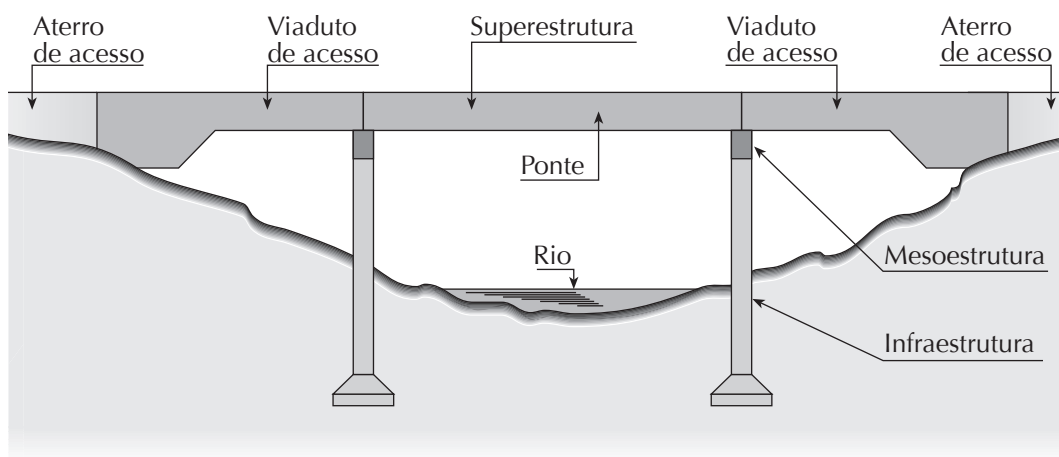


— 1 —

PONTES EM CONCRETO ARMADO — ISOSTÁTICAS



Denomina-se *Ponte* a obra destinada a permitir a transposição de obstáculos à continuidade de uma via de comunicação qualquer. Os obstáculos podem ser: rios, braços de mar, vales profundos, outras vias etc.

Propriamente, denomina-se *Ponte* quando o obstáculo transposto é um rio. Denomina-se *Viaduto* quando o obstáculo transposto é um vale ou outra via.

Quando temos um curso d'água de grandes dimensões, a *ponte* necessita de uma parte extensa antes de atravessar o curso d'água. Essa parte em seco é denominada de *Viaduto de acesso*.

Infraestrutura é a parte da ponte constituída por elementos que se destinam a apoiar no terreno (rocha ou solo) os esforços transmitidos da *Superestrutura* para a *Mesoestrutura*.

A *infraestrutura* é constituída por blocos de estacas, sapatas, tubulões etc.

Mesoestrutura é a parte da ponte constituída pelos pilares. É o elemento que recebe os esforços da superestrutura e os transmite à *infraestrutura*.

A *superestrutura* é constituída de vigas e lajes. É o elemento de suporte do estrado por onde se trafega, sendo assim, a parte útil da obra.

Requisitos principais de uma ponte:

1) *Funcionalidade*

Quanto à funcionalidade, deverá a ponte satisfazer de forma perfeita as exigências de tráfego, vazão etc;

2) *Segurança*

Quanto à segurança, a ponte deve ter seus materiais constituintes solicitados por esforços que neles provoquem tensões menores que as admissíveis ou que possam provocar ruptura;

3) *Estética*

Quanto à estética, a ponte deve apresentar aspecto agradável e se harmonizar com o ambiente em que se situa;

4) *Economia*

Quanto à economia, deve-se fazer sempre um estudo comparativo de várias soluções, escolhendo-se a mais econômica, desde que atendidos os itens 1, 2, 3, 4 e 5;

5) *Durabilidade*

Quanto à durabilidade, a ponte deve atender às exigências de uso durante um certo período previsto.

— 2 —

CLASSIFICAÇÃO DAS PONTES

1) *Segundo a extensão do vão (total)*

Vão até 2 metros	Bueiros
Vão de 2 m a 10 m	Pontilhões
Vão maior do que 10 m	Pontes

2) *Segundo a durabilidade*

Pontes *permanentes* são aquelas construídas em caráter definitivo, sendo que sua durabilidade deverá atender até que forem alteradas as condições da estrada.

Pontes *provisórias* são as construídas para uma duração limitada, geralmente até que se construa a obra definitiva, prestam-se quase sempre a servir como desvio de tráfego.

Pontes desmontáveis são construídas para uma duração limitada, sendo que diferem das provisórias por serem reaproveitáveis.

3) *Segundo a natureza do tráfego*

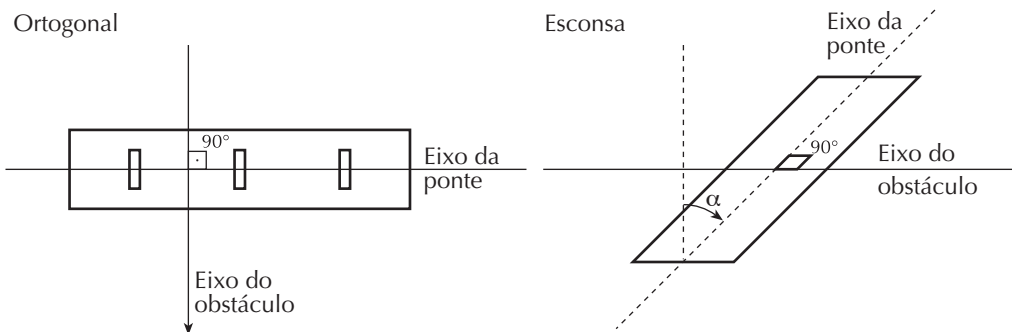
Pontes rodoviárias	Pontes ferroviárias
Pontes para pedestres (passarelas)	Pontes canal
Pontes aqueduto	Pontes aeroviárias
Pontes mistas	

4) *Segundo o desenvolvimento planimétrico*

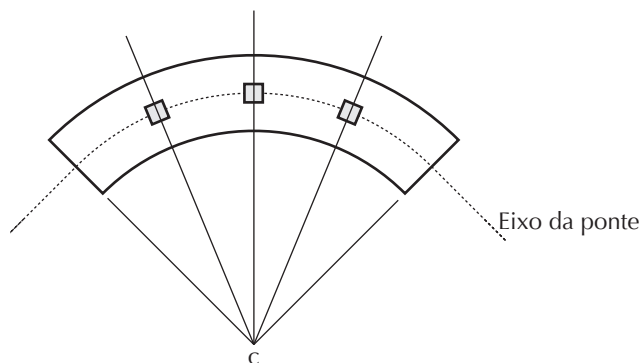
Ao considerarmos a projeção do eixo da ponte em um plano horizontal (planta), podemos ter:

4 Pontes de concreto armado

a) Pontes retas — ortogonais, esconsas



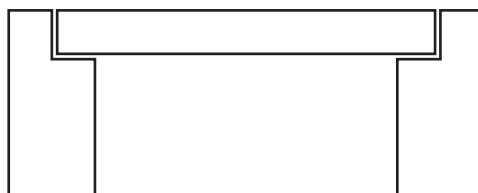
b) Pontes curvas



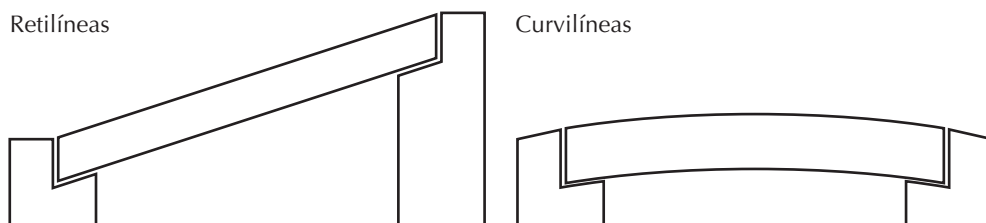
5) Segundo o desenvolvimento altimétrico

Ao considerarmos a projeção do eixo da ponte em plano vertical (elevação), podemos ter:

a) Pontes horizontais ou em nível

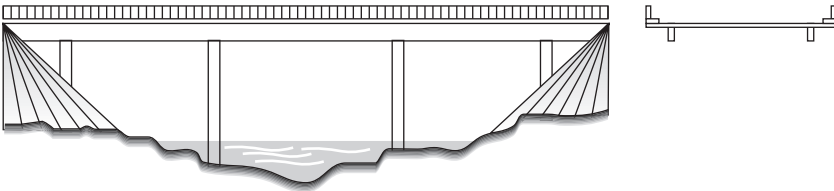
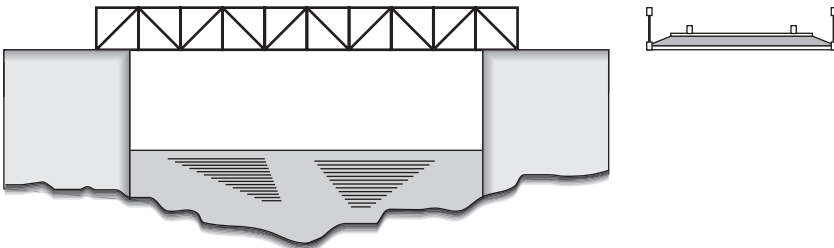
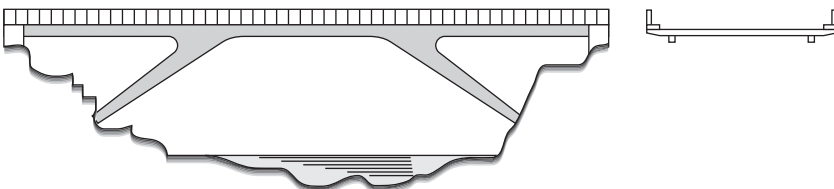


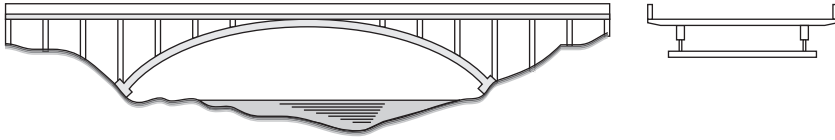
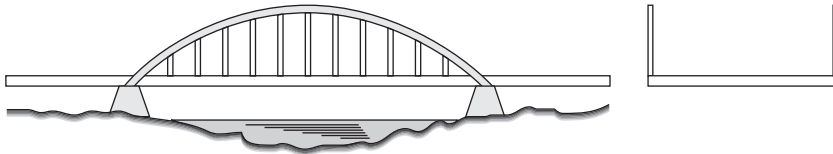
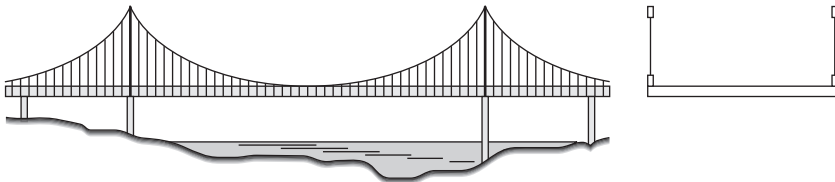
b) Pontes em rampa, retilíneas ou curvilíneas



6) Segundo o sistema estrutural da superestrutura

- a) Em vigas
- b) Em pórticos
- c) Em arco
- d) Pênseis
- e) Pontes atirantadas

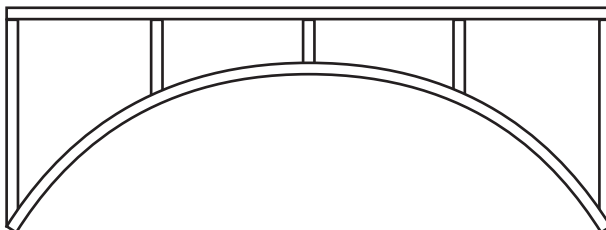
Ponte em laje**Ponte em viga reta de alma cheia****Ponte em viga reta de treliça****Ponte em quadro rígido**

Ponte em abóbada**Ponte em arco superior****Ponte pênsil**7) *Segundo o material da superestrutura*

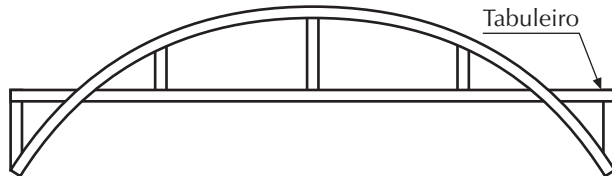
- a) Pontes de madeira
- b) Pontes de alvenaria (pedras, tijolos)
- c) Pontes de concreto armado
- d) Pontes de concreto protendido
- e) Pontes de aço

8) *Segundo a posição do tabuleiro*

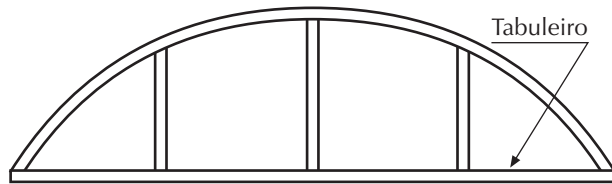
- a) Tabuleiro superior



b) Tabuleiro intermediário

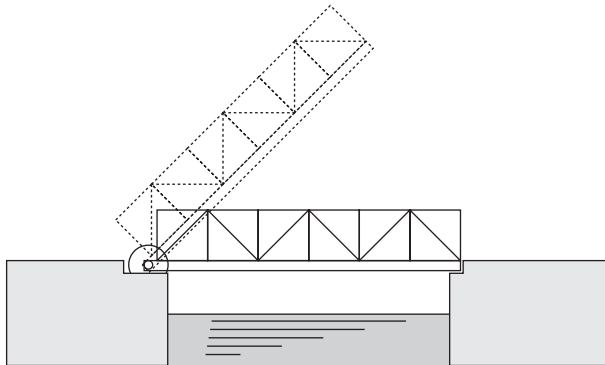


c) Tabuleiro inferior

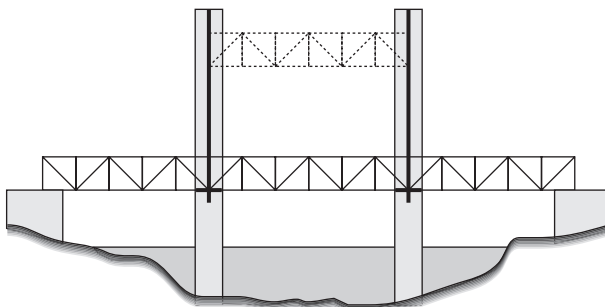


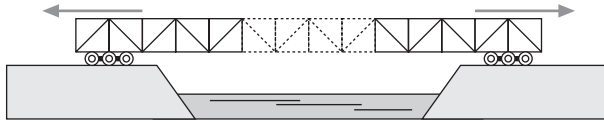
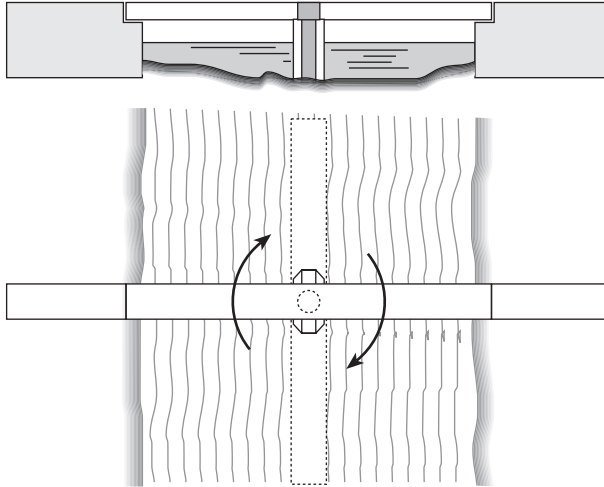
9) *Segundo a mobilidade dos tramos*

Ponte basculante de pequeno vão



Ponte levadiça



Ponte corredeira**Ponte giratória**

10) Segundo o tipo estático da superestrutura

- a) Isostáticas
- b) Hiperestáticas

11) Segundo o tipo construtivo da superestrutura

- a) "In loco"

A superestrutura é executada no próprio local da ponte, na posição definitiva, sobre escoramento apropriado (cimbramento, treliça etc.), apoiando-se diretamente nos pilares.

- b) "Pré-moldada"

Os elementos da superestrutura são executados fora do local definitivo (na própria obra, em canteiro apropriado ou em usina distante) e, a seguir, transportados e colocados sem os pilares. Esse processo construtivo é muito usual em pontes de concreto protendido, principalmente quando houver muita repetição de vigas principais. A pré-moldagem da superestrutura, em geral, não é completa (são pré-moldados quase sempre,

apenas os elementos do sistema principal, vigas principais), o restante da superestrutura deve ser executado “in loco”.

c) “Em balanços sucessivos”

Neste caso, a ponte tem sua superestrutura executada progressivamente a partir dos pilares já construídos. Cada parte nova da superestrutura apoiando-se em balanço na parte já executada. A grande vantagem deste processo construtivo é a eliminação total (quase sempre) dos escoramentos intermediários, isto é, eliminando-se os cimbramentos, treliças etc. Trata-se de uma execução “In loco”, porém, com características especiais. O processo é empregado em superestruturas de concreto protendido, embora a primeira parte desse tipo de ponte tenha sido executada em concreto armado. A utilização em concreto protendido é indicada em grandes vãos, e quando o cimbramento é muito dispendioso ou mesmo impossível de ser executado.

d) “Em aduelas ou segmentos”

Este processo construtivo é semelhante ao dos balanços sucessivos, permitindo eliminar o cimbramento, sendo também utilizado em obras de concreto protendido. Difere porém do processo anterior, em que as partes sucessivamente colocadas em balanço e apoiadas no trecho já construído são pré-moldadas.