



# Projeto Passo-a-Passo

nível básico

Prezado profissional de projeto

Este guia pretende auxiliar os projetistas no seu primeiro contato com o sistema ARCHUS para auxílio ao desenvolvimento de projetos para o segmento de AEC – Arquitetura, Engenharia e Construção Civil. Procuramos aqui detalhar ao máximo todas as etapas da elaboração de um projeto simples de arquitetura, visando transmitir aos projetistas a filosofia de trabalho do software bem como focalizar nas potencialidades que o sistema proporciona aos profissionais na criação, apresentação e detalhamento de projetos.

A sequência apresentada neste guia é apenas uma sugestão, uma vez que procuramos desenvolver uma ferramenta que se adegue ao seu estilo de projetar e não o contrário.

Espero que tenhamos atingido nosso objetivo de maneira que este guia venha a ser uma ferramenta importante para introdução e desenvolvimento dos profissionais que venham a desenvolver seus projetos com o auxílio do ARCHUS.

Atenciosamente



**Dário Furtado**  
Diretor Executivo



# Sumário

<b>Passo 01</b> – Iniciando o ARCHUS	<b>01</b>
<b>Passo 02</b> – Definindo a unidade de trabalho	<b>01</b>
<b>Passo 03</b> – Criando os pavimentos	<b>01</b>
<b>Passo 04</b> – Criando os layers	<b>02</b>
<b>Passo 05</b> – Relacionando layers e pavimentos	<b>03</b>
<b>Passo 06</b> – Desenhando as paredes do 1º pavimento	<b>04</b>
<b>Passo 07</b> – Corrigindo as interseções entre paredes	<b>06</b>
<b>Passo 08</b> – Modificando a visualização do projeto	<b>07</b>
<b>Passo 09</b> – Inserindo os pisos do 1º pavimento	<b>07</b>
<b>Passo 10</b> – Inserindo as janelas do 1º pavimento	<b>08</b>
<b>Passo 11</b> – Iniciando as portas do 1º pavimento	<b>12</b>
<b>Passo 12</b> – Construindo as paredes do 1º pavimento	<b>14</b>
<b>Passo 13</b> – Inserindo a laje do 1º pavimento	<b>16</b>
<b>Passo 14</b> – Desenhando as paredes do 2º pavimentos	<b>18</b>
<b>Passo 15</b> – Corrigindo as interseções entre paredes	<b>20</b>
<b>Passo 16</b> – Inserindo os pisos do 2º pavimento	<b>21</b>
<b>Passo 17</b> – Inserindo as janelas do 2º pavimento	<b>21</b>
<b>Passo 18</b> – Inserindo as portas do 2º pavimento	<b>22</b>
<b>Passo 19</b> – Construindo as paredes do 2º pavimento	<b>23</b>
<b>Passo 20</b> – Desenhando as paredes do 3º pavimento	<b>24</b>
<b>Passo 21</b> – Construindo as paredes do 3º pavimento	<b>25</b>
<b>Passo 22</b> – Construindo o telhado	<b>26</b>
<b>Passo 23</b> – Construindo as paredes de fechamento	<b>28</b>
<b>Passo 24</b> – Construindo as janelas de fechamento	<b>29</b>
<b>Passo 25</b> – Inserindo a laje do terceiro pavimento	<b>32</b>
<b>Passo 26</b> – Desenhando a escada	<b>33</b>
<b>Passo 27</b> – Criando as grades da varanda	<b>35</b>
<b>Passo 28</b> – Desenhando o piso externo	<b>39</b>
<b>Passo 29</b> – Construindo o pergolado	<b>40</b>
<b>Passo 30</b> – Modelando o terreno	<b>45</b>
<b>Passo 31</b> – Gerando a documentação 2D	<b>46</b>
<b>Passo 32</b> – Convertendo o 2D gerado	<b>50</b>
<b>Passo 33</b> – Detalhando o 2D gerado	<b>50</b>

## Passo 01

### Iniciando o ARCHUS

Executaremos o ARCHUS acessando:  
Menu **INICIAR** > **PROGRAMAS** > **ARCHUS**  
O ARCHUS será inicializado juntamente com a plataforma CAD setada.



## Passo 02

### Definindo a unidade de trabalho

Grupo: **Layer & Pav**  
Comando: **Unidade de Trabalho**  
Atalho: **ASU**

Executamos o comando **Unidade de Trabalho** e definimos a unidade de trabalho como **metro (m)** e clicamos em **OK**.

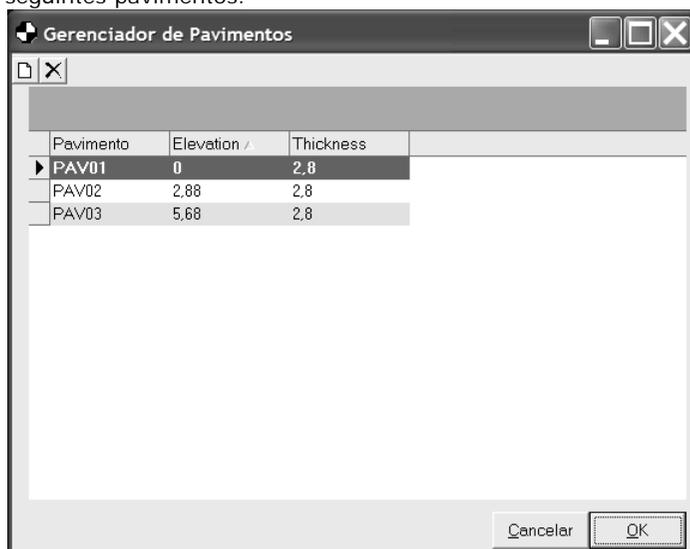


## Passo 03

### Criando os pavimentos

Grupo: **Layer & Pav**  
Comando: **Pavimentos**  
Atalho: **Al dP**

Executamos o comando **Pavimentos**, será exibida a tela do **Gerenciador de Pavimentos** do ARCHUS. Nele iremos criar os seguintes pavimentos:



Efetuamos o duplo clique na seta ▶ para definir o **PAV01** como ativo e clicamos em **OK**.

## Passo

## 04

## Criando os layers

IntelliCAD: **IntelliCAD Explorer** AutoCAD: **Layer Properties** 

Utilizaremos os utilitários de layer da plataforma CAD para criarmos os seguintes layer's:

Layer Name	Color
✓ 0	<input type="checkbox"/> white
Janela_P1	<input type="checkbox"/> white
Janela_P2	<input type="checkbox"/> white
Janela_P3	<input type="checkbox"/> white
Laje_P1	<input type="checkbox"/> white
Parede_P1	<input type="checkbox"/> white
Parede_P1_Ok	<input type="checkbox"/> white
Parede_P2	<input type="checkbox"/> white
Parede_P2_Ok	<input type="checkbox"/> white
Parede_Pingadeira	<input type="checkbox"/> white
Pergolado_Pilar	<input type="checkbox"/> white
Pergolado_Viga	<input type="checkbox"/> white
Piso_Externo	<input type="checkbox"/> white
Piso_P1	<input type="checkbox"/> white
Piso_P2	<input type="checkbox"/> white
Porta_P1	<input type="checkbox"/> white
Porta_P2	<input type="checkbox"/> white
Telhado_Cobertura	<input type="checkbox"/> white
Telhado_Forro	<input type="checkbox"/> white
Telhado_Linhas	<input type="checkbox"/> white
Telhado_Madeira	<input type="checkbox"/> white
Terreno_Curvas	<input type="checkbox"/> white
Terreno_Modelo	<input type="checkbox"/> white
Varanda_Gradil	<input type="checkbox"/> white

## Passo 05

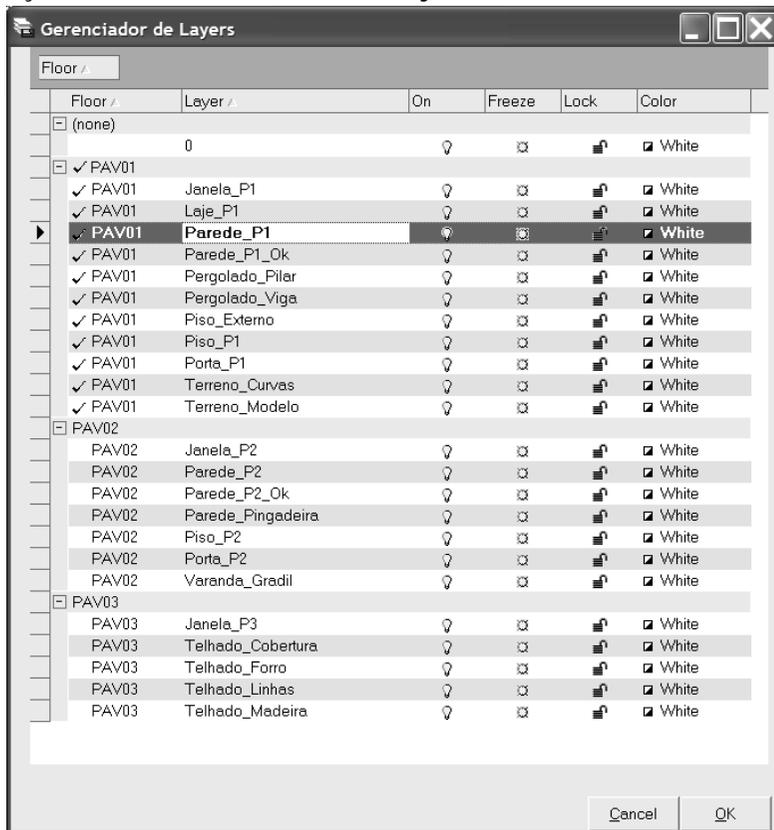
### Relacionando layers e pavimentos

Grupo: **Layer & Pav**

Comando: **Layers**

Atalho: **AIdL**

Iremos agora relacionar os pavimentos criados com seus respectivos layer's através do **Gerenciador de Layer's** do ARCHUS:



- Clicamos na coluna a esquerda do nome do layer, surgirá então a estrutura para escolhermos o pavimento a ser referenciado ao layer, basta irmos sequencialmente executando esta operação linha a linha.
- Depois efetuamos o duplo clique na seta ► para definirmos o layer **Parede\_P1** como ativo.
- Clicamos em **OK**.



## Passo

# 06

## Desenhando as paredes do 1º pavimento

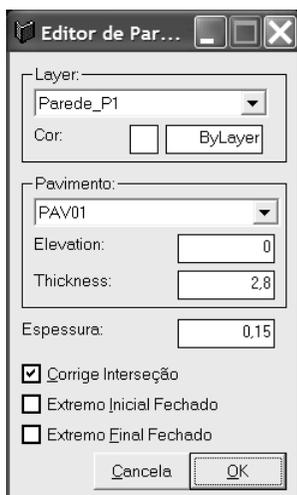
Grupo: **Paredes**

Comando: **Desenha Paredes**

Atalho: **AP3D**

Iremos neste ponto desenhando as paredes do primeiro pavimento. Poderemos encontrar o layout do projeto nas últimas páginas deste guia, nele estão descritas as cotas referentes as paredes e ao posicionamento das esquadrias.

- Executamos o comando **Desenha Paredes (AP3D)**.
- Será exibido o quadro de diálogo abaixo. Clicamos em **Ok**.



- ARCHUS solicitará o primeiro ponto da parede. Informamos o ponto **0,0** (Veja figura abaixo)

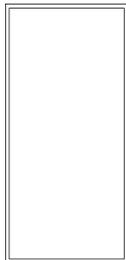
```
ARCHUS® >> Desenha paredes
```

```
Elevação:0.0000 - Altura:2.8000 - Espessura:0.1500
```

```
Config/Esp/Fecha/Undo/PtoBase/<Pto Inicial>: 0,0
```

- Ligamos o comando **ORTHO (F8)**, movimentamos o mouse para a **direta** e digitamos o tamanho da parede (**4.70**).
- O ARCHUS solicita que se informe o lado para o qual será desenhada a parede e como informamos o comprimento externo da parede devemos clicar em um ponto a **esquerda** da linha formada pelos pontos inicial e final de modo a definirmos um ponto interior. A primeira parede será desenhada.
- A seguir movemos o mouse para **cima**, digitamos o comprimento externo da parede (**9.95**) e clicamos novamente em um ponto a **esquerda**. A Segunda parede foi desenhada.

- Movemos o mouse para a **esquerda**, digitamos o comprimento da parede (**4.70**) e clicamos em um ponto **interno (a esquerda)** para definirmos o lado da parede. A terceira parede foi desenhada.
- Para finalizarmos as paredes externas digitamos **CL+ENTER (de close)**, note que as paredes serão fechadas. Teremos um desenho parecido com o mostrado abaixo.



Iniciaremos agora o desenho das paredes internas:

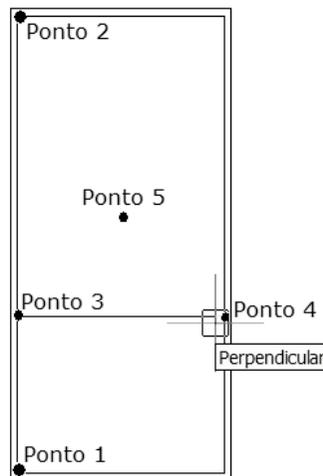
- Note que o **Editor de Paredes** do ARCHUS continua ativo na barra de ferramentas do Windows (veja figura abaixo), basta clicarmos nele que o quadro de diálogo será novamente exibido, daí clicamos novamente em **OK** para iniciarmos o desenho das paredes internas.



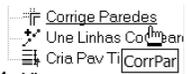
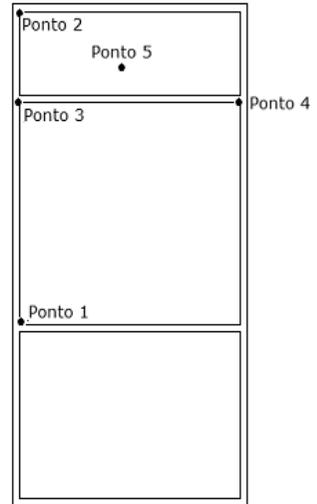
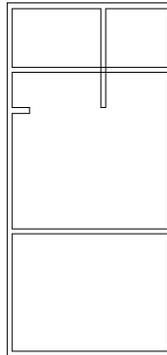
#### ATENÇÃO:

A ferramenta **P** de **Ponto Base** é um opção implementada no comando **Desenha Paredes** do ARCHUS para iniciar o desenho de uma parede em um ponto determinado da face de uma outra parede já desenhada.

- Após clicarmos em **OK** no quadro de diálogo de paredes digitamos **P+ENTER** no prompt de comandos do CAD para iniciarmos o desenho de uma parede tomando como base outra já desenhada.
- Clicamos no **Ponto 1** e em seguida no **Ponto 2** (vide figura em anexo) para definirmos a direção do ponto inicial da nossa primeira parede interna.
- O ARCHUS nos mostrará a distância entre os pontos 1 e 2 e solicitará a distância efetiva para o início da primeira parede interna. Devemos digitar **3.30**, assim o programa irá automaticamente iniciar o desenho da parede no **Ponto 3**.
- Ligamos a ferramenta de captura de pontos (**OSNAP**) **Perpendicular** e clicamos no **Ponto 4**. Depois clicamos no **Ponto 5**. Ao final nossa primeira parede interna estará desenhada.



- Analogamente ao efetuado para a primeira parede iremos agora desenhar a Segunda parede tomando-se como base os pontos desta primeira parede interna já desenhada.
- Clicamos no **Ponto 1**, depois no **Ponto 2**, digitamos **4.40** e assim o ARCHUS obtém automaticamente o **Ponto 3**, utilizamos o **OSNAP Perpendicular** para clicarmos no **Ponto 4** e clicamos no **Ponto 5** para definirmos o lado da parede (veja figura ao lado).
- De maneira análoga procedemos com a criação das outras paredes internas do primeiro pavimento. Ao final deveremos obter um desenho como o mostrado abaixo.



## Passo

# 07

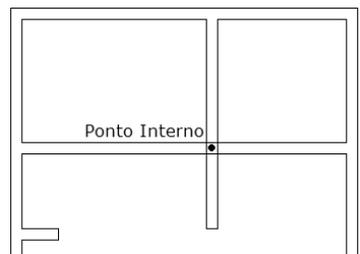
## Corrigindo as interseções entre paredes

Grupo: **Paredes**

Comando: **Corrige Paredes**

Atalho: **CorrPar**

O comando **Corrige Paredes** deve ser utilizado para correção de paredes do tipo **LINE**. No nosso exemplo iremos utilizar neste momento a opção para correção automática de **paredes em X**. Basta executarmos o comando e clicarmos no **ponto interior** ao encontro, como mostrado na figura a seguir.



- Viewpoint
  - Superior
  - Inferior
  - Frontal
  - Posterior
  - Direita
  - Esquerda
  - Sudeste
  - Sudoeste
  - Nordeste
  - Noroeste
  - 1 Viewport
  - 2 Viewports
  - ARCHUS Camera

**Passo 08**

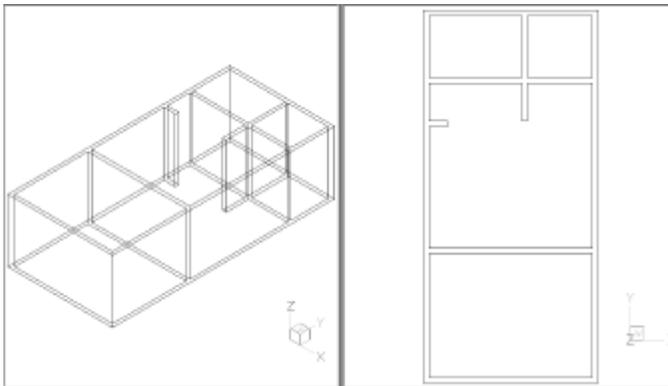
## Modificando a visualização do projeto

Grupo: **Viewpoint**  
 Comando: **2 Viewports**  
 Atalho: **A2Vp**

Iremos modificar o modo de visualização do projeto de modo a visualizarmos o projeto em dois ângulos diferentes.

- Executamos o comando **2 Viewports**.
- Clicamos na Viewport da esquerda e executamos o comando **Sudeste**.
- Clicamos na Viewport da direita e executamos o comando **Superior**.

A visualização deverá ser como a apresentada abaixo.



- Seções
  - Editor de Seções
  - Superfícies
  - Superfícies Pontos
  - Superfícies Entidade
  - Superfícies Boundary
- Telhados
- Terreno

**Passo 09**

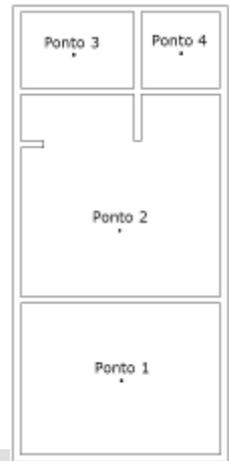
## Inserindo os pisos do 1º pavimento

Grupo: **Seções**  
 Comando: **Superfícies Boundary**  
 Atalho: **SsurfB**

**ATENÇÃO:**

Para executarmos comandos em sequência basta pressionarmos **ENTER**, pois o **ENTER** repete o último comando executado na plataforma CAD.

- Setamos o layer **Piso\_P1** como corrente.
- Setamos a **cor 39** como corrente.
- Executamos o comando **Superfícies Boundary** e clicamos no **Ponto 1**.
- Aceitamos o contorno selecionado **<Sim>** e digitamos a altura do piso (**0.03**).
- Executamos o comando novamente e clicamos no **Ponto 2**
- Aceitamos o contorno selecionado **<Sim>** e digitamos a altura do piso (**0.03**).
- Setamos a **cor 133** como corrente.



- Executamos o comando **Superfícies Boundary** e clicamos no **Ponto 3**.
- Aceitamos o contorno selecionado **<Sim>** e digitamos a altura do piso **(0.03)**.
- Executamos o comando novamente e clicamos no **Ponto 4**.
- Aceitamos o contorno selecionado **<Sim>** e digitamos a altura do piso **(0.03)**.

Veremos que o piso dos quatro cômodos do primeiro pavimento estarão criados.



## Passo 10

### Inserindo as janelas do 1º pavimento

Grupo: **Viewer**

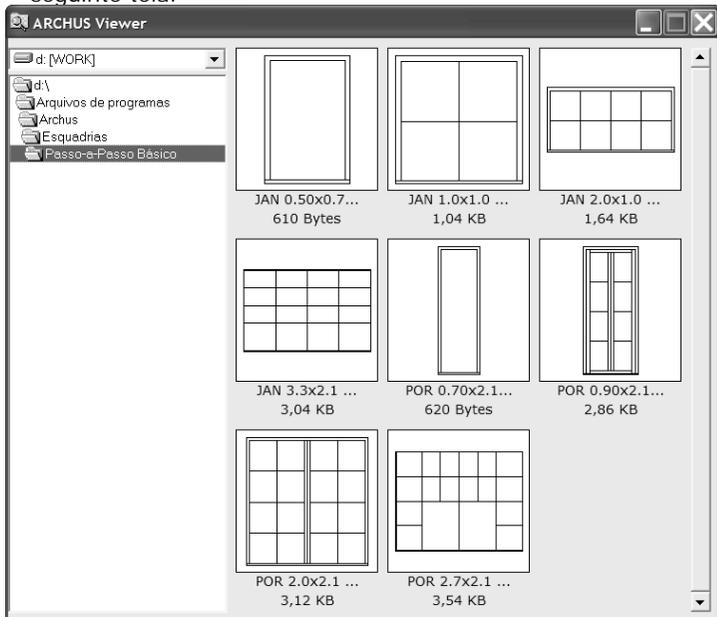
Comando: **ARCHUS Viewer**

Atalho: **ASHPEX**

**ATENÇÃO:**  
É importante termos certeza que estamos trabalhando no pavimento correto, com as elevações e alturas adequadas, pois caso contrário o ARCHUS não conseguirá selecionar a parede e o usuário receberá a mensagem de **Parede não Selecionada**.

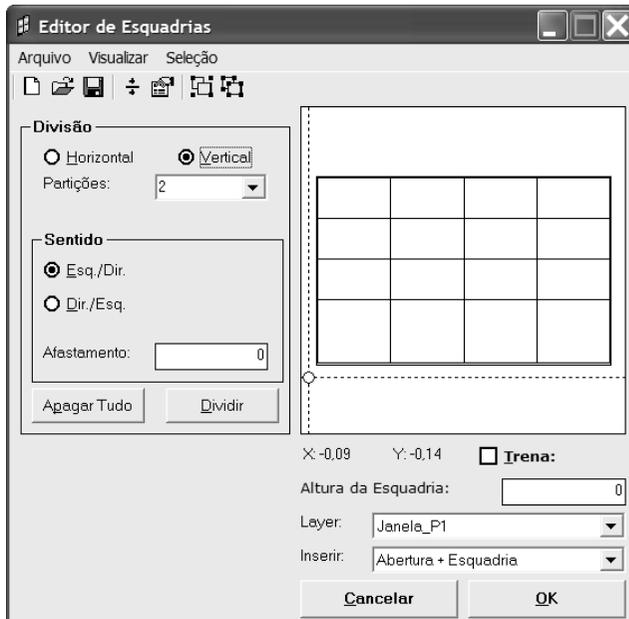
Iremos inserir as esquadrias do primeiro pavimento utilizando o ARCHUS Viewer que é uma ferramenta do sistema ARCHUS utilizada para visualizar e gerenciar arquivos de esquadrias, seções ou blocos.

- Colocamos o layer **Janela\_P1** como corrente.
- Verificamos no **Gerenciador de Pavimentos** do ARCHUS se o pavimento corrente é o **PAV01**. Caso não seja definimos o **PAV01** como corrente.
- Executamos o comando **ARCHUS Viewer**.
- No **ARCHUS Viewer** buscamos a pasta do **ARCHUS** e nela a pasta **Esquadrias>Passo-a-Passo Básico**. Deveremos visualizar a seguinte tela:

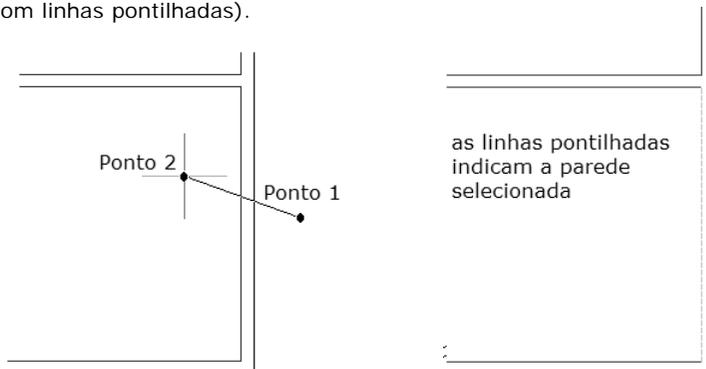


**ATENÇÃO:**  
Na tela ao lado estamos visualizando os arquivos de esquadrias a serem utilizados neste passo-a-passo.

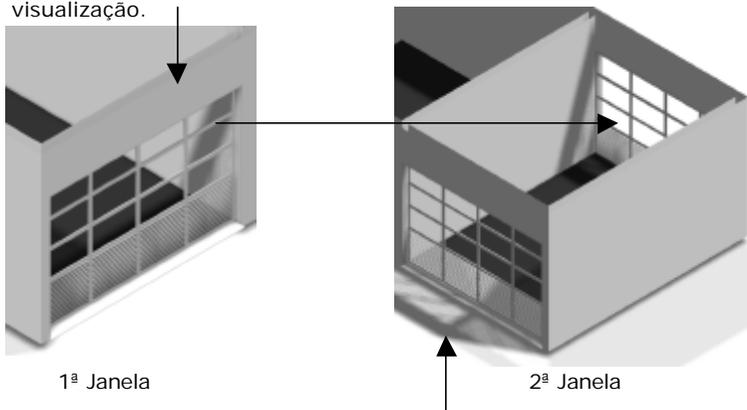
- Efetuamos o duplo clique sobre a janela **JAN 3.3x2.1 PAB.esq**, será exibido o **Editor de Esquadrias** do ARCHUS. Devemos ter especial atenção para os campos **Altura da Esquadria** que deve ser **0** para esta janela, **Layer** que deve apresentar **Janela\_P1** e **Inserir** que deve estar selecionada a opção **Abertura + Esquadria**, como mostra a tela abaixo, clicamos em **Ok**.



- No prompt da plataforma CAD aparecerá a mensagem **PONTO EXTERNO** (clicamos no **Ponto 1**), depois **PONTO INTERNO** (clicamos no **Ponto 2**) então a parede será selecionada (aparecerá com linhas pontilhadas).



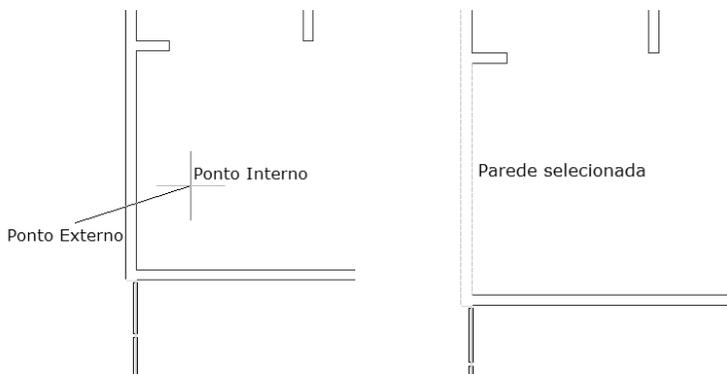
- ARCHUS, ao indicar as paredes selecionadas pede para que o usuário selecione a face base, basta pressionar **ENTER** que o ARCHUS seleciona automaticamente menor face como base.
- Em seguida o programa pede para posicionarmos a esquadria, como é uma janela centralizada na parede basta pressionarmos **ENTER** novamente, a janela será desenhada e teremos a seguinte visualização.



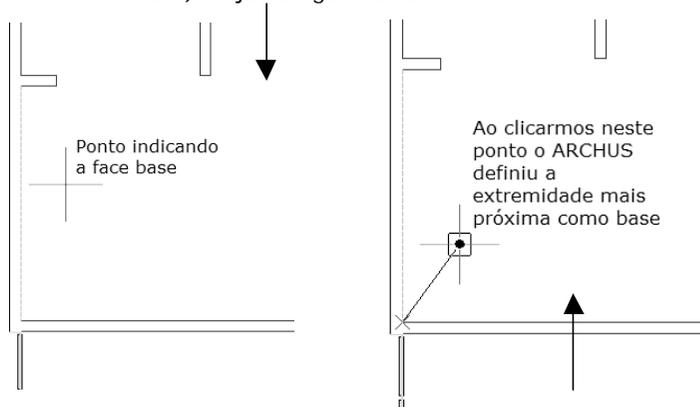
- Procedemos de maneira análoga para a janela oposta. Basta clicarmos **ENTER** para repetirmos o último comando e selecionar a parede oposta, clicando no **ponto externo** depois no **interno** e depois duas vezes no **ENTER** para inserirmos a janela centralizada em relação a menor face.

Iremos agora inserir as janelas menores:

- Executamos o ARCHUS Viewer que estará aberto na barra de ferramentas do Windows e efetuamos o duplo clique na janela **JAN 0.50x0.75 PAPB.esq**, o **Editor de Esquadrias** será maximizado mostrando a referida esquadria. Definimos a **Altura da Esquadria (parapeito)** como **1.35**, no layer **Janela\_P1**, inserindo **Abertura+Esquadria** e clicamos em **Ok**.



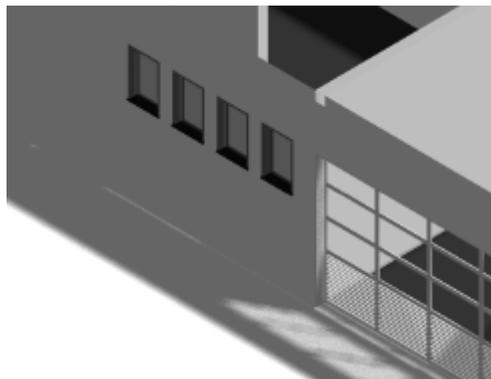
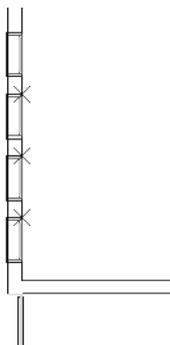
- Após a seleção da parede o ARCHUS nos pede para selecionarmos a face base, como esta não é uma esquadria centralizada devemos **clique em um ponto próximo a menor face** para defini-la como base (caso clicássemos em um ponto mais próximo da maior esta seria a face base). Veja na figura abaixo.



- Depois de indicarmos a face base devemos indicar qual o ponto da face será o base. Este ponto é o de referência, a partir do qual a esquadria será inserida mediante a uma distância definida graficamente ou digitada no CAD. **Basta clicarmos mais próximo do ponto inferior** que este será definido como base. Veja na figura acima.
- Basta agora indicarmos a distância do ponto de referência que será inserida a esquadria. Digitamos **0.2**. A esquadria será inserida a uma distância de **0.2m** da extremidade da parede.
- Iremos repetir o processo três vezes, para inserirmos outras esquadrias, nas mesma parede, sempre a uma distância de **0.2** uma da outra e deveremos obter o resultado mostrado abaixo.

#### ATENÇÃO:

*Note que para executarmos o comando sequencialmente basta clicarmos **ENTER** que o CAD repetirá o último comando executado, no caso, o comando para inserirmos esquadrias. Basta então partirmos diretamente para seleção da parede.*



**ATENÇÃO:**

Qualquer dúvida no posicionamento das esquadrias consulte o layout do projeto apresentado nas últimas páginas deste guia.

- Iremos inserir mais duas janelas do tipo **JAN 0.50x0.75 PAB.esq** no banheiro e uma na área de serviço. Em seguida clicamos no ARCHUS Viewer e efetuamos o duplo clique em **JAN 2.50x1.75 PAB.esq** e a inserimos centralizada na parede com parapeito de 1m.

Finalizamos assim a inserção das janelas do primeiro pavimento devemos obter algo como o mostrado na figura abaixo.



**Passo**

**11**

**Inserindo as portas do 1º pavimento**

Grupo: **Viewer**

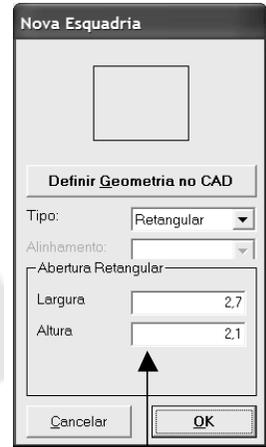
Comando: **ARCHUS Viewer**

Atalho: **ASHPEX**

**ATENÇÃO:**

Note que, se a plataforma CAD estiver configurada corretamente, o **botão direito do mouse** poderá ser utilizado como a tecla **ENTER**.

- Colocamos o layer **Porta\_P1** como corrente.
- Executamos o comando **ARCHUS Viewer**. O Viewer já abre na última pasta utilizada.
- Efetuamos o duplo clique sobre a porta **POR 2.7x2.1 PAB.esq** para executarmos o **Editor de Esquadrias**. Nele verificamos se o Layer apresentado é o correto (**Porta\_P1**), se a altura da porta está correta (**0**) e se a opção **Abertura+Esquadria** está selecionada, então clicamos em **OK**.
- No prompt de comandos do CAD o ARCHUS solicita a seleção de um **ponto externo**, depois um **ponto interno** e como iremos inserir a porta centralizada na face menor da parede, basta clicarmos **ENTER** e depois novamente **ENTER**. A porta principal foi inserida e teremos o layout mostrado pela figura a seguir.

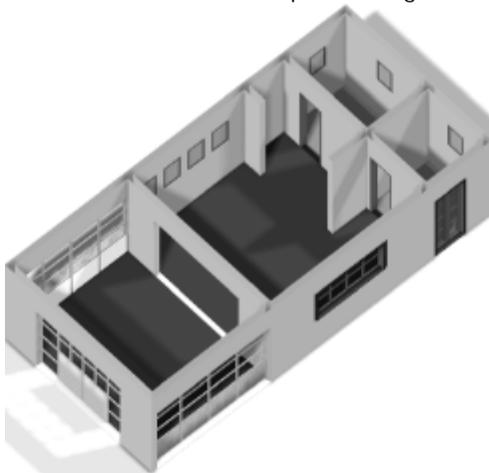


- Esquadrias
  - Editor de Esquadrias
  - Fecha Abertura de Parede
  - Fecha Abertura AE3D

- Iremos agora inserir uma abertura no nosso projeto utilizando os recursos do **Editor de Esquadrias** do ARCHUS. Clicamos no comando **Editor de Esquadrias** e em seguida no ícone de **nova esquadria**, seleccionamos a opção **retangular** e digitamos as dimensões da abertura (**2.7 x 2.1**), como mostrado na figura acima e clicamos em **OK**.
- Verificamos a **Altura da Esquadria = 0**, o **Layer = Porta\_P1** e na opção **Inserir** devemos seleccionar **Abertura**, clicamos em **OK**.
- próximo passo é seleccionarmos a parede via **ponto interno**, **externo** e como novamente a porta é centralizada na face menor **ENTER** e **ENTER** novamente. Teremos o resultado apresentado abaixo.



- Para finalizarmos o desenho das esquadrias do primeiro pavimento procederemos com a inserção da porta **POR 0.9x2.1 PAPB.esq** na área de serviço e de duas portas **POR 0.7x2.1 PAPB.esq**, uma no banheiro e outra de acesso a área de serviço. Veja no final deste guia o layout do posicionamento correto destas esquadrias. Deveremos observar ao final deste passo o seguinte resultado.



## Passo 12

### Construindo as paredes do 1° pavimento

Grupo: **Paredes**

Comando: **Constrói Paredes**

Atalho: **AL2F**

#### ATENÇÃO:

*Não é obrigatório desligarmos os layers **Piso\_P1**, **Janela\_P1** e **Porta\_P1**. O ARCHUS irá construir normalmente as paredes caso estes layers estejam ligados. Optamos por desligá-los somente para ganharmos rapidez no processo de construção.*

O comando **Constrói Paredes** tem por finalidade transformar um conjunto de entidades utilizadas para representar uma parede em uma única entidade.

- Desligamos os layers **Piso\_P1**, **Janela\_P1** e **Porta\_P1** e colocamos o layer **Parede\_P1\_Ok** como corrente.
- Executamos o comando **Constrói Paredes**, verificamos o **Layer** correto (**Parede\_P1\_Ok**) e o **Pavimento** correto (**PAV01**) e selecionamos a cor **121**, clicamos em **OK**. Veja figura ao lado.



**ATENÇÃO:**

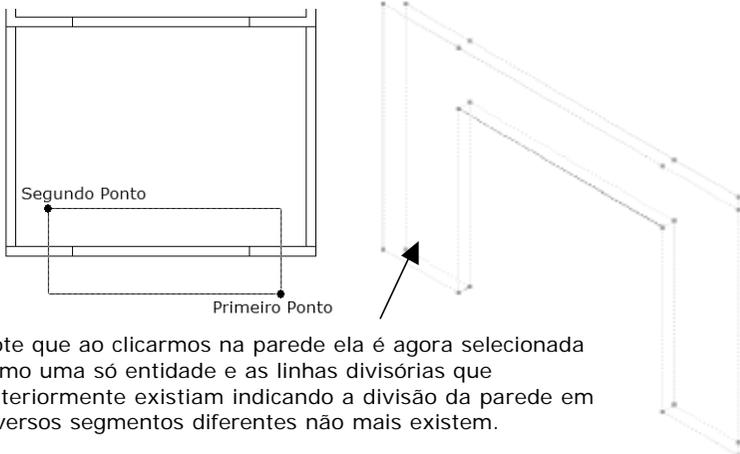
As paredes compostas de linhas não são apagadas, elas continuam a existir normalmente no layer

**Parede\_P1.**

Para visualizarmos corretamente a construção é necessário desligarmos o layer **Parede\_P1** e permanecermos somente com o layer

**Parede\_P1\_Ok** visível.

- comando solicita agora que o projetista identifique as entidades que serão convertidas em parede. Neste ponto é importante salientar que há a necessidade de selecionarmos **TODAS AS ENTIDADES** da parede para uma correta apresentação da mesma, inclusive os modos de seleção da plataforma CAD **Window** (da esquerda para direita) e **Crossing** (da direita para esquerda) podem e devem ser utilizados normalmente para a correta seleção das entidades. Veja na figura abaixo a seleção da parede da fachada da casa.



Note que ao clicarmos na parede ela é agora selecionada como uma só entidade e as linhas divisórias que anteriormente existiam indicando a divisão da parede em diversos segmentos diferentes não mais existem.

- Agora iremos construir a parede da lateral direita da edificação. Basta clicar **ENTER** para repetir o último comando e selecionar as entidades que formam a respectiva parede. Apresentamos abaixo como serão selecionadas as entidades.



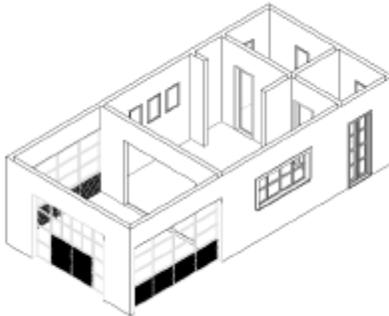
Apesar de mostrarmos os projeto em 3D é fácil notar que a maneira mais prática de selecionarmos as entidades é através da vista superior.

**ATENÇÃO:**

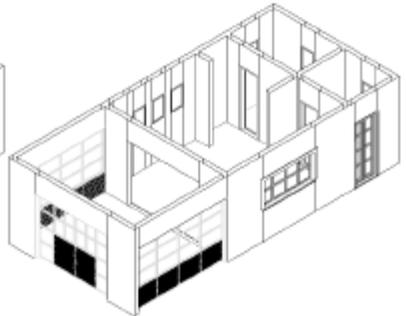
*Note que no processo de construção das paredes as linhas que, no modelo não construído ficam aparentes, são removidas. Este processo é fundamental para a geração correta de cortes, elevações, fachadas e plantas baixas.*

- Procedemos de maneira análoga para as demais paredes do projeto. A única diferença será que, para a parede da esquerda iremos selecionar a cor **141** no quadro de diálogo **Construir Parede**.
- Depois de todas as paredes construídas executamos o **Gerenciador de Layers** e ligamos os layers **Piso\_P1**, **Janela\_P1** e **Porta\_P1**.

Abaixo podemos visualizar a diferença ao aplicarmos um HIDE no projeto com as paredes construídas e nas paredes formadas por várias entidades.



Paredes “construídas”



Paredes sem “construção”



**Passo 13**

**Inserindo a laje do 1º pavimento**

Grupo: **Seções**

Comando: **Superfícies Pontos**

Atalho: **SsurfPt**

Iremos neste passo inserir a laje do primeiro pavimento, utilizaremos para este fim o comando Superfícies Pontos que nos permite a inserção de superfícies com aberturas.

- Executamos o **Gerenciador de Layers** e definimos o layer **Laje\_P1** como corrente.
- Mudamos a cor atual para **254**.
- Executamos o comando **Pavimento Manual** e digitamos o valor **2.8** para **elevation**, em seguida clicamos **ENTER** para o **Thickness** e **ENTER** novamente para o **Lock Elevation**. Observe na figura abaixo.

```
ARCHUS® >>
Elevation Atual <0.0000>:2.8
Thickness Atual <2.8000>:
Lock Elevation <1>:
```

Teclar **[ENTER]** para aceitar os valores atuais.

- A partir deste momento estaremos trabalhando na elevação de **2.8m**. Poderemos então executar o comando **Superfícies Pontos** pois todos os pontos clicados terão **cota Z** igual a **2.8m**. Executamos o comando e informamos os pontos conforme a figura ao lado.

**ATENÇÃO:**

Os pontos **P1, P2, P3, P4, P5, P6** e **P7** são

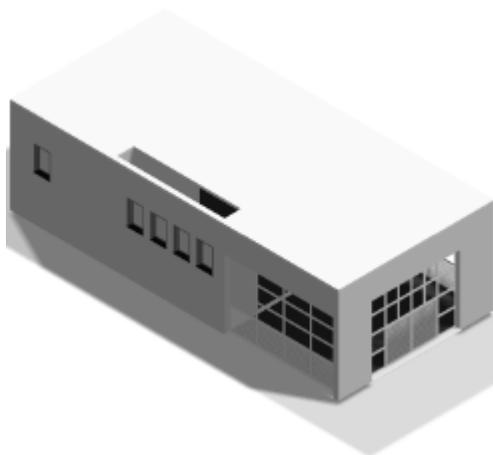
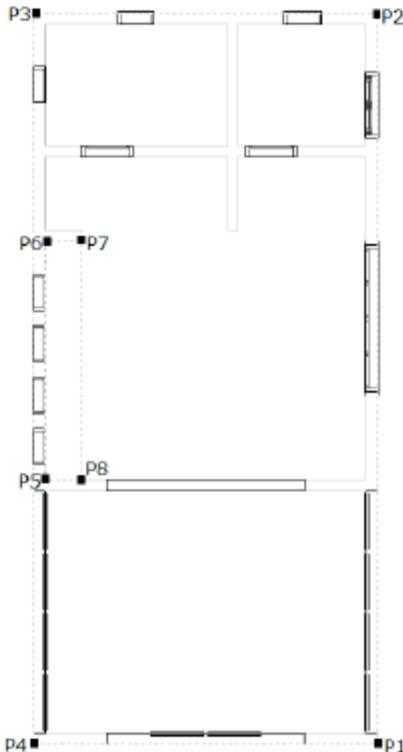
“capturados” utilizando-se a precisão

**ENDPOINT**. Para o ponto **P8**

deveremos utilizar a precisão

**PERPENDICULAR**

Os pontos **P1, P2, P3** e **P4** deverão ser informados quando o comando solicitar os **Pontos polígono base**, após clicarmos no **P4** devemos teclar **ENTER** para informar ao programa que o polígono base foi definido. O ARCHUS então solicita os pontos do **Furo 01**, onde deveremos informar **P5, P6, P7** e **P8**, após o **P8** o ARCHUS solicita os pontos para o **Furo 02**, como não teremos outra abertura na laje basta teclarmos **ENTER**, o programa pede então a altura da laje onde informamos **0.08**. A laje será desenhada. Vide figura abaixo.





## Passo

# 14

## Desenhando as paredes do 2º pavimento

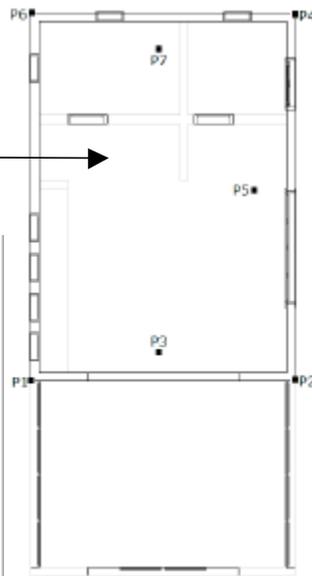
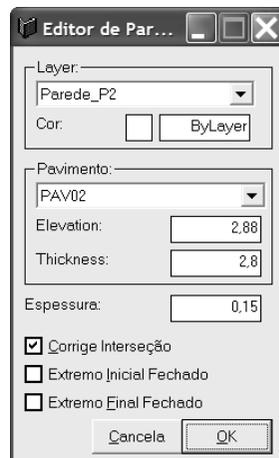
Grupo: **Paredes**

Comando: **Desenha Paredes**

Atalho: **AP3D**

Iremos agora desenhar as paredes do segundo pavimento. Veja na final deste guia o croqui com as dimensões das paredes do segundo andar.

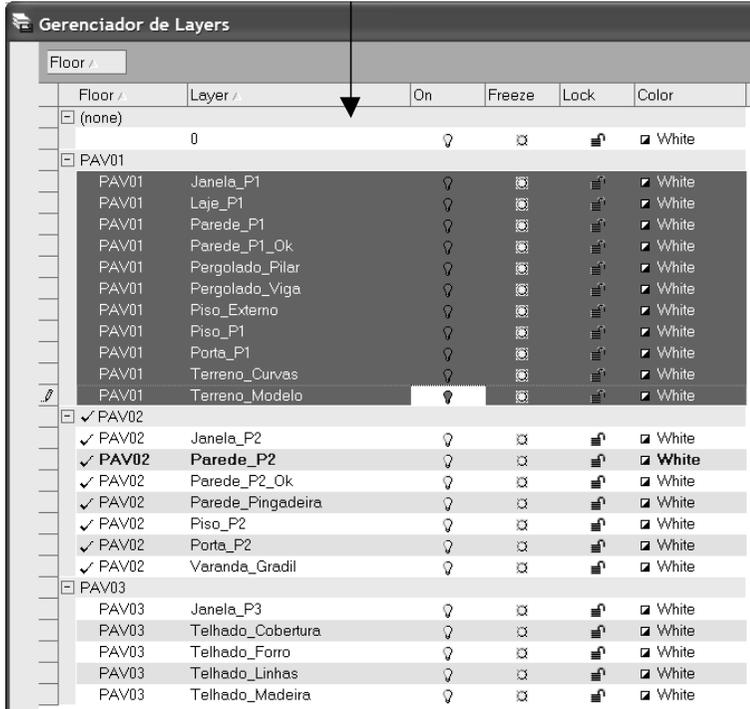
- Executamos o **Gerenciador de Pavimentos** do ARCHUS e setamos o **PAV02** como ativo.
- Executamos o **Gerenciador de Layers** e definimos o layer **Parede\_P2** como layer corrente.
- Executamos então o comando **Desenha Paredes**. O quadro de diálogo apresentado deverá ser parecido com o mostrado ao lado, clicamos em **OK**.
- O comando solicita que cliquemos nos pontos para definição da parede. Utilizaremos as paredes do pavimento inferior como base. Clicamos no **P1** (para definirmos o ponto inicial) depois no **P2** e em seguida no **P3** (para definirmos o lado da parede). Será desenhada a primeira parede. Continuamos o comando clicando sequencialmente no **P4**, **P5**, **P6** e digitando **CL (de Close)** para finalizar o desenho das paredes externas fechando o contorno. Acompanhe pela figura ao lado.
- Teclamos **ENTER** (para repetir) o último comando e, ainda utilizando como referência os pontos das paredes do pavimento inferior, clicamos nos pontos **P1**, **P2** e **P3** mostrados na figura ao lado. Teclamos **ENTER** para finalizar o desenho da primeira parede interna.



- Executamos o **Gerenciador de Layers** do ARCHUS e desligamos todos os layers do **PAV01**. Desta maneira poderemos desenhar o restante das paredes internas do **PAV02** sem interferências visuais das paredes do pavimento inferior uma vez que as paredes sobrepostas já foram criadas.

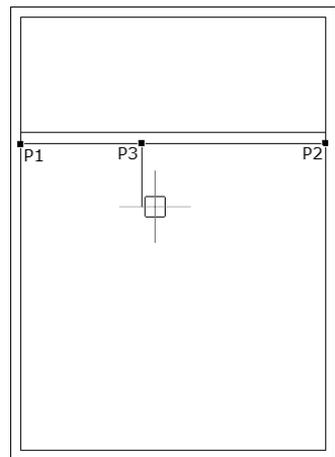
### ATENÇÃO:

No Gerenciador de Layers para selecionarmos mais de um layer basta utilizarmos as teclas **SHIFT** ou **CTRL**. Desta maneira poderemos selecionar um intervalo ou um grupo determinado de layers, basta então clicarmos no ícone da lâmpada para desligar o conjunto de layers selecionado. Observe na figura ao lado.

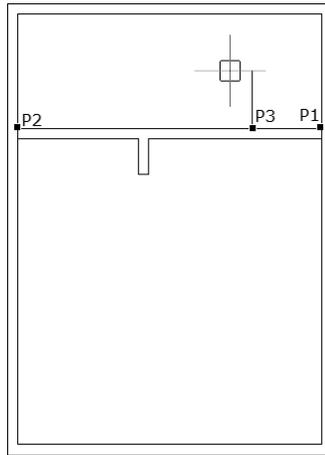


Floor /	Layer /	On	Freeze	Lock	Color
(none)	0	☺	❄	🔒	White
PAV01	Janela_P1	☺	❄	🔒	White
PAV01	Laje_P1	☺	❄	🔒	White
PAV01	Parede_P1	☺	❄	🔒	White
PAV01	Parede_P1_Ok	☺	❄	🔒	White
PAV01	Pergolado_Pilar	☺	❄	🔒	White
PAV01	Pergolado_Viga	☺	❄	🔒	White
PAV01	Piso_Externo	☺	❄	🔒	White
PAV01	Piso_P1	☺	❄	🔒	White
PAV01	Porta_P1	☺	❄	🔒	White
PAV01	Térreno_Curvas	☺	❄	🔒	White
PAV01	Térreno_Modelo	☺	❄	🔒	White
PAV02	Janela_P2	☺	❄	🔒	White
PAV02	Parede_P2	☺	❄	🔒	White
PAV02	Parede_P2_Ok	☺	❄	🔒	White
PAV02	Parede_Pingadeira	☺	❄	🔒	White
PAV02	Piso_P2	☺	❄	🔒	White
PAV02	Porta_P2	☺	❄	🔒	White
PAV02	Varanda_Gradil	☺	❄	🔒	White
PAV03	Janela_P3	☺	❄	🔒	White
PAV03	Telhado_Cobertura	☺	❄	🔒	White
PAV03	Telhado_Forro	☺	❄	🔒	White
PAV03	Telhado_Linhas	☺	❄	🔒	White
PAV03	Telhado_Madeira	☺	❄	🔒	White

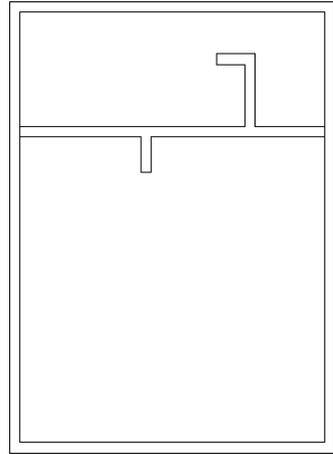
- Desenharemos as duas últimas paredes internas. Ativamos o **Editor de Paredes**, marcamos a opção **Extremo Final Fechado** e clicamos em **OK**. Digitamos a opção **P** para **Pto Base** no prompt do CAD, em seguida selecionamos a direção através dos pontos **P1** e **P2** (vide figura ao lado) e digitamos a distância de **1.75**, obteremos assim o **P3**. Ligamos a opção **ORTHO**, movemos o mouse para baixo, digitamos a distância de **0.50**, teclamos **ENTER**, selecionamos um **ponto a direita da linha base**. A parede será desenhada. Teclamos **ENTER** para finalizar.



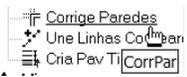
- Para a última parede procederemos de maneira análoga. Teclamos **ENTER** para repetir o último comando, selecionamos a opção **P** para **Pto Base**, selecionamos os pontos **P1** e **P2** (vide figura abaixo) e digitamos a distância de **1.00**. Depois como o **OTHO** ligado, movimentamos o mouse para cima e digitamos a distância de **1.05**, teclamos em um ponto a **esquerda da linha base** (esta parede será desenhada), finalmente movimentamos o mouse para a esquerda, digitamos a distância de **0.55**, clicamos em um ponto a **esquerda da linha base** e teclamos **ENTER** para finalizar o comando. Obteremos algo como o mostrado na figura a seguir.



Sequência de pontos



Paredes do 2º pav desenhadas



Passo

15

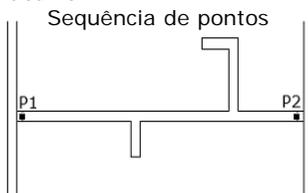
## Corrigindo as interseções entre paredes

Grupo: **Paredes**

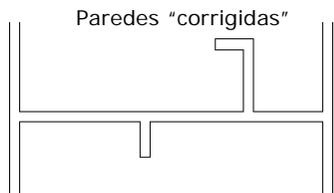
Comando: **Corrige Paredes**

Atalho: **CorrPar**

Podemos notar que algumas interseções entre as paredes do segundo pavimento não foram feitas automaticamente. Para corrigi-las basta executarmos o comando Corrige Paredes e, como ambas as correções são em "T", clicarmos em um ponto próximo ao "T", clicamos no P1, depois no P2 e teclamos ENTER para finalizar o comando. Veja figura abaixo.



Sequência de pontos



Paredes "corrigidas"



## Passo 16

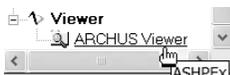
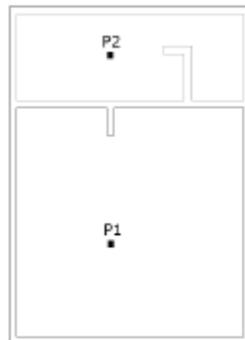
### Inserindo os pisos do 2º pavimento

Grupo: **Seções**

Comando: **Superfícies Boundary**

Atalho: **SsurfB**

- Verificamos se o pavimento ativo é o **PAV02**. Isto é importante pois todas as superfícies a serem criadas agora estarão neste nível.
- Executamos o **Gerenciador de Layers** do ARCHUS, setamos o layer **Piso\_P2** como corrente.
- Definimos a cor **39** como corrente.
- Executamos o comando **Superfícies Boundary**.
- Clicamos no interior do cômodo (**P1**). O comando irá achar o contorno e apresentar em linhas pontilhadas. Pressionamos **ENTER** para aceitar a seleção. Em seguida digitamos a altura do piso **0.03**. Teclamos **ENTER** e o piso será desenhado.
- Em seguida colocamos a cor **133** como corrente.
- Executamos o comando **Superfícies Boundary** novamente e clicamos em um ponto no interior do segundo cômodo (**P2**). Novamente o ARCHUS irá achar o contorno da edificação e apresentá-lo em linhas pontilhadas, teclamos **ENTER** para aceitar e inserimos a altura do piso **0.03**. Pronto o piso será desenhado.



## Passo 17

### Inserindo as janelas do 2º pavimento

Grupo: **Viewer**

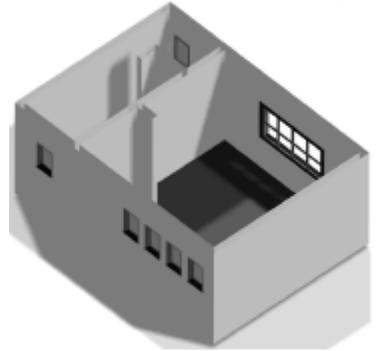
Comando: **ARCHUS Viewer**

Atalho: **ASHPEX**

Iremos agora inserir as janelas do segundo pavimento.

- Executamos o **Gerenciador de Layers** e definimos o layer **Janela\_P2** como corrente.
- Executamos o **ARCHUS Viewer**.
- Efetuamos o duplo clique sobre a janela **JAN 2.0x1.0 PAPB.esq**. O **Editor de Esquadrias** será exibido. Verificamos a **Altura da Esquadria (1.35)**, o **Layer (Janela\_P2)** e a opção **Inserir (Abertura+Esquadria)**. Clicamos em **OK**.
- No prompt do CAD, analogamente aos procedimentos adotados para a inserção das janelas do primeiro pavimento deveremos selecionar: **Ponto Externo**, **Ponto Interno** e como esta primeira janela é centralizada na menor face da parede, **ENTER** e depois **ENTER** novamente. Será inserida a janela.

Como os procedimentos são sempre os mesmos, não iremos detalhar a inserção das outras janelas do segundo pavimento, basta dizer que teremos quatro janelas do tipo **JAN 0.50x0.70 PAPB.esq** inseridas do mesmo modo que na parede esquerda do primeiro pavimento e complementando o projeto, duas outras janelas deste tipo no banheiro da suíte do segundo pavimento como mostra o croqui apresentado no final deste guia. Ao finalizarmos este passo deveremos visualizar algo como o mostrado na figura ao lado.



## Passo 18

### Inserindo as portas do 2º pavimento

Grupo: **Viewer**

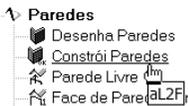
Comando: **ARCHUS Viewer**

Atalho: **ASHPEX**

No segundo pavimento teremos duas porta. Uma para acesso a varanda e outra para o banheiro.

- Executamos o **Gerenciador de Layers** e definimos o layer **Porta\_P2** como corrente.
- Clicamos no ícone do **ARCHUS Viewer** na barra de comandos do ARCHUS.
- Efetuamos o duplo clique sobre o arquivo da porta **POR 2.0x2.1 PAB.esq**.
- O **Editor de Esquadrias** será inicializado. Verificamos a **Altura da Esquadria (0)**, o **Layer (Porta\_P2)** e a opção **Inserir (Abertura+Esquadria)**, clicamos em **OK**.
- No prompt do CAD, analogamente aos procedimentos adotados para a inserção das portas do primeiro pavimento deveremos selecionar: **Ponto Externo**, **Ponto Interno** e como esta porta é centralizada em relação a menor face da parede, **ENTER** e depois **ENTER** novamente. Será inserida a primeira porta.
- Ativamos o **ARCHUS Viewer**, efetuamos o duplo clique sobre a porta **POR 0.70x2.10 PAB.esq**.
- Será executado o **Editor de Esquadrias** apresentando agora esta porta. Clicamos em **OK**.

- Novamente definimos **Ponto Externo, Ponto Interno** e como esta porta estará a uma distância de **0.50** do início da parede devemos **clique em um ponto próximo a uma das faces** (como as faces começam no mesmo ponto tanto faz qual delas será a face base), em seguida **clique em um ponto próximo ao início da face** e digitamos a distância da porta **0.50**. Será inserida a porta. O layout deverá ser como o apresentado na figura ao lado.



## Passo 19

### Construindo as paredes do 2º pavimento

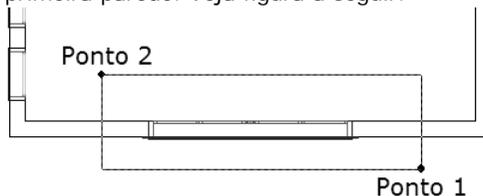
Grupo: **Paredes**

Comando: **Constrói Paredes**

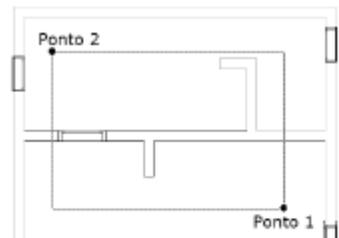
Atalho: **AL2F**

Procederemos neste passo com a construção das paredes do segundo pavimento. Tal procedimento é equivalente ao apresentado no passo 12.

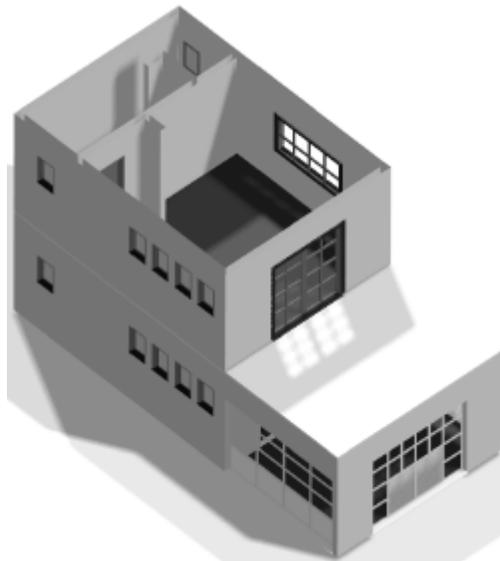
- Executamos o **Gerenciador de Layers** e colocamos o layer **Parede\_P2\_Ok** como corrente.
- Executamos o comando **Constrói Paredes**, verificamos se o layer a ser utilizado é o **Parede\_P2\_Ok**, setamos a cor para **121** e o pavimento para o **PAV02**. Clicamos em **OK**.
- Na plataforma CAD selecionamos as entidades que irão compor a primeira parede. Veja figura a seguir.



- Em seguida pressionamos **ENTER** para repetir o último comando e selecionamos a próxima parede, conforme mostra a figura ao lado.



Procederemos desta maneira sucessivamente até a conversão da última parede do segundo pavimento. Lembrando que **a parede da lateral esquerda** deverá ser construída com a cor **141**. Ao final do processo de construção, **ligaremos todos os layers** do projeto com exceção dos layers **Parede\_P1** e **Parede\_P2**. Devemos visualizar o projeto como apresentado abaixo.



## Passo 20

### Desenhando as paredes do 3º pavimento

Grupo: **Paredes**

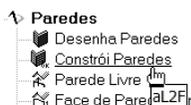
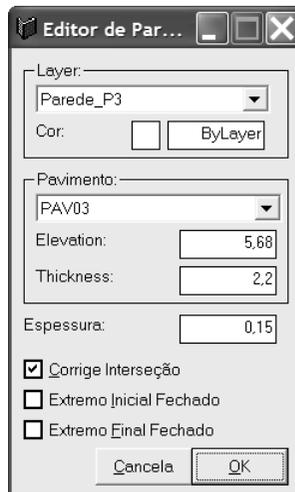
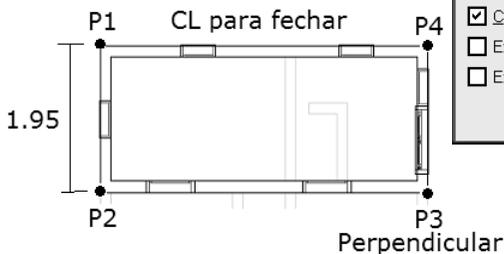
Comando: **Desenha Paredes**

Atalho: **AP3D**

No início do projeto não prevíamos a necessidade de paredes no terceiro pavimento. Pensávamos apenas que este pavimento seria necessário para conter a estrutura do telhado. Mas como o ARCHUS não necessita de que tenhamos toda a estrutura do projeto definida a priori (podemos apagar, criar ou editar os layers e pavimentos criados) iremos então proceder com a criação de novas paredes para este pavimento.

- Executamos o **Gerenciador de Pavimentos** e colocamos o **PAV03** como ativo.
- Executamos o **Editor de Layers do CAD** e criamos os layers **Parede\_P3** e **Parede\_P3\_Ok**.
- Executamos o **Gerenciador de Layers do ARCHUS** e relacionamos os dois layers recém criados ao **PAV03**. Setamos o layer **Parede\_P3** como corrente e clicamos em **Ok**.

- Executamos o comando **Desenha Paredes**. No quadro de diálogo preenchemos os dados como os mostrados na figura ao lado. Note que alteramos o **Thickness**. Originalmente a altura da parede seria igual a do pavimento (2.8) mas modificamos este valor para desenharmos uma parede com **2.2** de altura. Clicamos em **OK**.
- Utilizando a figura abaixo como base criamos as paredes que, na edificação real, são utilizadas como contorno da caixa d'água.



## Passo

# 21

## Construindo as paredes do 3º pavimento

Grupo: **Paredes**

Comando: **Constrói Paredes**

Atalho: **AL2F**

A construção de paredes para o PAV03 é idêntica a dos pavimentos anteriores.

- Executamos o comando **Constrói Paredes**.
- No quadro de diálogo verificamos se o layer é o correto (**Parede\_P3\_OK**), se a cor está correta (**121**) e se o pavimento, sua elevação e altura estão definidos corretamente (**PAV03, 5.68 e 2.8**) (vide figura ao lado). Clicamos em **OK**.
- Basta então selecionar a primeira parede do **PAV03**, depois teclarmos **ENTER** para repetir o último comando selecionarmos outra parede e assim sucessivamente parede por parede até completarmos a operação. Neste terceiro pavimento são somente quatro paredes. Lembre-se que a parede esquerda deverá ser da cor (**141**).



## Construindo o telhado

Grupo: **Telhados**

Comando: **Soluções Geométricas**

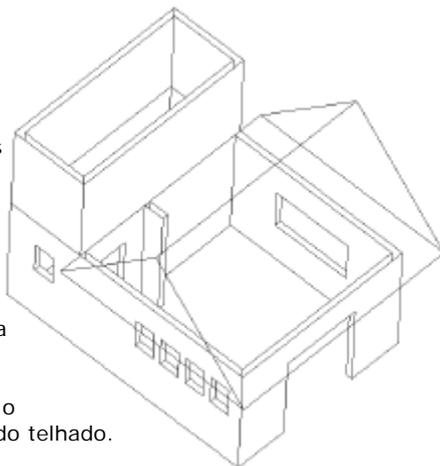
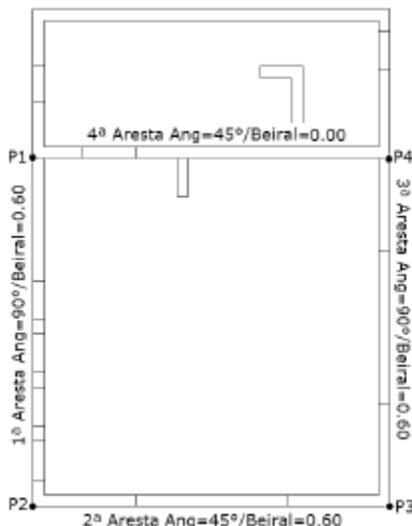
Atalho: **GTI**

O ARCHUS possui dois comandos para construção do telhado. O primeiro a ser utilizado é o Soluções Geométricas, que soluciona geometricamente telhados quaisquer. Depois iremos detalhar as águas do telhado.

### ATENÇÃO:

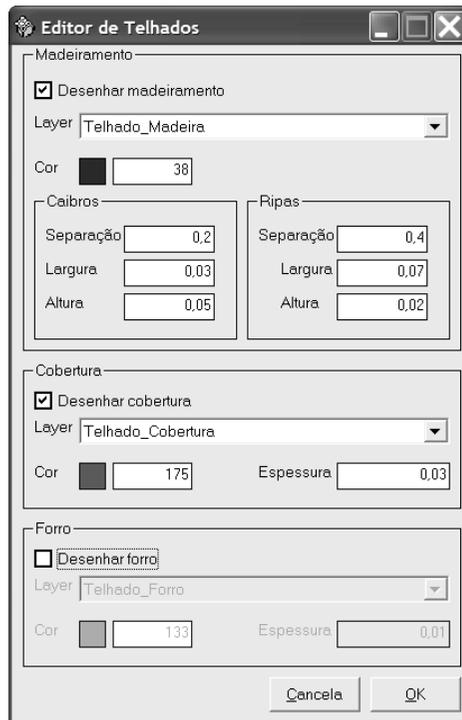
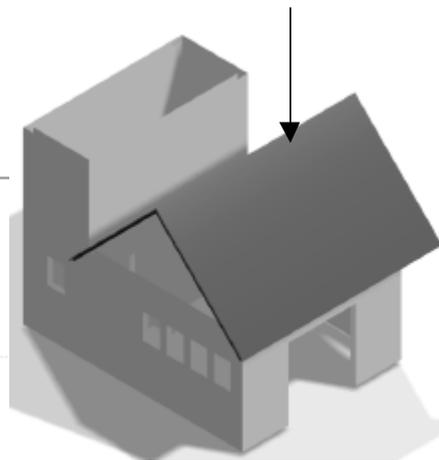
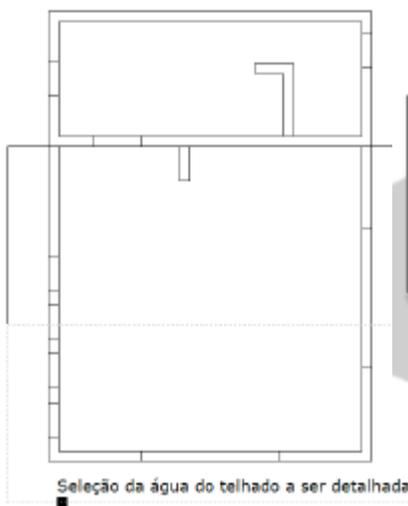
*Não precisamos nos preocupar com a cota Z dos pontos clicados, uma vez que definimos o pavimento e consequentemente a elevação em que estamos trabalhando.*

- Executamos o **Gerenciador de Pavimentos** e verificamos se o **PAV03** é o ativo, se não o definimos como ativo.
- Executamos o **Gerenciador de Layers** do ARCHUS, desligamos todos os layers do **PAV01** e do **PAV02** com exceção do layer **Parede\_P2\_OK**. Definimos o layer **Telhado\_Linhas** como corrente e clicamos em **OK**.
- Executamos o comando **Soluções Geométricas**. Neste comando o primeiro passo é definirmos o contorno do telhado. Veja os pontos **P1** a **P4** mostrados na figura ao lado. Depois devemos informar a inclinação e tamanho do beiral para cada aresta definida pelos pontos **P1** a **P4** (**cada uma destas arestas será uma água do telhado**). O ARCHUS irá gerar a geometria e apresentar o resultado do contorno encontrado. Veja figura ao lado.



Procederemos agora com o detalhamento das águas do telhado.

- Executamos o comando **Desenha Telhado**. Será apresentado o quadro de diálogo do comando. Devemos preenchê-lo com os valores apresentados na figura ao lado. Note que optamos por não desenhar o forro (a opção está desmarcada). Clicamos em **OK**.
- ARCHUS nos pede para selecionarmos a água do telhado. Devemos clicar na **linha do coturno** que define a água do telhado. Como mostrado na figura abaixo. Em seguida ele nos pede para selecionar as linhas que definam aberturas nesta água. Como não teremos aberturas no telhado basta teclarmos **ENTER**. Esta água será então detalhada.
- Teclamos **ENTER** para repetir o último comando e selecionamos a outra água. Pronto nosso telhado estará detalhado e deveremos ter algo como apresentado na figura abaixo.

# Passo 23

## Construindo as paredes de fechamento

Grupo: **Paredes**  
 Comando: **Parede Triangular**  
 Atalho: **APET**

Iremos agora proceder com o fechamento da parede. Contruirmos um "oitão" entre a parede do PAV02 e o telhado.

- No ARCHUS, acessamos o grupo **Edita Superfícies** e acionamos o comando **UCS World**.
- Verificamos se o pavimento ativo é o **PAV03**, caso não seja então o definiremos como ativo no **Gerenciador de Pavimentos** do ARCHUS.
- No **Gerenciador de Layers** do ARCHUS desligamos todos os layers com exceção dos layers **Parede\_P2\_Ok**, **Parede\_P3\_Ok** e **Telhado\_Linhas**, colocamos o layer **Parede\_P2\_Ok** como ativo.
- Colocamos a cor **141** como corrente.
- Executamos o comando **Parede Triangular**.

Selecione a Parede:

### [Seleção 1]

Primeiro ponto da face externa: **[P1]**

Segundo ponto da face externa: **[P2]**

Primeiro ponto da face interna: **[P3]**

Segundo ponto da face interna: **[P4]**

Primeira água do telhado:

### [Seleção 2]

Segunda água do telhado:

### [Seleção 3]

Será desenhado o oitão.

- Setamos a cor **121** como corrente.

- Executamos o comando

### **Parede Retangular.**

Selecione a Parede:

### [Seleção 4]

Primeiro ponto da face externa: **[P5]**

Segundo ponto da face externa: **[P6]**

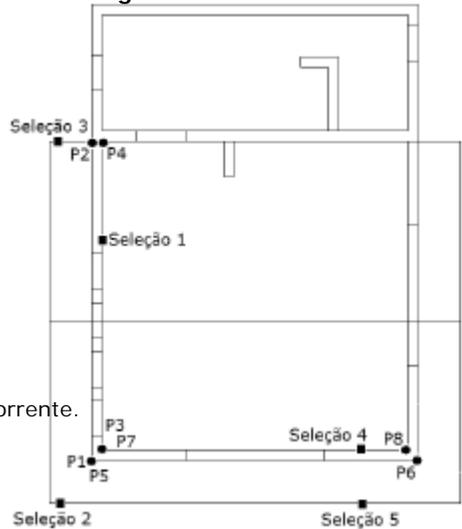
Primeiro ponto da face interna: **[P7]**

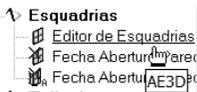
Segundo ponto da face interna: **[P8]**

Selecione a água do telhado:

### [Seleção 5]

Será desenhada a parede de fechamento retangular e devemos visualizar algo como o apresentado.





## Passo 24

### Construindo as janelas de fechamento

Grupo: **Esquadrias**

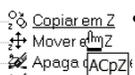
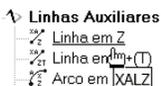
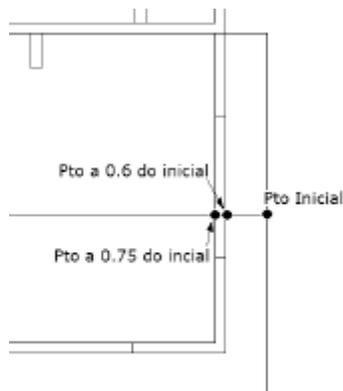
Comando: **Editor de Esquadrias**

Atalho: **AE3D**

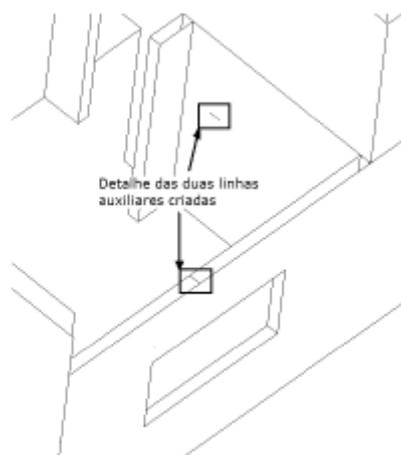
Iremos utilizar um recurso avançado do Editor de Esquadrias do ARCHUS para promover o fechamento da outra extremidade da parede do segundo pavimento. Iremos construir janelas triangulares no lugar do oitão da parede.

O primeiro passo será criarmos duas linhas auxiliares que facilitarão o posicionamento das janelas.

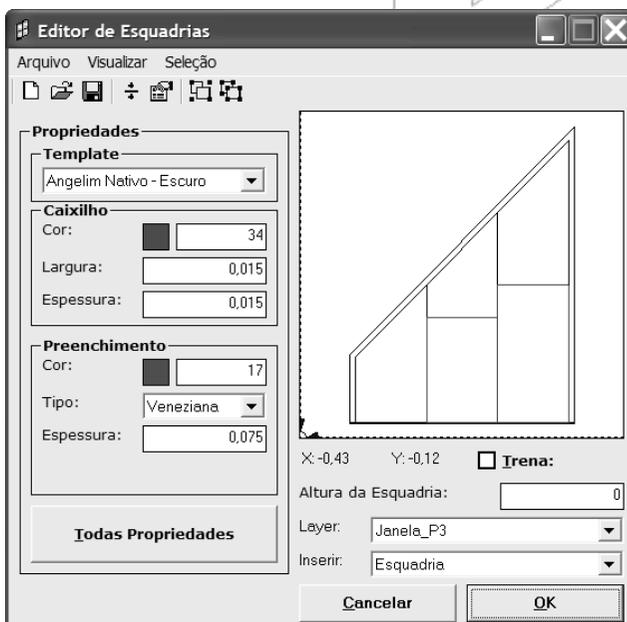
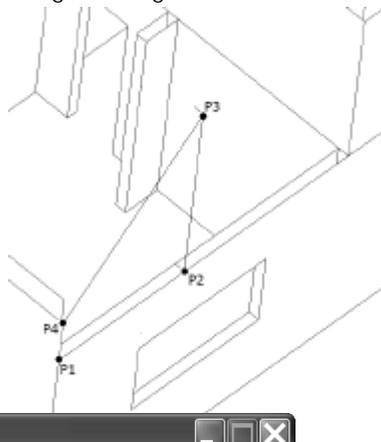
- No **Gerenciador de Pavimentos** do ARCHUS verificamos se o **PAV03** está ativo.
- No **Gerenciador de Layers** do ARCHUS desligamos todos os layers com exceção do **Parede\_P2\_OK**, **Parede\_P3\_OK**, **Janela\_P3** e **Telhado\_Linhas**. Definimos o layer **Janela\_P3** como corrente.
- Definimos a cor corrente como **BYLAYER**.
- Iremos construir as linhas auxiliares. No ARCHUS, acessamos o grupo **Linhas Auxiliares** e executamos o comando **Linha em Z**. Clicamos no primeiro ponto da cumeeira do telhado, conforme mostrado na figura a seguir, ligamos o **ORTHO**, mexemos o cursor para a esquerda e digitamos **0.6**, depois mexemos novamente o mouse para a esquerda e digitamos **0.15**. As linhas estarão criadas.



- No grupo **Linhas Auxiliares** executamos o comando **Copiar em Z**, selecionamos a linha menor (de 0.15), teclamos **ENTER** e digitamos a **distância em Z (2.575)** que é a distância da face superior da parede do segundo pavimento até a cumeeira do telhado. Em seguida apagamos a linha maior (de 0.60) e ficamos somente com as duas de 0.15. Ao final deste procedimento deveremos obter algo como mostrado na figura ao lado.

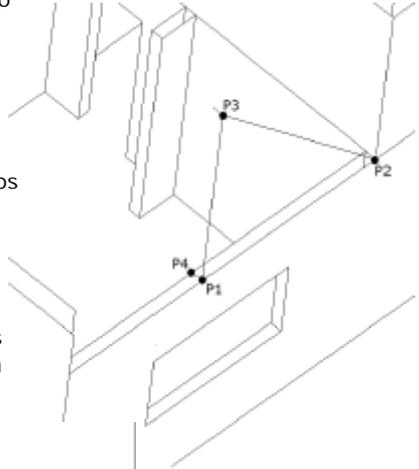


- Executamos o Editor de Esquadrias do ARCHUS, clicamos no ícone  **NOVO** e em seguida no botão **Definir Geometria no CAD**
- Na plataforma CAD digitamos **I+ENTER** para definirmos os dados referentes a uma **esquadria inclinada** e definimos os pontos requeridos conforme mostrado na figura a seguir.
- Note que após informarmos o **P4** o ARCHUS solicitará espessura da parede onde deveremos informar **0.15** e teclar **ENTER**.
- Surgirá então a tela do **Editor de Esquadrias** do ARCHUS já apresentando os dados da abertura selecionada no CAD. Procedemos então com a divisão dos caixilhos e aplicação dos materiais conforme explicitado no **Manual do Usuário** do ARCHUS. Veja figura abaixo.



- Clicamos em **OK** e a janela será automaticamente desenhada.

- Voltamos no Editor de Esquadrias, teclamos novamente em **NOVO** e novamente no botão **Definir Geometria no CAD**.
- Na plataforma CAD digitamos **T+ENTER** para definirmos os dados referentes a uma **esquadria triangular** e definimos os pontos requeridos conforme mostrado na figura a seguir.
- Note que após informarmos o **P3** o ARCHUS solicitará espessura da parede onde optamos por clicar no **P4** informando assim esta dimensão.
- Será exibido o **Editor de Esquadrias** onde procedemos com a divisão da esquadrias nos caixilhos desejados. Clicamos em **OK** e a janela triangular será detalhada.



No final deste passo deveremos Ter algo como o mostrado na figura abaixo.



Figura mostrando o fechamento das paredes do segundo pavimento. Um dos lados com um oitão e no outro com esquadrias.

#### **ATENÇÃO:**

*Após finalizarmos este passo podemos clicar na opção **Apaga do Layer**, dentro do **gripo Linhas Auxiliares** que o ARCHUS apaga automaticamente as linhas auxiliares utilizadas.*



## Passo 25

### Inserindo a laje do terceiro pavimento

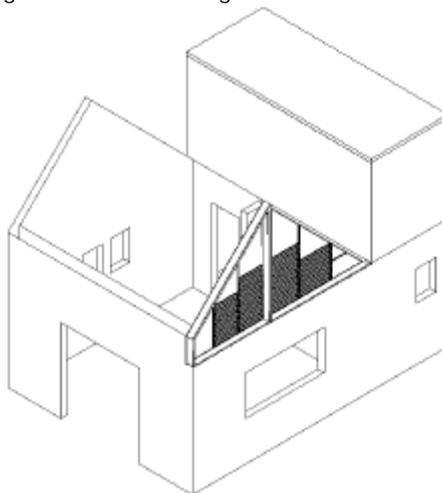
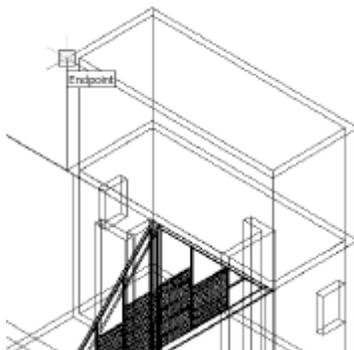
Grupo: **Seções**

Comando: **Superfícies Pontos**

Atalho: **SsurfPt**

Iremos construir a laje do terceiro pavimento (laje que cobre a torre do reservatório de água).

- Executamos o **Gerenciador de Layers do CAD** e criamos o layer **Laje\_P3**, cor **254**.
- Executamos o **Gerenciador de Layers do ARCHUS**, vinculamos o layer **Laje\_P3** ao **PAV03** e o definimos como corrente.
- Verificamos se a cor atual é **Bylayer**.
- Executamos o comando **Pavimento Ponto** e clicamos no ponto indicado pela figura ao lado, em seguida o programa solicita outro ponto para definirmos a altura, teclamos **ENTER**. A partir deste momento estamos trabalhando com elevação = **7.88**.
- Executamos o comando **Superfícies Pontos** e clicamos nos **pontos do contorno externo da torre**, após definirmos os quatro pontos teclamos **ENTER**, o comando solicita os pontos da primeira abertura, como não teremos aberturas nesta laje teclamos **ENTER**. O programa solicita então a altura da laje, onde informamos **0.08**. O ARCHUS desenhará a laje de cobertura. Teremos algo como mostra a figura abaixo.



## Passo 26

### Desenhando a escada

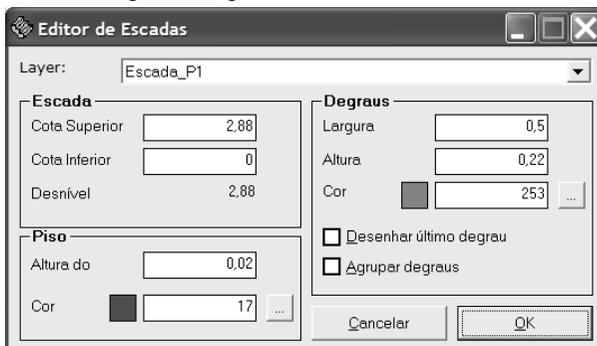
Grupo: **Escadas**

Comando: **Editor de Escadas**

Atalho: **AEsc3D**

Iremos neste passo desenhar a escada que ligas o primeiro ao segundo pavimento.

- Executamos o **Gerenciador de Layers do CAD** e criamos o layer **Escada\_P1**.
- Executamos o **Gerenciador de Layers do ARCHUS**, vinculamos o layer **Escada\_P1** ao **PAV01** e o definimos como corrente. Desligamos todos os layers dos **PAV02** e **PAV03**. Ligamos todos os layers do **PAV01** com exceção do **Parede\_P1** e **Laje\_P1**. Clicamos em **Ok**.
- Executamos o **Editor de Escadas** e o preenchemos conforme mostra a figura a seguir. Clicamos em **Ok**.



- No prompt do CAD o comando pede a definição do **ponto base**, da **direção** e do **lado** a ser desenhada a escada. Clicamos nos pontos **1**, **2** e **3** mostrados na figura ao lado. Será desenhado o layout da escada.
- Procederemos agora com a alteração do tamanho do piso da escada. Digitamos **P+ENTER**, o programa nos pede o novo valor para o piso. Digitamos **0.275** para definirmos um piso com **27.5cm**. Teclamos **ENTER**. O layout da escada será redesenhado agora com um piso de **27.5cm**.
- Iremos definir neste ponto o **degrau de dobra** da escada, ou seja, o degrau a partir do qual teremos uma mudança de direção da escada. No prompt de comandos digitado **D+ENTER**. O programa pede para selecionarmos o degrau onde será dobrada a escada. Observe na figura a seguir esta seleção.

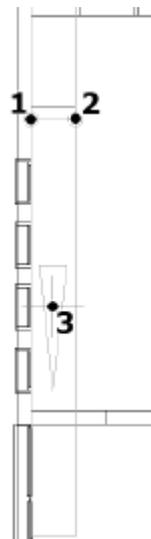


Figura referente a seleção do degrau para dobra

- Devemos informar agora o **ponto de dobra**. Verifique na figura ao lado.



- O programa solicita o número de degraus da dobra, teclamos **ENTER** (isto define 1 degrau na dobra). Em seguida devemos informar o tipo de dobra, teclamos novamente **ENTER** (para informar o tipo Normal). Informamos então a direção da dobra. Digitamos **90+ENTER** ou clicamos em um ponto como mostra a figura ao lado.



- layout da escada será redesenhado agora mostrando a dobra. Teclamos **ENTER** para finalizar o comando e deveremos obter um desenho semelhante ao apresentado abaixo.



**Passo**  
**27**

## Criando as grades da varanda

Grupo: **Seções**  
 Comando: **Editor de Seções**  
 Atalho: **AS3D**

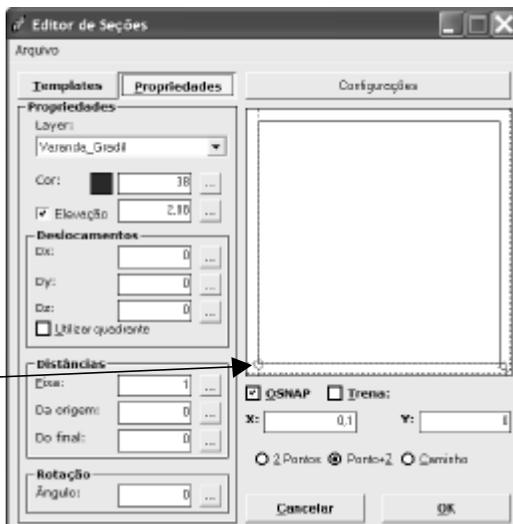
- Executamos o **Gerenciador de Layers** do ARCHUS, desligamos todos os layers e ligamos somente os layers **Parede\_P1\_Ok**, **Laje\_P1**, **Parede\_P2\_Ok** e **Varanda\_Gradil**. Tornamos este último como layer corrente.
- Executamos o **Gerenciador de Pavimentos** do ARCHUS e definimos o **PAV02** como ativo.
- Executamos o comando **Pontos Auxiliares** para inserirmos pontos auxiliares para o desenho do gradil. Observe na figura ao lado os pontos definidos como base (em preto) e o número de pontos auxiliares inseridos entre eles.



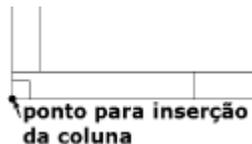
- Executamos o **Editor de Seções** do ARCHUS, clicamos no botão **Templates**, selecionamos a seção **Retangular** e clicamos no botão **Aplicar**, assim estaremos definindo uma seção retangular de 10cmx10cm para utilizarmos como coluna do gradil. Clicamos no botão **Propriedades** e preenchemos o diálogo como mostrado abaixo.

Note que preenchemos os campos **Layer=Varanda\_Gradil**, **Cor=38**, **Elevação=2.88**, **Fixa=1** e escolhemos a opção de inserção **Ponto+Z**.

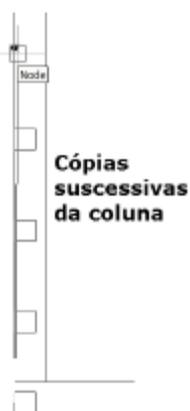
Note o ponto utilizado como base.



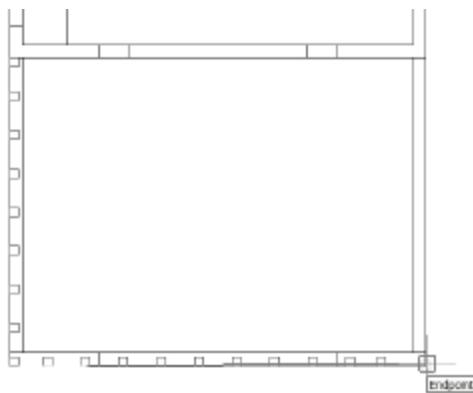
- Ao clicarmos em **Ok**, o programa nos pede o **Ponto Inicial** (veja na figura ao lado), em seguida teclamos **ENTER** para finalizar. A coluna foi inserida.



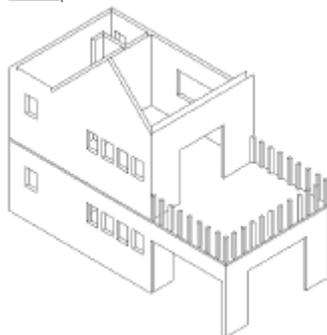
- Iremos agora copiar a coluna inserida utilizando os pontos auxiliares como referência. Clicamos no comando **Copiar em Planta**, **selecionamos a coluna**, teclamos **M** (para múltiplas cópias) e capturamos o ponto médio da coluna como referência, em seguida, utilizando a captura **Node**, vamos clicando sucessivamente nos pontos auxiliares (veja figura ao lado)



- Procedemos da mesma maneira para as colunas do gradil da fachada.
- Para a lateral oposta basta utilizarmos o comando **Copiar em Planta**, selecionarmos todas as colunas de um lado e copiá-las para o outro (veja figura abaixo).

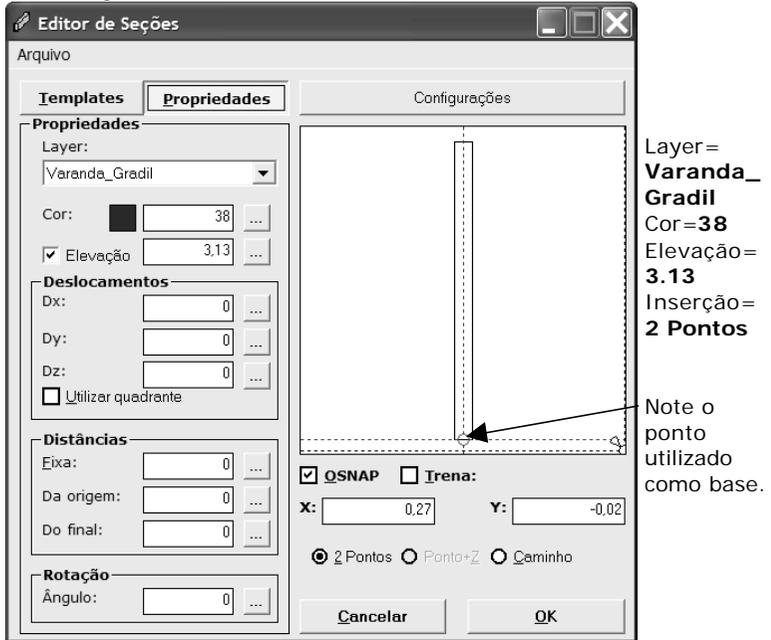


Ao final teremos algo como o mostrado.

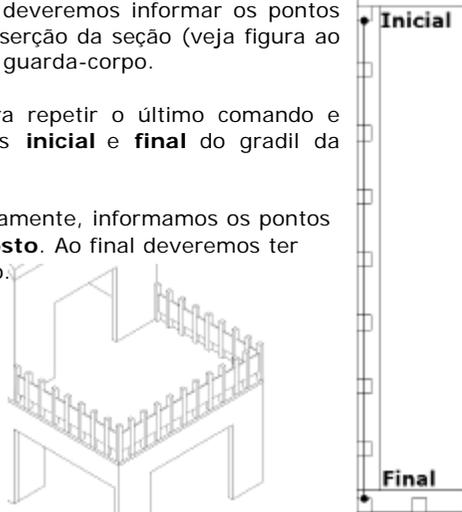


Vamos agora inserir o fechamento da grade da varanda.

- Executamos o **Editor de Seções** do ARCHUS, selecionamos **Templates**, clicamos em **Retangular** e definimos as dimensões **b=0.03** e **h=0.50**, clicamos em **Aplicar**. Clicamos em **Propriedades** e preenchemos como o mostrado no quadro de diálogo abaixo:



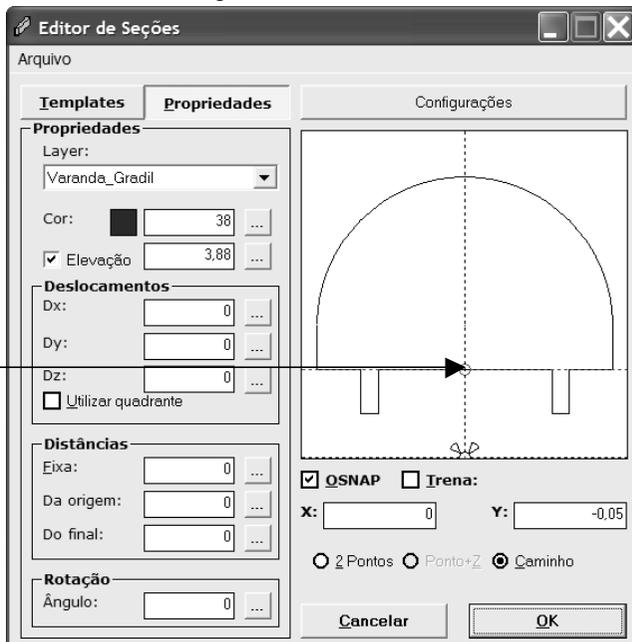
- Ao clicarmos em **Ok**, deveremos informar os pontos **inicial** e **final** para inserção da seção (veja figura ao lado). Será inserido o guarda-corpo.
- Teclamos **ENTER** para repetir o último comando e informamos os pontos **inicial** e **final** do gradil da **fachada**.
- Teclamos **ENTER** novamente, informamos os pontos do gradil do **lado oposto**. Ao final deveremos ter algo como o mostrado.



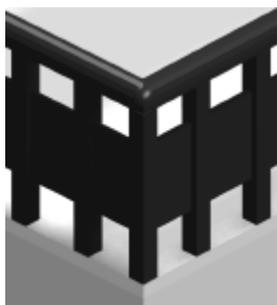
- Para finalizar executamos o ARCHUS Viewer, acessamos a pasta seções e buscamos a seção mostrada na figura abaixo que será utilizada como corrimão do gradil da varanda.

Layer=  
**Varanda\_**  
**Gradil**  
Cor=**38**  
Elevação=  
**3.88**  
Inserção=  
**Caminho**

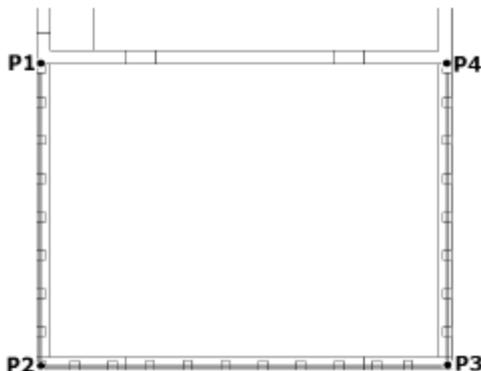
Note o  
ponto  
utilizado  
como base.



- Clicamos em **Ok**, informamos os pontos **P1**, **P2**, **P3** e **P4**, teclamos **ENTER**. O corrimão será inserida.



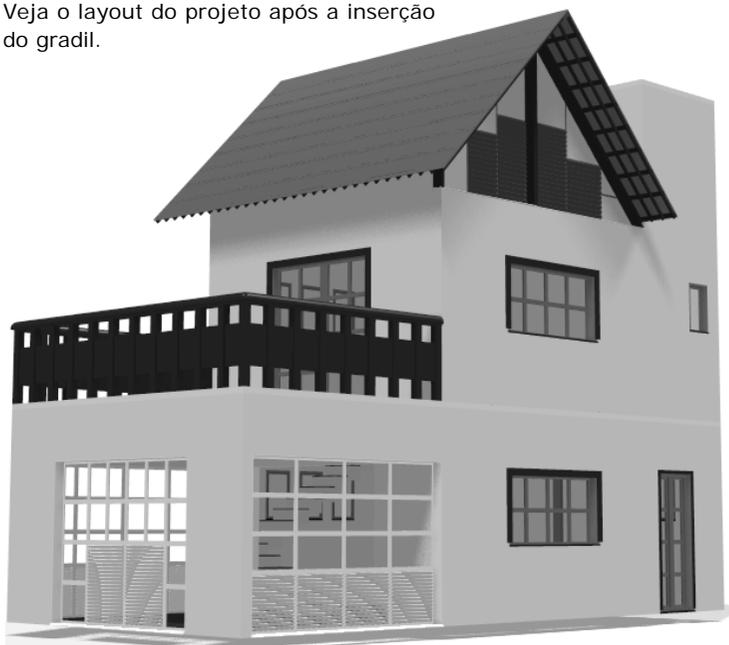
Detalhe da grade da varanda.



Apaga do Layer  
Apaga do Desen  
Paredes XAEXL

- Para finalizar basta clicarmos no comando **Apaga do Layer**. Este comando apaga do layer corrente todas as linhas ou pontos auxiliares utilizados.

Veja o layout do projeto após a inserção do gradil.



## Passo 28

### Desenhando o piso externo

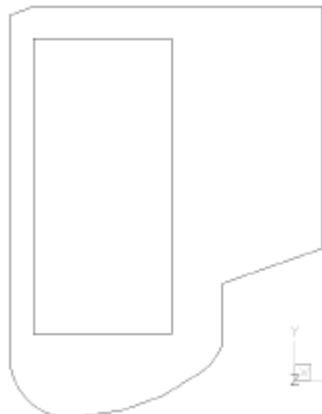
Grupo: **Seções**

Comando: **Superfícies Entidades**

Atalho: **SsurfE**

Utilizaremos o comando Superfícies Entidades para construir o piso externo do nosso projeto.

- Executamos o **Gerenciador de Pavimentos** do ARCHUS e setamos o **PAV01** como ativo.
- Executamos o **Gerenciador de Layers** do ARCHUS, desligamos todos os layers com exceção dos layers **Parede\_P1\_Ok** e **Piso\_Externo**. Definimos este último como layer corrente.
- Verificamos se a cor corrente é **ByLayer**.
- Executamos o comando **Polilinha em Z** e desenhamos a linha externa representada na figura ao lado.



- Teclamos **ENTER**, para repetir o último comando e utilizando o contorno das paredes do **PAV01** como referência, desenhamos o retângulo interno também representado na figura anterior.
- Setamos a cor corrente como **43**.
- Executamos o comando **Superfícies Entidades**. Seleccionamos a polilinha externa, teclamos **ENTER**, seleccionamos a polilinhas interna, teclamos **ENTER**, informamos a altura do piso **0.03** e teclamos **ENTER** novamente para finalizar o comando. Devemos obter o piso conforme mostrado na figura acima.



## Passo 29

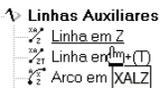
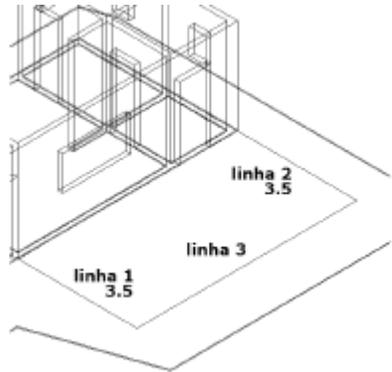
### Construindo o pergolado

Grupo: **Seções**

Comando: **Editor de Seções**

Atalho: **AS3D**

- Executamos o **Gerenciador de Pavimentos** e definimos o **PAV01** como ativo.
- Executamos o **Gerenciador de Layers** do ARCHUS, desligamos todos os layers com exceção dos layers **Piso\_Externo**, **Parede\_P1\_Ok**, **Pergolado\_Viga** e **Pergolado\_Pilar**. Setamos este último como layer corrente.
- Verificamos se a cor corrente é **ByLayer**.
- Utilizamos o comando **Linha em Z** para criarmos as três linhas auxiliares mostradas na figura abaixo. Elas serão utilizadas como "gabarito" para inserção dos pilares da pérgola.
- Executamos o **Editor de Seções** do ARCHUS. Clicamos em **Templates**, seleccionamos a seção **Circular**, digitamos **0.2** para o diâmetro e clicamos em **Aplicar**. Clicamos em **Propriedades** e preenchemos os campos como o mostrado na figura da próxima página.

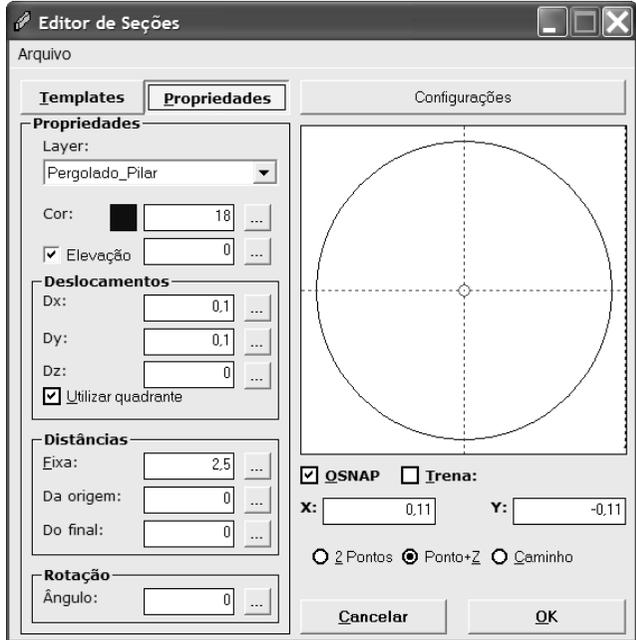


#### ATENÇÃO:

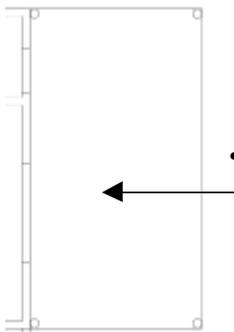
Para utilização da inserção **Ponto+Z** a opção **Fixa** obrigatoriamente deverá conter um valor diferente de **0**.

**Note alguns pontos importantes:** A **Elevação** está ativada e fixada em **0**, ou seja, o ponto a ser clicado terá coordenada Z igual a 0. Os campos **Dx** e **Dy** estão preenchidos com valor de **0.1** e a opção **Utilizar quadrante** está ativada, isto quer dizer que o pilar inserido irá sofrer uma movimentação de 0.1 na direção do quadrante definido ao clicarmos no CAD (veja figura

ilustrativa). O campo **Fixa** está preenchido com **2.5** o que significa que o pilar terá esta altura. O tipo de inserção escolhido foi **Ponto+Z** o que caracteriza a inserção de um pilar.



- Ao clicarmos em **OK** o programa solicita o **Ponto Inicial...** (vide figura ao lado), em seguida o comando nos mostra os eixos cartesianos definidos para este ponto e nos solicita a direção em que será movida a seção de uma valor **Dx=0.1** e **Dy=0.1** (veja figura ao lado). O pilar será inserido, como não queremos rotacioná-lo, clicamos **ENTER** para finalizar o comando.



- Teclamos **ENTER** para repetir o último comando e repetimos o mesmo procedimento para os outros três pilares do pergolado a fim de obter um layout igual ao da figura ao lado.

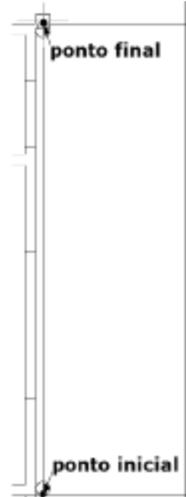
- Executamos o **Gerenciador de Layers** do ARCHUS e setamos o layer **Pergolado\_Viga** como corrente.
- Executamos o **Editor de Seções**, clicamos em **Templates**, **Retangular**, definimos **b=0.1** e **h=0.3**, clicamos em **Aplicar**, clicamos em **Propriedades** e definimos as propriedades mostrada abaixo para inserção da primeira viga do pergolado.



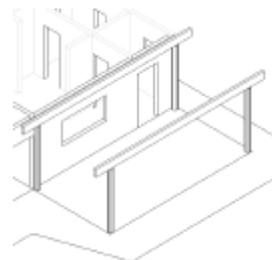
#### Note alguns pontos importantes:

A **Elevação** está ativada e fixada em **2.5**, ou seja, o ponto a ser clicado terá coordenada Z igual a **2.5**. “Zeramos” os campos **Dx** e **Dy** e desmarcamos a opção **Utilizar quadrante**. “Zeramos” também o campo **Fixa** e marcamos o campos **Da origem** com **-0.6** e **Do final** com **0.6**, isto quer dizer que a partir dos pontos de inicial e final da nossa viga teremos um balanço de 0.6. Seleccionamos a inserção **por 2 Pontos** e clicamos em **Ok**.

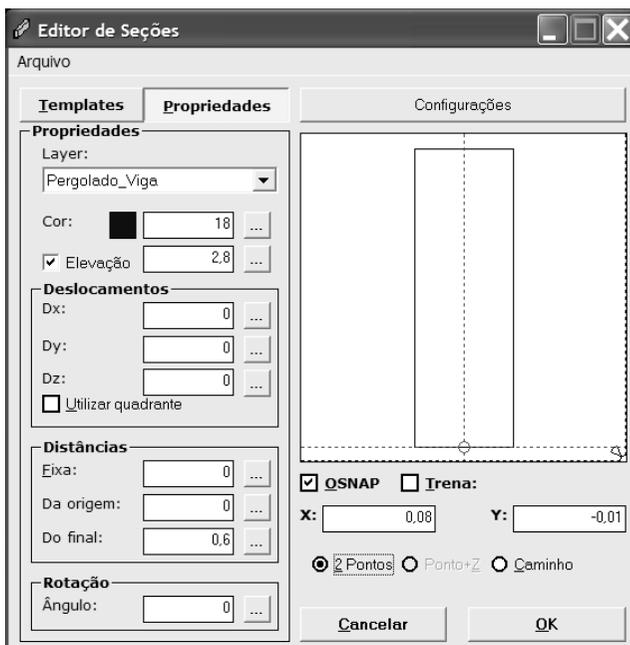
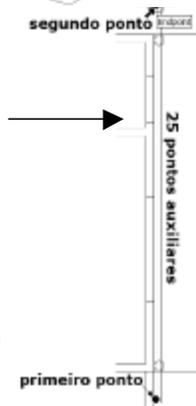
- Clicamos nos **pontos inicial** e **final**, como mostrado na figura ao lado. Como não iremos rotacionar a viga teclamos **ENTER** para terminar o comando.



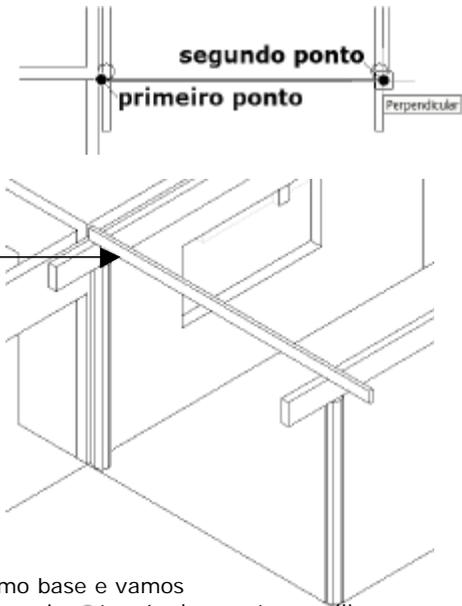
- Teclamos **ENTER** para repetir o último comando. Seleccionamos os **pontos inicial** e **final** com base nos pilares ao lado e desta maneira inserimos a segunda viga da pérgola. Devemos obter algo como mostrado na figura ao lado.



- Executamos o comando **Pontos Auxiliares**, clicamos no **início da primeira viga** do pergolado e depois no **final desta mesma viga**. Digitamos **25**, informando que desejamos 25 pontos auxiliares entre os dois pontos clicados (veja figura ao lado). Estes pontos irão servir como base para a criação das demais vigas da pérgola.
- Executamos novamente o **Editor de Seções**, clicamos em **Templates**, **Retangular** e criamos uma seção com **b=0.05** e **h=0.15**, clicamos em **Aplicar**. Clicamos em **Propriedades** e preenchemos o quadro de diálogo com os dados mostrados na figura abaixo.



- Note que modificamos a **Elevação** para **2.8** e “zeramos” a distância **Da origem**. Clicamos em **Ok**.
- Selecionamos o **primeiro ponto** (com a precisão **Node** ligada) e em seguida o **segundo ponto** (através da precisão **Perpendicular**) como mostrado na figura a seguir e como não desejamos rotacionar a viga teclamos **ENTER** para finalizar o comando. Devemos obter algo como mostrado abaixo.
- Executamos então o comando **Copiar em Planta**, selecionamos a viga recém inserida na pérgola e teclamos **ENTER**. Digitamos **M** para múltiplas cópias, capturamos o ponto utilizado para inserção como base e vamos sequencialmente copiando a viga através dos pontos auxiliares inseridos (note que devemos estar com a precisão **Node** ativada).



-  Apaga do Layer
-  Apaga do Desen
-  Paredes  XAEXL

Por fim executamos o comando **Apaga do Layer** para apagar todas as entidades auxiliares utilizadas nesta etapa. Apagamos assim as linhas e pontos auxiliares utilizados. Deveremos obter o seguinte layout.



## Modelando o terreno

Grupo: **Terreno**

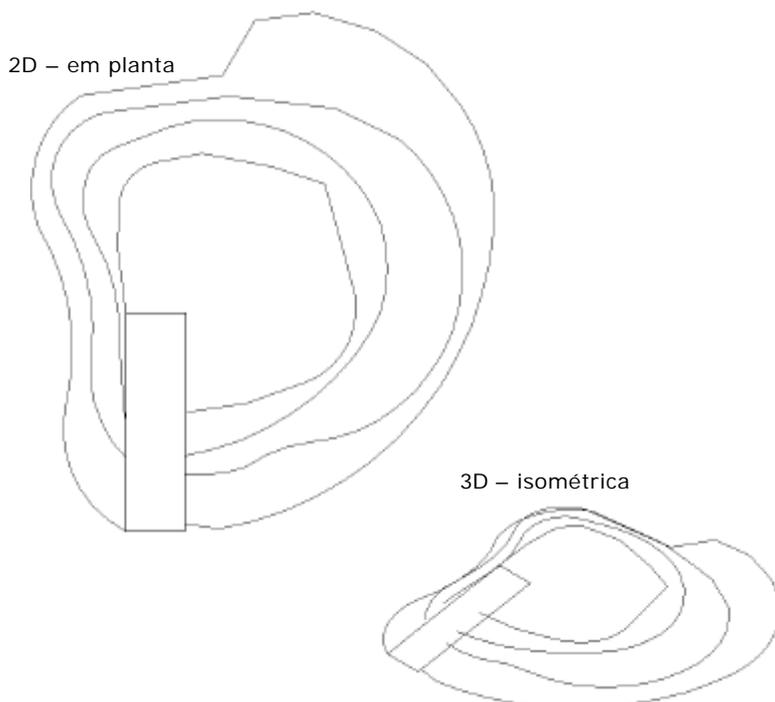
Comando: **Gera Terreno 3D**

Atalho: **CTer**

Para geração do modelo 3D do terreno o ARCHUS trabalha com entidades fundamentais do tipo linha ou polilinha, inclusive polilinhas com arco. O conceito da modelagem é simples.

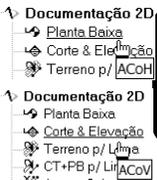
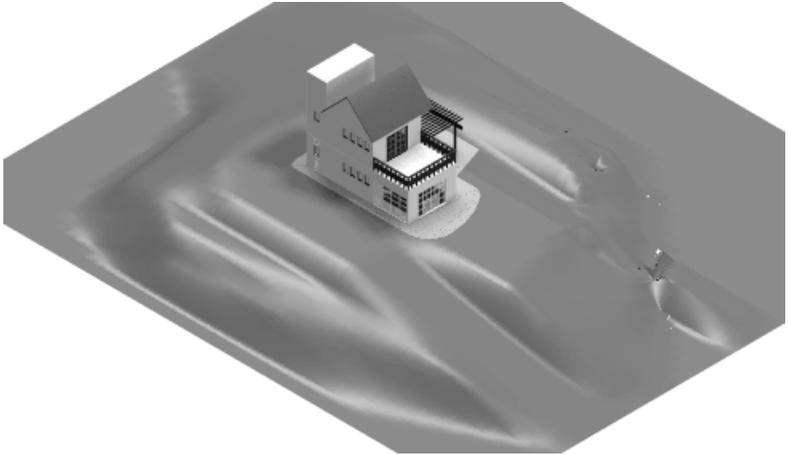
- Desenhamos uma série de **polilinhas** como curvas de nível (vide figura abaixo).
- Utilizamos o comando **Mover em Z** para mover cada curva para sua respectiva **cota Z**.
- Em seguida desenhamos um retângulo através do comando **Line** do CAD para representar uma rampa de acesso. Note que este retângulo possui suas extremidades em níveis diferentes.
- Executamos o comando **TRIM** da plataforma CAD e retiramos as linhas das curvas de nível do interior do retângulo (vide figura abaixo).

Devemos obter uma figura como a mostrada abaixo:



- Em seguida executamos o comando **Gera Terreno 3D**. O comando pede para selecionarmos as curvas de nível. Construímos então um retângulo que abranja todas as polilinhas. Teclamos **ENTER**.
- comando solicita então o tamanho da malha. Digitamos **1** e teclamos **ENTER**. Teremos então uma malha de um em um metro.

O programa irá processar o modelo e teremos uma modelagem parecida com a mostrada abaixo. Note a presença da rampa de acesso.



## Passo 31

### Gerando a documentação 2D

Grupo: **Documentação 2D**

Comandos: **Planta Baixa / Corte & Elevação**

Atalhos: **ACoH / ACoV**

Para gerar a documentação 2D no ARCHUS procedemos da seguinte maneira:

#### Utilizando o AutoCAD:

#### ATENÇÃO:

*O usuário poderá alterar a elevação e altura do pavimento através do comando **Pavimento Manual** a fim de se obter uma projeção da planta baixa diferente da gerada automaticamente pelo ARCHUS.*

#### Geração das plantas baixas

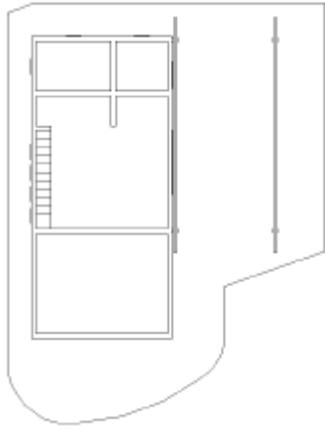
- Executamos o **Gerenciador de Pavimentos** do ARCHUS e setamos o **PAV01** como ativo.
- Executamos o **Gerenciador de Layers** do ARCHUS e deixamos ligados os layers que desejarmos que apareçam nos cortes e fachadas.
- Colocamos a cor **12** como ativa.
- Executamos o comando **Planta Baixa**. Selecionamos as entidades (através de uma janela de seleção que abranja todas as entidades do desenho). Será gerado automaticamente a projeção da planta baixa com base na **elevação** e **altura** do **pavimento atual**. Desta

maneira para o **PAV01** será gerada uma planta baixa com **elevação=0** e **altura=2.8**.

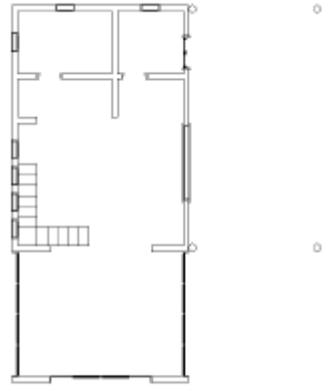
- Executamos o **Gerenciador de Pavimentos** setamos o **PAV02** como ativo.
- Executamos novamente o comando **Planta Baixa** e definimos a janela de seleção das entidades. Será gerada automaticamente a projeção da planta baixa do segundo pavimento, desta vez com **elevação=2.88** e **altura=2.8**.

Observe nas figuras abaixo a diferença na obtenção das plantas baixas tomando-se como base elevações e alturas diferentes.

**PAV01**  
**Elevação=0/Altura=2.8**

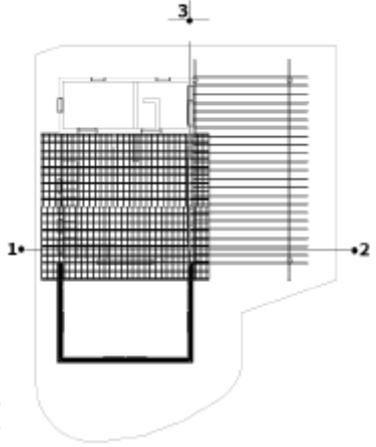


**Pavimento Manual**  
**Elevação=0.15/Altura=1.8**

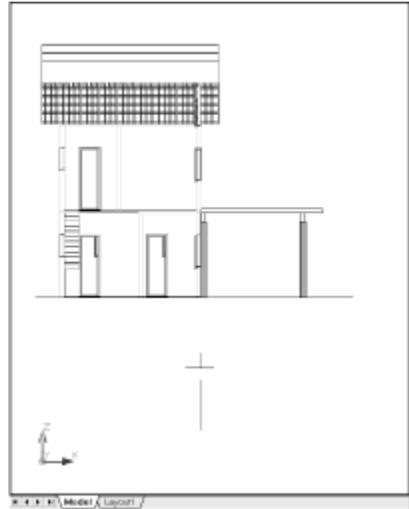


**Geração dos cortes e fachadas**

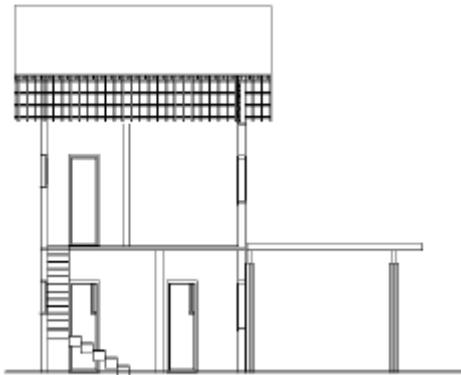
- Executamos o comando **Corte & Elevação**. O ARCHUS solicitará a definição das entidades a serem incorporadas no corte, traçamos então uma janela contendo todas as entidades do desenho, depois devemos informar a **linha de corte** (pontos 1 e 2 na figura ao lado) e a **direção do corte**, (ponto 3 na figura ao lado).



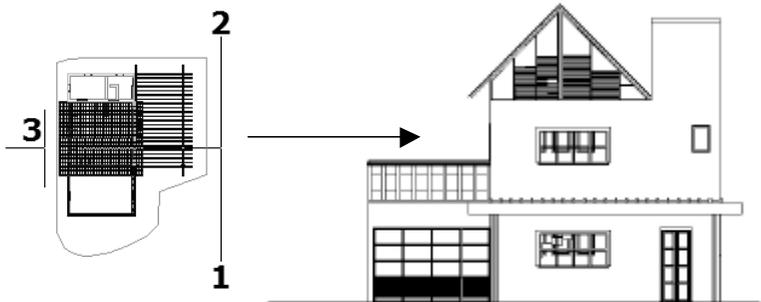
- Em seguida o comando posiciona o corte e nos solicita a definição do posicionamento vertical do mesmo. Devemos então informar uma distância através do mouse ou mesmo digitando um valor numérico para colocarmos toda a edificação na janela (veja figura ao lado) deste modo o comando irá resolver e apresentar o corte somente das entidades que estiverem contidas na janela.



Basta então posicionarmos o corte obtido. (veja figura abaixo)



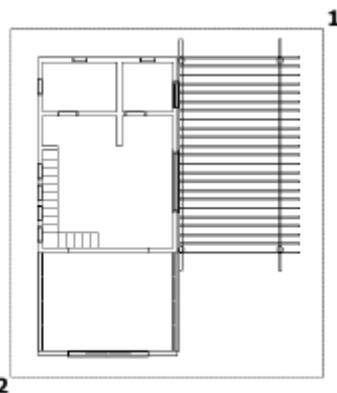
Para obtermos uma fachada basta passarmos a linha de corte por pontos externos a edificação. Veja na figura abaixo.



## Utilizando o IntelliCAD:

### Geração das plantas baixas

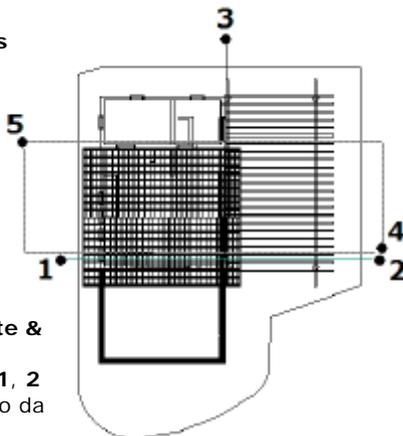
- Executamos o **Gerenciador de Layers** do ARCHUS. Desligamos todos os layers do **PAV02** e **PAV03** e os layers de **terreno**, **piso externo**, **Laje\_P1** e **Parede\_P1** do **PAV01**.
- Executamos o comando **Planta Baixa** e definimos uma janela contendo todas as entidades que desejamos representar na planta baixa (vide figura ao lado).
- Será gerada a planta baixa, basta agora posicionarmos o desenho gerado corretamente no CAD. O ARCHUS nos pede um ponto base e em seguida o ponto para onde iremos mover o desenho 2D gerado.



Para gerarmos a planta baixa do segundo pavimento, basta procedermos de modo análogo. Desligamos os layers do **PAV01** e **PAV03**, deixamos ligados somente os layers do **PAV02** que contenham entidades que aparecerão na planta e executamos o comando **Planta Baixa** novamente.

### Geração dos cortes e fachadas

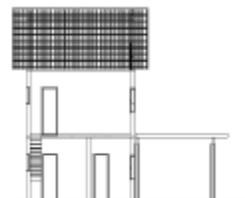
- Executamos o **Gerenciador de Layers** do ARCHUS. Ligamos todos os layers e desligamos os layers **Telhado\_Linhas**, **Parede\_P3**, **Parede\_P2**, **Parede\_P1**, **Terreno\_Curvas** e **Terreno\_Modelo**.
- Executamos o comando **Corte & Elevação** e clicamos sucessivamente nos pontos **1**, **2** e **3** para definirmos a posição da linha de corte e a direção. Depois devemos selecionar quais entidades deverão ser vistas no corte, traçamos então uma janela pelos pontos **4** e **5** (veja figura acima).



#### ATENÇÃO:

Atenção para a seleção das entidades na geração de plantas baixas, cortes e fachadas no IntelliCAD, pois toda entidade selecionada será representada no 2D gerado.

Será gerado o corte, basta então o posicionarmos corretamente, veja figura ao lado.



## Passo 32

### Convertendo 2D gerado

Caso a plataforma CAD utilizada seja o IntelliCAD, o 2D gerado será composto de faces (podemos até mesmo dar um shade, hide ou renderizar o 2D gerado). Podemos também convertê-lo para linhas através dos comandos abaixo:

Grupo: **Documentação 2D**

- ↳ Documentação 2D
  - ↳ Planta Baixa
  - ↳ Corte & Elevação
  - ↳ Terreno p/ Linha
  - ↳ CT+PB p/ Linha **AP2L**
  - ↳ Apaga Coincidentes **AP2L**
- ↳ Edita Projeto 2D **PF2L**

Comando: **Terreno p/ Linha**

Atalho: **AP2L**

Comando: **CT+PB p/ Linha**

Atalho: **PF2L**

Após este passo podemos apagar as linhas coincidentes através do comando Apaga Coincidentes.

**ATENÇÃO:** este procedimento pode ser executado também na plataforma AutoCAD

- ↳ Apaga Coincidentes
- ↳ Edita Projeto 2D
- ↳ Cria Textstyle Strip

Grupo: **Documentação 2D**

Comando: **Apaga Coincidentes**

Atalho: **Strip**

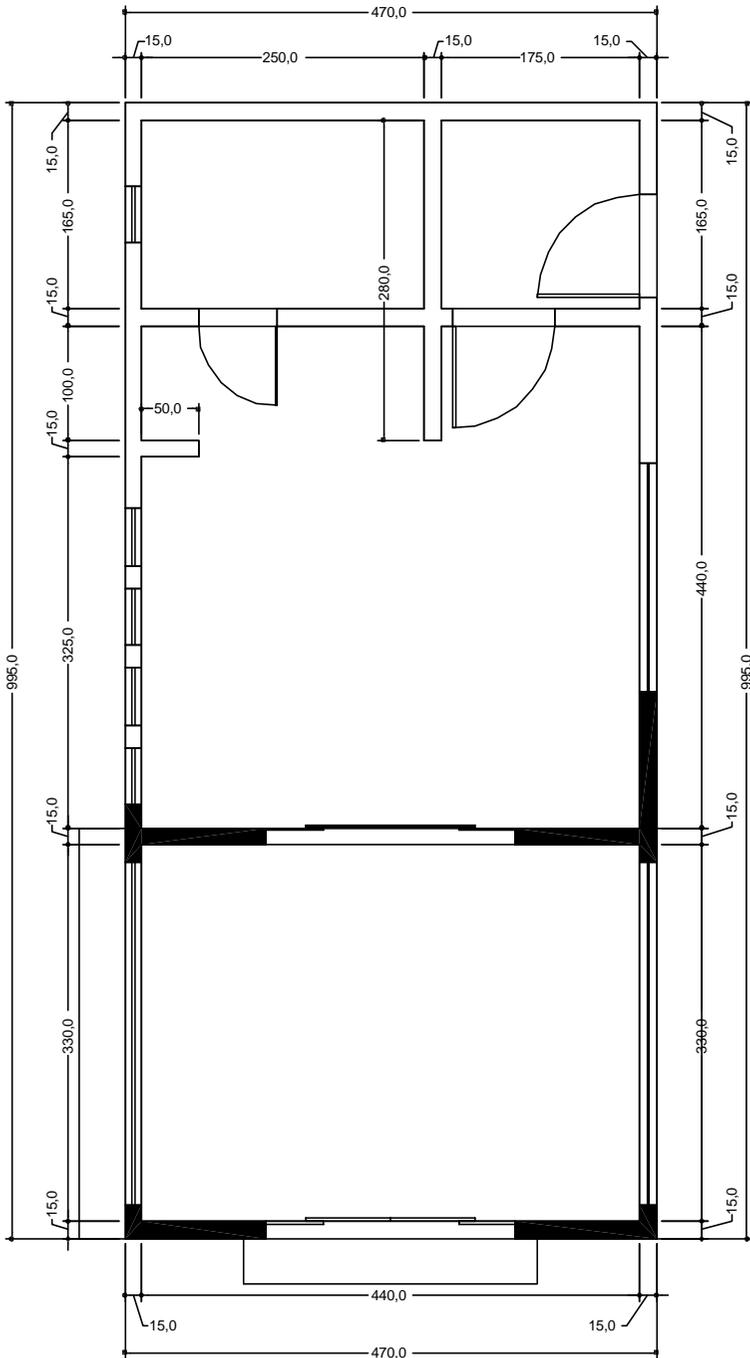
## Passo 33

### Detalhando o 2D gerado

Após a geração do 2D baseado no modelo 3D gerado o ARCHUS nos oferece uma série de comandos para nos auxiliar no detalhamento do projeto para fins de registro e construção. O Manual do Usuário, no capítulo XVIII traz a descrição detalhada de cada um dos comandos disponibilizados.

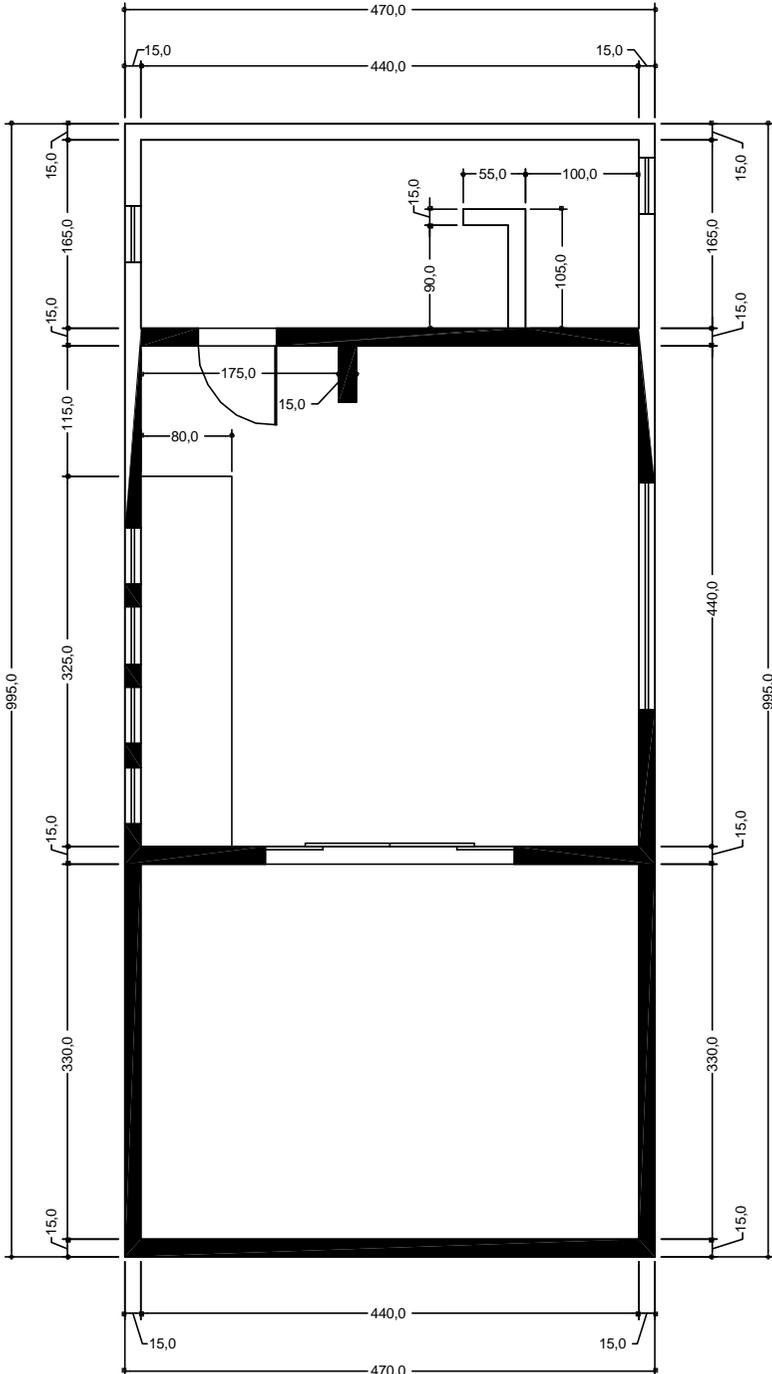
# PAVIMENTO 1

## COTAS: PAREDES



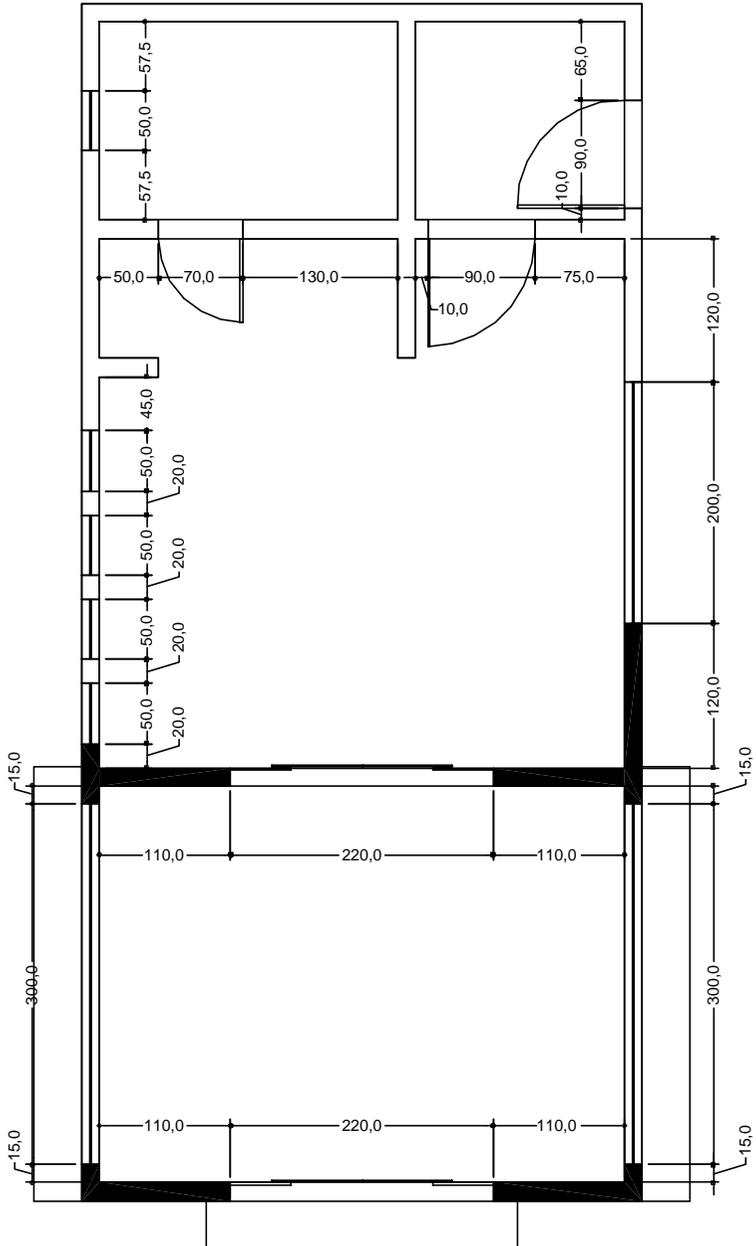
# PAVIMENTO 2

## COTAS: PAREDES



# PAVIMENTO 1

## COTAS: PORTAS E JANELAS



# PAVIMENTO 2

## COTAS: PORTAS E JANELAS

