

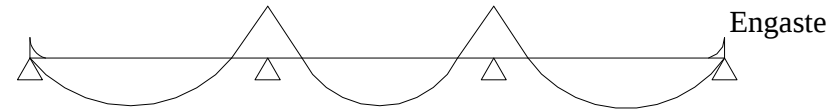
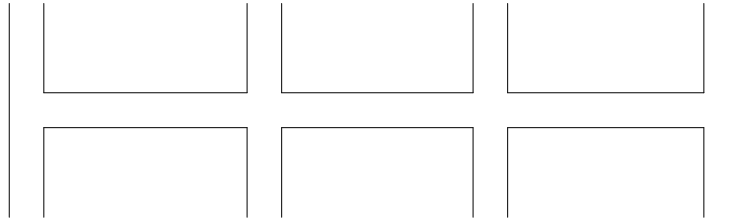


UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA POLITÉCNICA
DEPARTAMENTO DE FUNDAÇÕES E GEOTÉCNICA

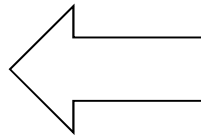
MODELOS ESTRUTURAIS

Prof. Dr. Claudius Barbosa
PEF2501

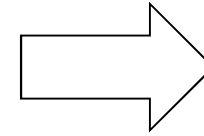
ESCOLHA DO MODELO



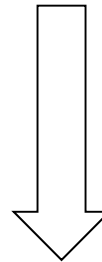
Simplicidade



MODELO



Precisão

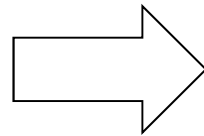


Complexidade: - maior precisão
- maior chance de erros
- maior dificuldade na análise dos resultados

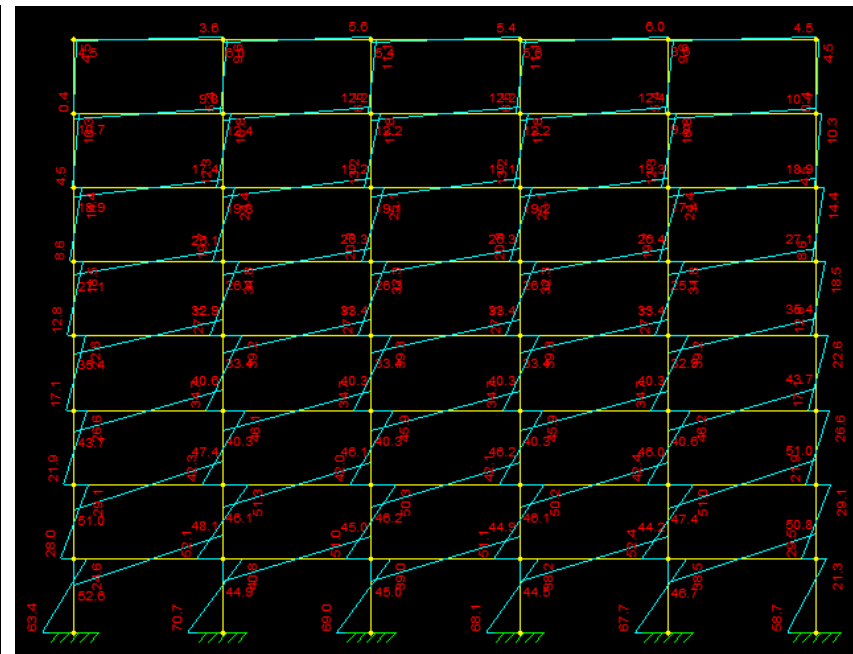
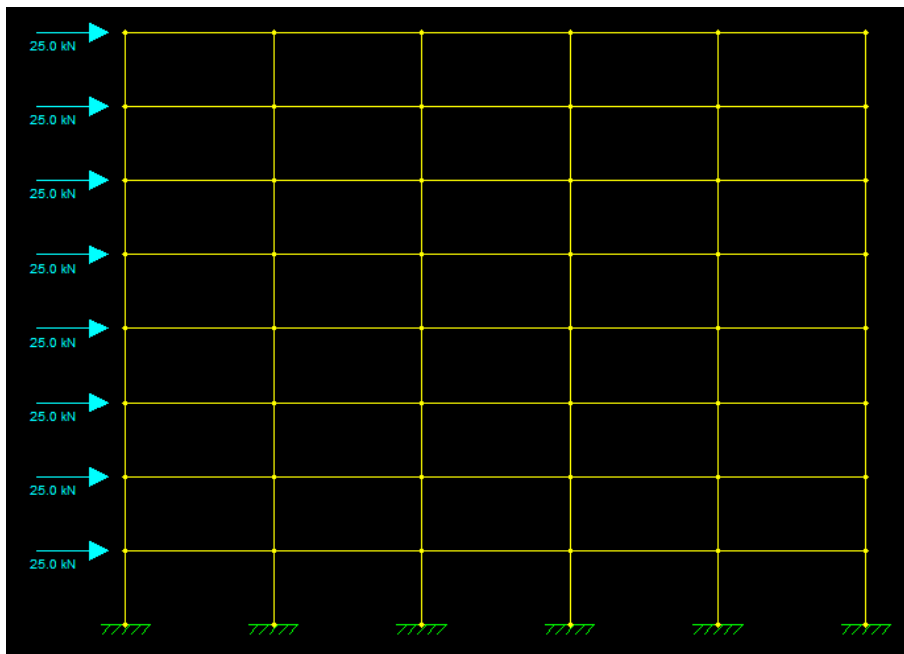
EVOLUÇÃO

Cálculo das solicitações em edificações:

DÉCADA DE 1970



- Cargas verticais: modelo de viga contínua simplesmente apoiada (sem participação dos pilares)
- Cargas horizontais: modelo de pórtico plano ou pórtico espacial



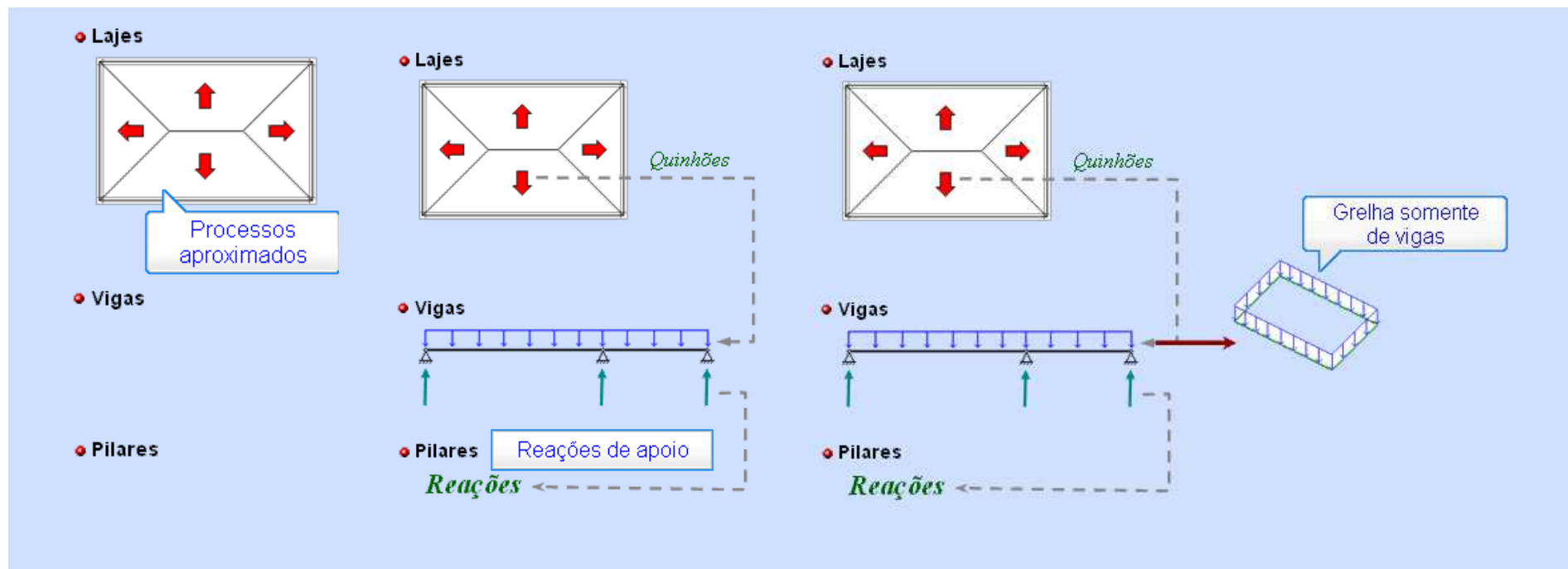
EVOLUÇÃO

Cálculo das solicitações em edificações:

Verticais		Horizontais
Quinhão para lajes	Viga contínua	Pórtico plano
Grelha ou quinhão no pavimento		Pórtico plano
Grelha ou quinhão no pavimento		Pórtico espacial
Grelha no pavimento e pórtico espacial		Pórtico espacial

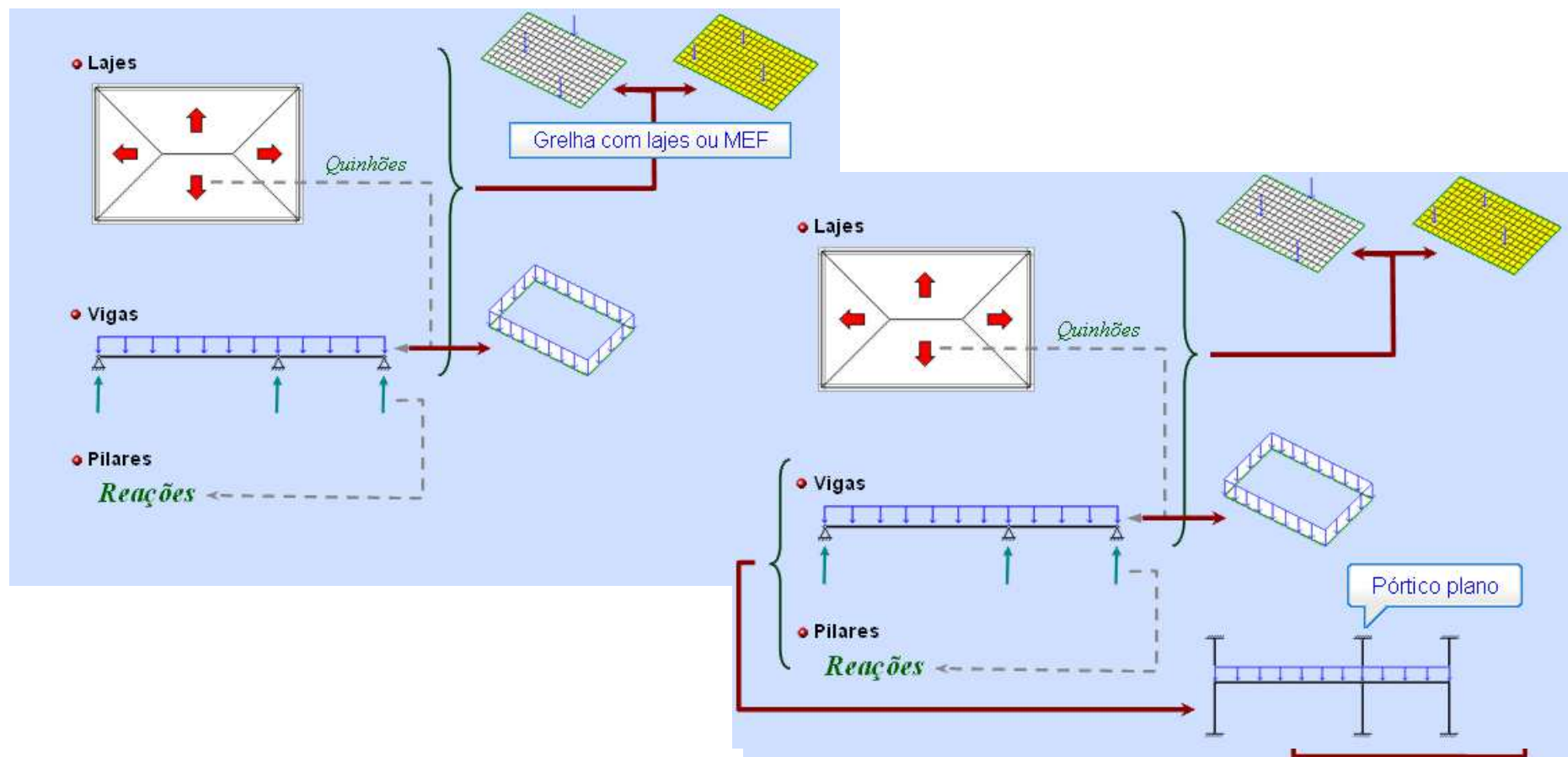
- Assimetria de cargas verticais e geometria
- Variação da seção do pilar com excentricidades de baricentro
- Edifícios inclinados/beira-mar
- Grandes balanços
- Vigas de transição
- Pilares com funcionamento de tirante
- Deformação axial dos pilares

EVOLUÇÃO

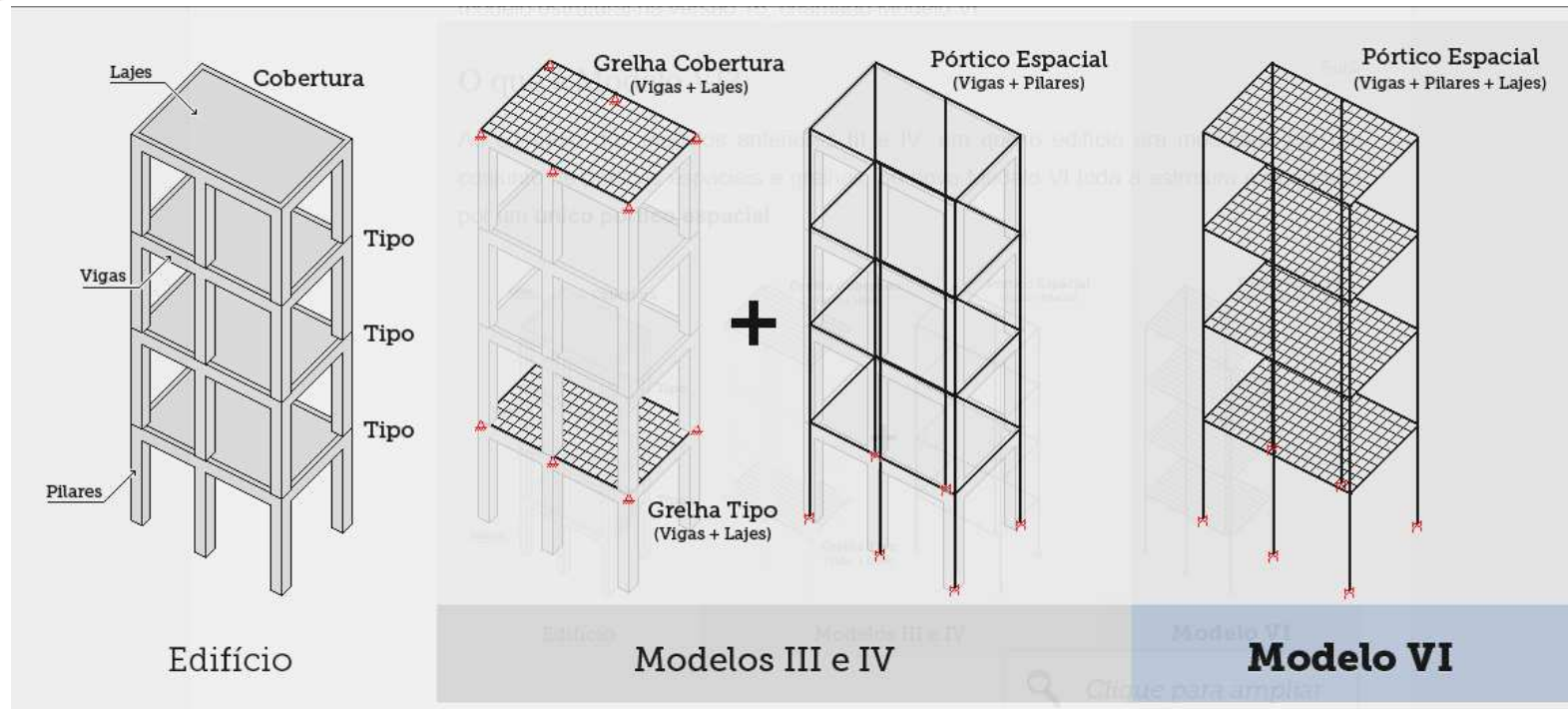


www.tqs.com.br/conheca-os-sistemas-cadtqs/analise-estrutural/analise-estrutural

EVOLUÇÃO



EVOLUÇÃO



- Compatibilidade de deformações e equilíbrio de esforços entre todos os elementos;
- Todo o modelo possui **6 graus de liberdade** por nó, de tal forma que são obtidas as translações (D_x , D_y , D_z), as rotações (θ_x , θ_y , θ_z), e os respectivos esforços solicitantes, força normal (F_x), forças cortantes (F_y , F_z), momento torsor (M_x) e momentos fletores (M_y , M_z), nas vigas, pilares e lajes;

EVOLUÇÃO

- Os efeitos gerados pela **retração, temperatura e protensão** são simulados com melhores condições de contorno
- Dependendo da tipologia da estrutura, e desde que submetidas a solicitações compatíveis com a sua resistência, as lajes poderão contribuir com a **rigidez global da estrutura**
- Edifícios com **lajes lisas**, sem vigas, nervuradas ou não, são modelados de forma mais refinada
- A simulação de **pilares nascendo sobre lajes** é mais precisa
- As **condições ELU e ELS** são melhores representadas por dois modelos, Pórtico ELU e Pórtico ELS, ambos contemplando adequadas condições de rigidezes de todos os elementos (vigas, pilares e lajes)
- A **análise dinâmica** passou a ter resultados mais precisos, uma vez que as massas das lajes passaram a ser posicionadas de forma mais correta
- O efeito de **diafragma rígido** passou a ser melhor simulado, uma vez que as malhas das lajes estão presentes no modelo espacial

ATIVIDADE 1

Leitura dos capítulos 13 e 14 da NBR 6118:2014 que trata dos limites para dimensões, deslocamentos e aberturas de fissuras e análise estrutural, atentando-se, principalmente, para a definição de VÃOS EFETIVOS.