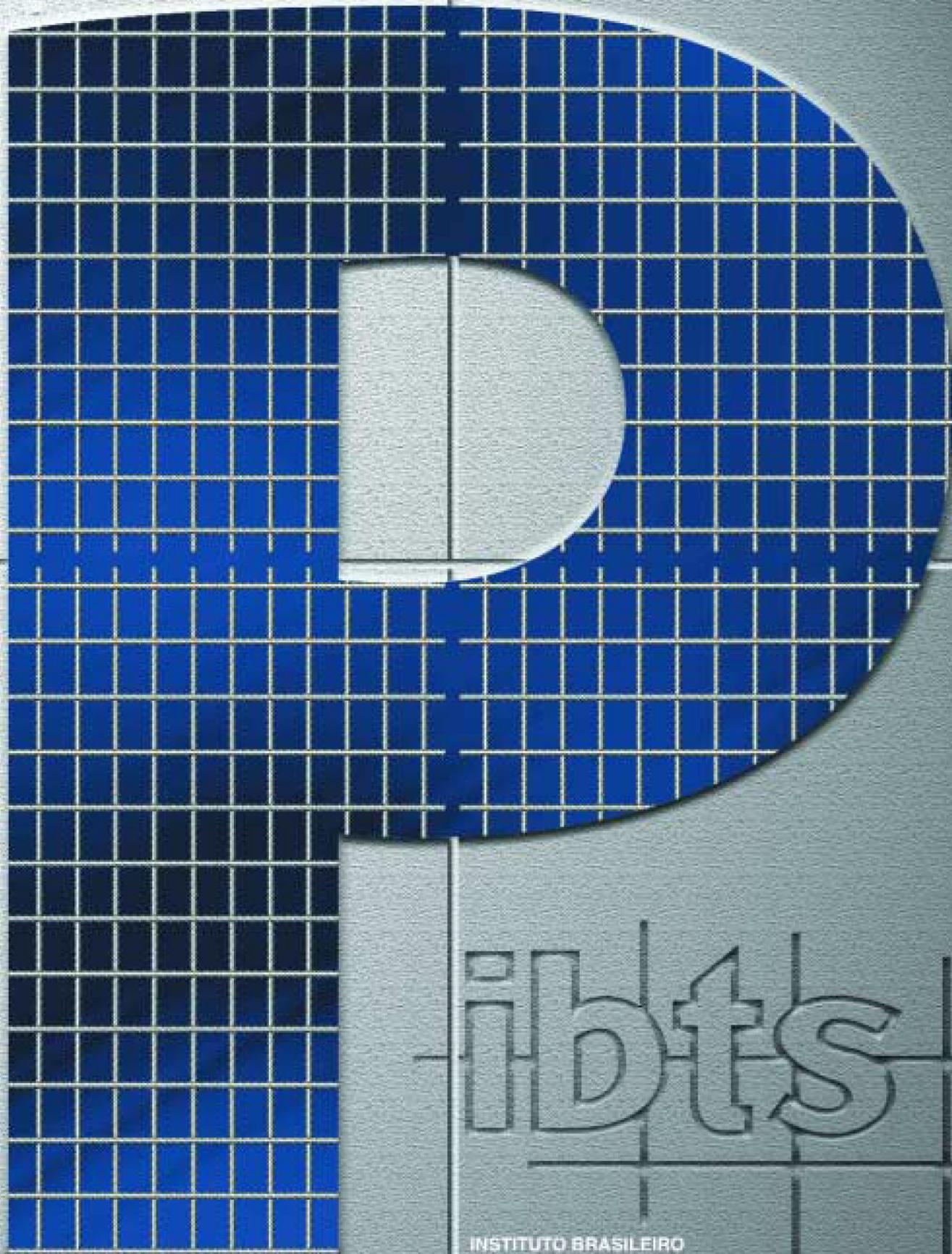


# Pavimentos Industriais de Concreto Armado

**SOFTWARE PARA DETALHAMENTO**



**ibts**

INSTITUTO BRASILEIRO  
DE TELAS SOLDADAS

# ÍNDICE

<b>PARTE I – INSTALAÇÃO DO SOFTWARE TELA PISO IBTS v 1.0</b> .....	5
1. CONFIGURAÇÕES MÍNIMAS PARA O FUNCIONAMENTO DO SOFTWARE .....	5
2. INSTALAR O SOFTWARE .....	5
3. DESINSTALAR O SOFTWARE .....	5
<b>PARTE II – REGISTRANDO O SOFTWARE TELA PISO IBTS v 1.0</b> .....	6
1. REGISTRAR O SOFTWARE .....	6
<b>PARTE III – UTILIZANDO O SOFTWARE TELA PISO IBTS v. 1.0</b> .....	7
1. TELA INICIAL .....	7
2. ITENS DO SOFTWARE .....	7
2.1 Dados da Obra .....	7
2.2 Parâmetros de Projeto .....	8
2.3 Parâmetros do Detalhamento Final .....	8
2.4 Definição e Normas .....	9
2.5 Tabela de Telas Soldadas .....	9
3. DETALHAR PISOS DE CONCRETO ARMADOS COM TELAS SOLDADAS .....	10
3.1 Preparar a Planta Desenhada em um Sistema CAD .....	10
3.2 Criar Novo Projeto .....	11
3.3 Informar Assunto .....	11
3.4 Dados da Obra .....	12
3.5 Parametrizar o Projeto .....	13
3.6 Parametrizar o Detalhamento Final .....	14
3.7 Entrar em um Projeto e Assunto Cadastrado .....	15
3.8 Localizar o Executável do Sistema CAD .....	16
3.9 Detalhar Área Seleccionada das Placas do Piso de Concreto .....	16
3.9.1 Carregar Projeto Executado em um Sistema CAD .....	18
3.9.2 Desenhar e Registrar Juntas de Encontro, Construtiva e Serrada .....	19
3.9.3 Seleccionar as Juntas que Formarão o Perímetro Externo da Área das Placas do Piso .....	21
3.9.4 Salvar Juntas de Encontro, Construtiva e Serrada .....	21
3.9.5 Detalhar as Placas do Piso de Concreto com Telas Soldadas .....	22
3.9.5.1 Definir o Sentido do Aço Principal .....	23
3.9.6 Alterar Medidas de um Painel de Tela .....	23
3.9.7 Ajustar Emendas entre Painéis de Tela .....	24
3.9.8 Localizar Painéis de Telas no Detalhamento ou Esquema de Corte .....	26
3.9.9 Apagar e Criar Tela .....	27
3.9.10 Salvar o Detalhamento das Telas .....	27
3.9.11 Definir Pilares no Piso .....	28
3.9.11.1 Definir Pilares a partir da Planta Base Utilizada como Referência .....	28
3.9.11.2 Criar e Definir Localização dos Pilares a partir das Dimensões....	29
3.9.12 Gerar Reforços nos Encontros com Pilares .....	30
3.9.13 Salvar os Pilares e os Reforços nos Encontros com Pilares .....	30
3.9.14 Gerar Esquema de Corte das Telas .....	31
3.9.15 Editar Esquema de Corte das Telas .....	31
3.9.15.1 Criar Painéis Inteiros e/ou Cortados no Esquema de Corte .....	31
3.9.15.2 Recalcular a Quantidade de Painéis Inteiros do Esquema de Corte .....	33
3.9.15.3 Calcular Peso e Verificar Quantidade de Painéis de Telas no....	33
Esquema de Corte .....	34
3.9.16 Salvar o Esquema de Corte .....	34

<b>3.9.17</b>	Editar Planta Base .....	34
<b>3.9.18</b>	Gerar o Projeto Final .....	35
<b>3.9.19</b>	Carregar Planta Base, Detalhamento das Telas, Reforço nos Encontros com Pilares e Esquema de Corte das Telas .....	43
<b>3.10</b>	Reunir e Detalhar Várias Áreas das Placas do Piso de Concreto .....	44
<b>3.10.1</b>	Carregar e Posicionar as Áreas das Placas do Projeto .....	45
<b>3.10.2</b>	Salvar Posicionamento e Carregar Dados das Áreas das Placas do Projeto .....	46

# TELA PISO

VERSÃO 1.0

## DETALHAMENTO DE PISOS DE CONCRETO ARMADOS COM TELAS SOLDADAS

### Observações Gerais

- Este software foi desenvolvido para auxiliar engenheiros e arquitetos devidamente registrados no CREA (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia) no detalhamento de pisos de concreto utilizando telas soldadas como armadura;
- Os programas de computador devem ser vistos como uma ferramenta de auxílio aos engenheiros e arquitetos, e não como uma solução fechada, pois a utilização, o detalhamento e a verificação são de responsabilidade do engenheiro ou arquiteto;
- Os resultados apresentados neste software estão sujeitos a variações em função da forma de interpretação e das premissas adotada pelo usuário.

O manual do usuário está dividido em três partes:

**Parte I** - Requisitos básicos para o funcionamento, instalação e desinstalação e conceitos adotados pelo sistema.

**Parte II** - Registrar o programa.

**Parte III** - Detalha pisos de concreto armados com telas soldadas.

# PARTE I INSTALAÇÃO DO SOFTWARE TELA PISO IBTS v 1.0

## 1 CONFIGURAÇÕES MÍNIMAS PARA O FUNCIONAMENTO DO SOFTWARE

Para o funcionamento do software, são necessários os seguintes itens:

- Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8;
- Microcomputador com processador 1.15 GHz ou superior, 4 Gb memória RAM, 200 Gb de espaço livre em HD;
- Um software para geração e leitura de desenhos padrão CAD (arquivo.DWG) compatível com rotinas em AUTOLISP.

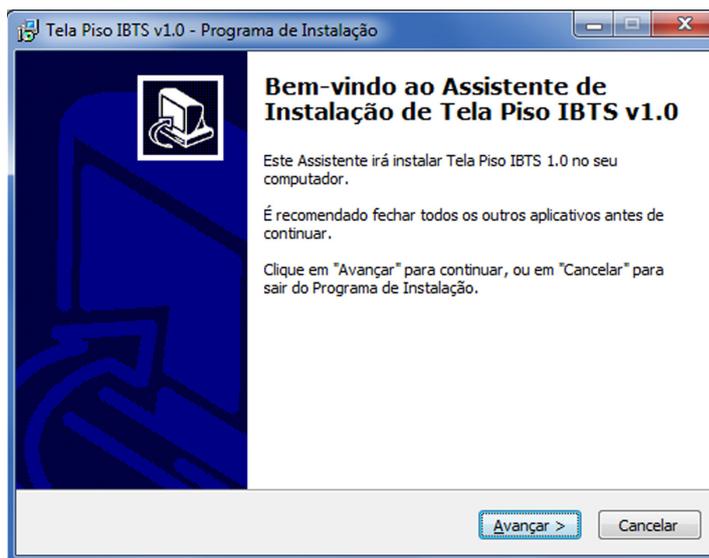
## 2 INSTALAR O SOFTWARE

A instalação do software é feita através de um instalador próprio. Este instalador verifica o espaço livre no disco rígido e informa o usuário caso não haja espaço livre suficiente.

- Execute o arquivo Instalador **Tela Piso IBTS v1.exe**;

- Aguarde o início da instalação e siga as instruções fornecidas pelo sistema.

Observação: No final da instalação, aparecerá um quadro como o ao lado.



## 3 DESINSTALAR O SOFTWARE

A desinstalação do software significa a remoção completa do **Tela Pisos IBTS v.1.0** de seu microcomputador. Esta função é executada por um utilitário específico que é acessado através do painel de controle do Windows.

Procedimento:

- No menu Iniciar do Windows , ative a opção **Configurações / Painel de Controle**;
- Selecione o ícone **Adicionar ou Remover Programas**;
- Na guia **Instalar/Desinstalar** procure na lista de softwares instalados o item **Tela Piso IBTS v.1.0** e clique no botão Adicionar/Remover.

## PARTE II REGISTRANDO O SOFTWARE TELA PISO IBTS v.1.0

### 1 REGISTRAR O SOFTWARE

O *Tela Piso IBTS v.1.0* pode ser utilizado 20 vezes antes de ser registrado. Após a vigésima utilização, o usuário deverá registrar o programa junto ao **IBTS – Instituto Brasileiro de Telas Soldadas**.

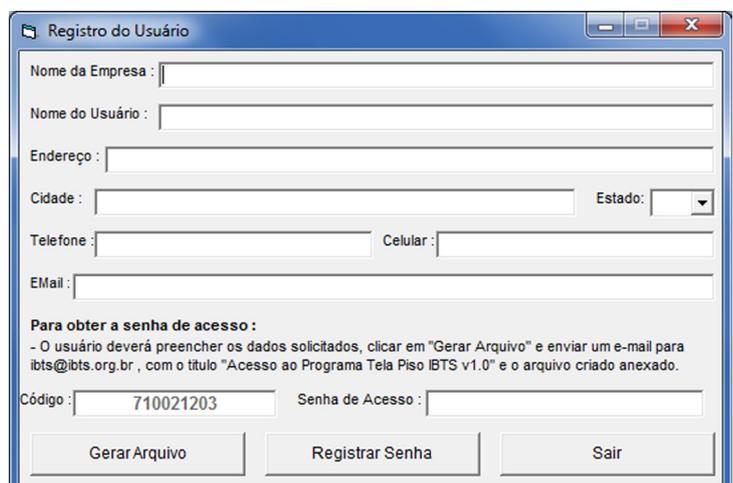


Ao clicar em **“Registrar Agora”**, o software abrirá uma tela como apresentada abaixo.

Preencha todos os campos com os dados solicitados.

Para obter a senha de acesso, o usuário deverá clicar em **“Gerar Arquivo”**. O software criará um arquivo com os dados informados. Esse deverá ser anexado e enviado por e-mail para [ibts@ibts.org.br](mailto:ibts@ibts.org.br) com o título **“Acesso ao Programa Piso IBTS v1.0”**.

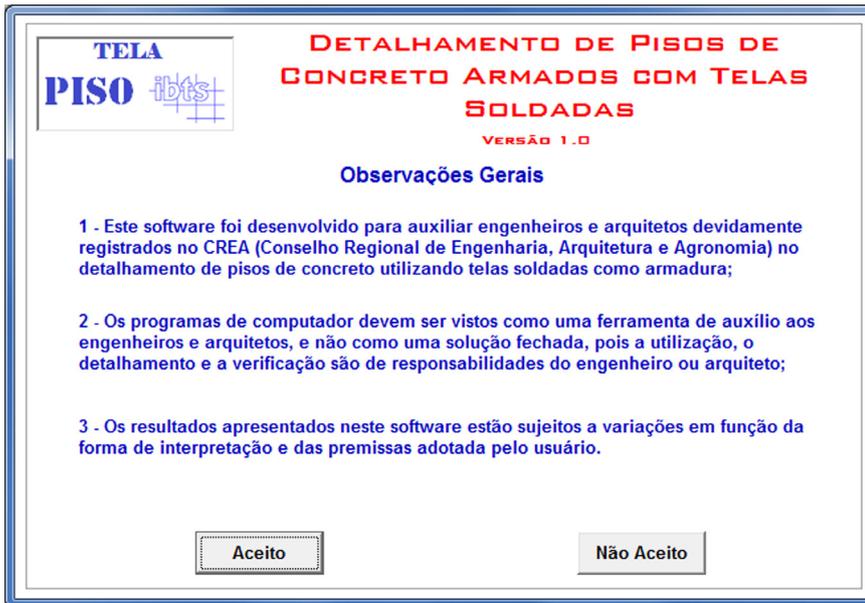
O **IBTS** fornecerá a senha de liberação que o usuário colocará no campo **Senha de Acesso** e depois clicará em **“Registrar Senha”**. Após o registro da senha, o software estará liberado para uso.



## PARTE III UTILIZANDO O SOFTWARE TELA PISO IBTS v.1.0

### 1 TELA INICIAL

Ao abrir o programa, aparecerá a tela inicial com as observações gerais sobre o uso do software. Leia atentamente todas elas.

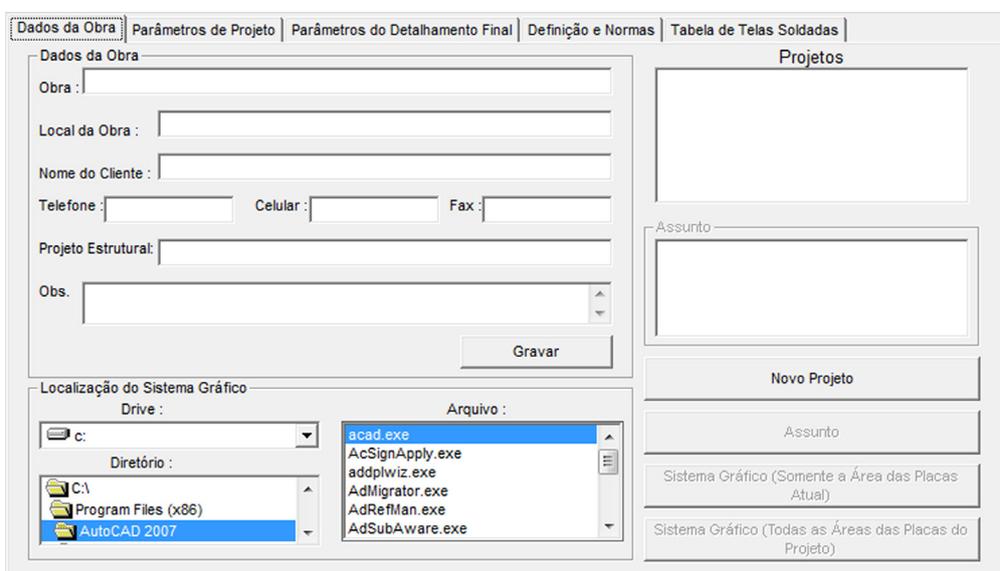


### 2 ITENS DO SOFTWARE

A seguir serão apresentados os itens que compõem o software para detalhamento de pisos de concreto armado com telas soldadas.

#### 2.1 Dados da Obra

No quadro abaixo, informar os dados da obra, em seguida, clique em **“Gravar”**. Ver item 3.2, 3.3 e 3.4.



## 2.2 Parâmetros de Projeto

Neste item será feita a parametrização do projeto, ou seja, o usuário deverá informar o tipo de armação (simples ou dupla), a tela soldada a ser utilizada, as dimensões da placa de concreto (espessura da placa, cobrimento inferior e superior), o  $f_{ck}$  ou  $f_{ctm}$  do concreto, o tipo de isolamento e espessura da sub-base, o diâmetro, o comprimento e o espaçamento entre as barras de transferência, a altura e o comprimento do espaçador para tela superior e para as barras de transferência e o reforço de encontro com pilar (quantidade, bitola, espaçamento e comprimento máximo do vergalhão). Ver item 3.5.

## 2.3 Parâmetros do Detalhamento Final

Neste item será feita a parametrização do desenho final, ou seja, o usuário definirá, dentre as opções permitidas pelo software a forma como deseja obter o projeto final. Ainda neste item, o usuário informará qual o local em seu computador que deverá ser salvo o projeto final após executado. Ver item 3.6.

## 2.4 Definição e Normas

Define o que é tela soldada e as respectivas normas relacionadas a especificação do produto.

Dados da Obra | Parâmetros de Projeto | Parâmetros do Detalhamento Final | **Definição e Normas** | Tabela de Telas Soldadas

**Definição**

Tela Soldada é uma armadura pré-fabricada, destinada a armar concreto, em forma de rede de malhas, constituída de fios de aço longitudinais e transversais, sobrepostos e soldados em todos os pontos de contato (nós), por resistência elétrica (caldeamento).

**Normas**

NBR 5916 - Junta de tela de aço soldada para armadura de concreto - Ensaio de resistência ao cisalhamento - Método de ensaio

NBR 6118 - Projeto de estrutura de concreto - Procedimento

NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação

NBR 7481 - Tela de aço soldada - Armadura para concreto - Especificação



## 2.5 Tabela de Telas Soldadas

No software já estão cadastradas todas as telas soldadas padrões. Elas são apresentadas no item **“Tabela de Telas Soldadas”**.

Dados da Obra | Parâmetros de Projeto | Parâmetros do Detalhamento Final | Definição e Normas | **Tabela de Telas Soldadas**

Telas Soldadas para Estruturas de Concreto Armado										
	Série	Designação	Espaç. Long.	Espaç. Transv.	Diâm. Long.	Diâm. Transv.	Secção Long.	Secção	Apresent.	
	61	Q 61	15	15	3,4	3,4	0,61	0,61	PAINEL	
	75	Q 75	15	15	3,8	3,8	0,75	0,75	PAINEL	
	92	Q 92	15	15	4,2	4,2	0,92	0,92	PAINEL	
	92	T 92	30	15	4,2	4,2	0,46	0,92	PAINEL	
	113	Q 113	10	10	3,8	3,8	1,13	1,13	PAINEL	
	113	L 113	10	30	3,8	3,8	1,13	0,38	PAINEL	
	113	T 113	30	10	3,8	3,8	0,38	1,13	PAINEL	
	138	Q 138	10	10	4,2	4,2	1,38	1,38	PAINEL	
	138	R 138	10	15	4,2	4,2	1,38	0,92	PAINEL	
	138	M 138	10	20	4,2	4,2	1,38	0,69	PAINEL	
	138	L 138	10	30	4,2	4,2	1,38	0,46	PAINEL	
	138	T 138	30	10	4,2	4,2	0,46	1,38	PAINEL	
	159	Q 159	10	10	4,5	4,5	1,59	1,59	PAINEL	
	159	R 159	10	15	4,5	4,5	1,59	1,06	PAINEL	
	159	M 159	10	20	4,5	4,5	1,59	0,79	PAINEL	
	159	L 159	10	30	4,5	4,5	1,59	0,53	PAINEL	
	196	Q 196	10	10	5	5	1,96	1,96	PAINEL	
	196	R 196	10	15	5	5	1,96	1,3	PAINEL	
	196	M 196	10	20	5	5	1,96	0,98	PAINEL	
	196	L 196	10	30	5	5	1,96	0,65	PAINEL	
	196	T 196	30	10	5	5	0,65	1,96	PAINEL	

### 3 DETALHAR PISOS DE CONCRETO ARMADOS COM TELAS SOLDADAS

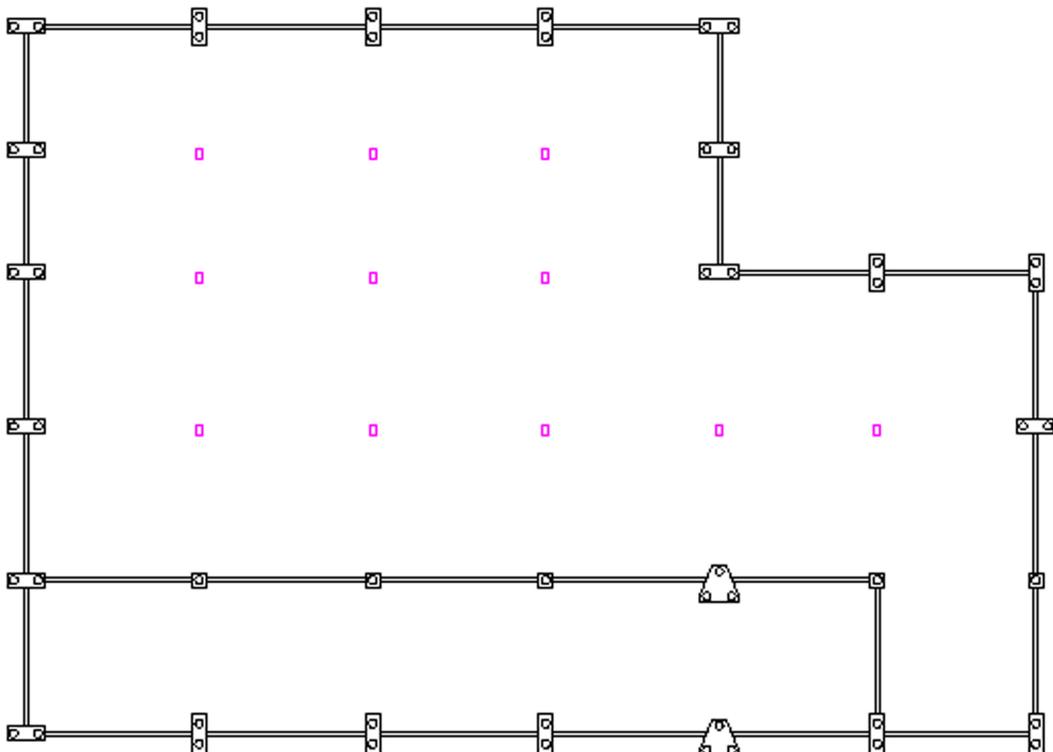
O detalhamento de um projeto a ser executado neste software deve seguir as etapas descritas abaixo:

- 1 - Preparar a planta desenhada em um sistema CAD.
- 2 - Criar novo projeto.
- 3 - Informar assunto.
- 4 - Parametrizar o projeto com os dados obtidos no dimensionamento do piso.
- 5 - Parametrizar o detalhamento final.
- 6 - Detalhar uma área de placa selecionada do piso de concreto.
- 7 - Detalhar o piso de concreto com todas as áreas de placas do projeto.

#### 3.1 Preparar a Planta Desenhada em um Sistema CAD

Para facilitar a utilização do software, aconselha-se limpar o projeto original, tirando todas as informações desnecessárias, tais como, carimbo, notas, detalhes, etc.

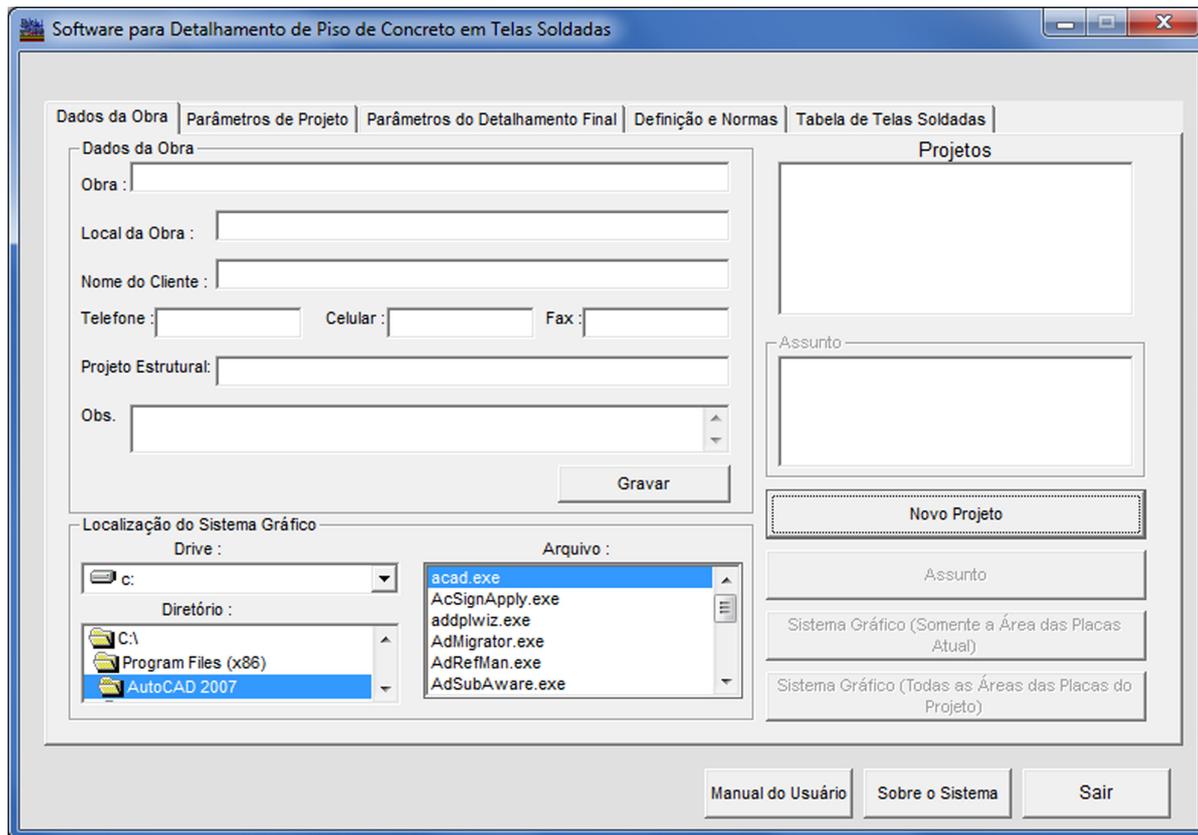
É importante que todos os pilares do projeto estejam no mesmo **LAYER**. Veja o exemplo a seguir:



**Observação:** Caso o sistema CAD utilizado pelo usuário seja AutoCAD 14 ou Intellicad, é recomendável que o nome do arquivo do projeto não tenha espaço, acento e/ou ponto.

### 3.2 Criar Novo Projeto

Para criar um novo projeto, o usuário deve clicar em **“Novo Projeto”**.



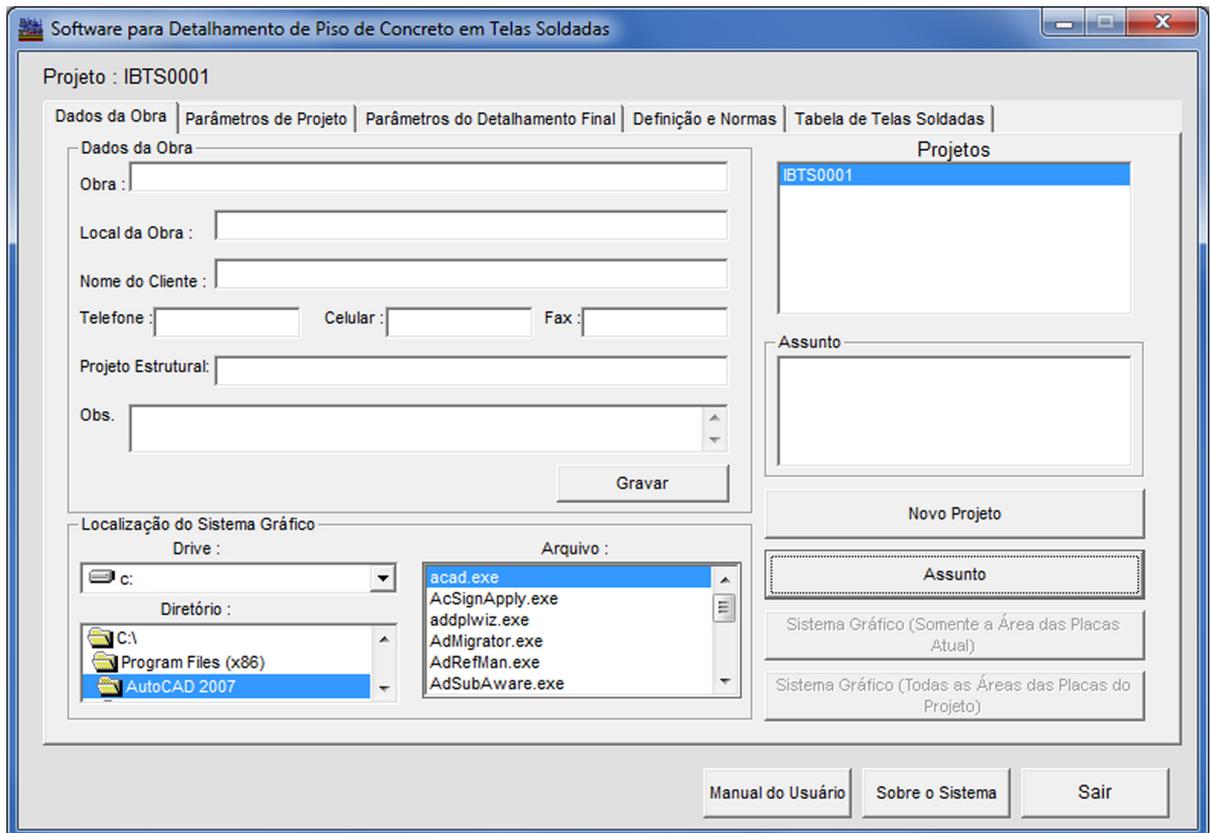
Uma nova tela se abrirá (exemplo ao lado). Nesta deverá ser digitado o nome ou código do projeto, depois clicar em **“OK”**.



### 3.3 Informar Assunto

O ícone **“Assunto”** tem como objetivo separar as áreas do piso com características e dimensionamentos diferentes entre eles ou possíveis estudos e revisões feitas em um mesmo projeto.

Para criar uma nova área de placa, o usuário deverá clicar em **“Assunto”**.

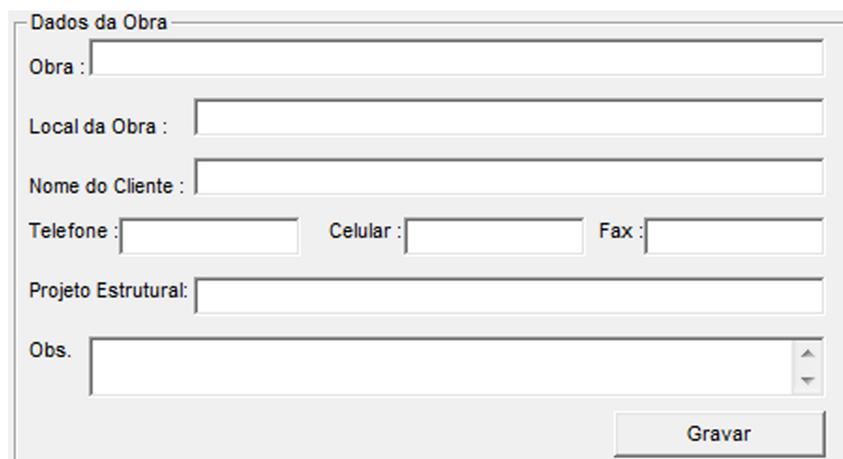


Uma nova tela se abrirá (exemplo ao lado). Nesta deverá ser digitado o nome ou código do assunto, depois clicar em “OK”.



### 3.4 Dados da Obra

Após criado projeto e informado o assunto deve-se cadastrar os “dados da obra”, tais como, nome, local, cliente, telefones para contato e projeto estrutural. Feito isso, clicar em “Gravar”.



**Observação:** O preenchimento correto destas informações é importante, pois estes dados serão automaticamente transferidos para o carimbo quando gerado o projeto final.

### 3.5 Parametrizar o Projeto

Cadastrado os dados da obra, clique no item **“Parâmetros de Projeto”** e informe os dados a serem utilizados no detalhamento do piso de concreto:

- **Tipo de Armação:** Informar se o detalhamento do piso será executado apenas com um tela posicionada na parte superior (simples) ou se haverá telas posicionadas na parte superior e inferior (dupla).
- **Telas Soldadas:** Informar as telas soldadas a serem utilizadas na armação superior e inferior (somente se a armação for dupla) do piso.
- **Espessura da Placa de Concreto:** Informar a espessura total da placa de concreto (em centímetros).
- **Cobrimento da Placa de Concreto:** Informar o cobrimento da armação superior e inferior (somente se a armação for dupla) do piso (em centímetros).
- $f_{ck}$ : Resistência á compressão do concreto (MPa) adotada no dimensionamento (preencher somente se a armação for dupla).
- $f_{ctm}$ : Resistência á tração do concreto (MPa) adotada no dimensionamento (preencher somente se a armação for simples).
- **Tipo de Isolamento:** Material a ser utilizado como isolamento entre a placa de concreto e a sub-base.
- **Tipo de Sub-Base:** Elemento estrutural intermediário entre a placa de concreto e o subleito.
- **Espessura da Sub-Base:** Informar a espessura da sub-base (em centímetros).
- **Barras de Transferência:** Informar diâmetro e o comprimento das barras de transferência. O espaçamento entre as peças será definido pelo software, dependendo da espessura da placa de concreto.
- **Espaçador para Tela Superior:** Definir a altura e o comprimento da treliça que será empregado para posicionar a armadura superior no piso.
- **Espaçador para Barras de Transferência:** Definir a altura e o comprimento da treliça que será empregado para posicionar as barras de transferência no piso.
- **Reforço de Encontro com Pilar:** Definir a quantidade, a bitola, o espaçamento e o comprimento máximo (em centímetros) do vergalhão que será utilizado como reforço no encontro com pilar.

Após preencher todos os campos, clicar em **“Gravar Parâmetros de Projeto”**.

**Observação:** Os dados digitados e gravados servem apenas para o assunto em estudo. No caso de um novo assunto e/ou projeto, novos parâmetros devem ser adotados.

<b>Armação</b> <input type="radio"/> Simples <input type="radio"/> Dupla		<b>Telas</b> Superior : <input type="text"/> <input type="button" value="v"/> Inferior : <input type="text"/> <input type="button" value="v"/>		<b>Dimensões da Placa de Concreto</b> Espessura da Placa : <input type="text"/> cm Cobrimento Superior : <input type="text"/> cm Cobrimento Inferior : <input type="text"/> cm	
<b>Concreto</b> $f_{ck}$ <input type="text"/> MPa $f_{ctm}$ <input type="text"/> MPa		<b>Sub-base</b> Tipo de Isolamento : <input type="text" value="Lona plástica simples"/> <input type="button" value="v"/> Tipo de sub-base : <input type="text"/> <input type="button" value="v"/> Espessura da sub-base : <input type="text"/> cm			
<b>Barra de Transferência</b> Diâmetro da peça : <input type="text"/> mm Comprimento da peça : <input type="text" value="50"/> cm Espaçamento entre as peças: <input type="text" value="30"/> cm		<b>Espaçador para Tela Superior</b> Altura da peça : <input type="text"/> cm      Comprimento da peça : <input type="text"/> m <b>Espaçador para Barra de Transferência</b> Altura da peça : <input type="text"/> cm      Comprimento da peça : <input type="text"/> m			
<b>Reforço de encontro com pilar :</b> Vergalhão <input type="text"/> Ø <input type="text"/> <input type="button" value="v"/> c/ <input type="text"/> Comprimento máximo = <input type="text"/> cm					
					<input type="button" value="Gravar Parâmetros de Projeto"/>

### 3.6 Parametrizar o Detalhamento Final

No item “**Parâmetros do Detalhamento Final**” o usuário definirá critérios para elaboração do projeto final gerado pelo software, tais como:

#### - Carimbo

Selecione “**Colocar Carimbo**”, se a opção for utilizar o carimbo padrão fornecido pelo software. É possível definir o tamanho da folha e a escala que será gerado o projeto final. Os tamanhos de folha disponíveis no software são A2, A1, A0, A0L1 ou A0L2. Caso contrário, selecione “**Não Colocar Carimbo**”, desta forma o software irá gerar o projeto completo, porém sem a folha com o carimbo e as notas.

#### - Relação das Telas Soldadas

Neste item o usuário deverá escolher entre incluir na tabela “**Relação das Telas Soldadas**”, o peso de cada tela, selecionando “**Informar Peso por Posição**” ou, não incluir o peso de cada tela, selecionando “**Não Informar Peso por Posição**”.

#### - Esquema de Corte

Neste item o usuário deverá optar por desenhar o esquema de corte no sentido vertical, selecionar “**Desenhar na Vertical**” ou no sentido horizontal, selecionar “**Desenhar na Horizontal**” e também como serão posicionadas as cotas. As mesmas poderão ser posicionadas apenas um lado no sentido vertical e horizontal do esquema de corte ou nos dois lados no sentido vertical e horizontal do esquema de corte.

#### - Texto do Aço Complementar (Vergalhão)

Neste item o usuário deverá escolher como serão apresentados os textos do aço complementar (vergalhão) no detalhamento final. As opções são “**Quantidade de Bitolas + Posição + Espaçamento + Comprimento**” ou “**Posição + Quantidade de Bitolas + Espaçamento + Comprimento**”.

### - Texto da Tela

Neste item o usuário deverá optar por apresentar no detalhamento final, o texto da tela somente com o número da posição (sendo que as características do painel serão apresentadas apenas na tabela de relação das telas), selecionando a opção **“Somente o número da posição descrito em todas as telas”**, ou apresentar o texto de um painel de tela de cada posição com todas as suas características, selecionando **“Número da posição, tipo de tela e medidas descritos em uma das telas”**.

### - Letra Indicadora do Número da Posição

Neste item o usuário deverá selecionar a letra que antecede o número da posição das telas das armaduras superior e inferior e dos complementos executados em vergalhões (caso necessário). O usuário poderá optar entre as letra **“N”, “P”, “T” e “V”**.

### - Pasta em que será salvo o projeto final

Neste item o usuário deverá informar a pasta em que será salvo o projeto final gerado pelo software.

Carimbo  
 Colocar Carimbo  
 Não Colocar Carimbo

Relação das Telas Soldadas  
 Informar Peso por Posição  
 Não Informar Peso por Posição

Texto do Aço Complementar (Vergalhão)  
 Qtde de Bitolas + Posição + Espaçamento + Comprimento  
 Posição + Qtde de Bitolas + Espaçamento + Comprimento

Esquema de Corte  
 Desenhar na Vertical  
 Desenhar na Horizontal

Posição das cotas

Texto da Tela  
 Somente o número da posição descrito em todas as telas  
 Número da posição, tipo de tela e medidas descritos em uma das telas

Letra Indicadora do Número da Posição  
Tela Soldada: [dropdown]

Aço Complementar: [dropdown]

Pasta em que será salvo o projeto final  
Drive: c:  
Diretório: C:\Tela Piso IBTS

Gravar

Após preencher todos os campos, clique em **“Gravar”**.

**Importante:** Os dados digitados e gravados servem apenas para o projeto em estudo. No caso de um novo projeto, novos parâmetros devem ser definidos.

## 3.7 Entrar em um Projeto e Assunto Cadastrado

Para acessar um projeto já cadastrado, clique no nome ou código do projeto, que se encontra na lista de projetos. Definido o projeto, a lista de assuntos associadas a esse projeto se abrirá.

Para acessar um assunto específico, clique no nome ou código do assunto.

Projetos

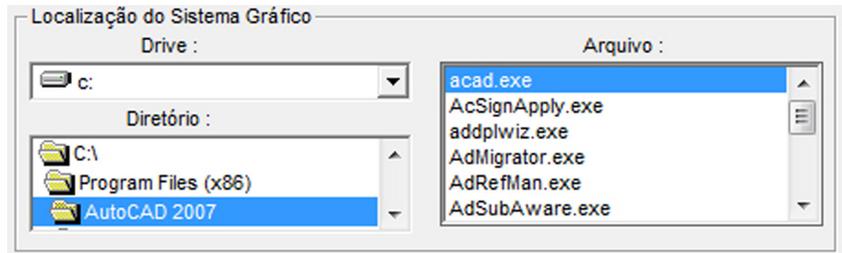
IBTS0001

Assunto

FABRICA

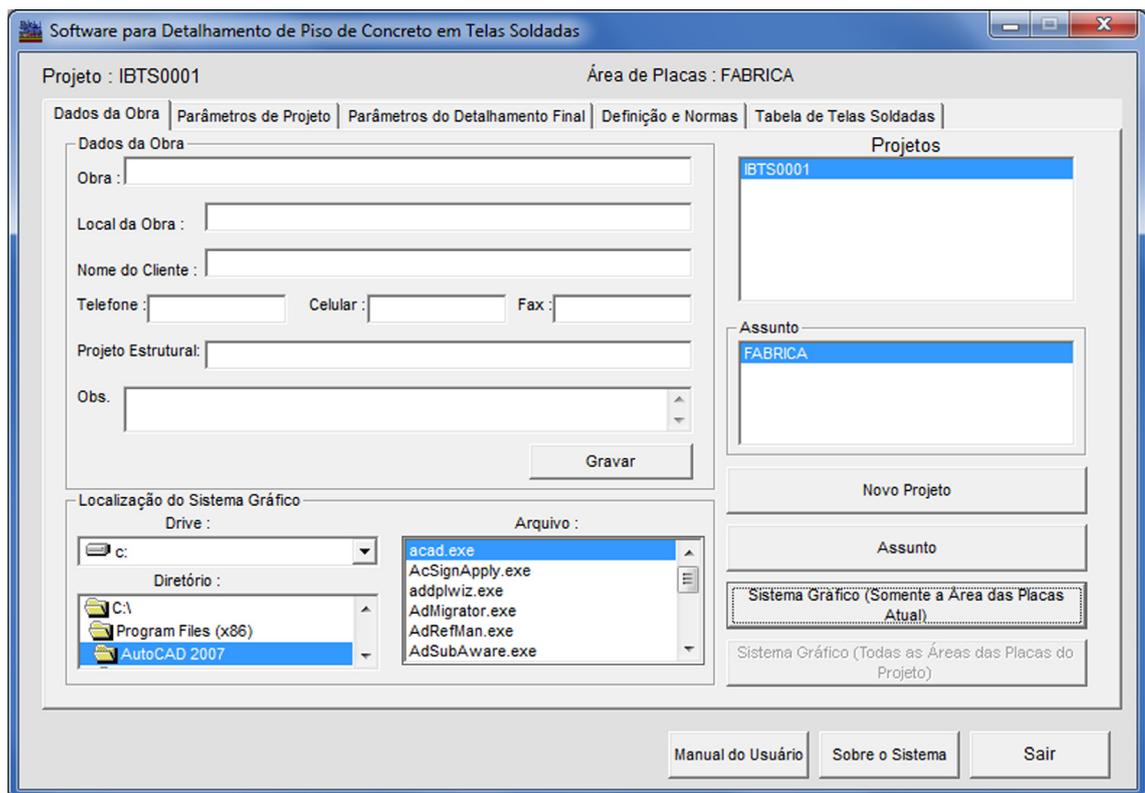
### 3.8 Localizar o Executável do Sistema CAD

Ao utilizar o software *Tela Piso IBTS v.1.0*, pela primeira vez, indique no quadro **“Localização do Sistema Gráfico”** a localização do arquivo executável (acad.exe, icad.exe, etc.) do sistema CAD (AutoCAD, Intellicad, etc.).

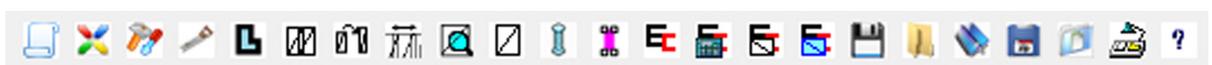


### 3.9 Detalhar Área Seleccionada das Placas do Piso de Concreto

Para iniciar o detalhamento gráfico da área seleccionada das placas, clique em **“Sistema Gráfico (Somente a Área de Placas Atual)”** para que o software *Tela Piso IBTS v.1.0* possa acessar o sistema CAD.



Observe que, ao carregar o sistema CAD, aparecerá uma barra de ferramentas com os ícones abaixo:



 **Chamar Planta Base** - Serve para inserir no software o projeto editado da forma ou de arquitetura. Ver item 3.9.1.

-  **Registrar Juntas de Encontro** – Altera as linhas selecionadas pelo usuário para o layer “J\_ENCONTRO”. Ver item 3.9.2.
-  **Registrar Juntas de Construção** - Altera as linhas selecionadas pelo usuário para o layer “J\_CONSTRUTIVA”. Ver item 3.9.2.
-  **Registrar Juntas Serradas** - Altera as linhas selecionadas pelo usuário para o layer “J\_SERRADA”. Ver item 3.9.2.
-  **Selecionar Juntas que formam as Áreas das Placas do Piso** – Permite definir as linhas, registradas como junta de encontro, junta construtiva ou junta serrada, que formarão o perímetro da área das placas do piso. Ver item 3.9.3.
-  **Gerar Detalhamento das Telas das Placas do Piso** – Separa as placas e gera o detalhamento das telas. Ver item 3.9.5.
-  **Alterar Medidas de um Painel** - Permite editar a largura e o comprimento do painel selecionado. Ver item 3.9.6.
-  **Ajustar Emendas entre Painéis** - Reposiciona os painéis selecionados de modo que todos fiquem com o mesmo comprimento de emenda entre eles. Ver item 3.9.7.
-  **Localizar Tela** - Localiza painéis de tela no projeto de detalhamento e no esquema de corte através de características tais como, tipo de tela e medidas do painel. Ver item 3.9.8.
-  **Criar Novo Painel** – Gera um novo painel na posição selecionada pelo usuário. Ver item 3.9.9.
-  **Definir Pilares no Piso** – Registra os pilares informados na planta base ou cria e registra os pilares através das dimensões e posição informadas pelo usuário. Ver item 3.9.11.
-  **Gerar Reforços nos Encontros com Pilares** – Cria os reforços em vergalhão nos encontros com pilar-piso. Ver item 3.9.12.
-  **Gerar Esquema de Corte das Telas** - Gera o esquema de corte parcial das telas que foram detalhadas, permitindo ao usuário editá-lo. Ver item 3.9.14.
-  **Calcular Peso do Esquema de Corte** – Verifica o esquema de corte e calcula o peso das telas utilizadas no detalhamento. Ver item 3.9.15.3.
-  **Criar Telas para Esquema de Corte** – Gera um novo painel, inteiro ou cortado, para complementar o esquema de corte das telas. Ver item 3.9.15.1.
-  **Quantificar Telas Inteiras no Esquema de Corte** – Calcula a quantidade de painéis inteiros selecionados, necessários para que a quantidade de telas que estão no esquema de corte seja idêntica á quantidade de telas detalhadas no projeto. Ver item 3.9.15.2.
-  **Salvar Dados das Placas** - Salva os dados do projeto gerado e editado pelo usuário, tais como, as juntas de encontro, construtiva, serrada e as linhas que delimitam a área dos vazios de escadas e poços de elevadores; as placas do piso detalhadas com telas; os pilares; reforços nos encontros com pilares e o esquema de corte. Ver itens 3.9.4 , 3.9.10 , 3.9.13 e 3.9.16 .

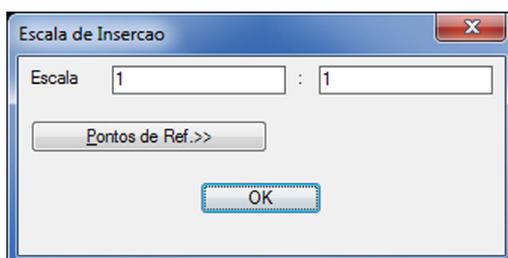
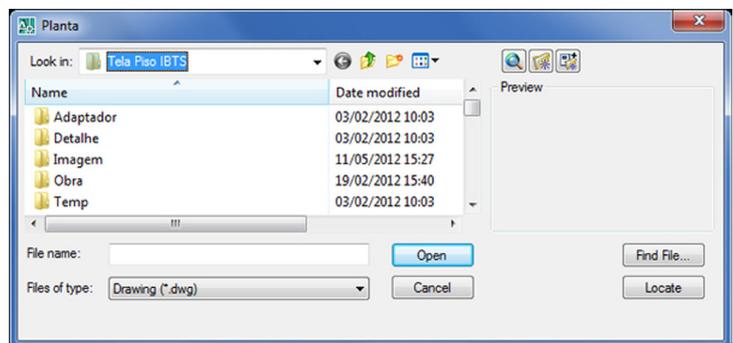
-  **Carregar Dados das Placas** - Carrega dados do projeto gerado, criado e editado pelo usuário, tais como, as juntas de encontro, construtiva, serrada e as linhas que delimitam a área dos vazios de escadas e poços de elevadores; as placas do piso detalhadas com telas; os pilares; reforços nos encontros com pilares e o esquema de corte. Ver item 3.9.19.
-  **Carregar Planta Base para Edição** - Carrega a planta base inserida anteriormente, possibilitando ao usuário editar, excluir e salvar dados no desenho onde será gerado o projeto final. Ver item 3.9.17.
-  **Salvar Edição da Planta Base** – Salva no software a planta base editada e / ou modificada pelo usuário. Ver item 3.9.17.
-  **Carregar Última Edição da Planta Base** – Carrega a última edição da planta base gravada no software. Ver item 3.9.17.
-  **Gerar Projeto Final** – Gera o projeto completo com a planta baixa das juntas das áreas das placas do piso, a paginação das telas, os detalhes construtivos, o esquema de corte, a relação, o resumo e o consumo total das telas soldadas, espaçadores treliçados, barras de transferência e vergalhões utilizados. Ver item 3.9.18.
-  **Ajuda** – Abre este manual em formato PDF.

### 3.9.1 Carregar Projeto Executado em um Sistema CAD

Para carregar um projeto arquitetônico ou planta de forma executada no sistema CAD,

clique em .

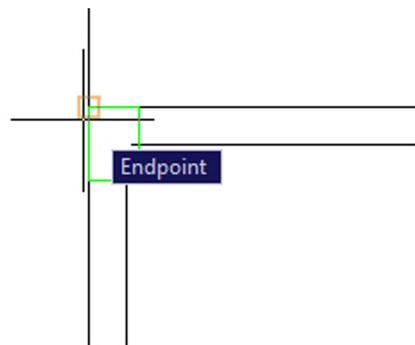
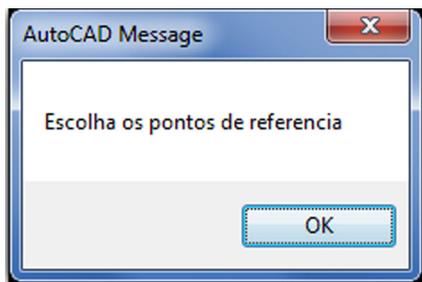
O software abrirá um quadro como ao lado, onde o usuário deverá localizar e posteriormente selecionar o arquivo no qual se encontra o projeto que utilizará como base.



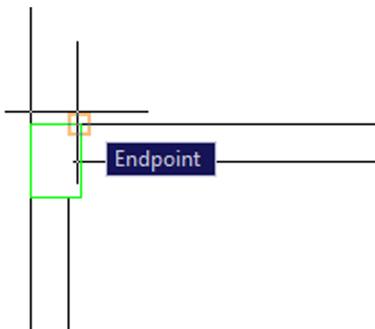
Selecionado o arquivo, o software abrirá outro quadro (exemplo ao lado) onde deverá ser informada a escala em que se encontra o projeto (o software deve ler as medidas da planta em metros).

Caso o usuário tenha dúvidas sobre a escala a ser utilizada, clique em "Pontos de Ref. >>".

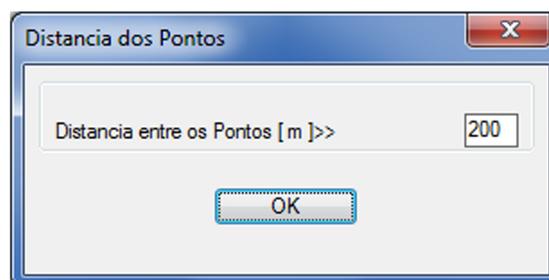
O software abrirá o projeto para que o usuário determine dois pontos cuja distância entre eles seja previamente conhecida. Veja o exemplo a seguir:



Escolha o primeiro ponto

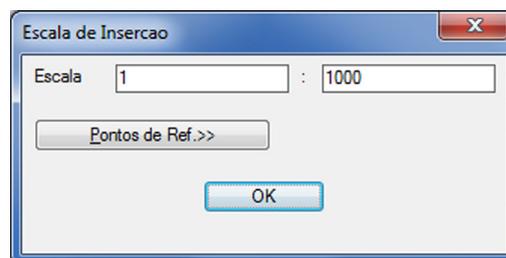


Escolha o segundo ponto



Quadro com a distância entre os pontos escolhidos

Digite no quadro que aparecerá, a distância real em metros, (no exemplo, trocar o valor de 200 para 0,20). Ao clicar em "OK", o software voltará ao quadro "Escala de Inserção" com a escala ajustada, como mostra a figura ao lado. Feito isso, o software carregará a planta base na escala correta.



Observação: A planta base é transformada em bloco no layer "PLANTA\_PISO\_BASE".

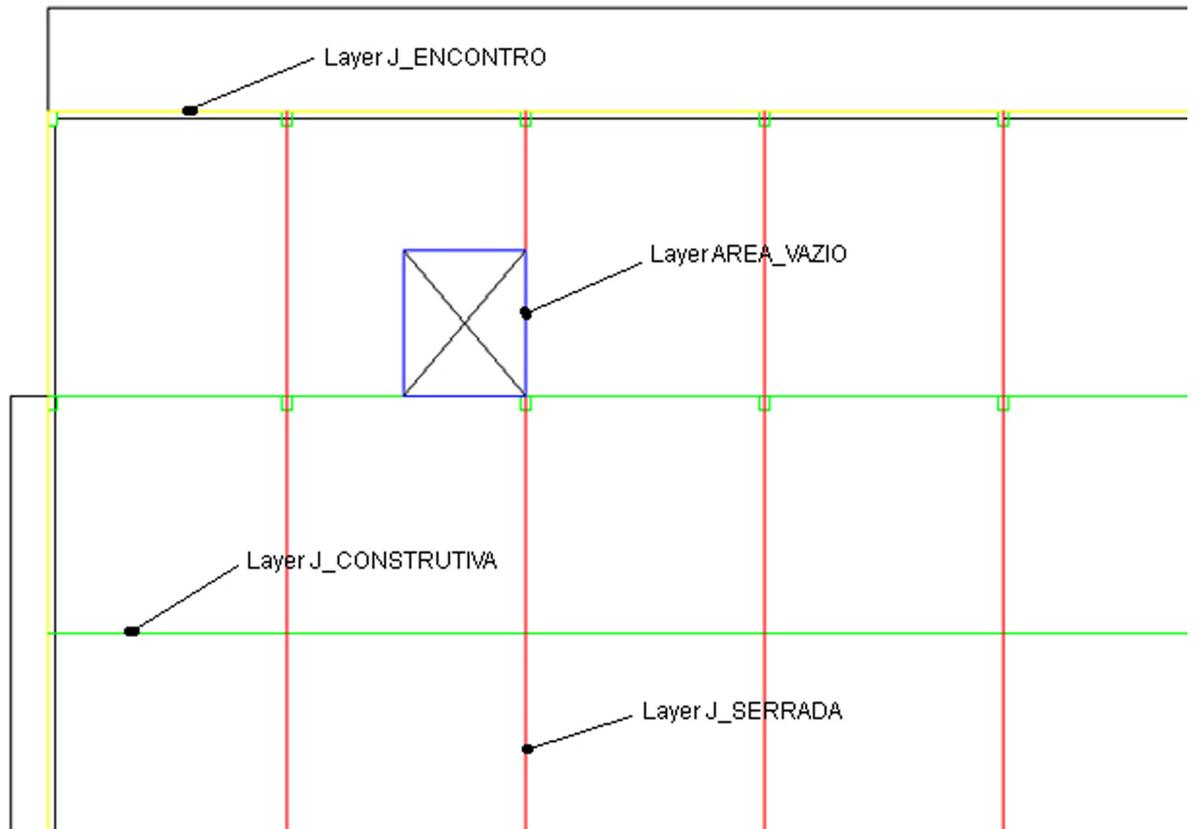
### 3.9.2 Desenhar e Registrar Juntas de Encontro, Construtiva e Serrada

Após carregar a planta base, desenhe com o comando **LINE**, **PLINE** ou **RECTANGLE** as juntas de encontro, construtiva e serrada do piso e os contornos dos vãos das escadas e poços de elevadores.

Essas linhas devem executadas nos layers:

- Layer **J\_ENCONTRO** para as linhas que representam as juntas de encontro;
- Layer **J\_CONSTRUTIVA** para as linhas que representam as juntas construtivas;
- Layer **J\_SERRADA** para as linhas que representam as juntas serradas;
- Layer **AREA\_VAZIO** para delimitar a área definida para a escada e poços de elevadores;

Observe o exemplo:

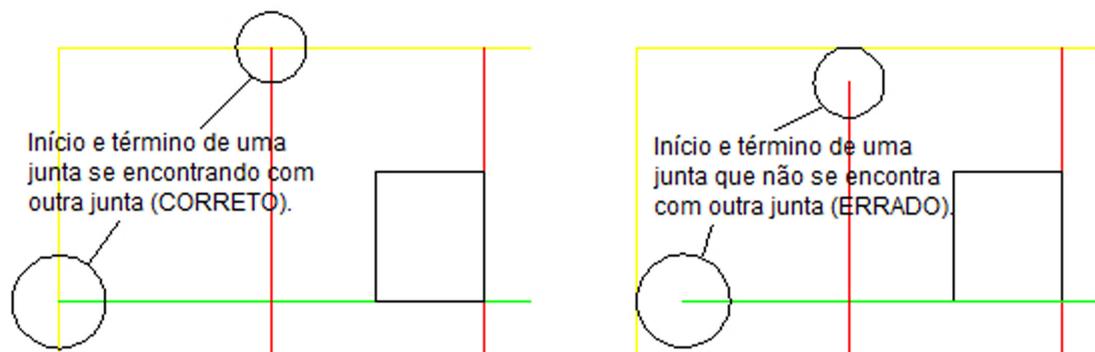


É possível também desenhar todas as linhas das juntas em um mesmo layer e posteriormente clicar em:

-  para alterar o layer das linhas selecionadas pelo usuário para **J\_ENCONTRO**;
-  para alterar o layer das linhas selecionadas pelo usuário para **J\_CONSTRUTIVA**;
-  para alterar o layer das linhas selecionadas pelo usuário para **J\_SERRADA**.

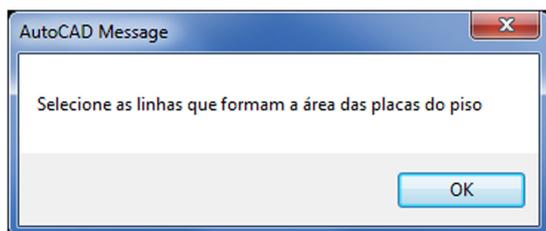
**Importante:**

- As juntas que formam o perímetro externo da área das placas e a área definida como escada e poços de elevadores devem ser polígonos fechados.
- As linhas que representam as juntas que se encontram internamente na área das placas devem ter o início e término em outra junta. Observe o exemplo.

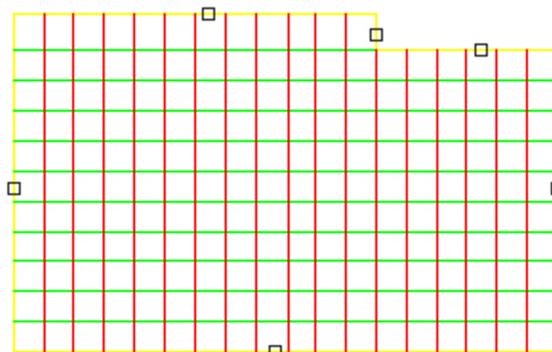


### 3.9.3 Selecionar as Juntas que formarão o Perímetro Externo da Área das Placas do Piso

Para indicar as juntas que formam o perímetro externo da área das placas do piso, clique em , e depois selecione as linhas formando um polígono. Observe o exemplo.



1- Clique em OK

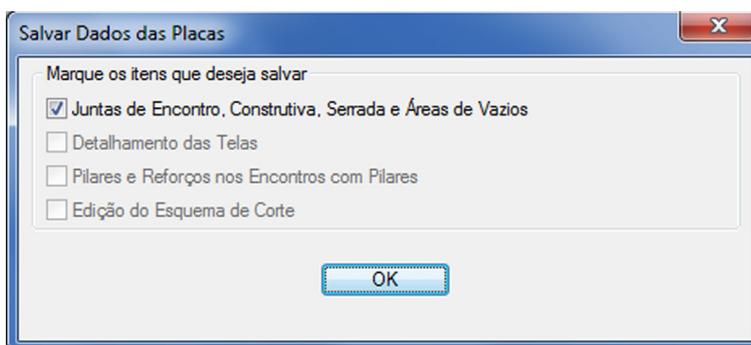


2- Selecione as linhas que formam o perímetro externo da área das placas do piso e tecle <ENTER>

### 3.9.4 Salvar Juntas de Encontro, Construtiva e Serrada

Para salvar as linhas que definem as juntas de encontro, construtiva, serrada e o perímetro que delimita o vão da escada e poços de elevadores, clique em . Um quadro como ao lado se abrirá.

Mantenha o item **"Juntas de Encontro, Construtiva, Serrada e Áreas de Vazios"** marcado e clique em **"OK"**.



Se não forem detectados erros na definição das juntas e perímetros que delimitam as áreas da escada e poços de elevadores, o software executará a separação das placas do piso, como apresentado no exemplo abaixo.



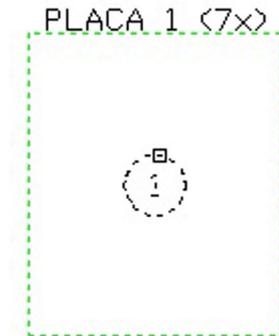
Placas do piso separadas ao salvar as juntas de encontro, construtiva e serrada

### 3.9.5 Detalhar as Placas do Piso de Concreto com Telas Soldadas

Para iniciar o detalhamento de um piso de concreto com telas soldadas, o usuário deverá clicar em  e selecionar as placas a serem detalhadas. Veja o exemplo.

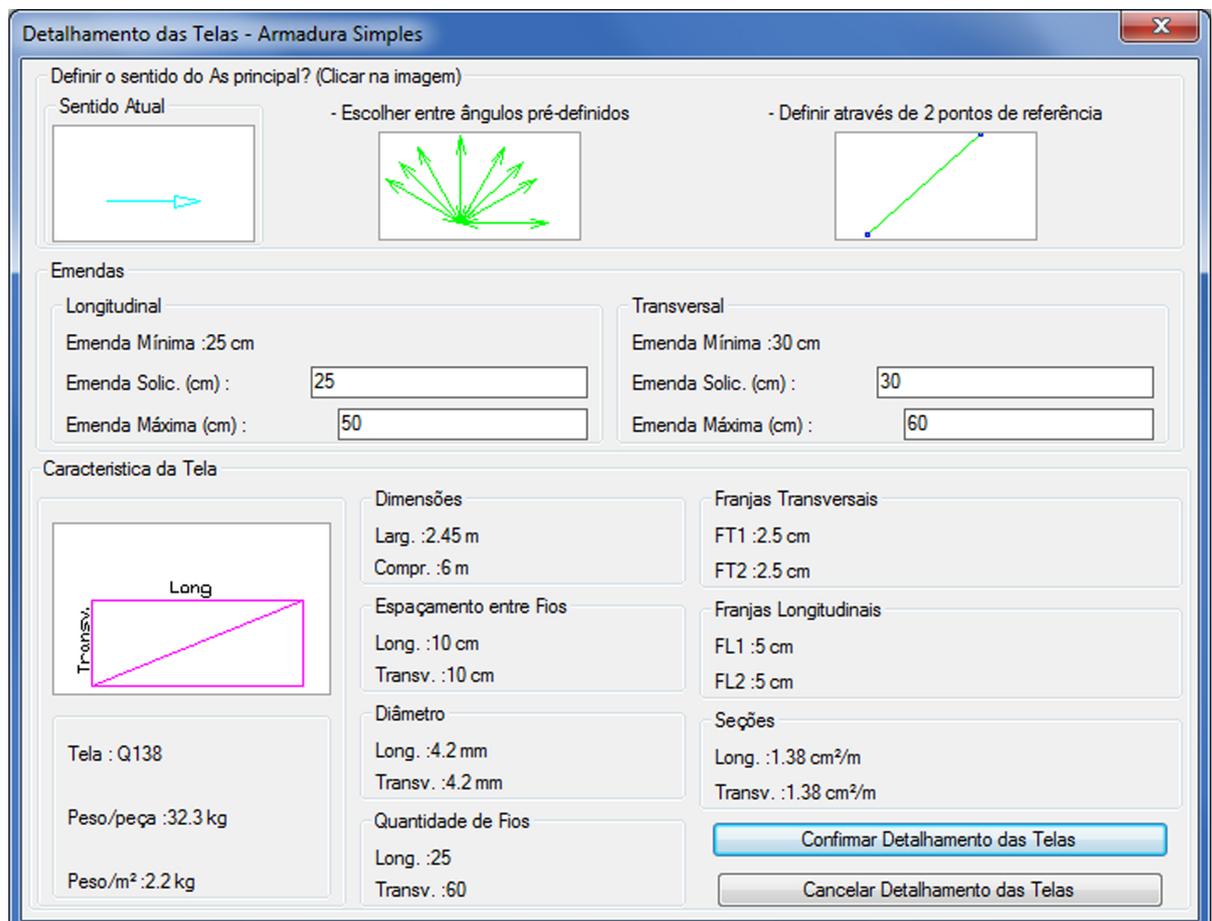


1- Clique em OK



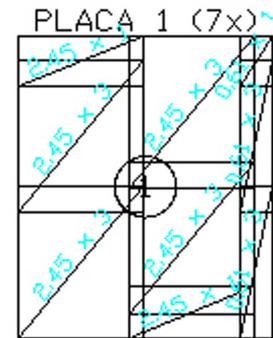
2- Selecione as placas a serem detalhadas.

Em seguida, um quadro como o abaixo abrirá. Nele o usuário definirá a direção do As principal (podendo alterá-las) e as emendas máximas longitudinal e transversal entre painéis de telas.



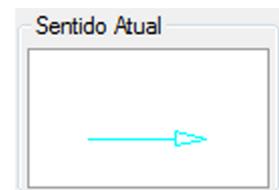
Clique em **"Confirmar Detalhamento das Telas"**, o software detalhará as placas selecionadas pelo usuário (ver exemplo ao lado).

Caso o usuário opte por cancelar o detalhamento das telas soldadas executado pelo programa, clique em **"Cancelar Detalhamento das Telas"**.



### 3.9.5.1 Definir o Sentido do Aço Principal

No quadro **"Detalhamento das Telas"**, apresentado na página 22, é possível verificar o sentido da área de aço principal no item **"Sentido Atual"**. Caso necessário alterar, clique na imagem de uma das duas opções oferecidas pelo software para definir o sentido correto da área de aço.

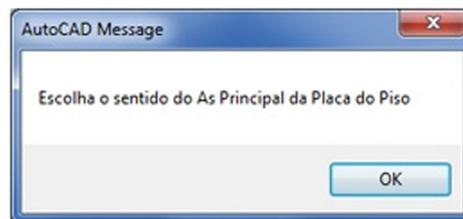


As opções são:

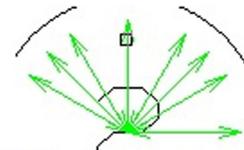
a) **Entre ângulos pré-definidos:** Clique na imagem abaixo do texto **"Escolher entre ângulos pré-definidos"**. O software possibilitará ao usuário escolher o sentido do As principal dentre oito ângulos pré-definidos (0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 120°, 135° e 150°). Veja o exemplo a seguir:



1- Clique na imagem

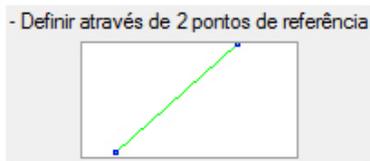


2- Clique em "OK".

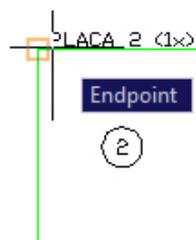


3- Seleccione, entre os oito sentidos indicados, o correspondente ao sentido do aço principal

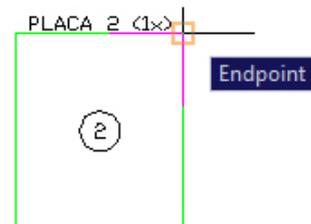
b) **Através de dois pontos de referência:** Clique na imagem abaixo do texto **"Definir através de 2 pontos de referência"** e defina através de dois pontos de referência ou mesmo na planta de base o sentido do As principal. Veja o exemplo a seguir:



1- Clique na imagem



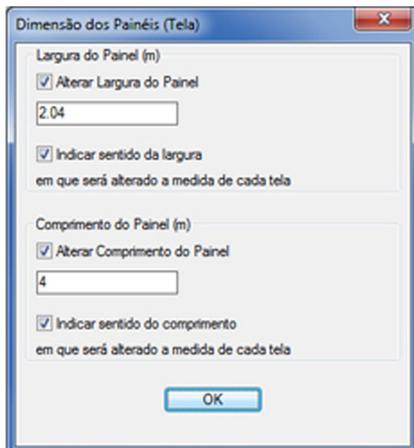
2- Seleccione o primeiro ponto de referência.



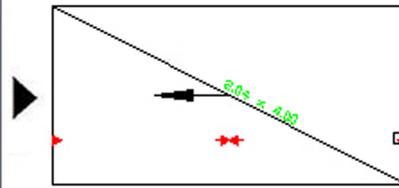
3- Seleccione o segundo ponto de referência.

### 3.9.6 Alterar Medidas de um Painel de Tela

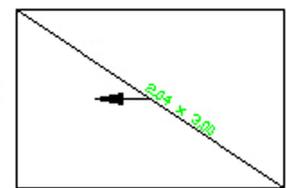
Para alterar a largura ou o comprimento de uma tela já detalhada, clique em  e selecione a tela a ser alterada. O software abrirá um quadro, como o do exemplo a seguir, permitindo ao usuário digitar as novas medidas e escolher o sentido que o painel de tela será alterado.



1- Informe as novas dimensões e clique em OK.



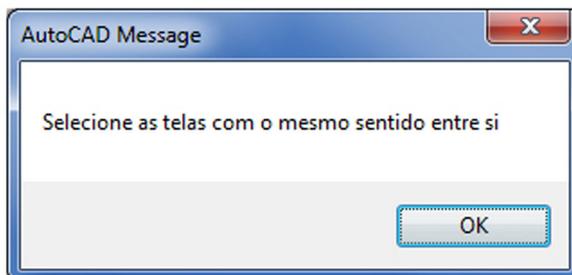
2- Selecione o sentido em que será feita a alteração.



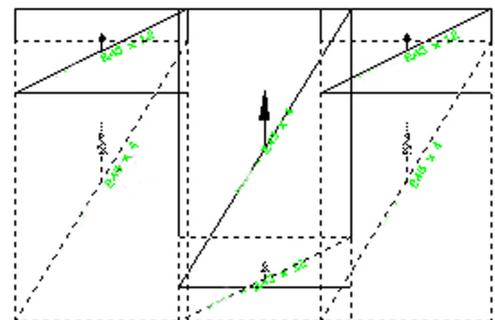
3- Tela com a(s) medida(s) alteradas

### 3.9.7 Ajustar Emendas entre Painéis de Tela

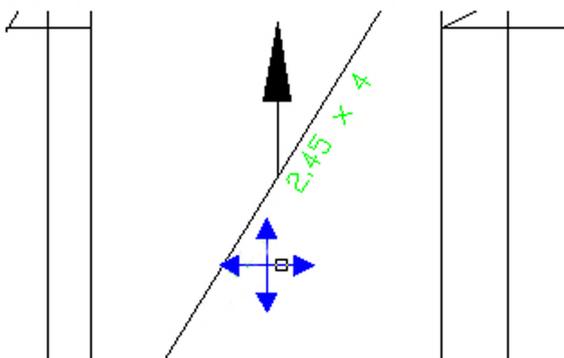
Para reposicionar as telas detalhadas dentro de uma mesma placa, objetivando igualar as emendas entre os painéis de telas, o usuário deve clicar em . O exemplo abaixo apresenta como proceder para executar essa operação.



1- Clique em OK.



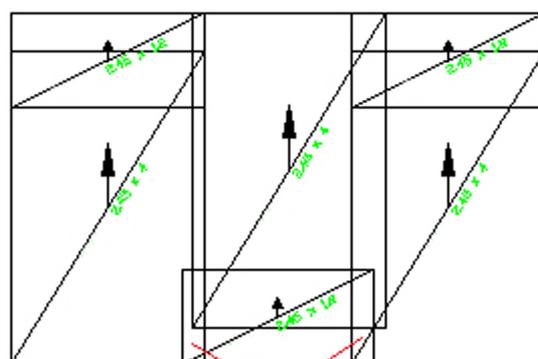
2- Selecione os painéis de tela que ficarão com o mesmo comprimento de emenda.



3- Selecione o sentido da emenda que será ajustada

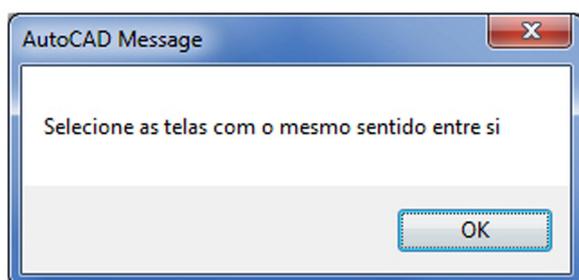


4-Analise as emendas ajustadas e selecione a opção para confirmar ou não o ajuste. Em seguida clique em OK

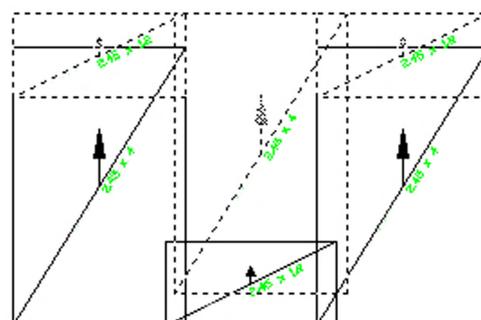


Emendas ajustadas

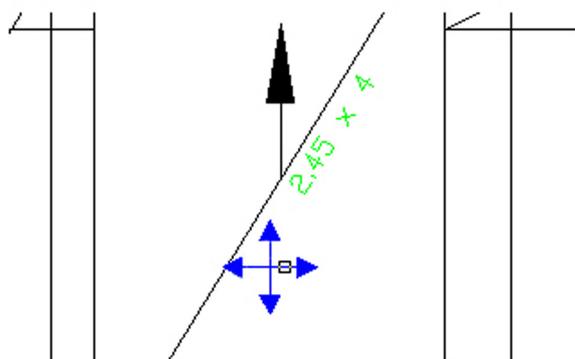
Para ajustar o comprimento de emenda dos demais painéis de tela, o usuário deve clicar novamente em  e continuar como apresentado no exemplo abaixo.



1- Clique em OK.



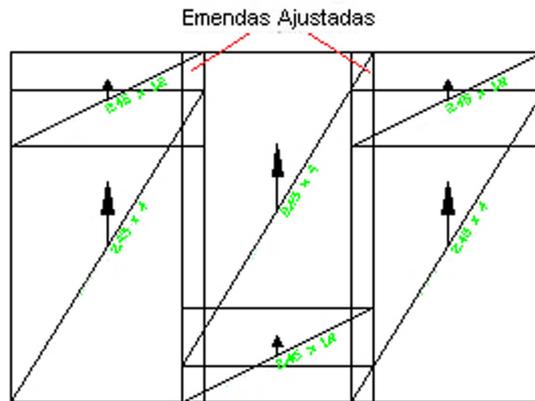
2- Selecione os painéis de tela que ficarão com o mesmo comprimento de emenda.



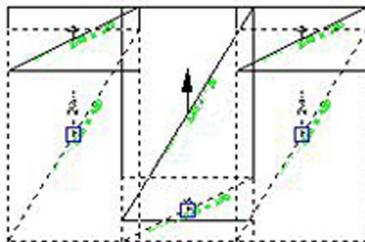
3- Selecione o sentido da emenda que será ajustada



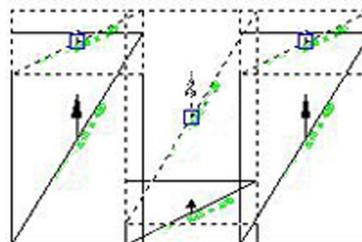
4- Analise as emendas ajustadas e selecione a opção para confirmar ou não o ajuste. Em seguida clique em OK para finalizar.



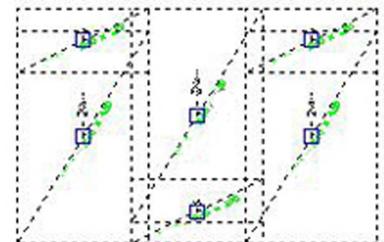
**Importante:** Como visto no exemplo anterior, não selecione todos os painéis de tela uma única vez. Selecione apenas os que terão emendas entre si no mesmo sentido.



Seleção de Telas feita corretamente



Seleção de Telas feita corretamente

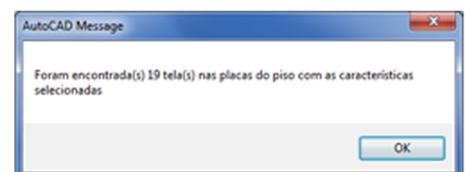


Seleção de Telas feita incorretamente

### 3.9.8 Localizar Painéis de Telas no Detalhamento ou Esquema de Corte

Para localizar, no detalhamento ou no esquema de cortes, um painel de tela através de suas características, tais como, largura ou comprimento, clique em . O software abrirá um quadro solicitando as características do painel. Após informar e clicar em "OK", o software localizará e indicará as telas, como apresentado no exemplo seguinte.

1- Selecione as características da tela que deseja localizar e clique em OK.



2- Clique em OK.

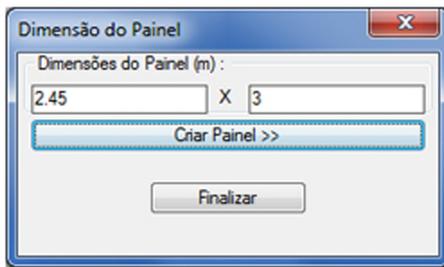


3- Telas localizadas e indicadas pelo software.

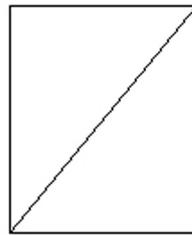
### 3.9.9 Apagar e Criar Tela

Para apagar uma tela, utilize o comando "ERASE" do sistema CAD.

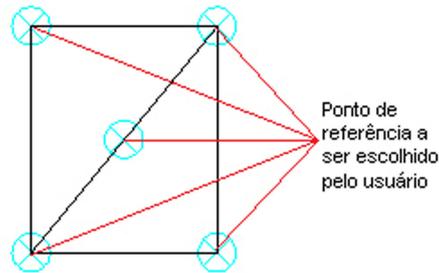
Para criar um novo painel de tela, clique em , digite a dimensão do painel, defina o sentido em que será posicionada a tela (Exemplo: 0 para manter no sentido atual, ou 90 para colocar a tela na sentido inverso), selecione um ponto de referência e clique no ponto no qual será posicionada a tela. Veja o exemplo seguinte:



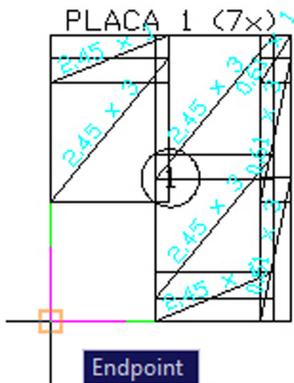
1- Digitar as dimensões do painel e clicar em "Criar Painel >>".



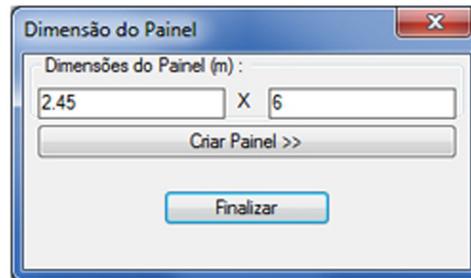
2- Definir o sentido em que será posicionado a tela e tecla <ENTER>.



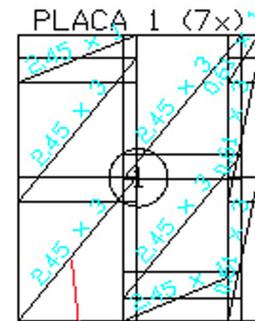
3- Selecionar um dos 5 pontos de referência para posicionar a tela na placa.



4- Selecionar onde será posicionado a tela e tecla <ENTER>



5- Para criar novas telas, repita as etapas 1 a 4. Para sair, clique em "Finalizar".



Tela criada e posicionada

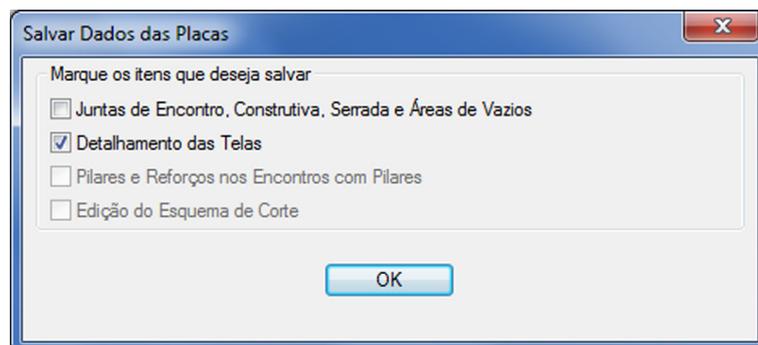
### 3.9.10 Salvar o Detalhamento das Telas

Para salvar o projeto detalhado com telas soldadas,

clicar em .O quadro ao lado se abrirá.

Mantenha o item "Detalhamento das Telas" marcado e clique em "OK".

Recomendamos que o item "Juntas de Encontro, Construtiva, Serrada e Áreas de Vazios" esteja desmarcado.



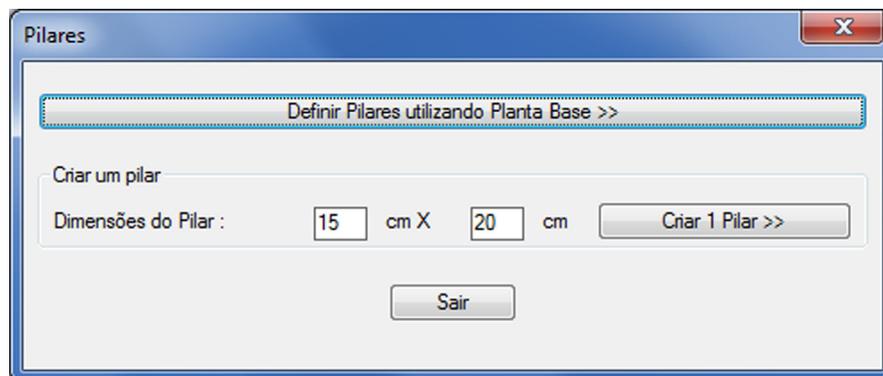
### 3.9.11 Definir Pilares no Piso

Há duas formas de definir os pilares no piso a ser detalhado com telas soldadas:

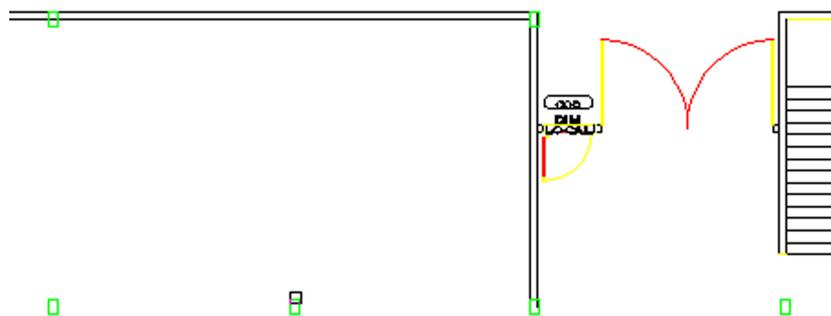
1. Através do desenho de pilares feito na planta base utilizada como referência (ver item 3.1);
2. As dimensões do pilar e seu ponto de localização definidas pelo usuário.

#### 3.9.11.1 Definir Pilares a partir da Planta Base Utilizada como Referência

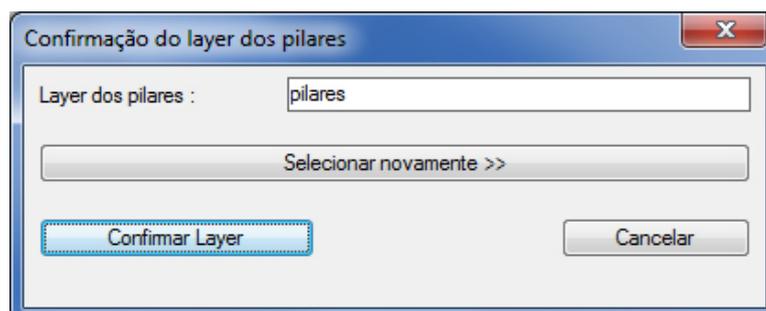
Clique em . No quadro que se abrirá, clique em “**Definir Pilares utilizando Planta base >>**”, selecione um pilar na planta, verifique e confirme o layer dos pilares. Veja o exemplo a seguir:



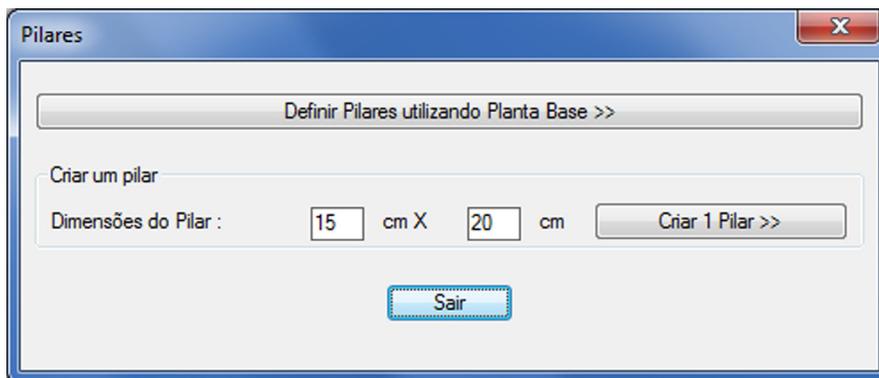
1- Clique em "Definir Pilares utilizando Planta Base >>".



2- Selecione um dos pilares da planta base.



3- Verifique o layer dos pilares. Caso o layer esteja errado, clique em "Selecionar novamente >>" e selecione outro pilar na planta base. Se o layer estiver certo clique em "Confirmar Layer".

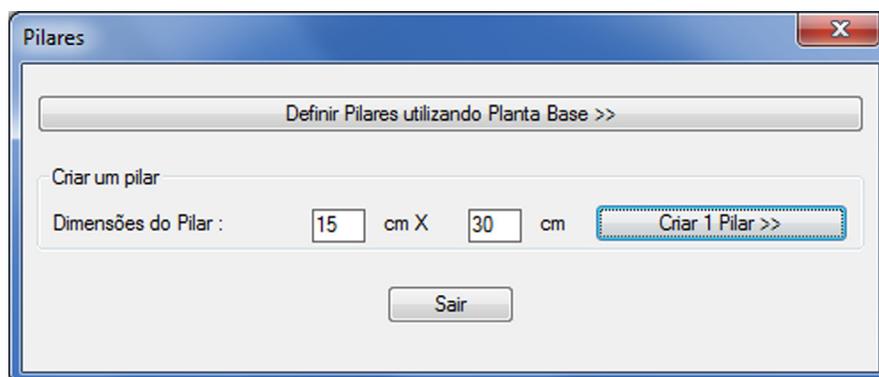


4- Para finalizar, clique em "Sair"

### 3.9.11.2 Criar e Definir Localização dos Pilares a partir das Dimensões



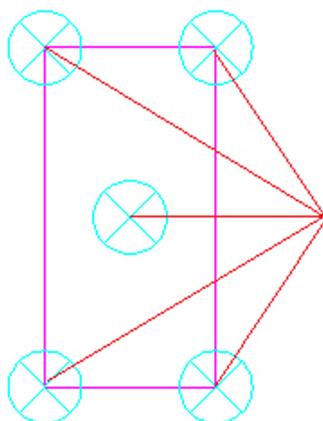
Clique em . Um quadro como o abaixo abrirá. Digite as dimensões do pilar, clique em "Criar 1 Pilar >>", defina o sentido em que será posicionado (Exemplo: 0 para manter no sentido atual, ou 90 para colocar a tela na sentido inverso), selecione um ponto de referência e clique nos locais onde deverão ser inseridos os pilares criados. Veja o exemplo a seguir:



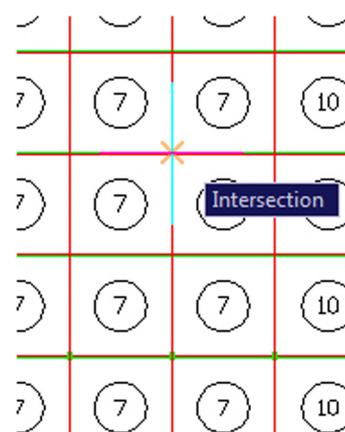
1- Digite as dimensões do pilar e clique em "Criar 1 Pilar >>".



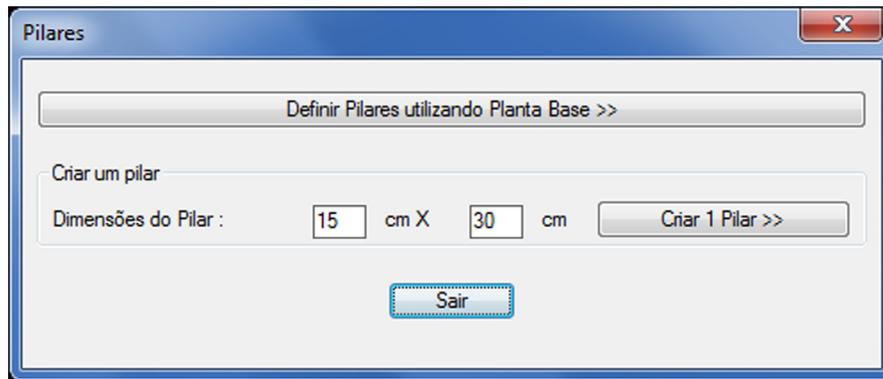
2- Defina o sentido em que será posicionado o pilar e tecle <ENTER>.



3- Selecione um dos cinco pontos de referência para o posicionamento do pilar.



4- Informe os pontos onde serão posicionados os pilares e tecle <ENTER>.

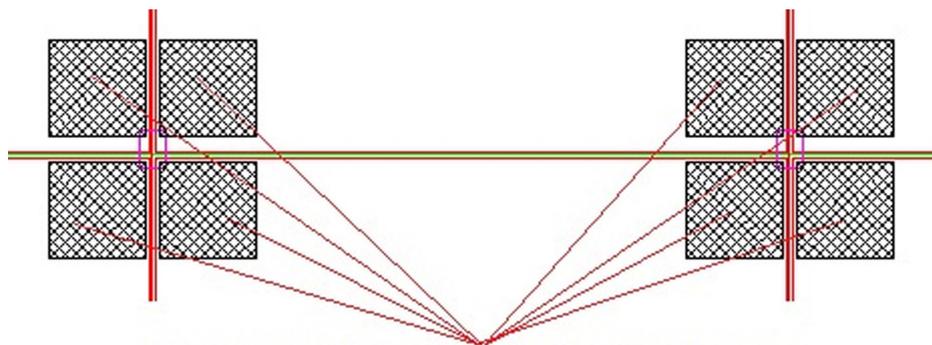


5- Para finalizar, clique em "Sair".

### 3.9.12 Gerar Reforços nos Encontros com Pilares

Para gerar reforços nos encontros das placas do piso com os pilares, clique em  . O software desenhará a representação gráfica dos reforços nesses encontros.

Ver exemplo abaixo:



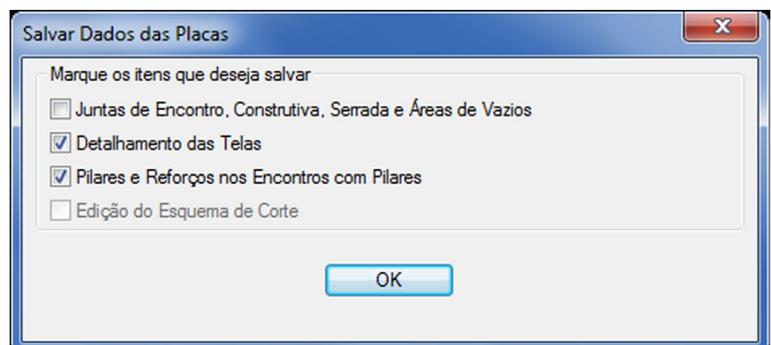
Representação gráfica dos reforços nos encontros de pilares

### 3.9.13 Salvar Pilares e Reforços nos Encontros com Pilares

Para salvar os pilares e reforços nos encontros com

pilares, clique em  . Um

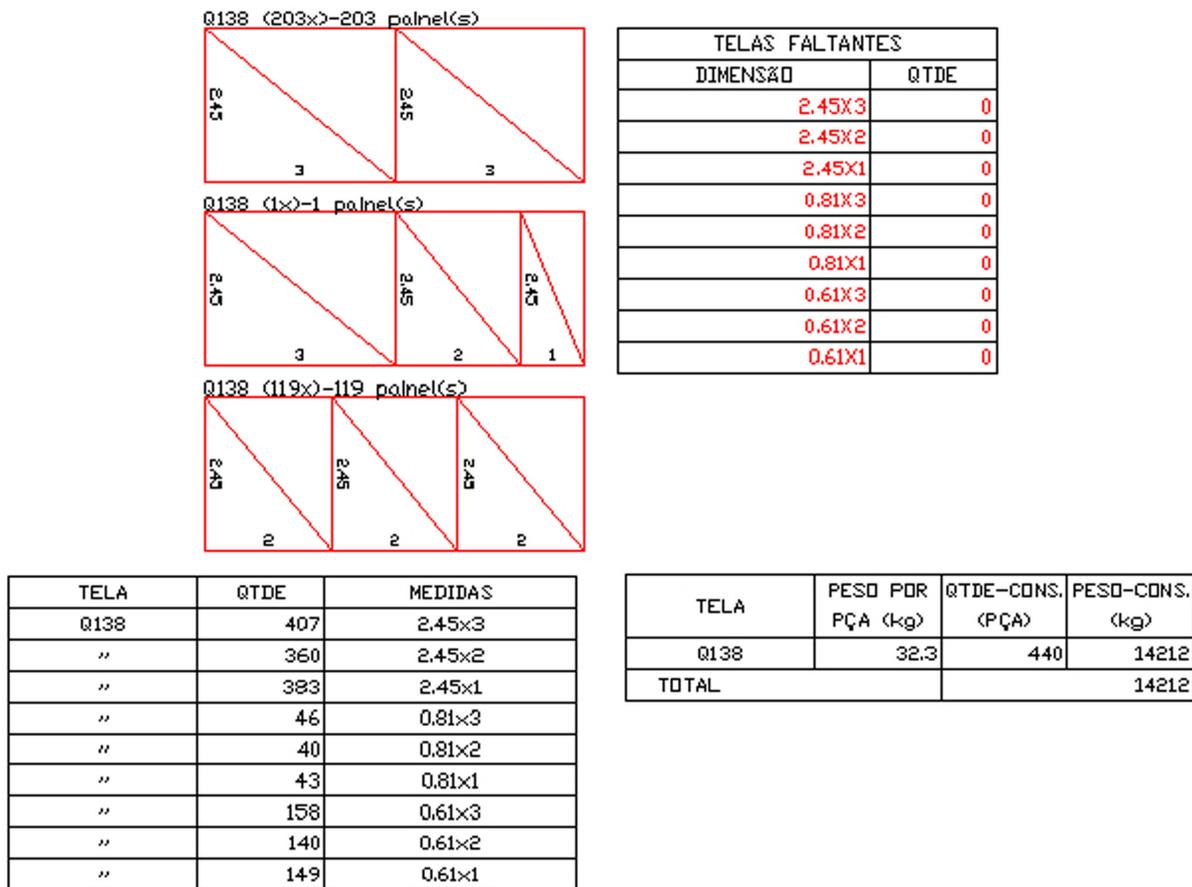
quadro como o ao lado abrirá, mantenha o item **"Pilares e Reforços nos Encontros com Pilares"** marcado e clique em **"OK"**.



Recomenda-se que o item **"Juntas de Encontro, Construtiva, Serrada e Áreas de Vazios"** esteja desmarcado.

### 3.9.14 Gerar Esquema de Corte das Telas

Ao clicar em , o software gerará o esquema de corte das telas detalhadas e uma relação com a quantidade destas telas, como apresentado no exemplo a seguir:



Esquema de corte e relação de telas soldadas geradas pelo software

### 3.9.15 Editar Esquema de Corte das Telas

Se necessário, é possível modificar o esquema de corte gerado pelo software. Para isso o usuário pode utilizar os comandos do sistema CAD, como **ERASE** e **MOVE**, ou os recursos disponíveis no software, tais como, criar painéis inteiros, cortados e recontar a quantidade de painéis inteiros no esquema de corte.

#### 3.9.15.1 Criar Painéis Inteiros e/ou Cortados no Esquema de Corte

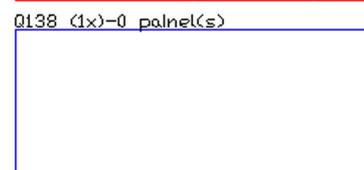
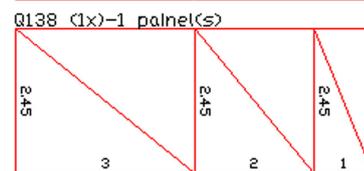
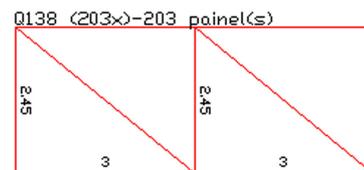
Para criar um novo painel inteiro e/ou cortado clique em . Será aberto um quadro onde o usuário deverá selecionar a designação da tela a ser criada. Em seguida, defina o posicionamento do painel. Veja o exemplo a seguir:

Criar painel inteiro no esquema de corte

1- Selecione a designação da tela no campo "Designação" do item "Tela Inteira" e clique em "Criar >>".



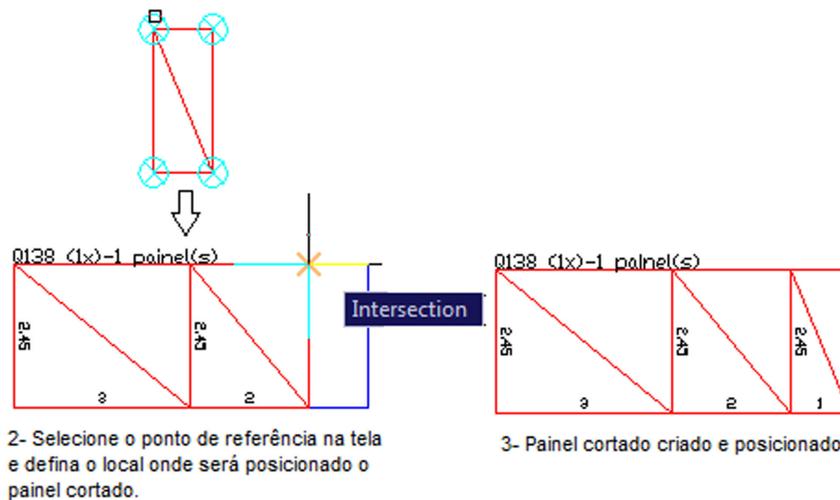
2- Selecione o ponto de referência na tela e defina o local onde será posicionado o painel inteiro.



3 - Painel inteiro criado

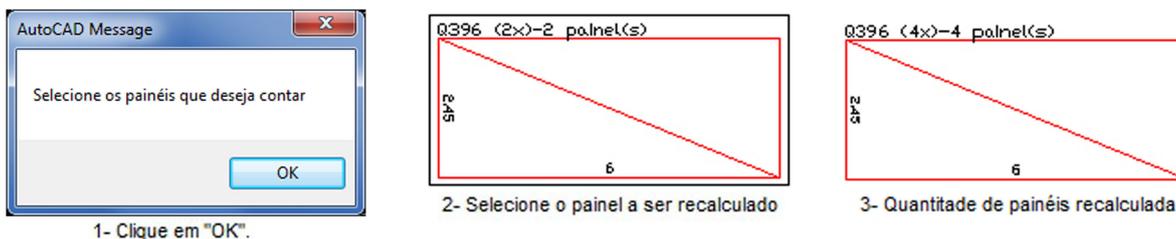
Criar painel cortado no esquema de corte

1- Selecione o tipo da tela no campo "Designação" e as medidas no campo "Dimensões" do item "Corte da Tela" e clique em "Criar >>".



### 3.9.15.2 Recalcular a Quantidade de Painéis Inteiros do Esquema de Corte

Editado o esquema de corte, o usuário deve recontar o número de painéis inteiros no esquema de corte clicando em  e selecionando o painel a ser recalculado. Veja exemplo a seguir.

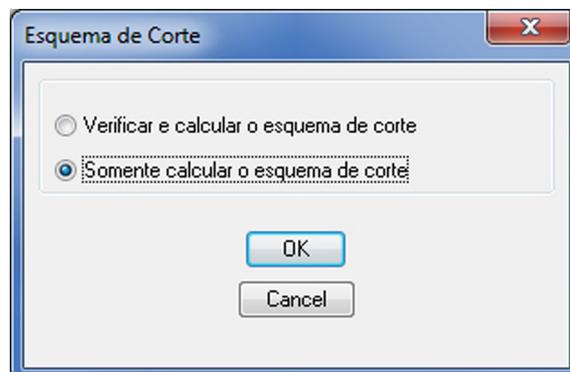


### 3.9.15.3 Calcular Peso e Verificar Quantidade de Painéis de Telas no Esquema de Corte

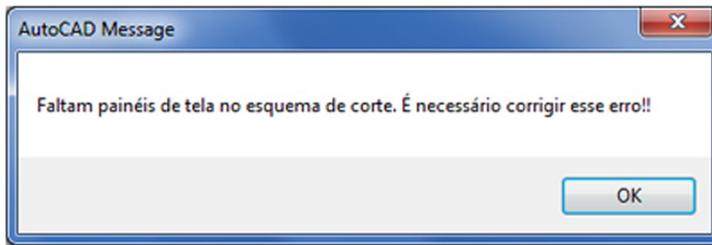
Finalizada a edição do esquema de corte, o usuário deve calcular o peso total e comparar a quantidade das telas do esquema de corte

com as do detalhamento final. Clique em . O software abrirá um quadro como o ao lado.

Para somente calcular o peso total do esquema de corte, escolha a opção **"Somente calcular o esquema de corte"** e clique em **"OK"**.



Para calcular o peso total do esquema de corte e comparar a quantidade de telas do esquema de corte com a do detalhamento de telas, escolha a opção **"Verificar e calcular o esquema de corte"**. Se estiver faltando tela no esquema de corte, o software mostrará um aviso (como a seguir) e registrará na tabela **"Telas Faltantes"**, as dimensões e a quantidade de telas que estão faltando.



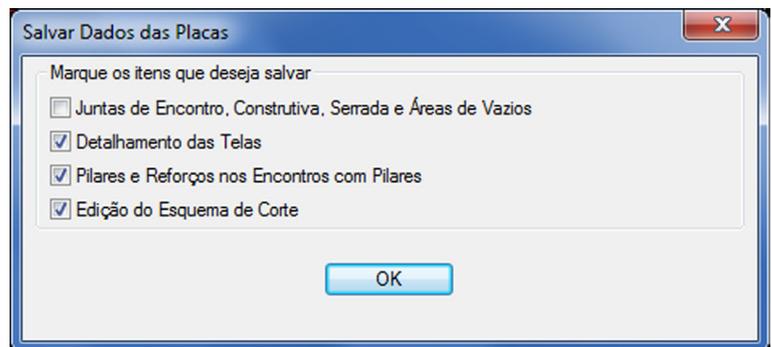
TELAS FALTANTES	
DIMENSÃO	QTDE
2.45X6	0
2.45X4.75	2
2.45X4.4	1
2.45X3	0

### 3.9.16 Salvar o Esquema de Corte

Para salvar o esquema de corte, clique em . Um quadro como o ao lado se abrirá.

Mantenha o item **“Edição do Esquema de Corte”** marcado e clique em **“OK”**.

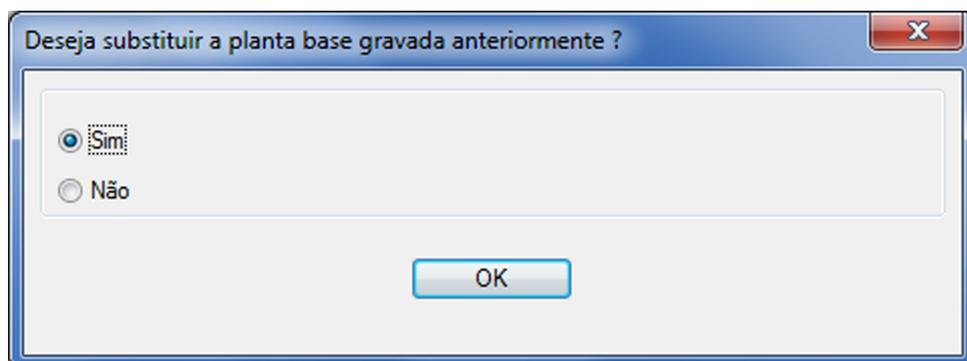
Recomenda-se que o item **“Juntas de Encontro, Construtiva, Serrada e Áreas de Vazios”** esteja desmarcado.



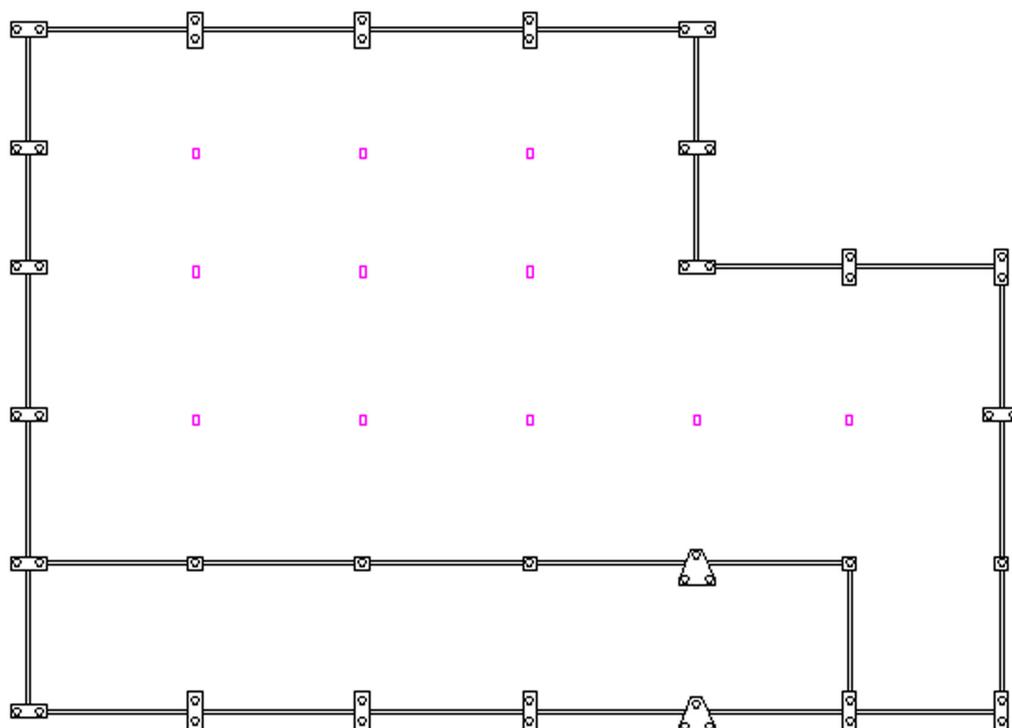
### 3.9.17 Editar Planta Base

Para carregar a planta base e editá-la para a execução do projeto final, deve-se clicar em para inseri-la. Posteriormente, se necessário, edite e / ou exclua dados.

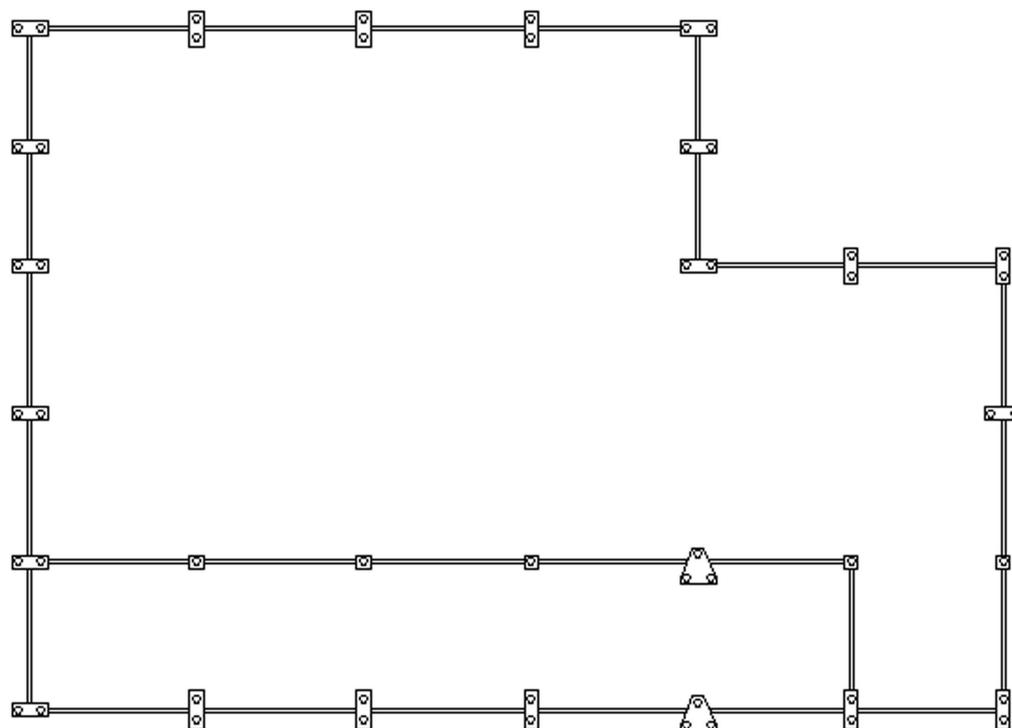
Feitas as alterações na planta base, clique em para salvar a planta modificada que servirá como planta base do projeto final. Caso exista uma edição da planta base gravada anteriormente, o software abrirá um quadro solicitando a confirmação da gravação.



Se, após sair e voltar novamente ao sistema CAD, o usuário quiser carregar a planta base editada deve clicar em .



Planta antes de ser editada



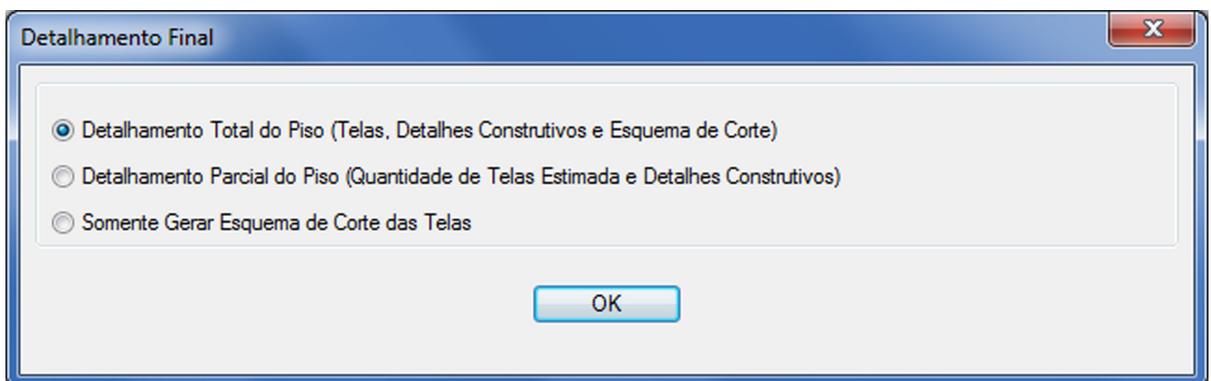
Planta após a edição

### 3.9.18 Gerar o Projeto Final

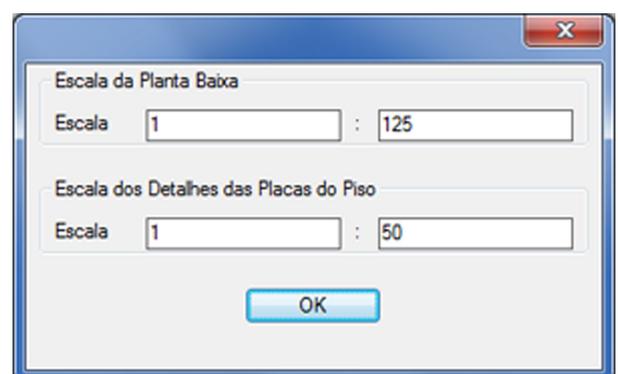
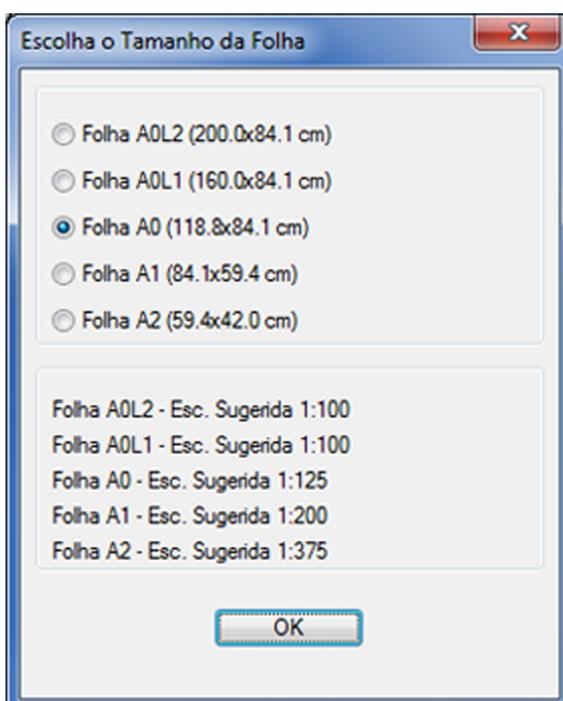
Ao clicar em  , o software gerará o projeto final.

Se no projeto existir o esquema de corte de telas gerado (item 3.9.14), será solicitado ao usuário escolher dentre as opções seguintes:

- **Detalhamento Total do Piso (Telas, Detalhes Construtivos e Esquema de Corte):** Nesta opção será apresentada a planta baixa das juntas, as placas do piso com o detalhamento das telas soldadas, o esquema de corte, os detalhes construtivos e a relação de telas, espaçadores treliçados, barras de transferência e vergalhões de reforço nos encontros de pilares;
- **Detalhamento Parcial do Piso (Quantidade de Telas Estimada e Detalhes Construtivos):** Nesta opção será apresentada a planta baixa das juntas, os detalhes construtivos e a relação de telas (a quantidade de telas será estimada pela área do piso), espaçadores treliçados, barras de transferência e vergalhões de reforço nos encontros de pilares;
- **Somente Gerar Esquema de Corte das Telas:** Nesta opção será apresentada o esquema de corte e a relação das telas.

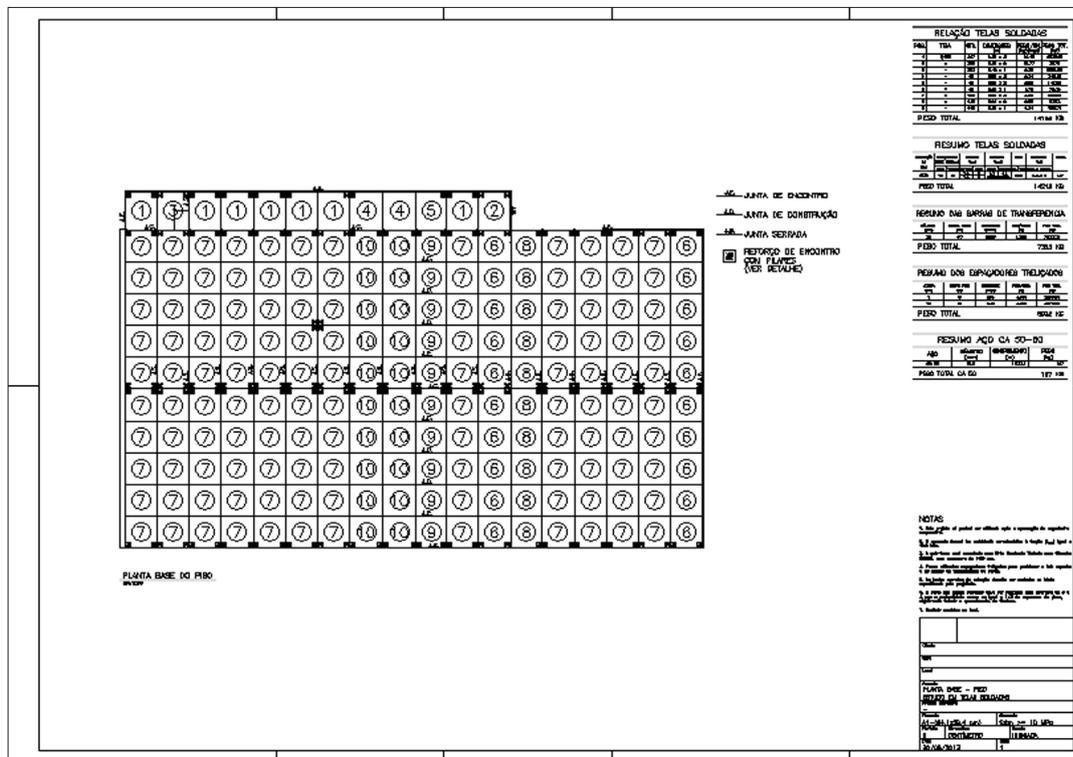


Se o usuário tiver optado por “Colocar Carimbo” quando definiu os parâmetros para o detalhamento final (item 3.6), o software abrirá um quadro como o abaixo permitindo a escolha do tamanho da folha para plotar o projeto e após confirmar, será solicitada a escala da planta baixa e dos detalhes das placas do piso que será inserida na folha. Caso o usuário tenha feito a opção por “Não Colocar Carimbo”, o software solicitará somente as escalas.



Após informar a escala em que será inserida a planta baixa e os detalhes das placas do piso, o software gerará o projeto com as seguintes informações:

- Planta baixa das juntas de encontro, contrutivas, serradas e o posicionamento das placas e reforços nos encontros com pilares;
- Relação das telas soldadas utilizadas no projeto;
- Resumo total das telas soldadas utilizadas no projeto;
- Resumo total dos espaçadores treliçados utilizados no projeto;
- Resumo total das barras de transferência utilizadas no projeto;
- Resumo total de aço utilizado no projeto.



## RELAÇÃO TELAS SOLDADAS

POS.	TELA	QTD.	DIMENSÕES (m)	PESO/UN. (kgf/peça)	PESO TOT. (kgf)
1	Q138	407	2.45 x 3	16.15	6573.05
2	"	360	2.45 x 2	10.77	3876
3	"	383	2.45 x 1	5.38	2061.82
4	"	46	0.81 x 3	5.34	245.61
5	"	40	0.81 x 2	3.56	142.38
6	"	43	0.81 x 1	1.78	76.53
7	"	158	0.61 x 3	4.02	635.32
8	"	140	0.61 x 2	2.68	375.3
9	"	149	0.61 x 1	1.34	199.71

PESO TOTAL 14186 KG

Tabela com Relação das Telas Soldadas utilizadas no projeto

## RESUMO TELAS SOLDADAS

DESIGNAÇÃO DA TELA	ESPAÇAMENTO ENTRE FIOS(cm)		FRANJAS (cm)		DIÂMETRO (mm)		PESO KG/PEÇA	DIMENSÕES (m) LARG. X COMPR.	QUANT.
	LONG.	TRANSV.	TRANSV.	LONG.	LONG.	TRANSV.			
Q138	10	10	2,5 2,5	5 5	4,2 (CA60)	4,2 (CA60)	32.3	2.45 x 6	440

PESO TOTAL 14212 KG

Tabela com Resumo Total das Telas Soldadas utilizadas no projeto

## RESUMO DAS BARRAS DE TRANSFERÊNCIA

DIÂMETRO (mm)	COMPR. BARRA (cm)	QUANTIDADE (BARRA)	PESO/BARRA (kg)	PESO TOTAL (kg)
16	50	5939	0.789	4685.87

PESO TOTAL 4686 KG

Tabela com Resumo Total das Barras de Transferência utilizadas no projeto

## RESUMO DOS ESPAÇADORES TRELIÇADOS

ALTURA (cm)	COMPR. PEÇA (m)	QUANTIDADE (PEÇA)	PESO/PEÇA (kg)	PESO TOTAL (kg)
5	6	1543	2.526	3897.62

PESO TOTAL 3898 KG

Tabela com Resumo Total dos Espaçadores Trelaçados utilizados no projeto

## RESUMO AÇO CA 50-60

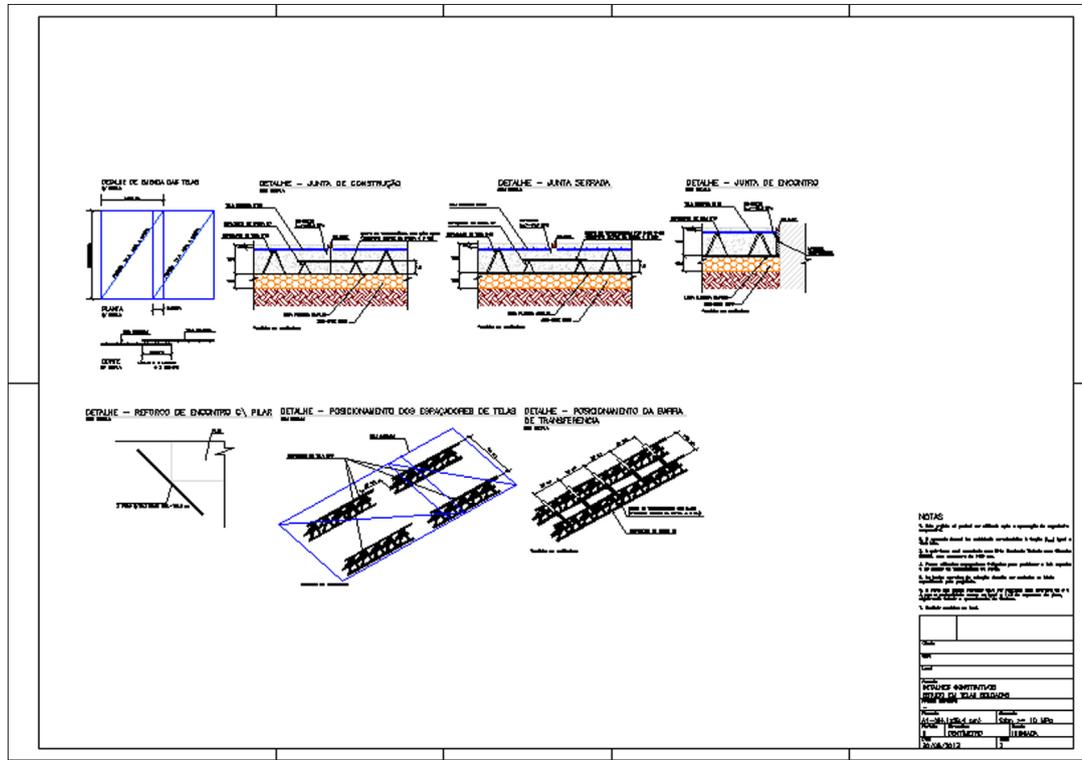
AÇO	DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
CA 50	12.5	197.34	197

PESO TOTAL CA 50 197 KG

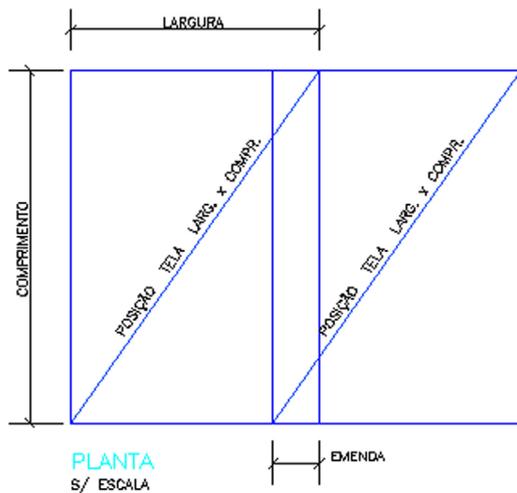
Tabela com Resumo Total de Aço CA 50-60 (Vergalhão) utilizados no projeto



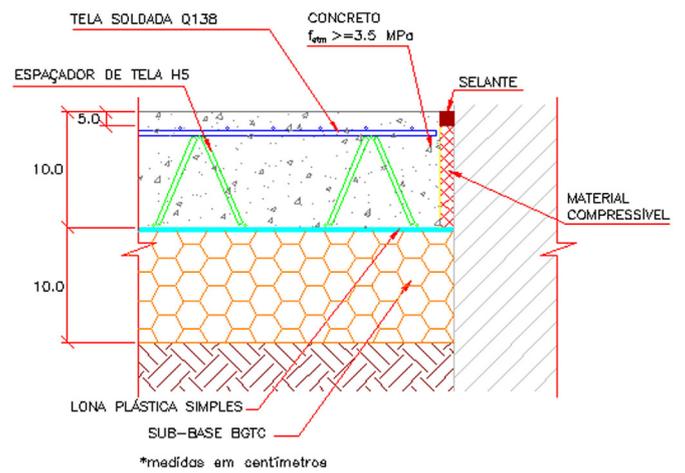
- Detalhes construtivos do piso (emenda entre telas, juntas, espaçadores treliçados, barras de transferência e reforço no encontro com pilares);



DETALHE DE EMENDA DAS TELAS  
S/ ESCALA

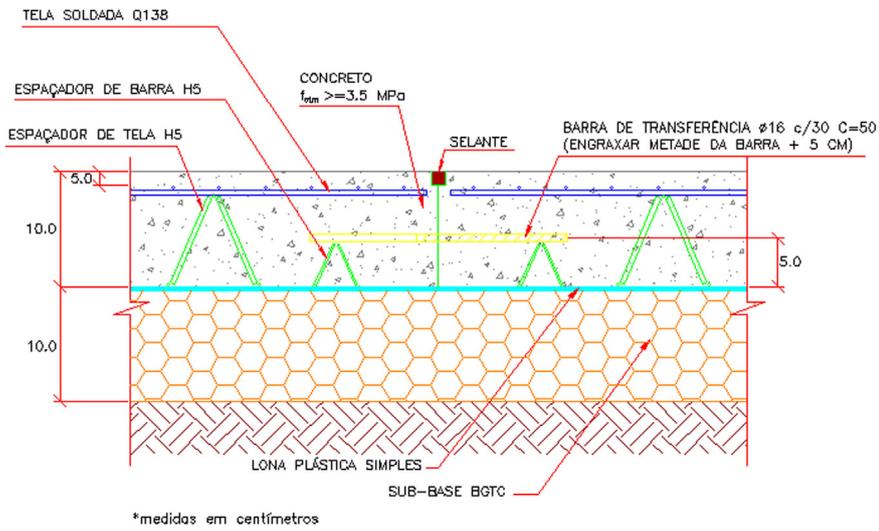


DETALHE - JUNTA DE ENCONTRO  
SEM ESCALA



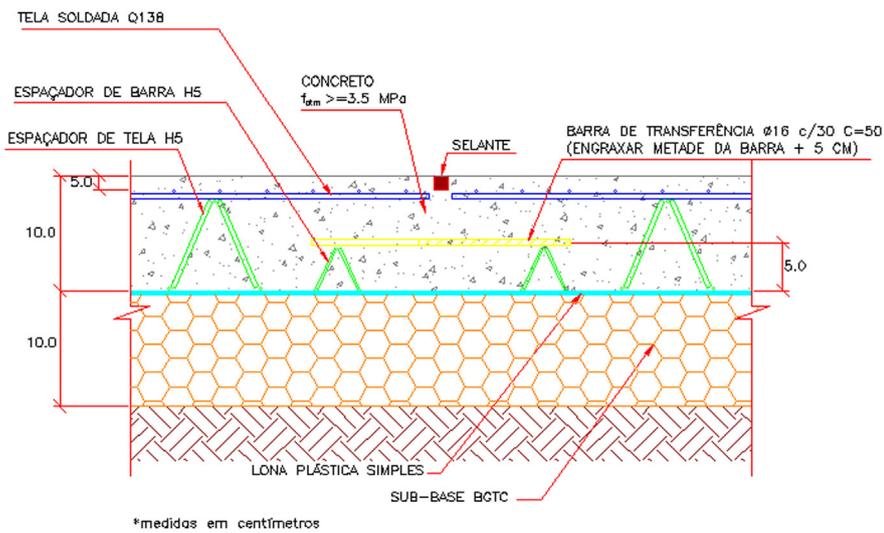
### DETALHE – JUNTA DE CONSTRUÇÃO

SEM ESCALA



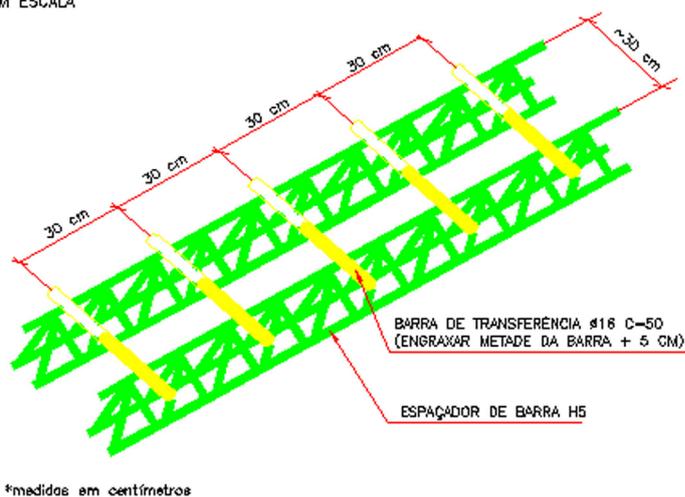
### DETALHE – JUNTA SERRADA

SEM ESCALA

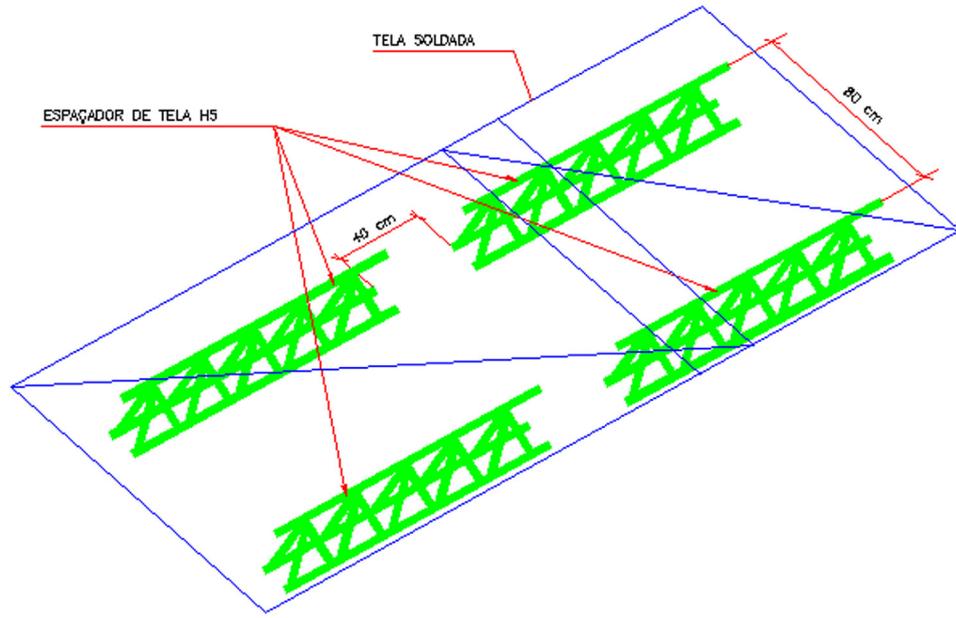


### DETALHE – POSICIONAMENTO DA BARRA DE TRANSFERÊNCIA

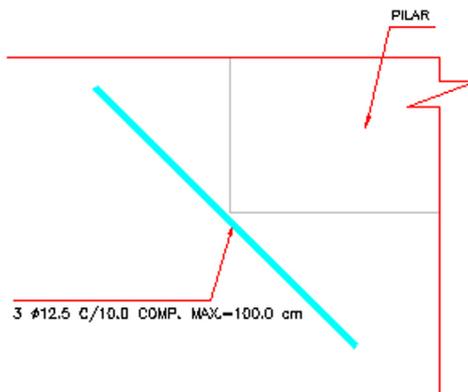
SEM ESCALA



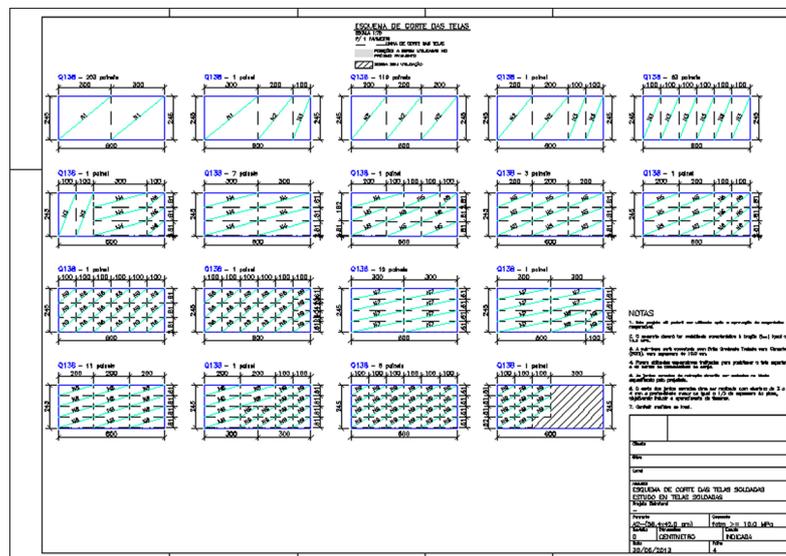
**DETALHE – POSICIONAMENTO DOS ESPAÇADORES DE TELAS**  
SEM ESCALA

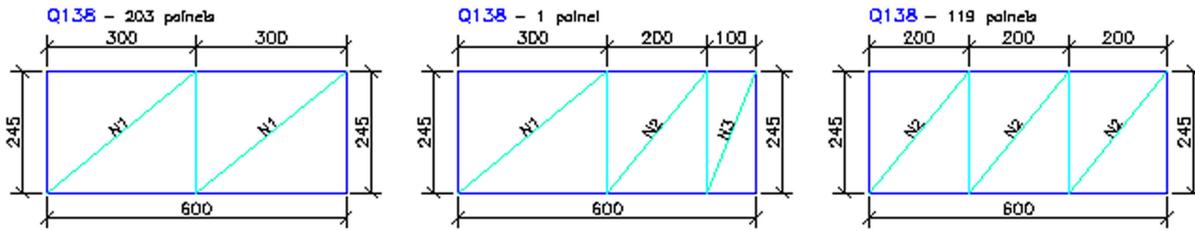


**DETALHE – REFORÇO DE ENCONTRO C \ PILAR**  
SEM ESCALA



- Esquema de corte das telas soldadas;





Esquema de corte das telas soldadas

● Notas do projeto;

## NOTAS

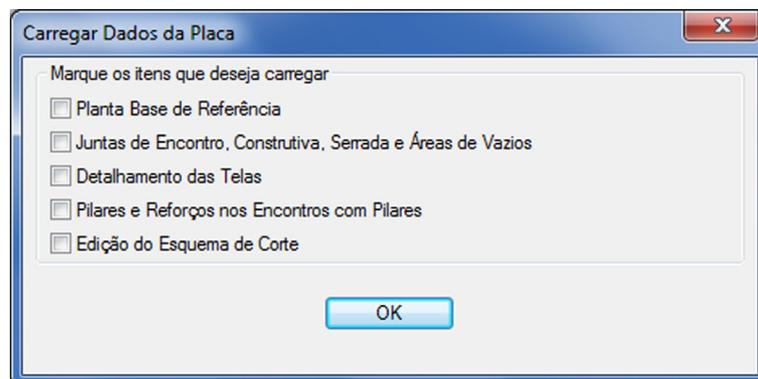
1. Este projeto só poderá ser utilizado após a aprovação do engenheiro responsável.
2. O concreto deverá ter resistência característica à tração ( $f_{ctm}$ ) igual a 3,5 MPa.
3. A sub-base será executada com Brita Graduada Tratada com Cimento (BGTC), com espessura de 10,0 cm.
4. Foram utilizados espaçadores treliçados para posicionar a tela superior e as barras de transferência de carga.
5. As juntas serradas de retração deverão ser cortadas na idade especificada pelo projetista.
6. O corte das juntas serradas deve ser realizado com abertura de 3 a 4 mm e profundidade menor ou igual a 1/3 da espessura da placa, objetivando induzir o aparecimento de fissuras.
7. Conferir medidas no local.

### 3.9.19 Carregar Planta Base, Detalhamento das Telas, Reforço nos Encontros com Pilares e Esquema de Corte das Telas

Caso o usuário saia do sistema CAD e queira carregar novamente a planta base, o desenho das juntas, as placas do piso com as telas detalhadas, os reforços nos encontros com pilares e o esquema de corte das telas, clique em . O software abrirá um quadro como o abaixo:

Para carregar a planta base, marque a opção **“Planta Base de Referência”**;

Para carregar as linhas que representam as juntas de encontro, construtiva, serrada e as que delimitam o perímetro do vazio, marque a opção **“Juntas de Encontro, Construtiva, Serrada e Áreas de Vazios”**;



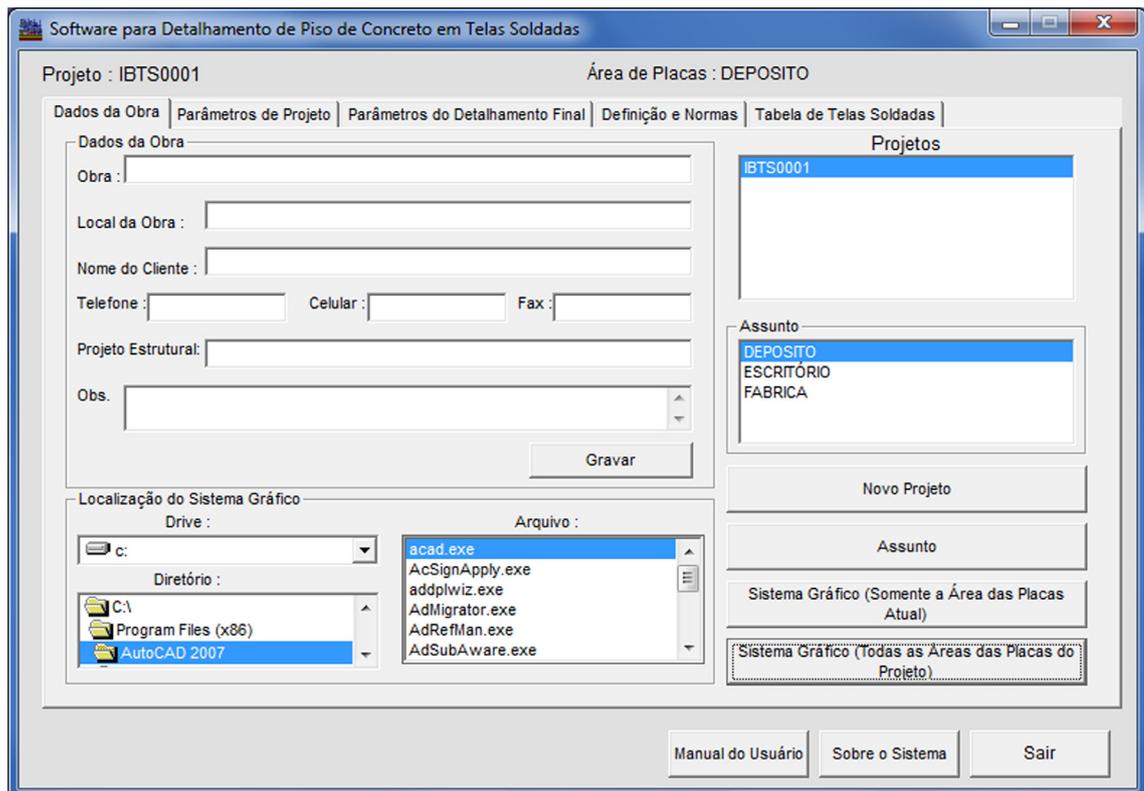
Para carregar as placas do piso com as telas detalhadas, marque a opção **“Detalhamento das Telas”**.

Para carregar o desenho dos pilares e dos reforços nos encontros com pilares, marque a opção **“Pilares e Reforços nos Encontros com Pilares”**;

Para carregar o esquema de corte das telas, marque a opção **“Edição do Esquema de Corte”**.

### 3.10 Reunir e detalhar várias áreas das placas do piso de concreto

No caso do projeto de piso de concreto ter várias áreas de placas com diferentes características entre elas, o software **Tela Piso IBTS v. 1.0** permite a junção dessas áreas para executar o projeto final. Para isso, após realizar, individualmente, o desenho das juntas (ver item 3.9.2) e o detalhamento das telas soldadas nas placas do piso (ver item 3.9.5), clique em **“Sistema Gráfico (Todas as Áreas de Placas do Projeto)”** para que o software **Tela Piso IBTS v. 1.0** possa acessar o sistema CAD.



Observe que, ao carregar o sistema CAD, aparecerá uma barra de ferramentas com os ícones abaixo:

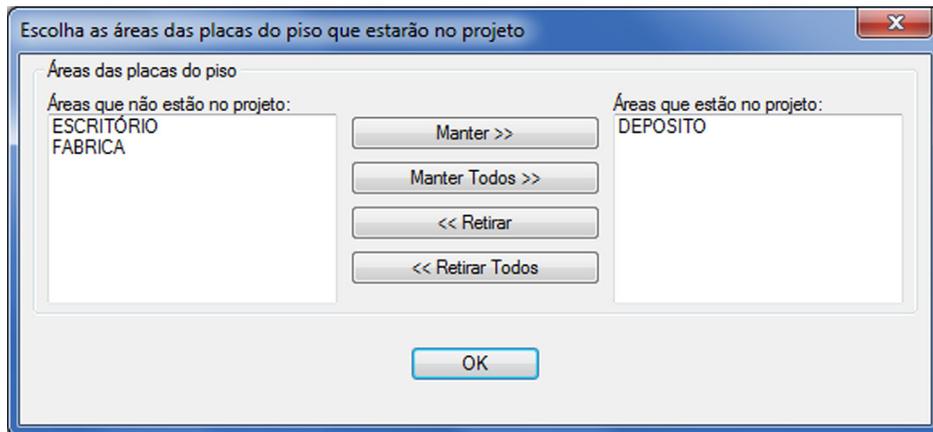
-  **Carregar Áreas das Placas do Piso para Posicionamento** – Insere as áreas de placas do projeto para que o usuário possa posicioná-las corretamente. Ver item 3.10.1.
-  **Salvar Posicionamento e Carregar Dados das Áreas das Placas do Piso** – Salva no software o posicionamento de cada área de placas do projeto e altera as linhas selecionadas pelo usuário para o layer **“J\_ENCONTRO”**. Ver item 3.10.2.
-  **Alterar Medidas de um Painel** - Permite editar a largura e o comprimento do painel selecionado. Ver item 3.9.6.
-  **Ajustar Emendas entre Painéis** - Reposiciona os painéis selecionados de modo que todos fiquem com o mesmo comprimento de emenda entre eles. Ver item 3.9.7.
-  **Localizar Tela** - Localiza painéis de tela no projeto de detalhamento e no esquema de corte através de características tais como, tipo de tela e medidas do painel. Ver item 3.9.8.

-  **Criar Novo Painel** – Gera um novo painel na posição selecionada pelo usuário. Ver item 3.9.9.
-  **Gerar Esquema de Corte das Telas** - Gera o esquema de corte parcial das telas que foram detalhadas, permitindo ao usuário editá-lo. Ver item 3.9.14.
-  **Calcular Peso do Esquema de Corte** – Verifica o esquema de corte e calcula o peso das telas utilizadas no detalhamento. Ver item 3.9.15.3.
-  **Criar Telas para Esquema de Corte** – Gera um novo painel, inteiro ou cortado, para complementar o esquema de corte das telas. Ver item 3.9.15.1.
-  **Quantificar Telas Inteiras no Esquema de Corte** – Calcula a quantidade de painéis inteiros selecionados, necessários para que a quantidade de telas que estão no esquema de corte seja idêntica á quantidade de telas detalhadas no projeto. Ver item 3.9.15.2.
-  **Salvar Dados das Placas** - Salva os dados do projeto gerado e editado pelo usuário, tais como, as juntas de encontro, construtiva, serrada e as linhas que delimitam a área dos vazios de escadas e poços de elevadores; as placas do piso detalhadas com telas; os pilares; reforços nos encontros com pilares e o esquema de corte. Ver itens 3.9.4, 3.9.10, 3.9.13 e 3.9.16.
-  **Carregar Dados das Placas** - Carrega dados do projeto gerado, criado e editado pelo usuário, tais como, as juntas de encontro, construtiva, serrada e as linhas que delimitam a área dos vazios de escadas e poços de elevadores; as placas do piso e detalhadas com telas; os pilares; reforços nos encontros com pilares e o esquema de corte. Ver item 3.9.19.
-  **Carregar Planta Base para Edição** - Carrega a planta base inserida anteriormente, possibilitando ao usuário editar, excluir e salvar dados no desenho onde será gerado o projeto final. Ver item 3.9.17.
-  **Salvar Edição da Planta Base** – Salva no software a planta base editada e / ou modificada pelo usuário. Ver item 3.9.17.
-  **Carregar Última Edição da Planta Base** – Carrega a última edição da planta base gravada no software. Ver item 3.9.17.
-  **Gerar Projeto Final** – Gera o projeto completo com a planta baixa das juntas da área da placas do piso, a paginação das telas, os detalhes construtivos, o esquema de corte, a relação, o resumo e o consumo total das telas soldadas, espaçadores treliçados, barras de transferência e vergalhões utilizados. Ver item 3.9.18.
-  **Ajuda** – Abre este manual em formato PDF.

### 3.10.1 Carregar e posicionar as áreas das placas do projeto

Para carregar as áreas de placas do projeto permitindo o posicionamento correto entre

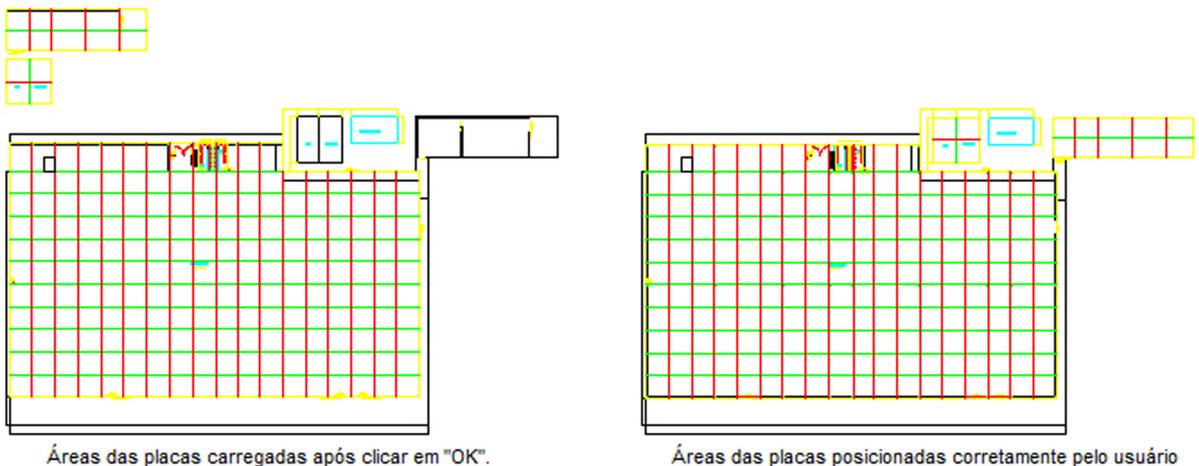
elas, clique em  . Caso o projeto tenha mais de duas áreas, um quadro como o seguinte abrirá.



Nesse quadro, o usuário poderá:

- **Incluir área da placa do piso:** clicando em **“Manter”**, a área da placa selecionada na lista **“Áreas que não estão no projeto”** será transferido para a lista **“Áreas que estão no projeto”**.
- **Incluir todas as áreas das placas do piso:** clicando em **“Manter Todos”**, todas as áreas das placas que estão na lista **“Áreas que não estão no projeto”** serão transferidas para a lista **“Áreas que estão no projeto”**.
- **Retirar área da placa do piso:** clicando em **“Retirar”**, a área da placa selecionada na lista **“Áreas que estão no projeto”** será transferida para a lista **“Áreas que não estão no projeto”**.
- **Retirar todas as áreas das placas do piso:** clicando em **“Retirar Todos”**, todas as áreas das placas que estão na lista **“Áreas que estão no projeto”** serão transferidas para a lista **“Áreas que não estão no projeto”**.

Após selecionar as áreas das placas que deseja reunir, clique em **“OK”**. O software carregará as áreas indicadas na lista **“Áreas que estão no projeto”** para que sejam posicionadas corretamente pelo usuário. Veja o exemplo a seguir.



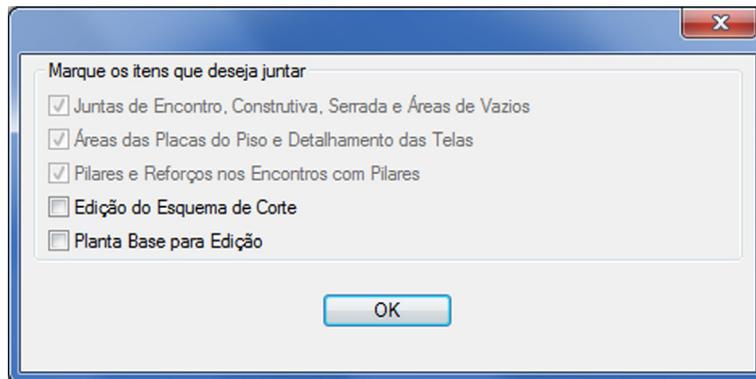
Áreas das placas carregadas após clicar em "OK".

Áreas das placas posicionadas corretamente pelo usuário

### 3.10.1 Salvar Posicionamento e Carregar Dados das Áreas das Placas do Projeto

Após posicionar as áreas das placas corretamente entre elas, clique em  .

O software salvará a posição de cada área da placa e abrirá um quadro como ao lado para que o usuário informe se deseja carregar na posição indicada, além do desenho das juntas, das placas do piso com o detalhamento das telas e os reforços nos encontros com pilares, os esquemas de corte e as plantas base editadas das áreas das placas.



Para carregar o esquema de corte gerado e salvo anteriormente (item 3.9.14 ao 3.9.16), marque a opção **“Edição do Esquema de Corte”**.

Para carregar a planta base editada e salva anteriormente (item 3.9.17), marque a opção **“Planta Base para Edição”**.

Observação: Os procedimentos seguintes passam a serem idênticos ao detalhamento da área das placas. **Retorne ao item 3.9.14.**

### 3.9.14 Gerar Esquema de Corte das Telas

### 3.9.15 Editar Esquema de Corte das Telas

#### 3.9.15.1 Criar Painéis Inteiros e/ou Cortados no Esquema de Corte

#### 3.9.15.2 Recalcular a Quantidade de Painéis Inteiros do Esquema de Corte

#### 3.9.15.3 Calcular Peso e Verificar Quantidade de Painéis de Telas no Esquema de Corte

### 3.9.16 Salvar o Esquema de Corte

### 3.9.17 Editar Planta Base

### 3.9.18 Gerar o Projeto Final

### 3.9.19 Carregar Planta Base, Detalhamento das Telas, Reforço nos Encontros com Pilares e Esquema de Corte das Telas