

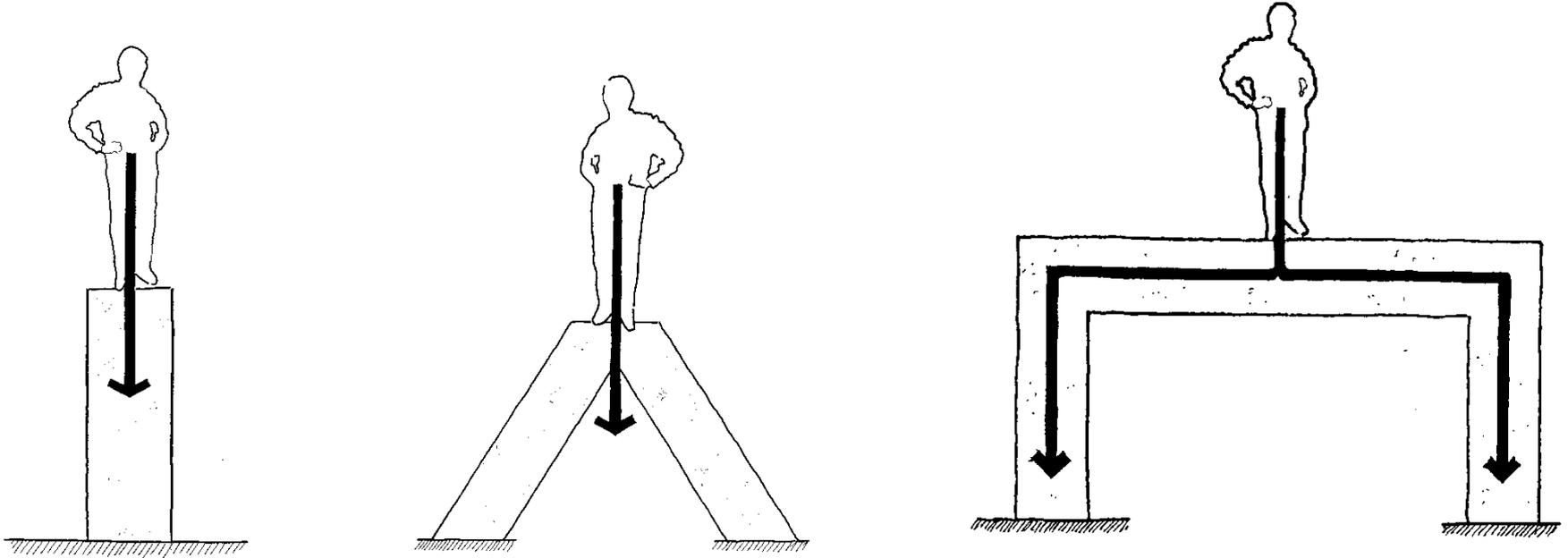
Estrutura em Engenharia Civil

Em Engenharia Civil, a estrutura nada mais é do que o caminho pelo qual as forças que atuam sobre ela devem transitar até chegar ao seu destino final.



Solução Estrutural – qual é a melhor?

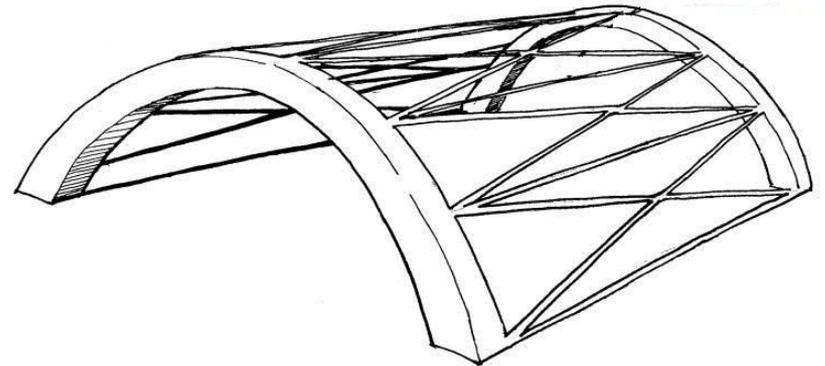
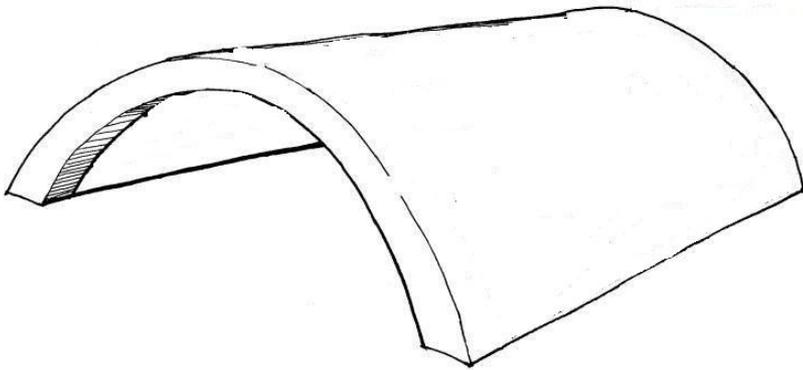
Exemplo: Estrutura para apoiar uma estátua



Quem concebe a Estrutura?

A concepção da estrutura é anterior ao seu dimensionamento, ou seja à sua quantificação.

Existe forma sem estrutura?



Quem concebe a Estrutura?

O que é então a função do arquiteto?

Qual é o risco que o criador de formas corre quando não se preocupa com a concepção estrutural?

Exemplos de Estruturas



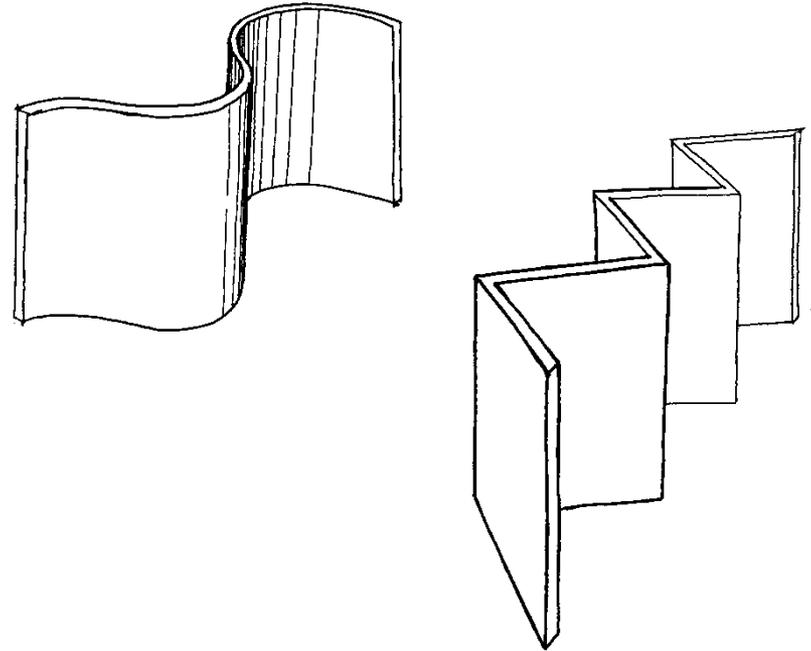
CIV 1111

- Nesta disciplina, nós vamos:
 - Estudar formas estruturais usando uma abordagem arquitetônica.
 - Aprender métodos básicos de análise e dimensionamento de estruturas.
- Objetivos do disciplina:
 - Desenvolver o entendimento fundamental do comportamento de estruturas.
 - Aprender conceitos básicos de análise de estruturas.
 - Aprender conceitos fundamentais de dimensionamento de estruturas.
- Porque esta disciplina é importante?

A Geometria dos Elementos Estruturais

Capacidade de Suportar Cargas

- Uma folha de papel não é capaz de suportar a si mesma em seu plano.



- Conclusão:

Capacidade de Suportar Cargas (cont.)

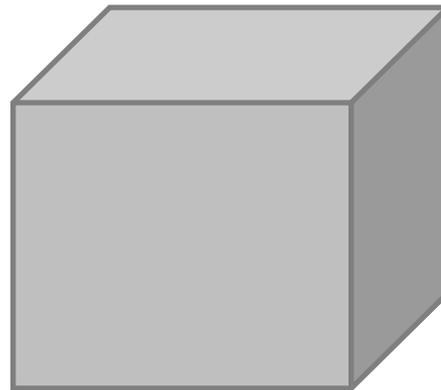
Elementos estruturais podem ser usados isoladamente ou agrupados.



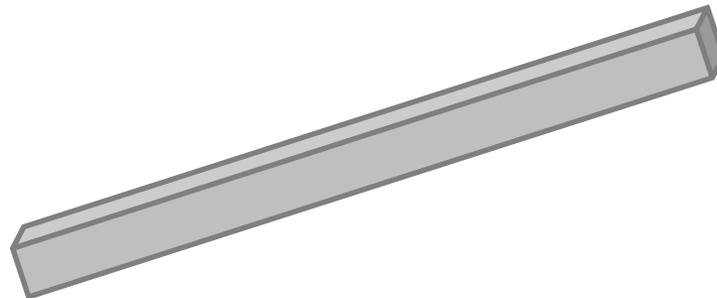
Classificação dos Elementos Estruturais

Quanto às suas relações geométricas os elementos estruturais podem ser classificados como:

Bloco:

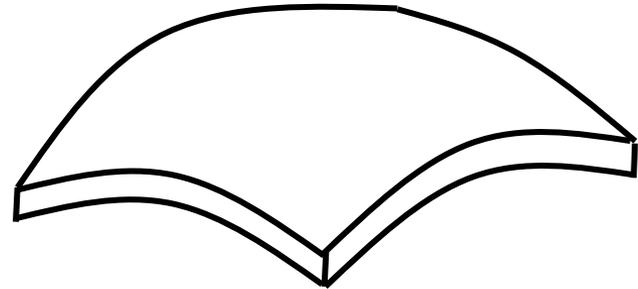


Barra:



Classificação dos Elementos Estruturais (cont.)

Lâmina: duas das dimensões prevalecem em relação a uma terceira dimensão.



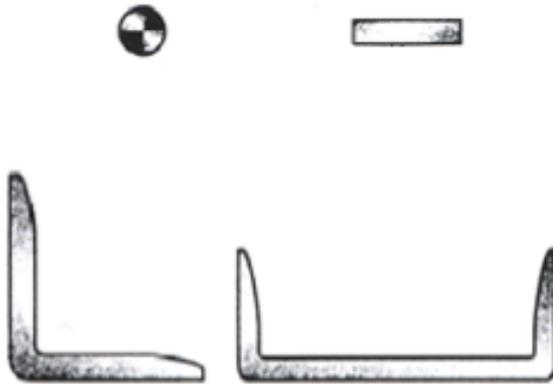
Tipos de Elementos Estruturais

Tirantes

- Projetados para resistir forças de tração



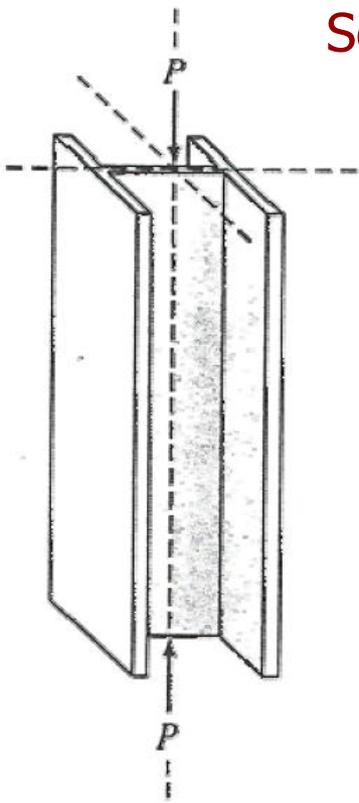
Seções transversais típicas:



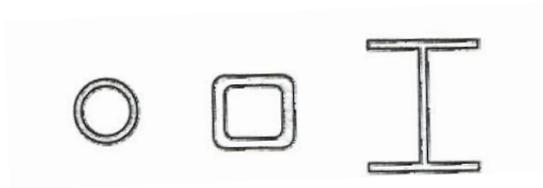
Colunas

- Projetadas para resistir forças compressivas

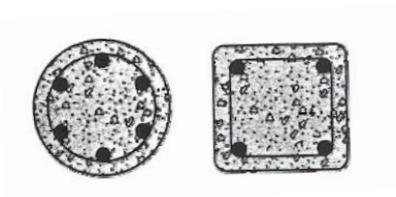
Seções transversais típicas:



Aço



Concreto Armado



Tipos de Estruturas

Estruturas sob Tensão

Cabos



Ponte pênsil

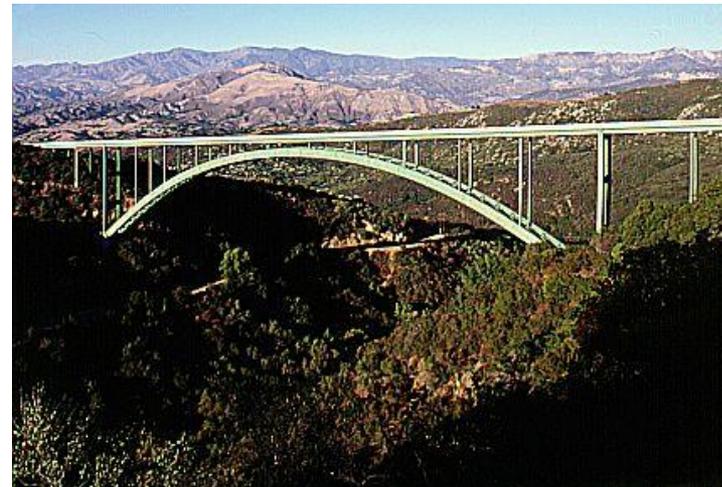
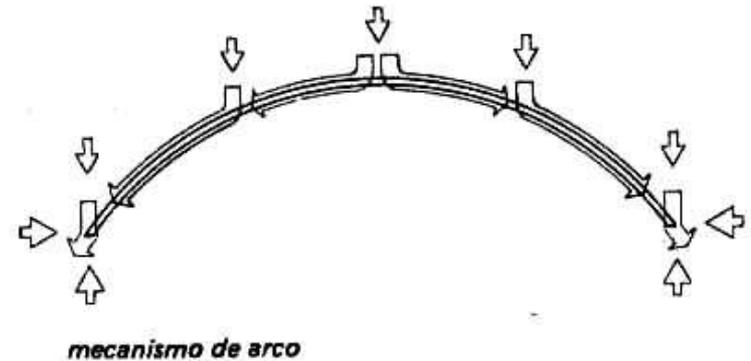
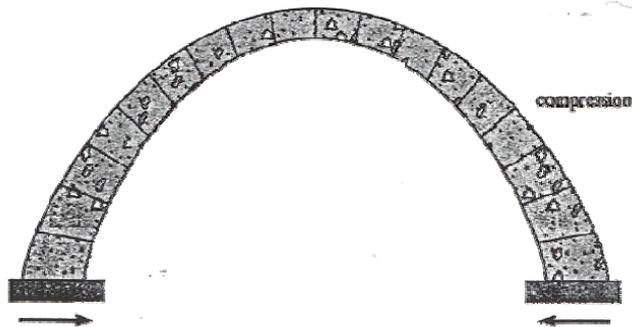


Ponte estaiada

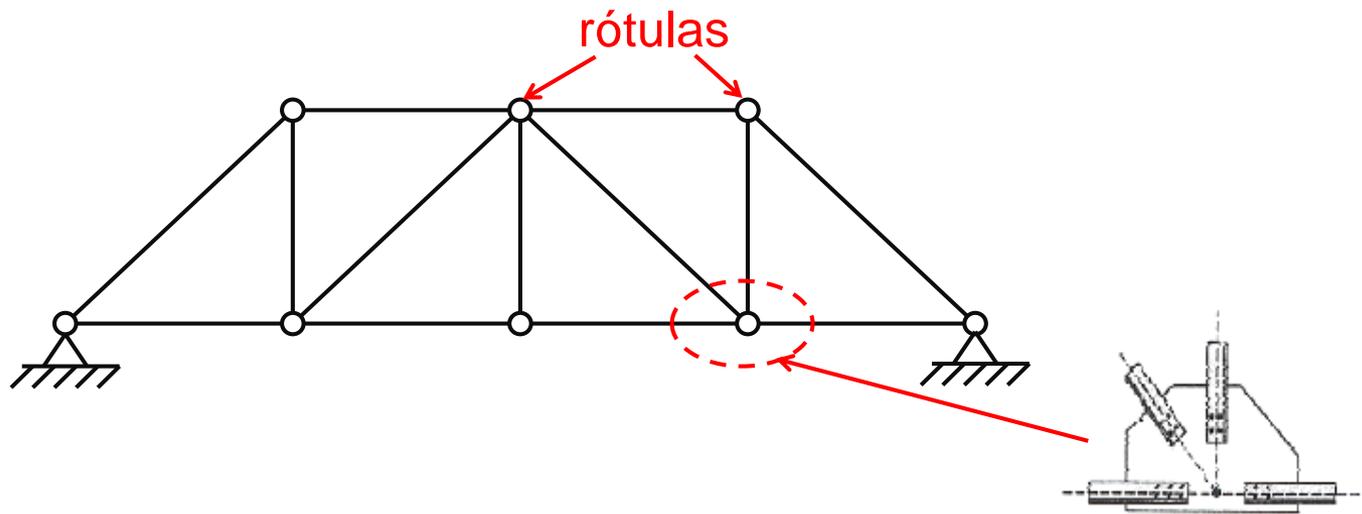


Estruturas sob Compressão

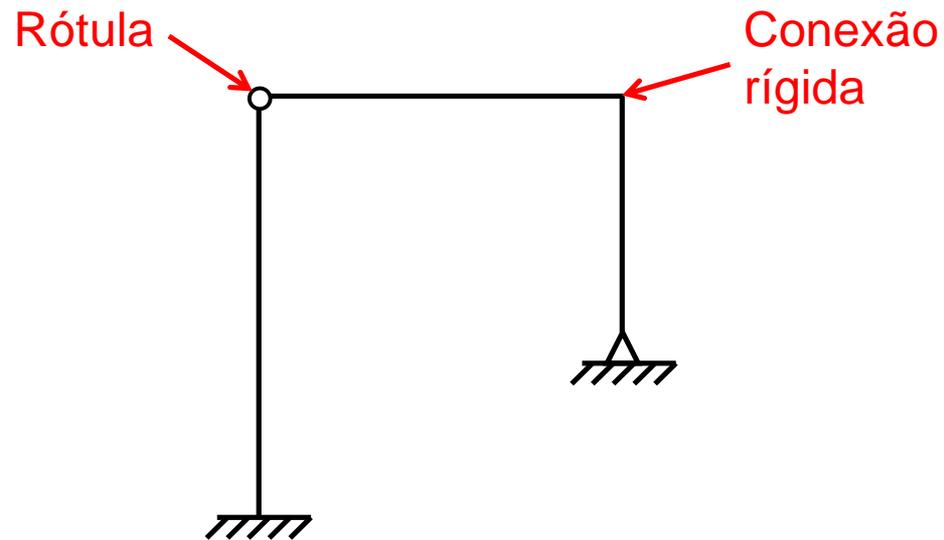
Arcos



Treliças



Pórticos



Conceitos Básicos sobre Forças

O que é força?

A ideia de força está ligada às noções de massa, aceleração (alteração de velocidade), direção e sentido. Matematicamente, define-se força

Exemplo:

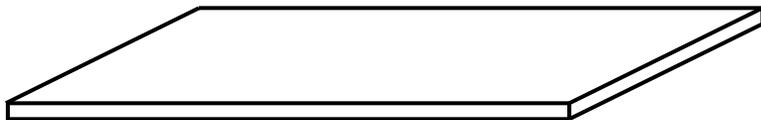
Força é uma grandeza vetorial. Portanto, para ser caracterizada é necessário saber a sua intensidade, direção e sentido.

Forças que atuam em estruturas

- Porque é importante conhecer as forças que atuam nas estruturas?
- Forças externas que atuam nas estruturas são denominadas **cargas**.
- Algumas cargas atuam na estrutura durante toda a sua vida útil, enquanto outras ocorrem esporadicamente.
 - Cargas permanentes:
 - Cargas acidentais:

Distribuição de Forças nos Elementos Estruturais

- Cargas podem atuar:
 - De maneira uniforme sobre a estrutura
 - Variar de intensidade ao longo do elemento estrutural.
- Cargas uniformes ou uniformemente distribuídas:
- Geometria das cargas:
 - a) Cargas superficiais:



Distribuição de Forças nos Elementos Estruturais

b) Cargas lineares:

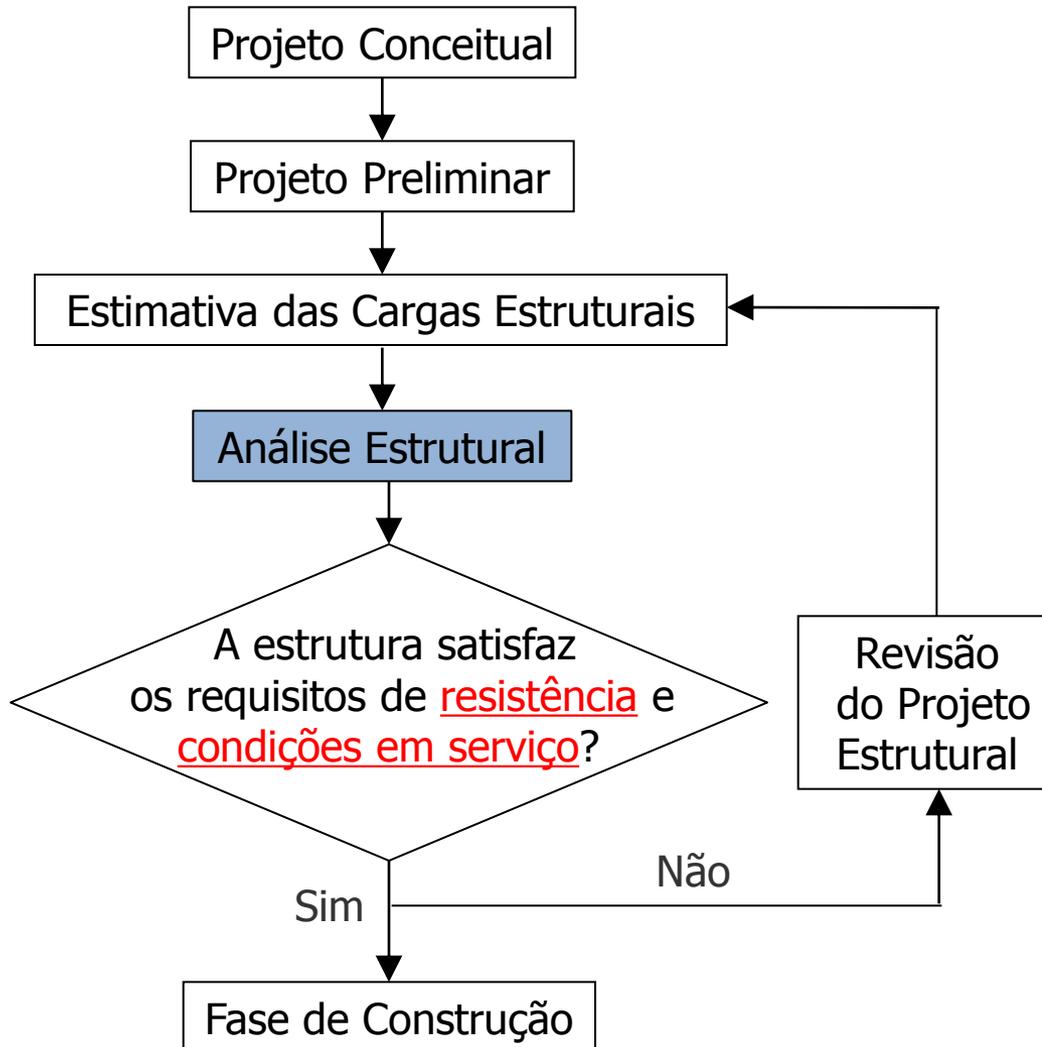


c) Cargas concentradas ou pontuais:



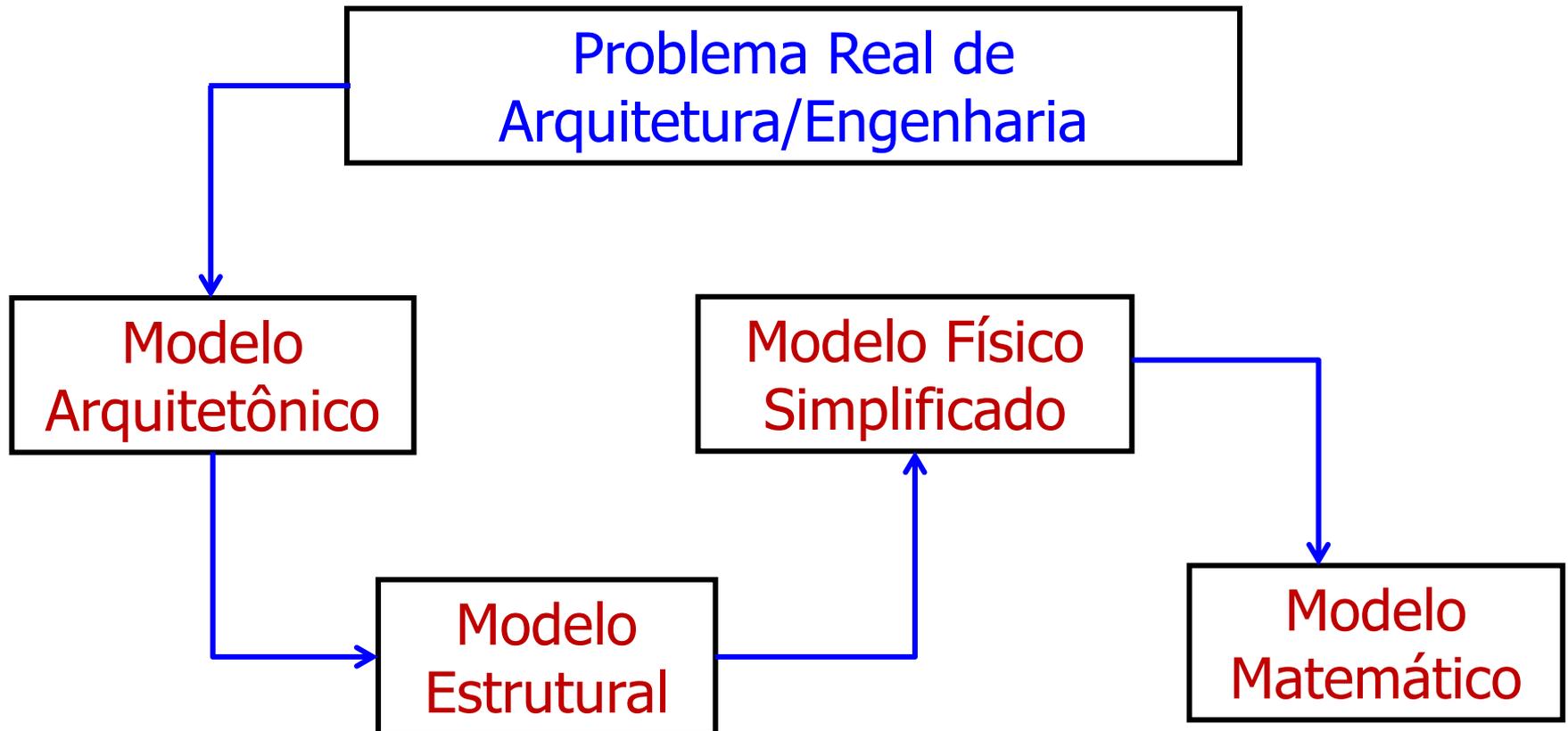
Projeto Estrutural

Projeto Estrutural



Como é feita a análise estrutural?

- Modelos são construídos para representar o problema.



Modelo Arquitetônico



Modelo Estrutural



Modelo Estrutural Simplificado e Análise Estrutural

