

# Processos Construtivos de Túneis

Partilha de experiências

Joaquim Peres  
GIEP

# Processos Construtivos

Os vários processos construtivos de túneis devem ser considerados aquando da elaboração do projecto tendo em linha de conta todas as variáveis que se apresentam

- Variáveis de carácter técnico,
- Variáveis de carácter económico.

Na constução de túneis, os processos **construtivos**  
podem depender de:

- Natureza geológica do maciço

Na constituição de túneis, os processos **construtivos**  
podem depender de:

- Natureza geológica do maciço
- Dimensão do recobrimento

Na constituição de túneis, os processos **construtivos**  
podem depender de:

- Natureza geológica do maciço
- Dimensão do recobrimento
- Extensão da obra

Na constituição de túneis, os processos **construtivos**  
podem depender de:

- Natureza geológica do maciço
- Dimensão do recobrimento
- Extensão da obra
- Secção transversal

Na constituição de túneis, os processos **construtivos**  
podem depender de:

- Natureza geológica do maciço
- Dimensão do recobrimento
- Extensão da obra
- Secção transversal
- Traçado

Na constituição de túneis, os processos **construtivos**  
podem depender de:

- Natureza geológica do maciço
- Dimensão do recobrimento
- Extensão da obra
- Secção transversal
- Traçado
- Tempo disponível para os trabalhos
-

## Factores relativos à natureza geológica do maciço:

- Natureza dos maciços a atravessar
- A presença de água e os caudais previsíveis
- A orientação do túnel relacionada com as direcções principais de descontinuidade
- A presença de acidentes geológicos

## Factores relativos à dimensão do recobrimento:

- Grande recobrimento
  - Tensões mais elevadas
  - Maciço mais “são”
- Pequeno recobrimento
  - Baixas tensões de confinamento
  - Maciço mais alterado

## Factores relativos à extensão da obra:

- Obras de grande extensão podem exigir várias frentes de escavação
- Obras de pequena extensão podem não permitir a utilização de TBM por motivos económicos

## Factores relativos à secção transversal:

- Relativamente à secção transversal é conveniente procurar um perfil que seja constante ao longo de toda a obra, por razões de facilidade de construção.

## Factores relativos à secção transversal:

- De uma forma geral, um perfil circular é o que se apresenta como o mais favorável. Mas se o “gabarit” tiver outra forma, pode o perfil circular não ser o mais económico se a secção a escavar for muito mais importante que a secção útil.

## Factores relativos ao traçado:

- Relativamente ao traçado em planta, pode surgir a necessidade de inserção de curvas de pequeno raio.

Como compatibilizar este facto com os métodos construtivos?

## Factores relativos ao tempo disponível para os trabalhos:

- O tempo disponível para a realização dos trabalhos condiciona o número de frentes necessárias.

As produções obtidas com cada método, para uma dada formação geológica, adaptam-se ao exigido?

# Processos Construtivos

## Comprimentos aproximados de cada secção tipo

### Método

- Galeria a céu aberto

### Comprimento

→ 17 000 metros

- Túnel em NATM

→ 11 000

- Túnel em TBM

→ 11 500

- Viadutos

→ 2 700

Comprimentos relativos ao Metropolitano de Lisboa

# Diagrama da Rede



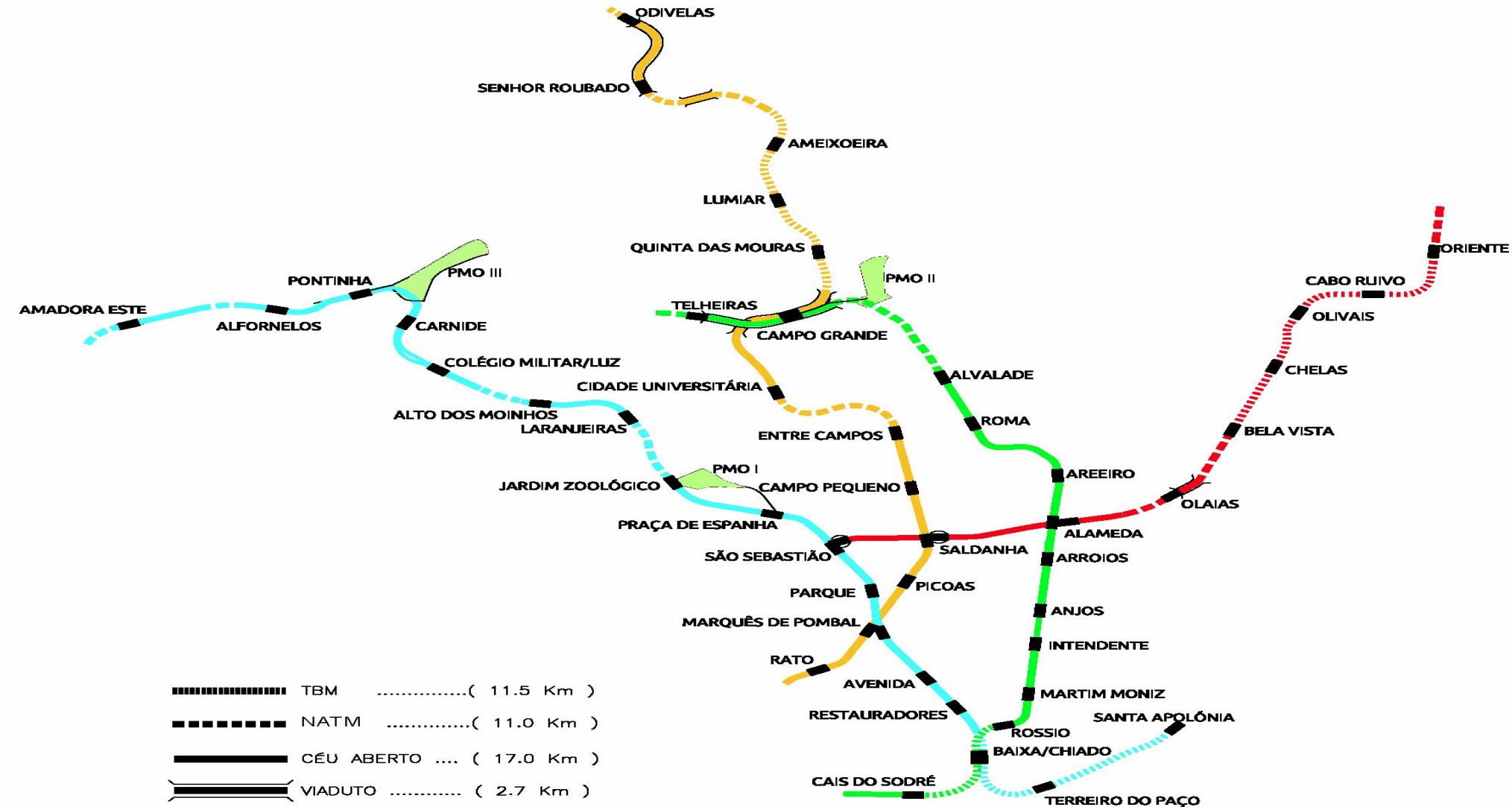
# Mapa da Cidade



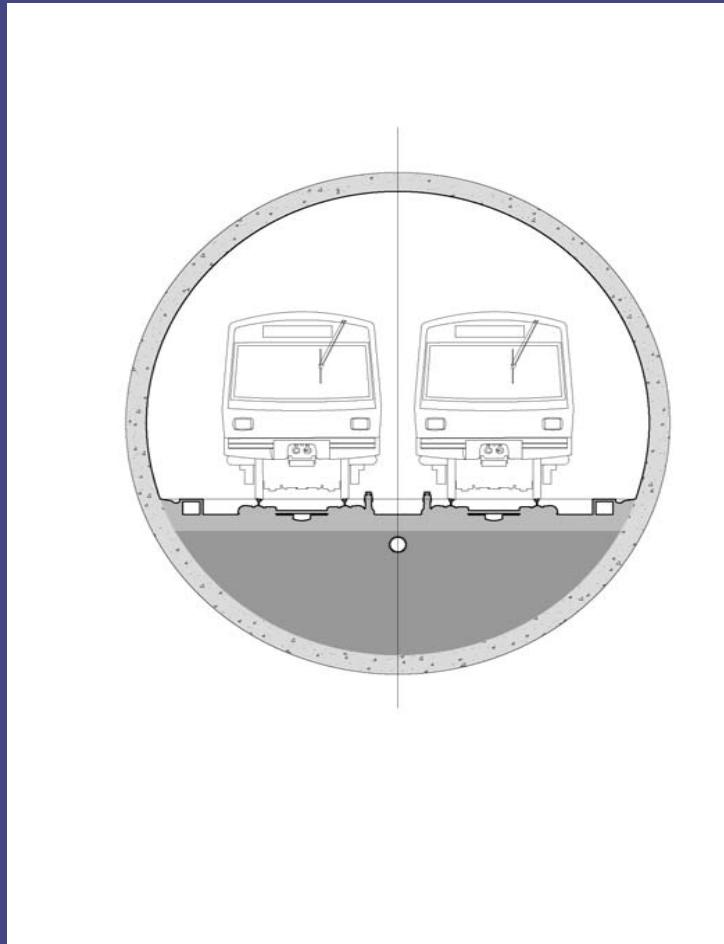
- Interface com caminho de ferro
  - Interface com autocarro suburbano
  - Interface com barco
  - Elevador de acesso à estação
  - Barco
  - Comboio



# Esquema da rede indicando métodos construtivos



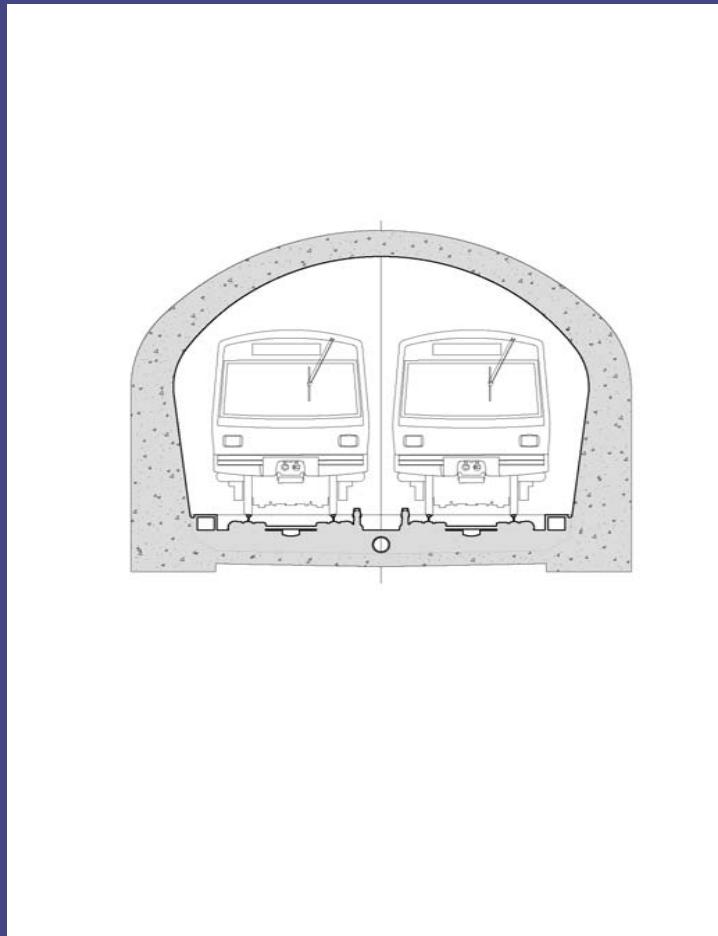
# Processos Construtivos



Secção de Túnel em TBM



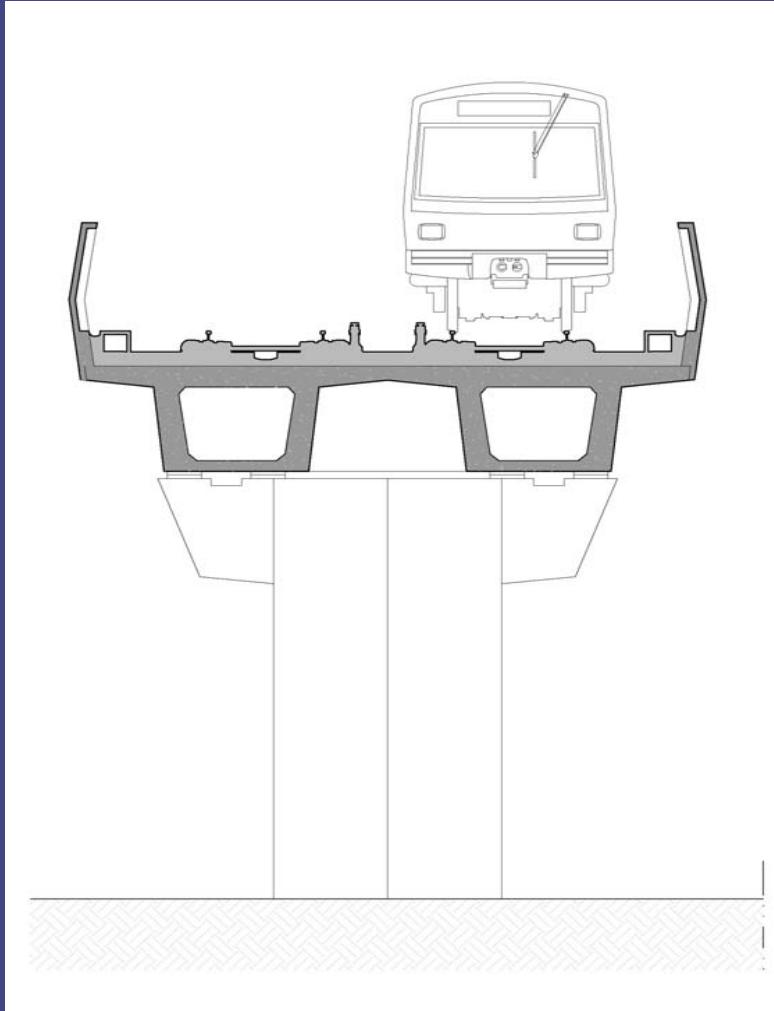
# Processos Construtivos



Secção de Túnel em céu  
aberto



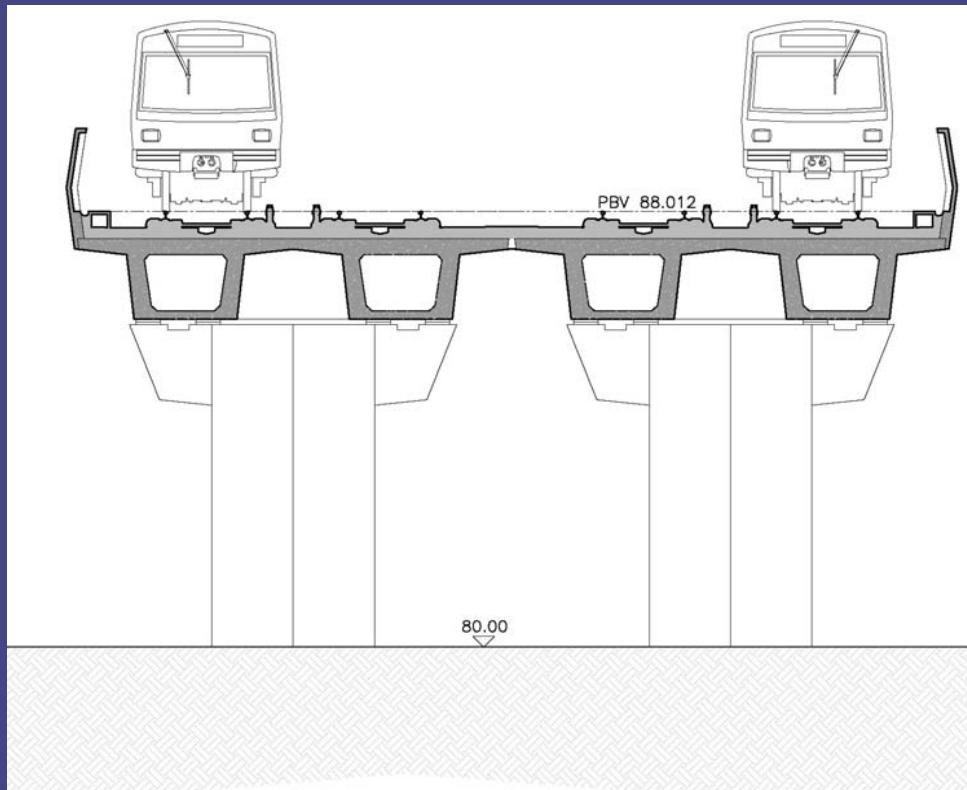
# Processos Construtivos



## Secção de Viaduto simples



# Processos Construtivos



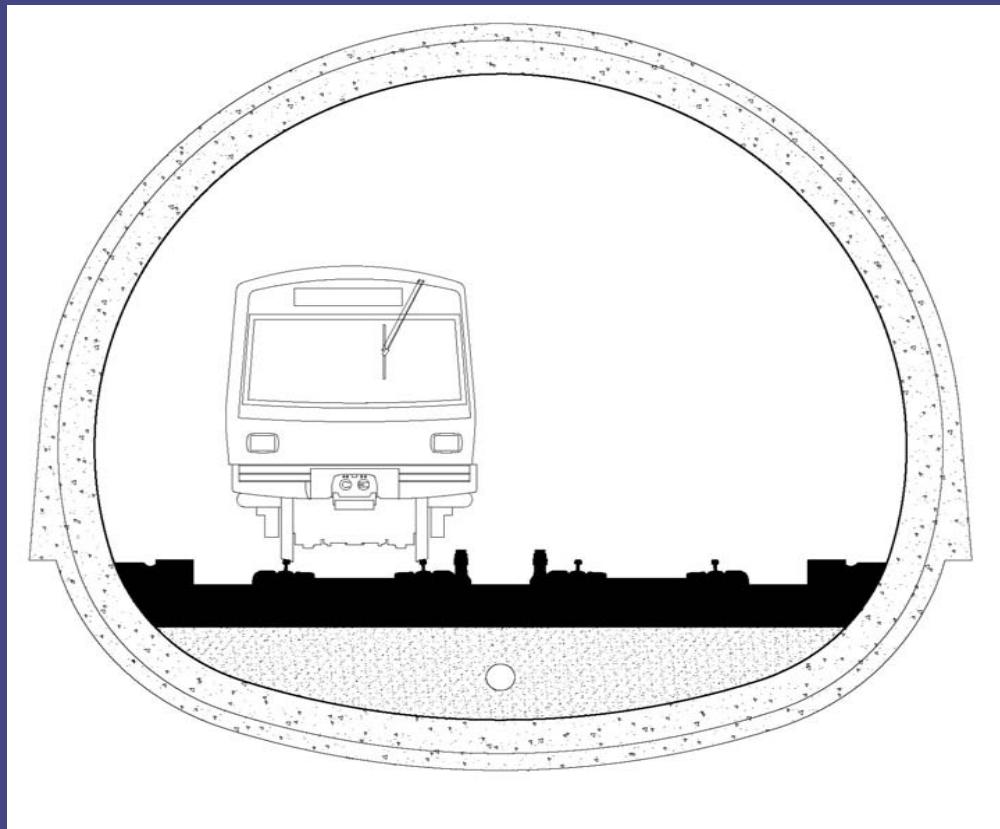
Secção de Viaduto duplo



# Processos Construtivos

## Túnel em NATM

- Secção de escavação completa



## Processos Construtivos

- Qual a vossa experiência?
- Será útil partilhar resultados?
- Que outras questões se poderão colocar?