



www.archus.com

software para desenvolvimento de projetos



Manual do Usuário



- software para desenvolvimento de projetos

Manual do Usuário

Desenvolvido por:

DynamicCAD

Software Técnico

www.dynamiccad.com.br

Todos os direitos reservados© - 2003

ARCHUS.COM – Desenvolvimento e contato com o cliente:

Rua Fernando Lobo, 102 – Sala 403 – Centro

Juiz de Fora – MG

Tel: (0xx32)3234-9568

Ramal 20 – Suporte

Ramal 21 – Comercial

Ramal 23 – FAX e Mensagens

Internet: www.archus.com

ARCHUS.COM é uma divisão da **DynamicCAD Software Técnico** para desenvolvimento de software CAD para os setores de AEC – Arquitetura, Engenharia e Construção Civil.

O **CÓDIGO FONTE** deste software **está protegido por leis e tratados de copyright internacionais e registrado junto ao INPI** – Instituto Nacional de Propriedade Industrial.

Sumário

Introdução

O que é o sistema ARCHUS ?.....	01
Qual o propósito deste manual ?.....	01

Capítulo 1 – O sistema ARCHUS

Interface do software.....	02
A barra de ferramentas do ARCHUS.....	03
Minimizando e finalizando o ARCHUS.....	04
O ícone do ARCHUS em execução.....	04

Capítulo 2 – ARCHUS: conceitos básicos

Unidade de trabalho.....	05
Desenho por pavimentos.....	06
Relacionando layers e pavimentos.....	07
Configurando um pavimento manualmente.....	10
Múltiplos viewports.....	10
Simplicidade na criação e edição de entidades.....	11
Utilizando os “templates” do ARCHUS.....	12

Capítulo 3 – Adicionando paredes

Desenha parede.....	13
Corrige paredes.....	17
Une linhas colineares.....	19
Desenhando paredes em outros pavimentos.....	19

Capítulo 4 – Inserindo portas e janelas

Utilizando o ARCHUS Viewer.....	20
Criando uma esquadria personalizada.....	23
Editor de esquadrias.....	24
Fechando aberturas em paredes.....	29
Fechando aberturas em paredes em arco.....	29

Capítulo 5 – Construindo paredes

Construir paredes.....	30
------------------------	----

Capítulo 6 – Criando pisos, forros e lajes

Superfícies.....	32
Superfícies por pontos.....	34
Superfícies por entidades.....	35
Superfícies por “boundary”.....	36

Capítulo 7 – Inserindo seções: vigas, pilares, perfilados...

Utilizando o ARCHUS Viewer.....	37
Editor de seções.....	38

Capítulo 8 – Criando escadas

Editor de escadas.....	47
------------------------	----

Capítulo 9 – Desenhando telhados

Soluciona geometria.....	53
O Editor de Telhados.....	58

Capítulo 10 – Construindo as paredes de fechamento

Paredes especiais no ARCHUS.....	60
Parede livre.....	61
Face de parede livre.....	62
Parede triangular.....	62
Parede retangular.....	63

Capítulo 11 – Adicionando o terreno

Gera terreno 3D.....	64
----------------------	----

Capítulo 12 – Inserindo blocos

Utilizando o ARCHUS Viewer.....	66
---------------------------------	----

Capítulo 13 – Criando pavimentos tipo

Cria pavimento tipo.....	70
--------------------------	----

Capítulo 14 – Visualizando o projeto

Viewpoints.....	73
Viewports.....	73
ARCHUS camera.....	74

Capítulo 15 – Gerando plantas, cortes e elevações

Gerando plantas baixas.....	75
Gerando Cortes e elevações.....	79
Detalhando o projeto 2D.....	83
Converte para linha.....	83
Apaga coincidentes.....	84

Capítulo 16 – Comandos auxiliares

Linha em Z.....	85
Linha em Z+T.....	85
Arco em Z.....	86
Arco em Z+T.....	86
Polilinha em Z.....	86
Polilinha em Z+T.....	86
Pontos intermediários.....	87
Copiar em planta (AcpP).....	87
Mover em planta (AmvP).....	88
Copiar em Z (AcpZ).....	88
Mover em Z (AmvZ).....	88
Apaga do layer.....	88
Apaga do desenho.....	89

Capítulo 17 – Alterando o modelo 3D

Soma superfícies.....	90
Desliga arestas.....	91
Liga arestas.....	91
Plano auxiliado.....	92
UCS 2 pontos.....	93
UCS poligonal.....	93
UCS world.....	93
Troca cor.....	94

Capítulo 18 – Editando o projeto 2D

Cria textstyles.....	95
Cria dimstyles.....	95
Escala texto.....	96
Altura do texto.....	96
Aumenta fonte.....	96
Diminui fonte.....	96
Insero Título.....	96
Insero desenho.....	97
Insero área.....	97
Cota parede.....	98
Cotas contínuas.....	98
Linha de corte.....	98
Nível corte.....	99
Nível planta.....	99
Norte.....	99
Interrupção.....	99
Porta em planta.....	100

Capítulo 19 – Considerações finais

Considerações sobre o ARCHUS.....	101
Desenvolvimento e evolução constante.....	101

Introdução

Introdução ao sistema ARCHUS

O que é o sistema ARCHUS ?

O sistema ARCHUS é um software aplicativo, compatível com as plataformas CAD AutoCAD®(*) e IntelliCAD®(**) que visa auxiliar o profissional a automatizar os processos de projeto para o setor de AEC (Arquitetura, Engenharia e Construção Civil). Através do ARCHUS procuramos oferecer ao projetista ferramentas intuitivas e de fácil utilização para a elaboração de um projeto em três dimensões. Com o ARCHUS procuramos proporcionar uma opção para se desenvolver projetos em 3D de uma maneira tão natural quanto se estivéssemos elaborando um desenho usual em duas dimensões.

Qual o propósito deste manual ?

Apresentamos neste manual todas as referências dos comandos implementados pelo sistema ARCHUS, assim como uma descrição detalhada da sintaxe de cada um deles e complementamos com exemplos de utilização e aplicação para cada uma das ferramentas descritas. Para correta utilização do sistema ARCHUS recomendamos fortemente a utilização em conjunto deste manual com os guias **Projeto Passo-a-Passo** disponibilizados no CD do programa ou na internet (www.archus.com), descrevendo passo-a-passo as etapas para elaboração de um projeto com o auxílio do software.

(*) AutoCAD é marca registrada da Autodesk Inc.

(**) IntelliCAD é marca registrada do ITC - IntelliCAD Consortium

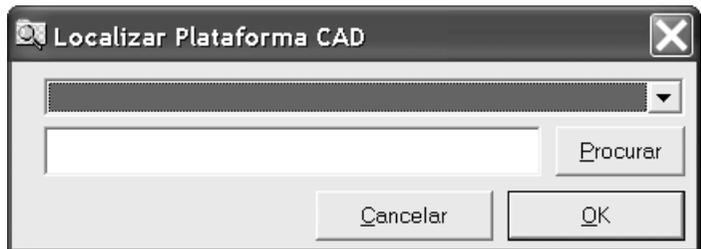
O sistema ARCHUS

Uma visão geral do ARCHUS

Interface do software

Para executarmos o ARCHUS devemos clicar no ícone  Que será criado pelo instalador do sistema dentro do grupo **ARCHUS** no menu **INICIAR > PROGRAMAS** do Windows.

Na primeira execução do sistema o ARCHUS apresentará o quadro de diálogo para localização da plataforma CAD:



Na primeira linha devemos selecionar qual a plataforma CAD será utilizada como base para o trabalho conjunto com o ARCHUS. Para a segunda linha devemos clicar no botão procurar para localizarmos o executável do CAD. A maioria das plataformas CAD apresenta a pasta de instalação C:\Arquivos de Programas\... como padrão. Consulte a documentação do seu sistema CAD para obter maiores informações sobre o local exato de instalação.

Após localizarmos a plataforma CAD ela será executada e poderemos observar a barra de ferramentas do ARCHUS na parte superior da tela, como mostra o tópico a seguir. No prompt de comando da plataforma CAD deveremos observar a informação indicativa de que o ARCHUS foi carregado com sucesso, como mostra a figura abaixo.

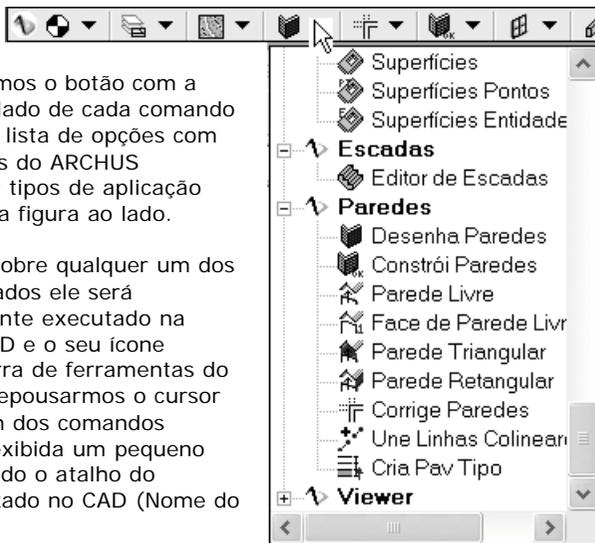
```
[Carregando ARCHUS ...]
[ARCHUS carregado com sucesso]
```

A barra de ferramentas do ARCHUS

Ao ser executado o ARCHUS deverá inicializar a plataforma CAD setada e apresentar sua barra de ferramentas no canto superior da tela, conforme mostra a figura abaixo:



Nesta barra de ferramentas estão listados todos os comandos do ARCHUS e para acessá-los basta pressionar o botão com o ícone do comando desejado.



Ao pressionarmos o botão com a seta preta ao lado de cada comando será exibida a lista de opções com as ferramentas do ARCHUS agrupadas por tipos de aplicação (**grupos**). Veja figura ao lado.

Ao clicarmos sobre qualquer um dos comandos listados ele será automaticamente executado na plataforma CAD e o seu ícone ativado na barra de ferramentas do ARCHUS. Se repousarmos o cursor sobre cada um dos comandos listados será exibida um pequeno quadro contendo o atalho do comando utilizado no CAD (Nome do comando).

Podemos acrescentar ou remover botões da barra de ferramentas, basta clicarmos com o botão direito sobre a posição da barra onde queremos que seja acrescentado um botão. Veremos as seguintes opções:

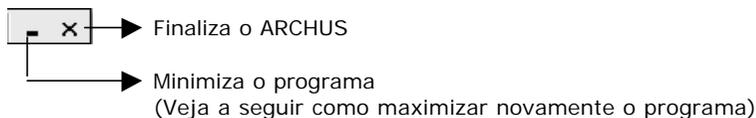


Ao selecionarmos **Adicionar botão** será acrescentado um botão à barra de ferramentas. Caso cliquemos em **Remover botão**, o botão no qual clicamos será removido da barra.

Utilizando este recurso teremos a possibilidade de contar com todos os comandos do ARCHUS alternadamente ou agrupados por tipo de aplicação (um botão para o grupo de comandos de paredes, outro para os comandos de telhado e assim por diante).

Minimizando e finalizando o ARCHUS

A barra de ferramentas do ARCHUS apresenta na sua extremidade dois botões: um para minimizar e outro para finalizar o sistema. Veja figura a seguir:



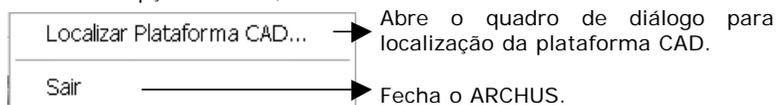
O ícone do ARCHUS em execução

Quando o ARCHUS estiver em execução o usuário poderá notar a presença do ícone do programa junto ao relógio do Windows, no grupo denominado "tray icon" como mostra a figura a seguir:

Ícone do ARCHUS em execução



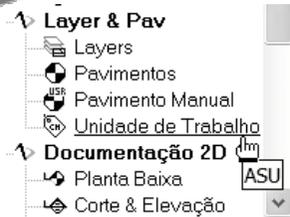
Se efetuarmos o clique duplo sobre o ícone do programa a barra de ferramentas será exibida (caso esteja minimizada) e ao clicarmos com o botão direito do mouse sobre este mesmo ícone poderemos observar o menu de opções abaixo, onde:



Se efetuarmos um duplo clique no ícone do ARCHUS, o programa procura a plataforma CAD ativa, caso ela não esteja executada o ARCHUS então inicializa o programa CAD definido como ativo.

ARCHUS: conceitos básicos

Algumas considerações sobre o trabalho com o sistema ARCHUS



Unidade de trabalho

Grupo: **Layer & Pav**

Comando: **Desenha Paredes**

Atalho: **AP3D**

O ARCHUS necessita da definição de uma unidade de trabalho para referenciar os elementos gráficos paramétricos que possui em sua base de dados: alturas, espessuras e elevações de paredes, tamanho de esquadrias, seções de vigas e perfilados, escala de inserção de blocos etc...

Ao executarmos qualquer comando do ARCHUS o programa verifica se definimos uma unidade de trabalho. Caso esta não esteja definida o ARCHUS apresenta automaticamente o quadro de diálogo solicitando que o usuário defina a unidade que irá utilizar. Veja figura a seguir.



O usuário, a qualquer momento, poderá acessar o diálogo de Formatar Unidades basta clicar no botão  na Barra de Ferramentas do ARCHUS.

ATENÇÃO:

O usuário poderá alterar a unidade de trabalho a qualquer momento.

*Note que ao alterarmos esta unidade as entidades já desenhadas **NÃO** serão alteradas, apenas as novas entidades a serem criadas passarão a utilizar a nova unidade setada.*



Desenho por pavimentos

Grupo: **Layer & Pav**

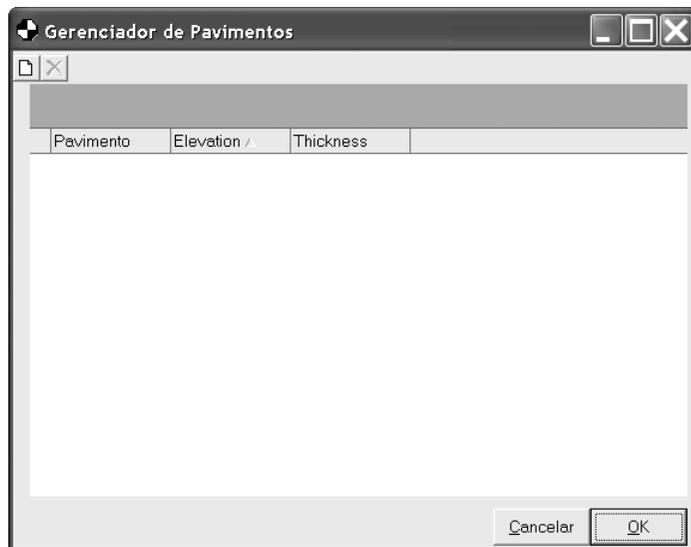
Comando: **Pavimentos**

Atalho: **Al dP**

O sistema ARCHUS trabalha com o conceito de pavimentos, ou seja, a maioria das entidades desenhadas com auxílio do software são criadas sempre levando-se em consideração o pavimento ativo no momento de sua criação. Tal conceito é extremamente útil pois é natural para o projetista projetar um pavimento tomando-se como base as entidades gráficas utilizadas para representar outro (por ex: o arquiteto pode lançar as paredes do segundo pavimento utilizando como referência as paredes do primeiro), o ARCHUS incorpora esta facilidade. No decorrer deste manual descreveremos quais ferramentas dependem da seleção de um pavimento ativo e quais são executadas independentemente deste conceito.

Na prática, para criarmos, apagarmos ou editarmos os dados de um pavimento utilizaremos o **Gerenciador de Pavimentos** do ARCHUS. Para executá-lo basta clicarmos no ícone: 

Deverá ser exibida a tela do gerenciador, como mostrado a seguir.



ATENÇÃO:

No Gerenciador de Pavimentos **não é permitida a exclusão do pavimento ativo**. Caso seja necessário sua exclusão o usuário deverá setar outro pavimento como ativo e só então executar o comando para exclusão do pavimento anterior.

No Gerenciador de Pavimentos do ARCHUS o botão  cria um novo pavimento e o botão  apaga o pavimento selecionado.

Para definirmos um pavimento como ativo devemos efetuar um duplo clique no ícone  como mostra a figura a seguir e clicarmos no botão **OK**.

ATENÇÃO:

Caso sua versão do Windows seja em português, o símbolo decimal a ser digitado no

Gerenciador de Pavimentos

Pavimentos deverá ser a

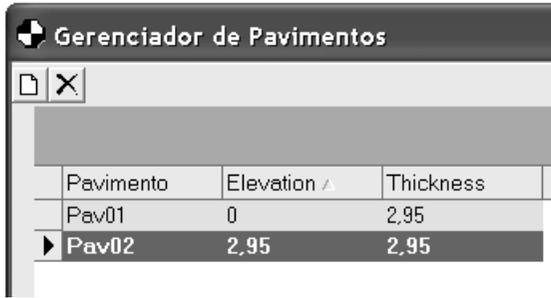
vírgula (,).

Caso seja em Inglês, o

símbolo decimal a ser digitado

deverá ser o

ponto (.)



Pavimento	Elevation	Thickness
Pav01	0	2,95
Pav02	2,95	2,95

A partir desta definição estaremos definindo, por exemplo, o **Pav02** como ativo e os processos de criação e/ou edição de entidades gráficas serão efetuados baseados nas elevações (Elevation) e alturas (Thickness) do pavimento.

Exemplos:

- Ao criarmos entidades do tipo parede, estas serão criadas observando-se a cota Z inicial de 2,95 e uma altura de 2,95.
- Ao inserirmos uma esquadria, o ARCHUS irá procurar paredes que estiverem desenhadas a partir da cota Z de 2,95 e com uma altura máxima de 2,95.

A partir do momento em que criamos pavimentos no ARCHUS, os comandos que dependem deste conceito para funcionar serão sempre inicializados com a linha de status indicada no prompt de comando da plataforma CAD.

```

ARCHUS@ >> P:TIPO | E:4.60-# | A:3.02 | L:PAREDE_P2_OK | C:BYLAYER | U:m |
    ↑           ↑           ↑           ↑           ↑
    Nome do pavimento ativo Layer atual Cor atual
    Elevação do pavimento ativo
    Altura do pavimento ativo
    Unidade de trabalho
  
```



Relacionando layers e pavimentos

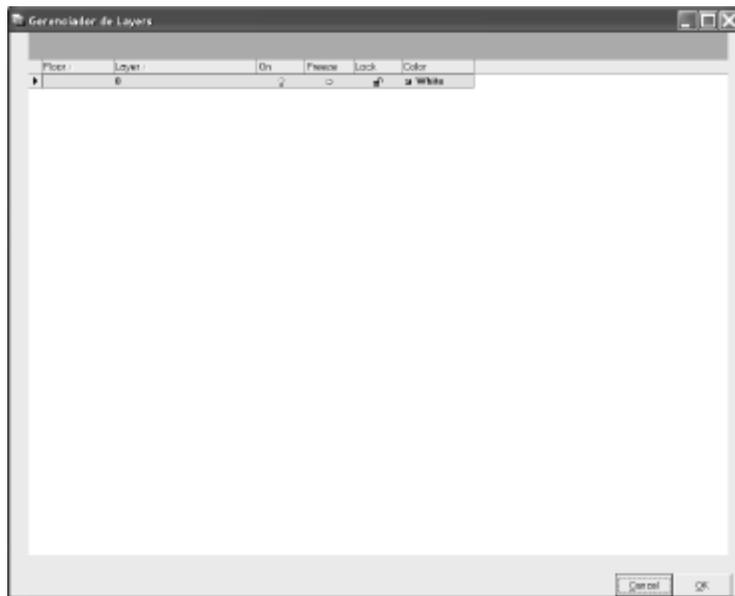
Grupo: **Layer & Pav**

Comando: **Layers**

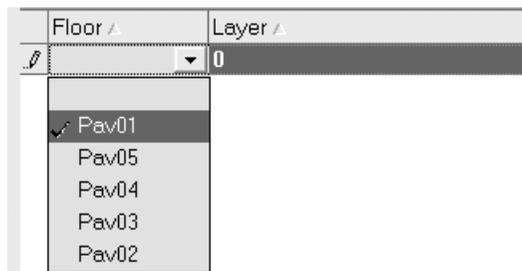
Atalho: **AtDL**

Outro conceito básico implementado pelo ARCHUS é no tocante ao relacionamento entre layers e pavimentos. Este recurso é particularmente importante pois possibilita a organização do projeto em níveis. Com isto é possível, por exemplo, desligar todos os layers do segundo pavimento, visualizando assim somente as entidades do primeiro, ou então, desligarmos todos os layers de todos os pavimentos, deixando ligados apenas os das paredes, possibilitando assim a visualização de todas as paredes de todos os pavimentos e diversas outras combinações que nos possibilitam o controle total no desenvolvimento e visualização do projeto.

Para efetuarmos o relacionamento entre os layers e os pavimentos do projeto devemos utilizar o **Gerenciador de Layers** do ARCHUS, que poderá ser acessado através do ícone . Será executado o gerenciador e exibida a tela como mostrado a seguir.



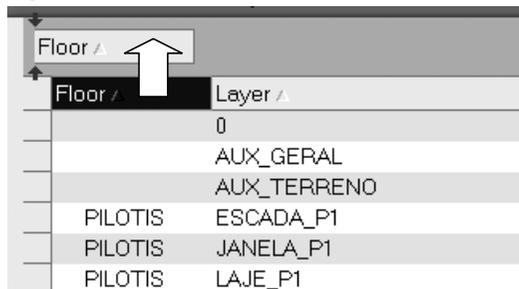
No **Gerenciador de Layers** estarão listados todos os layers do arquivo e na coluna **Floor** (Pavimento) os pavimentos criados para o projeto, basta o usuário clicar no botão  e escolher qual pavimento será relacionado com o referido layer. Veja figura a seguir.



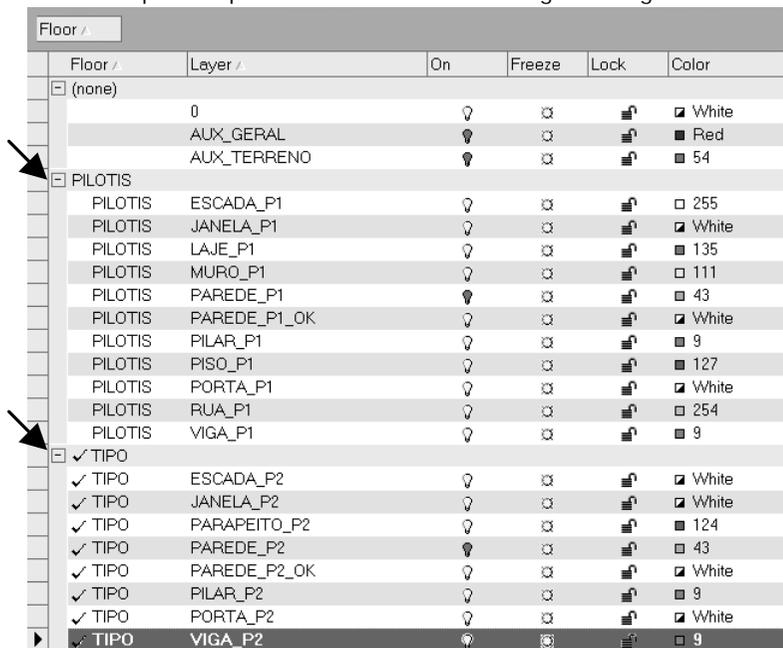
No **Gerenciador de Layers** poderemos escolher a ordem pela qual será ordenada nossa lista de layers, basta clicar no nome da coluna que teremos então os layers sorteados segundo esta ordem. Na figura abaixo, por exemplo, se clicarmos em **Floor**, teremos os layers ordenados por pavimento, se clicarmos em **Layer** teremos os layers do projeto sorteados em ordem alfabética.



Outra forma de sortearmos a ordem em que os layers são mostrados é arrastando o título da coluna para a área cinza na parte imediatamente superior a linha de cabeçalhos das colunas, como mostra a figura a seguir.



Da forma como mostrado na figura anterior, o programa irá criar uma subdivisão para os pavimentos como mostra a figura a seguir.



ATENÇÃO:
Para criação, exclusão ou mudança de nome de um layer o usuário deverá utilizar o gerenciador de layer da plataforma CAD.

Analogamente aos gerenciadores de layers das plataformas CAD o ARCHUS permite que possamos alterar determinadas características dos layers:

Ligar/Desligar - Congelar/Descongelar - Trancar/Destrancar - Cor
Basta efetuar o duplo clique sobre o referido ícone. No caso da cor basta um clique simples que será exibida o quadro de cores do ARCHUS, basta escolher a cor e clicar em **Ok**.



Configurando um pavimento manualmente

Grupo: **Layer & Pav**

Comando: **Pavimento Manual**

Atalho: **AE**

Ocasionalmente, durante o desenvolvimento de um projeto, poderá ser necessário a utilização de um pavimento que não esteja definido no **Gerenciador de Pavimentos**. Caso esta utilização seja momentânea, ou seja, algo que não justifique a criação de um pavimento específico para este fim, poderemos utilizar o comando explicitado a seguir para definirmos elevações e alturas manualmente. Estas definições não serão salvas no desenho e só terão função durante o tempo em que estiverem ativas.

Devemos clicar no ícone  para executarmos o comando.

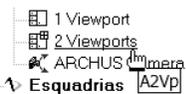
ARCHUS® -

Elevation Atual <4.60>:4.35 **Elevação do pavimento**

Thickness Atual <3.02>:3.27 **Altura do pavimento**

Lock Elevation <1>: **Ativar Elevação 1:Sim/O:Não**

No exemplo acima definimos uma elevação de 4.35 e uma altura de 3.27 para um novo pavimento. Para os comandos que sejam executados em seguida a nova configuração de pavimentos é esta. Tal configuração permanece ativa até executarmos o **Gerenciador de Pavimentos** para setarmos um pavimento ativo ou definirmos manualmente novas alturas e elevações correntes através do comando de pavimento manual.



Múltiplos viewports

Grupo: **Viewpoint**

Comando: **1 Viewport, 2 Viewports**

Atalho: **A1Vp, A2Vp**

O ARCHUS trabalha com o conceito de "free design" ou projeto livre. Através deste conceito oferecemos ao projetista a facilidade de visualizar o projeto em qualquer ângulo e melhor do que isto, projetar nele tomando-se como base qualquer vista plana ou em três dimensões. Assim sendo o profissional poderá desenhar utilizando qualquer visualização bem como iniciar um desenho em uma vista e capturar pontos base em outra. No menu **Viewpoint** na barra de ferramentas do ARCHUS oferecemos botões para posicionamento nas diversas vistas em 2D e 3D bem como comandos para dividir o desenho em viewports.

ATENÇÃO:

*Nas plataformas CAD utilizadas como base para o ARCHUS há o menu **View** e nele a opção **Viewports**. Através desta opção o usuário poderá dividir a tela em quantas vistas achar necessário.*



Ao lado observamos a tela da plataforma CAD dividida em múltiplos viewports para trabalho com o ARCHUS.

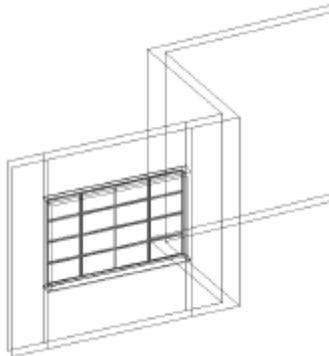
Simplicidade na criação e edição de entidades

O ARCHUS foi elaborado com o intuito de proporcionar ao projetista de arquitetura, engenharia e construção civil uma ferramenta fácil e prática para a elaboração de projetos em três dimensões. De nada nos adiantaria criar um software extremamente poderoso se sua utilização ficasse comprometida pela complexidade de criação e edição das entidades gráficas do projeto. Portanto o ARCHUS trabalha basicamente com entidades fundamentais do CAD, com comandos de edição simples e intuitivos e aceita, sem prejuízo para o projeto, a edição através dos comandos nativos da plataforma CAD. Todos os comandos implementados pelo ARCHUS são simples, a entrada de dados é direta através da seleção de entidades, pontos ou distâncias. Por isso temos dois conceitos básicos a serem observados pelo projetista:

- As entidades do ARCHUS são, na sua grande maioria, simples de serem criadas e editadas.
- Entidades mais complexas possuem entrada de dados simples e, em geral, não são editáveis. Devido a simplicidade nesta entrada de dados se torna mais prático a criação de outra entidade nova.

Exemplo:

Na figura abaixo visualizamos uma parede com uma janela criados no ARCHUS. As paredes são originariamente entidades do tipo **LINE** ou **ARC** e podem ser editadas utilizando-se os comandos **FILLET**, **TRIM**, **BREAK**, **EXTEND**, **CHAMFER** etc... que são familiares aos usuários CAD. Desta maneira a edição das paredes em 3D é tão simples quanto um desenho usual em 2D. Já a janela inserida é uma entidade um pouco mais complexa e sua edição diretamente no modelo 3D não se mostra viável nem produtiva. Deste modo o ARCHUS implementa o **Editor de Esquadrias** onde sua edição e/ou criação é bastante facilitada. Desta maneira, no exemplo abaixo, se o usuário desejar alterar a esquadria, deverá utilizar o comando (☒) para fechar aberturas e em seguida inserir a esquadria pretendida já devidamente editada no **Editor de Esquadrias** do ARCHUS.



Utilizando os “templates” do ARCHUS

O sistema ARCHUS é distribuído com diversos arquivos de “templates” já previamente configurados para as unidades de trabalho suportadas pelo sistema (m, cm, mm ou polegada), com configurações de pavimentos já criadas com suas elevações e alturas (Ex: Pav01, Pav02, Pav01-Laje, etc...), com layers já devidamente criados e referenciados ao respectivos pavimentos (Ex: Parede_P1, Janela_P1, Porta_P1...), Estilos de texto e dimensionamento e demais configurações de trabalho ajustadas para proporcionar ao projetista mais dinamismo na elaboração do projeto já que as configurações básicas do sistema já estarão definidas na inicialização do novo desenho.

ATENÇÃO:

O usuário poderá criar novos templates para o ARCHUS ou utilizar normalmente os templates que já possui, sem nenhum prejuízo na utilização do sistema.

Para utilizarmos tais templates devemos acessar as opções referentes a iniciar um novo desenho baseado em um template. Tanto as plataformas CAD AutoCAD quanto IntelliCAD possuem esta opção. Para acessar os arquivos de template basta abrirmos a pasta onde está instalado o ARCHUS e identificarmos a pasta **Templates**, dentro dela teremos os arquivos de template do AutoCAD (com extensão DWT) e os do IntelliCAD (com extensão DWG).

Ex: O template

ARCHUS - [cm][2P][290] - R2000.dwg

É um template formato release 2000, para o desenho em cm, com dois pavimentos de 290cm de altura.

Adicionando paredes

Comandos do ARCHUS para automação do desenho de paredes



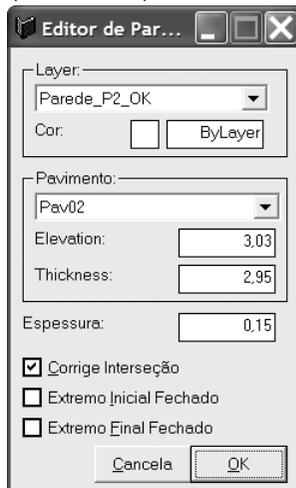
Desenha parede

Grupo: **Paredes**

Comando: **Desenha Paredes**

Atalho: **AP3D**

O comando para desenho de paredes do ARCHUS, cria paredes retas e em arco. Ao ser executado o comando apresenta o quadro de diálogo abaixo:



Layer:

Define o layer onde será desenhada a parede.

Cor:

Define a cor da parede a ser desenhada.

Pavimento:

Mostra o pavimento atualmente ativo

Elevation:

Elevação da parede

Thickness:

Altura da parede

Espessura:

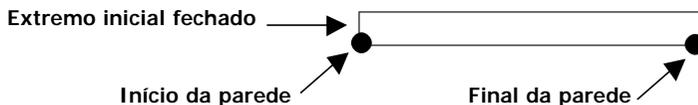
Espessura da parede

Corrige Interseção:

Esta opção, quando marcada, promove a correção automática das paredes a medida que são inseridas no projeto. Esta correção é válida também para o desenho de novas paredes a partir do encontro com outras já presentes no desenho.

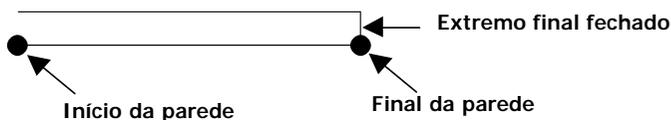
Extremo Inicial Fechado:

Possibilita o desenho de paredes com o extremo inicial "fechado". Vide figura abaixo:



Extremo Final Fechado:

Possibilita o desenho de paredes com o extremo final "fechado". Vide figura abaixo:



Ao clicarmos em OK o programa pede para selecionarmos o ponto de início do desenho da parede, basta clicarmos na área gráfica do CAD ou informarmos as coordenadas do ponto via teclado. A figura a seguir mostra as opções disponíveis na execução do comando de desenhar paredes.

```
ARCHUS® - Desenha paredes
Elevação:0.00 - Altura:2.92 - Espessura:0.15
Config/Esp/Fecha/Undo/PtoBase/<Pto Inicial>:
```

Config :**(C+ç)**Executa o diálogo de configuração dos parâmetros da parede.

Esp :**(E+ç)**Redefine a espessura da parede.

Fecha :**(F+ç)**Esta opção faz referência as configurações "Extremo inicial e final fechados" e nos possibilita sua definição durante o desenho da parede.

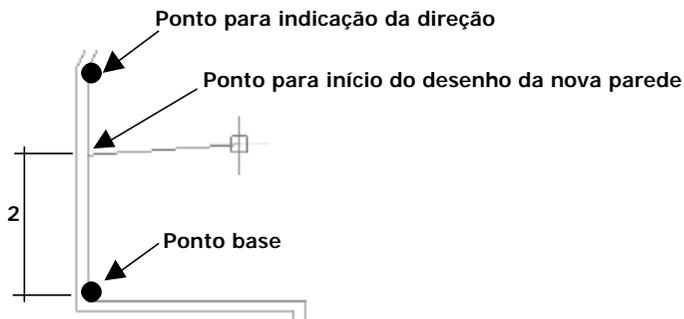
Undo :**(U+ç)**Desfaz a edição de uma parede.

PtoBase:**(P+ç)**Informa como ponto inicial da parede um ponto tomado como referência. Veja figura a seguir.

```
ARCHUS® - Desenha paredes
Elevação:0.00 - Altura:2.90 - Espessura:0.15
Config/Esp/Fecha/Undo/PtoBase/<Pto Inicial>: P
```

```
Ponto base:
Direção:
Distância: <3.16>: 2
```

Utilizamos a opção P+ç para o ponto base, um pto para direção e indicamos a distância.



Após iniciarmos o desenho das paredes, as opções disponíveis no prompt de comando da plataforma CAD mudam. Surgem as opções **Arco** e **CLOSE** onde:

Close :**(CL+ç)** Quando a parede inserida forma uma poligonal fechada, esta opção fecha automaticamente as paredes da mesma forma que os comandos *line* ou *polyline* do CAD.

Arco :**(A+ç)** Inicia o desenho de uma parede em arco. Observe as figuras a seguir.

Para inserirmos uma parede em arco por exemplo devemos selecionar a opção **Arco (A+ç)** como mostra a figura abaixo:

```
ARCHUS® - Desenha paredes
Elevação:2.98 - Altura:2.90 - Espessura:0.15
Arco/Esp/Fechar/Undo/Close/<próximo ponto>: A
```

Podemos então definir os parâmetros base para o desenho da parede em arco.

```
ARCHUS® - Desenha paredes
Elevação:0.00 - Altura:2.90 - Espessura:0.15
Esp/Fechar/Undo/Close/CEntro/FInal/Linha/<Segundo Ponto>: .
```

A opção padrão é a **<Segundo Ponto>** que solicita ao usuário o segundo ponto do arco, o lado em que será desenhada a parede e para finalizar o ponto final do arco. Além destas há também as opções:

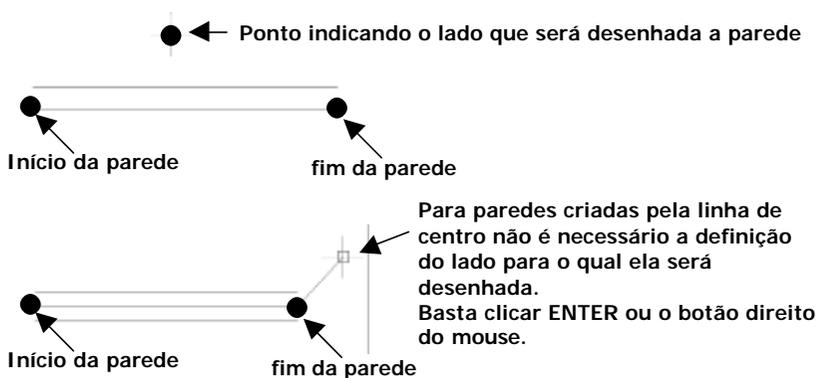
CEntro :**(CE+ç)** Solicita que o usuário informe o ponto central do arco a ser desenhado.

FInal :**(FI+ç)** Solicita que o usuário informe o ponto final do arco a ser desenhado.

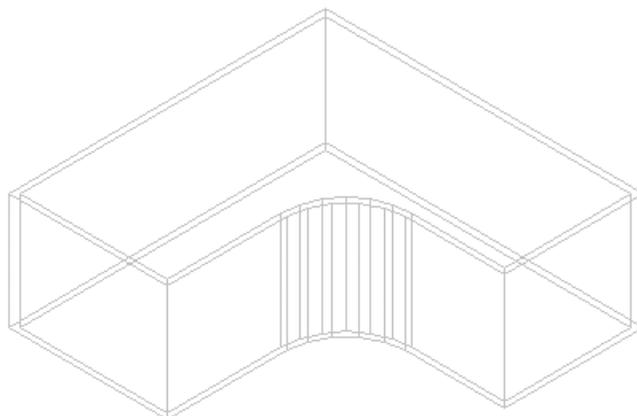
Linha :**(L+ç)** Volta para o desenho de paredes retas.

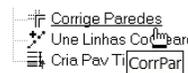
Para qualquer das modalidades de desenho, seja para paredes retas ou em arco, o comando de paredes do ARCHUS pede para indicarmos o lado para o qual será desenhada a parede. Basta clicarmos um ponto a direita da linha base para que a parede seja desenhada a direita e inversamente, se indicarmos um ponto a esquerda desta linha base a parede será desenhada a esquerda. Caso tenhamos necessidade que a

linha base seja o eixo central da parede, basta pressionarmos ENTER ou o botão direito do mouse. Observe as figuras a seguir.



Observe abaixo o exemplo da criação das paredes do primeiro pavimento.





Corrige parede

Grupo: **Paredes**

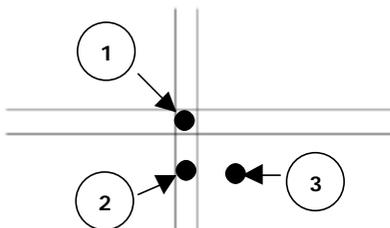
Comando: **Corrige Paredes**

Atalho: **CorrPar**

O comando **Corrige Paredes** permite ao projetista a correção de encontros entre as entidades gráficas que formam a parede. Originalmente todas as paredes usuais desenhadas no ARCHUS são linhas (entidades LINE) ou arcos (entidades ARC). A função do comando **Corrige Paredes** é a de promover a concordância entre tais entidades, para isso o ARCHUS disponibiliza duas maneiras de correção:

Correção automática:

A correção automática promove a concordância automática entre duas paredes. Observe na figura a seguir o resultado da concordância para cada ponto clicado.

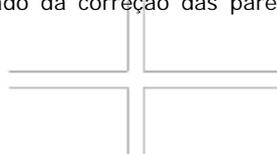


ATENÇÃO:

Para correção automática funcionar corretamente o **layer corrente** deve ser o **mesmo layer** onde estão desenhadas as paredes.

Observamos abaixo o resultado da correção das paredes tomando-se como base o ponto clicado.

1 Correção em "X"



2 Correção em "T"



3 Correção em "L"



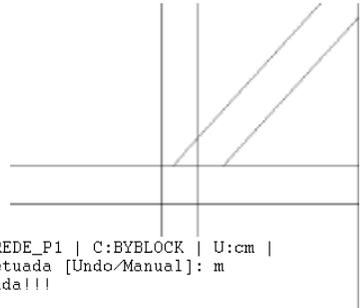
Correção manual:

Quando temos a concordância entre três ou mais paredes, a tarefa de correção não poderá mais ser efetuada pelo modo automático, neste caso, necessitamos utilizar a correção manual. Este tipo de correção implementa as opções **TRIM**, **EXTEND**, **ERASE** e **FILLET** em um só comando do ARCHUS. Para executá-lo basta, ao invés de clicarmos em um ponto na área de desenho do CAD, digitarmos "**M**" + **[ENTER]**.

Neste ponto o comando pede para definirmos uma janela sobre as paredes a serem corrigidas (vide figura abaixo), basta então clicarmos sobre as entidades que serão corrigidas.

Observe ao lado um tipo de encontro entre paredes que necessita do procedimento manual de correção.

Na figura abaixo mostramos como proceder para iniciarmos a correção manual das paredes.



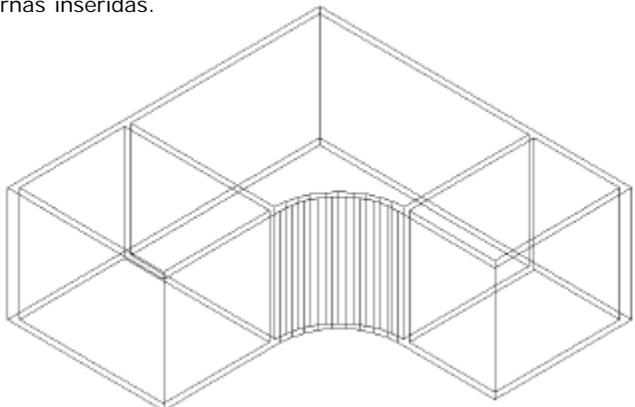
```

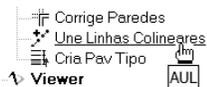
ARCHUS@ >> P:PAV_P1 | E:0-# | A:0 | L:PAREDE_P1 | C:BYBLOCK | U:cm |
Indique com um ponto a correção a ser efetuada [Undo/Manual]: m
A correção automática não pode ser efetuada!!!
Primeiro vértice:
Segundo vértice:
Selecione Objeto [Trim/Extend/Erase/Fillet] <Trim>:
  
```

Depois de selecionarmos a opção manual, basta clicarmos nas entidades a concordar. Podemos mudar o comando em ação, na figura acima está ativado o **TRIM – “TR”**, basta digitarmos **“EX”** para o **EXTEND**, **“E”** para o **ERASE** ou **“F”** para o **FILLET**. Gostariamos de ressaltar aqui que os comandos TRIM, EXTEND, ERASE, FILLET originais da plataforma CAD podem ser utilizados perfeitamente para proceder com as concordâncias entre paredes desenhadas através do ARCHUS.



Observe abaixo o projeto com as paredes internas inseridas.





Une linhas colineares

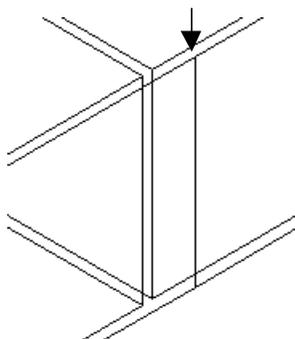
Grupo: **Paredes**

Comando: **Une linhas colineares**

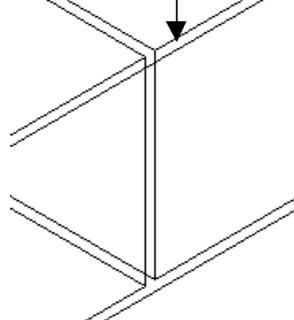
Atalho: **AUL**

O comando para unir linhas colineares é útil para casos onde após efetuarmos as alterações e correções em paredes, sobrem arestas colineares como mostrado abaixo:

Linhas colineares



Faces da parede unidas

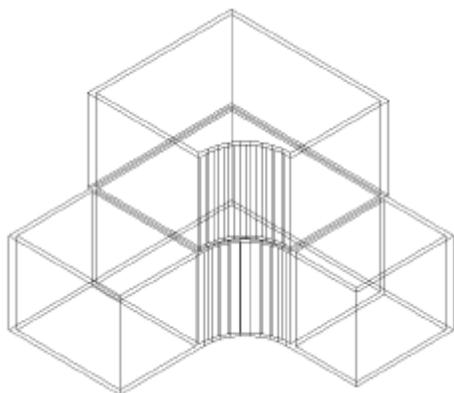


A sintaxe do comando é extremamente simples, basta clicarmos na primeira entidade e em seguida na segunda. As propriedades **cor** e **layer** da nova linha a ser criada, resultado da união das anteriores, serão retiradas da **primeira entidade selecionada**.

Desenhando paredes em outros pavimentos

Para desenharmos paredes em outros pavimentos basta mudarmos o pavimento ativo, através do **Gerenciador de Pavimentos** do ARCHUS, alterarmos o layer ativo, para desenharmos as paredes do segundo pavimento no layer correto e executarmos o comando para desenho de paredes.

Desta forma poderemos adicionar paredes em pavimentos diversos utilizando como base as paredes dos pavimentos inferiores. Observe a seguir o projeto com as paredes do segundo pavimento inseridas.



Inserindo portas e janelas

Inserir, editar ou criar esquadrias personalizadas para o seu projeto

Utilizando o ARCHUS Viewer

Grupo: **Viewer**

Comando: **ARCHUS Viewer**

Atalho: **ASHPEX**



Para inserirmos esquadrias já previamente criadas, o mais indicado é através da utilização do **ARCHUS Viewer**. O **ARCHUS Viewer** é um utilitário do ARCHUS que permite a navegação em seu computador ou rede, para buscarmos arquivos de esquadrias, seções ou blocos a serem inseridos no projeto.

Ao ser executado veremos uma tela similar a apresentada abaixo. Basta navegarmos pelo computador e buscarmos uma pasta que

contenha esquadrias.

Por padrão o ARCHUS disponibiliza um pasta chamada **Esquadrias** onde poderão ser encontradas diversas esquadrias elaboradas através do **Editor de Esquadrias** do ARCHUS.

ATENÇÃO:

A pasta **Esquadrias**, que contém os arquivos de esquadrias do ARCHUS está localizada dentro da pasta onde foi instalado o sistema ARCHUS no seu computador.



Através do **ARCHUS Viewer** poderemos observar o esquema visual da esquadria, bem como o nome e tamanho do arquivo.

Depois de localizada a esquadria desejada devemos efetuar o duplo clique sobre ela, será aberto então o **Editor de Esquadrias** do ARCHUS, veja a seguir.

Como a esquadria já existe, basta conferirmos os campos:

Altura da Esquadria:

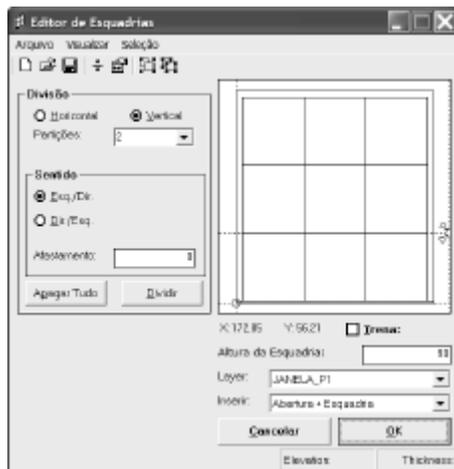
Define o parapeito. Para portas deve ser igual a 0.

Layer:

Define o layer no qual vai ser desenhado a esquadria.

Inserir:

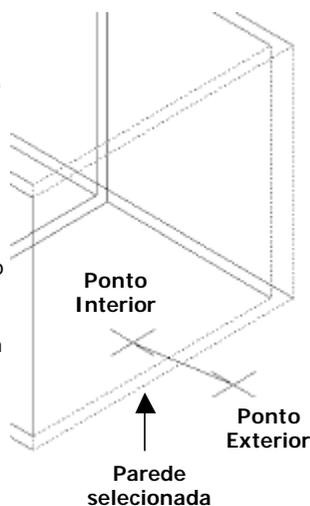
Define se iremos inserir somente a abertura (caso tenhamos somente uma abertura na parede), somente a esquadria (caso tenhamos um vão a preencher com a esquadria – sem abertura) ou a abertura e a esquadria em conjunto. Pressionamos **OK**.



Ao pressionarmos OK, o comando entrará em execução e deveremos selecionar a parede onde será inserida a esquadria. Definimos um **ponto exterior** e em seguida um **interior** a parede que irá conter a esquadria. Observe a figura abaixo.

Note que a seleção da parede só foi possível porque estamos trabalhando em um pavimento ativado, ou seja fizemos uma seleção válida para paredes do primeiro pavimento.

Observe atentamente antes de selecionar a parede a indicação no prompt de comando do CAD de qual o pavimento ativo e suas respectivas elevação (elevation) e altura (thickness). As entidades que compõem a parede só serão selecionadas se estiverem desenhadas no intervalo entre a elevação e a altura do pavimento ativo no momento da inserção da esquadria. Observe o exemplo a seguir.



```

ARCHUS@ >> Abertura_3D
ARCHUS@ >> P:PAV_P1 | E:0-# | A:290 | L:PAEDE_P2 | C:BYLAYER | U:cm |
Ponto EXTERNO da Parede:

```

Para este exemplo o ARCHUS só achará as paredes que foram desenhadas com uma **elevação igual a 0** e **altura máxima igual a 290**.

Tal característica confere uma enorme potencialidade ao ARCHUS. O projetista poderá, por exemplo, inserir esquadrias no segundo pavimento mesmo tendo as paredes do primeiro ativas no desenho (sem desligar o layer), basta colocar o segundo pavimento como ativo (através do **Gerenciador de Pavimentos**), assim então, o programa passará a selecionar somente as paredes do segundo pavimento para inserir as esquadrias.

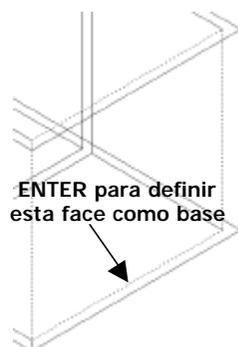
Depois de selecionada a parede que irá conter a esquadria, o programa pede que se selecione a face base. Tal face base será utilizada como referência para definição das distâncias dos pontos extremos da parede para inserção da esquadria. Se clicarmos ENTER ou o botão direito do mouse, definiremos como face base a menor face.

Para definirmos a face interna como base devemos clicar em um ponto mais próximo dela. Se desejarmos que a face externa seja a base basta clicarmos em um ponto mais perto desta do que da interna.

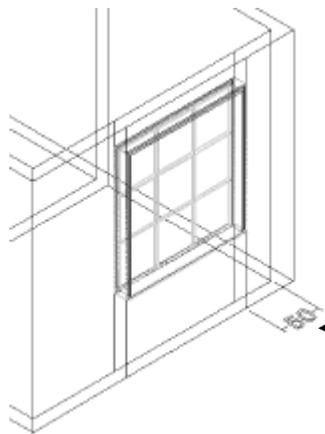
Para o exemplo ao lado clicamos o botão direito do mouse e a menor face automaticamente se tornou a face base.

Devemos definir agora qual ponto será utilizado como base para inserção da janela. Neste ponto se teclarmos **ENTER** ou o **botão direito do mouse** a esquadria será inserida centralizada na parede. Caso queiramos definir uma distância a partir de uma das extremidades da parede devemos clicar em um ponto próximo a extremidade desejada, como mostra a figura ao lado.

Basta então definirmos uma distância entre o ponto de referência em questão e o início da inserção da esquadria. Para este exemplo optamos por digitar as distância: **50**. Poderíamos tê-la definido apenas clicando em um ponto da parede.



Acompanhe abaixo a visualização da esquadria inserida no projeto.

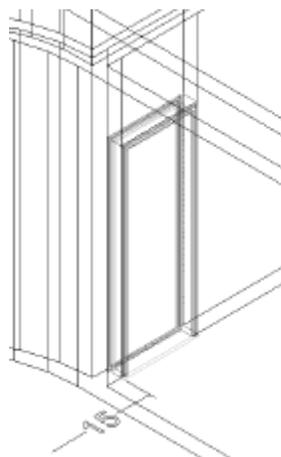


Como a inserção de esquadrias do ARCHUS obedece aos critérios definidos para os comandos do CAD, caso queiramos inserir a mesma esquadria em outra parede basta teclarmos **ENTER** ou o **botão direito do mouse**, para repetir o último comando.

Detalhe da distância utilizada para inserção da janela na parede

A inserção de portas através do ARCHUS obedece os mesmos passos da inserção de janelas, pois a única diferença entre uma porta e uma janela para o ARCHUS é no campo **Altura da Esquadria**, onde para portas, devemos definir um valor igual a 0. Veja ao lado a inserção de uma porta no ARCHUS.

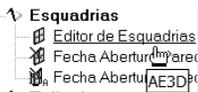
- Clicamos em um ponto externo
- Clicamos em um ponto interno
- ENTER para definir a face menor como base
- Clicamos próximo ao ponto da extremidade esquerda para defini-la como base.
- Digitamos 15 para valor da boneca.



Criando uma esquadria personalizada

Uma das grandes vantagens do sistema ARCHUS é a possibilidade de criarmos esquadrias personalizadas, de acordo com a preferência e gosto do projetista.

Para isto utilizaremos o **Editor de Esquadrias** do ARCHUS, descrito com detalhes na seção a seguir.



Editor de Esquadrias

Grupo: **Esquadrias**

Comando: **Editor de Esquadrias**

Atalho: **AE3D**

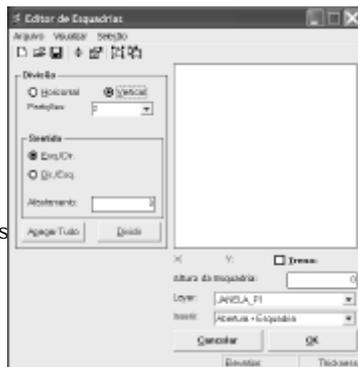
O Editor de Esquadrias talvez seja a ferramenta mais produtiva de todo sistema ARCHUS. Através dela poderemos elaborar diversos tipos de esquadrias além de alterar as já existentes.

Ao executarmos o comando veremos o **Editor de Esquadrias**:



(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

- (1) – Cria nova esquadria
- (2) – abre arquivos de esquadria
- (3) – Grava esquadria
- (4) – Acessa o módulo de divisão
- (5) – Acessa o módulo de propriedades
- (6) – Seleciona todos os caixilhos
- (7) – Limpa seleção



Podemos, de maneira simplificada, identificar dois módulos básicos no **Editor de Esquadrias** do ARCHUS:

Módulo de Divisão:

Responsável pela divisão da esquadria nos diversos caixilhos.

Módulo de Propriedades:

Responsável pela aplicação das propriedades (cor, espessura, altura, tipo de preenchimento...) aos caixilhos e demais elementos da esquadria.

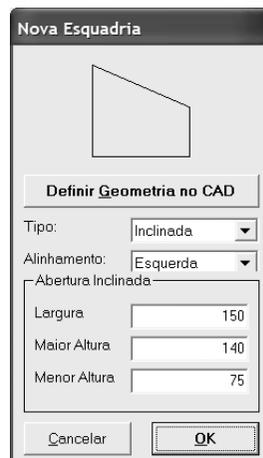
Para criarmos uma nova esquadria devemos clicar no botão ou menu **Arquivo > Novo**

Na janela ao lado observamos os campos a serem preenchidos para a criação de uma nova esquadria.

Podemos ainda utilizar a opção

Definir Geometria no CAD

Ao ativá-la passamos o controle automaticamente para plataforma CAD e nela definiremos as dimensões da esquadria a ser criada. Veja a seguir.



ATENÇÃO:

O ARCHUS cria automaticamente esquadrias retangulares, em arco, inclinadas, triangulares ou circulares.

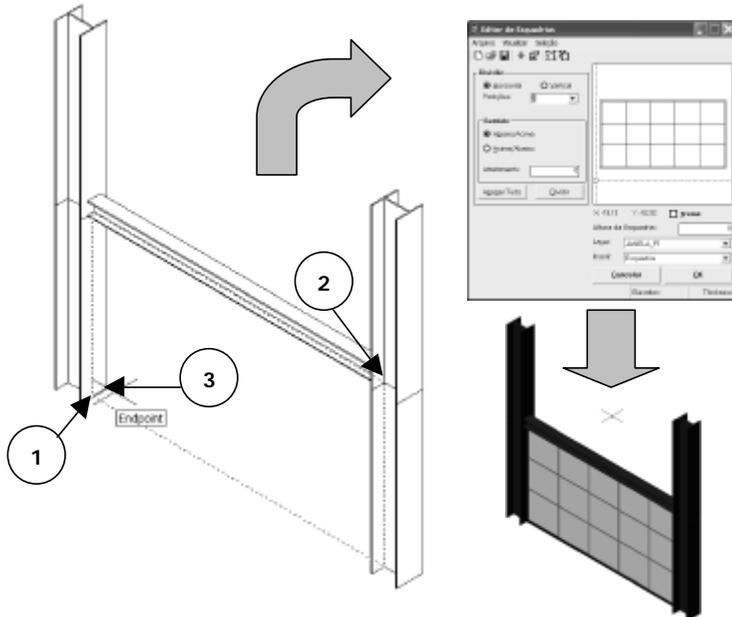
ATENÇÃO:

No caso de digitarmos os valores para as dimensões da esquadria devemos observar atentamente a unidade de medida adotada (m, cm, mm ou polegada)

Indique o tipo do vão:
Circular/Arco/Triangular/Inclinada/Retangular/〈Seleção〉: R

Indique o ponto EXTERIOR, INFERIOR, ESQUERDO do vão:
Indique o ponto EXTERIOR, SUPERIOR, DIREITO:
Indique o ponto INTERIOR, INFERIOR, ESQUERDO:

Selecionamos o tipo de abertura, no caso R de retangular e em seguida informamos os pontos que formam tal abertura. Acompanhe na ilustração abaixo as etapas para inserção de uma esquadria tomando-se como base os pontos definidos no CAD:

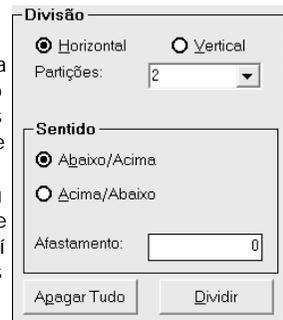


ATENÇÃO:

Note que a seleção dos caixilhos no Editor de Esquadrias é sequencial, ou seja, para selecionar mais de um caixilho basta ir clicando em cada um deles sequencialmente. Para desselecionar um caixilho basta clicar nele novamente e para desselecionar todos clicamos no botão **Limpar seleção**.

Usualmente, a maior parte das esquadrias são criadas digitando-se os valores referentes as dimensões no quadro de diálogo **Nova Esquadria** como mostrado na página anterior, de todo modo, independentemente de como foram obtidos os dados das dimensões, assim que definidas o **Editor de Esquadrias** ativa o módulo de **divisão**, veja a seguir:

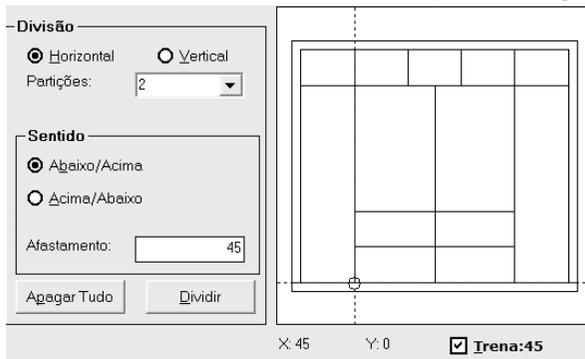
Através do módulo de divisão começamos a definir o layout da esquadria. Clicamos no interior da janela/porta, observe que as bordas ficam vermelhas, isto indica que este caixilho está selecionado. Depois selecionamos o tipo de divisão (horizontal ou vertical) bem como o número de divisões e então clicamos no botão **Dividir**. A partir daí podemos ir recursivamente subdividindo os caixilhos basta clicar no seu interior para selecioná-los e iniciar uma nova divisão.



ATENÇÃO:

Note que podemos utilizar os recursos de Captura de pontos (Endpoint, midpoint...) e a **Trena** dentro do Editor de Esquadrias do ARCHUS, o que nos permite verificar com precisão o tamanho dos caixilhos definidos.

No módulo de divisão podemos observar ainda as opções relativas ao sentido da divisão. Podemos definir espaçamentos precisos para efetuarmos as divisões dos caixilhos. Observe no exemplo ao lado que utilizamos o recurso de definir afastamentos diferentes para montagem do layout da esquadria. Com este recurso podemos criar praticamente qualquer tipo de porta ou janela que desejarmos.



Após a definição dos caixilhos (divisão) passamos para o **módulo de propriedades**. Nesta etapa definiremos as propriedades para cada um dos caixilhos da esquadria. Nele poderemos definir:

- Template:

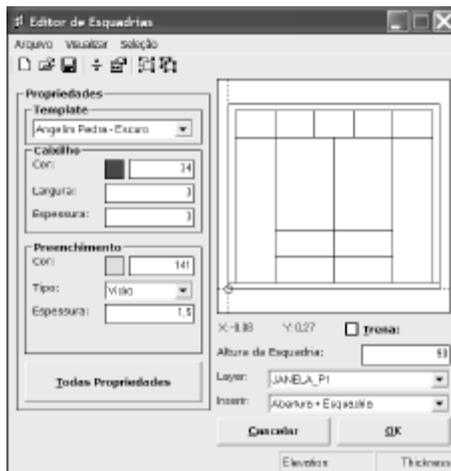
Pode ser definido como um modelo para criação de esquadrias. Veremos mais sobre os templates um pouco mais adiante.

- Caixilho:

Para o caixilho podemos definir **Cor**, **Largura** e **Espessura**.

- Preenchimento:

Para o preenchimento do caixilho **Cor**, **Tipo**, **Espessura**. Quando o preenchimento for do tipo almofada definimos ainda o **offset** que é a distância da almofada à borda do caixilho.

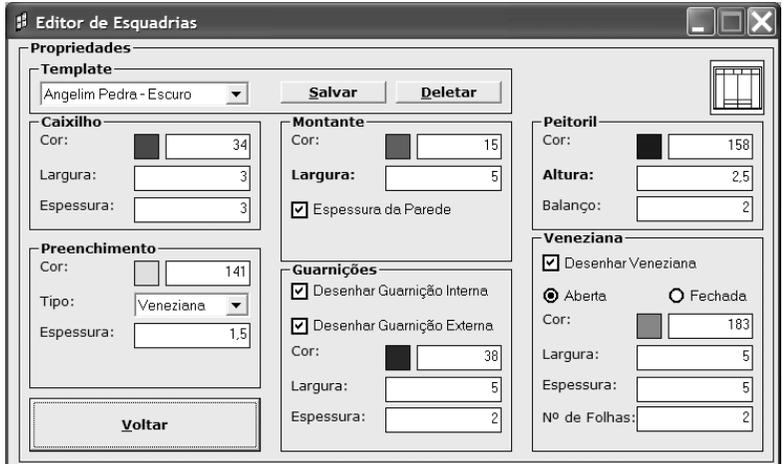


Para acessarmos todas as propriedades do template devemos clicar no botão:



ATENÇÃO:
As variáveis **Espessura** são sempre em relação ao plano perpendicular ao da esquadria enquanto as variáveis **Largura** são definidas tomando-se como base o plano frontal da esquadria. Conforme mostrado na visão do **Editor de Esquadrias**.

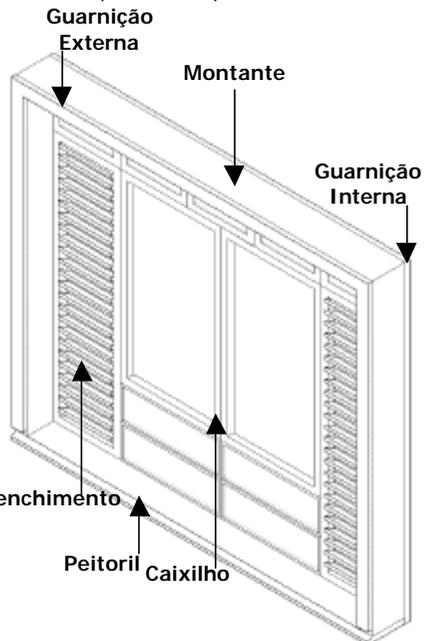
Veremos então o quadro de diálogo a seguir que contém todas as propriedades parametrizáveis da esquadria.



As opções para **Caixilho** e **Preenchimento** são as mesmas do quadro de diálogo anterior. Quando são definidas neste ponto elas se tornam padrão para o template, ou seja, todos os caixilhos a serem criados com este template (no processo das divisões) recebem as propriedades definidas aqui como padrão. Note que isto pode ser alterado posteriormente.

Acompanhe pela figura ao lado a nomenclatura utilizada para os diversos elementos da esquadria.

Montante:
Definimos a **cor**, a **largura** e a **espessura** do montante. Esta última pode ser definida como a da parede, neste caso o montante da esquadria terá sempre a espessura da parede em que for inserida. Caso preferirmos poderemos definir um valor numérico. Basta desseleccionarmos a opção **Espessura de Parede** que surgirá um campo para digitarmos o valor pretendido.



ATENÇÃO:

Ao alterarmos as variáveis **Largura do Montante** ou **Altura do**

Peitoril as subdivisões da esquadria que porventura existam serão apagadas, visto que com estes novos valores a área útil a ser dividida em caixilhos será alterada.

Guarnições:

Definimos de desenharemos as guarnições externa e interna da janela. Basta marcar a opção no “checkbox”. Depois então poderemos definir **Cor, Espessura e Largura**.

Peitoril:

Definimos para o peitoril as propriedades **Cor, Altura e Balanço**. A altura do peitoril é definida em relação ao Eixo Y do plano frontal da esquadria (para portas pode ser setada para zero) e o balanço é a distância que ultrapassa o limite da parede (para fora da parede).

Veneziana:

Poderemos adicionar uma veneziana na esquadria, basta selecionar esta opção, definir se ela será desenhada aberta ou fechada. Definimos então a **Cor, Largura, Espessura** e o **Números de Folhas** que a veneziana deverá conter.

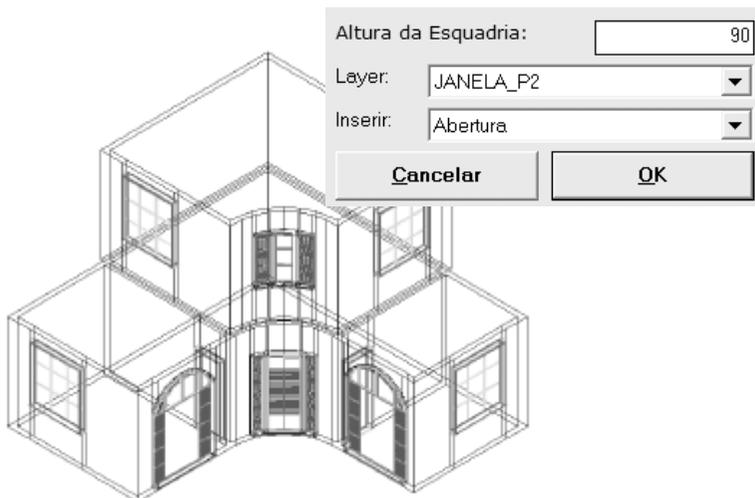
Definidos os valores das variáveis da esquadria poderemos optar por salvar tal definição como um “template”, deste modo poderemos aplicá-lo posteriormente a qualquer esquadria criada com o **Editor de Esquadrias** do ARCHUS.

Neste ponto basta iniciarmos a divisão dos caixilhos, aplicando a cada um deles o preenchimento adequado (e/ou alterando espessuras, larguras e cores individualmente) definindo assim o layout da esquadria. Esta poderá ser salva para posteriormente utilizarmos em outros projetos.

Definimos agora a altura da esquadria (parapeito), o layer onde será inserida e a opção de inserção (abertura, abertura+esquadria ou somente esquadria), veja figura abaixo.

ATENÇÃO:

Para paredes em arco o ARCHUS não insere automaticamente as esquadrias. Devemos criar esquadrias e inserir separadamente cada uma delas na abertura criada na parede. Veja o projeto ao lado com esquadrias inseridas nas paredes em arco.



- ↳ Esquadrias
 - ↳ Editor de Esquadrias
 - ↳ Fecha Abertura Parede
 - ↳ Fecha Abertura Parede (th)
 - ↳ Layer & Pav XFab3D

Fechando aberturas em paredes

Grupo: **Esquadrias**

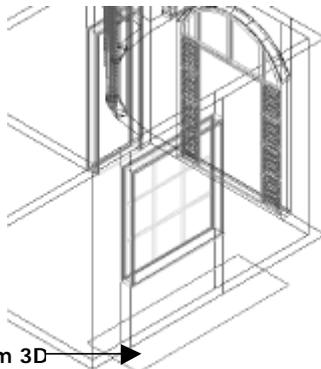
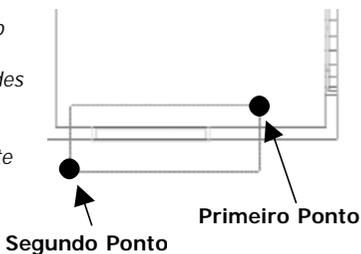
Comando: **Fecha Abertura Parede Ret**

Atalho: **XFab3D**

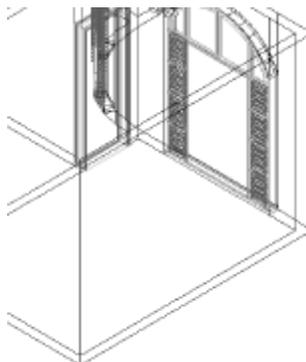
ATENÇÃO:

O comando para fechamento de aberturas depende do pavimento ativo selecionado, ou seja, as entidades selecionadas serão as que obrigatoriamente estejam desenhadas obedecendo a cota Z entre a elevação (elevation) e a altura (thickness) do pavimento ativo no momento da execução do comando.

Ao ser acionado este comando pede para selecionarmos as entidades a serem envolvidas no fechamento da abertura. Devemos selecionar além das entidades que compõe a abertura, as linhas da parede que contém a esquadria. Veja na figura abaixo:



Abaixo apresentamos o resultado do comando para fechamento da abertura.



Resultado do fechamento da abertura da parede em planta e 3D.

- ↳ Esquadrias
 - ↳ Editor de Esquadrias
 - ↳ Fecha Abertura Parede
 - ↳ Fecha Abertura Parede (th)
 - ↳ Layer & Pav Fab3DArc

Fechando aberturas em paredes em arco

Grupo: **Esquadrias**

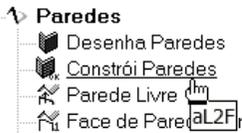
Comando: **Fecha Abertura Parede Arco**

Atalho: **Fab3DArc**

Analogamente ao comando anterior este comando fecha a abertura em paredes em arco. Ao ser executado ele pede que sejam **selecionados as entidades** que fazem parte tanto da abertura quanto da esquadria a ser apagada. Em seguida devemos informar **um ponto externo e outro interno** da parede e finalmente **três pontos de cada uma das faces** dos arco. Desta maneira o comando redesenha os arcos que formaram originalmente a parede.

Construindo paredes

Transformando entidades primárias do CAD em paredes do ARCHUS



ATENÇÃO:

O desenho das paredes no ARCHUS, feita a partir de entidades fundamentais do CAD confere ao programa uma enorme potencialidade para personalização do projeto uma vez que tais entidades já são familiares aos usuários de CAD. Sua edição é bastante facilitada pois os comandos para tal já são utilizados usualmente por qualquer projetista.

Construir paredes

Grupo: **Paredes**

Comando: **Constrói Paredes**

Atalho: **AL2F**

Este comando tem por finalidade transformar as entidades básicas do CAD (Linhas, Arcos, ...) utilizadas para construção das paredes em entidades tipo parede do ARCHUS. Tal transformação é extremamente útil pois passamos a agrupar em um só entidade um determinado conjunto de linhas, polilinhas e/ou arcos utilizados para representar uma parede.

O comando para construção de paredes, funciona a partir do pavimento ativo, veja na figura ao lado, ou seja, só serão selecionadas as entidades que obedecerem a coordenada Z entre a elevação (elevation) e a altura (thickness).

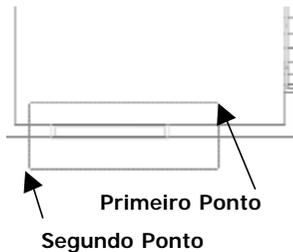
As entidades que forem selecionadas neste ponto irão formar uma única entidade do tipo parede. Veja figura a seguir.



ATENÇÃO:

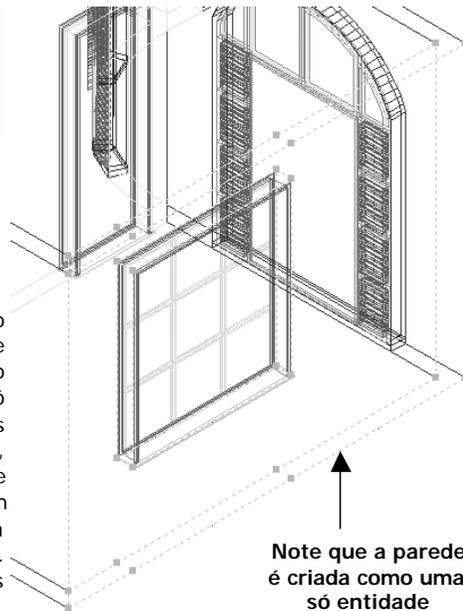
Note que poderemos selecionar as esquadrias em conjunto com as entidades que formarão a parede. O ARCHUS não as considera na seleção e utiliza somente as entidades básicas que formam a parede (lines, arcs, polylines...)

Analogamente a seleção feita para o fechamento da esquadria devemos selecionar todas as entidades que irão constituir a nova parede. Note que os tipos de seleção "crossign" (da direita para esquerda) e "window" (da esquerda para direita), funcionam normalmente em qualquer tipo de seleção do ARCHUS.

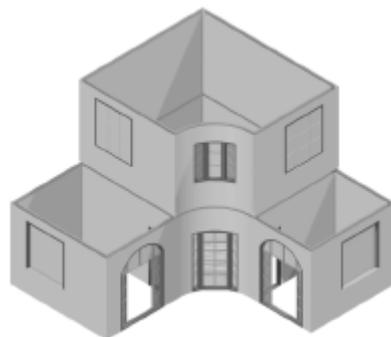
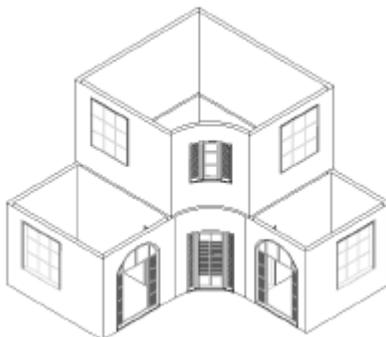


Note que após a execução do comando, o grupo de entidades é transformado para criação de uma só entidade. As entidades antigas não são apagadas, por isso é praticamente obrigatório a criação de um layer em separado para construção das paredes. Note que criamos os layers Parede_P1_OK, Parede_P2_OK, etc...

Nestes layers colocamos as paredes criadas com o comando de construção de parede.

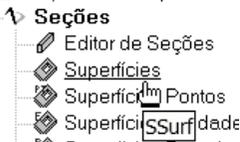


Abaixo observamos o esquema da edificação com as paredes já construídas. A esquerda visualizamos a edificação com o **Hide** e à direita observamos o modelo **renderizado**.



Criando pisos, forros e lajes

Utilizando os comandos de superfícies do ARCHUS para criação de pisos, forros e lajes



Superfícies

Grupo: **Seções**

Comando: **Superfícies**

Atalho: **SSurf**

O comando de superfície nos permite inserir elementos de placa no projeto, tais como pisos e lajes, com ou sem aberturas, posicionados horizontalmente, verticalmente ou inclinados em relação ao sistema de coordenadas da plataforma CAD.

O comando Ssurf é o mais completo dos comandos para criação de superfícies do ARCHUS. Ele permite a inserção de superfícies em qualquer posição (ortogonais ou inclinadas em relação aos eixos coordenados) com base em pontos definidos pelo usuário no UCS corrente ou com base em poligonais já desenhadas no CAD.

Ao ser executado o comando apresenta a seguinte sintaxe:

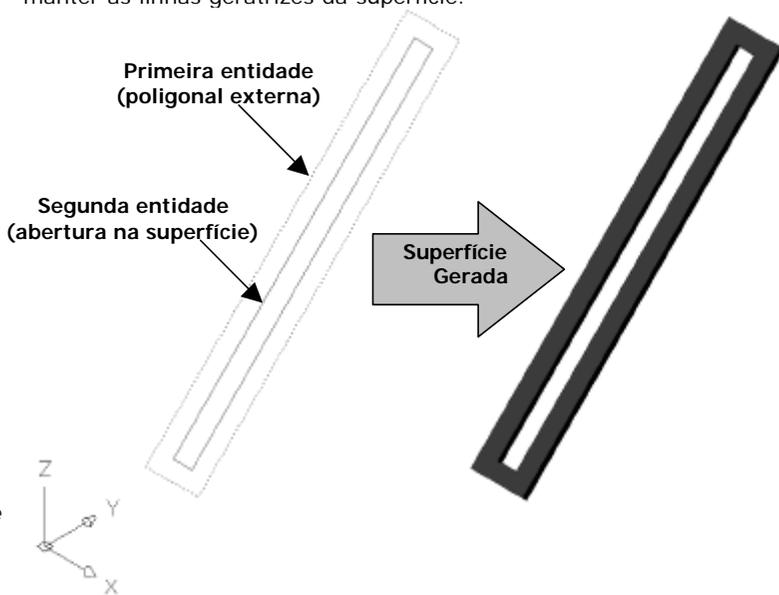
```
ARCHUS® >> P:PAV01-LAJE | E:290-# | A:8 | L:LAJE_P1 | C:BYLAYER | U:cm |
Selezione Poligono Base [Pontos]:
```

Note que o comando apresentará o pavimento, a elevação e altura ativa, bem como o layer corrente. Podemos neste ponto selecionar uma poligonal já desenhada ou então clicarmos **ENTER** ou o **botão direito** do mouse para optarmos por informar os pontos que formarão a poligonal que definirá a superfície.

ATENÇÃO:

Note que poderemos optar por informar os pontos da poligonal ao invés de selecionarmos entidades. Desta maneira teremos de definir um plano para inserção dos pontos. Por isso, antes de inserirmos diretamente os pontos que formarão a superfície e suas aberturas o comando pede para selecionarmos três pontos que definirão o plano de trabalho (UCS das poligonais).

Na figura abaixo poderemos seleccionar a poligonal externa depois, se quisermos adicionar uma abertura, basta aceitar a opção **<Sim>** e clicarmos na poligonal interna. Podemos proceder desta maneira até finalizarmos a seleção de todas as aberturas da superfície. Depois seleccionamos a opção **<Não>** para finalizarmos a escolha das aberturas e definimos a altura do prisma, e se desejamos ou não manter as linhas geratrizes da superfície.



Recomendamos com o intuito de agilizarmos o processo de criação de entidades para geração de superfícies no ARCHUS a utilização dos comandos para definição de UCS (User Coordinate System), explicitados abaixo, juntamente com os destinados a criação de linhas auxiliares, explicitados no capítulo 15.

-  UCS 2 Pontos → Define um UCS a partir de DOIS pontos clicados pelo usuário (o eixo Z é perpendicular ao primeiro ponto).
-  UCS Poligonal → Define um UCS a partir de uma poligonal selecionada pelo usuário.
-  UCS World → Retorna para o UCS World (Inicial).

O comando Ssurf possui uma interface elaborada, necessitando de um número de dados relativamente complexo, em contrapartida nos oferece a opção de criarmos superfícies complexas, com as mais variadas geometrias e posicionadas da forma que quisermos no projeto da edificação. Para superfícies mais usuais, tais como lajes, pisos, forros, coberturas etc... iremos mostrar a seguir os comandos de superfície por pontos, por entidades e por "boundary" que possuem uma interface com o usuário rápida e direta.



Superfícies por pontos

Grupo: **Seções**

Comando: **Superfícies Pontos**

Atalho: **SsurfPt**

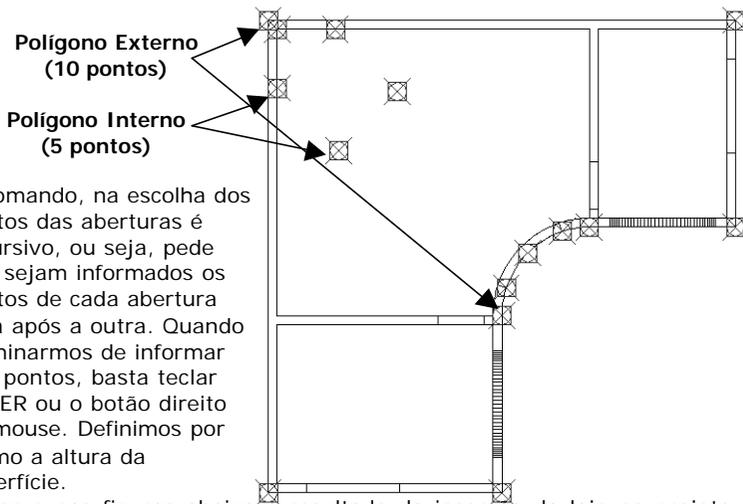
O comando de superfície por pontos cria superfícies baseando-se em pontos selecionados pelo usuário na área gráfica do CAD. Todos os pontos definidos neste comando utilizam a elevação corrente definida no ARCHUS (através do **Gerenciador de Pavimentos** ou do comando **Pavimento Manual** mostrado no capítulo 2). Ao executarmos o comando veremos a seguinte sintaxe:

```
ARCHUS® >> P:PAV01-LAJE | E:290-# | A:8 | L:LAJE_P1 | C:BYLAYER | U:cm |
Pontos polígono base:
Ponto: >>
```

O comando apresenta as configurações de elevação padrão e pede para selecionarmos os pontos do contorno da superfície. Utilizaremos o projeto deste manual como exemplo. Observe na figura abaixo a seleção dos pontos do entorno da edificação e depois a definição através dos pontos da abertura para colocação da escada.

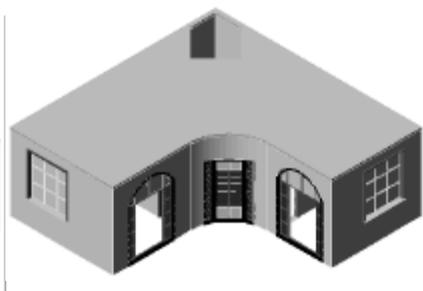
ATENÇÃO:

*Note que a elevação dos pontos selecionados será sempre a definida pelo usuário através do **pavimento ativo** ou pela definição do **Pavimento Manual**.*



O comando, na escolha dos pontos das aberturas é recursivo, ou seja, pede que sejam informados os pontos de cada abertura uma após a outra. Quando terminarmos de informar tais pontos, basta teclar ENTER ou o botão direito do mouse. Definimos por último a altura da superfície.

Observe nas figuras abaixo o resultado da inserção da laje no projeto utilizado no manual.





Superfícies por entidades

Grupo: **Seções**

Comando: **Superfícies Entidades**

Atalho: **SsurfE**

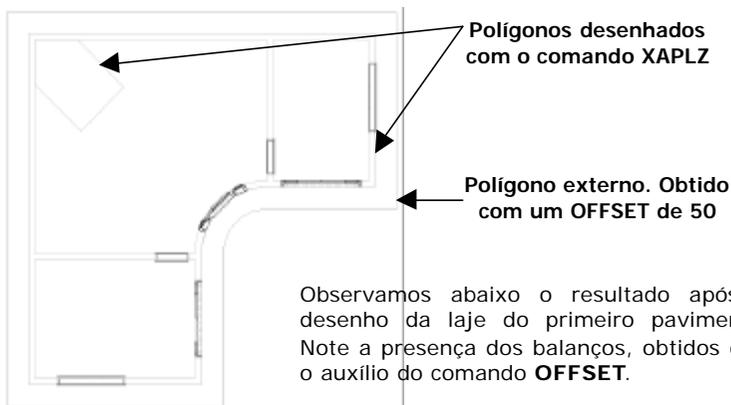
O comando para definição de superfícies por entidades, utiliza entidades (polilinhas) desenhadas no CAD como entrada para a definição de superfícies e aberturas. Sua sintaxe é bastante simples, basta selecionar as entidades que definirão o contorno da superfícies e em seguida as entidades responsáveis pela definição das aberturas. Ao executarmos veremos o seguinte:

ATENÇÃO:

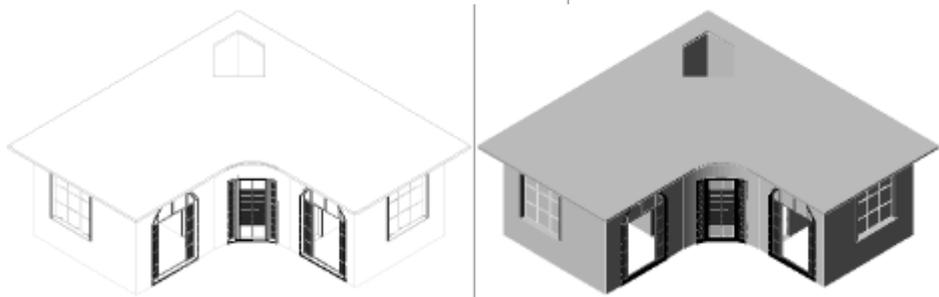
*O comando de superfícies por entidades aceita como parâmetro de entrada quaisquer entidades do tipo **Polyline** ou **3Dpolyline** desenhadas no CAD.*

```
ARCHUS® >> P:PAV01 | E:0-# | A:290 | L:LAJE_P1 | C:BYLAYER | U:cm |
Selecione Entidade:
Selecione os Furos:
Selecione os Furos:
```

Basta então selecionarmos a entidade externa (contorno) e em seguida as entidades internas (aberturas) que são recursivas. Pressionamos ENTER para finalizar a escolha das entidades das aberturas e definimos a altura da superfície. Observe a seguir o mesmo exemplo anterior só que utilizando como base para definição da laje uma poligonal desenhada com o auxílio das **Linhas Auxiliares** do ARCHUS, abordadas no capítulo 15 deste manual.



Observamos abaixo o resultado após o desenho da laje do primeiro pavimento. Note a presença dos balanços, obtidos com o auxílio do comando **OFFSET**.





Superfícies por “boundary”

Grupo: **Seções**

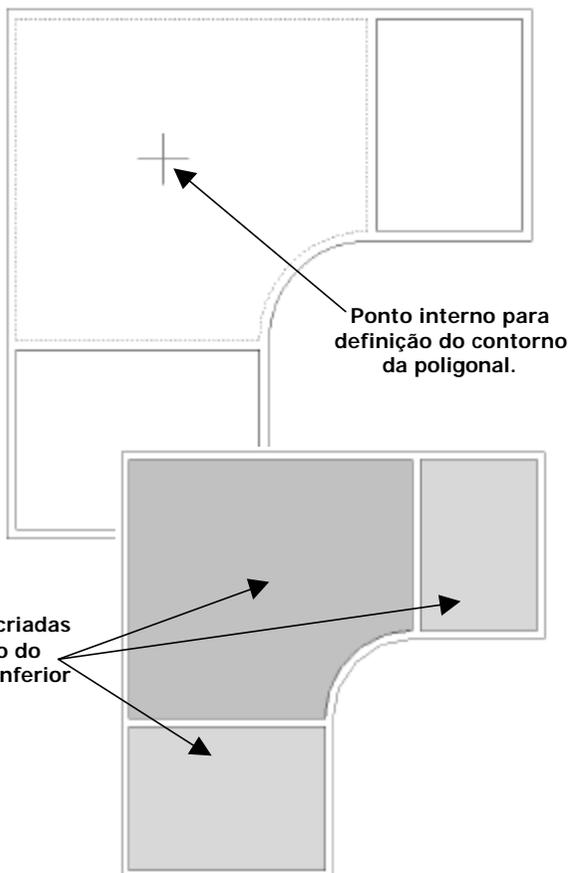
Comando: **Superfícies Boundary**

Atalho: **SsurfB**

O comando de definição de superfícies por “boundary” é especialmente útil para definição de pisos. Sua sintaxe é extremamente simples e consiste basicamente em selecionar um ponto interno a parte da edificação onde queremos inserir um piso. É importante ressaltar neste ponto que a opção de “boundary” no CAD somente é disponível para entidades fundamentais (linhas, arcos, polilinhas, círculos etc...) por este motivo devemos nos ater ao detalhe de inserirmos os pisos utilizando como parâmetros as paredes desenhadas com o comando **Desenha Paredes** do ARCHUS (que são entidades fundamentais) e em uma etapa anterior a de definição das aberturas e/ou esquadrias uma vez que com as aberturas já realizadas fica mais difícil estabelecer os limites internos para definição do “boundary”.

Veja no desenho ao lado a definição do ponto interno. Após esta definição o comando mostra a área definida (linhas pontilhadas) e pergunta a altura da superfície.

Note que, se tivermos poligonais que definam aberturas desenhadas elas serão capturadas também e a superfície será automaticamente gerada com aberturas



ATENÇÃO:

*Note que a elevação (coordenada Z) da superfície gerada será sempre a definida pelo usuário através do **pavimento ativo** ou pela definição do **Pavimento Manual**.*

Inserindo seções: vigas, pilares, perfilados...

Descrevendo as potencialidades do Editor de Seções do ARCHUS

Utilizando o ARCHUS Viewer

Grupo: **Viewer**

Comando: **ARCHUS Viewer**

Atalho: **ASHPEX**



Para inserirmos seções já previamente criadas, o mais indicado é através da utilização do **ARCHUS Viewer**, já abordado no capítulo 4. Através do ARCHUS Viewer poderemos navegar pelos drives do computador ou da rede e buscarmos arquivos de seções para inserção no projeto.

Poderemos utilizar arquivos já previamente existentes (gravados no diretório **Seções** na pasta do ARCHUS) ou criarmos novas seções no CAD e cadastrá-las utilizando o **Editor de Seções**. Para ativá-lo basta efetuarmos o clique duplo sobre a seção pretendida.

ATENÇÃO:

Para utilizarmos um **drive de rede** no **ARCHUS Viewer** devemos utilizar a opção **Mapear unidade de rede** do **Windows Explorer**, com intuito de adicionarmos uma nova letra na lista de drivers. Veja figura abaixo:





Editor de seções

Grupo: **Seções**

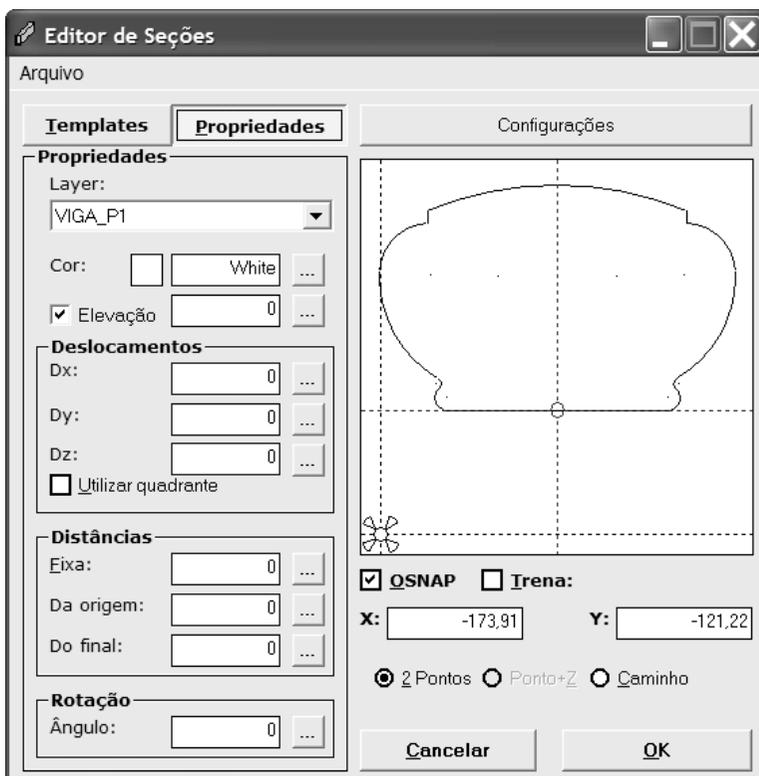
Comando: **Editor de Seções**

Atalho: **AS3D**

Na figura abaixo podemos observar o **Editor de Seções** do ARCHUS em execução. Iremos agora explicitar cada um dos parâmetros de configuração disponíveis na ferramenta:

ATENÇÃO:

O botão  ativa a seleção que permite capturar **distâncias e ângulos** na plataforma CAD.



Propriedades:

- Layer** : Indica o layer onde será desenhada a seção.
- Cor** : Indica a cor com a qual a seção será inserida.
- Elevação** : Indica a elevação em que será inserida a seção. Quando marcada esta opção faz com que a **coordenada Z** independa dos pontos selecionados no CAD, ela será sempre igual ao valor digitado neste campo.

Deslocamentos:

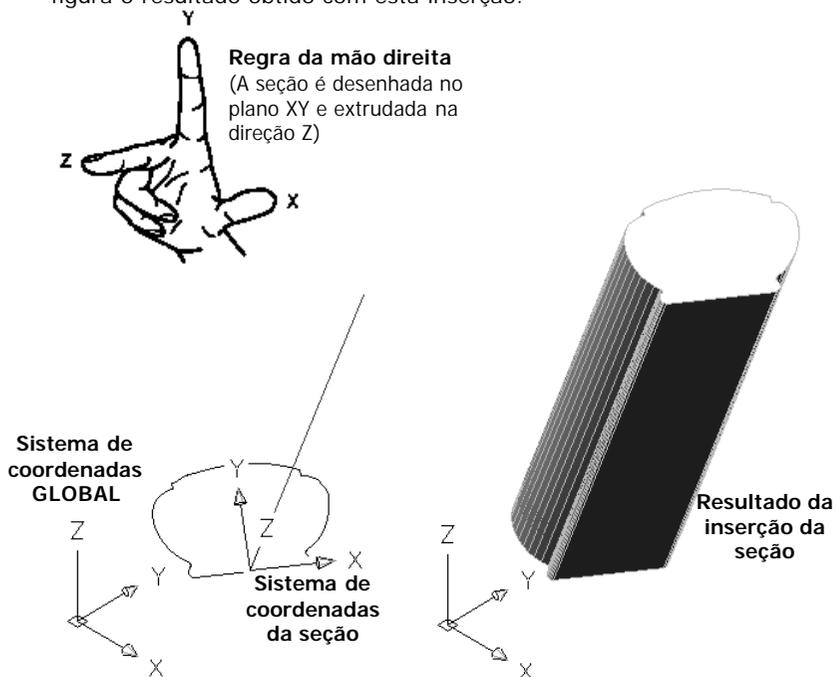
Dx : Configura um deslocamento na direção **X** do **sistema de coordenadas da seção**. Veja a seguir a definição dos sistemas de coordenadas utilizados pelo Editor de Seções do ARCHUS.

Dy : Analogamente a Dx configura um deslocamento na direção **Y** do **sistema de coordenadas da seção**.

Dz : Configura um deslocamento na direção **Z** do **sistema de coordenadas GLOBAL** do desenho. Note esta diferença em relação a Dx e Dy.

Os sistemas de coordenadas utilizados pelo Editor de Seções

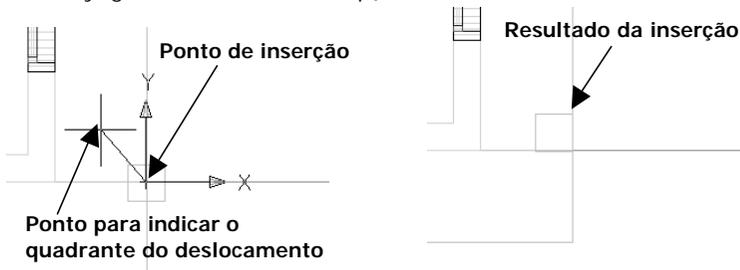
Abaixo mostramos figuras sobre os sistemas de coordenadas **Global** e o sistema de coordenadas **da seção**. Uma seção sempre é inserida pelo **Editor de Seções** do ARCHUS utilizando os eixos de referência formados pela regra da mão direita, ou seja, a seção sempre é desenhada no plano XY formado pelo dedos polegar e indicador tendo como direção de extrusão a indicada pelo dedo médio (vide figura abaixo). Observe na segunda figura a relação entre o sistema de coordenadas Global e o sistema de coordenadas da seção e na última figura o resultado obtido com esta inserção.



Utilizar Quadrante: Quanto marcada esta opção pede que o usuário selecione o quadrante (em relação ao ponto de inserção) em que serão executados os deslocamentos Dx e Dy.

Exemplo:

- Para o posicionamento de um pilar quadrado com lados de 20x20cm, ponto de inserção no centro da seção e deslocamentos Dx e Dy iguais a 10cm. Com a opção **Utilizar Quadrante** ativada.



Distâncias:

Fixa : configura uma distância fixa para a seção. Independentemente dos pontos selecionados para sua inserção a seção será gerada sempre com o comprimento definido pelo valor digitado neste campo. Por exemplo: Definimos um valor para o campo **Fixa** e inserimos uma seção via 2 pontos. Mesmo que a distância entre o ponto inicial e o final for diferente deste valor, a seção inserida terá sempre o comprimento definido pelo valor descrito no campo **Fixa**. Este recurso é especialmente útil para inserção de pilares e colunas. O usuário define no campo **Fixa** a altura do pilar e opta pela inserção tipo **Ponto+Z**. Ao definir o ponto de inserção do pilar o programa insere a seção com o comprimento (altura) definido no campo **Fixa**.

Da origem:

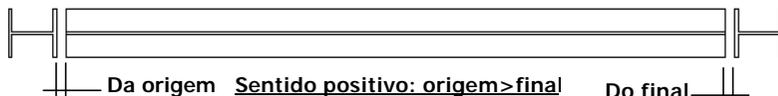
Define uma determinada distância (offset) com que a seção será inserida em relação ao ponto inicial.

Do final:

Define uma determinada distância (offset) com que a seção será inserida em relação ao ponto final.

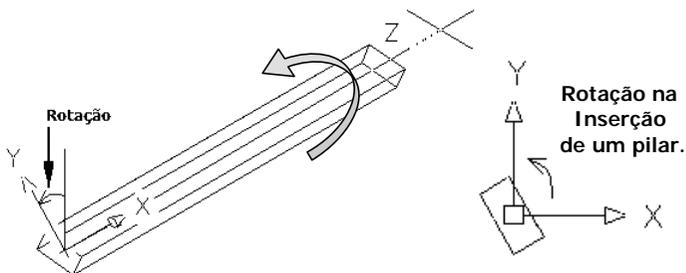
Exemplo:

- Para a inserção de uma viga em perfil I entre dois pilares I, com distancia de montagem **Da origem = 2cm** e **Do final = -2cm**. Observe abaixo o resultado.



Rotação:

Define o ângulo de rotação da seção em relação ao eixo de inserção. Definimos neste campo o valor incremental da rotação da seção após sua inserção no desenho. Note que para as modalidades de inserção **Ponto+Z** e **2 Pontos** este ângulo é definido após a extrusão da seção, cada vez que o usuário clicar o botão esquerdo do mouse na área gráfica do CAD. Para confirmar o usuário deverá pressionar ENTER ou o botão direito do mouse. Para a modalidade **Caminho** o projetista deverá definir a angulação da seção antes da extrusão para obtenção do sólido.



É importante ressaltar neste ponto que para definir uma determinada rotação, sempre que clicarmos em um ponto na área gráfica do CAD (com o botão esquerdo), a seção será rotacionada no valor definido no campo rotação.

Angulo/Clique para Rotacionar ou <ENTER> para finalizar:

Para inserirmos outro valor durante o processo de desenho é necessário ativarmos a opção **Angulo** no prompt de comando do CAD. Podemos, neste ponto, digitar um determinado valor ou capturarmos dois pontos para definirmos um novo ângulo. Vide figura abaixo.

Angulo/Clique para Rotacionar ou <ENTER> para finalizar:A

Digite o novo angulo <30:>>

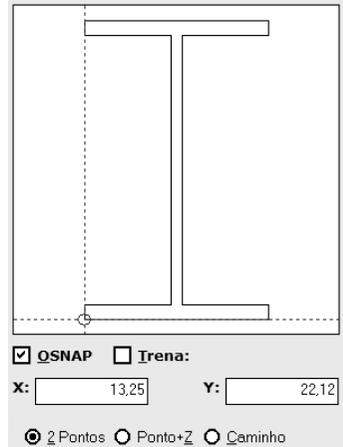
Digite o novo angulo <30>: Specify second point:

Angulo/Clique para Rotacionar ou <ENTER> para finalizar:

Na última figura optamos por selecionar dois pontos que nos definem uma determinada angulação. Note que após este processo deveremos selecionar novamente **Angulo** e inserir o valor padrão de 30°, 45° ou 90° a fim de posicionarmos corretamente a seção via clique no botão esquerdo do mouse.

Seleção do ponto base de inserção

O Editor de Seções do ARCHUS necessita da definição de um ponto para utilizar como referência na inserção. Podemos utilizar o preview da seção para este fim, basta clicar em qualquer ponto da área gráfica. Note que há a opção de **OSNAP** onde o programa captura pontos iniciais, finais, médios de linhas e arcos e pontos centrais de arcos. Esta opção poder ser habilitada ou desabilitada. Há também a opção de **trena**, que quando habilitada permite ao usuário medir distâncias na área gráfica do **Editor de Seções**.



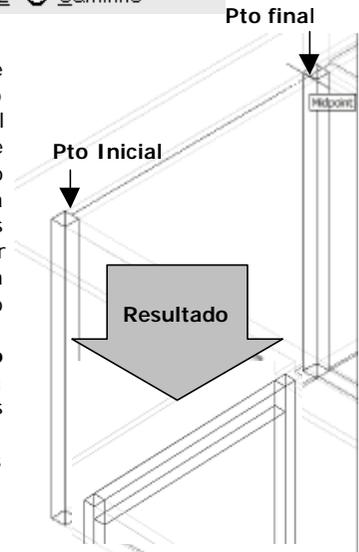
Os campos **X**: e **Y**: apresentam as coordenadas do cursor na área gráfica. Eles podem ser utilizados para posicionarmos a "mira" do cursor em uma posição específica e utilizar esta posição como ponto base para inserção da seção. Basta clicarmos dentro do campo de texto, digitarmos o valor para X ou para Y e teclarmos ENTER, o cursor então se move automaticamente obedecendo aos valores digitados definindo assim um novo ponto base de inserção.

Iremos agora explicitar os tipos de inserção suportados pelo **Editor de Seções** do ARCHUS:

2 Pontos
 Ponto+Z
 Caminho

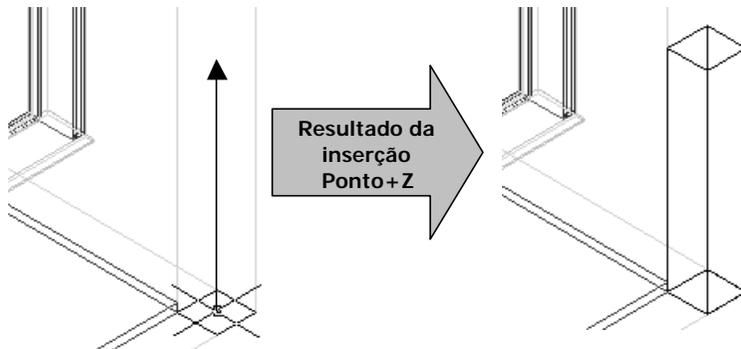
2 Pontos:

Este tipo de inserção pede necessariamente que o usuário selecione dois pontos: o ponto inicial e o ponto final para inserção de determinada seção. Note que se o campos **Elevação** estiver ativado a coordenada Z dos pontos selecionados será sempre a definida pelo valor deste campo. Caso o campos **Fixa** esteja preenchido o tamanho da seção será sempre o definido por este valor. Caso os valores **Da origem** e/ou **Do final** estejam preenchidos a distância efetiva entre os dois pontos selecionados será alterada conforme os valores definidos nestes dois campos.



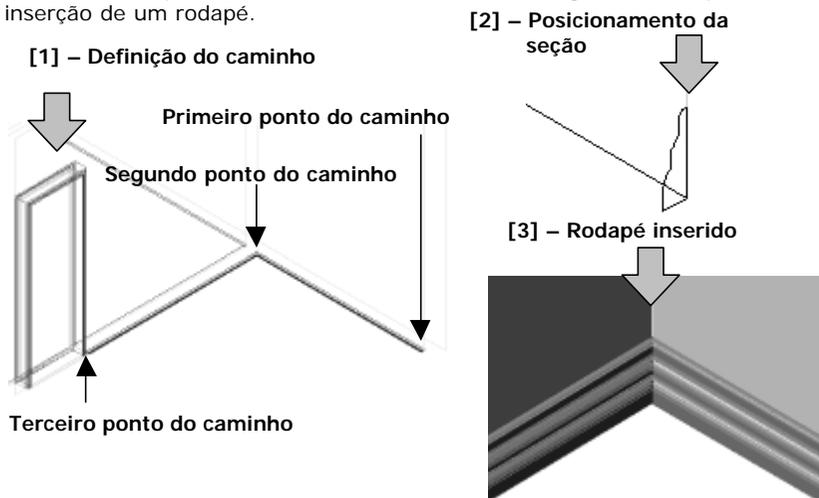
Ponto+Z:

A opção **Ponto+Z** existe fundamentalmente para inserção de pilares, colunas ou outros elementos predominantemente verticais (em relação ao sistema de coordenadas **GLOBAL**). Para este tipo de inserção estar apto de ser selecionado é necessário obrigatoriamente que o campo **Fixa** esteja preenchido com um valor maior que zero (referente à distância fixa). Deste modo a seção será inserida no plano XY e extrudada na direção Z do sistema de coordenadas GLOBAL a distância definida no campo **Fixa**.



Caminho:

A inserção por caminho permite a definição de perfilados, sejam eles vigas, rodapés, contraventamentos, longarinas, tirantes, molduras, rebaixamentos etc... Consiste basicamente em definirmos um caminho pelo qual a seção irá percorrer, tal caminho pode ser definido antes de inserirmos a seção (através do desenho de uma polilinha por exemplo) ou durante o processo de inserção. Observe a seguir o exemplo da inserção de um rodapé.



ATENÇÃO:

Para a inserção por caminho, na opção

Selecionar poderemos selecionar entidades do tipo **Line**, **Polyline** ou **3Dpolyline** para serem utilizadas como caminho para inserção da seção.

No posicionamento deveremos rotacionar a seção de modo a colocá-la na posição pretendida. Uma vez na posição correta teclamos ENTER e a seção irá percorrer o caminho traçado. Existem ainda três opções dentro do comando de inserção por caminho:

Selecionar/Close/Undo/Ponto...

Além da opção **Ponto** (que é a padrão) poderemos optar por **Selecionar**, para selecionarmos uma poligonal previamente desenhada como caminho, **Close** para fecharmos uma sequência de pontos definidos como caminho ou **Undo** para cancelarmos o último ponto clicado.

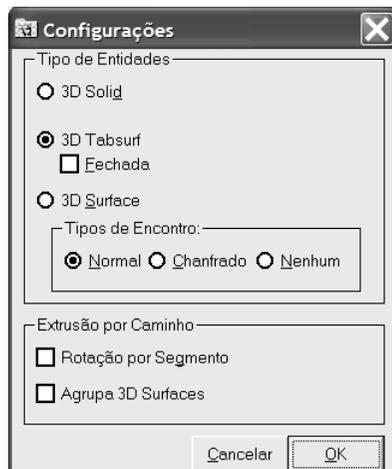
Iremos neste ponto explicitar as opções de configuração do Editor de Seções do ARCHUS:

Ao clicarmos no botão



Veremos o seguinte quadro de diálogo:

Através deste quadro de diálogo poderemos controlar qual o tipo de entidade gráfica a ser utilizada para criação das seções. Podemos optar por um dos três tipos básicos de entidades: Sólidos Axissimétricos (3D Solid), Tabulet Surfaces ou superfícies tabulares (3D Tabsurf) e finalmente as 3D Surface ou superfícies 3D (3D Surface). Por definição o valor padrão configurado no ARCHUS é a **3D Surface** principalmente por se tratar de uma entidade gráfica presente na maioria das versões das plataformas CAD suportadas pelo programa.



A seguir descreveremos as principais vantagens e desvantagens de cada tipo de entidade gráfica:

ATENÇÃO:

Todas as versões do AutoCAD desde a R14 possuem suporte a sólidos Axissimétricos.

3D Solid:

A principal vantagem das entidades do tipo 3D Solid é a rapidez de processamento, ou seja, o projetista rapidamente insere um elemento complexo no formato sólido sem a necessidade de esperar o processamento da entidade no computador. Sua principal desvantagem é a não universalidade, ou seja, não está presente em um grande número de versões do IntelliCAD somente nas versões *Solid* desta plataforma.

Para as versões que não possuem suporte a sólidos padrão ACIS o ARCHUS cria as seções inseridas como 3D Surface independentemente de ser esta a opção escolhida no quadro de diálogo configurações. Outra desvantagem do 3D Solid é o tamanho dos arquivos de projeto. Geralmente os arquivos gerados com muitas entidades deste tipo tendem a ser de 3 a 7 vezes maiores do que os gerados com 3D Surfaces.

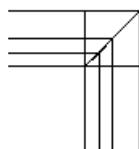
3D Tabsurf:

Somente para entidades simples e inseridas por **2 Pontos**. São entidades de rápida criação porém eficientes somente para geometrias pouco complexas. As opção **Fechada** é somente para desenharmos a superfície tabular com as extremidades fechadas ou abertas (superfície vazada).

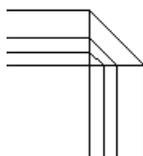
3D Surface:

É o tipo padrão de inserção do ARCHUS. Está presente em todas as plataformas CAD e os arquivos gerados utilizando este tipo de entidade gráfica possuem tamanho reduzido. A desvantagem deste tipo de entidade é o tempo de processamento para seções complexas. Dependendo da complexidade da seção o processamento pode demorar vários segundos, é lógico que isto depende também das características de hardware do equipamento utilizado.

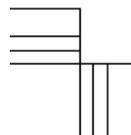
Para as 3D Surfaces poderemos configurar o tipo de encontro entre os diversos segmentos que compõem um inserção por caminho. Note que estas opções só aparecerão se o tipo de inserção selecionado for **Caminho**. Observe nas figuras a seguir:



NORMAL



CHANFRADO



NENHUM

ATENÇÃO:

A opção

Agrupar 3D Surfaces

consome tempo de processamento uma vez que é necessário o redesenho de todas as entidades do caminho.

Extrusão por Caminho

Configura opções na inserção de seções por caminho.

Rotação por Segmento

Para cada segmento do caminho o programa pára e pede que seja definida seu ângulo de rotação.

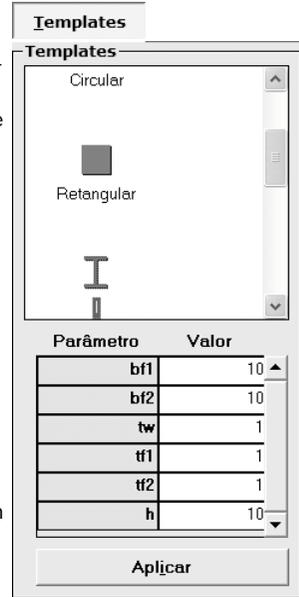
Agrupar 3D Surfaces

Agrupar todos os segmentos do caminho em uma só entidade.

Utilização dos "Templates" do Editor de Seções do ARCHUS:

A opção **Templates** traz para os usuários do ARCHUS a opção de configurar parametricamente alguns tipos de seção mais usuais em projetos de arquitetura e construção civil além da possibilidade de capturar seções previamente desenhadas no CAD.

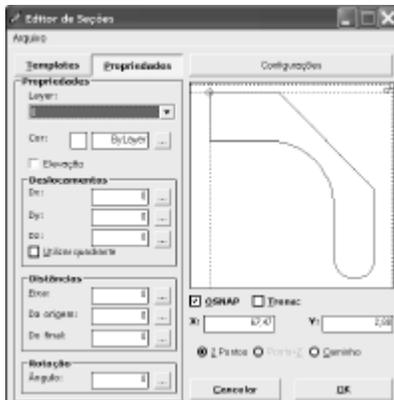
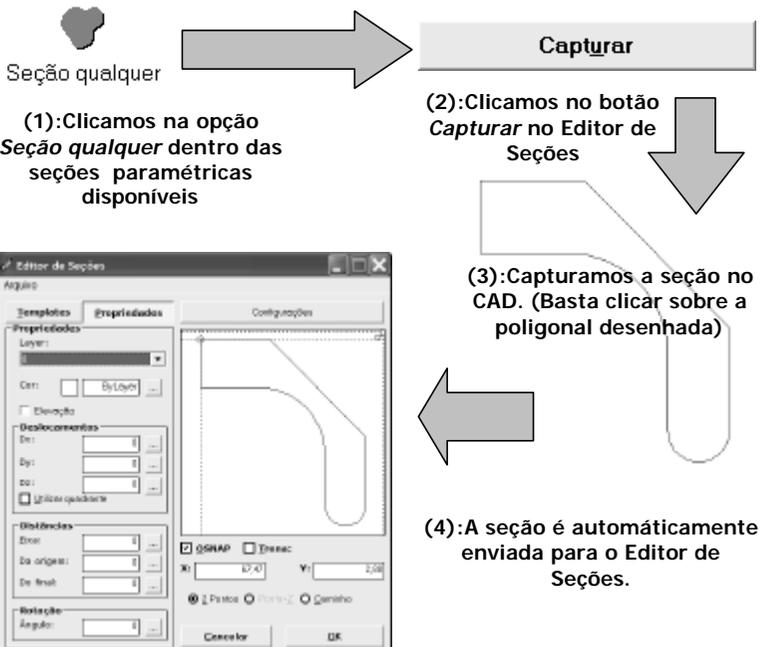
Para utilizarmos um template paramétrico basta selecionarmos o tipo pretendido dentre as opções do ARCHUS, preencher os valores das variáveis da seção e clicar no botão **Aplicar**. Observe na figura ao lado



Outra função que poderemos utilizar do **Editor de Seções** do ARCHUS é a captura de uma seção previamente desenhada na plataforma CAD. Através deste recurso poderemos desenhar uma entidade com qualquer geometria no CAD e inserí-la no ARCHUS, podendo até mesmo gravá-la para posterior utilização em outros projetos. Observe o esquema a seguir.

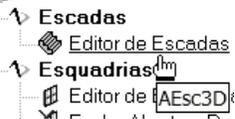
ATENÇÃO:

Podemos salvar uma seção paramétrica preenchida com quaisquer valores ou mesmo uma seção capturada através da opção **Salvar** no menu **Arquivo** do **Editor de Seções** do ARCHUS. Depois de salva uma seção poderá ser utilizada em qualquer projeto do ARCHUS, inclusive dentro do ARCHUS Viewer.



Criando escadas

Utilizando o Editor de escadas do ARCHUS



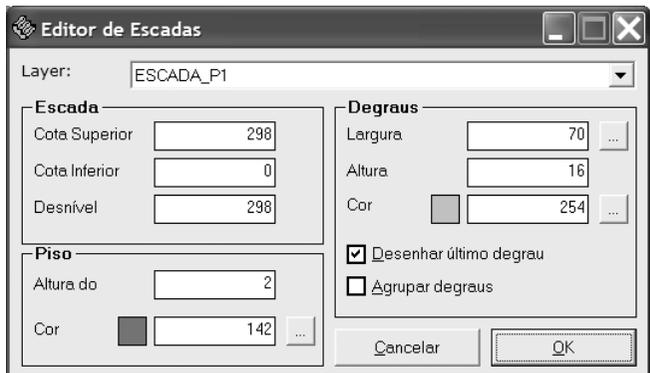
Editor de escadas

Grupo: **Escadas**

Comando: **Editor de Escadas**

Atalho: **AEsc3D**

O **Editor de Escadas** do ARCHUS é uma ferramenta que oferece ao projetista a possibilidade de criação de praticamente qualquer tipo de escada em ambiente CAD. Ao executarmos o comando poderemos observar o seguinte quadro de diálogo:



Escada:

Cota Superior:

Informa a cota superior da escada. Por padrão é a soma da elevação e a altura do pavimento ativo no ARCHUS.

Cota Inferior:

Informa a cota inferior da escada. Por padrão é o valor da elevação do pavimento ativo no ARCHUS.

Desnível:

É o desnível efetivo a ser vencido pela escada.

Pisos:

Altura:

Configura a altura do piso.

Cor:

Configura a cor do piso.

Degraus:

Largura:

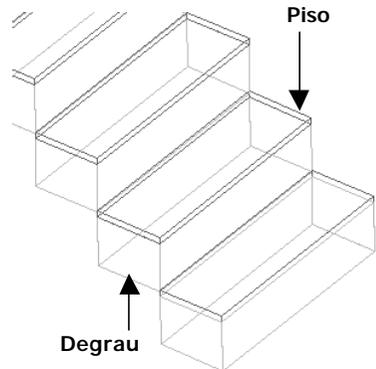
Define a largura efetiva da escada.

Altura:

Define a altura do degrau da escada.

Cor:

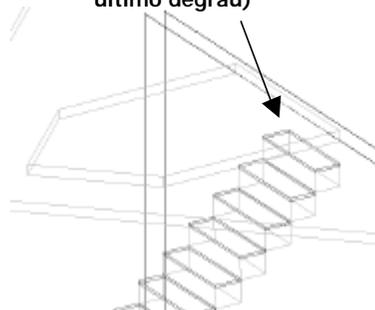
Define a cor do piso da escada.



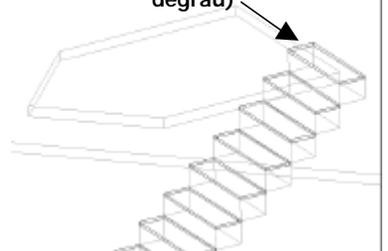
Desenhar último degrau

Ativa a opção que configura o desenho do último degrau. Quando a escada termina encostada em uma parede, por exemplo, não precisamos do desenho deste último degrau (vide desenho abaixo) mas quando a escada termina suspensa há a necessidade de ativarmos esta opção para criação do último degrau da escada.

A Escada termina na parede
(Não é necessário o desenho do último degrau)



A Escada termina suspensa
(É necessário o desenho do último degrau)



ATENÇÃO:

O processo de agrupar degraus, dependendo da complexidade da escada gerada, pode consumir algum tempo até ser finalizado.

Agrupar degraus

Com esta opção ativada ao final do processo de projeto da escada o ARCHUS promove o redesenho da mesma e agrupa todas as entidades desenhadas transformando a escada em uma única entidade.

Quando clicamos em **OK** observaremos as seguintes opções no prompt de comandos da plataforma CAD:

```
Ponto base (superior):
Angulação da escada:
Clique na seta para indicar o lado de descida da escada:
Espelho: 17.5294 | Piso: 27.9412 | Num. degraus: 17 | 2.Esp + Piso = 63.0
Num-degraus/Piso/Dobrar/Mover/Vista/Undo/<Terminar>:
```

Descreveremos abaixo a seguir as opções implementadas pelo comando. Poderemos observar as figuras que ilustram o processo de criação das escada na página seguinte.

Ponto base (superior):

Devemos informar o ponto base do nível superior da escada.

Angulação da escada:

Devemos informar o ângulo da escada em relação ao eixos XY.

Clique na seta para indicar o lado de descida da escada:

Definimos o lado para onde será desenhada a escada.

Em seguida observaremos uma linha com campos informativos:

Espelho : Informa o tamanho do espelho da escada.

Piso : Informa o tamanho do piso da escada.

Num. Degraus : Informa o número de degraus da escada.

2.Esp+Piso : Informa o resultado da fórmula de *Blondel*.

A seguir temos os parâmetros da escada que poderemos alterar.

Num-degraus

Alteramos o número de degraus da escada.

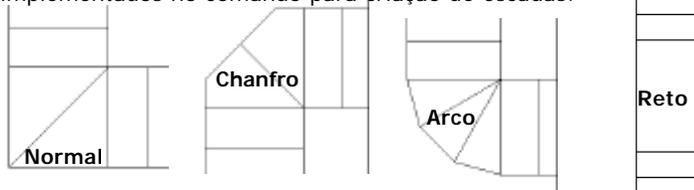
Piso

Alteramos o tamanho do piso da escada.

Dobrar

Ao selecionarmos esta opção o comando nos pede o **degrau em que será efetuada a dobra** da escada, em seguida o **ponto base da dobra**, o **número de degraus** da escada que estarão presentes nesta dobra, o **tipo da dobra** e o **ângulo** em relação a direção da escada.

A opção de dobra permite que o projetista modele praticamente qualquer tipo de escada. Descrevemos a seguir os tipos de patamar implementados no comando para criação de escadas.



Mover

Quando selecionada, esta opção dá ao projetista o funcionalidade de mover a escada em projeto durante o processo de criação, bastando para isto definir um ponto base para a movimentação e um segundo ponto de destino.

Vista

Esta opção nos permite mudar o ângulo de visão durante o processo de projeto da escada. Veja as opções disponíveis:

Planta/Esquerda/Direita/Frontal/Posterior/SW/SE/NW/NE:

Undo

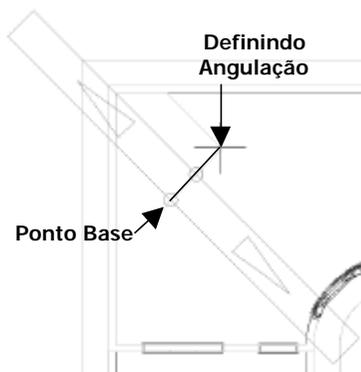
Desfaz a última alteração. Funciona de modo similar ao Undo da plataforma CAD, mas só desfaz a última alteração realizada dentro do comando de desenho de escadas do ARCHUS.

Terminar

Finaliza o projeto da escada.

A seguir ilustramos o processo de criação de uma escada utilizando o **Editor de Escadas** do ARCHUS no projeto exemplo deste manual.

(1) Definindo ponto base e angulação



(2) Definindo lado da escada



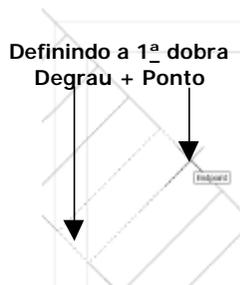
ATENÇÃO:

No processo de definição do degrau a ser utilizado para iniciar a dobra devemos optar por selecioná-lo pelas **linhas laterais**, pois estas linhas são exclusivas de cada um dos degraus facilitando assim sua seleção.

(3) Definindo o novo piso

Basta pressionar **P** e digitar o novo valor para o piso, no nosso caso 21.2cm.

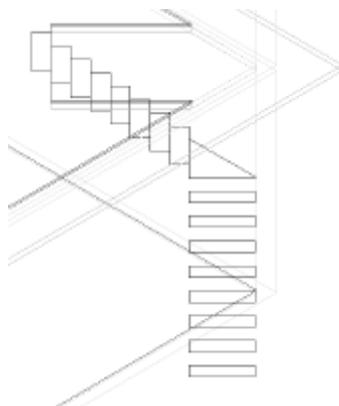
(4) Definindo degrau da dobra



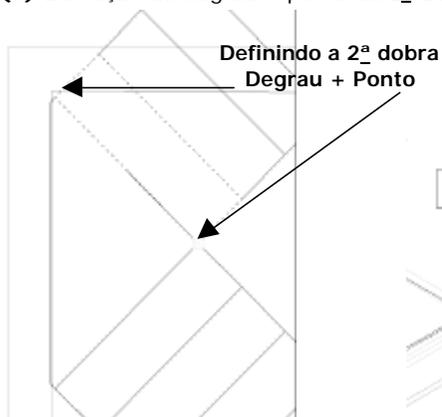
(5) Definindo o ângulo da dobra



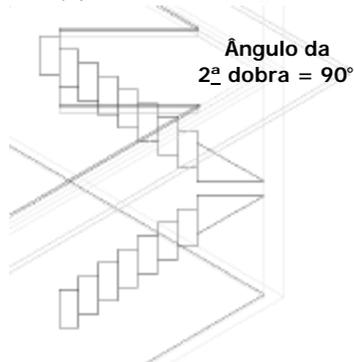
(6) Resultado da 1ª Dobra



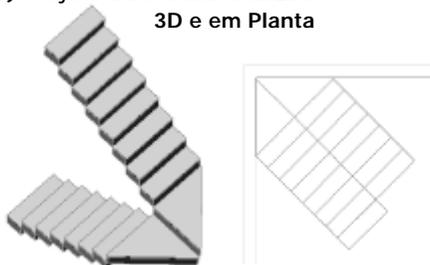
(7) Definição do degrau e ponto da 2ª Dobra



(8) Resultado da 2ª Dobra



(9) Projeto da escada finalizado
3D e em Planta



A seguir apresentamos a sequência de comandos necessários para execução do projeto da escada no projeto exemplo deste manual. Observe o número referente a figura referenciando às mensagens do prompt de comando da plataforma CAD.

```

Ponto base (superior):
Angulação da escada:
Clique na seta para indicar o lado de descida da escada:
Espelho: 17.5294 | Piso: 27.9412 | Num. degraus: 17 | 2.Esp + Piso = 63.0
Num-degraus/Piso/Dobrar/Mover/Vista/Undo<<Terminar>>: P

Tamanho dos pisos: 21.2
Espelho: 17.5294 | Piso: 21.2 | Num. degraus: 17 | 2.Esp + Piso = 56.2588
Num-degraus/Piso/Dobrar/Mover/Vista/Undo<<Terminar>>: D

Selecione o primeiro degrau da dobra:
LargEsc/2: 35.0
Ponto de dobra:
Número de degraus para a dobra (Patamar = 1) <1>: 1

Indique o tipo de dobra, Arco/Chanfro/Patamar-reto<<Normal>>: C
Angulo (0 < ang <= 180): 90
Distância de chanfro: 67.5

Espelho: 17.5294 | Piso: 21.2 | Num. degraus: 17 | 2.Esp + Piso = 56.2588
Num-degraus/Piso/Dobrar/Mover/Vista/Undo<<Terminar>>: D

Selecione o primeiro degrau da dobra:
LargEsc/2: 35.0
Ponto de dobra:
Número de degraus para a dobra (Patamar = 1) <1>: 1

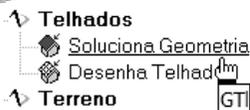
Indique o tipo de dobra, Arco/Chanfro/Patamar-reto<<Normal>>: C
Angulo (0 < ang <= 180): 90
Distância de chanfro: 67.5

Espelho: 17.5294 | Piso: 21.2 | Num. degraus: 17 | 2.Esp + Piso = 56.2588
Num-degraus/Piso/Dobrar/Mover/Vista/Undo<<Terminar>>: D
Espelho: 17.5294 | Piso: 21.2 | Num. degraus: 17 | 2.Esp + Piso = 56.2588

```

Desenhando telhados

O Editor de telhados do ARCHUS



Soluciona Geometria

Grupo: **Telhados**

Comando: **Soluciona Geometria**

Atalho: **GTI**

O ARCHUS oferece ao projetista uma ferramenta bastante produtiva e eficiente para geração de telhados. O comando **Soluciona Geometria** utiliza pontos definidos pelo usuário como entrada de dados para a resolução do telhado. Ao ser executado o comando apresenta a seguinte interface:

```
ARCHUS® >> P:PAV01-LAJE | E:290-# | A:8 | L:TELHADO_LINHAS | C:12 | U:cm |
Ponto:
```

Devemos selecionar os pontos que irão compor o cotorno do telhado. Ao terminar de selecioná-los deveremos teclar ENTER ou o botão direito do mouse.

Neste ponto o comando nos mostra uma das arestas em destaque, indicando que deveremos inserir os seguintes dados referentes a esta aresta:

Inclinação: 27

Beiral: 60

Inclinação:

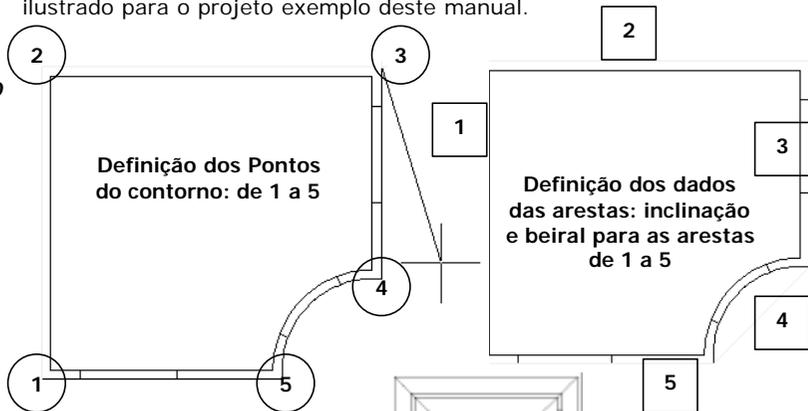
Devemos informar o valor (em graus) da inclinação da água do telhado.

Beiral:

Devemos informar o valor (na unidade atual de trabalho: m, cm, mm ou polegada) do beiral do telhado.

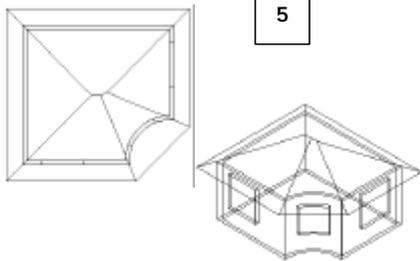
ATENÇÃO:
 Dependendo dos valores digitados para as variáveis **inclinação** e **beiral** o **TELHADO NÃO TERÁ SOLUÇÃO POSSÍVEL**, mesmo para estruturas simples. Neste caso o ARCHUS resolve até a água em que a solução foi possível e apresenta esta solução. O usuário poderá então utilizar o comando de **3DPoly** para complementá-la ou mesmo resolver novamente, alterando os valores das variáveis originariamente definidas.

O comando sucessivamente passa por todas as arestas definidas solicitando as respectivas inclinações e beirais. Em seguida o ARCHUS processa os valores inseridos e resolve geometricamente o projeto de cobertura. Vejas a seguir todo o processo de resolução do telhado ilustrado para o projeto exemplo deste manual.



Nas figuras ao lado poderemos acompanhar o resultado da resolução do telhado.

Abaixo podemos observar o prompt de comando da plataforma CAD com os diálogos do comando:



```

Command: GT1
ARCHUS® >> P:Pav03-LAJE | E:588-# | A:0 | L:TELHADO_LINHAS | C:BYLAYER | U:cm |
Ponto:
ARCHUS® >> P:Pav03-LAJE | E:588.00000000-# | A:0.00000000 | L:TELHADO_LINHAS |
C:BYLAYER | U:cm |
Ponto:
Ponto:
Ponto:
Ponto:
Ponto:
Ponto:
Inclinação: 27
Beiral: 60
Inclinação <27.00>:
Beiral <60.00>:
Inclinação <27.00>:
Beiral <60.00>:
Inclinação <27.00>:
Beiral <60.00>:
Inclinação <27.00>:
Beiral <60.00>:
  
```

← **Definição dos Pontos do contorno: de 1 a 5**

← **Definição dos dados das arestas: inclinação de 27° e beiral de 60cm para as arestas de 1 a 5**

ATENÇÃO:
 Quando uma das arestas do contorno não contiver uma água no nosso projeto de telhado basta informarmos a inclinação = 90°
 Veja este caso no telhado do 1° pav do nosso projeto.

ATENÇÃO:

Relação entre

Inclinação em
% - graus

100%	- 45°
60%	- 30.9°
50%	- 27.7°
40%	- 22.2°
30%	- 16.5°
27%	- 15°
20%	- 11.1°
10%	- 5.5°

Note que a coordenada **Z** dos pontos do contorno definido terão sempre o valor da elevação do pavimento ativo ou o valor inserido pelo usuário no processo de definição de pavimento manual (vide capítulo II). Por este motivo antes de definirmos o contorno é importante utilizarmos o **Gerenciador de Pavimentos** ou o comando de **Pavimento Manual** para definirmos esta elevação corretamente.

O comando para solução de telhados do ARCHUS gera o contorno exato das águas do telhado como entidades do tipo **3Dpoly**. De maneira geral poderemos utilizar esta solução para detalharmos o telhado, inserindo cobertura, forro e madeiramento ou então poderemos editá-las com o intuito de adequarmos o telhado a preferência do projetista. A seguir, antes de apresentarmos o Editor de Telhados responsável pelo detalhamento do telhado, explicitaremos como utilizar os comandos do ARCHUS e da plataforma CAD para editarmos o projeto de cobertura gerado.

Basicamente poderemos editar os contornos das águas geradas de várias maneiras diferentes. Neste manual abordaremos os três modos mais usuais de edição: alteração da geometria, alteração da cota Z e inserção de uma poligonal que definirá uma abertura na água do telhado.

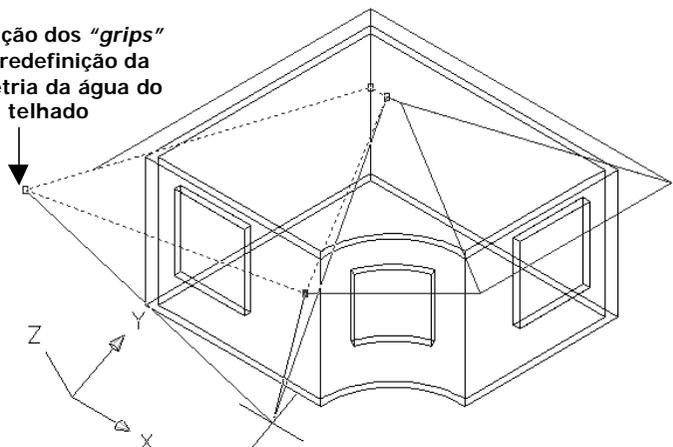
Alteração da geometria da água do telhado

Para tal devemos inicialmente selecionar o sistema de coordenadas da poligonal. Clicamos no ícone do comando **JCS Poligonal (AUCSPI)** e em seguida selecionamos a poligonal. Uma vez no sistema de coordenadas correto poderemos clicar na poligonal e em seguida nos seus pontos de definição, marcados com um quadrado (*Grips*), e posicioná-los da maneira que desejarmos. Podemos inclusive substituir totalmente a poligonal gerada por uma outra que defina melhor a geometria da água do telhado pretendida.

ATENÇÃO:

Para substituírmos a poligonal inteira da água do telhado deveremos utilizar o comando **3Dpoly** e os **2 primeiros pontos** desta poligonal obrigatoriamente definem o sentido no qual as ripas serão inseridas e consequentemente a perpendicular ao sentido da inserção dos caibros do madeiramento.

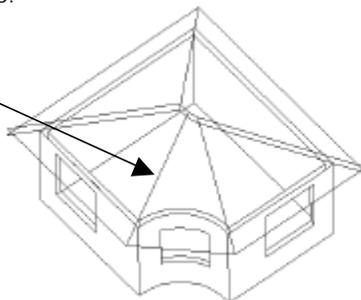
Utilização dos "grips" para redefinição da geometria da água do telhado



Alteração da cota Z

O ARCHUS implementou o comando Mover em Z que permite a alteração da altura (cota z) de qualquer entidade desenhada no CAD. Basta selecionar o comando  **Mover em Z (AMvZ)**, clicar na poligonal e definir o incremento/decremento da sua cota Z. Desta maneira toda a poligonal será movida para cima/baixo.

Alteração da altura das três águas da parte frontal da edificação.

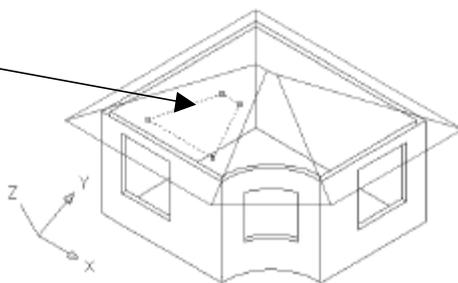


Inserção de uma poligonal para abertura

Esta opção permite a inserção de uma poligonal interna a poligonal da água do telhado de maneira a definir uma abertura desta água, como por exemplo a presença de uma chaminé, uma iluminação zenital, janelas de sótão ou qualquer outra estrutura que necessite de aberturas no telhado. Basicamente há duas formas de inserirmos tais poligonais: via Polyline no sistema de coordenadas da poligonal ou via comando de Plano Auxiliado do ARCHUS.

via Polyline: Analogamente ao procedimento para alteração da geometria deveremos selecionar o comando **UCS Poligonal (AUCSPI)** e clicar na poligonal da água do telhado. Em seguida basta utilizarmos o comando **3DPOLY** ou **PLINE** da plataforma CAD para desenharmos uma poligonal interna a gerada. Observe na figura abaixo:

Poligonal interna a água do telhado para definição de uma abertura



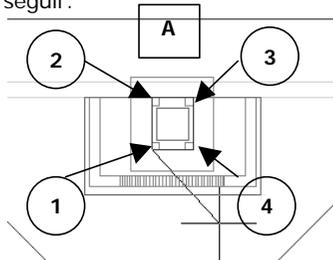
Com esta polyline definida basta, no comando de detalhamento do telhado, informar a poligonal interna no momento de inserirmos as aberturas na água do telhado.

via Plano Auxiliado: O comando de plano auxiliado do ARCHUS tem por objetivo desenhar **faces** ou **poligonais** utilizando como base interseções entre retas/pontos e planos das entidades criadas pelo ARCHUS. Acompanhe abaixo a definição de uma poligonal interna utilizando o comando de plano auxiliado.

Utilizaremos o projeto exemplo deste manual para inserirmos uma abertura na água do telhado referente a presença da chaminé. Executamos o comando  **Plano Auxiliado (APlax)**, em seguida informamos os pontos e planos conforme mostrado nas figuras a seguir.

ATENÇÃO:

A opção **P** de **Pto-plano** dentro do comando de **Plano Auxiliado** define a opção para encontrar a interseção entre uma linha em Z infinita e o plano definido pela poligonal selecionada.



Digitamos **P** para definirmos a opção **Pto-plano**, em seguida clicamos no **ponto 1** e na linha da água do telhado que define o **plano A**.

Em seguida digitamos **P** novamente, clicamos no **ponto 2** e na linha da água do telhado que define o **plano A**.

E assim sucessivamente até finalizarmos todos os **4 pontos da poligonal**, observe a seguir o resultado do comando com a poligonal da abertura da chaminé desenhada.



Abaixo mostramos a figura do prompt do CAD com os passos utilizados para desenharmos a poligonal da chaminé. Maiores informações sobre o comando de Plano Auxiliado poderão ser encontradas no capítulo 16.

```
ARCHUS® >> P:Pav03-LAJE | E:588-# | A:0 | L:TELHADO_LINHAS | C:BYLAYER | U:cm |
Pto-plano/Reta-plano/xy/<próximo ponto>:P
```

```
Selecione o Ponto: _____ → 1
Ptos/<Selecione o Plano>:
Pto-plano/Reta-plano/xy/<próximo ponto>:P
```

```
Selecione o Ponto: _____ → 2
Ptos/<Selecione o Plano>:
Pto-plano/Reta-plano/xy/<próximo ponto>:P
```

```
Selecione o Ponto: _____ → 3
Ptos/<Selecione o Plano>:
Pto-plano/Reta-plano/xy/<próximo ponto>:P
```

```
Selecione o Ponto: _____ → 4
Ptos/<Selecione o Plano>:
Pto-plano/Reta-plano/xy/<próximo ponto>:
```

```
Tipo de Entidade Polyline/<Face>:P
```

**Na opção
Selecione o
Plano, clicamos
na linha que
define a água do
telhado.**

A



O Editor de Telhados

Grupo: **Telhados**

Comando: **Desenha Telhado**

Atalho: **DTel**

O comando **Desenha Telhado** é a interface do **Editor de Telhados** do ARCHUS, uma ferramenta implementada para criar os elementos constituintes do projeto de cobertura: madeiramento (ripas e caibros), forro e cobertura do telhado.

Ao ser executado o comando abre o seguinte quadro de diálogo:

Desenhar

madeiramento:

Esta opção **ativa o desenho do madeiramento**, ou seja, ativa a opção de desenharmos o madeiramento do telhado. Neste ponto poderemos configurar o **layer** onde serão desenhadas as madeiras, a **Cor**, bem como dados relativos a **Separação, Largura e Altura** para **Caibros e Ripas**.

Desenhar cobertura:

Esta opção **ativa o desenho da cobertura**. Cobertura é a superfície responsável pela parte superior do telhado. Configuramos para ela o **layer** onde será desenhada, a **Cor** e a **Espessura**.

Desenhar forro:

Ativamos através desta opção o desenho do forro do telhado. Quando ativada optamos pela criação de uma superfície para representação da parte inferior do telhado. Tal qual para a cobertura para o forro configuramos **layer** de desenho, a **Cor** e a **Espessura**.

No **Editor de Telhados** do ARCHUS poderemos optar por desenhar ou não cada um dos elementos que compõem o projeto de cobertura: madeiramento, cobertura e forro.



Editor de Telhados

Madeiramento

Desenhar madeiramento

Layer: TELHADO_MADEIRA

Cor: [Cor swatch] 15

Caibros

Separação: 20

Largura: 1,5

Altura: 3

Ripas

Separação: 40

Largura: 7

Altura: 1

Cobertura

Desenhar cobertura

Layer: TELHADO_COBERTURA

Cor: [Cor swatch] 12

Espessura: 2,5

Forro

Desenhar forro

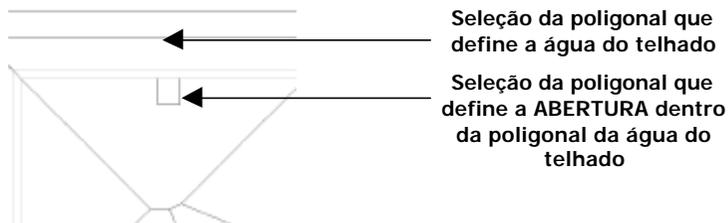
Layer: TELHADO_FORRO

Cor: [Cor swatch] 58

Espessura: 1,5

Cancela OK

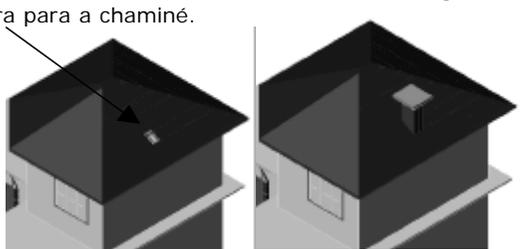
Após definirmos os parâmetros dentro do Editor de Telhados, clicamos em **OK**, o programa nos mostra a seguinte interface no prompt de comando da plataforma CAD:



O programa nos pergunta sobre os "furos" na cobertura e pede que os selecionemos. Quando terminada a seleção das poligonais das aberturas (furos) devemos teclar **ENTER** ou o **botão direito do mouse**, finalizando assim a entrada de dados para o detalhamento da água do telhado. Procedemos desta maneira para todas as outras poligonais que definem as águas do telhado. Como na maioria das plataformas CAD o ENTER ou o botão direito do mouse repetem o último comando basta clicarmos nele para executar o comando de detalhamento novamente e selecionar então outra poligonal para detalharmos.

Observe abaixo o resultado do desenho do telhado do segundo pavimento com a abertura para a chaminé.

Em seguida poderemos observar o resultado da inserção no projeto exemplo deste manual.



Construindo as paredes de fechamento

Utilizando os comandos do ARCHUS para desenho de paredes especiais

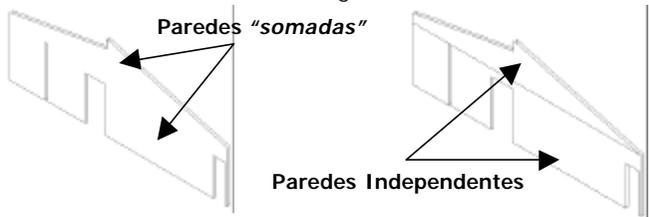
Paredes especiais no ARCHUS

Para procedermos com o desenho de paredes de fechamento e/ou paredes em formato especial no ARCHUS deveremos recorrer a um dos comandos de desenho de paredes especiais: **Parede Livre**, **Face de Parede Livre**, **Parede Triangular** ou **Parede Retangular**.

Todos os comandos relativos a criação de paredes especiais no ARCHUS pedem como primeiro parâmetro uma parede base. Esta parede base pode ser ou não informada. Quando informada os procedimentos de criação que se seguirão serão responsáveis pela criação de uma entidade gráfica representando uma parede que será somada à parede definida como base, desta forma teremos como resultado da operação somente uma parede, somente uma entidade no desenho. Se ao contrário, o projetista não informar uma parede base (teclando ENTER ou o botão direito do mouse) a entidade desenhada a partir de então será independente, será criada uma nova entidade gráfica.

ATENÇÃO:

Geralmente utilizamos o recurso de "somar" paredes quando a cobertura está projetada diretamente sobre as paredes do último pavimento e não somamos quando tivermos neste ponto a presença de uma laje ou forro por exemplo.



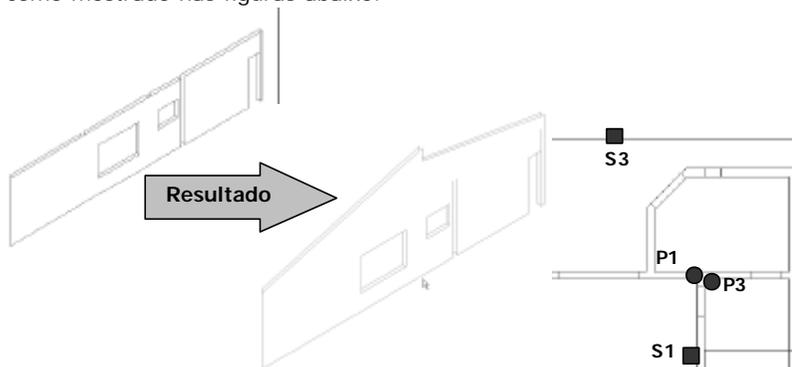
- Parede Livre
- Face de Parede Livre
- Parede Tri(APEL)
- Parede Retangular

Parede livre

Grupo: **Paredes**
 Comando: **Parede Livre**
 Atalho: **APEL**

Parede livre é o comando que desenha as paredes de fechamento em formato qualquer tomando como base as paredes do pavimento inferior e as linhas base do projeto de cobertura. A seguir apresentamos um exemplo de como utilizar o comando para a criação de uma parede em formato especial em concordância com a cobertura da edificação.

Originalmente o comando pode ser utilizado para complementar a parede como mostrado nas figuras abaixo:



Iremos a seguir utilizar para tal o comando para desenho de **Parede Livre (APEL)**

Ilustramos a seguir o diálogo no prompt da plataforma CAD que indica os passos percorridos para a elaboração da parede especial.

Selecione parede: [S1]

Primeiro ponto da primeira face: [P1]-Endpoint

Primeiro ponto da primeira face: [P2]-Endpoint?

Primeiro ponto da segunda face: [P3]-Endpoint?

Segundo ponto da segunda face: [P4]-Endpoint

Pto-Plano/Reta-Plano/<Próximo ponto>: Digite P + ENTER

Selecione o Ponto: [P5]-Apparent Intersection

Ptos/<Selecione o Plano>: [S2]

Pto-Plano/Reta-Plano/<Próximo ponto>: Digite P + ENTER

Selecione o Ponto: [P5]-Apparent Intersection

Ptos/<Selecione o Plano>: [S3]

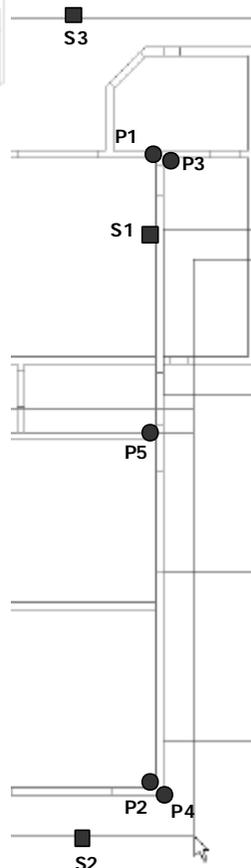
Pto-Plano/Reta-Plano/<Próximo ponto>: Digite P + ENTER

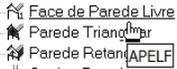
Selecione o Ponto: [P1]-Endpoint

Ptos/<Selecione o Plano>: [S3]

Pto-Plano/Reta-Plano/<Próximo ponto>: ENTER para terminar

ATENÇÃO:
 A coordenada Z dos pontos clicados é dada pela elevação do pavimento atual do ARCHUS.





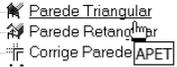
Face de parede livre

Grupo: **Paredes**

Comando: **Face de Parede Livre**

Atalho: **APELF**

O comando para desenho de face de parede livre funciona de maneira análoga ao anterior, a única diferença significativa é que ao contrário do comando Parede Livre este comando desenha apenas uma face da parede e não as duas como no caso anterior. Ele é útil para casos onde temos diferenças no formato entre as duas faces da parede.



Parede triangular

Grupo: **Paredes**

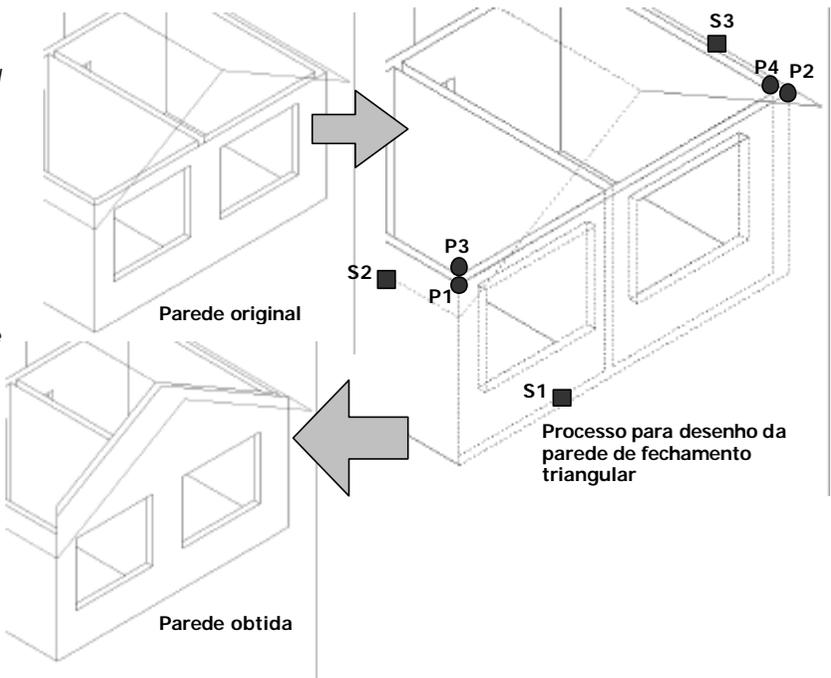
Comando: **Parede Triangular**

Atalho: **APET**

ATENÇÃO:

A **coordenada Z** dos pontos **P1, P2, P3** e **P4** é dada pela elevação do pavimento atual do ARCHUS. Antes de iniciarmos o desenho das paredes de fechamento devemos configurar esta altura adequadamente selecionando o pavimento correto ou utilizando o comando de **Pavimento Manual**.

O comando para desenho de paredes triangulares promove a concordância entre paredes base e coberturas em formato triangular. Observe nas figuras abaixo:



```
ARCHUS® >> P:Pav04-Fechamento | E:572-# | A:220 | L:P03_OK | C:BYLAYER | U:cm |
Selezione parede: S1
Primeiro ponto da face externa: P1
Segundo ponto da face externa: P2
Primeiro ponto da face interna: P3
Segundo ponto da face interna: P4
Selezione a primeira água do telhado: S2
Selezione a segunda água do telhado :Regenerating model.S3
```

-  Parede Retangular
-  Corrige Paredes
-  Une Linhas Color

Parede retangular

Grupo: **Paredes**

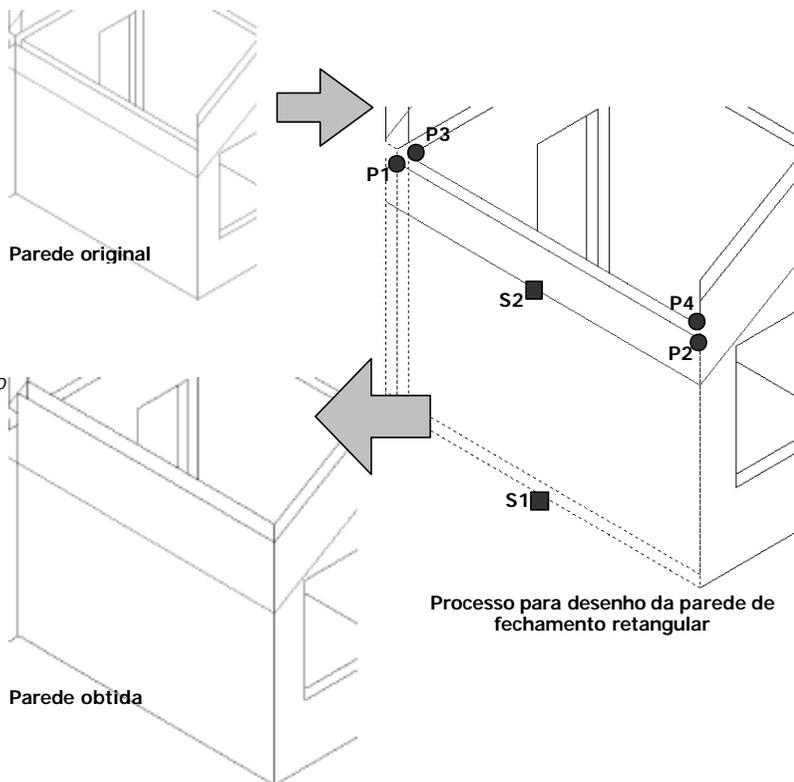
Comando: **Parede Retangular**

Atalho: **APER**

ATENÇÃO:

A **coordenada Z** dos pontos **P1**, **P2**, **P3** e **P4** é dada pela elevação do pavimento atual do ARCHUS. Antes de iniciarmos o desenho das paredes de fechamento devemos configurar esta altura adequadamente selecionando o pavimento correto ou utilizando o comando de **Pavimento Manual**.

O comando para desenho de paredes retangulares promove a concordância entre paredes base e coberturas em formato retangular. Observe nas figuras abaixo:



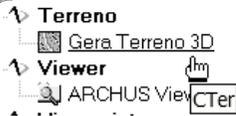
Observe na figura abaixo o resultado da interação do comando no prompt de comandos da plataforma CAD:

```
ARCHUS® >> P:Pav04-Fechamento | E:572-# | A:220 | L:P03_OK | C:BYLAYER | U:cm |
Selecione parede:S1
Primeiro ponto da primeira face:P1
Segundo ponto da primeira face:P2
Primeiro ponto da segunda face:P3
Segundo ponto da segunda face:P4
Selecione a água do telhado:Regenerating model.S2
```

Adicionando o terreno

Gerando modelos de terreno em 3D

Gerando o terreno em 3D



Grupo: **Terreno**

Comando: **Gera Terreno 3D**

Atalho: **CTer**

O comando do ARCHUS para geração do terreno em três dimensões possui uma interface bastante simples.

- Inicialmente devemos ter como dados de entrada o conjunto de curvas de nível e/ou poligonais que representem o desnível do terreno. Tais poligonais deverão estar desenhadas nas suas cotas Z reais, ou seja, devem representar fielmente os aclives/declives do terreno.
- Ao executarmos o comando o ARCHUS solicita que selecionemos as poligonais e/ou linhas que definem o terreno.
- Depois desta seleção, basta informarmos o tamanho da malha. Quanto menor a malha, maior a precisão do terreno gerado mas consequentemente maior o tempo de processamento para geração do modelo. Inversamente, quanto maior a malha menor a precisão e também o tempo de processamento. Para terrenos usuais indicamos como uma boa precisão malhas de metro em metro, que nos dão uma precisão satisfatória e processamento rápido.

ATENÇÃO:

*Como poligonais ou curvas de nível o comando de **Geração de Terreno** do ARCHUS suporta entidades do tipo **Polyline** e **Line** desenhadas nas elevações corretas.*

Acompanhe a seguir a execução do comando para a geração do modelo de um terreno em três dimensões:

Ao executarmos o comando observaremos o seguinte diálogo:

Command: CTer

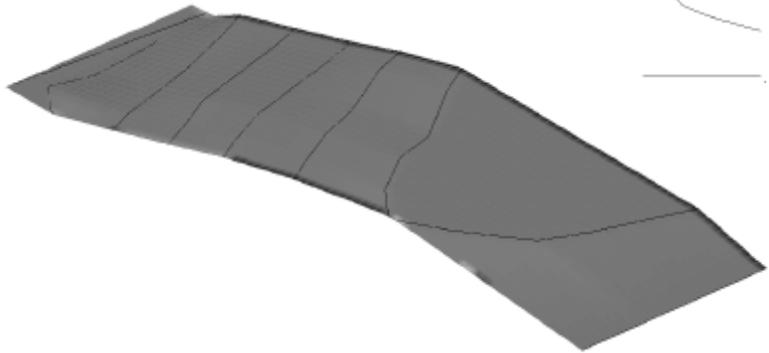
Selecione as curvas de nível...

Select objects: Specify opposite corner: 38 found

Select objects: ENTER

Tamanho da malha: 100

Após a resolução da malha o comando apresentará o resultado do modelo gerado, veja a seguir:



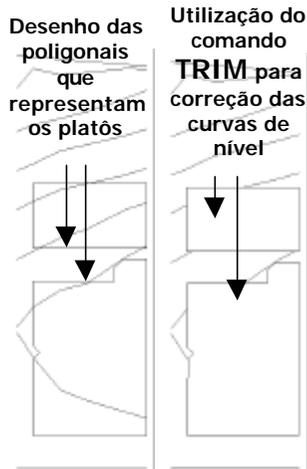
ATENÇÃO:

É necessária a utilização do **TRIM** para correção das poligonais, pois temos na **definição de curva de nível** que dois de seus pontos jamais poderão se interceptar.

ATENÇÃO:

Para a criação de rampas basta criarmos poligonais onde a cota Z dos pontos são variáveis. O comando de **Geração de Terrenos** do ARCHUS suporta tais tipos de poligonal.

Podemos utilizar o comando de geração de terrenos do ARCHUS para a definição de rampas e/ou platôs, bastando para isto desenhar a poligonal que define tais estruturas. Observe a seguir a obtenção de dois platôs para o modelo do terreno utilizado.



Veja no desenho abaixo o resultado do modelamento do terreno observando-se os mesmos procedimentos descritos anteriormente tendo como única diferença a seleção de poligonais fechadas para a definição dos platôs.

Desta forma teremos uma representação fiel do posicionamento da edificação no terreno.



Inserindo blocos

Utilizando o ARCHUS Viewer para visualizar e inserir bibliotecas no projeto

Utilizando o ARCHUS Viewer



Grupo: **Viewer**

Comando: **ARCHUS Viewer**

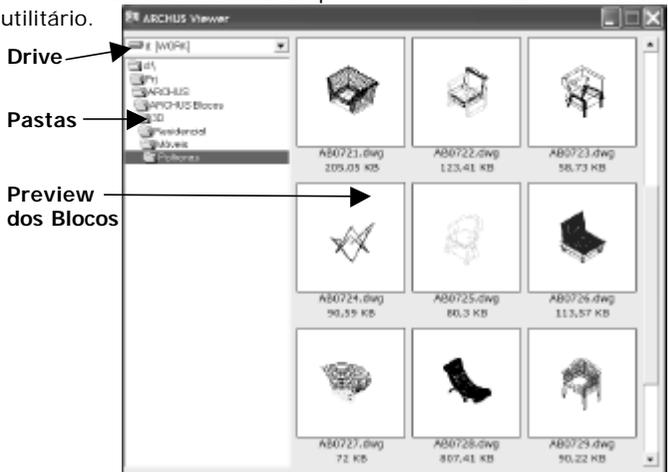
Atalho: **ASHPEX**

Executamos o ARCHUS Viewer para procurarmos as pastas onde temos blocos em formato DWG.

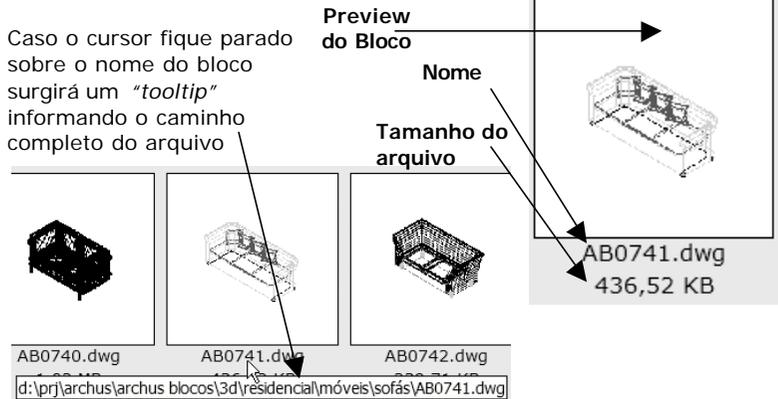
Ao executarmos o comando poderemos visualizar a tela do utilitário.

ATENÇÃO:

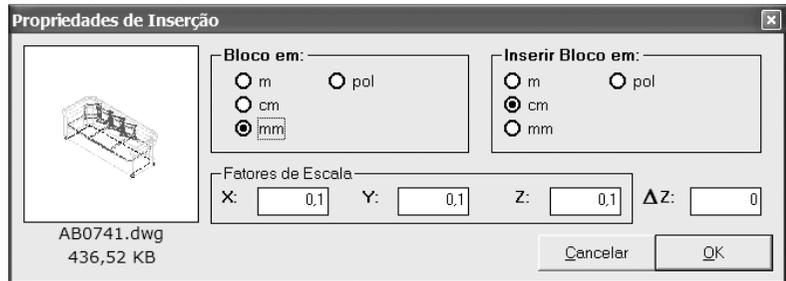
No CD de instalação do ARCHUS poderemos encontrar mais de 1200 blocos 3D de alta qualidade e ainda outros tantos em 2D para serem utilizados para detalhamento do projeto. Basta acessarmos a pasta **ARCHUS Blocos**.



Poderemos observar no ARCHUS Viewer a esquerda os drivers e pastas do computador e a direita o preview do bloco, o nome e o tamanho do arquivo.



Para selecionarmos o bloco basta efetuarmos um clique duplo sobre o preview, ao executarmos esta operação surgirá o quadro de diálogo para configuração das propriedades de inserção:



Poderemos observar além do preview do bloco, do nome do arquivo e tamanho as unidades para inserção do mesmo. Temos os seguintes campos onde marcamos as opções:

ATENÇÃO:

Todos os blocos fornecidos com o ARCHUS estão em mm.

Bloco em:

Destinado a selecionar a unidade em que foi desenhado o bloco.

Inserir Bloco em:

Destinado a configurar qual a unidade de desenho estamos utilizando.

Fatores de Escala:

Definida a unidade em que foi criado o bloco e a unidade atual em que estamos trabalhando os fatores de escala X, Y, Z estarão preenchidos com os valores necessários para o correto escalonamento. Poderemos alterar estes valores, basta clicar no campo e digitar o valor pretendido.

DZ:

Possibilita adicionarmos um acréscimo/decrécimo no valor da coordenada Z do ponto de inserção.

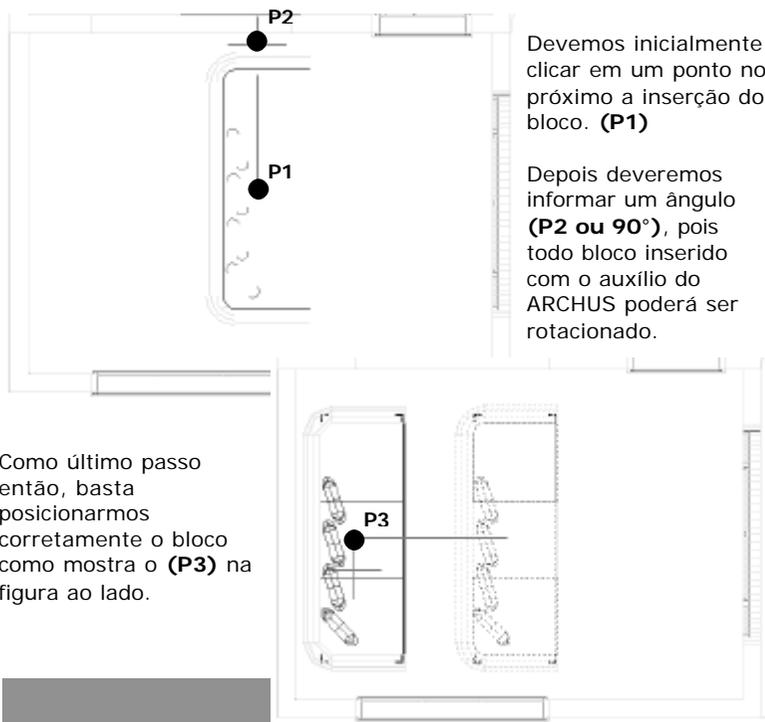
Ao clicarmos em **OK** teremos o seguinte diálogo no prompt da plataforma CAD:

Command: aib

Ponto de inserção: —————> **P1**

Ângulo de rotação <0.0>: 90 —————> **Digitar 90 ou clicar em P2**

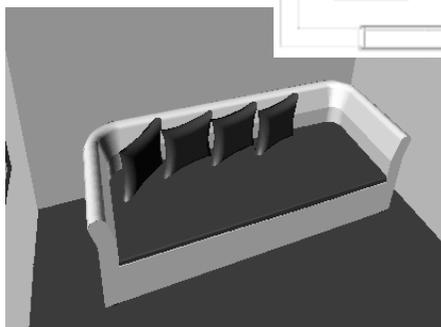
Defina a posição do bloco: —————> **P3**



Devemos inicialmente clicar em um ponto no próximo a inserção do bloco. **(P1)**

Depois deveremos informar um ângulo **(P2 ou 90°)**, pois todo bloco inserido com o auxílio do ARCHUS poderá ser rotacionado.

Como último passo então, basta posicionarmos corretamente o bloco como mostra o **(P3)** na figura ao lado.



Deveremos obter uma inserção tal qual a mostrada na figura ao lado.

ATENÇÃO:

*Caso tenhamos necessidade de utilizar uma cota Z diferente das presentes nos pavimentos criados para o projeto poderemos utilizar o comando de **Pavimento Manual** do ARCHUS e configurar temporariamente esta cota como ativa.*

Devemos prestar especial atenção no fato do ARCHUS, durante a inserção de blocos, gerenciar a coordenada Z dos pontos clicados. Desta maneira devemos utilizar o **Gerenciador de Pavimentos** do ARCHUS para ativar o pavimento adequado em que iremos inserir as bibliotecas antes de executar o ARCHUS Viewer e iniciar os procedimentos para inserção.

Exemplo:

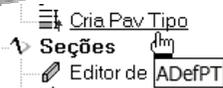
Se iremos inserir blocos no segundo pavimento, executamos o **Gerenciador de Pavimentos**, setamos o pavimento 2 como ativo e executamos o ARCHUS Viewer. Desta maneira todos os pontos clicados serão referenciados a altura específica do pavimento ativo, no caso o segundo, poupando o projetista de se preocupar com a coordenada Z correta dos blocos inseridos.

A seguir mostramos uma figura do projeto exemplo deste manual com algumas bibliotecas inseridas.



Criando pavimentos tipo

Utilizando o comando do ARCHUS para a criação de pavimentos tipo



Criando pavimentos tipo

Grupo: **Paredes**

Comando: **Cria Pav Tipo**

Atalho: **ADefPT**

ATENÇÃO:

*Podemos ter em um projeto **mais de um pavimento tipo**. Um edifício residencial, por exemplo, poderá apresentar um pavimento tipo para as garagens e em seguida outro pavimento tipo referente aos apartamentos. Por este motivo no ARCHUS poderemos criar tantos pavimentos tipo quanto se fizerem necessários.*

O ARCHUS fornece uma ferramenta bastante útil para definição de pavimentos tipo no projeto. O comando **Cria Pav Tipo** cria blocos no desenho com base em conjuntos de entidades definidas pelo projetista. Tais blocos formarão os diversos pavimentos tipo constituintes do projeto. A vantagem de utilizarmos este recurso está na possibilidade de, uma vez alteradas as entidades base do pavimento, redefinirmos o bloco do pavimento tipo, desta maneira todos os pavimentos tipo compostos com base nas entidades selecionadas serão automaticamente atualizados e apresentarão a última configuração definida. Ao executarmos o comando veremos a seguinte sintaxe:

Command: ADefPT

Nome do pavimento tipo: PAVTIPO-APTO **Nome do Pavimento Tipo**

Selecione as entidades que farão parte do Pav. Tipo...

Select objects: Specify opposite corner: 2 found

Select objects: **ENTER**

Seleção das entidades

Ponto base: **Clicar no Pto. Base**

Altura do pavimento tipo: 290 **Altura do Pav. Tipo**

Numero de pavimentos tipo: 4 **Nº de Pavimentos Tipo**

Inserindo os pavimentos tipo, aguarde...

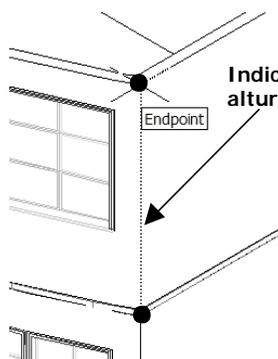
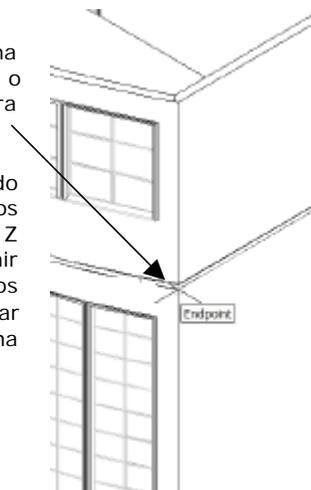
Inicialmente deveremos digitar o nome do pavimento tipo. Este nome será o nome do bloco do pavimento a ser criado no projeto.

Depois o programa nos pede a seleção das entidades que farão parte deste pavimento. Como exemplo, mostramos a figura abaixo onde selecionamos as entidades do projeto do edifício em uma visão lateral.



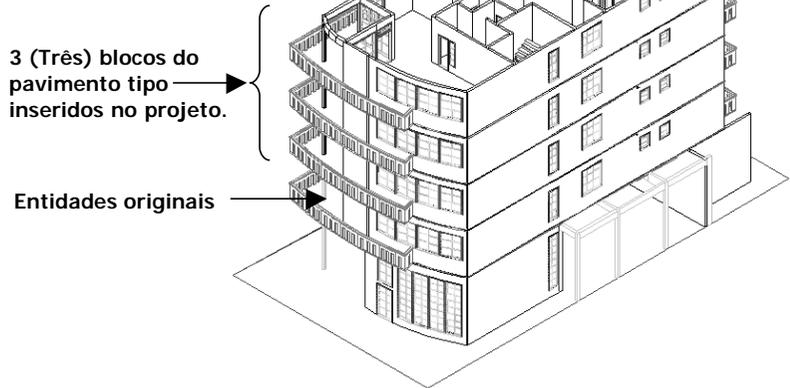
Após a seleção das entidades o programa nos solicita o ponto base. Tal ponto será o ponto de inserção do bloco. Veja na figura ao lado.

Em seguida teremos de definir a altura do pavimento. Os blocos serão inseridos obedecendo um distanciamento em Z definido por este valor. Poderemos definir esta altura com base em dois pontos selecionados pelo usuário ou digitar diretamente o valor no CAD. Observe na figura abaixo.



Por fim deveremos informar o número de pavimentos tipo pretendidos. Note que o ARCHUS pergunta o número total de pavimentos tipo, ou seja, o número de pavimentos iguais que teremos no total. Utilizaremos o exemplo do edifício em questão. Como queremos 4 (quatro) pavimentos tipo no total, o comando irá inserir o bloco do pavimento 3 (três) vezes acima das entidades selecionadas como definidoras do pavimento tipo.

Observe na figura ao lado o resultado da inserção do pavimento tipo no projeto.



Para alterarmos os pavimentos tipo já inseridos no projeto deveremos somente redefinir o pavimento tipo utilizando o mesmo nome do definido anteriormente, desta maneira os blocos inseridos no projeto automaticamente passarão a apresentar a configuração atualizada. Observe o diálogo do prompt de comandos da plataforma CAD para este caso.

Command: ADefPT

Nome do pavimento tipo: PAVTIPO-APTO

Já existe O Pav. Tipo com este nome, deseja redefini-lo <Sim/Nao>: S

Selecione as entidades que farão parte do Pav. Tipo...

Select objects: Specify opposite corner: 453 found

Select objects:

Ponto base:

Altura do pavimento tipo: 290

Numero de pavimentos tipo: 4

Inserindo os pavimentos tipo, aguarde...

Finalizado o diálogo apresentado acima o pavimento será automaticamente atualizado.

Visualizando o projeto

Utilizando as ferramentas de visualização do ARCHUS

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

ATENÇÃO:

O número de Viewports a serem utilizados no ARCHUS não é fixo. O projetista poderá utilizar quantos se fizerem necessários e desenhar em qualquer um deles com as ferramentas do ARCHUS.

Viewpoints

Grupo: **Viewpoint**

Comando: **Superior, Inferior, Frontal...**

Atalho: **AVT, AVBt, AVF...**

O comando Viewpoint implementado no ARCHUS promove um atalho para visualização do projeto em diferentes ângulos de visão. Desta maneira poderemos visualizar o projeto tanto em vistas planas (**Superior, Inferior, Frontal, Posterior, Direita** ou **Esquerda**) quanto em 3D (**Sudeste, Sudoeste, Nordeste, Noroeste**).

Viewports

Grupo: **Viewpoint**

Comando: **1 Viewport, 2 Viewports**

Atalho: **A1Vp, A2Vp**

O comando de Viewports do ARCHUS promove a divisão da viewport atual em duas (**A2Vp**) ou a visualização do projeto em somente uma viewport (**A1Vp**). Estes comandos foram implementados com o intuito de facilitar a criação de ambientes de visualização e acompanhamento do projeto baseado em mais de um ângulo de visão, uma vez que fundamentalmente o ARCHUS trabalha em três dimensões sendo, neste caso, o recurso de múltiplas visualizações imprescindível para o melhor desenvolvimento do projeto.

ARCHUS Câmera

Grupo: **Viewport**

Comando: **ARCHUS Camera**

Atalho: **ACam**

O comando ARCHUS Camera promove uma interface com o comando Dynamic View (DVIEW) da plataforma CAD. Ele permite de maneira fácil e rápida a criação de câmeras e ângulos de visualização ao projeto. Podemos utilizar o ARCHUS Camera para criar visualizações internas ou externa à edificação. Observe as sequências a seguir.

Command: `ACam`

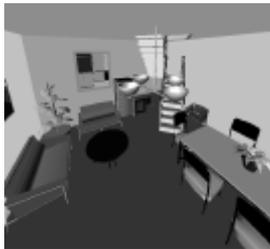
Selecione o ponto do observador:

Digite a cota (z) do ponto do observador:250

Selecione a direção da visualização:

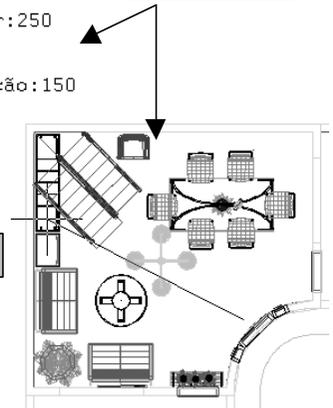
Digite a cota (z) do ponto de visualização:150

Digite o valor da lente da câmera:35



Resultado

Câmera Interna



ATENÇÃO:

Atenção para a **definição das cotas Z do ponto do observador e do ponto de visualização**, pois são estes valores que indicam a direção da linha visual, ou seja, é da diferença entre estes valores que saberemos se o observador está olhando para cima ou para baixo.

Command: `ACam`

Selecione o ponto do observador:

Digite a cota (z) do ponto do observador:180

Selecione a direção da visualização:

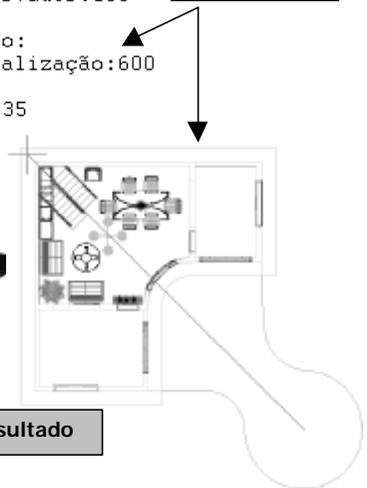
Digite a cota (z) do ponto de visualização:600

Digite o valor da lente da câmera:35



Resultado

Câmera Externa



Gerando plantas, cortes e elevações

Utilizando as ferramentas do ARCHUS para geração da documentação 2D do projeto

Esta etapa apresenta algumas particularidades dependendo da plataforma CAD utilizada. Descreveremos a seguir as diferenças utilizando-se como base o (*)AutoCAD® ou o (***)IntelliCAD® em conjunto com o ARCHUS.



Gerando plantas baixas

Grupo: **Documentação 2D**

Comando: **Planta Baixa**

Atalho: **ACoH**

Utilizando o AutoCAD^a

Utilizando o ARCHUS em conjunto com a plataforma AutoCAD o comando **Planta Baixa** depende fundamentalmente da altura e elevação do pavimento ativo. Independentemente das entidades presentes no projeto a planta será gerada somente com a parte destas entidades gráficas compreendidas entre a altura e a elevação setadas como ativas através do **Gerenciador de Pavimentos** ou através do comando **Pavimento Manual**.

Utilizaremos o projeto exemplo deste manual para ilustrar a sequência de passos para obtenção das plantas baixas do nosso projeto.

(*)AutoCAD é marca registrada da Autodesk Inc.

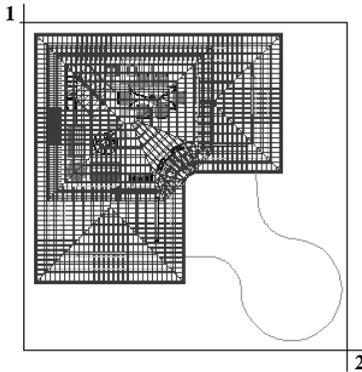
(***)IntelliCAD é marca registrada do ITC – IntelliCAD International Consortium

ATENÇÃO:

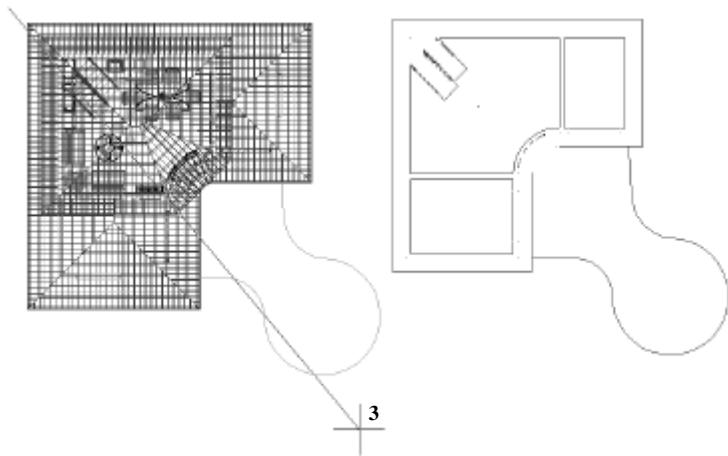
*Para utilização do AutoCAD para geração das plantas baixas, corte e elevações é necessários termos o plotter DXF instalado. Consulte o **Guia de Instalação** e veja como proceder.*

Ao executarmos o comando observaremos o seguinte diálogo:

```
ARCHUS® >> P:PAV01 | E:0-# | A:290 | L:PB | C:BYLAYER | U:cm |
Selecione as entidades para o corte...
Indique o primeiro vértice do retângulo: 1
Indique o segundo vértice do retângulo: 2
```



Selecione o ponto de inserção do corte: 3



ATENÇÃO:

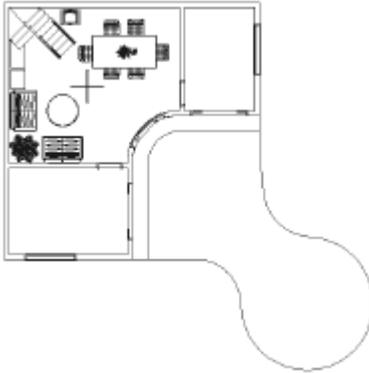
A definição das elevações e alturas a serem utilizadas para geração das plantas baixa no AutoCAD poderão ser definidas através do Gerenciador de Pavimentos do ARCHUS ou do comando Pavimento Manual.

Podemos observar na figura acima o resultado da geração da planta baixa.

Como no AutoCAD o resultado de tal geração depende da altura e elevação do pavimento, mostraremos a seguir uma série de plantas geradas com base na modificação das alturas e elevações. Desta maneira o usuário poderá observar e comparar os resultados de cada geração e escolher a que melhor se adequar ao seu projeto.

Humanização do primeiro pavimento:

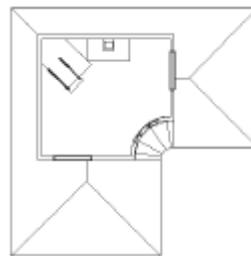
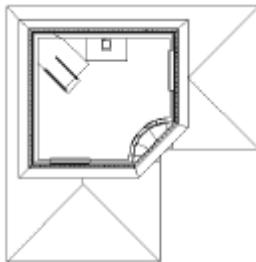
Elevação (elevation) = 0 e Altura (thickness) = 180



Planta baixa do segundo pavimento:

Elevação (elevation) = 298
 Altura (thickness) = 290

Elevação (elevation) = 298
 Altura (thickness) = 180

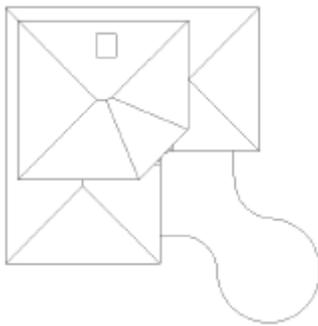


ATENÇÃO:

Os desenhos das plantas baixas e dos cortes gerados pelo ARCHUS no AutoCAD são inseridos no layer corrente, portanto é importante definirmos um layer específico para contê-los antes de executarmos o comando.

Planta de cobertura:

Elevação (elevation) = 0
 Altura (thickness) = 800



Utilizando o IntelliCAD^a

ATENÇÃO:

Os blocos inseridos no projeto 3D no IntelliCAD não são referenciados nos comandos de planta baixa e corte. Devemos desligar os layers dos blocos antes de executarmos o comando. Caso queiramos os blocos na planta ou no corte devemos copiá-los posteriormente ou inserir novamente utilizando os blocos 2D do disponibilizados no ARCHUS.

ATENÇÃO:

Diferentemente do que ocorre no AutoCAD, no IntelliCAD as plantas e cortes gerados **NÃO** são inseridos no layer corrente. As entidades geradas permanecem nos seus layers originais.

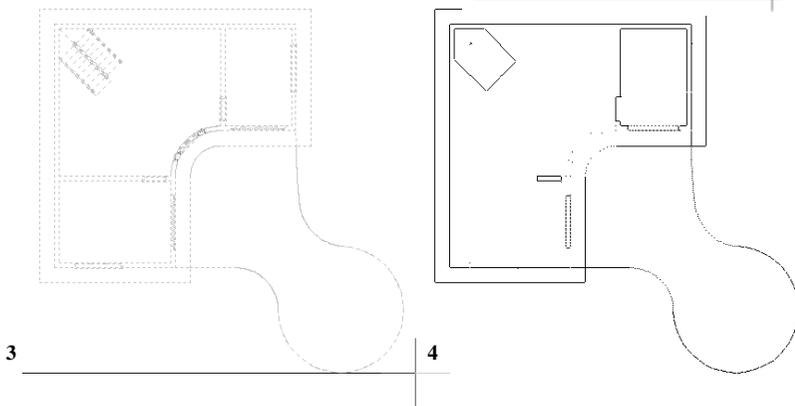
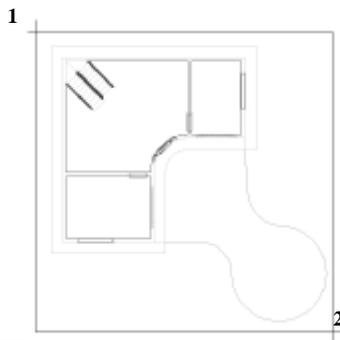
Para o IntelliCAD o processo de geração não depende das alturas e elevações correntes, depende somente das entidades selecionadas no momento da geração. Por este motivo, antes de iniciarmos o processo de geração da planta baixa deveremos desligar os layers que contenham entidades que não serão utilizadas. Para o nosso projeto exemplo, utilizamos o Gerenciador de Layers do ARCHUS, para deixar ativos somente os layers do primeiro pavimento e assim gerar a planta baixa somente das entidades que estejam desenhadas nestes layers.

Observe abaixo a geração da planta do primeiro pavimento do projeto exemplo do nosso manual no IntelliCAD. Inicialmente desligamos todos os layers que não são do primeiro pavimento e executamos o comando.

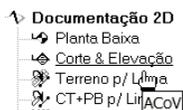
```

Selezione entidades:
Select entities: 1
Opposite corner: 2
Entities in set: 229
Select entities: ENTER

<Entity name: a9f7108>
569 entities flattened. REGEN
Indique ponto base:3 e depois 4
    
```



Analogamente ao processo para a obtenção da planta baixa do primeiro pavimento devemos, para obter a planta do segundo, deixar ligados somente os layers do pavimento 2 e executar o comando **Planta Baixa**. Para obtermos a planta de cobertura, da mesma forma, devemos deixar ativos somente os layers das entidades do telhado que deverão aparecer nesta planta e executar o comando novamente.



Gerando cortes e elevações

Grupo: **Documentação 2D**

Comando: **Corte & Elevação**

Atalho: **ACoV**

Utilizando o AutoCAD

No AutoCAD, da mesma maneira que no comando para geração de plantas baixas, devemos colocar como corrente o layer a conter o corte ou a elevação e em seguida executar o comando **Corte & Elevação**. Observaremos o seguinte diálogo no prompt de comando do CAD:

Command: ACoV

```
ARCHUS® >> P: ? | E:0-# | A:0 | L:CT | C:BYLAYER | U:cm |
Selezione entidades... 1
Select objects: Specify opposite corner:2804 found
```

Select objects: ENTER

Indique o plano de corte...

Primeiro ponto:3

Ponto: 4

Indique a direção do corte.

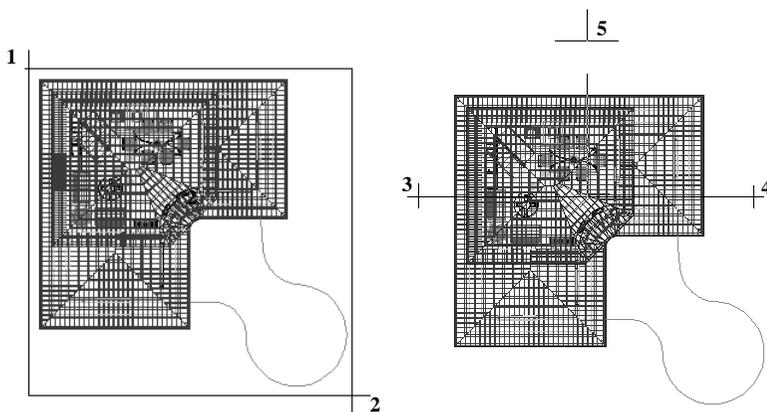
Ponto: 5

Especifique a altura do corte:6 Specify second point: 7

Effective plotting area: 198.41 wide by 132.58 high

Plotting viewport 2.

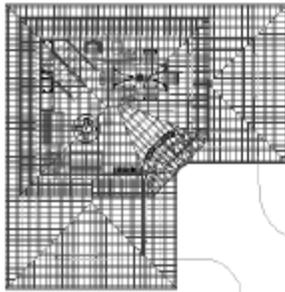
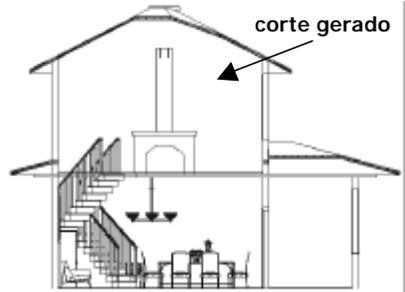
Selezione o ponto de inserção do corte:8



7 |



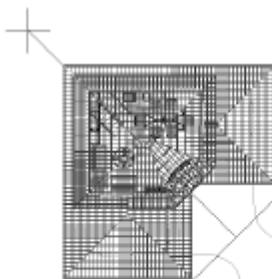
Observe nas figuras a seguir a definição da altura do corte (definida pelos pontos 6 e 7) e o correto posicionamento (definido pelo ponto 8).



8 |



Podemos facilmente gerar fachadas e elevações. Basta definirmos pontos externos a edificação para a linha de direção do corte. Observe na figura abaixo a definição da fachada do nosso projeto exemplo.



**Linha de direção do corte
externa a edificação**



fachada gerada



Utilizando o IntelliCAD

Para o IntelliCAD os procedimentos para execução do comando para geração de cortes e elevações são os seguintes:

Command: ACoV

Indique o plano de corte: **1**

Ponto: **1**

Ponto: **2**

Indique a direção de rebatimento: **3**

Escolha as entidades que fazem parte do corte:

Select entities: **4**

Opposite corner: **5**

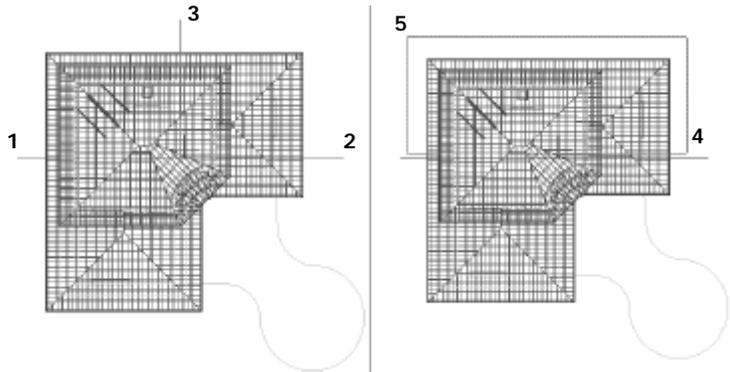
Entities in set: 414

Select entities: **ENTER**

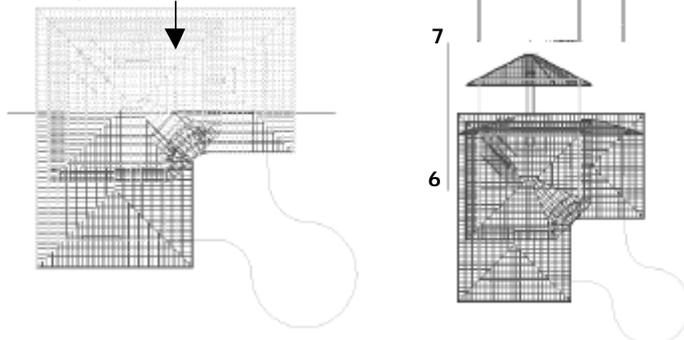
397 entities flattened.

Indique ponto base: **6**

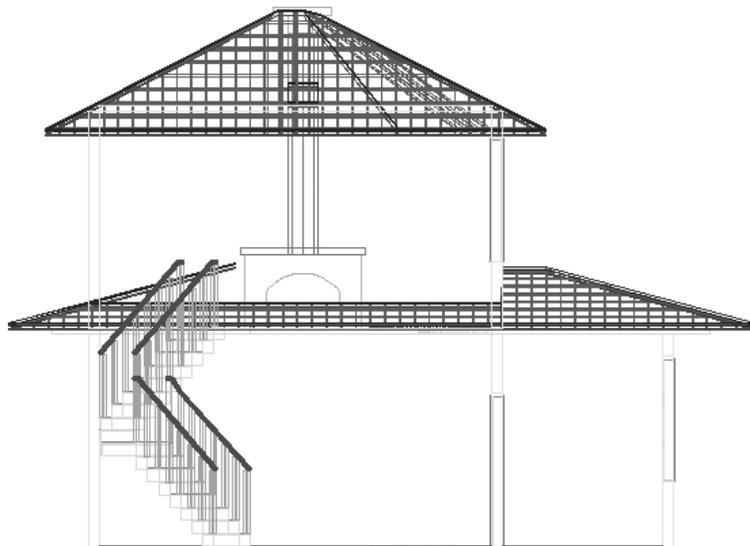
Indique o ponto para inserção do corte: **7**



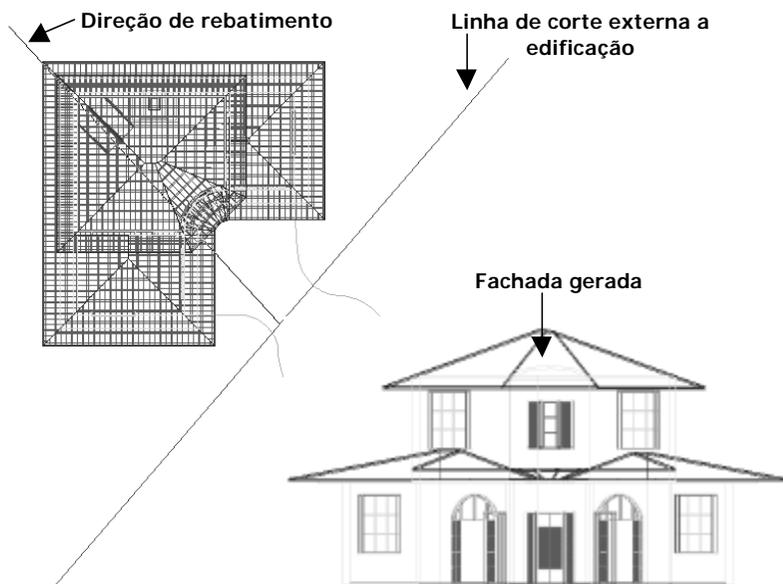
Entidades selecionadas que aparecerão no corte



Podemos visualizar abaixo o corte gerado pelo ARCHUS.

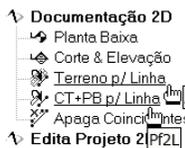


Para a geração de fachadas e elevações basta definirmos uma linha de corte externa a edificação, observe nas figuras a seguir.



Detalhando o projeto 2D

O ARCHUS fornece ao projetista uma série de ferramentas para auxílio ao detalhamento do projeto 2D gerado, a descrição destas ferramentas será abordada no capítulo 18 deste manual. Porém, antes de utilizarmos tais recursos, poderemos usufruir de outras ferramentas implementadas no ARCHUS que visam facilitar o trabalho do profissional de projeto nos processos de detalhamento da documentação 2D obtida a partir do modelo 3D da edificação.



Converte para linha

Grupo: **Documentação 2D**

Comando: **Terreno p/ Linha**

Atalho: **AP2L**

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

Atalho: **Pf2L**

ATENÇÃO:

*Algumas versões do IntelliCAD já trazem o comando **ENTBOUND** implementado. Para converter polyface para linha é prático utilizarmos este comando nativo da plataforma IntelliCAD.*

ATENÇÃO:

*Para o AutoCAD não é necessário a utilização deste comando pois os desenhos 2D gerados já são inseridos como entidades do tipo **line**.*

Quando utilizamos o IntelliCAD para geração da documentação 2D do projeto as entidades geradas são do tipo **polyface**, ou seja, não podem ser editadas via comandos usuais de projeto em duas dimensões, tais como o TRIM, FILLET, BREAK etc... Assim sendo o ARCHUS possui os comandos **Terreno p/ Linha** e **CT+PB p/ Linha** que tem por função converter as entidades geradas nos cortes, elevações, fachadas e plantas baixas para entidades do tipo **line**. Desta maneira o projetista poderá facilmente editar os projeto 2D obtido quando tal procedimento se fizer necessário. Há dois comandos implementados: o **CT+PB p/ Linha** deve ser utilizado na maioria dos casos pois oferece um processamento mais rápido, o comando **Terreno p/ Linha** só deverá ser utilizado quando o desenho 2D conter entidades de terreno gerados pelo comando **Gera Terreno 3D** do ARCHUS. A sintaxe do comando é extremamente simples, basta selecionar as entidades que deverão ser convertidas para linha.

ATENÇÃO:

Antes de convertermos o 2D para linhas é útil desligarmos os layers que contenham entidades onde não é necessária a conversão. Por exemplo, para os cortes e fachadas dificilmente iremos editar portas e janelas portanto é prático e rápido desligarmos estes layers.

Os cortes, elevações e fachadas geradas no IntelliCAD, como originariamente são entidades tipo **polyface** podem ser visualizadas com Hide, Shade e até mesmo Render. Uma vez convertidas para **line** tais recursos de visualização não serão mais possíveis. Vide abaixo a fachada gerada em 2D com Shade aplicado e depois de convertida para **line**.

2D com Shade (**polyface**)



2D com SEM Shade (**line**)





Apaga linhas coincidentes

Grupo: **Documentação 2D**

Comando: **Apaga Coincidentes**

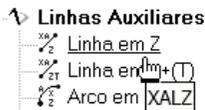
Atalho: **Strip**

Outro comando bastante útil é o **Apaga Coincidentes**. Este comando apaga linhas coincidentes geradas no projeto 2D. Durante o processo de geração de cortes e plantas baixas é normal que se gere uma série de linhas que em 3D são desenhadas em locais diferentes mas em projeção se tornarão coincidentes. Tais linhas não tem função nenhuma no nosso projeto e poderão ser apagadas através deste comando. A sintaxe é simples, basta executar o comando, selecionar as entidades que iremos analisar e esperar o processamento. Desta forma o projeto 2D gerado irá apresentar somente um segmento para cada linha desenhada, fato este que facilita muito o processo de edição do desenho e diminui consideravelmente o tamanho do arquivo DWG gerado.

Comandos auxiliares

Apresentando as ferramentas do ARCHUS para auxílio a elaboração de projetos

Apresentamos a seguir uma série de ferramentas implementadas no ARCHUS que visam facilitar as atividades do usuário do sistema durante o processo de projeto.



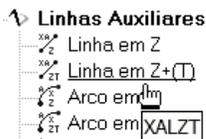
Linha em Z

Grupo: **Linhas auxiliares**

Comando: **Linha em Z**

Atalho: **XALZ**

O comando **Linha em Z** tem por finalidade a construção de linhas obedecendo a elevação corrente do ARCHUS comando **Pavimento Manual**. Utilizamos este comando para construção de linhas auxiliares que se fizerem necessárias no processo de projeto.



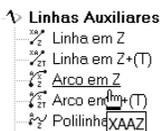
Linha em Z+T

Grupo: **Linhas auxiliares**

Comando: **Linha em Z+T**

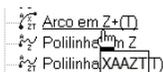
Atalho: **XALZT**

O comando **Linha em Z+T** tem a principal finalidade de complementar desenho de paredes já que obedece a elevação e altura do pavimento ativo definido através do **Gerenciador de Pavimentos** ou através do comando **Pavimento Manual**.



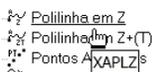
Arco em Z
 Grupo: **Linhas auxiliares**
 Comando: **Arco em Z**
 Atalho: **XAAZ**

O comando **Arco em Z** tem por finalidade a construção de arcos obedecendo a elevação corrente do ARCHUS comando **Pavimento Manual**. Utilizamos este comando para construção de arcos auxiliares que se fizerem necessárias no processo de projeto.



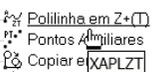
Arco em Z+T
 Grupo: **Linhas auxiliares**
 Comando: **Arco em Z+T**
 Atalho: **XAAZT**

O comando **Arco em Z+T** tem a principal finalidade de complementar desenho de paredes em arco já que obedece a **elevação** e **altura** do pavimento ativo definido através do **Gerenciador de Pavimentos** ou através do comando **Pavimento Manual**.



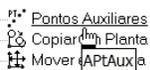
Polilinha em Z
 Grupo: **Linhas auxiliares**
 Comando: **Polilinha em Z**
 Atalho: **XAPIZ**

O comando **Polilinha em Z** tem a principal finalidade de criar entidades do tipo *polyline* para automatizar processos de projeto. Tais entidades poderão ser utilizadas como linhas auxiliares ou como linhas base para a indicação do caminho através da utilização desta opção no **Editor de Seções** do ARCHUS. Podemos utilizar ainda como entidades base para a geração de superfícies (lajes, forros, pisos etc...) e aberturas em superfícies, através do comando **Superfícies Entidades**. Lembrando que este comando também obedece a **elevação** e **altura** do pavimento ativo definido através do **Gerenciador de Pavimentos** ou através do comando **Pavimento Manual**.



Polilinha em Z+T
 Grupo: **Linhas auxiliares**
 Comando: **Polilinha em Z+T**
 Atalho: **XAPIZT**

Análogo ao anterior, possui as mesmas atribuições, o que o diferencia é o fato de utilizar a altura do pavimento ativo como parâmetro para gerar uma polilinha com thickness.



Pontos intermediários

Grupo: **Linhas auxiliares**

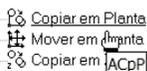
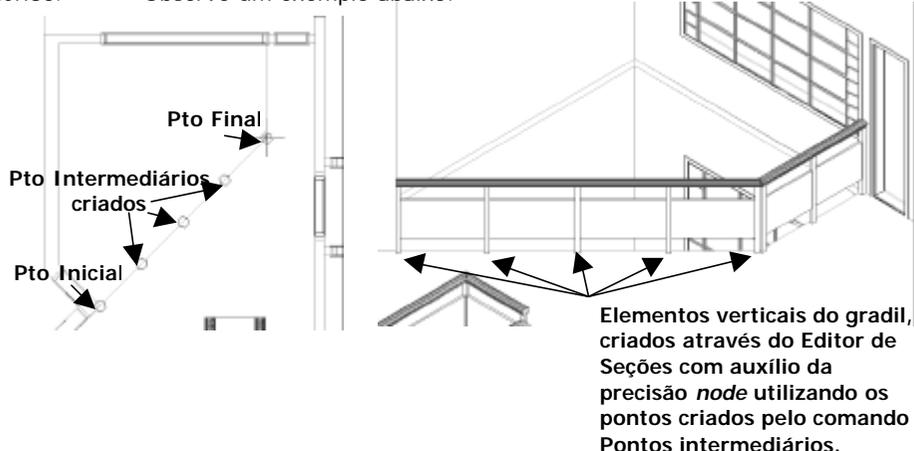
Comando: **Pontos Auxiliares**

Atalho: **APtAux**

ATENÇÃO:

Os pontos são criados obedecendo a **elevação** do pavimento ativo definido no ARCHUS.

Este comando cria entidades do tipo *point* entre dois pontos definidos. Ao executarmos o comando solicita que o usuário informe os pontos inicial e final e a seguir o número de pontos a serem criados entre eles. Este comando é especialmente útil para o desenho de peitoris, grades, corrimãos etc... através do **Editor de Seções**. Serve como parâmetro para, utilizando o modo de captura de pontos **node**, termos pontos definidos para criação dos elementos verticais de tais estruturas. Observe um exemplo abaixo.



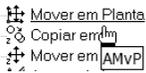
Copiar em planta

Grupo: **Linhas auxiliares**

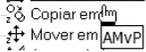
Comando: **Copiar em Planta**

Atalho: **ACpP**

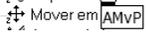
O comando **copiar em planta** foi implementado no ARCHUS com o intuito de facilitar a cópia de elementos 3D sem termos de nos preocupar com a cota Z dos pontos clicados. Não importa qual seja a elevação dos pontos selecionados, a entidade copiada sempre estará no mesmo nível que a entidade de origem. A sintaxe do comando é idêntica a do comando *Copy* da plataforma CAD, basta selecionarmos as entidades, o ponto base e decidirmos se queremos múltiplas cópias **[M]** ou somente uma, selecionando diretamente o ponto de destino.



Mover em Planta



Copiar em Z



Mover em Z

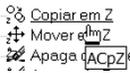
Mover em planta

Grupo: **Linhas auxiliares**

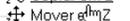
Comando: **Mover em Planta**

Atalho: **AMvP**

O comando **mover em planta** move entidades 3D sem a necessidade de nos preocuparmos com a cota Z dos pontos clicados. É análogo ao comando **copiar em planta** descrito anteriormente.



Copiar em Z



Mover em Z



Apagar em Z

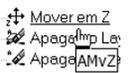
Copiar em Z

Grupo: **Linhas auxiliares**

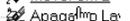
Comando: **Copiar em Z**

Atalho: **ACpZ**

Copia a(s) entidade(s) selecionada(s) para uma cota Z acima ou abaixo da cota em que estão desenhadas. Basta selecionarmos as entidades e informarmos o acréscimo (positivo) ou decréscimo (negativo) pretendido para a coordenada Z onde será(ão) posicionada(s) a(s) entidade(s).



Mover em Z



Apagar do Layer



Apagar em Z

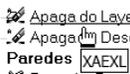
Mover em Z

Grupo: **Linhas auxiliares**

Comando: **Mover em Z**

Atalho: **AMvZ**

Análogo ao comando anterior. A única diferença é que através do **Mover em Z** nós movemos a(s) entidade(s) selecionada(s) para valores diferentes em Z.



Apagar do Layer



Apagar do Desenho



Paredes

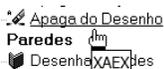
Apaga do layer

Grupo: **Linhas auxiliares**

Comando: **Apaga do Layer**

Atalho: **XAEXL**

O comando **apaga do layer** apaga do layer corrente todas as entidades criadas através dos comandos: **Linha em Z**, **Linha em Z+T**, **Arco em Z**, **Arco em Z+T**, **Polilinha em Z**, **Polilinha em Z+T**, **Pontos Intermediários**. Desta forma todas as entidades desenhadas para serem utilizadas como auxiliares poderão ser removidas do layer atual com um simples clique no mouse.



Apaga do desenho

Grupo: **Linhas auxiliares**

Comando: **Apaga do Desenho**

Atalho: **XAEX**

ATENÇÃO:

As entidades

desenhadas com

auxílio do

*comando **Linha***

*em Z+T e **Arco***

em Z+T,

geralmente

utilizadas para

complementar

paredes, também

serão apagadas

caso seja

executado este

comando.

O comando **apaga do desenho** apaga do desenho (DWG) todas as entidades criadas através dos comandos: **Linha em Z, Linha em Z+T, Arco em Z, Arco em Z+T, Polilinha em Z, Polilinha em Z+T, Pontos Intermediários**. Desta forma todas as entidades desenhadas para serem utilizadas como auxiliares poderão ser removidas do desenho atual com um simples clique no mouse.

Alterando o Modelo 3D

Apresentando as ferramentas do ARCHUS para edição das entidades em 3D

Apresentamos a seguir uma série de ferramentas implementadas no ARCHUS que facilitam a edição das entidades em 3D.



Soma superfícies

Grupo: **Edita superfícies**

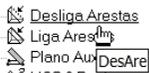
Comando: **Soma superfícies**

Atalho: **UPf**

Este comando tem por finalidade a união de duas ou mais pfaces no desenho.

Pface é um tipo de entidade do CAD, que tem como função a geração de superfícies. Somente pfaces serão unidas com o comando soma superfícies.

No Archus podemos citar como superfícies do tipo pface as paredes, após o comando de construção, os pisos, telhados, seções, escadas entre outras. Para verificar se uma entidade é uma pface ou não, basta dar efetuar um duplo clique na entidade, surgirá uma caixa de dialogo onde estará listado o tipo da entidade clicada e mais alguns detalhes típicos relativos a cada tipo de entidade.



Desliga Arestas

Grupo: **Edita superfícies**

Comando: **Desliga Arestas**

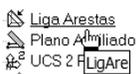
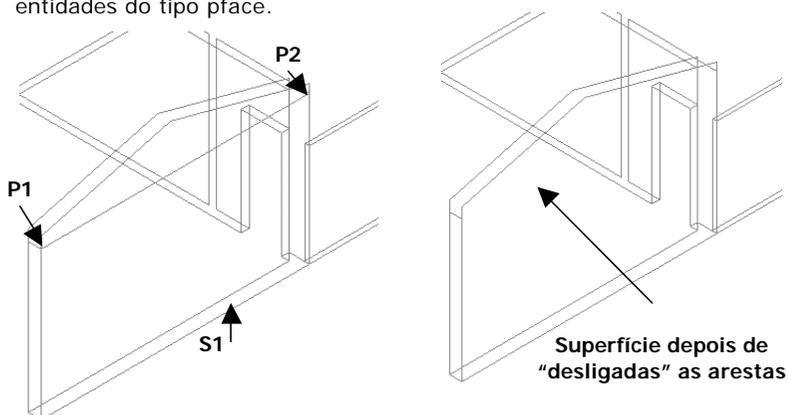
Atalho: **DesAre**

Quando duas pfaces que possuam uma ou mais de suas arestas coincidentes são unidas, por vezes é necessário, por motivos estéticos “desligar” estas arestas. Estas arestas podem ser invisíveis ou visíveis na estrutura de uma pface, o termo desligar foi utilizado para designar as arestas invisíveis da pface em questão.

O comando funciona da seguinte maneira:

- 1- Selecione a pface da qual deseja retirar a aresta. [S1]
- 2- Indique o ponto inicial e o ponto final da aresta. [P1] + [P2]
- 3- Tecele ENTER ou o botão direito do mouse.

Pronto a aresta foi desligada. Atenção este comando só funciona com entidades do tipo pface.



Liga Arestas

Grupo: **Edita superfícies**

Comando: **Liga Arestas**

Atalho: **LigAre**

Este comando é o inverso do anterior, deve ser utilizado para ligar as arestas de um pface, o funcionamento é idêntico: seleciona-se a pface da qual se deseja ligar uma aresta, indique o ponto inicial e o ponto final da aresta. Atenção, a aresta será ligada se, e somente se, houver uma aresta localizada entre os pontos indicados.

Plano Auxiliado

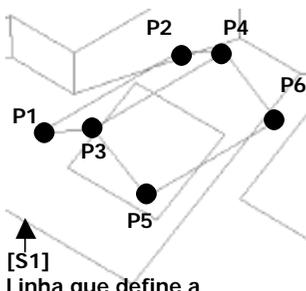
Grupo: **Edita superfícies**

Comando: **Plando Auxiliado**

Atalho: **Aplax**

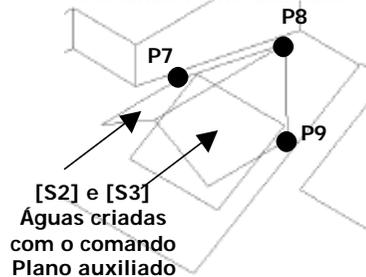
O comando para desenho de plano auxiliado do ARCHUS é bastante útil para a modelagem de estruturas 3D baseadas em entidades 2D já presentes no projeto. Ilustramos no capítulo 9, a utilização deste comando para procedermos com uma abertura no telhado para passagem de uma chaminé. A seguir ilustramos um outro exemplo de utilização do comando Plano auxiliado para desenho da *lucarna* do sótão. O comando de plano auxiliado aceita como parâmetros, pontos diretamente clicados no CAD, interseções entre retas e planos e interseções entre pontos em Z e planos. Observe que para o exemplo do capítulo 9, ilustramos o princípio das interseção entre pontos e planos. Abaixo ilustramos o princípio do desenho de planos utilizando a interseção entre retas e planos.

1 – Solução automática utilizando o comando Soluciona Geometria



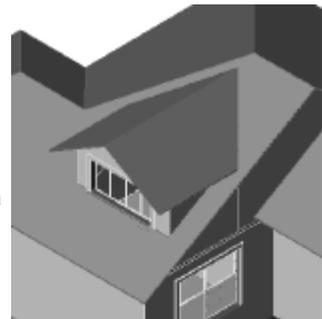
[S1]
Linha que define a superfície do contorno da água do telhado.

2 – Geração das duas águas da *lucarna* com o comando Plano auxiliado

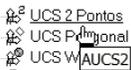


[S2] e [S3]
Águas criadas com o comando Plano auxiliado

Para obtenção do ponto **P7** da água **S2** utilizamos a interseção entre a reta definida pelos pontos **P1** e **P2** e o plano **S1**. Da mesma forma utilizamos a interseção da reta definida pelos pontos **P2** e **P4** e o plano **S1** para obtermos **P8**. Informando em seguida os pontos **P3** e **P1** a água **S2** estará definida.



Procedemos de maneira análoga para a obtenção da água S2 e termos o projeto como mostrado na figura acima.



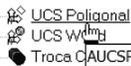
UCS 2 Pontos

Grupo: **Edita superfícies**

Comando: **UCS 2 Pontos**

Atalho: **AUCS2**

Este comando cria um sistema de coordenadas a partir de 2 pontos. O novo ucs possui o eixo x passando pelos 2 pontos inseridos e o plano xy é paralelo ao eixo z do ucs world.



UCS Poligonal

Grupo: **Edita superfícies**

Comando: **UCS Poligonal**

Atalho: **AUCSPI**

O comando UCS Poligonal foi criado para que o usuário crie seu próprio sistema de coordenadas com apenas um clique. Sabemos que os polígonos definem um plano, o que este comando faz é colocar o plano xy coincidente com o plano definido pelo polígono, basta selecionar uma lwpolyne, uma polyline (3dpoly) ou uma line (com thickness) que o plano estará definido. Atenção:

1. a entidade do tipo polyline na verdade engloba vários tipos de comandos. As polylines podem ser criadas pelos seguintes comandos: 3dpoly, pface, 3dmesh. O comando acima só irá funcionar para as polylines criadas pelo comando 3dpoly.
2. Thickness é uma propriedade dos sistemas CAD que conferem às linhas uma altura predeterminada, formando uma superfície. Quando uma linha com thickness é selecionada pelo comando UCS Poligonal ele gera um sistema de coordenadas coincidentes com a superfície criada pela linha.

Tal comando possui diversas utilizações nos projetos realizados com o auxílio do ARCHUS. Podemos destacar o fato de definirmos um UCS para cada plano do telhado que desejarmos alterar. Veja este exemplo no capítulo 13.



UCS World

Grupo: **Edita superfícies**

Comando: **UCS World**

Atalho: **AUCSW**

Este comando seta o sistema de coordenadas (ucs) para o world (global), é utilizado para retornar o ucs às suas configurações originais.



Troca Cor

Grupo: **Edita superfícies**

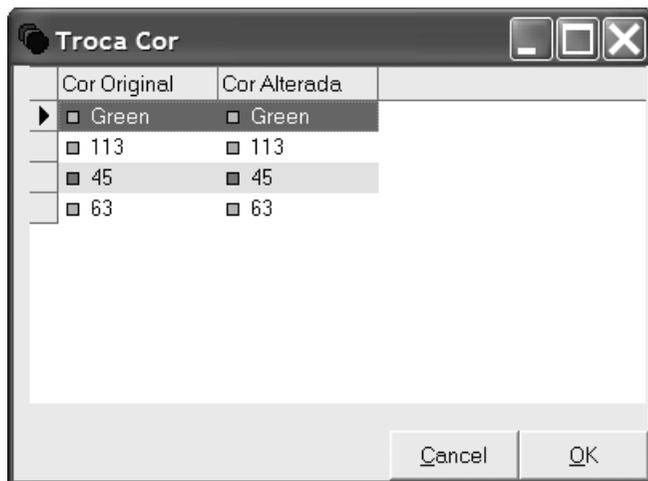
Comando: **Troca Cor**

Atalho: **ATrc**

Utilizamos o comando **Troca Cor** quando desejamos realizar uma troca em massa das cores das entidades selecionadas. O funcionamento do comando se dá da seguinte forma: selecione as entidades que deseja mudar a cor, em seguida aparecerá uma caixa de diálogo com uma listagem de cores, na primeira coluna estão as cores originais, na segunda coluna as cores a serem alteradas. Para modificar alguma cor basta clicar na célula que deseja alterar, escolha a cor que deseja e clique em OK.

Nota:

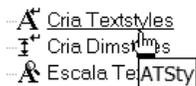
As entidades selecionadas cujas cores sejam definidas pelo layer ao qual elas pertençam (Bylayer) terão, quando alteradas, cores próprias, independentes da cor do layer.



Editando o projeto 2D

Comandos do ARCHUS para edição do projeto em 2D

A seguir apresentamos uma série de comandos implementadas no ARCHUS que facilitam a edição do projeto em 2D.



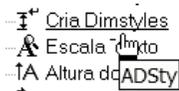
Cria Textstyles

Grupo: **Edita Projeto 2D**

Comando: **Cria Textstyles**

Atalho: **ATSty**

Baseado na unidade de trabalho este comando cria uma série de Textstyles, em diversas escalas, já com a altura do texto configurada de acordo com a unidade de trabalho e a escala adotada. A determinação das alturas nos textstyles também levou em conta que a altura dos textos quando plotados fossem de 2mm.



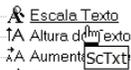
Cria Dimstyles

Grupo: **Edita Projeto 2D**

Comando: **Cria Dimstyles**

Atalho: **ADSty**

Análogo ao anterior este comando cria diversos Dimstyles, levando em conta a unidade de trabalho, a escala adotada, a altura plotada de 2mm.



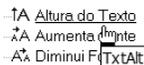
Escala Texto

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Escala texto**

Atalho: **ScTxt**

Modifica a altura de todos os textos do desenho. O comando solicita a nova altura para os textos, em unidades de desenho, uma vez indicada ele ajusta a altura de todos os textos para a nova altura.



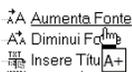
Altura do Texto

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Altura do Texto**

Atalho: **TxtAlt**

Modifica a altura de um texto, selecione o texto que deseja modificar e indique a nova altura o mesmo.



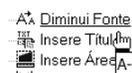
Aumenta Fonte

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Aumenta Fonte**

Atalho: **A+**

Aumenta a fonte do texto selecionado em 10%.



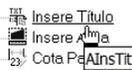
Diminui Fonte

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Diminui Fonte**

Atalho: **A-**

Diminui a fonte do texto selecionado em 10%.



Inseire Título

Grupo: **Edita Projetos 2D**

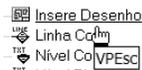
Comando: **Inseire Título**

Atalho: **AIInsTit**

Inseire notas informativas referenciando títulos e escalas. Inicialmente o comando solicita um ponto de inserção para o título, depois a altura para o título (caso a altura esteja definida no estilo de texto ativo, esta etapa é automaticamente suprimida), o texto do título e o texto da escala.

Ex: Inseire Título





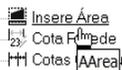
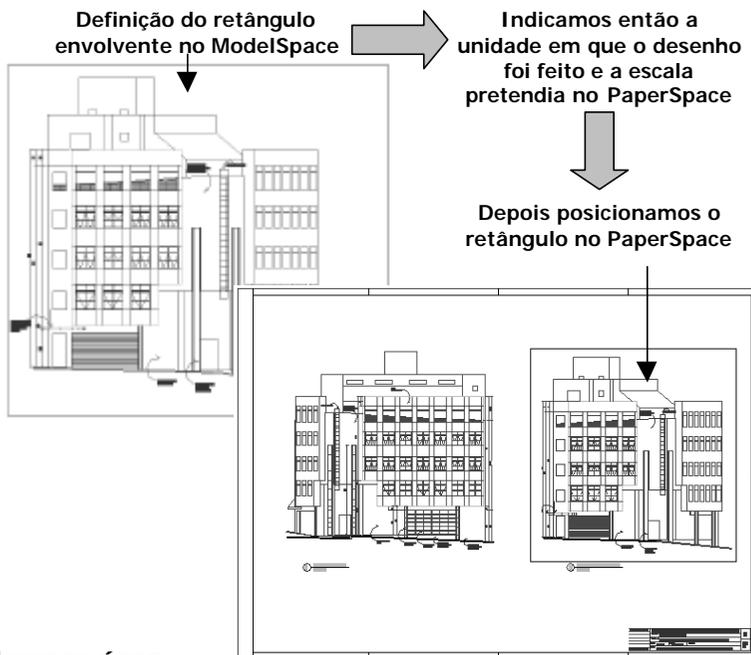
Inserir Desenho

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Inserir Desenho**

Atalho: **VpEsc**

O comando **Inserir desenho** foi criado para inserir viewports no paper space, já do tamanho necessário e na escala desejada. Ele confere rapidez e presteza na hora de se montar as pranchas para plotagem. Inicialmente o comando pede para que o usuário faça um retângulo envolvendo o elemento que deseja colocar no paper space, pergunta a unidade em que o desenho foi feito, a escala que deseja que o desenho possua quando plotado e logo em seguida pede para que o usuário posicione o desenho no paper space.



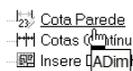
Inserir área

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Inserir Área**

Atalho: **AArea**

Este comando insere a área de uma determinada região do desenho bem como um título identificando-a. Inicialmente o comando pede para que o usuário indique o ponto interno de uma região ou escolha a entrada através de pontos (o usuário vai indicando os pontos que farão parte da poligonal para o cálculo da área). Em seguida o comando pede para se entre com o texto indicativo da área e por fim a unidade que deseja que apareça com a área.



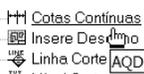
Cota parede

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Cota Parede**

Atalho: **ADim**

O comando **Cota Parede** insere no desenho cotas no estilo arquitetônico, tipicamente utilizadas para indicar as dimensões internas de um cômodo. O comando pede para que o usuário indique dois pontos, o ponto inicial e o ponto final, em seguida pede a posição da cota, temos 3 posicionamentos possíveis, próximo ao ponto inicial, próximo ao ponto final e no ponto médio dos dois. Basta o usuário selecionar um ponto próximo a um dos três para posicionar corretamente a cota no desenho. Caso o textstyle corrente tenha altura de texto igual a zero ele pede para que o usuário insira a altura que deseja para o texto.



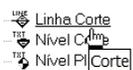
Cotas contínuas

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Cotas Contínuas**

Atalho: **AQD**

Este comando insere cotas automáticas no desenho a partir de uma linha que intercepta os elementos que se deseja cotar. O comando pede para que o usuário trace uma reta interceptando os elementos, em seguida pede para que o usuário escolha entre indicar um ponto base ou que utilize a primeira interseção encontrada como ponto base, finalmente pede para que o usuário indique o ponto onde se localizará as cotas. Nota: Ponto base é o ponto onde começam as linhas de extensão.



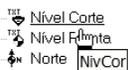
Linha de corte

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Linha de corte**

Atalho: **Corte**

Este comando desenha uma linha de corte no projeto. Caso o textstyle corrente tenha altura de texto igual a zero ele pede para que o usuário insira a altura que deseja para o texto, em seguida pede o texto do corte e depois pede para que o usuário insira o ponto inicial, o ponto final e a direção da linha de corte.



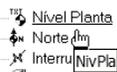
Nível Corte

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Nível Corte**

Atalho: **NivCor**

O comando **nível corte** insere um símbolo de nível vertical. Para utilizar o comando basta que o usuário indique um ponto base para o símbolo e a cota que este nível indicará. Caso o textstyle corrente tenha altura de texto igual a zero ele pede para que o usuário insira a altura que deseja para o texto.



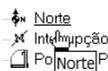
Nível Planta

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Nível Planta**

Atalho: **NivPla**

O comando **nível planta** insere um símbolo de nível horizontal. Para utilizar o comando basta que o usuário indique um ponto base para o símbolo e a cota que este nível indicará. Caso o textstyle corrente tenha altura de texto igual a zero ele pede para que o usuário insira a altura que deseja para o texto.



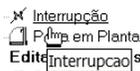
Norte

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Norte**

Atalho: **Norte**

Este comando insere o símbolo de norte no projeto. O funcionamento é bastante simples, basta que o usuário indique dois pontos, o ponto inicial e o ponto final, a direção apontada será a do ponto inicial ao ponto final e o tamanho do símbolo será determinado pela distância entre os pontos.



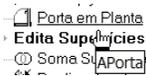
Interrupção

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Interrupção**

Atalho: **Interrupcao**

Desenha o símbolo de interrupção no projeto, basta que o usuário indique o ponto inicial e o ponto final da interrupção bem como o tamanho do símbolo interno.



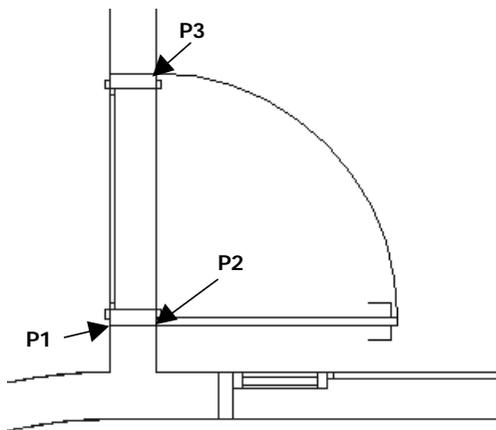
Porta em Planta

Grupo: **Edita Projetos 2D**

Comando: **Porta em planta**

Atalho: **APorta**

Desenha uma porta em planta. Inicialmente o usuário pede o ponto inicial, depois pede o ponto indicativo da espessura da parede, atenção pois a medida da espessura da parede é feita a partir do ponto inicial, logo após ele pede para que seja inserido o ponto indicativo da largura da porta, do mesmo modo a medida da largura é feita a partir do último ponto indicado.



Considerações finais

Algumas considerações sobre o ARCHUS e indicações para desenvolvimentos futuros

Considerações sobre o ARCHUS

O ARCHUS é uma ferramenta para auxílio ao projeto para o setor de AEC. A disciplina “projeto” é ampla e multidisciplinar, existem diversas correntes e metodologias para projeto e estas não são possíveis de se implementar em um software. Dependem fundamentalmente da prática e sistema de trabalho do projetista. O que o ARCHUS procura oferecer é um conjunto de ferramentas aliado a uma total liberdade de configuração em termos de CAD que visam uma fácil adaptabilidade a qualquer sistema de projeto adotado pelo profissional.

Desenvolvimento e evolução constante

O ARCHUS é um software que necessita de desenvolvimento e evolução constante. É necessário a implementação de novos comandos, a melhoria de outros já presentes e mesmo a correção de alguns que se mostrarem ineficientes ou de pouca aplicabilidade. A colaboração do usuário neste ponto é fundamental, portanto, a ARCHUS.COM necessita do contato constante com os usuários do programa e da indicação de novos desenvolvimentos a serem implementados. Veja no site da empresa, em www.archus.com, na seção de suporte ao usuário, informações de como indicar a nossa equipe técnica sugestões para implementações futuras no ARCHUS.