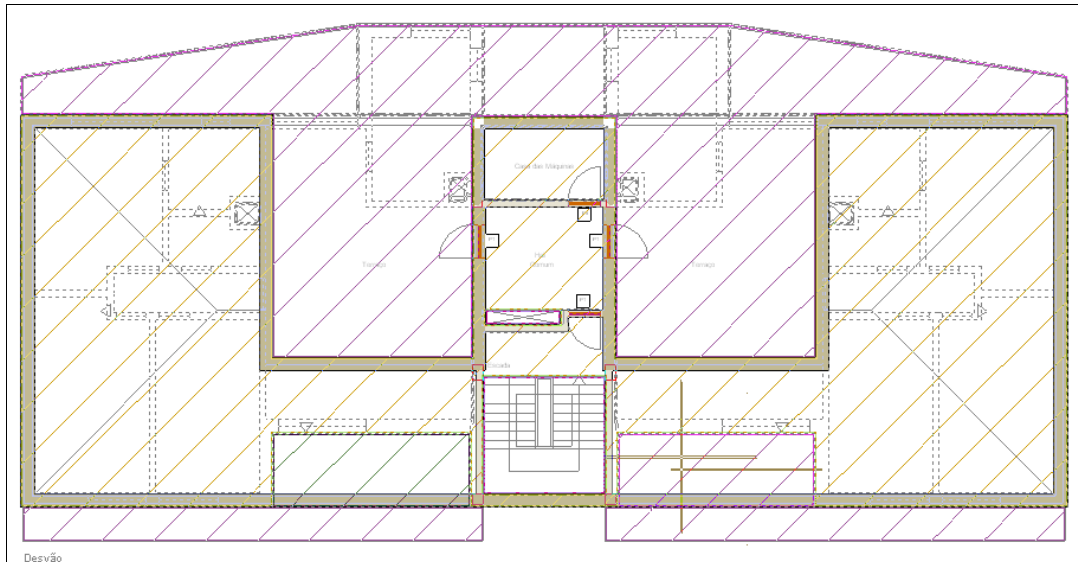


Fig. 1.208

Procede-se agora com aplicação de desníveis nas palas horizontais.

- Prima em **Elementos > Lajes > Introduzir desníveis em divisões horizontais**.
- Prima sobre cada uma das palas e coloque um desnível de **-0.50 m**, prima **Aceitar**.

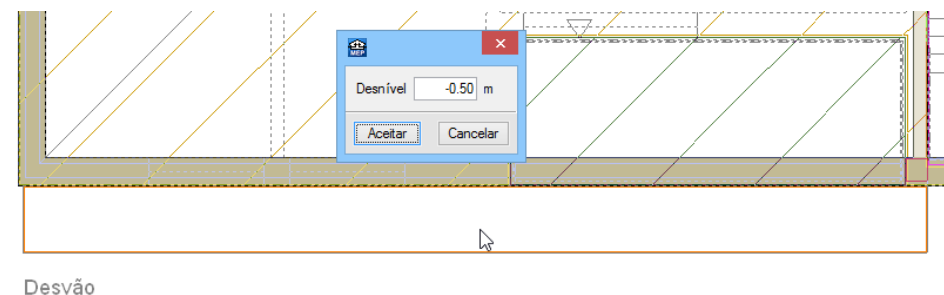


Fig. 1.209

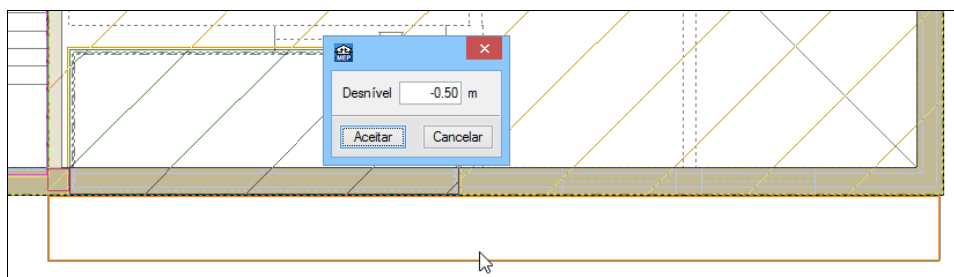



Fig. 1.210

Neste momento, passou a existir um símbolo  no local onde existe variação de nível, ao colocar o cursor sobre esse mesmo símbolo, é indicado pelo software uma mensagem relacionada com a falta de descrição do tipo de parede exterior que existe entre a variação de nível.

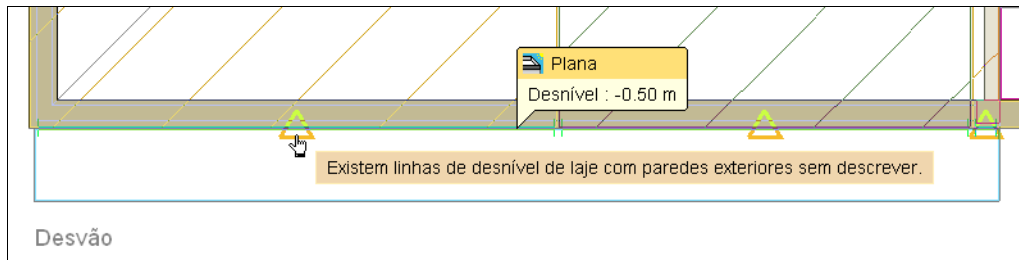



Fig. 1.211

- Prima em **Elementos > Fecho de desníveis > Parede exterior**, o comando Fecho de desníveis permite indicar ao software o elemento que se situa entre os desníveis aplicados.
- Seleccione a parede exterior **Tipo 3: Fachada de um pano com isolamento pelo exterior, ...**
- Prima **Aceitar**.
- Repetindo o procedimento de introdução de uma parede exterior, introduza o fecho de desnível entre as duas zonas desniveladas, conforme indica as figuras seguintes.

O fecho de desníveis é representado por uma trama de linhas paralelas pouco espaçadas e o símbolo  desaparece.

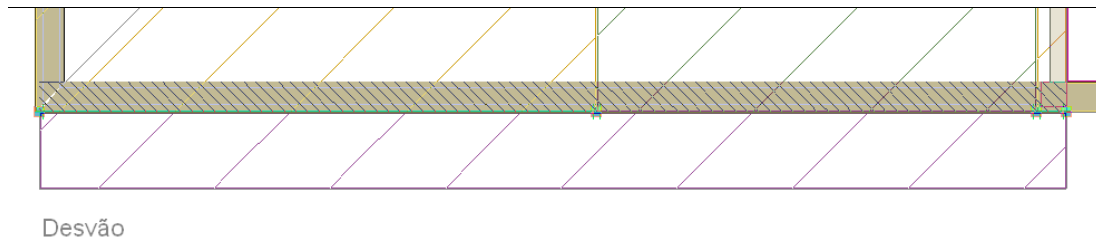


Fig. 1.212

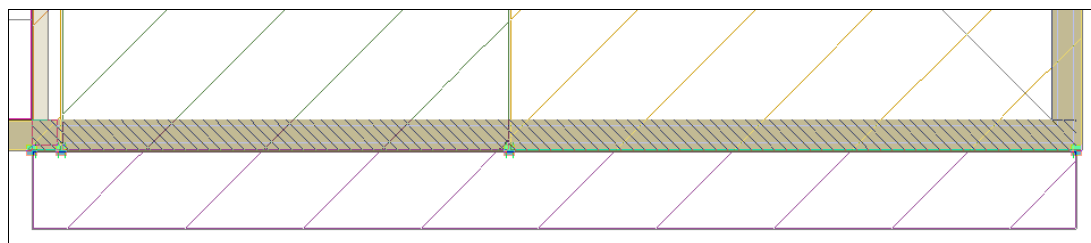


Fig. 1.213

Prossegue-se com a definição dos compartimentos.

- Prima em **Compartimentos > Novo**.
- Seleccione **Restantes compartimentos** e seleccione o compartimento **Outros**. Prima **Seguinte**.
- Desactive a **Camada de acabamento**. Prima **Seguinte**.
- Em **Pavimento**, seleccione o **Tipo 2: Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos colocado com cola**
- Em **Base de pavimentação**, seleccione o **Tipo 2: Pavimento flutuante com lã mineral, de 90 mm de espessura**.
- Prima **Seguinte**.
- Em **Revestimento do tecto** seleccione a opção **Sem revestimento**. Prima **Terminar**.
- Introduza no desvão da cobertura os compartimentos, de acordo com a figura seguinte.

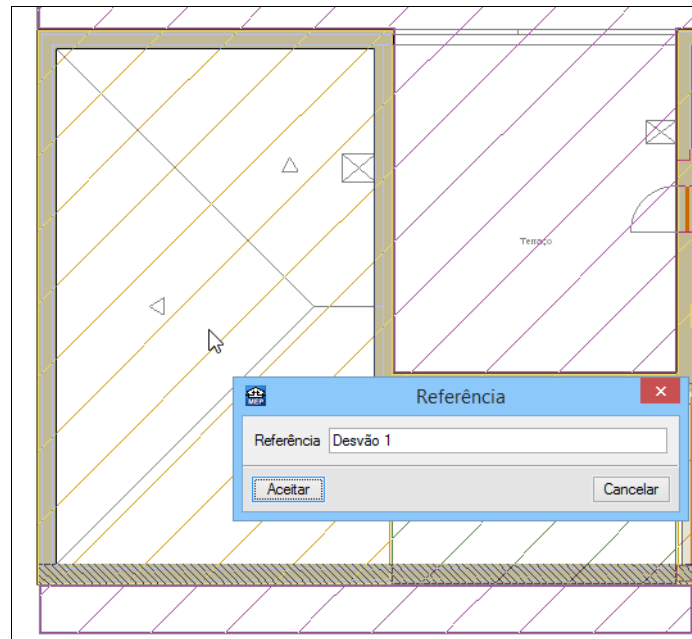


Fig. 1.214

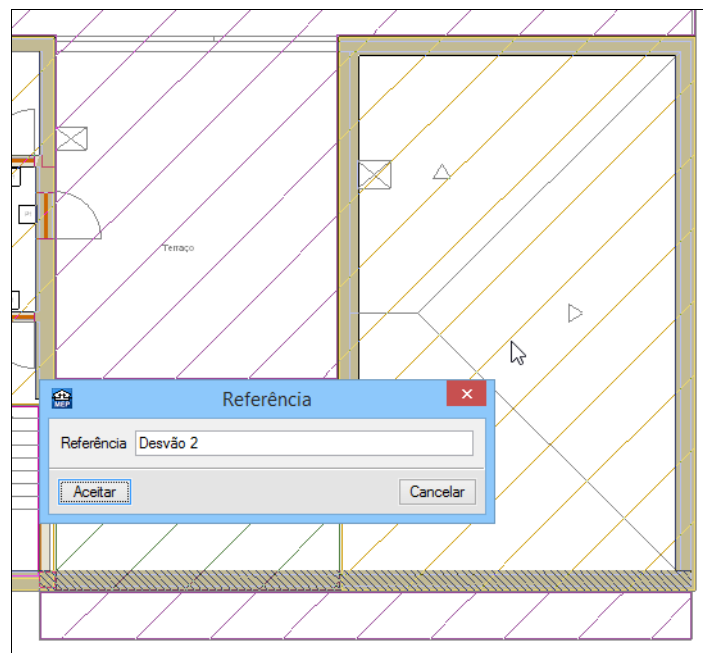



Fig. 1.215

- Prima em **Compartimentos > Novo**.
- Seleccione **Restantes compartimentos** e seleccione o compartimento **Sala de máquinas**. Prima **Seguinte**.
- Active a **Camada de acabamento**.
- Em **Revestimento base**, prima em  para adicionar o **Emboço de cimento aplicado directamente**, caso não esteja activado. Prima **Aceitar**.
- Prima **Seguinte**.
- Active o **Pavimento** e seleccione o pavimento **Tipo 1: Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos com argamassa de cimento como material...** desactive as opções **Piso radiante** e **Base de pavimentação**. Prima **Seguinte**.

- Em **Revestimento do tecto**, seleccione a opção **Com revestimento** e seleccione o **Tipo 1: Emboço de cimento aplicado directamente**.
- Prima **Terminar**.
- Introduza na Casa das Máquinas o compartimento, de acordo com a figura seguinte.

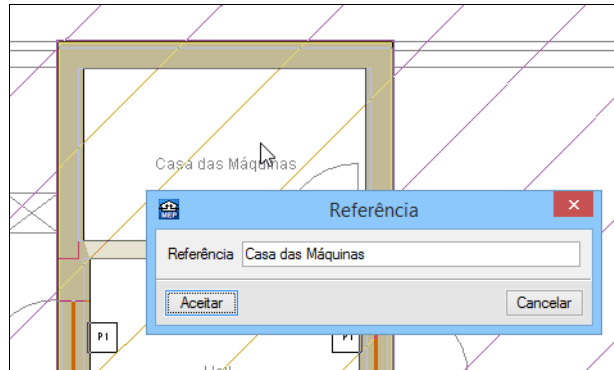




Fig. 1.216

- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e em **Restantes compartimentos** seleccione **Hall**. Prima **Aceitar**.
- Prima novamente com o .
- Prima em **Revestimento do pavimento**.
- Seleccione o pavimento **Tipo 2: Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos colocados com cola...**
- Active a **Base de pavimentação** e seleccione a base **Tipo 3: Pavimento flutuante com lâmina de espuma de polietileno...**
- Prima **Aceitar**.
- Introduza sobre o Hall comum representado na arquitectura, conforme a figura seguinte.

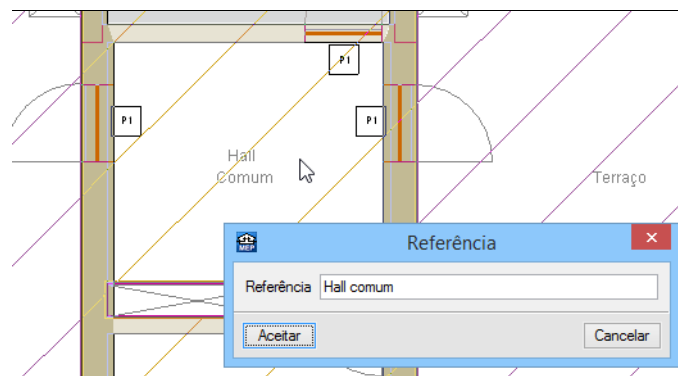



Fig. 1.217

- Prima com o .
- Prima em **Descrição** e em **Restantes compartimentos** seleccione **Escadas**. Prima **Aceitar**.
- Introduza sobre a Escada representada na arquitectura, conforme a figura seguinte.

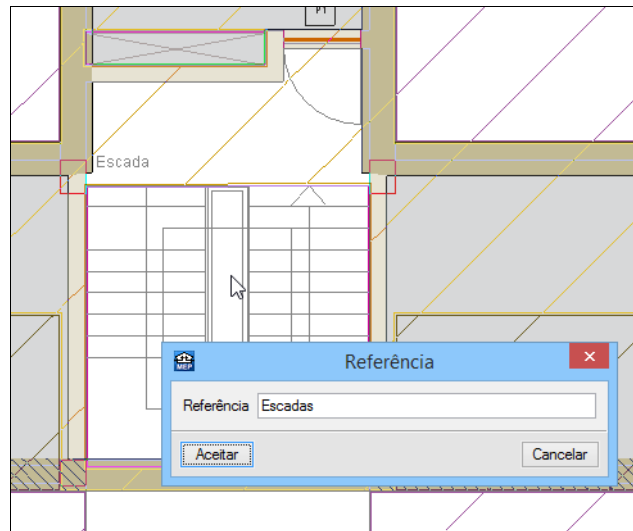








Fig. 1.218

- Prima com o .
- Prima **Sair**.

### 1.2.8. Introdução de dados na Cobertura

- Prima em  **Subir grupo** para se situar no grupo Cobertura.
- Pretende-se inserir as lajes inclinadas da cobertura.
- Prima em **Elementos > Lajes > Inclinada**.
  - Em **Revestimento exterior** prima em .
  - Prima em  **Novo**.
  - Coloque como referência **Cobertura inclinada**.
  - Prima em  **Adicionar novo elemento à lista**.
  - Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Materiais da biblioteca LNEC**.
  - Prima em **Pedras** e posteriormente **Material cerâmico**. Prima **Aceitar**.
  - Altere a referência para **Telha cerâmica**. Prima **Aceitar**.

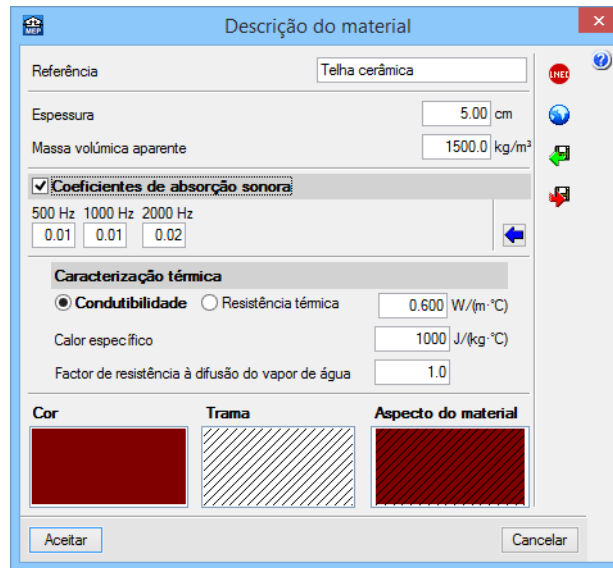


Fig. 1.219

- Prima em Adicionar novo elemento à lista.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) Materiais da biblioteca LNEC.
- Prima em **Materiais de impermeabilização e mastiques** e posteriormente **Membranas flexíveis impregnadas com betume**. Prima **Aceitar**.
- Altere a referência para **Membrana flexível impregnada com betume**. Prima **Aceitar**.

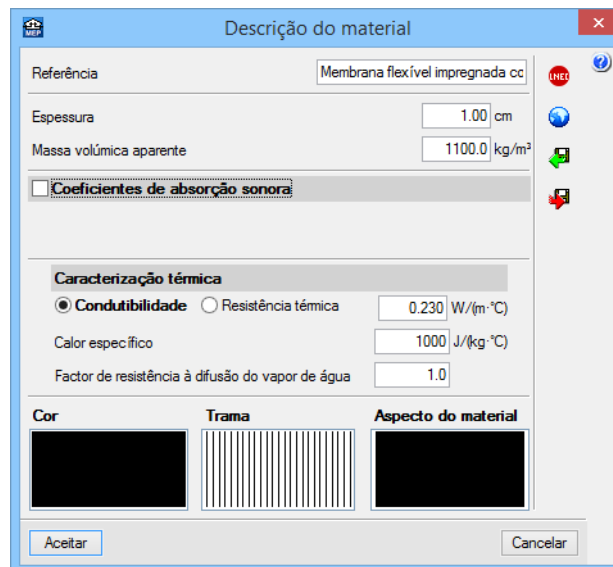


Fig. 1.220



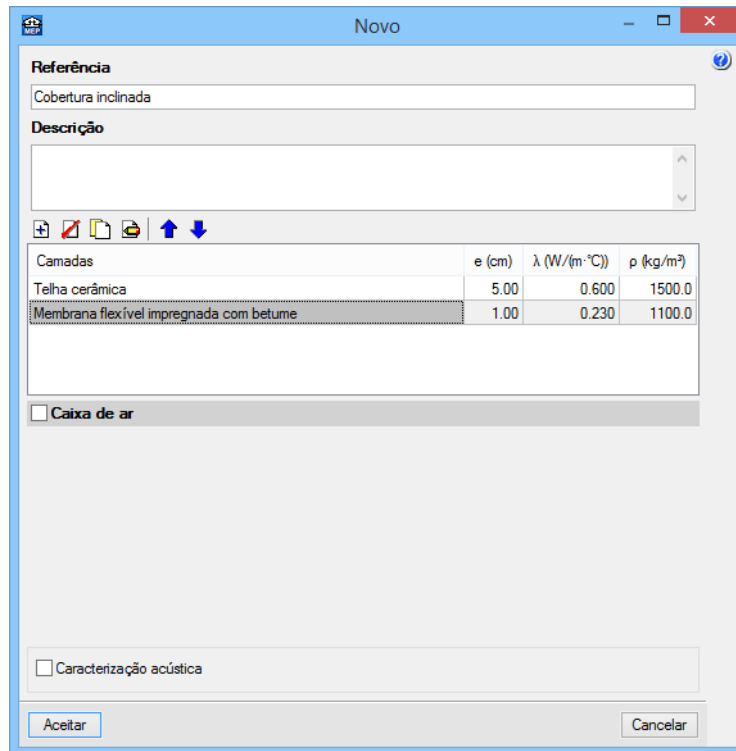


Fig. 1.221

- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte e seleccione a laje **Tipo 1: Laje maciça**.
- Prima **Aceitar**.

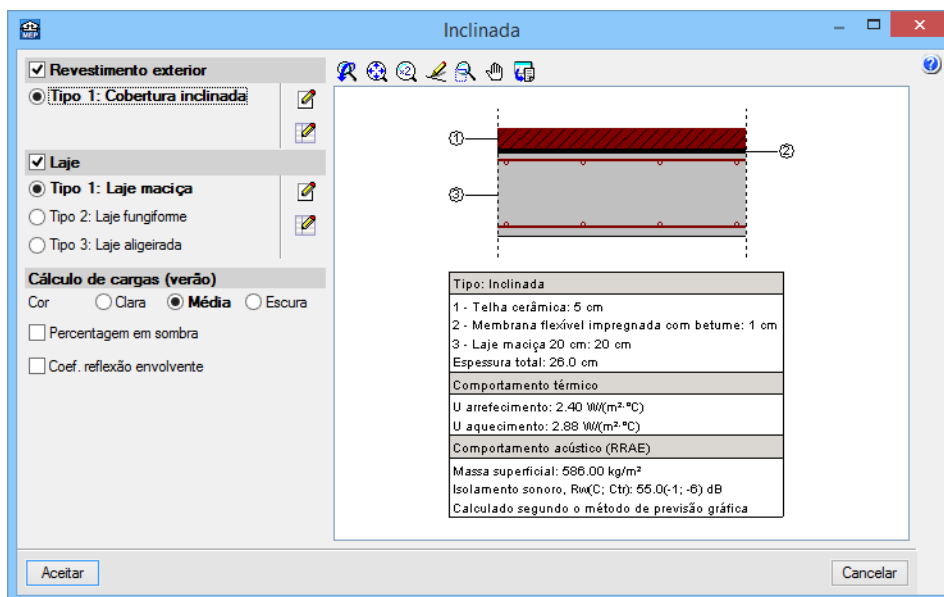



Fig. 1.222

- Repetindo o procedimento de introdução de lajes, introduza as diversas águas da cobertura de acordo com as figuras seguintes. Active as  capturas para máscaras **Extremo**, **Intersecção** e **Perpendicular** para ajudar na introdução.

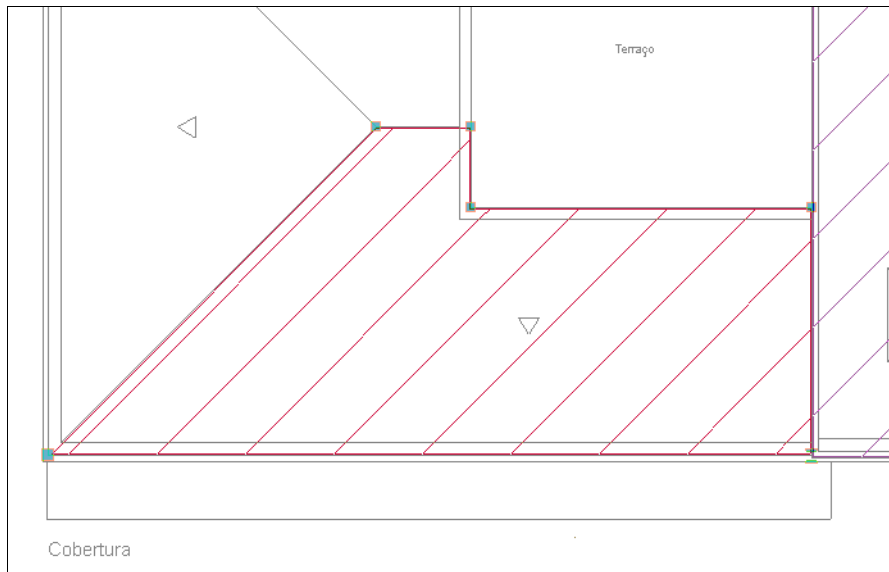


Fig. 1.223

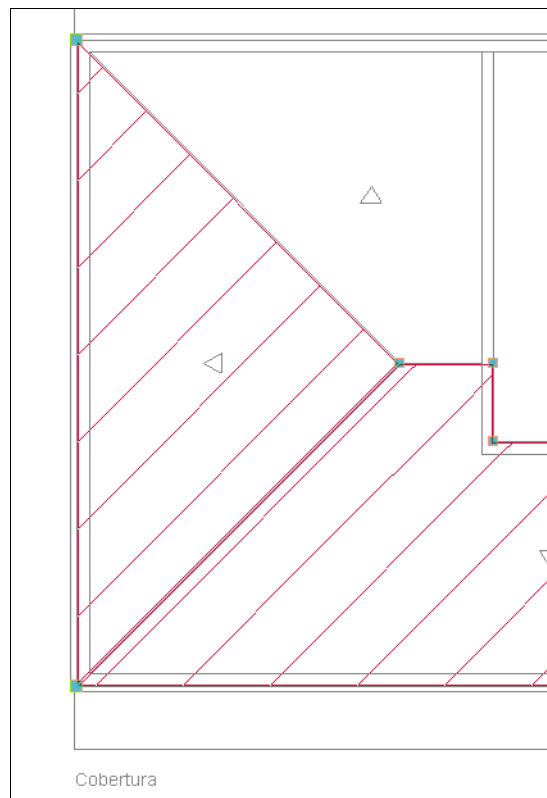


Fig. 1.224

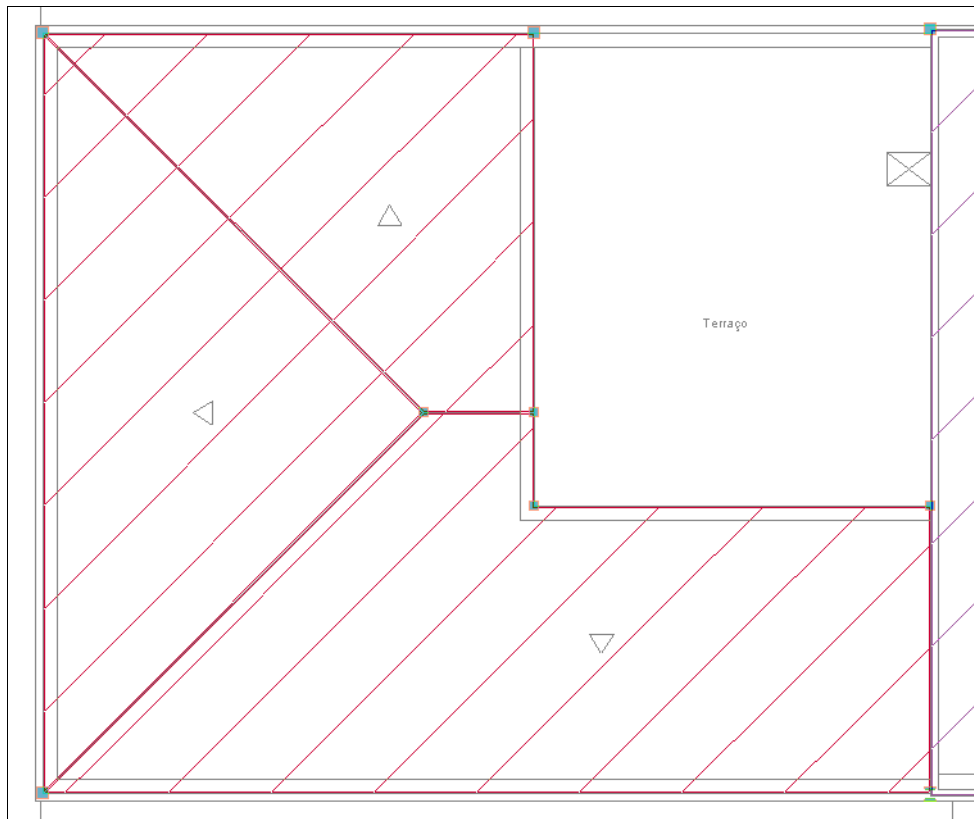


Fig. 1.225

Procede-se com aplicação dos desníveis.

- Prima em **Elementos > Lajes > Introduzir desníveis nas coberturas**.

Para se definir um plano inclinado, é preciso indicar ao software os desníveis em três nós da laje.

- Posicione o cursor sobre o nó, no qual se deseja aplicar o desnível, pertencente à delimitação do contorno da laje, **tendo em atenção que a laje pretendida esteja seleccionada pelo cursor**, posteriormente, seleccione **Desnível introduzido** e indique o valor do desnível (-2.95 m no beirado e -1.91 m na cumeeira), de acordo com as figuras seguintes.
- Descative as **capturas para máscaras** de forma a facilitar a introdução dos desníveis.

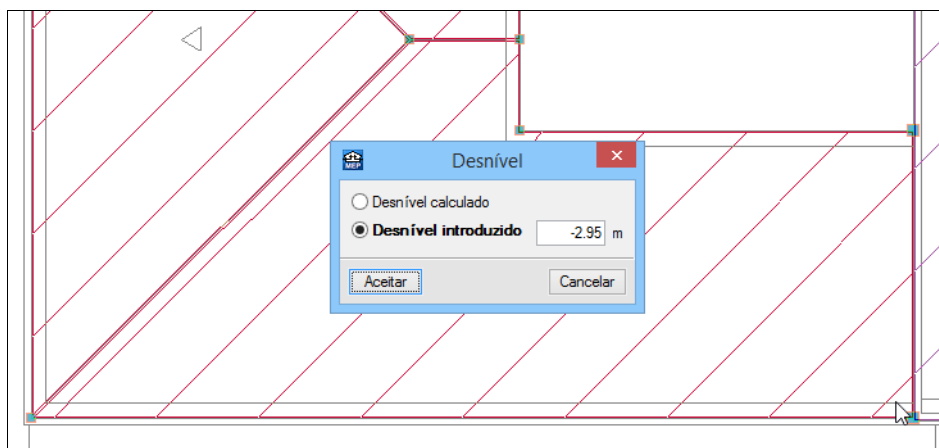


Fig. 1.226

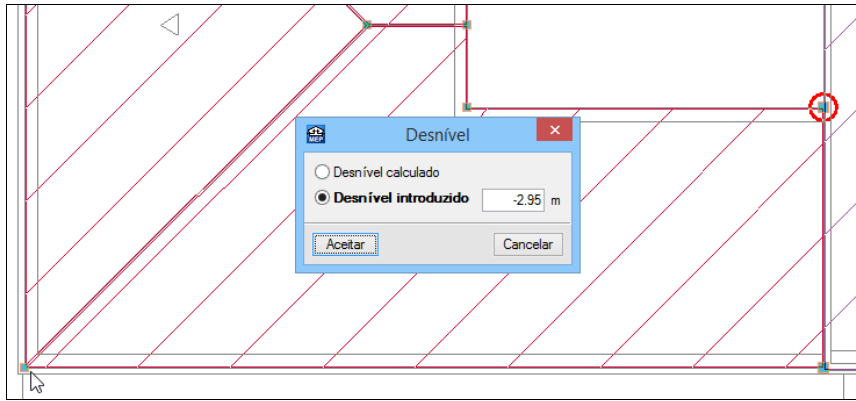


Fig. 1.227

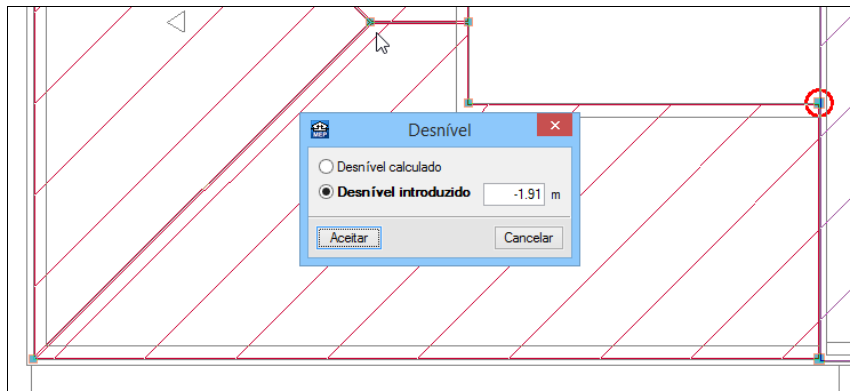


Fig. 1.228

- Passa-se à definição do plano inclinado noutra laje, repetindo o mesmo procedimento.

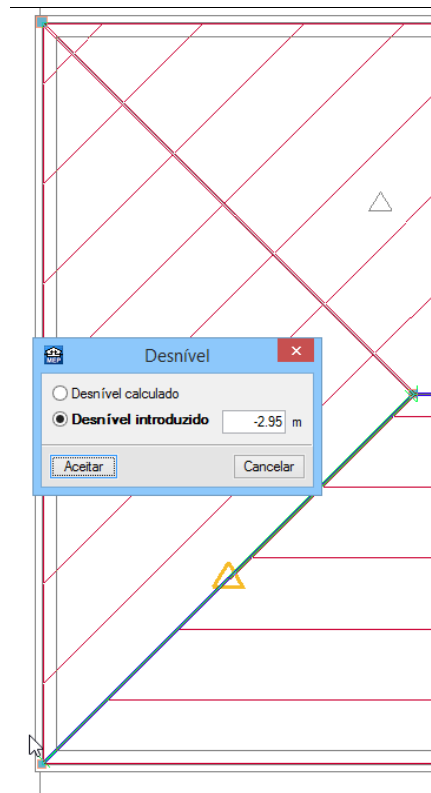


Fig. 1.229

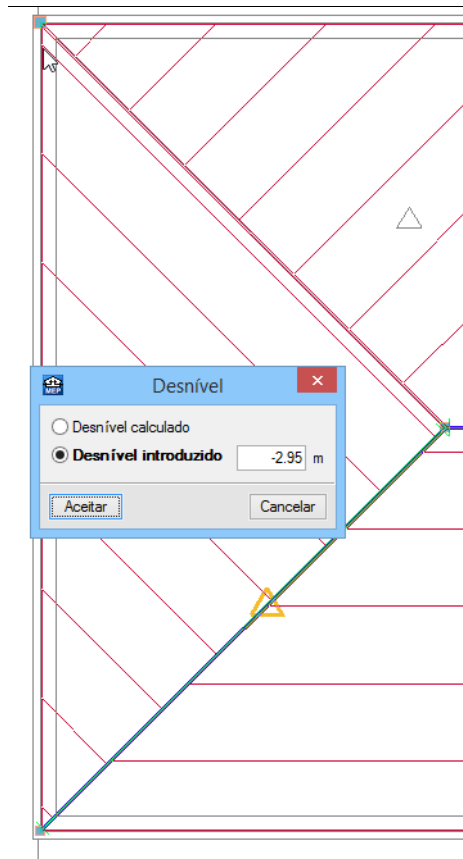


Fig. 1.230

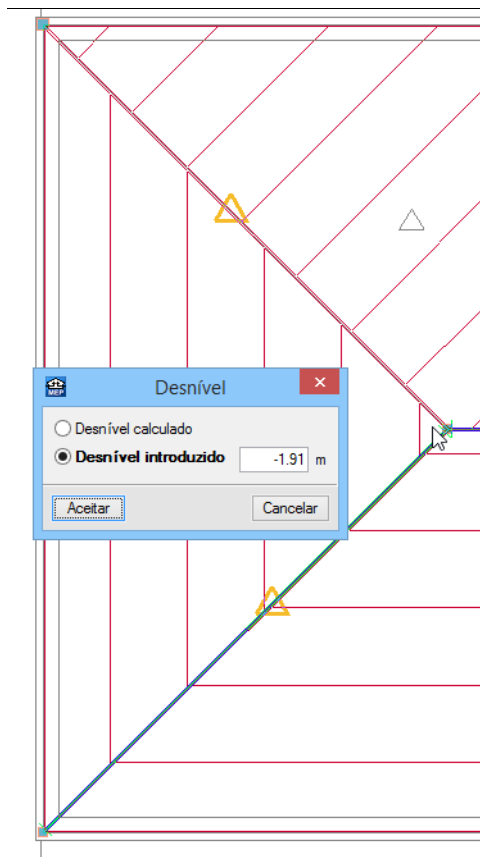


Fig. 1.231

- Passa-se à definição do último plano inclinado desta cobertura, repetindo o mesmo procedimento.

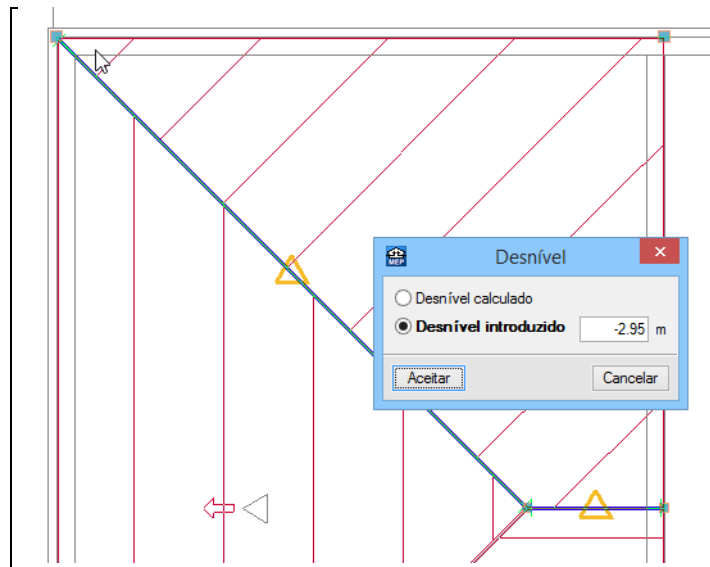


Fig. 1.232

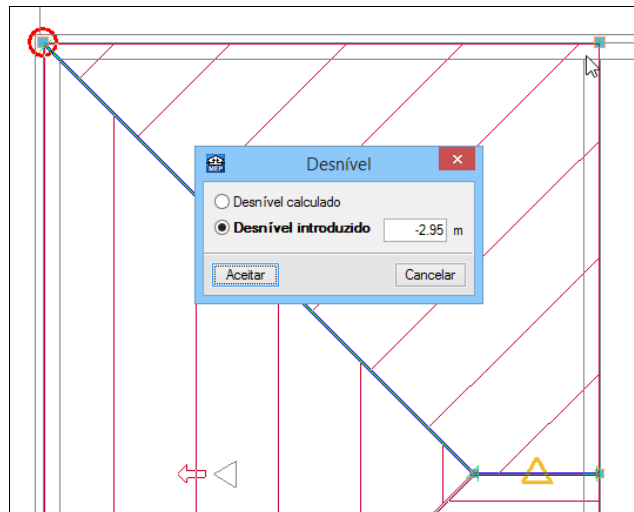


Fig. 1.233

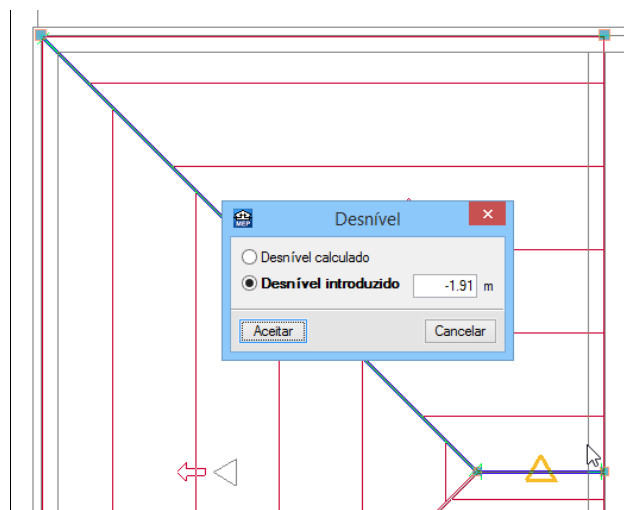


Fig. 1.234

Procede-se com a introdução do fecho de desníveis.

- Prima em **Elementos > Fecho de desníveis**.
- Prima em **Parede exterior** e seleccione a parede **Tipo 3: Fachada de um pano com isolamento pelo exterior,...**
- Prima **Aceitar**.
- Introduza a parede exterior de acordo com a figura seguinte. A trama representa a introdução da mesma.

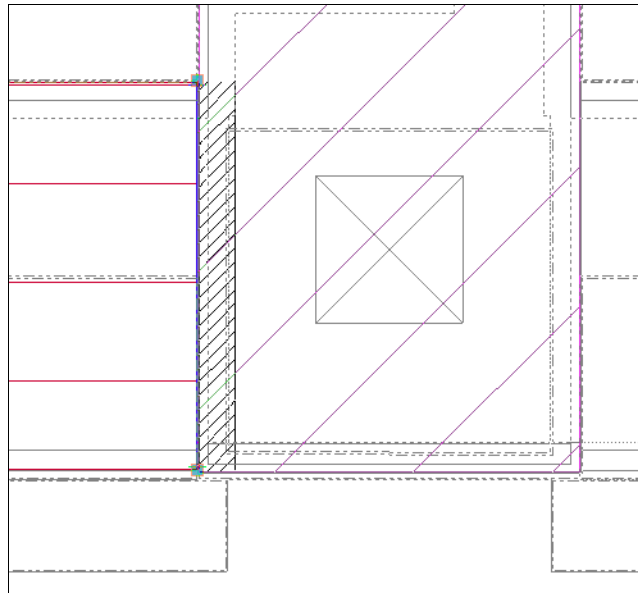


Fig. 1.235

Prossigue-se com a introdução da platibanda em alvenaria.

- Prima em **Elementos > Muros e divisões > Protecções e gradeamentos**.
- Prima em **Lista de tipos disponíveis**.
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Seleccione **Parapeito de alvenaria** e prima em **Editar selecção**.
- Coloque uma **Altura do parapeito** de **1 m** e mantenha os restantes dados por defeito.
- Prima **Aceitar** até surgir a figura seguinte.
- Seleccione a protecção e gradeamento **Tipo 2: Parapeito de alvenaria**. Prima **Aceitar**.

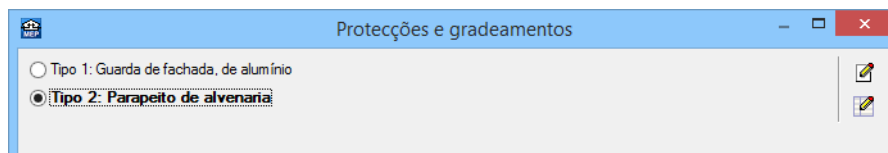


Fig. 1.236

- Introduza em torno do edifício repetindo os procedimentos de introdução de uma parede, de acordo com a figura seguinte.

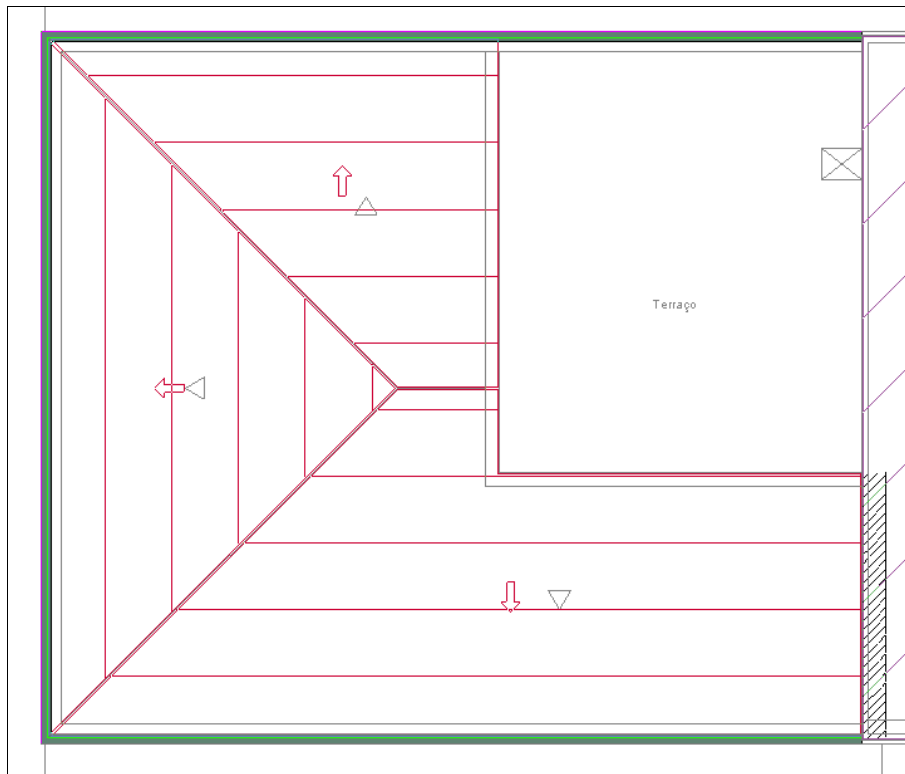


Fig. 1.237

Até agora só se introduziu a cobertura, o fecho de desnível e a platibanda em alvenaria à esquerda da caixa de escadas, como o outro lado é exactamente igual, procede-se de seguida à execução da simetria.

- Prima em **Edição > Simetria (copiar)**.
- Surge a janela Selecção prima **Aceitar**.
- Selecciona em forma de janela todos os elementos excepto a laje de cobertura da caixa de escadas e sala das máquinas, como se pode visualizar na figura seguinte.

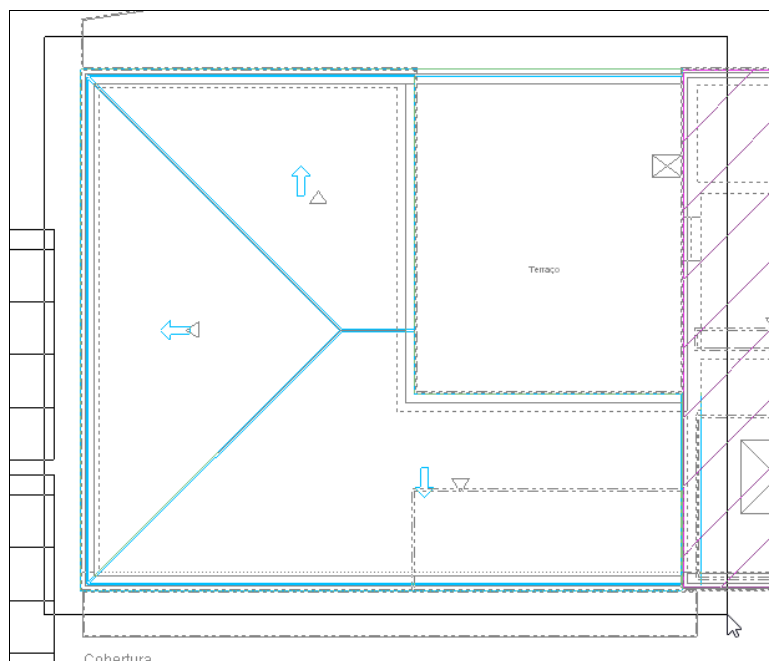




Fig. 1.238

- Prima com o  para seleccionar os elementos.



- Prima com o  para terminar a selecção.
- Active o **Ponto médio** nas Capturas de elementos.

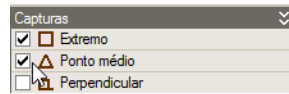



Fig. 1.239

- Posicione o cursor até surgir o símbolo do ponto médio e prima com o , de acordo com a figura seguinte.

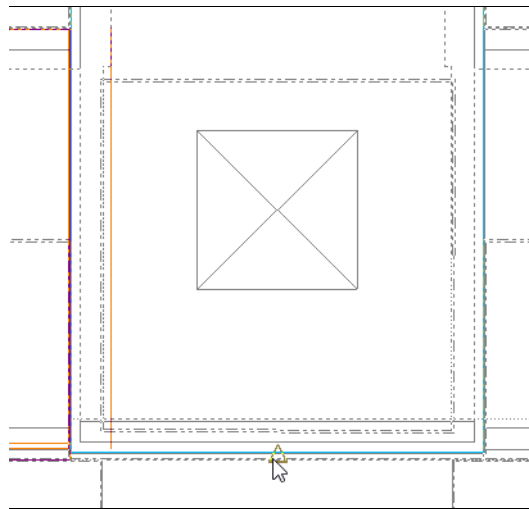



Fig. 1.240

- Posicione o cursor no outro alçado, até surgir o símbolo do ponto médio, e prima com o , de acordo com a figura seguinte.

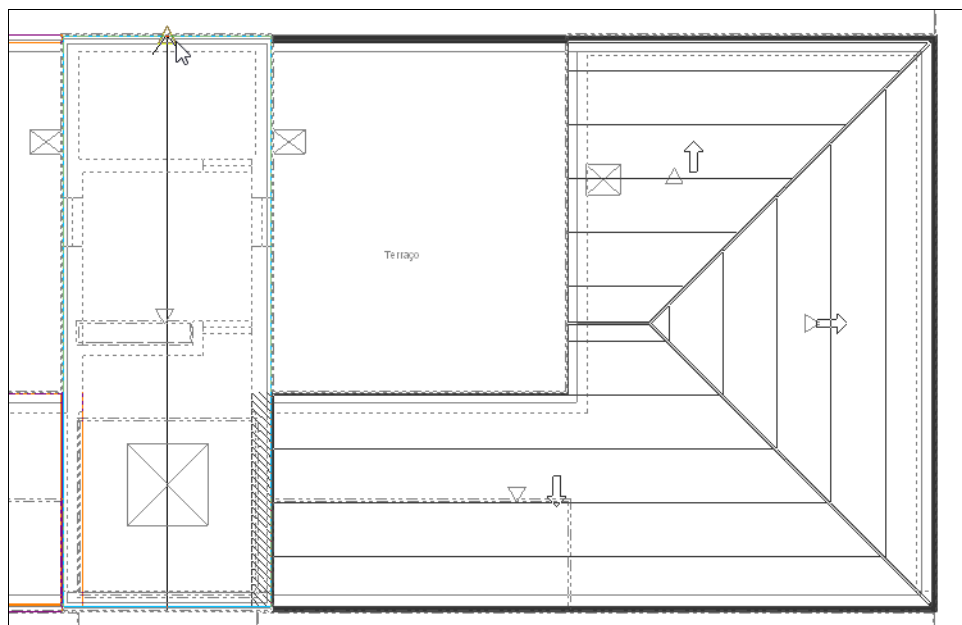


Fig. 1.241

Procede-se à introdução da clarabóia na cobertura.

- Prima em **Elementos > Aberturas > Clarabóia rectangular**.
- Coloque o valor de **1.5 m** em ambos os lados da dimensão Clarabóia e prima **Aceitar**.

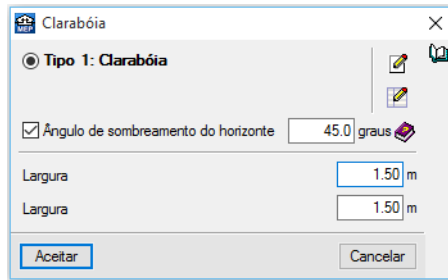




Fig. 1.242

- Active a  captura para máscaras **Intersecção**.
- Posicionando o cursor sobre o centro da clarabóia representada na máscara de arquitectura prima com o .

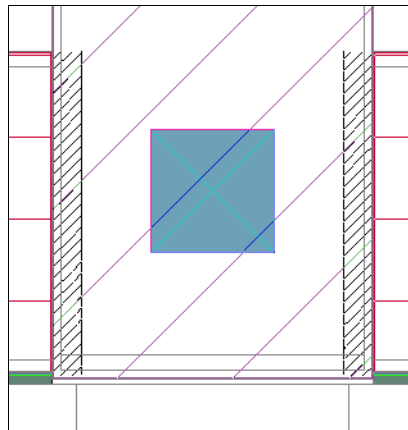


Fig. 1.243

- Prima em **Obra > Vistas 3D**.
- Mantenha as opções por defeito. Prima **Aceitar**.

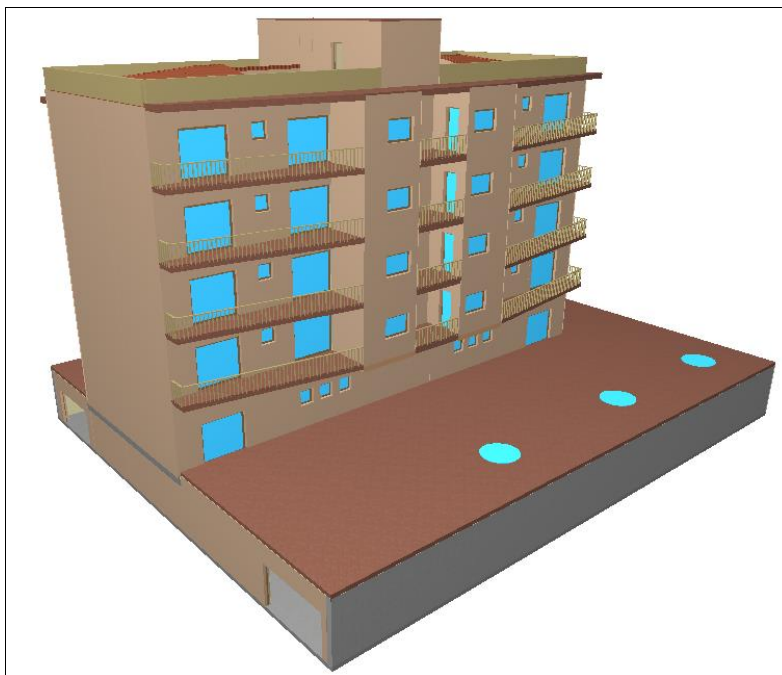


Fig. 1.244

### 1.2.9. Orientação

É possível definir a orientação indicando ao software a orientação do Norte.

- Prima em **Obra> Orientação**.
- Prima sobre a área de trabalho.
- Para facilitar a definição pode utilizar o **ortogonal**  ou para a definição exacta da orientação prima  **Permite cotar ao introduzir cada elemento** na barra de ferramentas lateral esquerda.

Neste caso vamos manter a orientação.

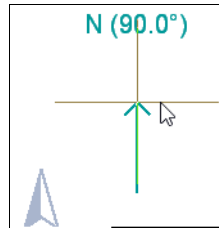



Fig. 1.245

### 1.2.10. Edifícios próximos e outros obstáculos

É possível definir edifícios próximos e outros obstáculos, de forma a obter uma definição mais rigorosa do ângulo de sombreamento de horizonte.

- Prima em  **Ir ao grupo** e seleccione **Piso -1 (Estacionamento)**. Prima **Aceitar**.
- Prima em **Elementos> Edifícios próximos e outros obstáculos**.
- Prima em **Edifícios próximos e outros obstáculos** e defina **altura de 15 metros**.

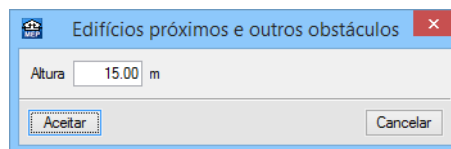





Fig. 1.246

- Em  **Capturas para máscaras** active a opção **Intersecção** e prima **Aceitar**.
- Prima com o  sobre as extremidades do edifício.
- Prima uma vez com o  para terminar a introdução.

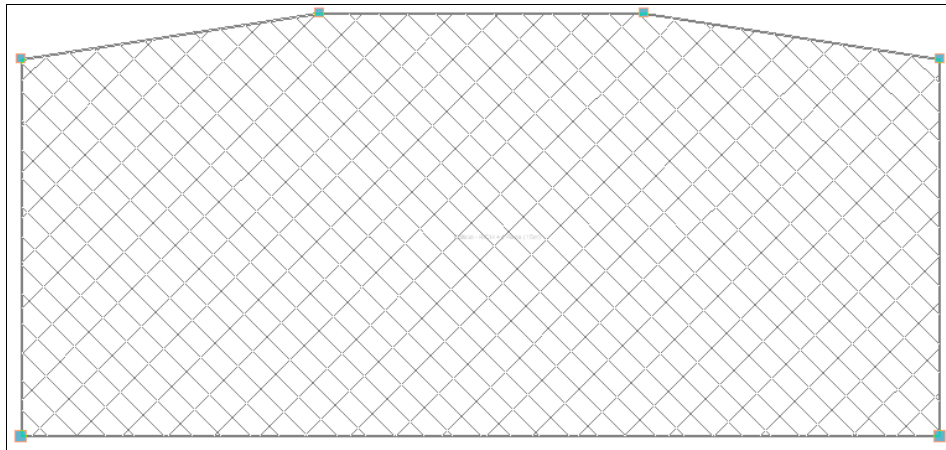


Fig. 1.247

- Prima **Obra**> **Vistas 3D**.
- Prima **Aceitar**.



Fig. 1.248