



ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO DE LIGAÇÕES METÁLICAS PARA ESTRUTURAS

LIGAÇÕES COM TRANSMISSÃO DE MOMENTO FLETOR:

- CHAPA DE TOPO À FLEXÃO ENTRE PILAR-VIGA
- CHAPAS COM COBREJUNTAS DE ALMA E BANZOS EM JUNÇÕES VIGA-VIGA E PILAR-VIGA
- CHAPA DE TOPO À FLEXÃO EM JUNÇÕES VIGA-VIGA E PILAR-PILAR

LIGAÇÕES SEM TRANSMISSÃO DE MOMENTO FLETOR:

- CHAPA GOUSSET SIMPLES OU DUPLA ENTRE VIGA-VIGA E PILAR-VIGA
- CHAPA DE TOPO FLEXÍVEL ENTRE VIGA-VIGA E PILAR-VIGA

- DUPLA CANTONEIRA DE ALMA ENTRE VIGA-VIGA E PILAR-VIGA

LIGAÇÕES SOLDADAS:

- PILAR-VIGA COM OU SEM REFORÇOS

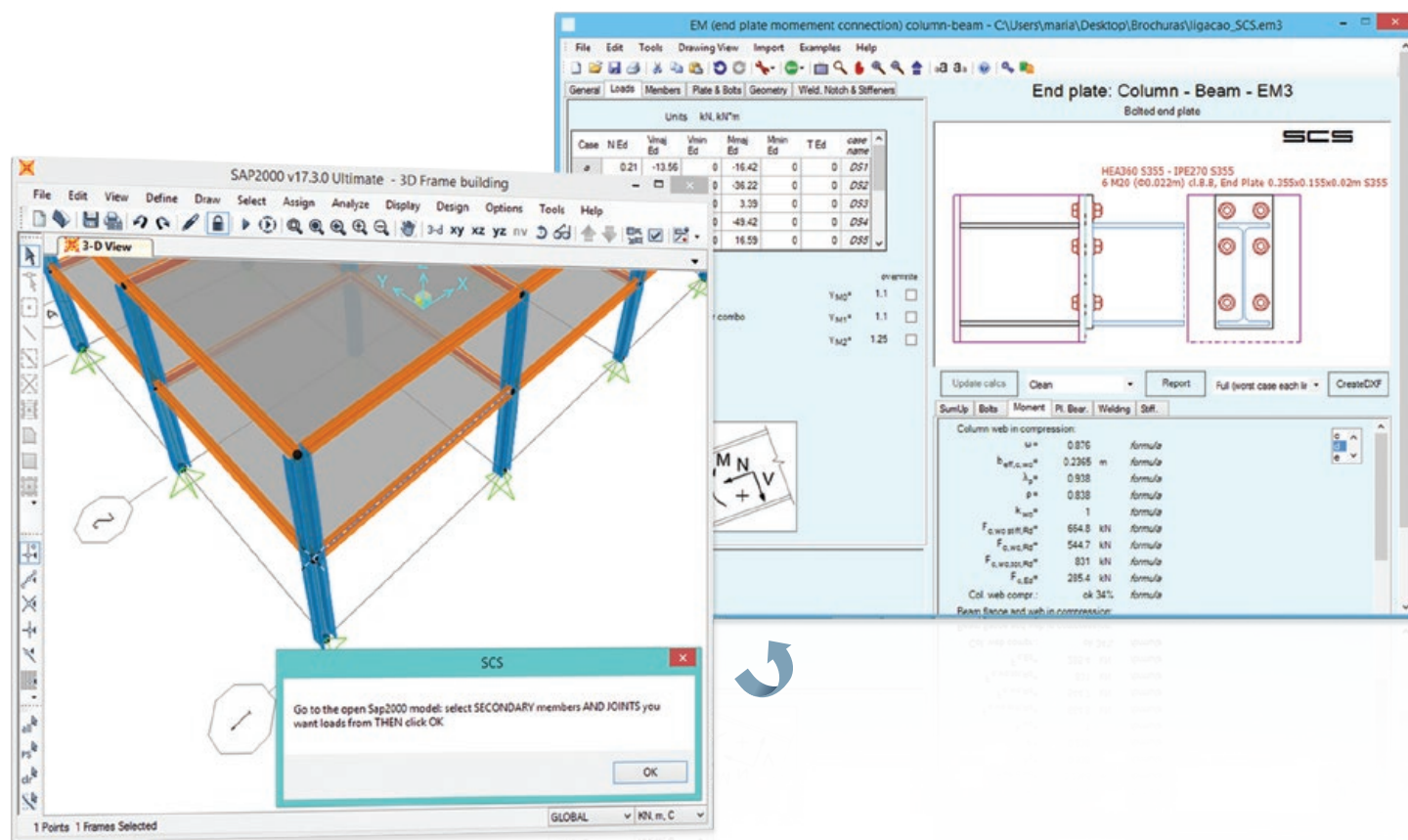
LIGAÇÕES DE BASE:

- CHAPA DE BASE ENCASTRADA E ARTICULADA

LIGAÇÕES COM CONTRAVENTAMENTOS:

- PERFIS COM SECÇÕES I, H, TUBULARES E CANTONEIRAS
- PERFIS APARAFUSADOS A CHAPAS SOLDADAS

PRECISÃO DOS RESULTADOS ATRAVÉS DA INTEGRAÇÃO COM O SAP2000



- Macro especificamente desenvolvida para conectar diretamente com modelos SAP2000, tirando partido da utilização da API dos programas CSI
- Importação dos nós e objetos de barra através da seleção dos referidos elementos nos modelos SAP2000
- Importação automática dos esforços (M3, M2, V2, V3, N e T) para qualquer combinação de ações, através da seleção dos nós nos modelos SAP2000
- Importação ilimitada de combinações de ações, incluindo envolventes e valores de espectros de resposta, definidas no SAP2000
- Atribuição das etiquetas “perfil primário” e “perfil secundário” a partir dos modelos SAP2000 para a correta identificação dos perfis na ligação
- Detecção automática dos materiais e secções dos perfis primários e secundários definidos no SAP2000, recorrendo a bases de dados compatíveis
- Total controlo na escolha dos nós, perfis primários e secundários, recorrendo à interface do SAP2000
- Opção automática para detetar ligações semelhantes entre perfis primários e secundários:
 - identificando perfis no modelo SAP2000 com as mesmas secções e que sejam compatíveis com o tipo de ligação em causa
 - permitindo seleccionar diversos nós no modelo SAP2000 e consequentemente vários esforços para o mesmo tipo de ligação
 - possibilitando o dimensionamento de ligações para um conjunto de esforços mais desfavorável
- Para barras modeladas como rotuladas nas extremidades, o programa calcular automaticamente a excentricidade da ligação, adicionando à tabela de esforços o momento devido à excentricidade

INTERFACE SIMPLES PARA DIMENSIONAMENTO DE LIGAÇÕES METÁLICAS

- ▶ Normas e regulamentos para dimensionamento:
 - Eurocódigo 3 Parte 1-8, AISC LRFD e AISC ASD (13ª e 14ª Edições), ITA 2008, DIN 18800, LSD IS800, BS 5950, SNiP II-23 e CSA S16
 - Possibilidade de alterar as normas para verificação da ligação sem perder as definições anteriores
- ▶ Secções e materiais:
 - extensa base de dados para perfis europeus, americanos, indianos, canadianos e russos
 - pode considerar materiais diferentes para as chapas, reforços e perfis
 - é possível utilizar secções com entalhes para facilitar a ligação entre elementos
- ▶ Ligações com transmissão de momento fletor:
 - Chapa de topo à flexão entre pilar-viga
 - Chapas com cobrejuntas de alma e banzos em junções de vigas e pilares
 - Chapa de topo à flexão em junções de viga-viga e pilar-pilar
- ▶ Ligações sem transmissão de momento fletor:
 - Chapa gousset simples ou dupla entre viga-viga e pilar-viga
 - Chapa de topo flexível entre viga-viga e pilar-viga
 - Dupla cantoneira de alma entre viga-viga e pilar-viga
- ▶ Ligações soldadas entre viga-viga e pilar-viga
- ▶ Ligações de base encastradas (com ou sem reforços) e articuladas
- ▶ Ligações com contraventamentos
- ▶ Soldaduras
- ▶ Possibilidade de alterar a categoria para verificação da resistência ao corte
- ▶ Possibilidade de escolher o método para o cálculo do momento resistente da ligação, por exemplo, o método da “Peça em T equivalente tracionada”, presente no Eurocódigo 3
- ▶ Verificação da existência de forças de alavanca nos parafusos e chumbadouros
- ▶ Inclui as regras de cálculo para verificação de ligações em zonas dissipativas de acordo com o Eurocódigo 8
- ▶ Cálculo da rigidez da ligação
- ▶ Possibilidade de exportar qualquer ligação para o AutoCAD através de ficheiros DXF
- ▶ Interface do programa disponível em inglês, espanhol, italiano, francês e alemão

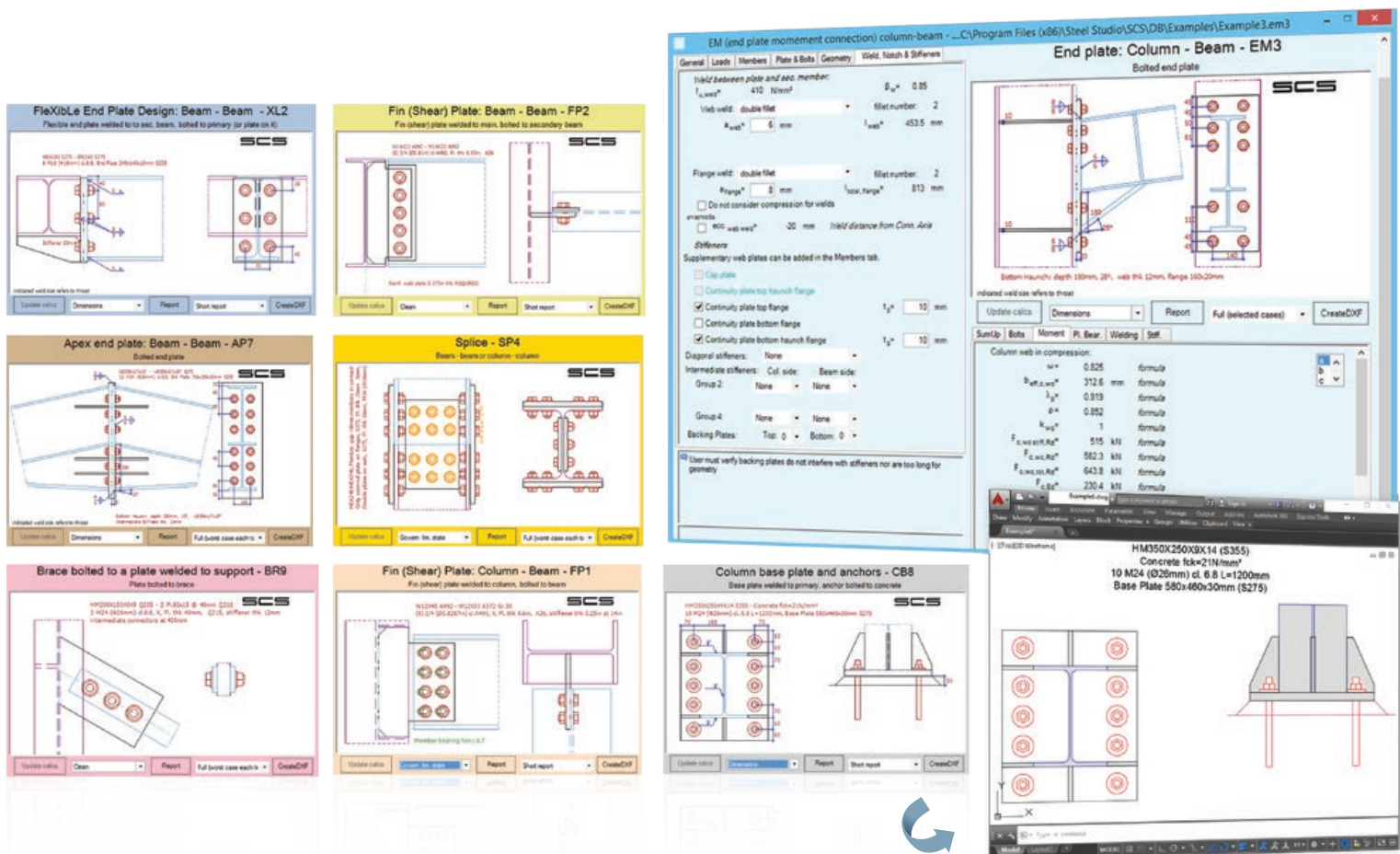


Imagem 2: Alguns exemplos de ligações metálicas e exportação para o AutoCAD

FERRAMENTA PRODUTIVA PARA GERAÇÃO DE RELATÓRIOS DE CÁLCULO

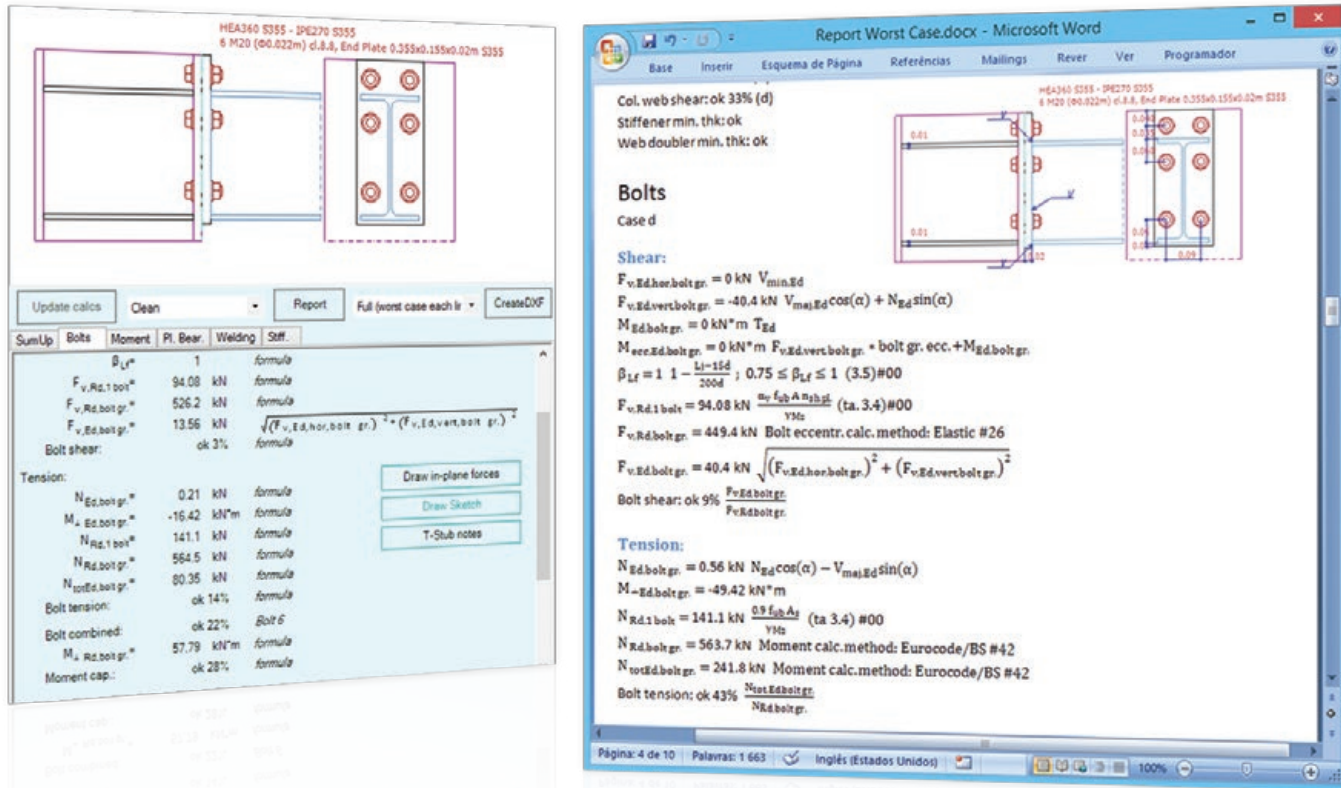


Imagem 3: Relatório de cálculo em formato Word

► Visualização dos resultados a partir da interface do programa ou através do relatório de cálculo:

- Parafusos
 - resistência ao corte (parte roscada e não roscada), tração e ação conjunta corte+tração
 - visualização dos resultados para cada grupo de parafusos, por exemplo na alma e banzos
 - desenho das forças resultantes em cada parafuso
 - informação detalhada para o cálculo das forças pelo método da "Peça em T equivalente tracionada" segundo o Eurocódigo 3
- Chapas e reforços
 - resistência à flexão, compressão e tração
 - fornece os valores mínimos para os espaçamentos entre parafusos e distância aos bordos
 - visualização dos resultados para cada grupo de parafusos, por exemplo na alma e banzos
 - resistência à rotura do bloco
- Resistência da ligação, considerando
 - alma do pilar ao corte, compressão e tração

- banzo do pilar à flexão
- alma e banzos do pilar e viga à compressão
- alma da viga à tração
- afetação da resistência devido à introdução de reforços na alma e banzos
- Betão à compressão nas ligações com chapas de base a fundações ou lajes
- Chumbadouros à tração, corte e esmagamento para ligações com chapas de base
- Resistência das soldaduras de ângulo e penetração total
- Possibilidade de gerar relatórios de cálculo resumidos ou completos
- Visualização dos componentes mais fracos que condicionam a resistência da ligação
- Visualização de todas as fórmulas regulamentares utilizadas na verificação dos componentes da ligação
- Relatórios em formato Word com possibilidade de customização dos resultados

