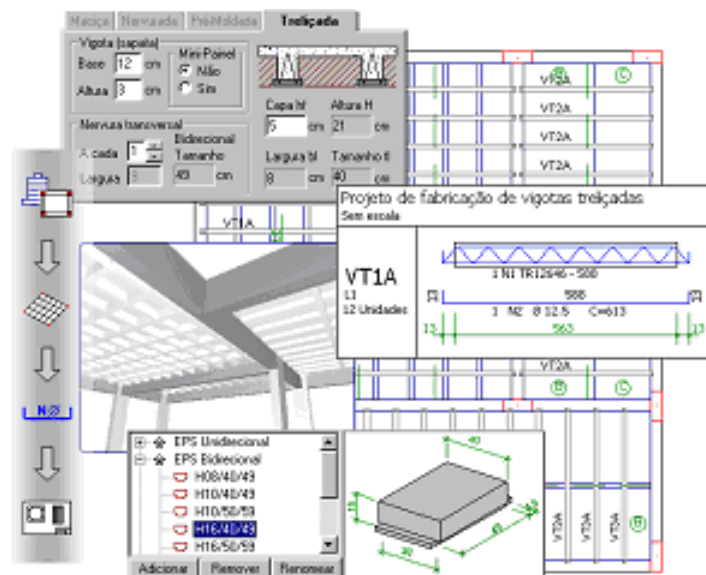


## Bidirecionalidade e Flechas

A utilização de armações treliçadas em obras da construção civil tem se tornado cada vez mais intensa. No caso das lajes, tem-se obtido ótimas soluções aliando ao mesmo tempo, economia e segurança.

Diante deste panorama atual, um novo módulo específico para elaboração de projetos de pavimentos compostos por lajes treliçadas foi desenvolvido e incorporado nos sistemas TQS e já está sendo comercializado.

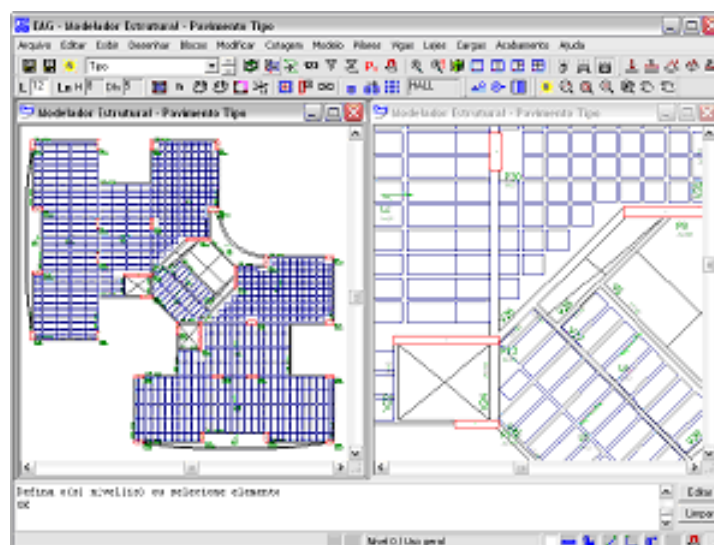


Através dele, todas as etapas de um projeto são atendidas, isto é, desde o lançamento de dados, passando pela análise dos esforços solicitantes, dimensionamento e detalhamento; e finalmente, gerando os desenhos finais e as tabelas com quantitativos.

Veja a seguir as principais características do TQS – Lajes Trelçadas.

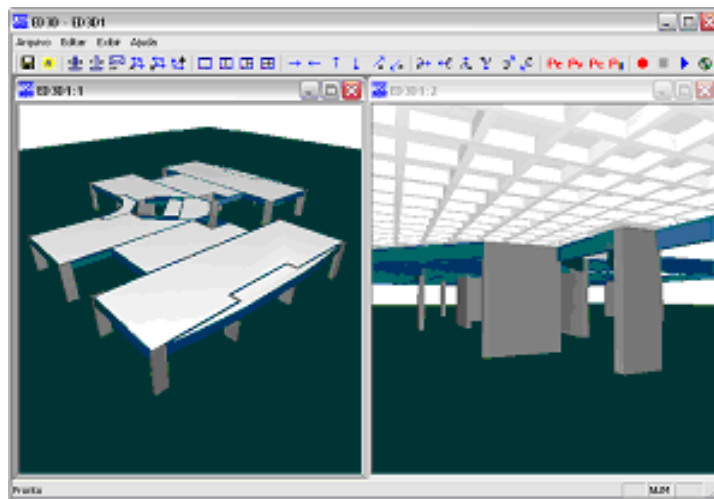
## Entrada de Dados

Toda a entrada de dados é feita dentro do Modelador Estrutural. Podem ser definidas tanto lajes unidirecionais (com ou sem nervuras transversais), bem como lajes bidirecionais.



Modelador Estrutural - Lançamento de Dados

Pavimentos complexos com as mais diversas conformidades podem ser considerados. Exemplos: geometria irregular, lajes planas sem vigas, capitéis, furos, maciços, cargas de alvenaria aplicadas diretamente sobre os painéis de laje, etc.

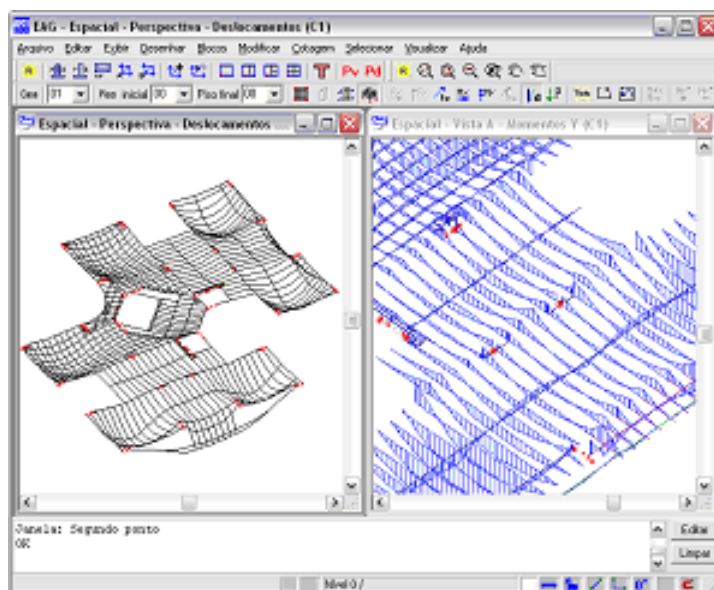


Visualização 3D

A distribuição dos blocos de enchimento é feita de forma automática de acordo com as dimensões e espaçamentos das vigotas e nervuras transversais definidos.

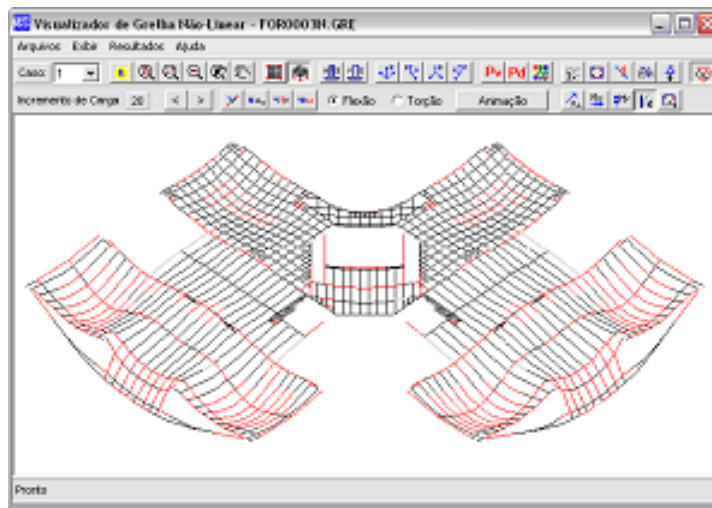
## Análise Estrutural

A análise de todo o pavimento é feita através de um único modelo de grelha. Dessa forma, além de levar em conta a compatibilidade entre os elementos (vigas+lajes), possibilita-se o cálculo correto e preciso das lajes bidirecionais (vigotas + nervuras transversais).



Modelo de Grelha - Bidirecional

Além disso, pode ser realizado um cálculo mais refinado das flechas através de uma análise não-linear física. Neste processamento, é levado em conta a fissuração do concreto (estádios I, II e III), a deformação lenta e o detalhamento real das armaduras.



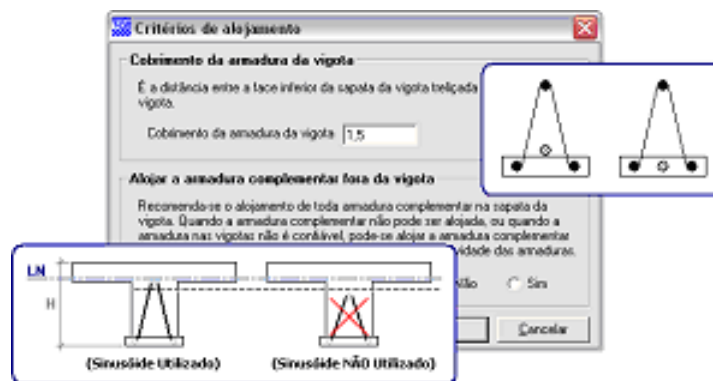
Grelha Não-Linear - Cálculo Refinado de Flechas

## Dimensionamento e Detalhamento

Todo o dimensionamento e detalhamento das armações treliçadas e das armaduras complementares (positivas, negativas e de cisalhamento) é feito dentro do Editor de Esforços e Armaduras, de forma interativa e dinâmica.

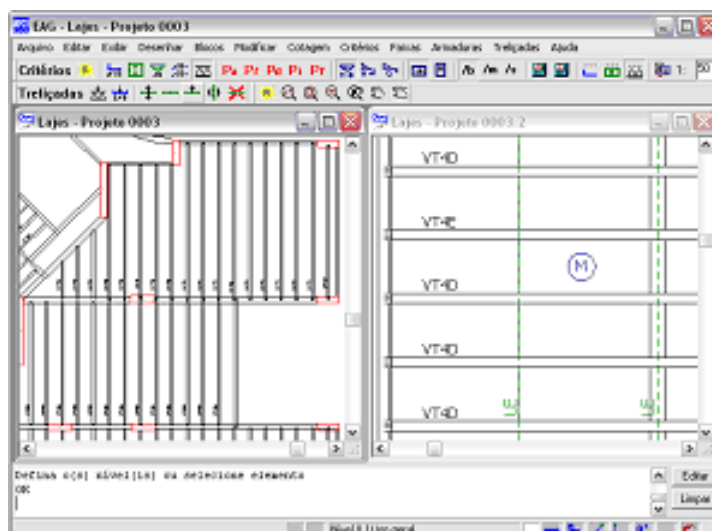
As armaduras positivas podem ser dispostas dentro ou fora da sapata da vigota treliçada.

Na análise quanto ao cisalhamento, é feita uma verificação do funcionamento do sinusóide de acordo com a sua posição em relação a linha neutra da seção resistente.



## Desenhos e Tabelas Finais

Diversos desenhos em planta e tabelas com quantitativos específicos de um projeto de lajes treliçadas são gerados automaticamente.



Planta de Localização das Vigotas Treliçadas

Podem ser montados, por exemplo, a planta de localização das vigotas com os desenhos das linhas de escoramento, a

tabela de fabricação das vigotas, a planta das armaduras complementares, a tabela com o quantitativo de blocos de enchimento, etc.

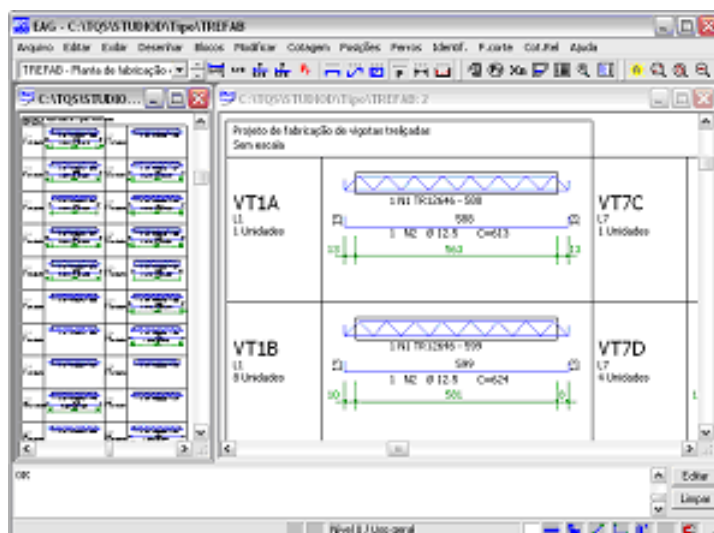
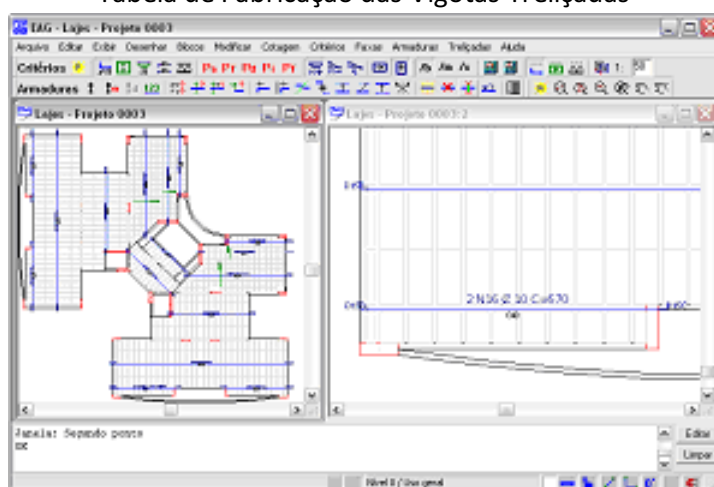


Tabela de Fabricação das Vigotas Treliçadas



Planta de Armaduras nas Nervuras Transversais

## Outras Características

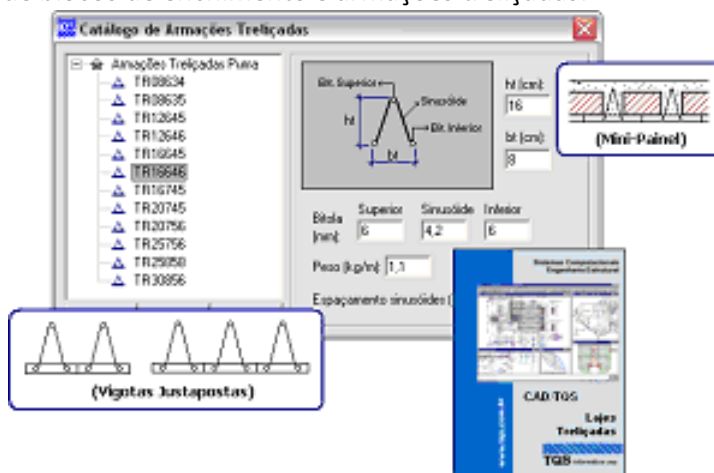
Mais alguns recursos disponíveis são:

Consideração de vigotas justapostas

Consideração de mini-painéis treliçados

Disponibilidade de manual específico

Disponibilidade de catálogos de blocos de enchimento e armações treliçadas.



Eng. Alio E. Kimura

