



PEF2602
Estruturas na Arquitetura I I - Sistemas Reticulados



Pórticos

(Aula 9 - 24/10/2016)

Professores
Ruy Marcelo O. Pauletti & Leila Meneghetti Valverdes
2º Semestre 2016

Os 'skylines' das grandes cidades evidenciam os pórticos (especialmente os edifícios multipavimentos) como o sistema estrutural fortemente predominante.

Os demais sistemas estruturais têm aplicações notáveis, mas relativamente restritas.

Hong Kong, China: Metro/Urban Population: 6.9 million



Adaptado de "The Top 15 Skylines in the World v3.0" (www.diserio.com)



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura I I - Sistemas Reticulados



Chicago, USA: Metro/Urban Population: 9.5 million



Shanghai, China: Metro/Urban Population: 13.1 million



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura I I - Sistemas Reticulados



New York City, USA : Metro/Urban Population: 21.0 million



Tokyo, Japan: Metro/Urban Population: 32.0 million



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura I I - Sistemas Reticulados



Singapore: Metro/Urban Population: 3.8 million



Toronto, Canada: Metro/Urban Population: 5.1 million



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

Kuala Lumpur, Malaysia: Metro/Urban Population: 1.5 million



Shenzhen, China: Metro/Urban Population: 4.2 millions



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

Seoul, South Korea: Metro/Urban Population: 20.8 million



Dubai, United Emirates: /Urban Population: 1.6 million

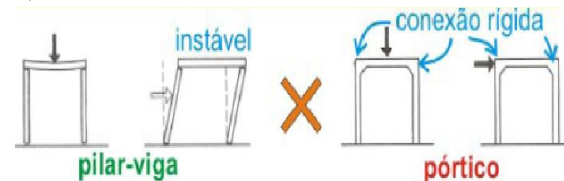


PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

Pórticos

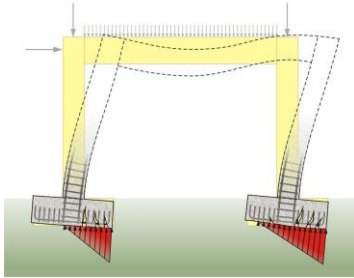
Sistemas reticulados compostos por elementos lineares resistentes à força normal, à flexão e à torção, e conectados por suas extremidades de forma a não permitir rotações relativas ("conexões rígidas").

Os membros de um pórtico são em geral capazes de resistir a esforços normais, cortante e de flexão, e são comumente empregados em padrões repetitivos, resultando em estruturas hiperestáticas.



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

Pórticos



Pórticos Metálicos

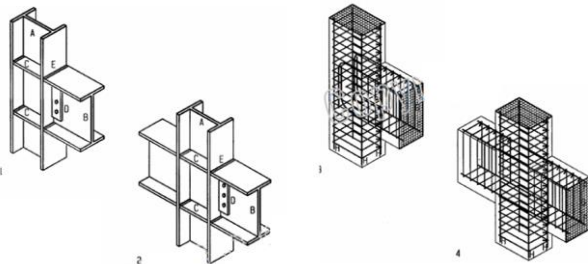


Pórticos em Concreto Armado

PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

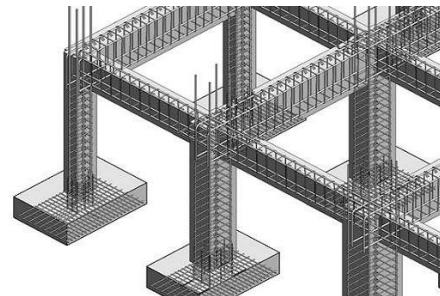
Nós de Pórticos



Estruturas Metálicas

Concreto Armado

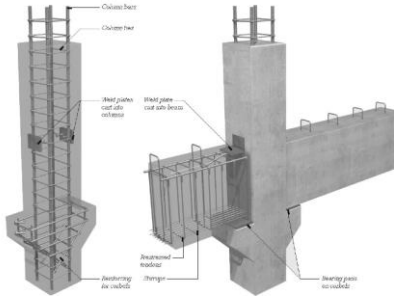
Pórticos de concreto armado



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

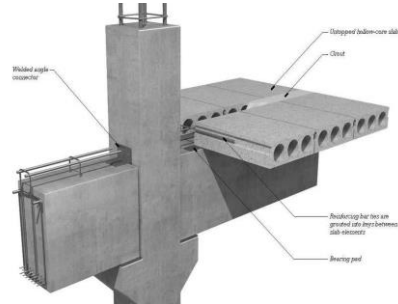
PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

Pórticos de concreto armado pré-moldado



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

Pórticos de concreto armado pré-moldado

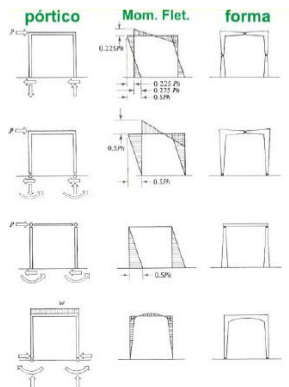


PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

A distribuição dos esforços em um pórtico depende fortemente da vinculação da estrutura!

Juntas podem ser inseridas, tomando partido dos pontos de momento fletor nulo!

Nota: nesta figura, os momentos fletores estão desenhados conforme a convenção americana (do lado comprimido)

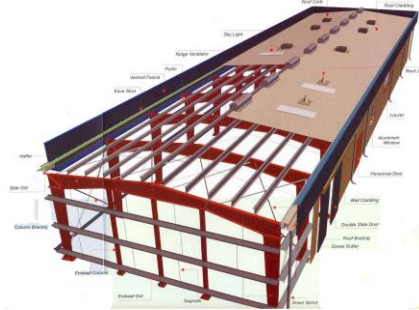


PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados



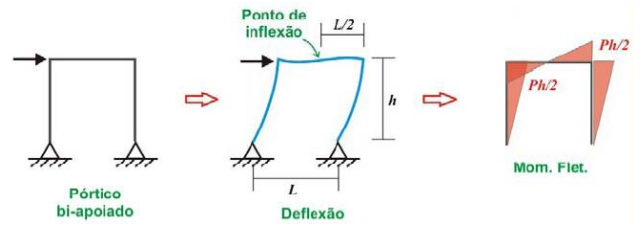
PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

Pavilhão industrial típico
- sucessão de pórticos planos contraventados



Estudo qualitativo de pórticos planos simples

Pórtico biarticulado sujeito a carga lateral



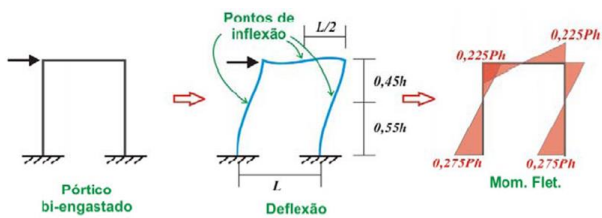
Nota: a posição assumida para o ponto de articulação decorre da anti-simetria do problema

PEF2602 : Estruturas na Arquitectura 11 - Sistemas Reticulados

PEF2602 : Estruturas na Arquitectura 11 - Sistemas Reticulados

Estudo qualitativo de pórticos planos simples

Pórtico biengastado sujeito a carga lateral

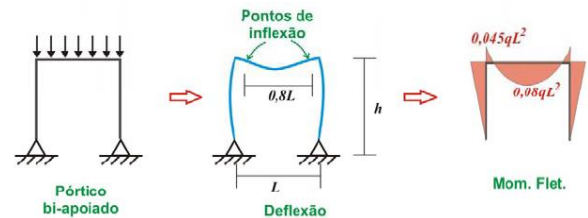


Nota: a posição assumida para os pontos de articulação decorrem de se considerar barras com a mesma rigidez à flexão

PEF2602 : Estruturas na Arquitectura 11 - Sistemas Reticulados

Estudo qualitativo de pórticos planos simples

Pórtico biarticulado sujeito a carga vertical

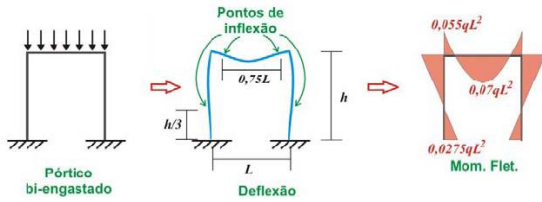


PEF2602 : Estruturas na Arquitectura 11 - Sistemas Reticulados

PEF2602 : Estruturas na Arquitectura 11 - Sistemas Reticulados

Estudo qualitativo de pórticos planos simples

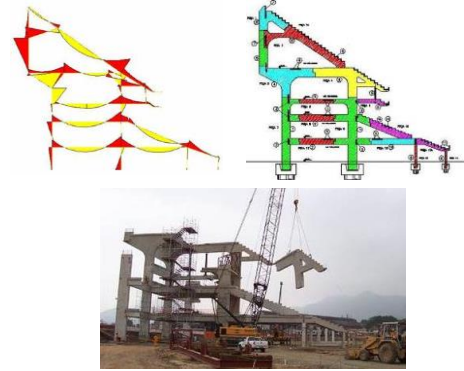
Pórtico biengastado sujeito à carga vertical



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

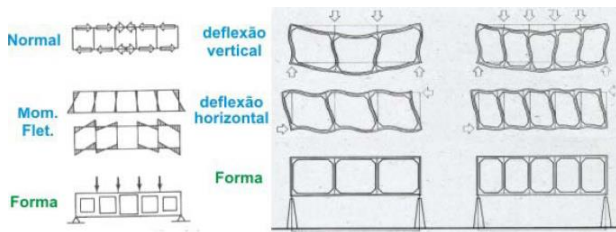
Pórtico de concreto pré-moldado

(Estádio Olímpico João Havelange – ou Engenheiro, ou Estádio Nilton Santos, 2007).



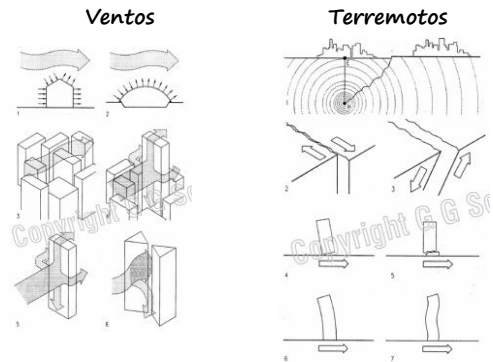
PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

Vigas Vierendeel.



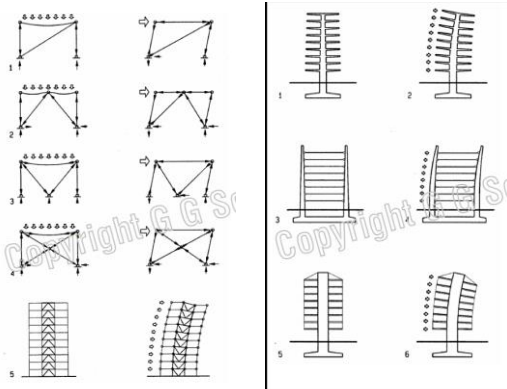
PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

Cargas Laterais



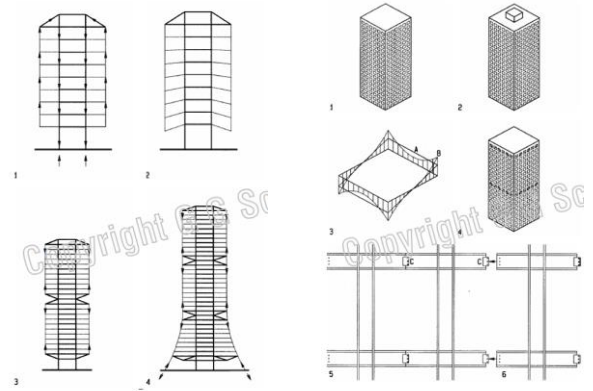
Figuras extraídas de 'Architectural Structures', G.G. Schierle, 1990-2006

PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados



Figuras extraídas de 'Architectural Structures', G.G. Schierle, 1990-2006

PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados



Figuras extraídas de 'Architectural Structures', G.G. Schierle, 1990-2006

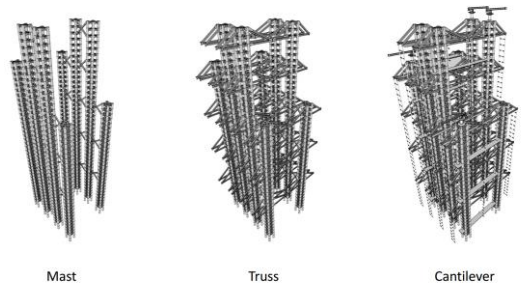
PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

Hong Kong and Shanghai Bank Headquarters,
Hong Kong, Foster + Partners, 1986



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

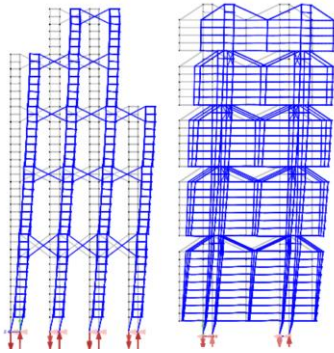
Hong Kong and Shanghai Bank Headquarters,
Hong Kong, Foster + Partners, 1986



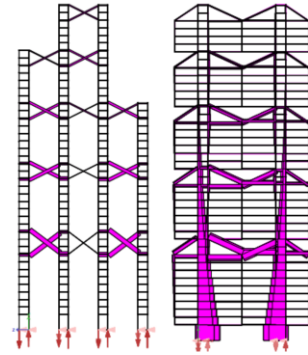
Ref: 'HSBC - Hong Kong and Shanghai Banking Corporation',
Yiming Guan, Yang Cao, Fu Chen,

PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

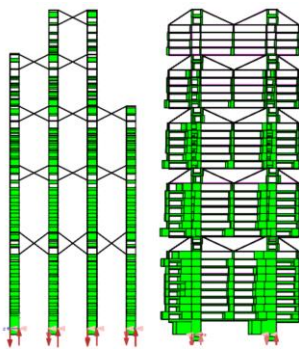
Deflection Diagram
a. Front wind
b. Side wind



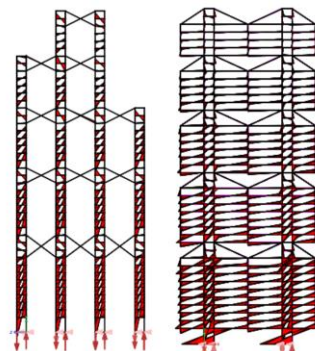
Axial Force Diagram
a. Front wind
b. Side wind



Shear Diagram
a. Front wind
b. Side wind



Moment Diagram
a. Front wind
b. Side wind

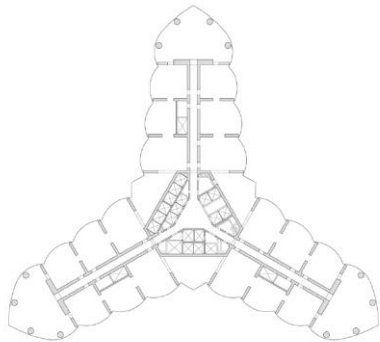
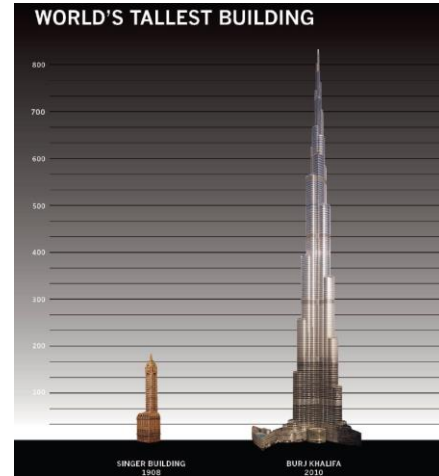
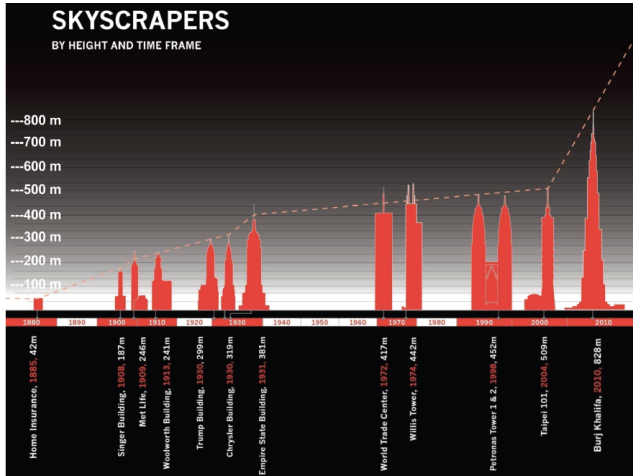


PEF2602 : Estruturas na Arquitectura 11 - Sistemas Reticulados

PEF2602 : Estruturas na Arquitectura 11 - Sistemas Reticulados

PEF2602 : Estruturas na Arquitectura 11 - Sistemas Reticulados

PEF2602 : Estruturas na Arquitectura 11 - Sistemas Reticulados



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados



The Shard – London - 2012
Renzo Piano - height: 306m / 72 public floors / 87 total

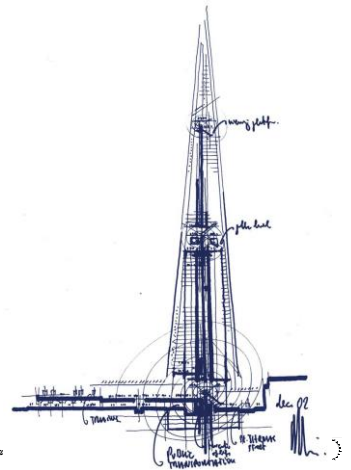




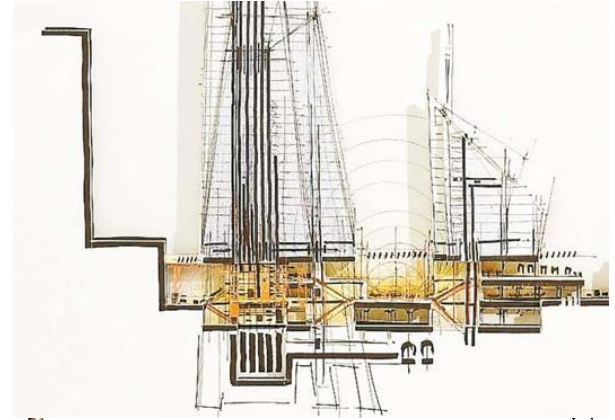
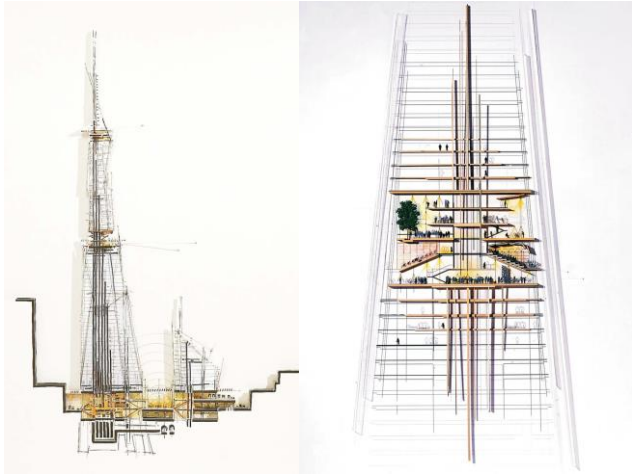
PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados



Estru



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

PEF2602 – 2012
4º Exercício em Grupo
Broadgate Exchange House,
Liverpool, Londres
S.O.M., 1990



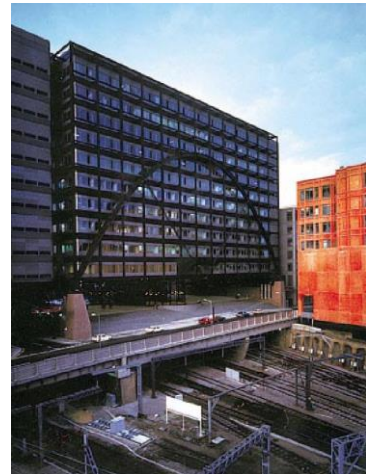
PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

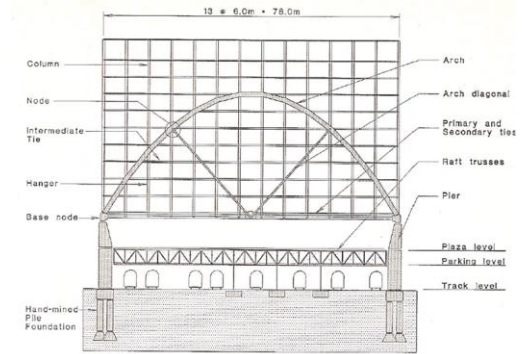


PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

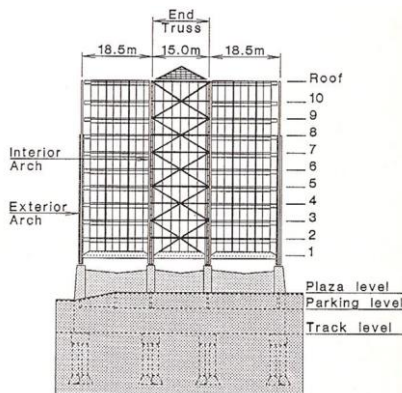


PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados

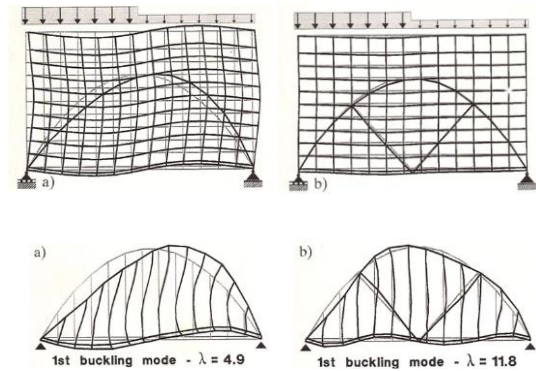




PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados



PEF2602 : Estruturas na Arquitetura 11 - Sistemas Reticulados