

Edifícios Verticais

BASES PARA CONCEPÇÃO ESTRUTURAL



Edifícios Verticais

Concepção Estrutural

| TIPOS DE **FORÇAS** QUE ATUAM NAS ESTRUTURAS:

1. **CARGAS PERMANENTES**: OCORREM AO LONGO DE TODA VIDA ÚTIL DO EDIFÍCIO. POSSUEM DIREÇÃO, SENTIDO E INTENSIDADE DETERMINADOS COM PRECISÃO POIS SÃO DEVIDAS EXCLUSIVAMENTE A PESOS E GRAVIDADE

EXEMPLOS: PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA, REVESTIMENTOS, VEDAÇÕES, PROTEÇÕES SOLARES

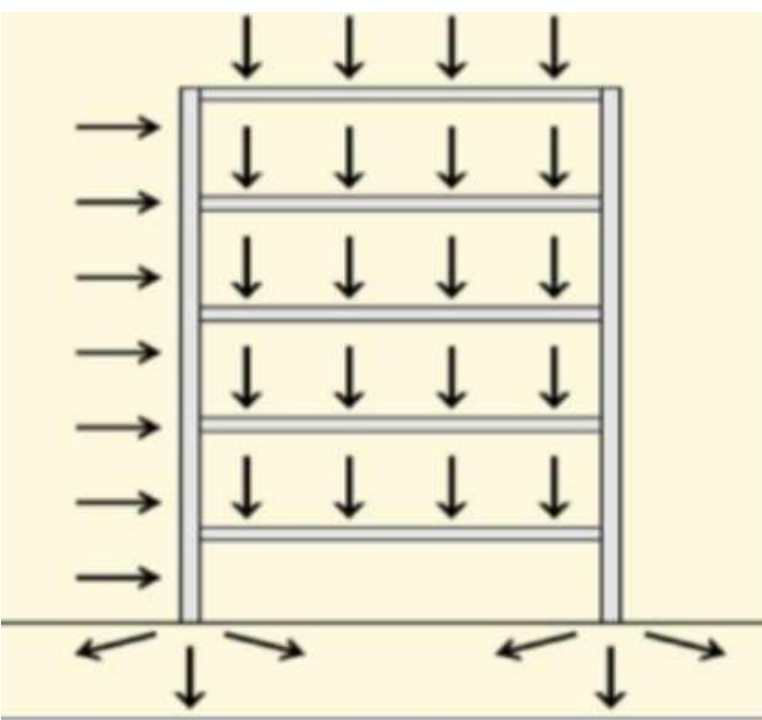
2. **CARGAS ACIDENTAIS**: DIFÍCEIS DE SEREM DETERMINADAS, VARIAM CONFORME O USO DA EDIFICAÇÃO

EXEMPLOS: PESSOAS, MOBILIÁRIOS, VEÍCULOS, FRENAGEM, VENTO

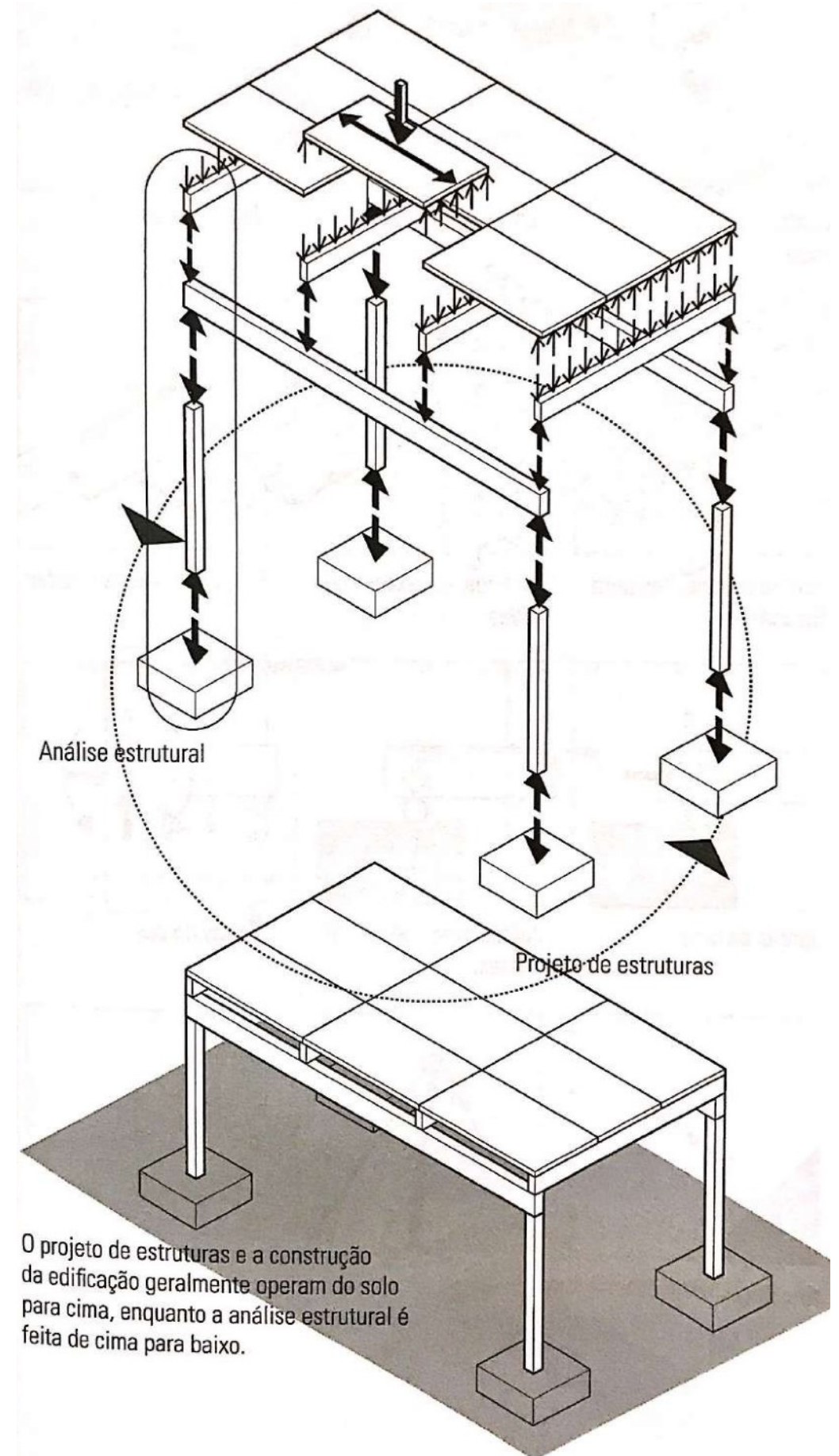
Edifícios Verticais

Considerações Gerais

- TRANSFERÊNCIA DE CARGAS DEVE SER A MAIS **DIRETA** POSSÍVEL
- ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVEM SER OS MAIS **UNIFORMES** POSSÍVEIS QUANTO À GEOMETRIA E SOLICITAÇÕES
- POSICIONAR OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DE ACORDO COM O **COMPORTAMENTO PRIMÁRIO** DOS MESMOS

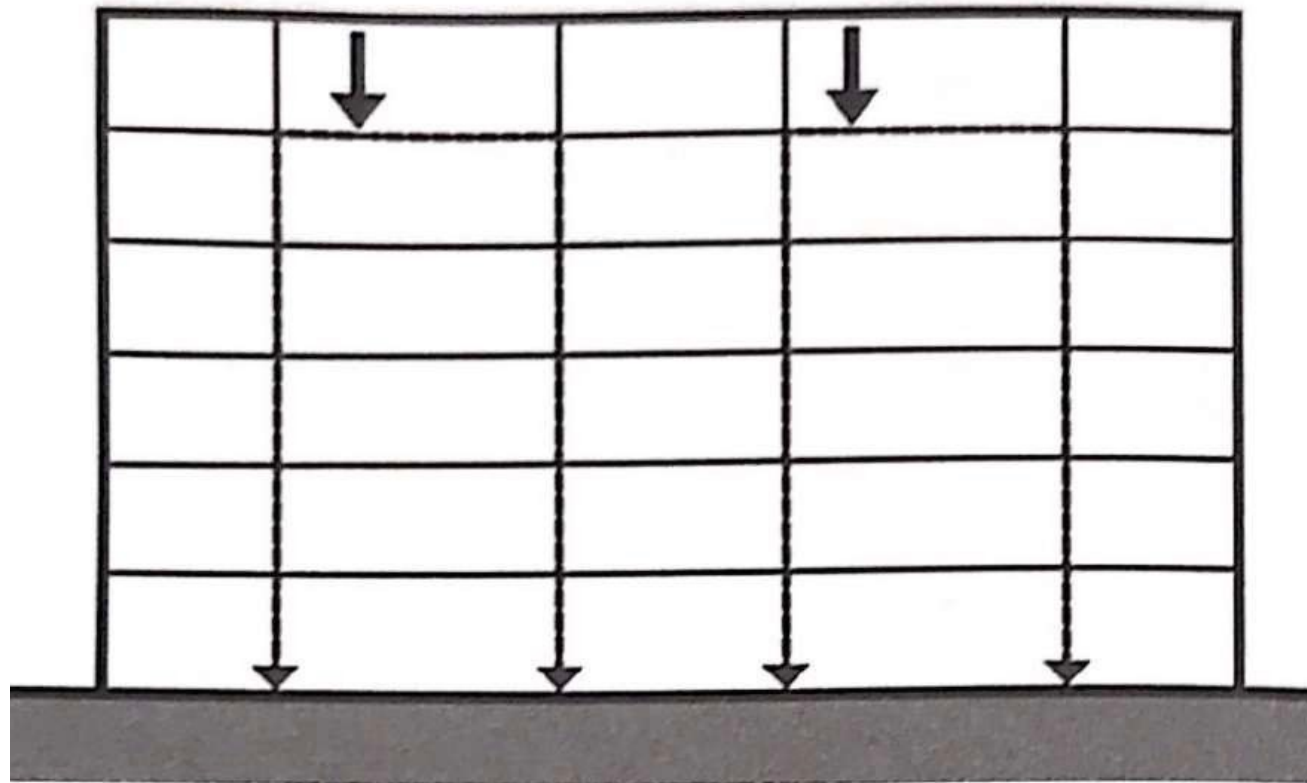


Concepção Estrutural

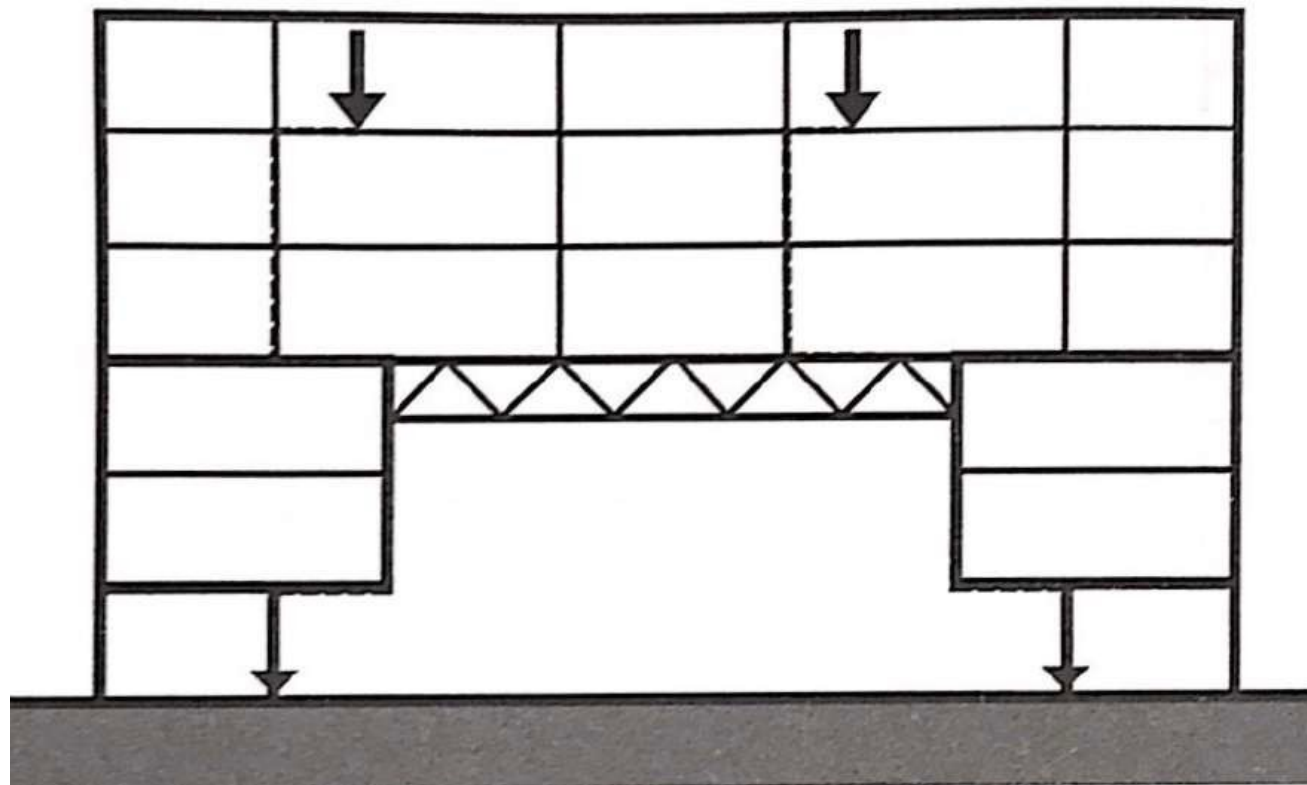


O projeto de estruturas e a construção da edificação geralmente operam do solo para cima, enquanto a análise estrutural é feita de cima para baixo.

Cargas_Caminhos **Diretos** e **Indiretos**



- Caminhos diretos para a transmissão dos esforços



- Caminhos indiretos para a transmissão dos esforços

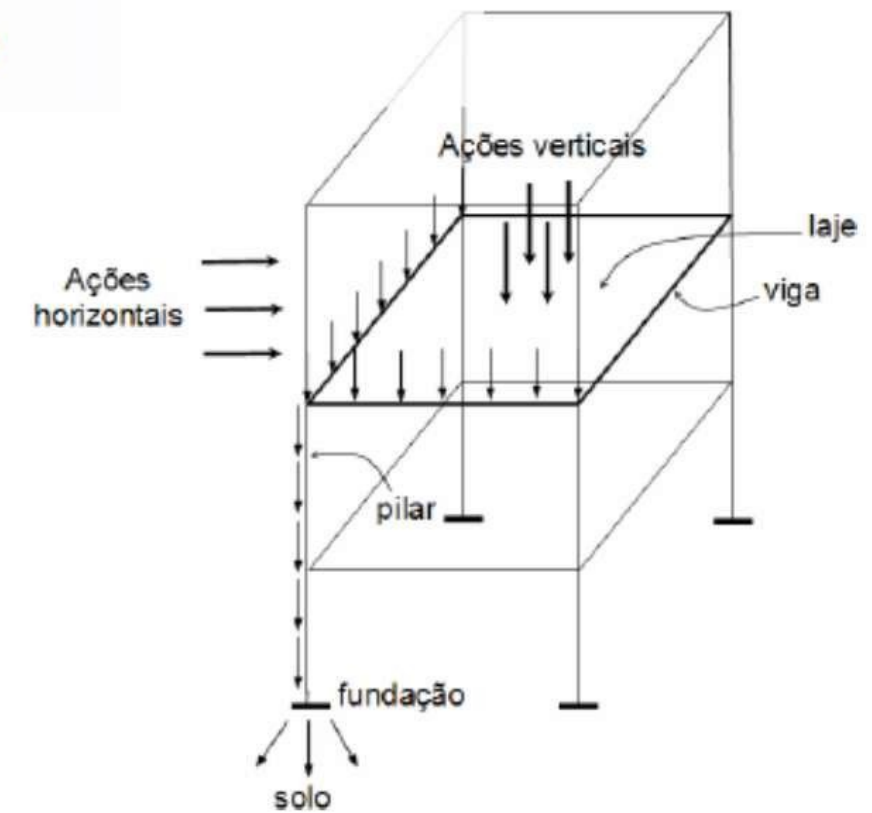
Edifícios Verticais

Concepção Estrutural

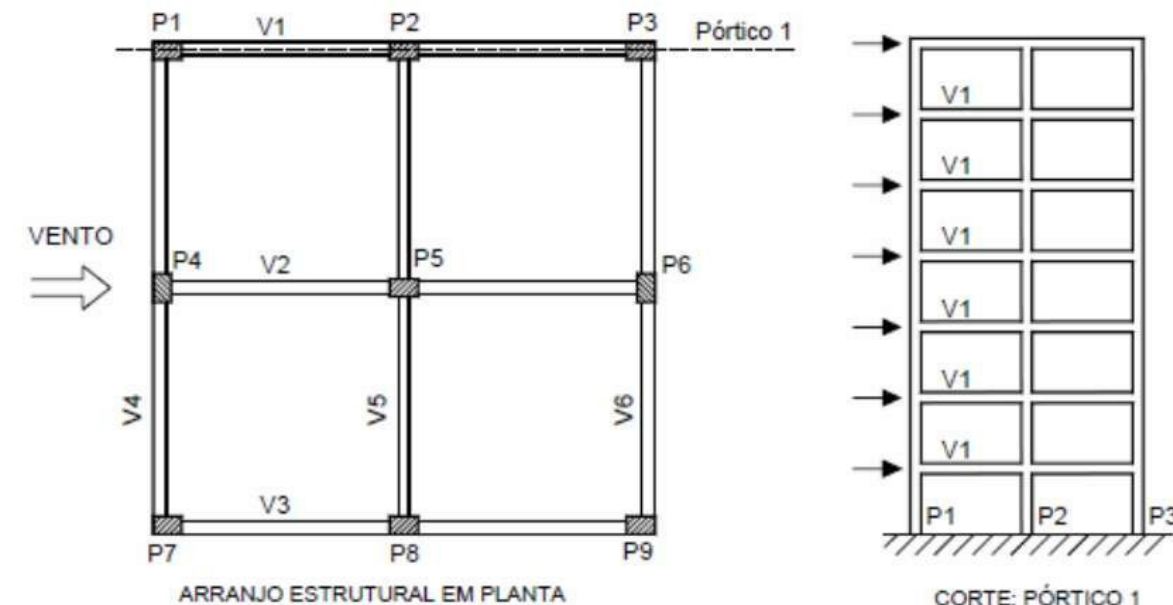
Comportamento dos Elementos Estruturais

Fluxo de cargas e comportamento dos elementos estruturais

- 1) Lajes: Receber e transferir cargas para vigas
Predominância da flexão (M,V)
- 2) Vigas: Transferir cargas verticais aos pilares
Predominância da flexão (M,V)
- 3) Pilares: Transferir esforços da superestrutura às fundações
Predominância da flexo-compressão (N,M)



PÓRTICO  Aumenta a rigidez do edifício frente às ações horizontais



Edifícios Verticais

Elementos Estruturais

LAJES

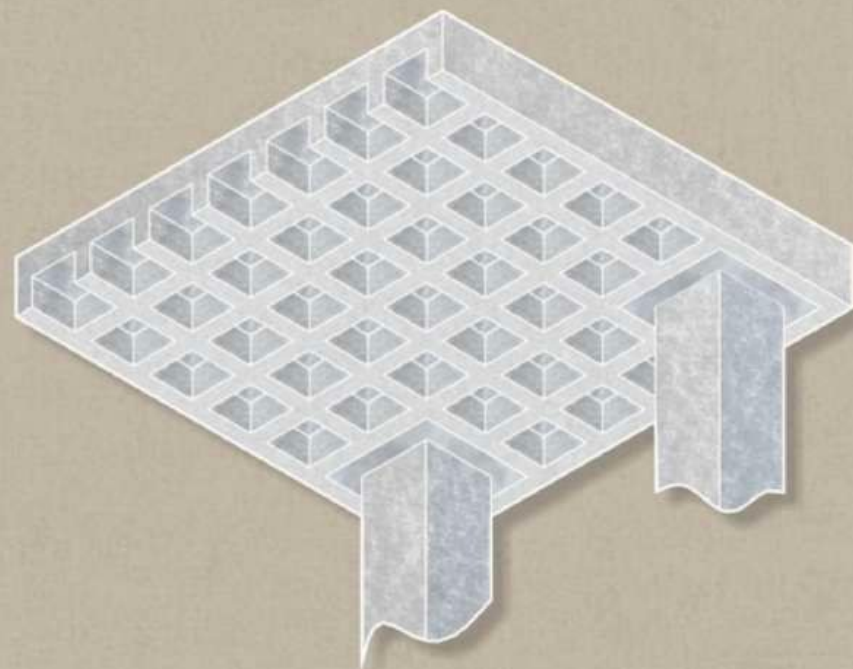
Edifícios Verticais | Conceção Estrutural



Lajes **Maciças**

_Seção Homogênea

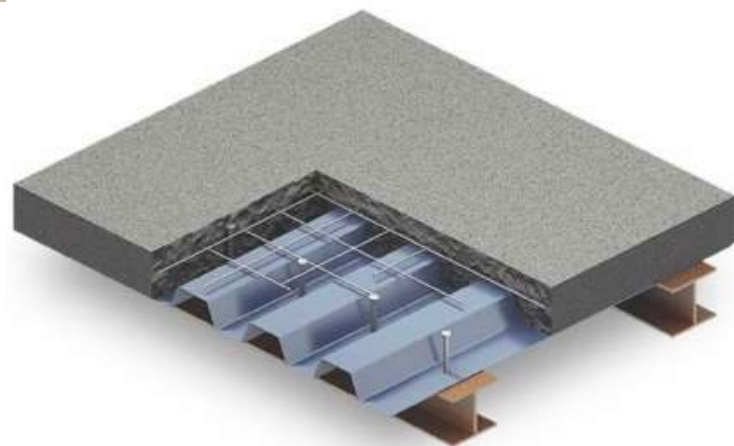
_Vãos Até 7 Metros



Lajes **Nervuradas**

_Uma/Duas direções

_Vãos maiores



Lajes **Steel Deck**



Edifícios Verticais Conceção Estrutural

Lajes Mistas **MADEIRA** x **CONCRETO**

<https://timbaestructuras.com.br/>



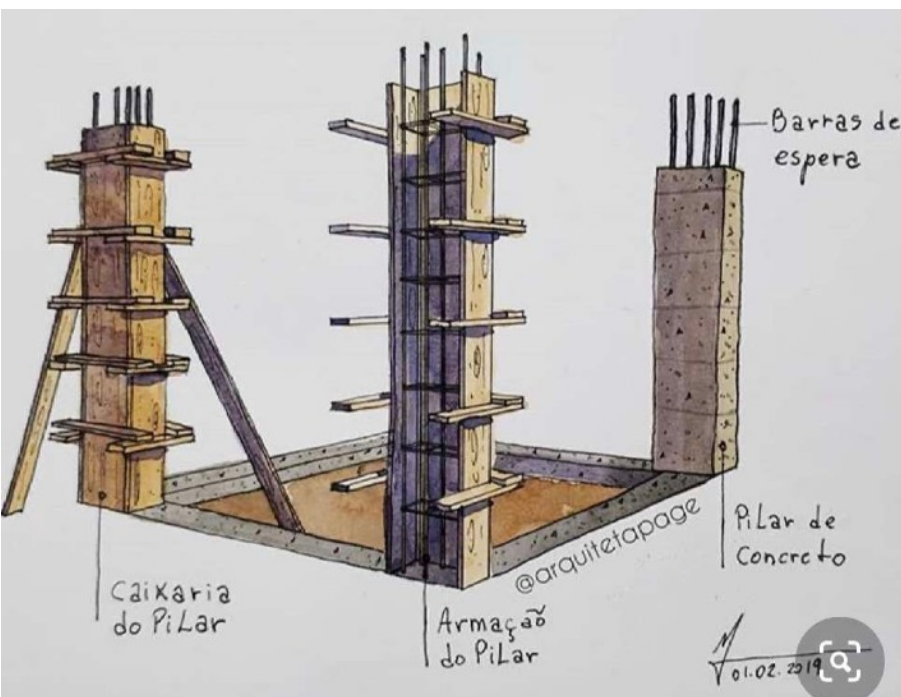
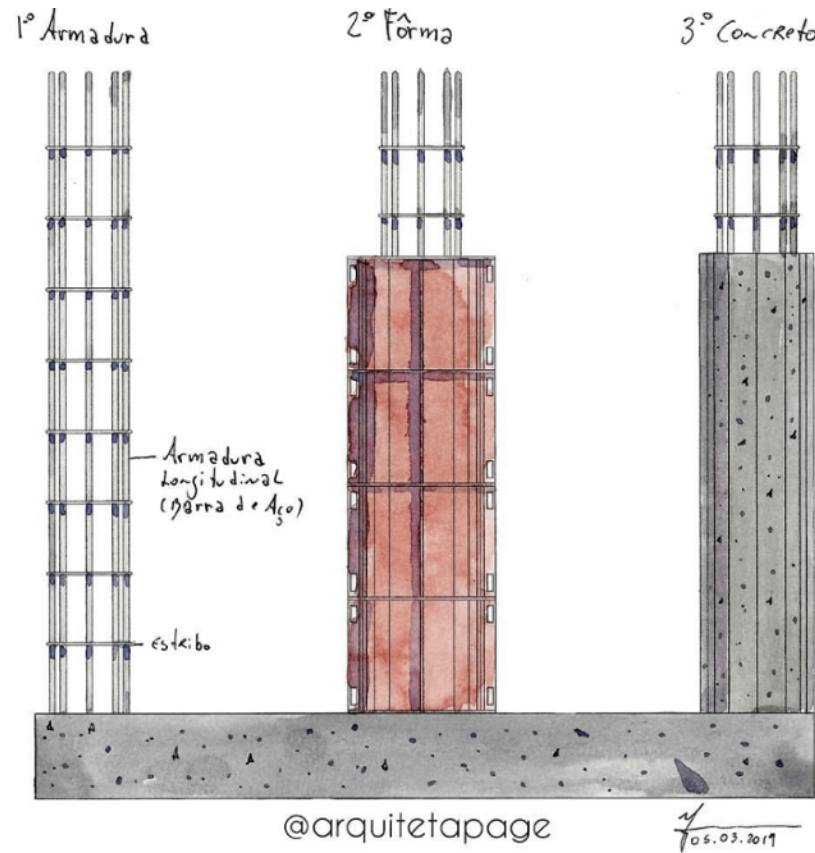
Edifícios Verticais

Elementos Estruturais

PILARES

Edifícios Verticais

Concepção Estrutural



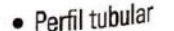
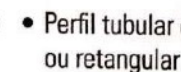
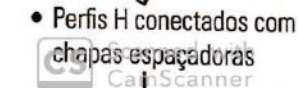
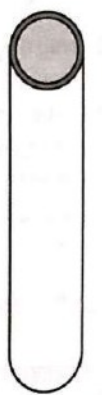
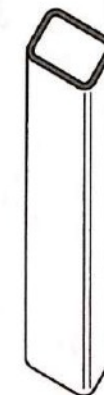
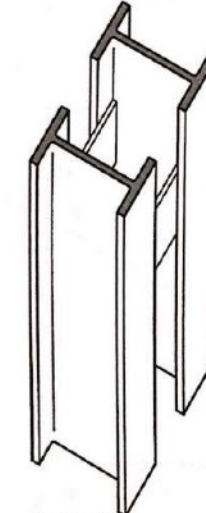
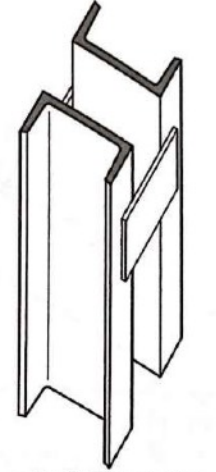
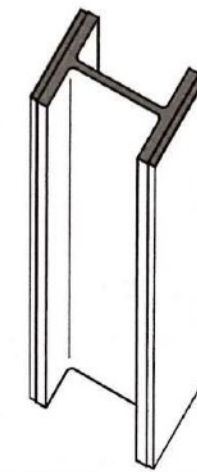
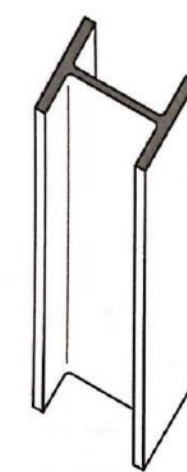
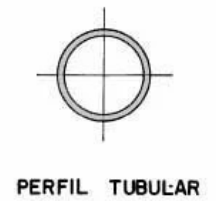
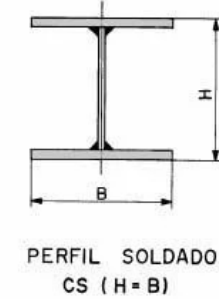
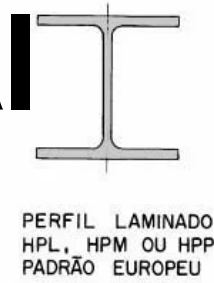
Concreto

Madeira



<https://cte.com.br/>

Metal



Edifícios Verticais

Elementos Estruturais

VIGAS

Edifícios Verticais

Concepção Estrutural

Concreto



Edifícios Verticais

Concepção Estrutural

Metal



Edifícios Verticais

Concepção Estrutural



<https://timbauestruturas.com.br/>

Madeira



Edifícios Verticais

Elementos Estruturais

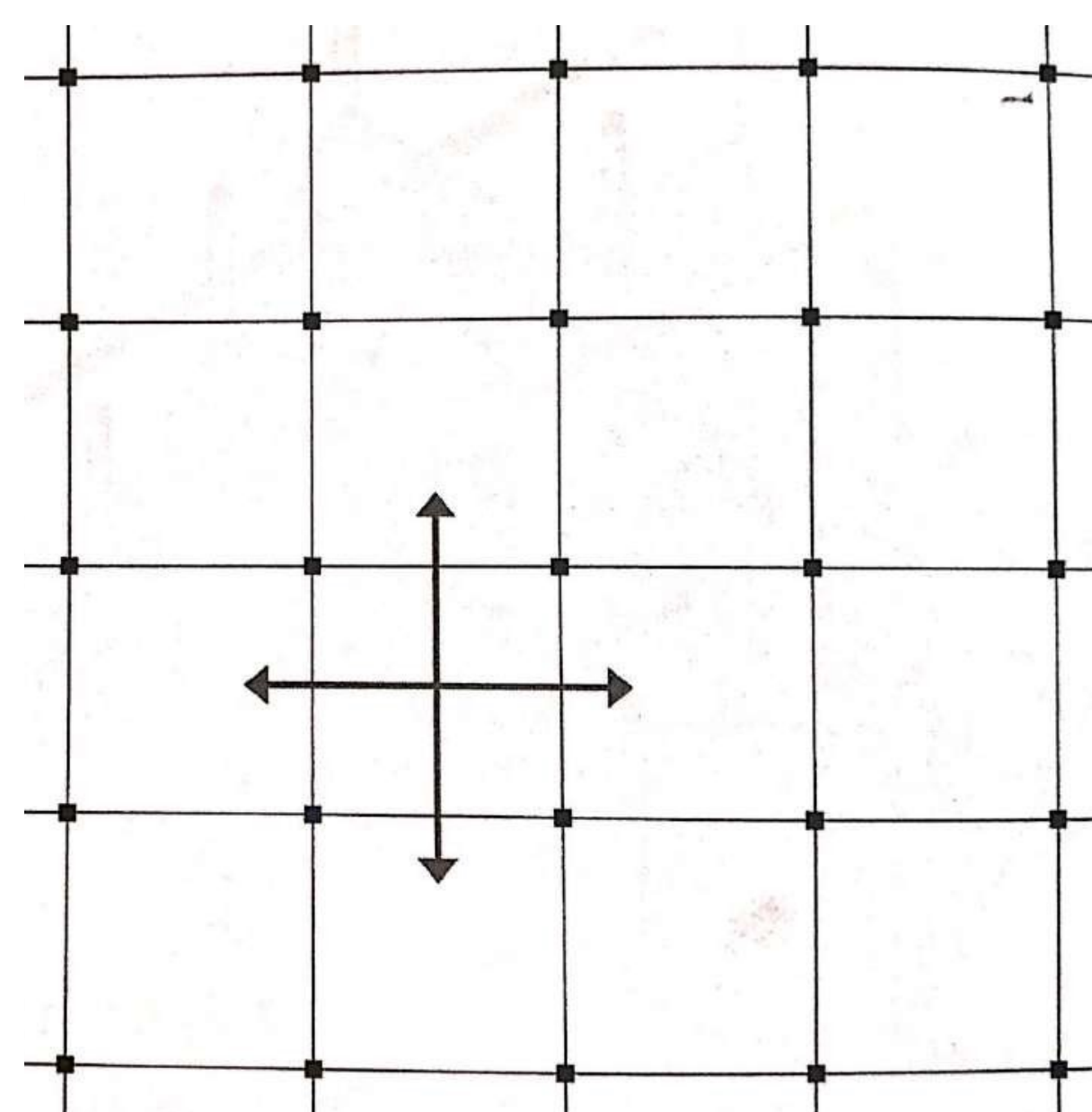
Concepção

Interpretação volumétrica

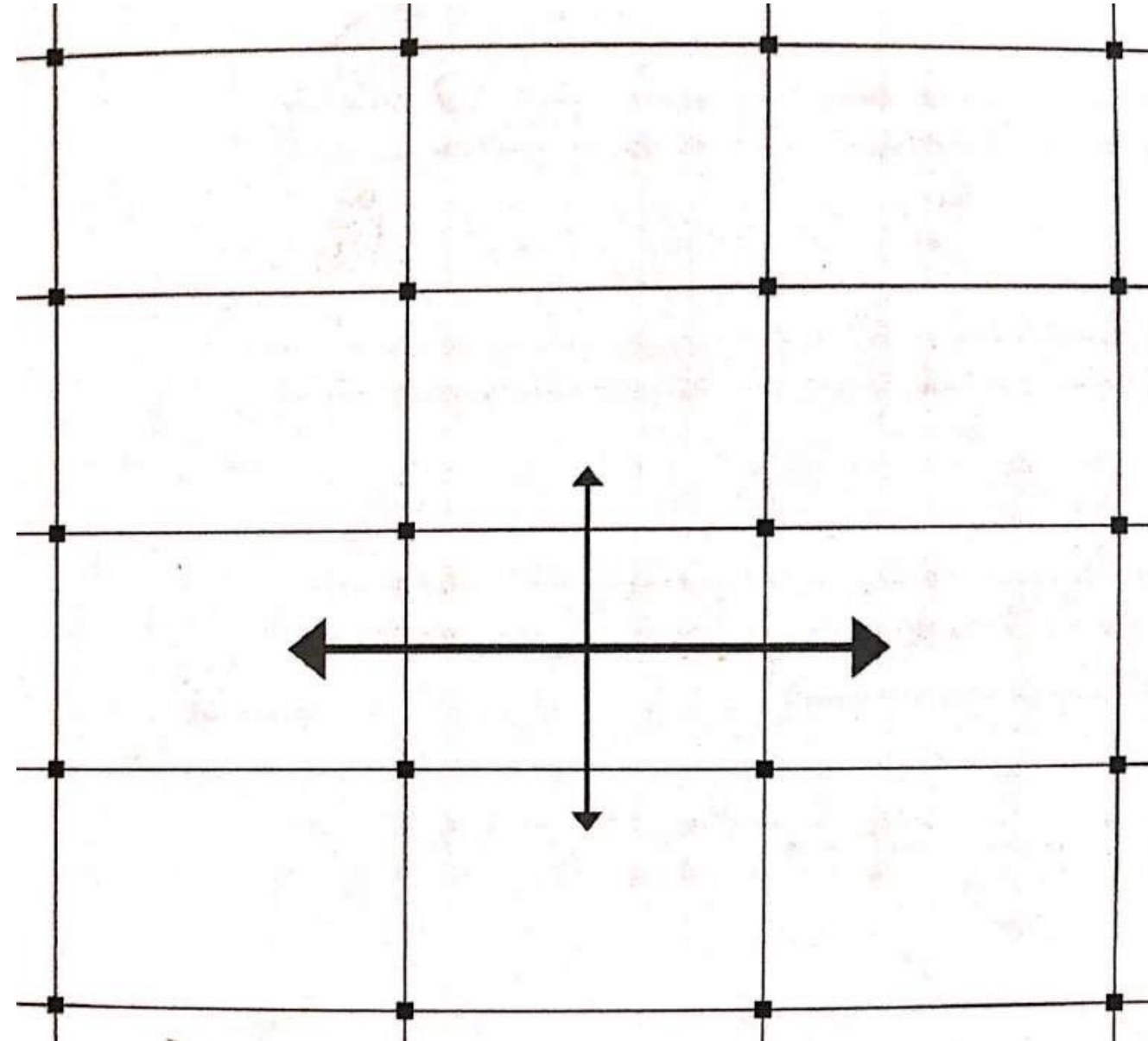
Edifícios Verticais

Elementos Estruturais

GRELHAS de Referência



Grelhas Quadradas

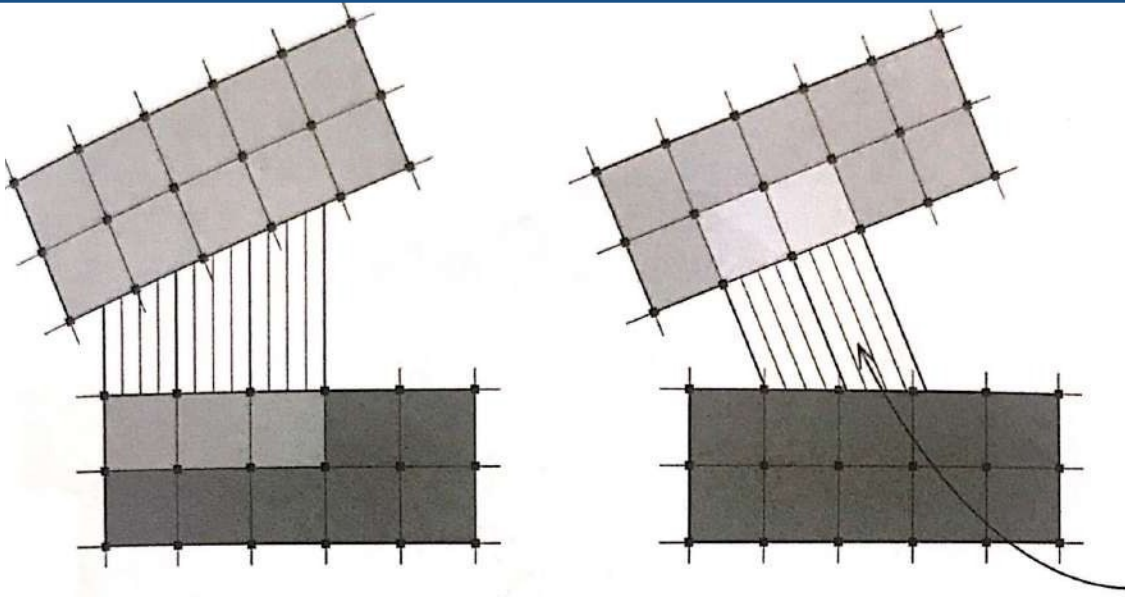


Grelhas Retangulares

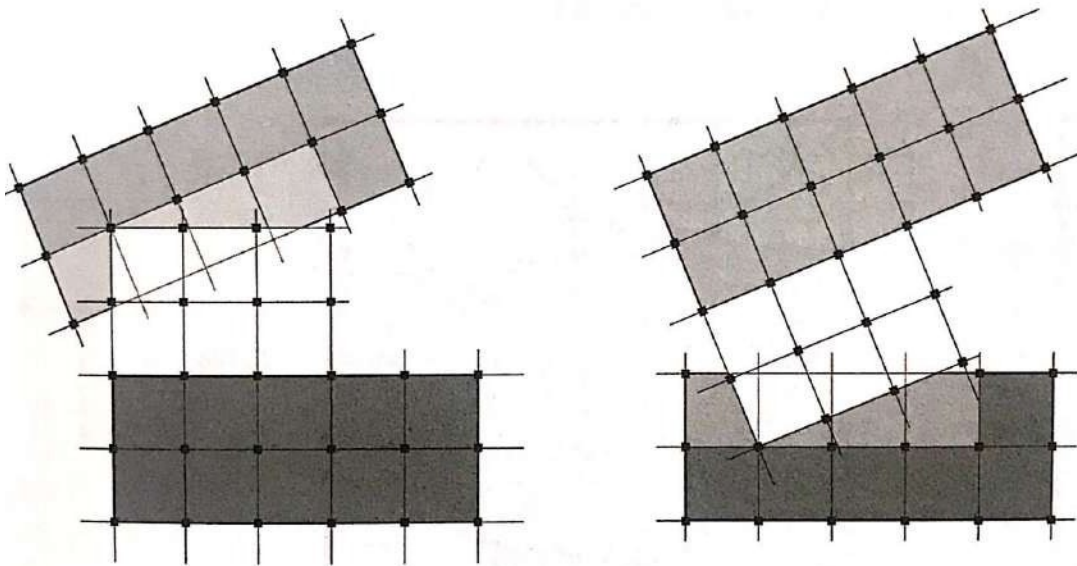
Edifícios Verticais

Elementos Estruturais

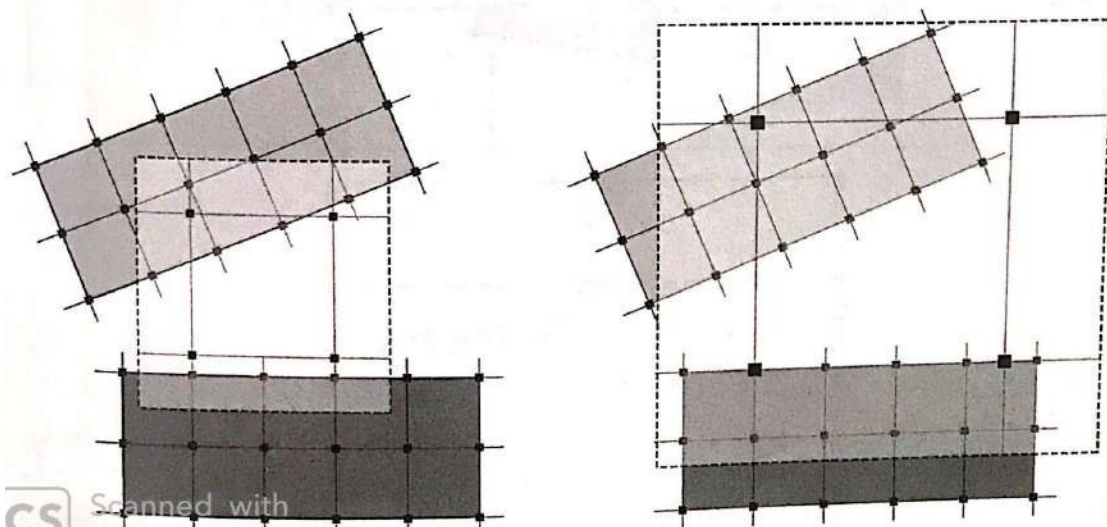
Malhas distintas



ELEMENTO **ENTRE** MALHAS FAZ A CONEXAO

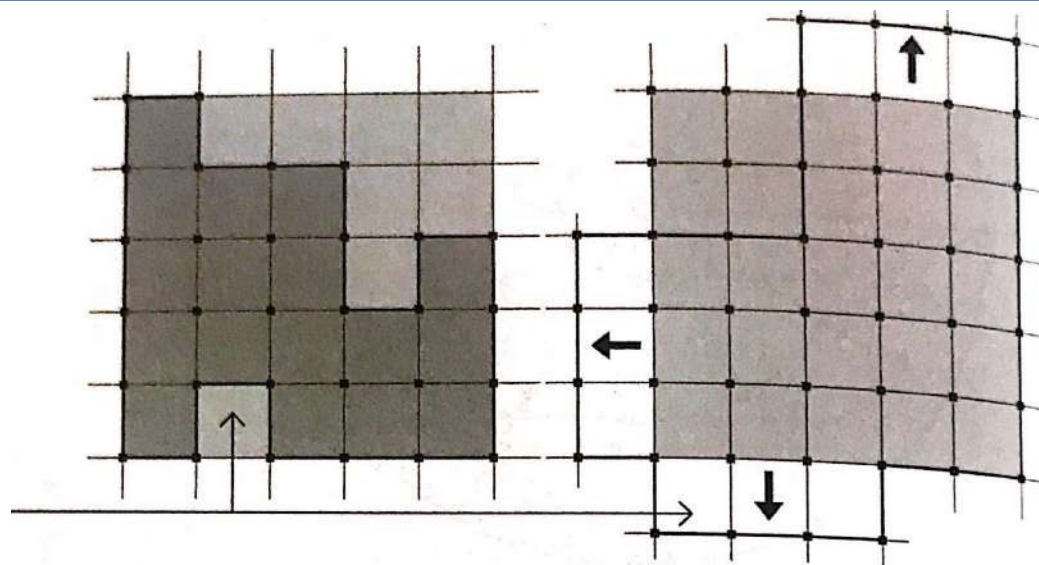


MALHAS **SOBREPOSTAS**



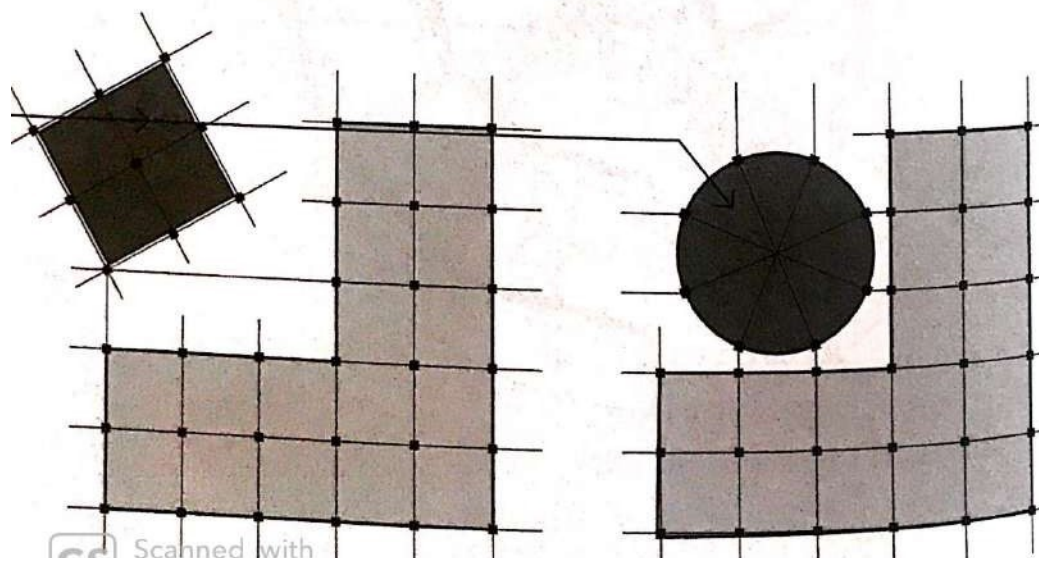
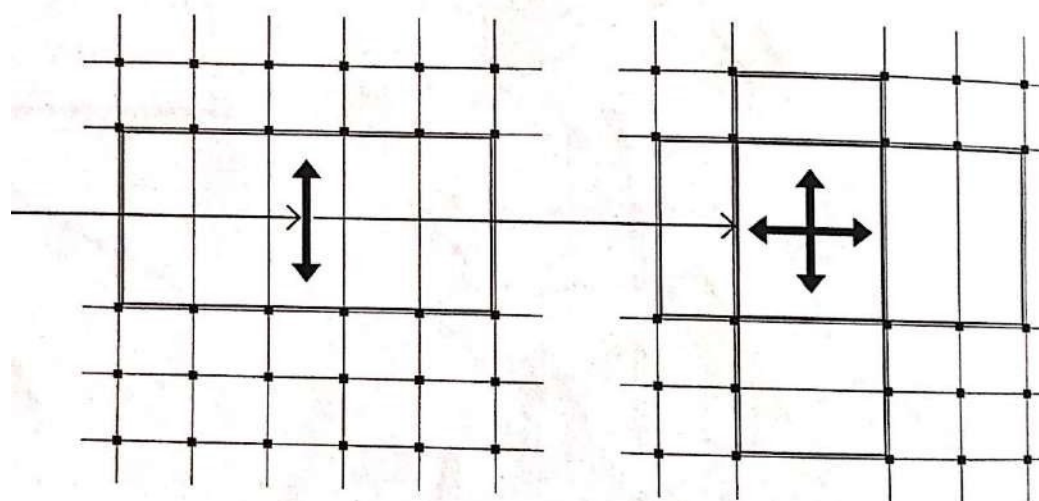
ESTRUTURA **INDEPENDENTE**
QUADRADO DAS MALHAS ABAIXO

Edifícios Verticais Elementos Estruturais



ADIÇÕES E SUBTRAÇÕES

_ A MALHA COMO REFERÊNCIA

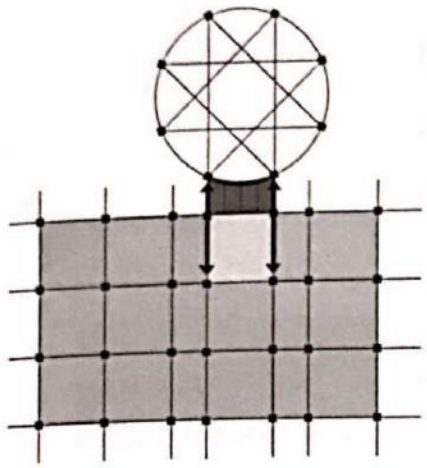


ENCONTRO ENTRE GEOMETRIAS DIFERENTES

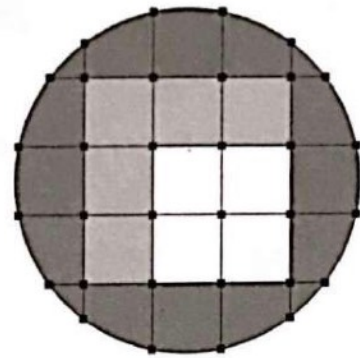
Edifícios Verticais

Elementos Estruturais

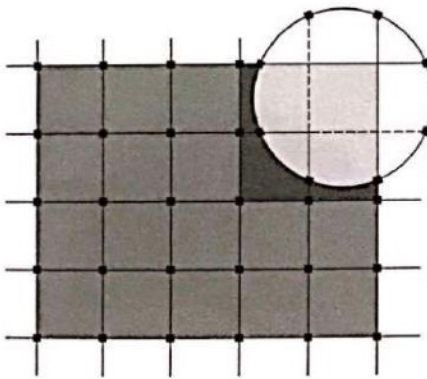
Articulação **Distintas Geometrias**



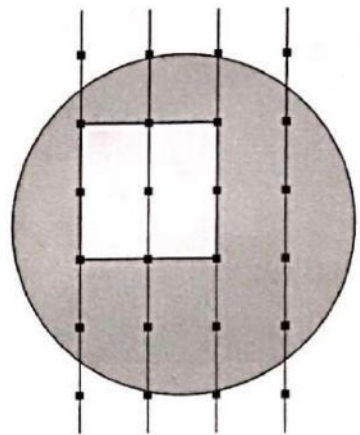
- Geometrias contrastantes distintas, mas conectadas



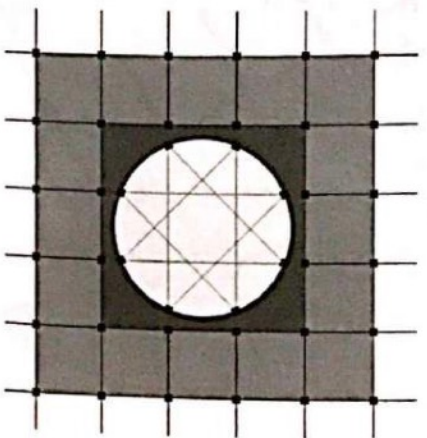
- Geometria retangular dentro de uma geometria circular



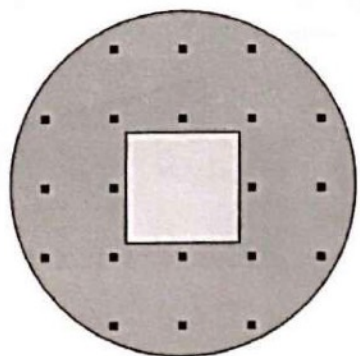
- Geometrias sobrepostas



- Geometria retangular dentro de uma geometria circular



- Geometria circular internalizada a uma geometria retangular

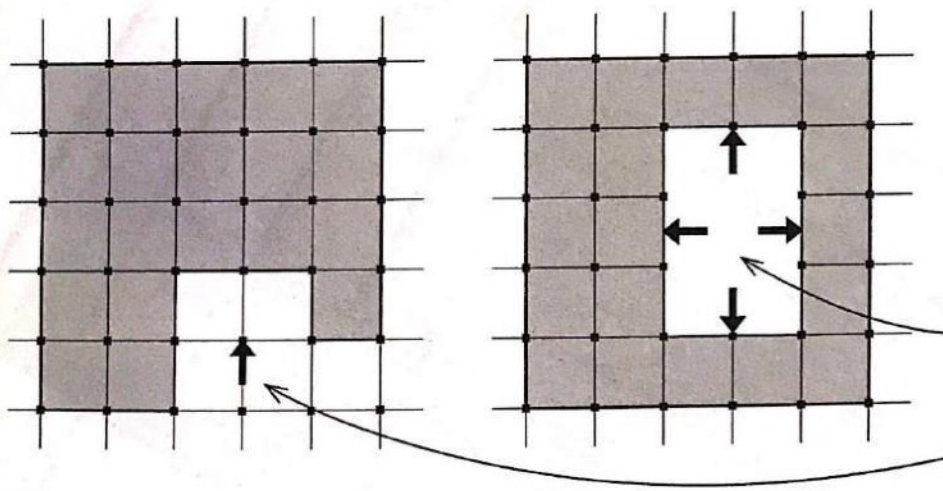
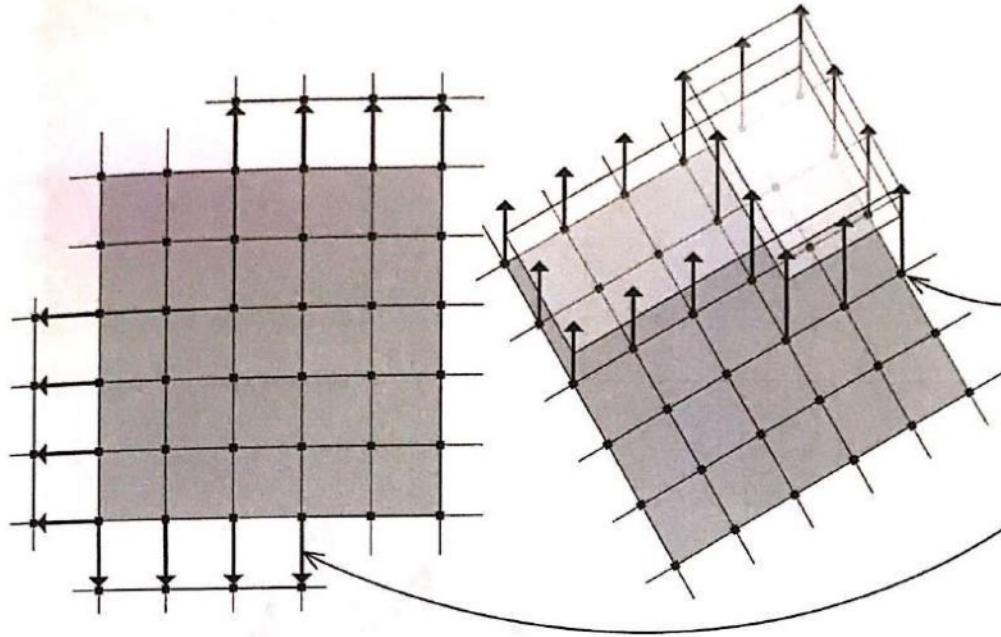


- Geometria retangular internalizada a uma geometria circular

Edifícios Verticais

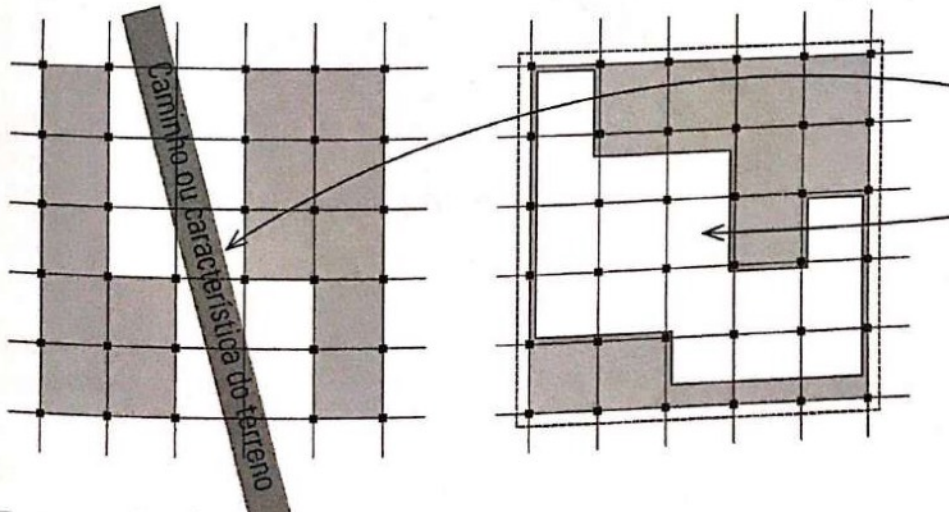
Elementos Estruturais

Articulação **Distintas Geometrias**

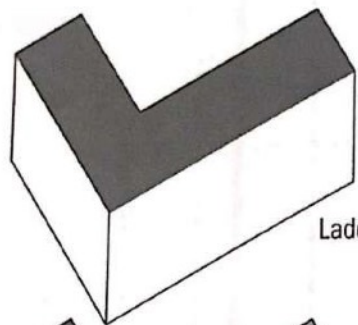


ABERTURAS / VAZIOS

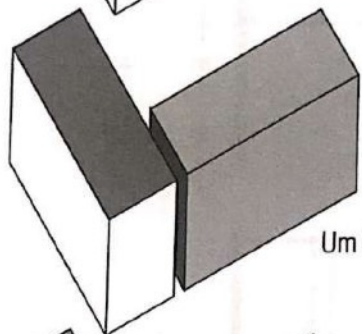
_BORDAS REFERENCIADAS NA MALHA



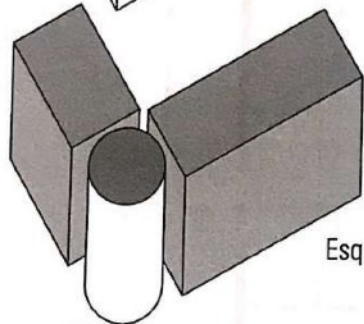
Passagens e Conexões



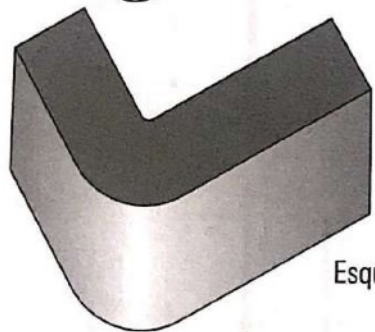
Lados equivalentes



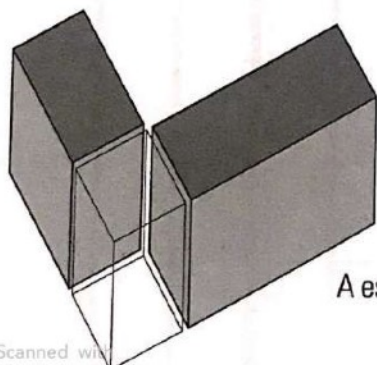
Um lado dominante



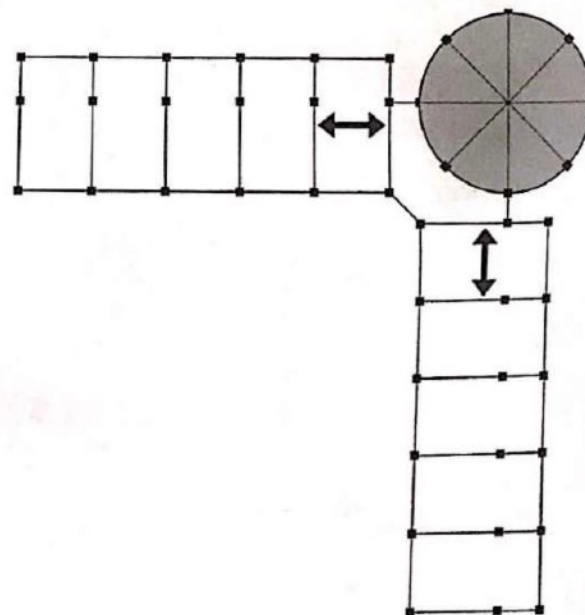
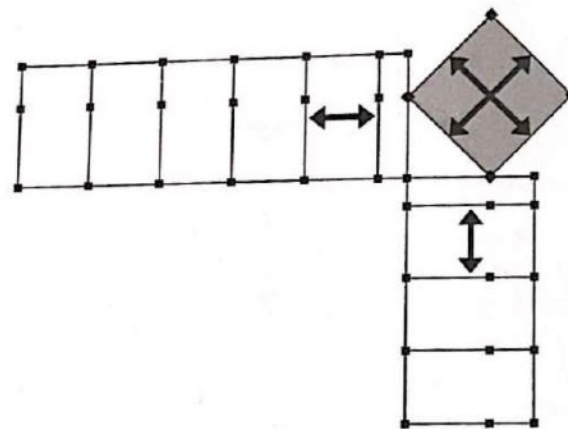
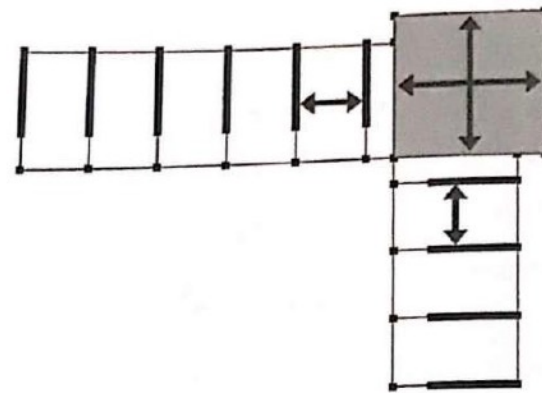
Esquina enfatizada



Esquina curva



A esquina como um vazio

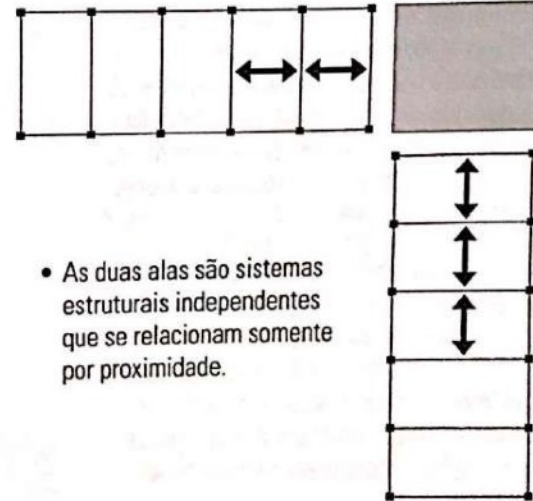
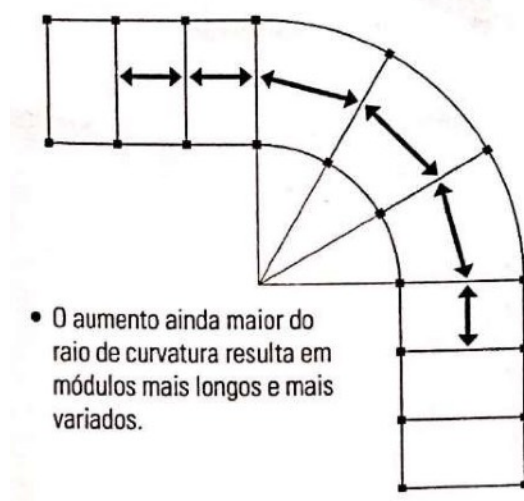
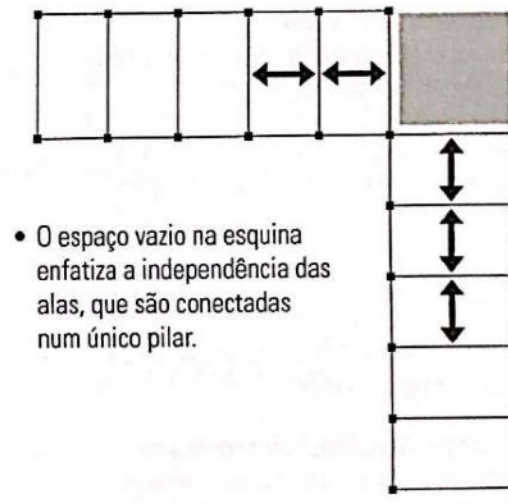
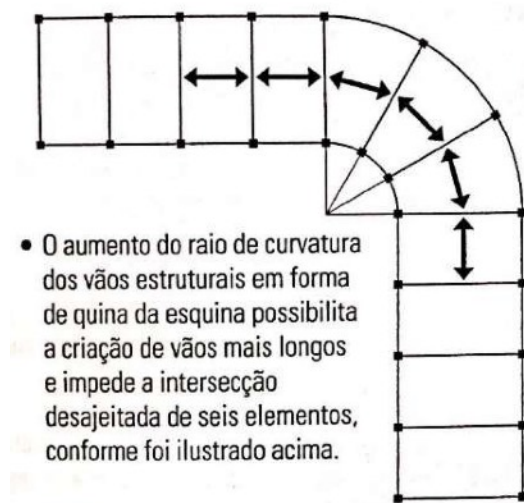
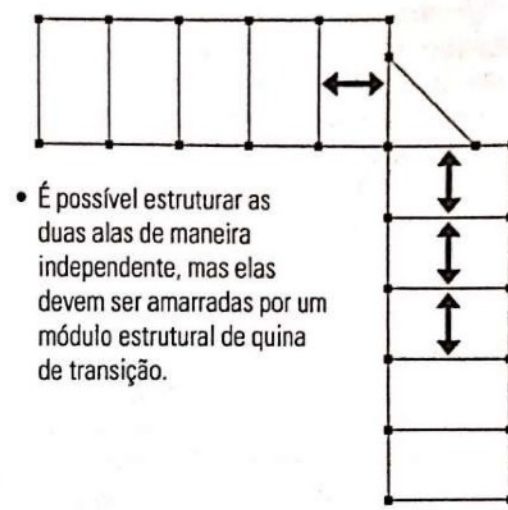


ENCONTROS EM “L”_QUINAS

Edifícios Verticais

Elementos Estruturais

Junções Volumétricas



A esquina como um vazio

Edifícios Verticais

Referências

Estruturais

Edifícios Verticais | Referências Estruturais

Edificio Linked Hybrid

| Steven Holl

_Pequim, 2009

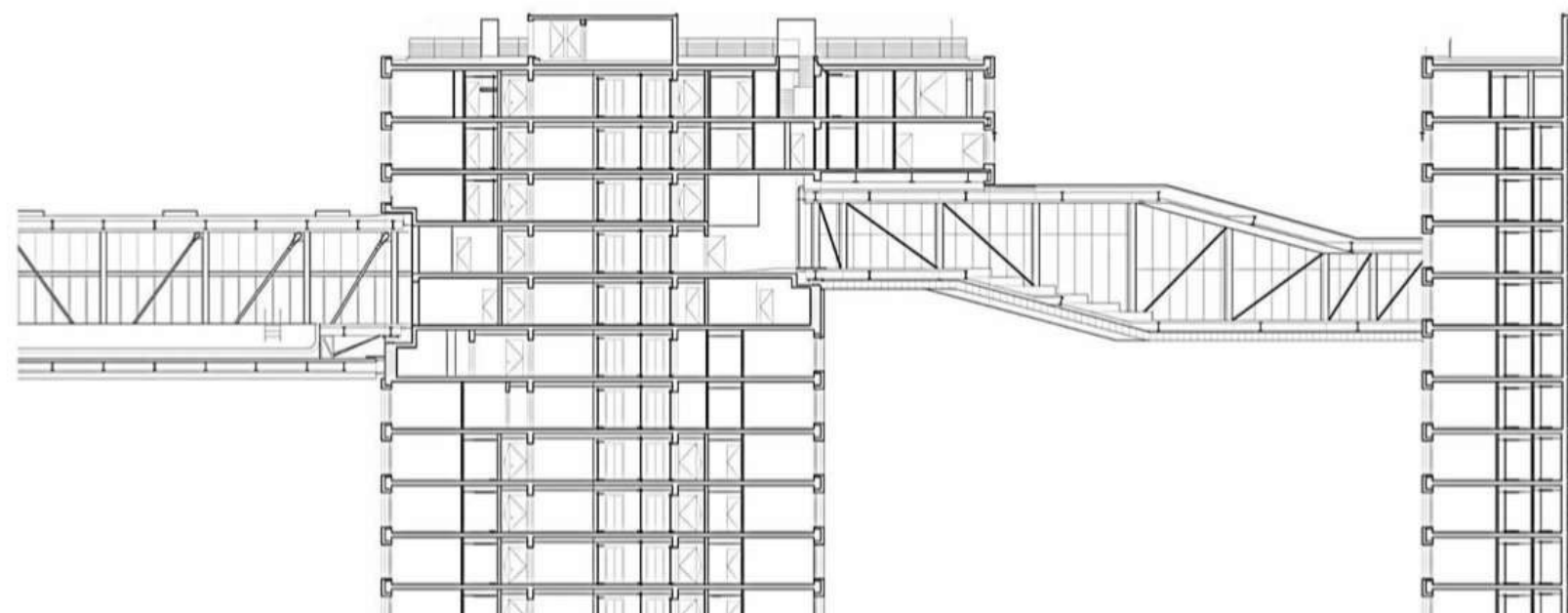
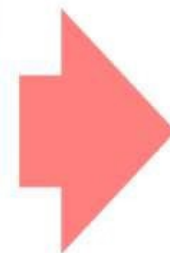


Localização: PEQUIM, China

Ano do projeto: 2009

Estrutura: **GUY NORDENSON AND ASSOCIATES**





Edifícios Verticais

Referências Estruturais

Edificio Habitacional Coslada

| Estudio Amann Cánovas Maruri

_Madrid, 2012



Localização: MADRID , Espanha

Ano do projeto: 2012

Estrutura: **Mecanismo / Florentino Regalado**

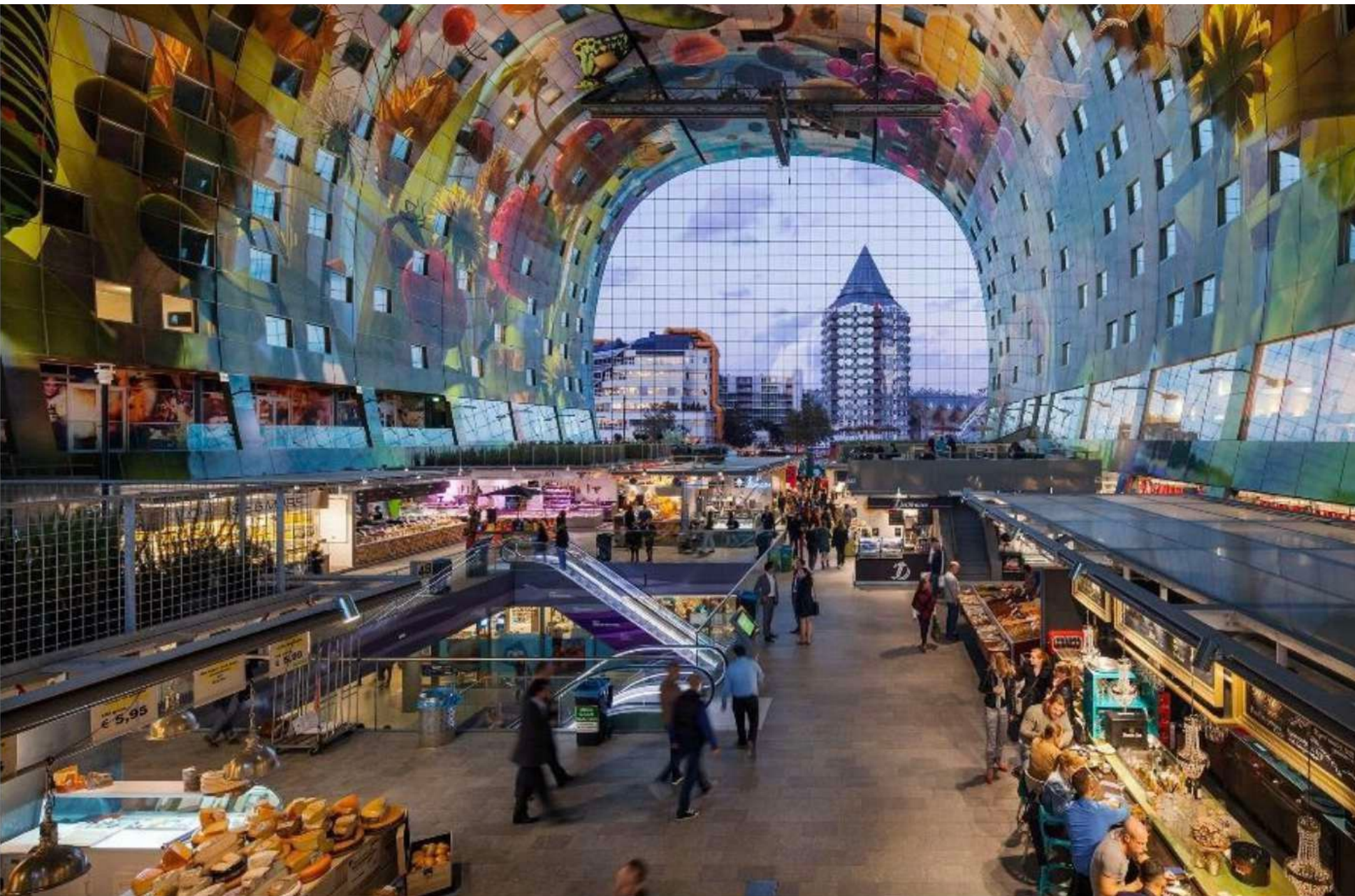


Edifícios Verticais | Referências Estruturais

Markthal Rotterdam

| MVRDV

_Rotterdam, 2014



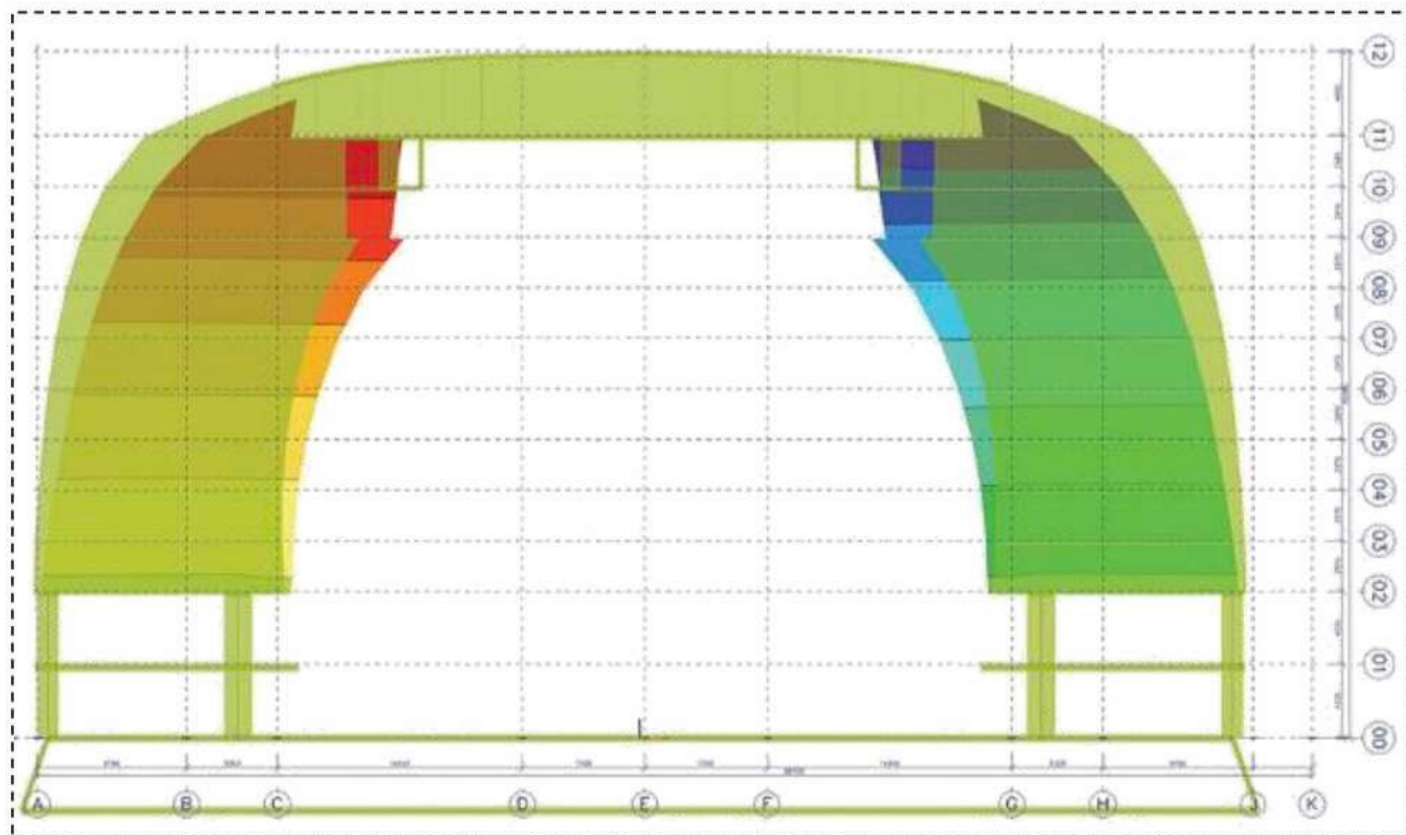
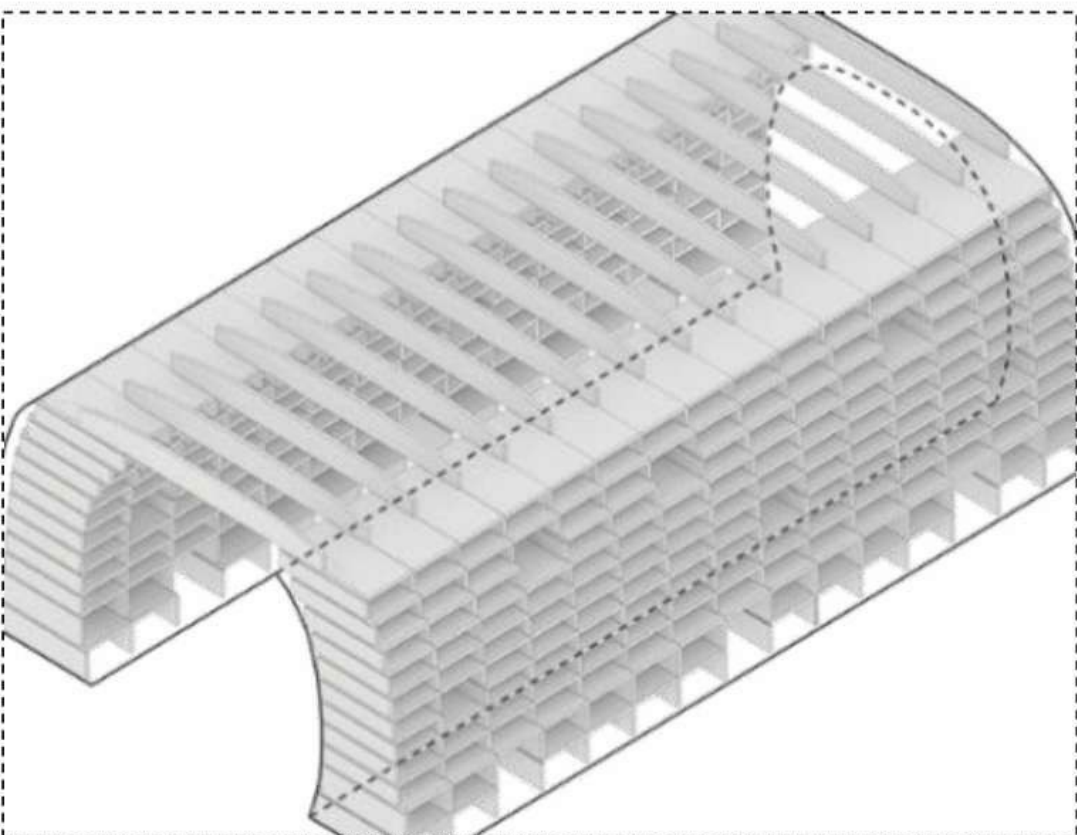
Localização: ROTTERDAM, Holanda

Ano do projeto: 2014

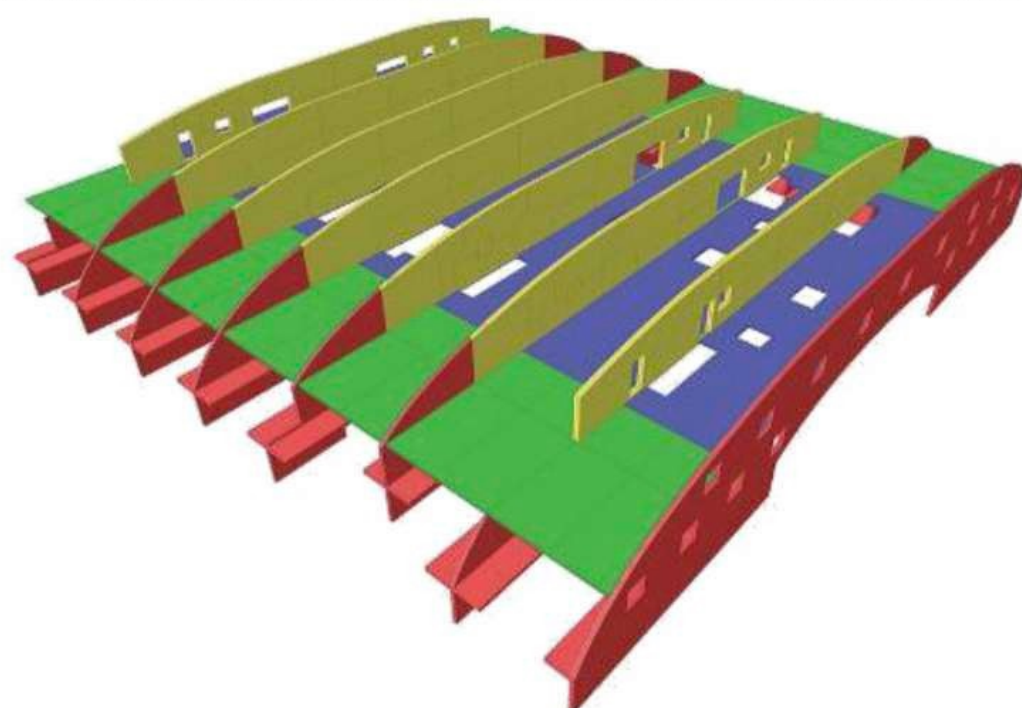
Estrutura: **D3BN** / **DHV**



DIAGRAMA ESTRUTURAL



DETALHE COBERTURA



FONTE: Imagem de DUIVENBODE; Ossip Van

Edifícios Verticais

Referências Estruturais

Edifício João Moura

| Nitsche Arquitetos

_São Paulo, 2008

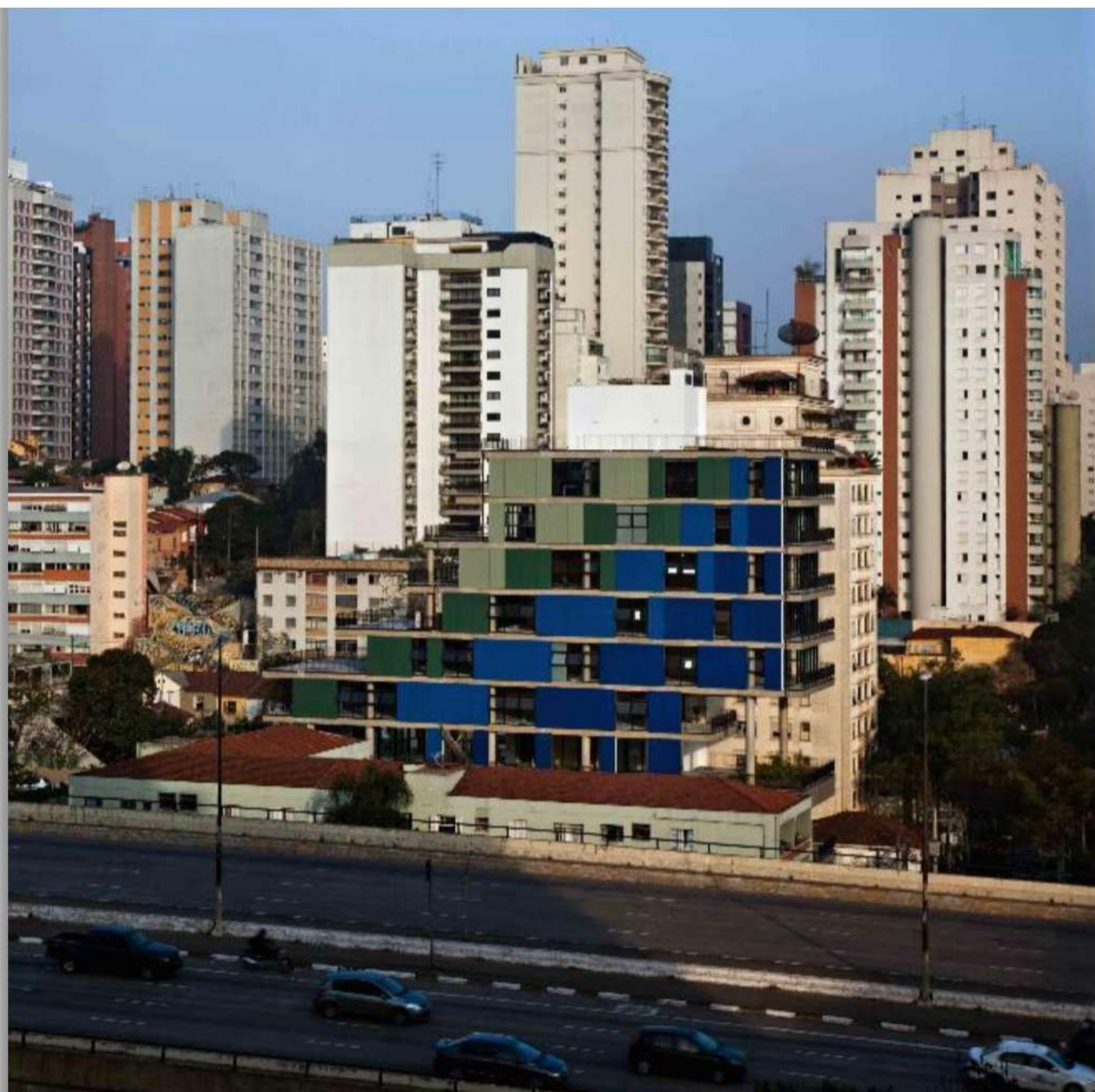


Localização: SÃO PAULO , Brasil

Ano do projeto: 2008

Estrutura: Gama Z Engenharia





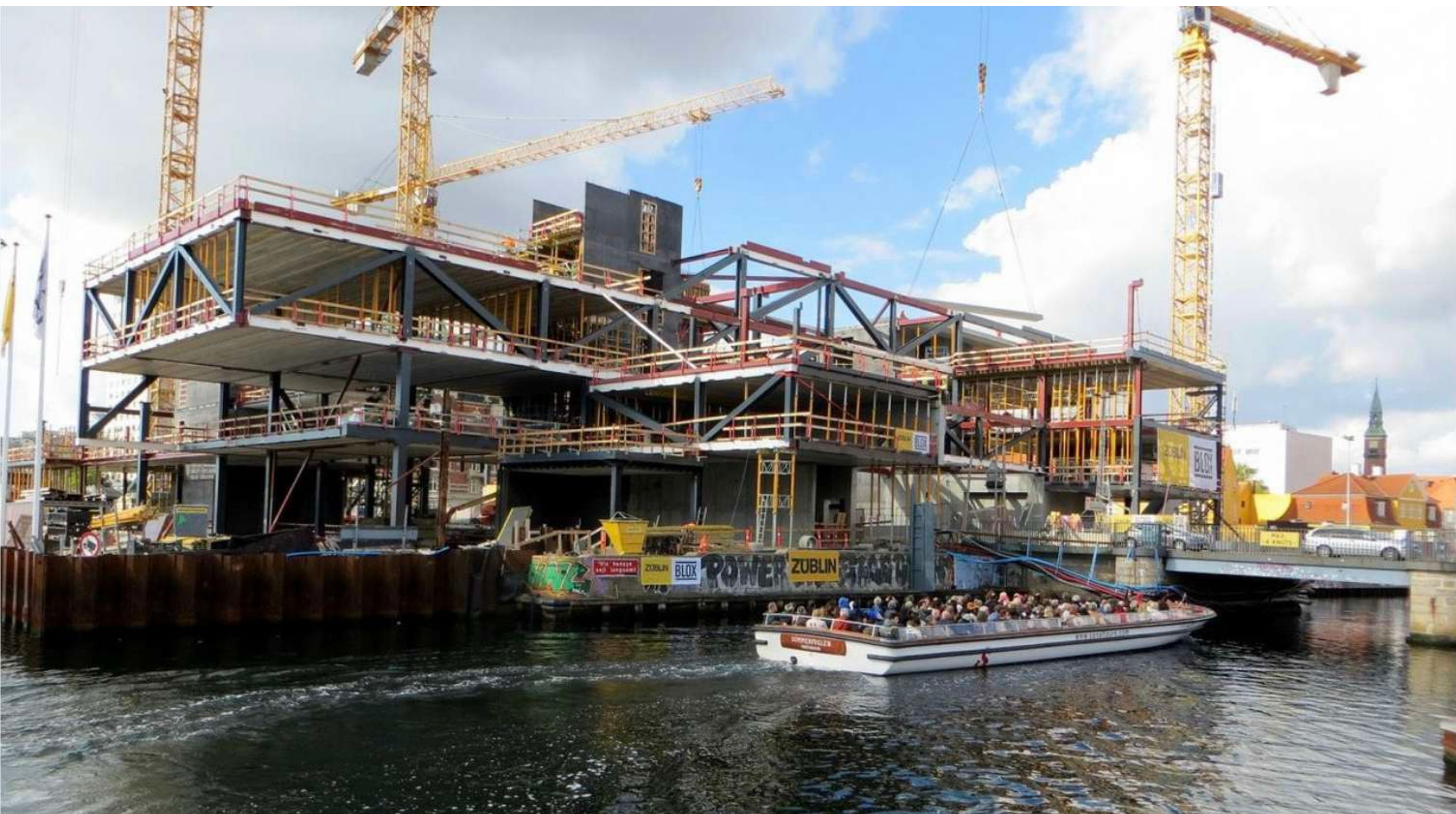
Edifícios Verticais

Referências Estruturais

Edificio Blox _ Oma

_Copenhagen, 2006-2018





Edifícios Verticais

Referências Estruturais

Sede CCTV

| Oma

_Pequim, 2012



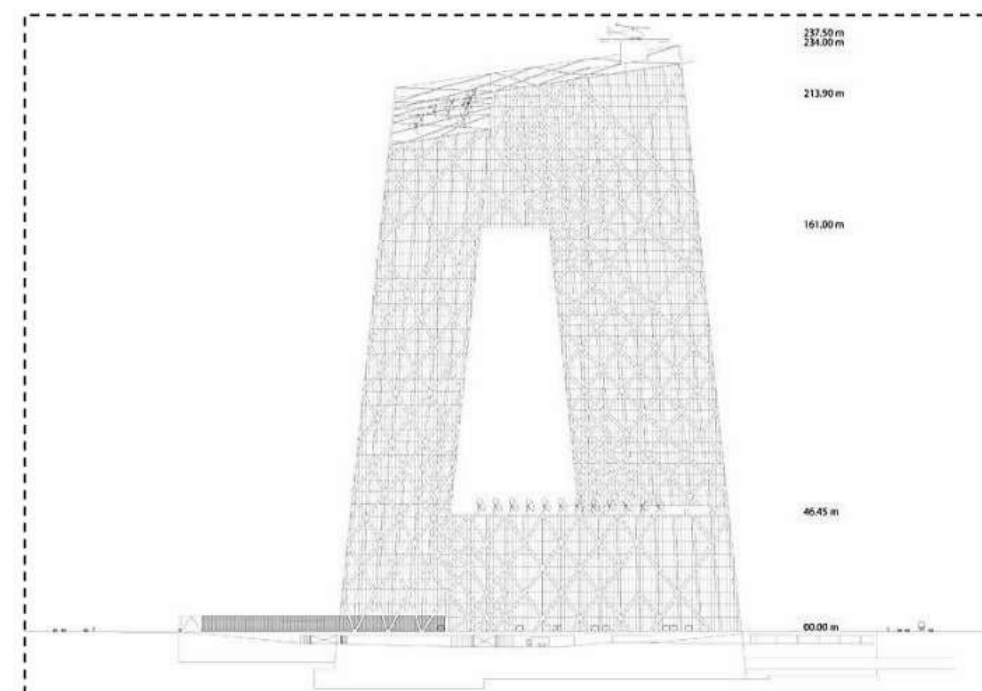
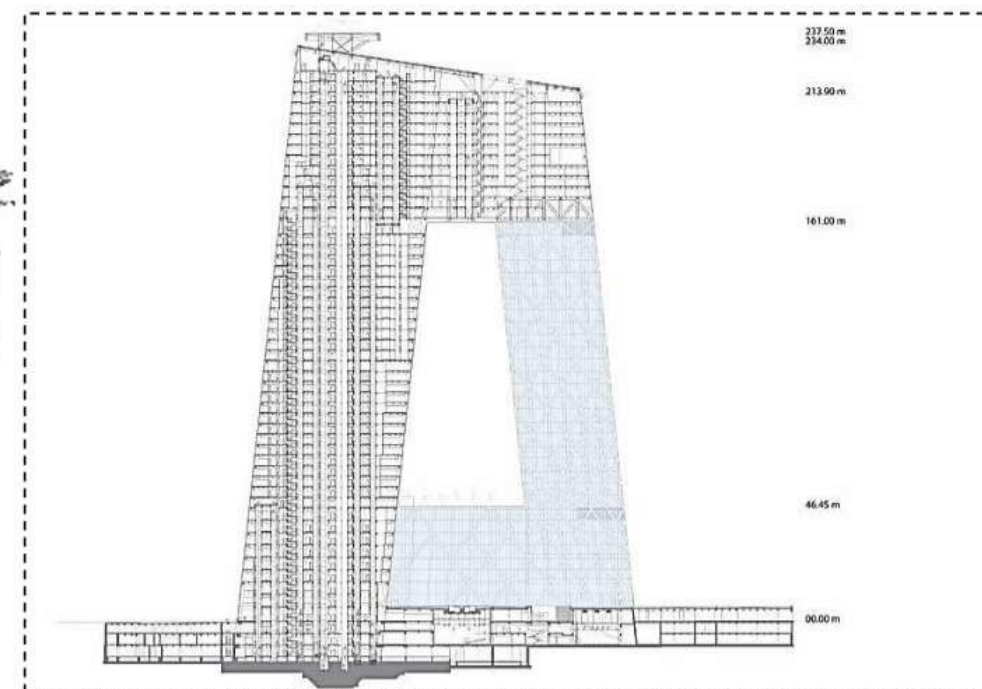
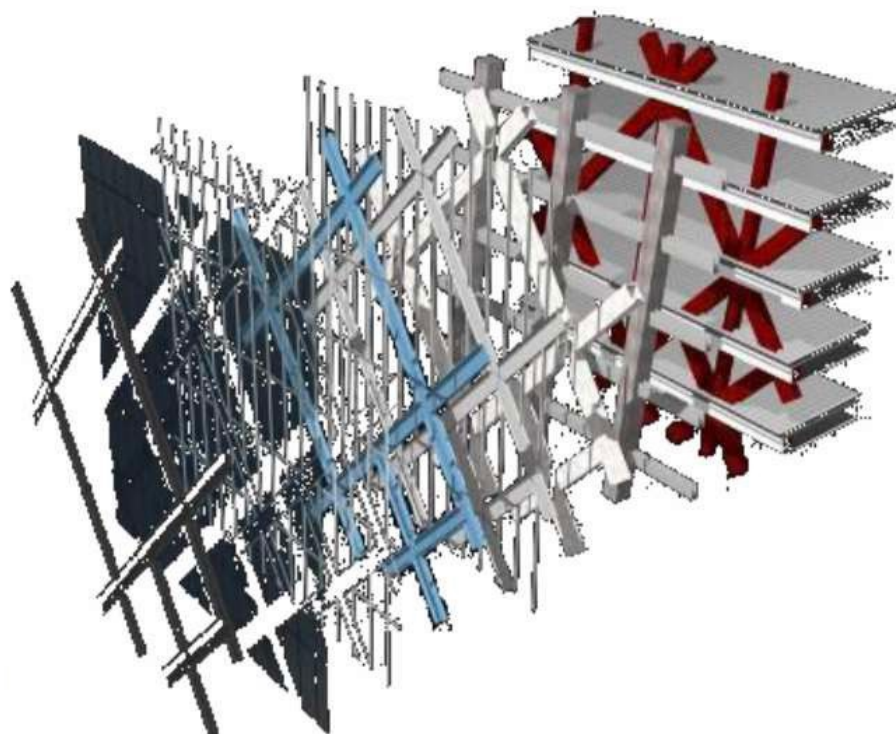
Localização: Pequim, China

Ano do projeto: 2012

Estrutura: Ove Arup & Partners



CONCEPÇÃO ESTRUTURAL



Edifícios Verticais

Referências Estruturais

Rochaverá Corporate Towers

| Aflalo & Gasperini Arquitetos

_Pequim, 2006-2012

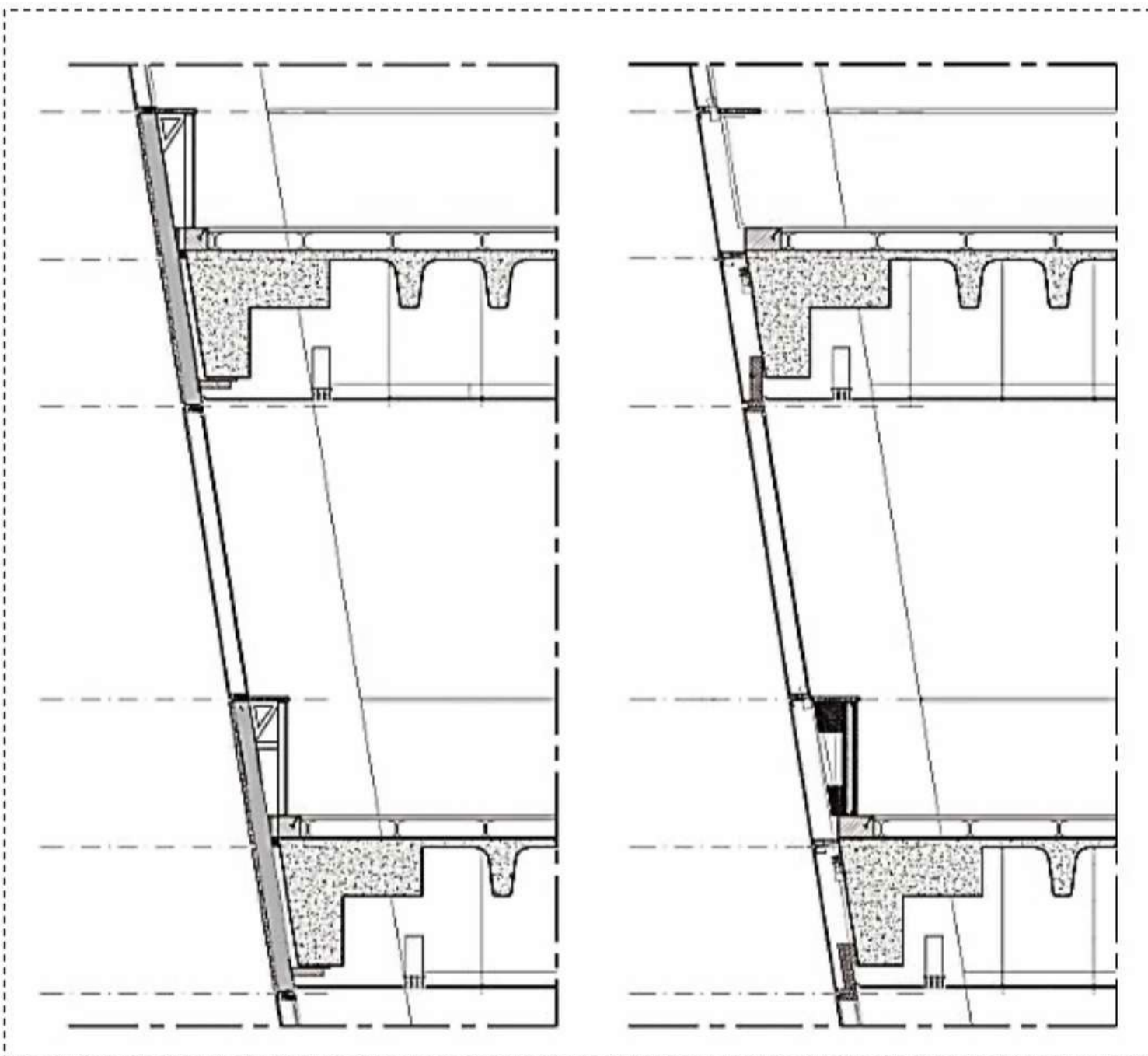


Localização: SÃO PAULO, Brasil

Ano do projeto: 2006 - 2012

Estrutura:





DETALHE AMPLIADO FACHADA



CORTE



Edifícios Verticais

Referências Estruturais

<https://crosslam.com.br/projetos/>



Edifícios Verticais

Referências Estruturais

Ct Red Bull Bragantino

| Bacci Marin Urbanidade e Arquitetura

_Atibaia, 2024

<https://crosslam.com.br/projetos/>



VAMOS EM FRENTE?? BOAS IDEIAS PARA VOCÊS!!

