

Estação intermodal Alverca-aeroporto

- Compatibiliza bitolas *
- ✓

Nível 1» Bitola europeia
- ✓

Nível 0» Bitola ibérica

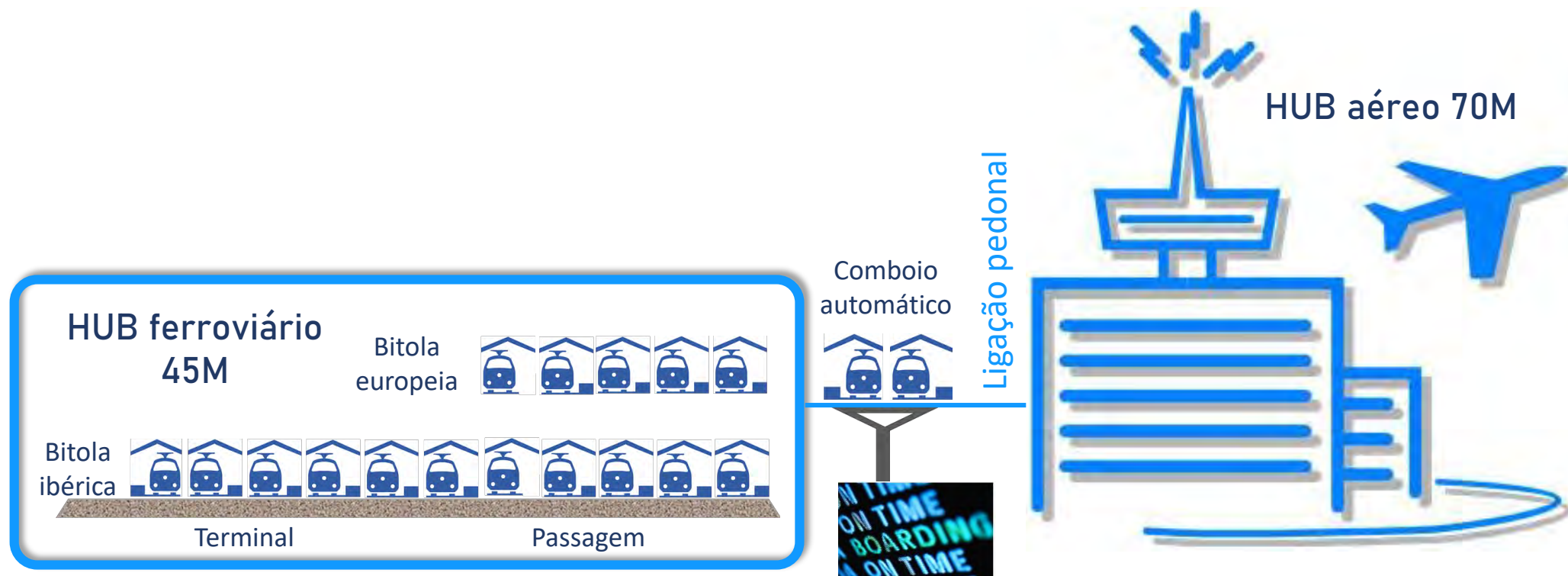


- Mais-valia estação acoplada**
- ✓

Serve aeroporto
- ✓

Serve região





Otimizada repartição por dois níveis / Reserva de capacidade

Estação Alverca-aeroporto ► HUB ferroviário à mesma distância de Amesterdão-Schiphol



Amesterdão» Polo turístico 1ª grandeza Semelhanças LISBOA» Polo turístico 1ª grandeza

Cidade dividida por plano de água. Um dos lados é bastante maior e origem da larga maioria das ligações → **Margem norte**

As atrações turísticas estão do lado maior → Casco histórico /Belém / Cascais / Sintra

A estação central é encostada ao plano de água → Stª Apolónia

Aeroporto e estação central estão do mesmo lado. → PORTELA e Stª Apolónia-G. Oriente

Distância à estação Sloterdijk (equivale a G. Oriente)



Estação Schiphol Subterrânea
TOP europeu
36 M

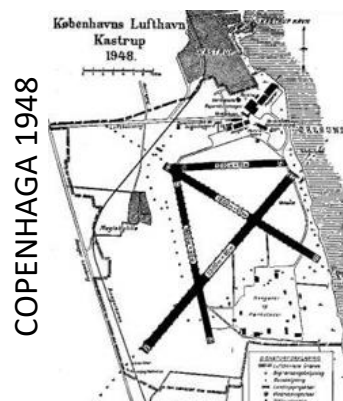


Distância à estação central 16km ► Até 20min



Estação-aeroporto acoplada ► Vantagem flexibilidade / polivalência / ampliação a baixo custo

Estruturação HUB ALVERCA tem semelhanças com a evolução do HUB Copenhaga (infraestruturas iniciais da mesma época)



Aeroporto de Copenhaga

É dos primórdios do século passado e começou isolado na ponta de uma ilha (acesso ramal)
A primeira evolução foi o ganho de área (aterro sobre água) para aumentar as pistas

Ponte Oresund» Dinamarca-Suécia

É rodoferroviária. Aeroporto ganhou:

- ✓ Linha de passagem
- ✓ Mais área sobre água. Uso em parque de comboios/“air city”

Metro-automático

Facilitada conexão por viaduto

Acréscimo capacidade

(em estudo)
Interligar novos cais na linha de passagem

Parque comboios

Air city



1 Estação inicial

2 Metro elevado



3 Cais nas linhas existentes



- ❑ A mais-valia que diferencia o HUB aéreo nacional de todos os outros ► Comboio-automático **tripla função**
- ❑ Estação intermodal ALVERCA-aeroporto (**dois níveis**) será a nº 1 nacional
- ❑ Estruturação funcional da estação-aeroporto ► **HUB ferroviário**» Longa distância /regionais / suburbanos / Interchange
- ❑ A oportunidade de recuperação de uma ilhota devastada /salinizada ► O **excecional benefício nacional**
- ❑ Poupança ferroviária HUB Alverca-Portela ≥ **3.500M€**

- ❑ Antecedentes **Aeroporto na Ota** condicionou AV Lisboa-Porto / **Aeroporto em CT Alcochete** condicionou AV Lisboa-Madrid

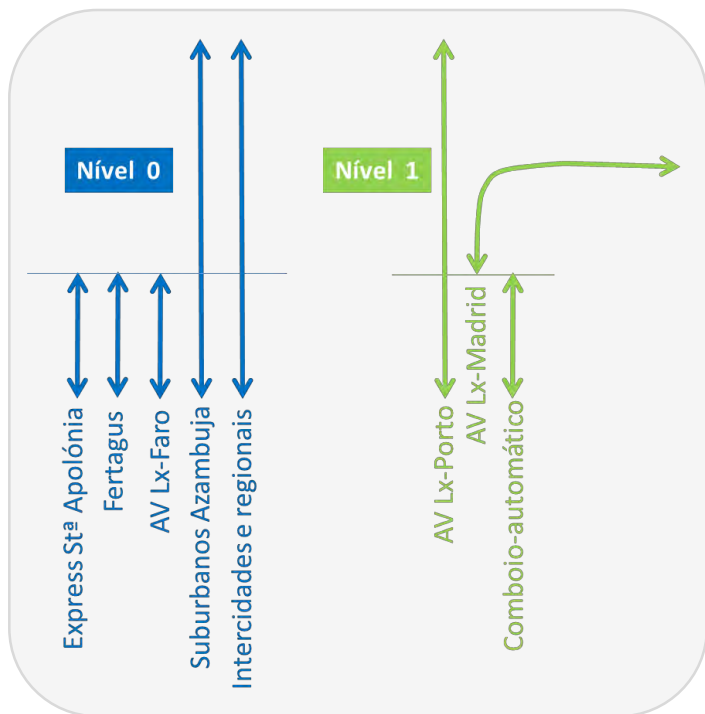
- i) A hipótese do aeroporto na Ota foi abandonada mas ainda não se alterou o desenho da rede AV
- ii) Inserção AV Lisboa-Madrid deve ser revista por inviabilidade económica do acesso CT Alcochete
- iii) A (ultrapassada) visão para os próximos 100 anos
- iv) Incapacidade para adicional tráfego aeroporto + tráfego rede AV

Equipa de
desenvolvimento
HUB Alverca-Portela

- ❑ Anexos

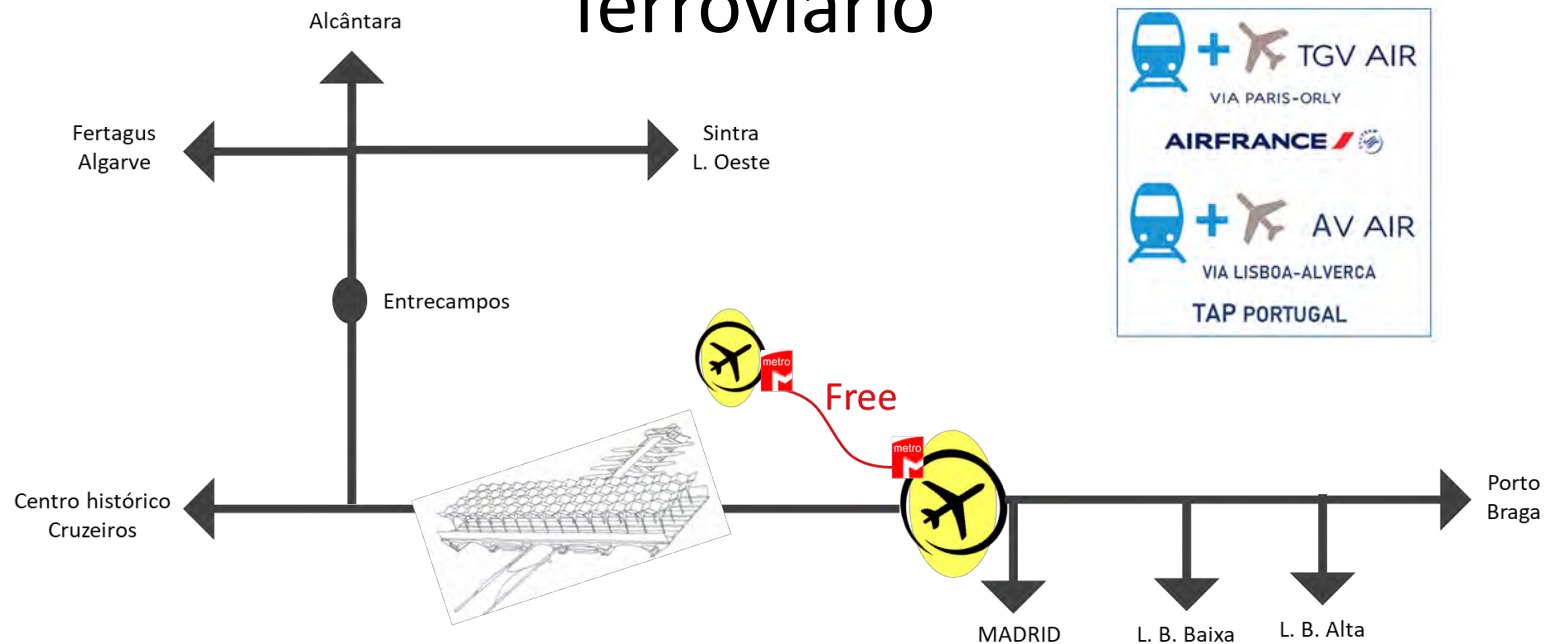
- 1 - Canal de mobilidade para inserir bitola europeia em Lisboa
 - 1.1 - O trecho final do acesso às estações centrais é usualmente de elevada complexidade e alto custo
 - 1.2 - Uso dos mouchões junto à cidade é prática com centenas de anos» HAMBURGO
- 2 - Conjugação “estação-aeroporto” com “estação-Longa distância (AV)”
 - 2.1 - A estruturação funcional dos grandes aeroportos está orientada para o acesso por diferentes níveis
 - 2.2 - Compatibilização **duas** bitolas nas estações / entradas nas cidades ► **Especificidade ibérica**
 - 2.3 - A Espanha vai mais avançada na compatibilização de duas bitolas ► Benchmark para Portugal
 - 2.4 -Estação ALVERCA-aeroporto otimiza a compatibilização das duas bitolas
- 3 - Uma nova visão para Lisboa» Otimizada integração avião-comboio
 - 3.1 - Nova estação ALVERCA-aeroporto 45 milhões passageiros ano ► A mais movimentada estação
 - 3.2 - A visão europeia HUB Alverca-Portela terá um forte impacto no desvio de tráfego para a ferrovia / redução CO2

Todos os comboios param em
ALVERCA-aeroporto



- ✓ Ligações diretas de suburbano para toda a área metropolitana
- ✓ Ligações diretas a todos os destinos da rede convencional e da rede AV
- ✓ Acesso **free** a Lisboa (passageiros aeroportuários + AV Lisboa-Madrid)

HUB ferroviário



Um só bilhete



Duas
bitolas



Nível 0 ► Bitola ibérica
Nível 1 ► Bitola europeia

Estação
terminal



AV Lisboa-Madrid
AV Lisboa-Faro
Suburbano Fertagus
Express (centro histórico)

A mais-valia que diferencia o HUB nacional de todos os outros ► Comboio-automático **tripla função**

Porta principal “in-out” é a **5 km do centro**



Porta de entrada/saída em três concelhos
(Lisboa-Loures-V.F. Xira)

Portela

HUB

Alverca

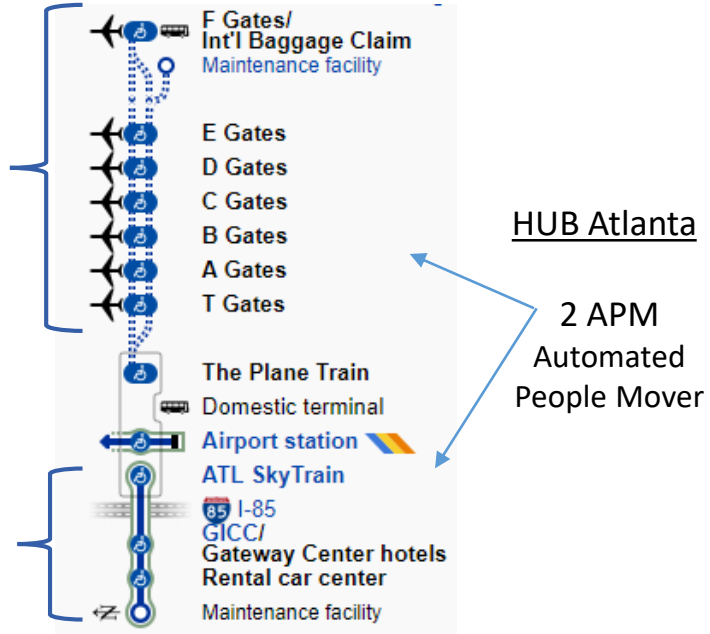


Capacidade 3.600 - 4.500 passageiros / hora

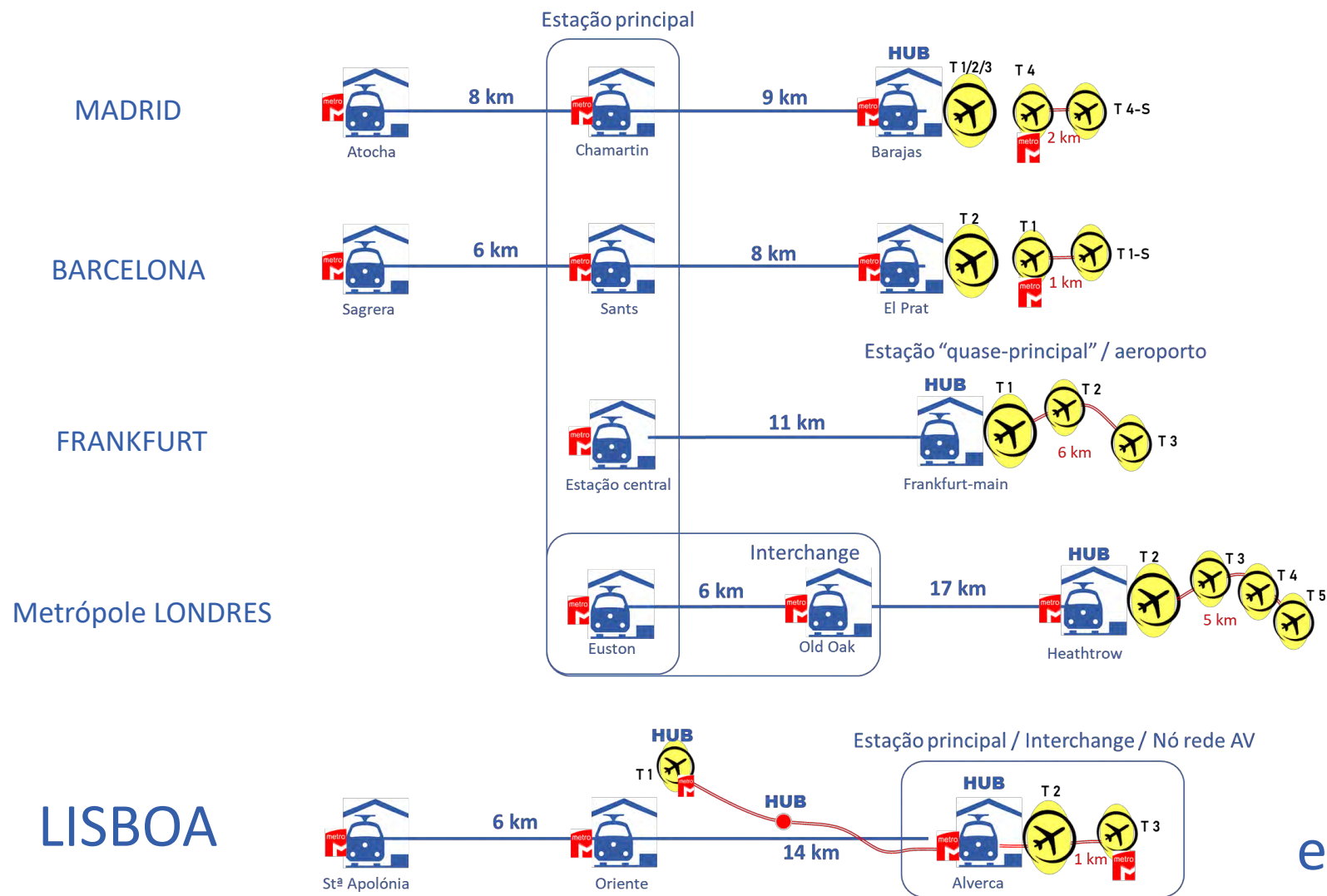
Extensão-envolvente» Semelhanças ao ramal do porto de Aveiro



- 1 ✓ Ligação **free** dos passageiros à cidade
Aeroporto + AV Lisboa-Madrid
- 2 ✓ Ligação entre os terminais de passageiros
- 3 ✓ Ligação ao P. Auto intermédio



Estação aeroporto
 Longa distância / regionais / suburbanos ► Função similar a estação Frankfurt-aeroporto
 Interchange ► Função última geração similar a estação Old Oak Common



Interchange Old Oak



Ampliação em curso

A vantagem de
estação-aeroporto exterior

A oportunidade de recuperação de uma ilha devastada /salinizada ► O excecional benefício nacional

Uso de alongada ilha fluvial encostada à base-manutenção aeronáutica em Alverca, a qual dispõe de estação-4 linhas férreas na L. Norte e autoestrada sem portagem



A mais-valia da criação de uma grande área de 300ha junto à Expo



- ✓ Alverca-aeroporto» Nova estação intermodal Lisboa / 2 bitolas
- ✓ A entrada/saída da ligação AV Lisboa-Madrid
- ✓ A entrada /saída da ligação AV Lisboa-Porto
- ✓ Comboio-automático de ligação ao centro

- ✓ Comboio-automático de interligação dos terminais de passageiros
- ✓ Comboio-automático de ligação ao parque auto / rent-a-car central

**Ganhos
País**



**Operação
aeroporto**

**Rentabilização de
oportunidades**

- ✓ Uso da areia de dragagem do canal das barcas para aterro da plataforma

**Sustentabilidade /
Redução de risco sobre a população**

- ✓ Duas pistas aeronáuticas (4.000m + 2.600m) com trajetórias sobre água

AV Lisboa-Porto



Poupança
 $\geq 1.200 \text{ M€}$

G. Oriente (+ 2 cais)» 100M€



Poupança
 $\geq 200 \text{ M€}$

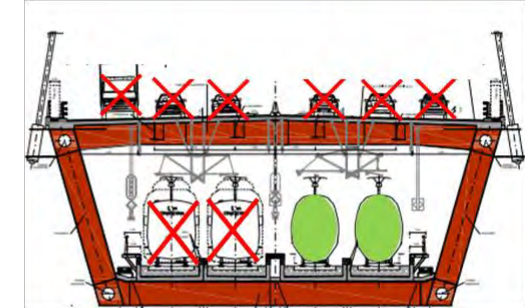
AV Lisboa-Madrid

Em Alverca a ponte sobrevoa
canal para barcas
Baixa altura com troço móvel



HUB Alverca-Portela

Atravessamento passa a só ser
necessário para **AV Lisboa-Madrid**



Atravessamento com liberdade de poder ser
no sítio mais conveniente / mais estreito



Poupança $\geq 2.200 \text{ M€}$

ANTECEDENTES

Aeroporto na Ota condicionou AV Lisboa-Porto

Trecho Ota ↔ Leiria a Oeste da Serra dos Candeeiros



Trecho Lisboa ↔ Ota ► Custo atual $\geq 1.200\text{M€}$

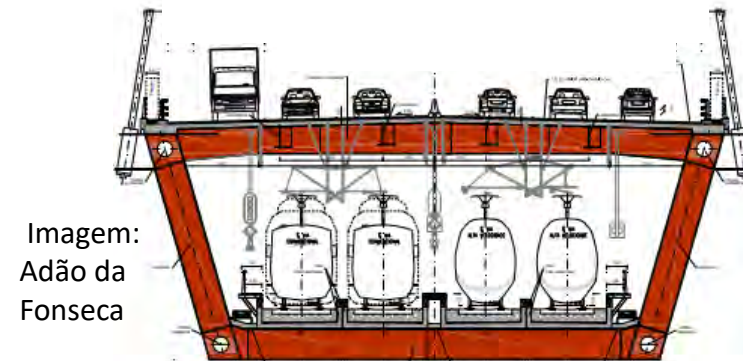
Ampliação G. Oriente ► Custo atual $\geq 100\text{M€}$

Estação aeroporto ► Custo atual $\geq 50\text{-}60\text{M€}$

Aeroporto em CT Alcochete condicionou AV Lisboa-Madrid

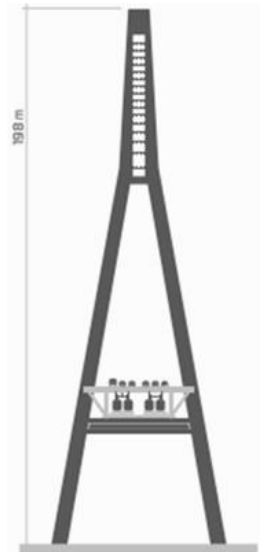
Ponte Chelas-Barreiro

A ponte rodoferroviária europeia de **maior envergadura**



Extensão longitudinal $\approx 8\text{km}$

Custo atual $2.500\text{-}3.000\text{M€}$



i) A hipótese do aeroporto na Ota foi abandonada mas ainda não se alterou o desenho da rede AV



Canal Lisboa-Leiria

Pode ser a leste da serra dos Candeeiros
(acompanhar canal da L. Norte)

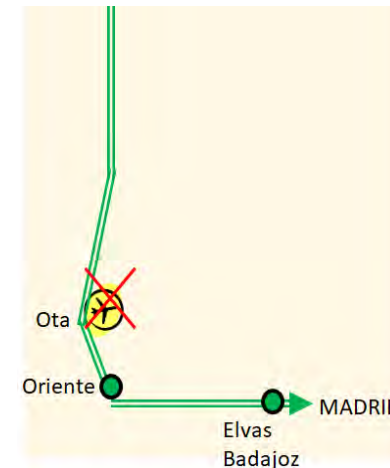
Previsto com **Ota**

- A estação-Lisboa era a G. Oriente, infraestrutura lateralmente confinada, sem possibilidade de crescer para cima ou para baixo
- Canal Lisboa-Ota com percurso acidentado (% muito elevada de túneis e viadutos de grande porte)
- Passagem no aeroporto obrigava a seguir pelo lado Oeste da Serra dos Candeeiros (para voltar ao canal L. Norte precisava de mais túneis)
- Estação Leiria-Fátima ► Na Caranguejeira (a leste de Leiria)



Pós abandono **Ota**

- Sem paragens até Leiria
(AV só parava no aeroporto)



Lisboa-Porto
Inserção em Lisboa
deve ser revista

ii) Inserção AV Lisboa-Madrid deve ser revista por inviabilidade económica do acesso CT Alcochete

O volume de passageiros aéreos “in-out” que se prevê agora é quase o dobro do previsto no passado

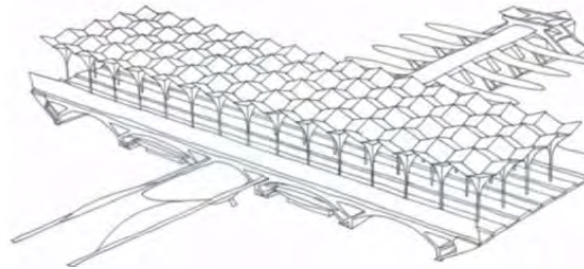
Passageiros aéreos + 60%

Visão ano 2007

Previa-se **42** milhões no ano 2050
O volume “in-out” rondava **30-32 M**

Previsão atualizada

A maioria do turismo é europeu (estadias de curta duração)
A previsão atualizada é de 67-70M no final da concessão (2062)
O volume “in-out” vai a **60 M**

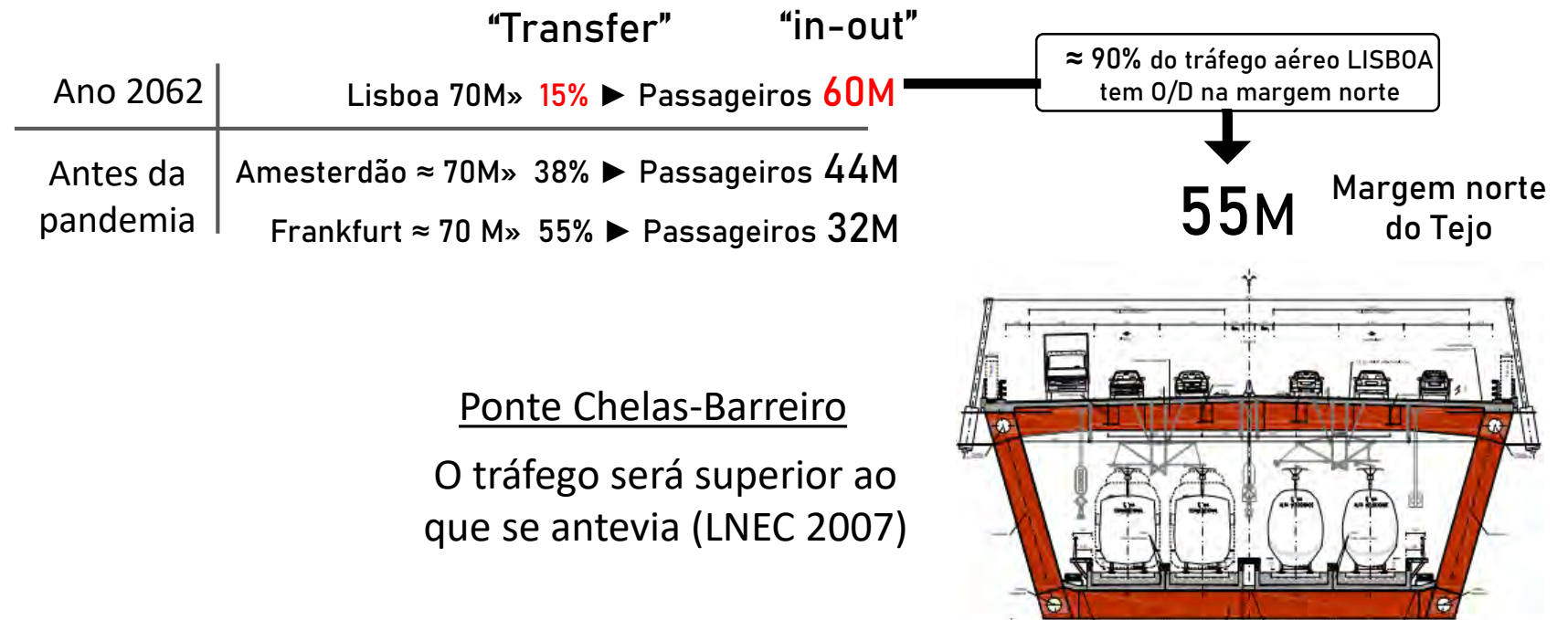


Terminal do shuttle-aeroporto nas **hipótese Ota e Alcochete**



G. Oriente

Volume de tráfego muito superior





Aumento 2 cais
(8 para 10)

iii) A visão para os
próximos 100 anos



Estreita
ampliação lateral



Rede AV nacional» Porto/Braga + Faro
Rede AV internacional» Madrid
Shuttle HUB Lisboa

Contraste com
introdução AV
no Reino Unido

HS1: Ligação Europa» Estação St Pancras

Túnel canal da Mancha



HS2:
Rede nacional



Old Oak Common HS2 train station by numbers

- £1.7billion project cost
- 6 six HS2 platforms for services to Midlands and North
- 4 Crossrail platforms
- 4 mainline rail platforms for the South West and Wales
- 1.1-mile long underground diaphragm wall
- 160 reinforced concrete columns inside the wall
- 1,600 concrete piles installed into the ground
- 73,000 tonnes of steel
- 13,000 square metres of glass
- 2,720 square metres of solar panels on the roof
- 53 lifts
- 44 escalators
- 550 cycle spaces
- 10,000 energy efficient LED light bulbs
- 2,300 jobs at 'peak construction'
- 250 apprenticeships
- 2030 year for expected opening

Aumento de
24 cais



Super
HUB

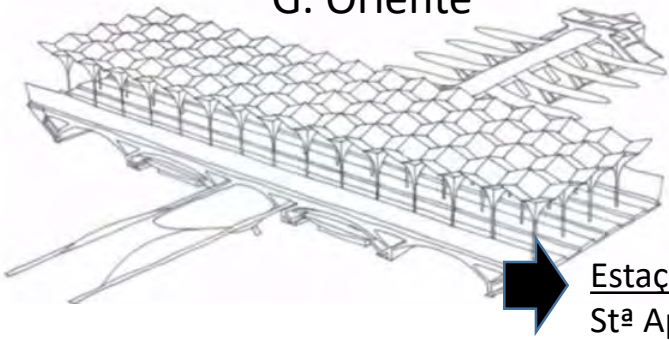


Unrivalled connectivity
14 platforms
six will be for HS2

53 lifts
44 escalators

G. Oriente

iv) **Incapacidade** para adicional tráfego aeroporto + tráfego rede AV



Nível 1» **8 cais** (8 linhas)

→ É quase só metade da Estação Porto-Campanhã

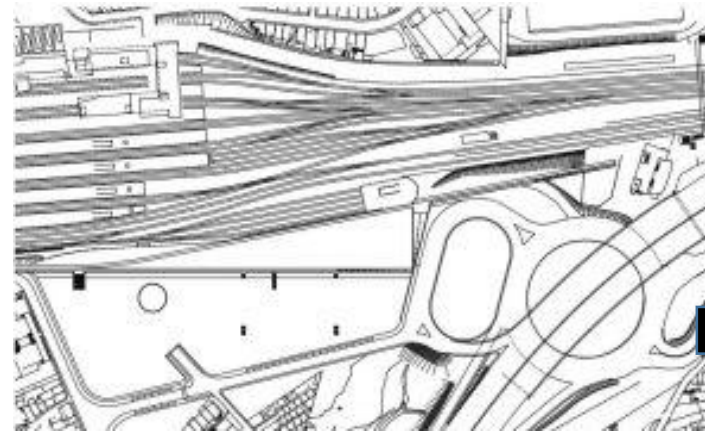
Estação de apoio:

Stª Apolónia 6 km a sul

→ É quase só metade da Estação de apoio a Porto-Campanhã

Não pode ampliar:

- Para cima
- Para baixo
- Para um lado só 2 cais (custo muito elevado)



Nível 0

Passagem» 9 cais (10 linhas)

Terminal» 6 cais (6 linhas)

15 cais – 16 linhas

Estação de apoio:

Contumil 1,5km a norte

Estação pode ampliar para cima e/ou para baixo

A
mais

Impacto
Rede AV

Tráfego Lisboa-Porto: + 75-100%
Tráfego Lisboa-Faro: + 75-100%
Tráfego Lisboa-Madrid: **Novo**



Shuttle
aeroporto

Passageiros “in-out” 60 M

Quota ferrovia ≥ 25% ► **≥15 milhões**

Quota ferrovia ≥ 50% ► **≥30 milhões**

Uma oportunidade única
no continente europeu ➡ Alongada ilha
encostada a B. Aérea



Canal reservado no aeroporto Alverca:
8,5km + 2km

ANEXO 1

Canal de mobilidade para inserir bitola europeia em Lisboa:

- ✓ Comboio-automático Alverca-Portela tripla função
- ✓ AV Lisboa-Porto



Brightline train
Miami-Tampa com passagem
no aeroporto Orlando

Canal reservado no aeroporto Orlando:
8km + 2,5km

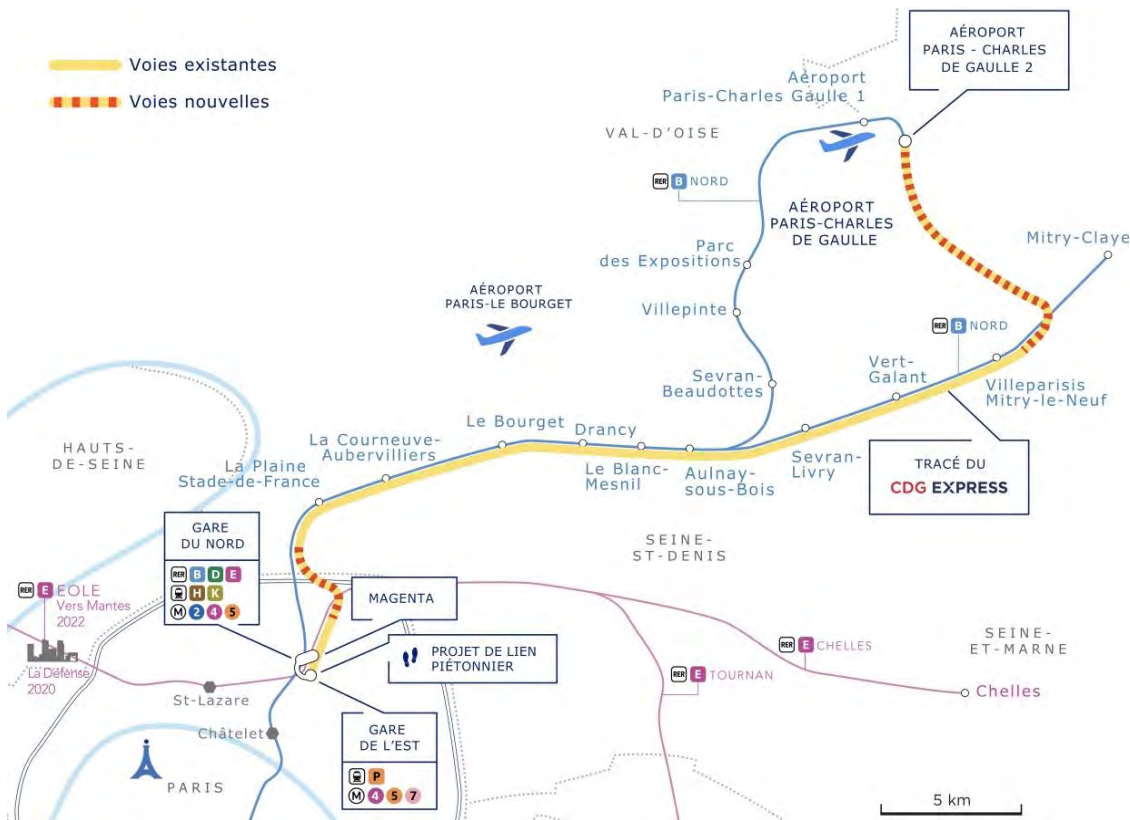
1.1 - O trecho final do acesso às estações centrais é usualmente de elevada complexidade e alto custo

Paris

O custo da nova ligação Express entre o HUB CDG e a estação central ultrapassa 1.700M€



Em Espanha e Portugal a complexidade e custo é ainda superior por os acréscimos serem com uma bitola diferente (europeia).



Madrid

Compatibilizar / ampliar estações na cidade

Pode atingir montantes muito elevados, (Chamartin e Atocha)

MADRID	Sistema dual-conexão aeroporto		CUSTO
Estação dual	Chamartin	Remodelar e ampliar	960M€
	Atocha	Estação passante	360M€
Interligação dual	Atocha-chamartin	Túnel 8 km	700M€
	Chamartin-Barajas	Túnel 8,5 km	
Interligação a Barajas	Estação Barajas	AV bitola europeia	TOTAL aproximado 2.000M€

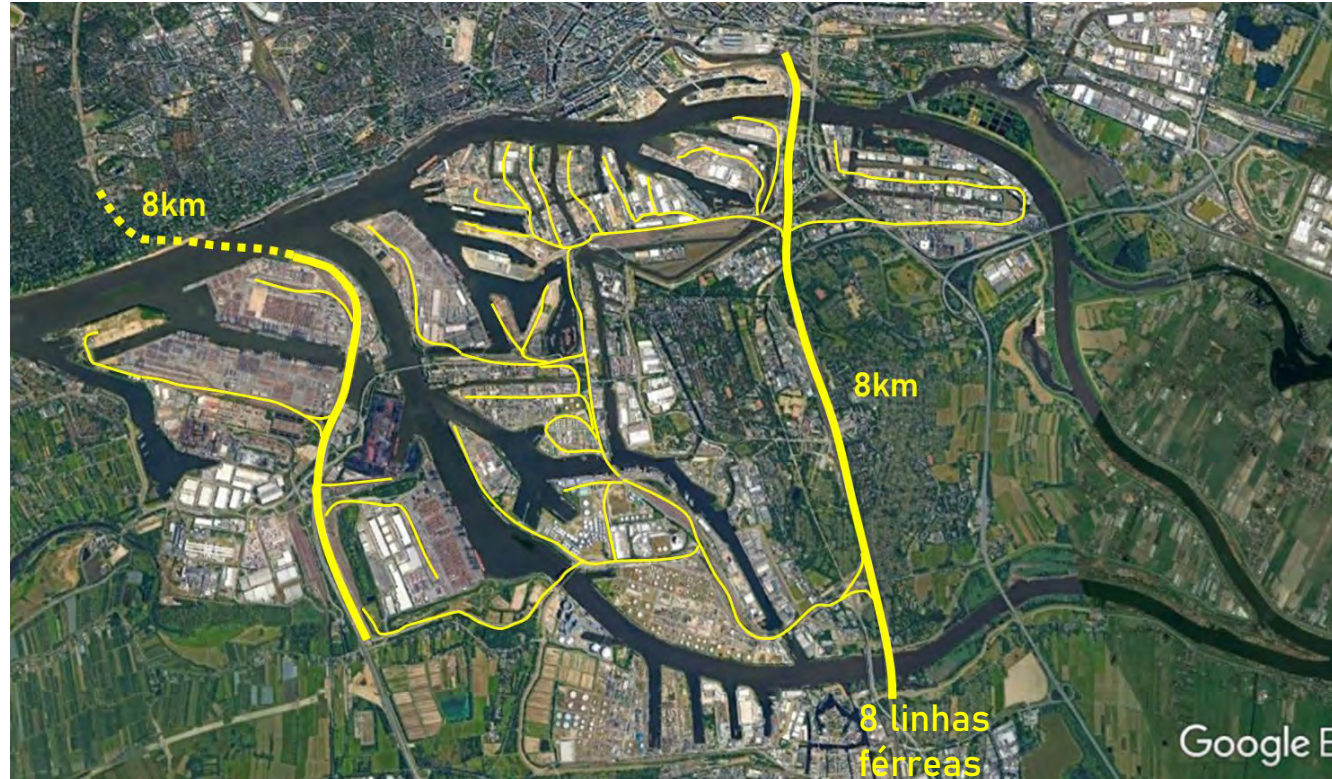
Londres



1.2 - Uso dos mouchões junto à cidade é prática com centenas de anos

Porto de HAMBURGO, o 2º europeu, está construído sobre múltiplos mouchões usados como terminais portuários

As linhas férreas somam dezenas de quilómetros e vão saltando de mouchão para mouchão através de pontes (mais de vinte)



Em ALVERCA aproveita-se um alongado mouchão com acesso por duas pontes, onde irá correr um canal ferroviário de 4 linhas em bitola europeia (2 comboio-automático + 2 AV Lisboa-Porto)

ANEXO 2

Conjugação “estação-aeroporto” com “estação-Longa distância (AV)► Estações-acopladas

Aeroporto Lyon

Está encostado à linha férrea

Acesso pedonal ao corpo central



TGV Paris-Marselha

Estação TGV Lyon

Por ferrovia a 20 km do centro (rodovia 15)

Aeroporto Frankfurt

Está encostado à linha férrea

Acesso pedonal ao corpo central



Nova estação longa distância

Ligações múltiplas

(≥ 200 comboios/dia)

A maior estação alemã em aeroporto
(por ferrovia a 11km do centro)

Aeroporto Orlando

Canal à superfície para linha férrea no seu interior

Acesso pedonal a novo terminal C.

Para os outros terminais tem “people mover”



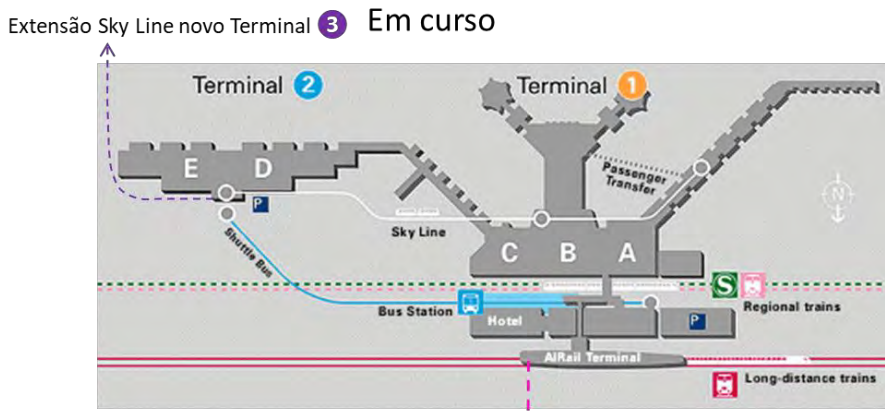
AV Brigthline (Miami-Tampa)

Estação AV Orlando

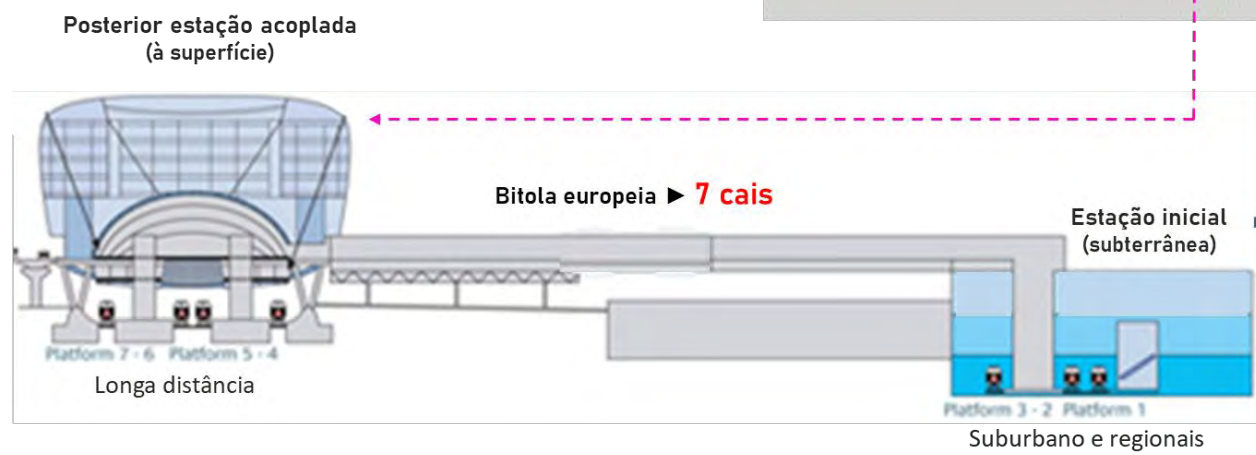
Por ferrovia a 20km do centro (rodovia15)

2.2- A estruturação funcional dos grandes aeroportos está orientada para o acesso por diferentes níveis

HUB Frankfurt
Estação-aeroporto com a mais ampla e polivalente ampliação



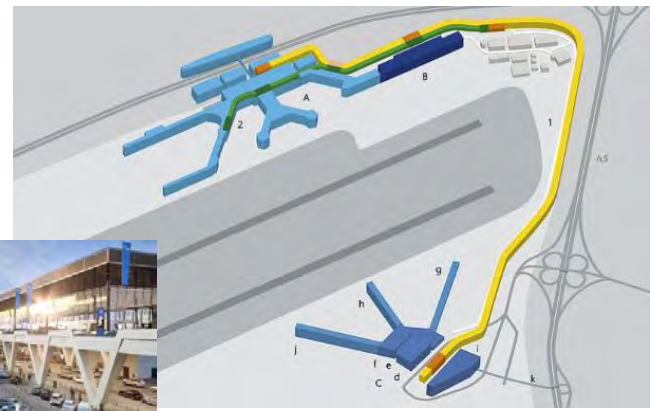
Portugal e Espanha»
Dificuldade duas bitolas ► Mais cais



Sky Line ► 4 cais



T1 & T2 + Novo T3



- Aeroporto com 3 níveis de acessibilidade ferroviária
- 1 estação longa-distância **acoplada**
 - 1 estação suburbanos & regionais
 - 1 Skyline 1,6 km unindo dois terminais (cor verde)
 - 1 Skyline 5,5 km unindo a terceiro terminal (cor amarela)

2.3 - Compatibilização **duas** bitolas nas estações / entradas nas cidades ► Especificidade ibérica

Em MADRID as duas estações eram terminais (col de sac) e foram interligadas por 3 túneis ► **1ª estação-dual europeia**



Estação Chamartin vai subir a 1ª estação espanhola



- Bitola ibérica: 15 cais
- Bitola europeia: 18 cais

Vai ter interligação direta de rede AV ao aeroporto Barajas

Intervenção final (em curso)



As duas estações terminais podem expandir lateralmente



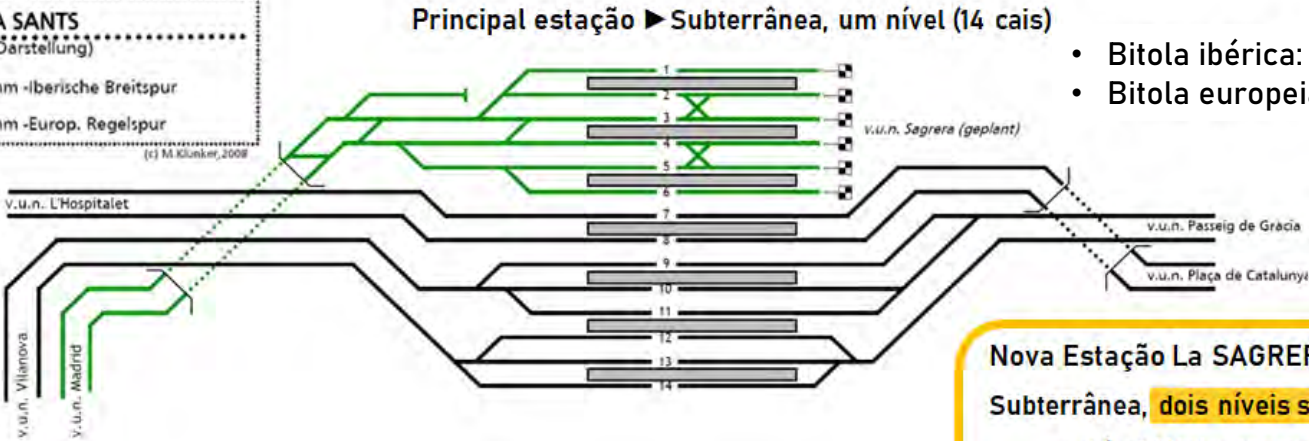
Estação Atocha já fez a expansão lateral

Vai acrescentar estação subterrânea que interliga por novo túnel (bitola europeia) à estação Chamartin

2.4 - A Espanha vai mais avançada na compatibilização de duas bitolas ► Benchmark para Portugal

Em BARCELONA as duas estações são de **passagem**

Só podia ter
expansão lateral



- Bitola ibérica: 8 cais
- Bitola europeia: 6 cais

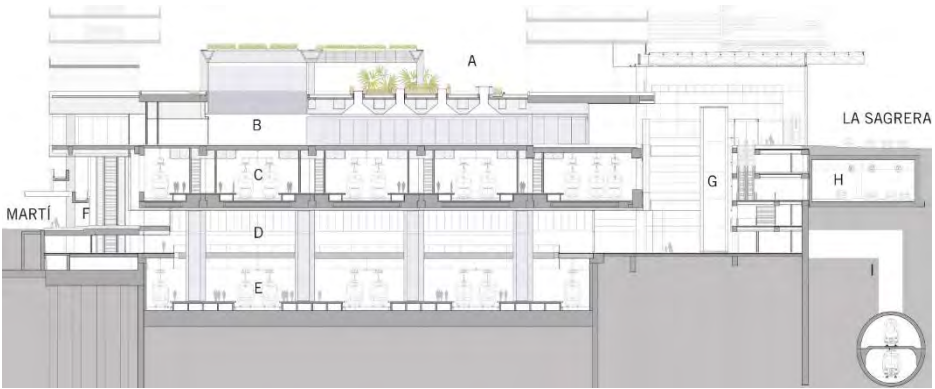
Nova Estação La SAGRERA (em curso)

Subterrânea, **dois níveis sobrepostos**

- Nível bitola europeia: 8 cais *
- Nível bitola ibérica: 8 cais

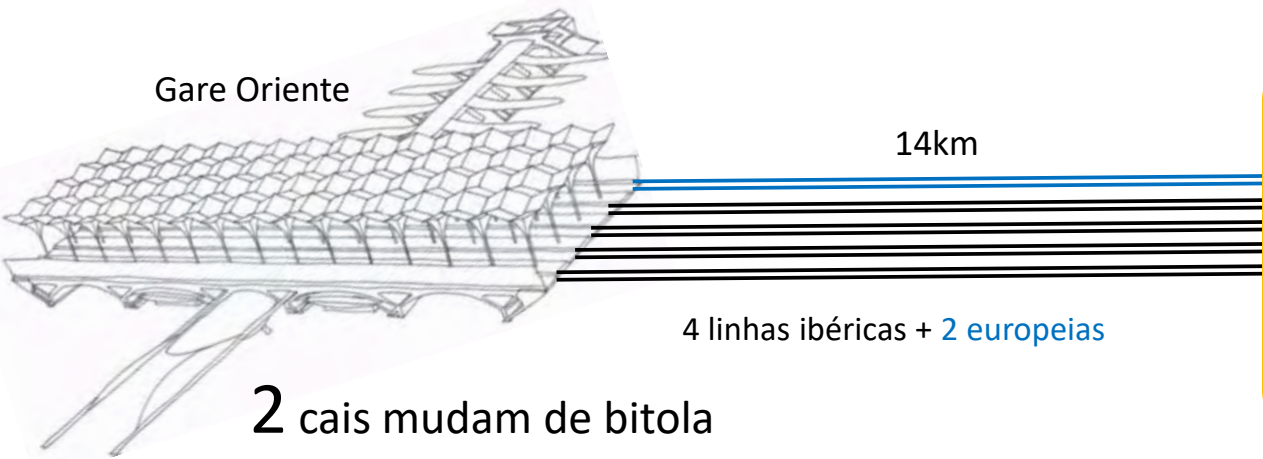
* 10 linhas

O modelo para
estação ALVERCA-aeroporto



2.5 - Estação ALVERCA-aeroporto otimiza a compatibilização das duas bitolas

Intervenção minimalista sem
alterar a estrutura resistente



2 cais mudam de bitola
ibérica para bitola europeia
(final 6 linhas ibéricas + 2 europeias)

Intervenção resume-se a reformular
circulação interna

Estação ALVERCA-aeroporto ≥ 45 M passageiros
Conceção funcional similar a Estação BARCELONA-Sagrera



Estação ALVERCA-aeroporto

Bitola europeia	Nível 1» 4 cais (5 linhas)
Bitola ibérica	Nível 0
	Passagem» 4-5 cais (6-7 linhas)
	Terminal» 6 cais (6 linhas)

15 cais – 18 linhas → Estação Campanhã
15 cais – 16 linhas

By train from Schiphol

Train travel in the Netherlands

Catch the train at Schiphol to travel directly to many destinations in The Netherlands. The NS train station is located directly below the terminal building. Take the escalator or lift downstairs and board the train. The train gets you for instance to Amsterdam Central Station in 14-17 minutes.



Estação aeroporto Schiphol com 36 milhões passageiros ano

Uma nova visão para Lisboa Otimizada integração avião-comboio

Trains in the Netherlands

Schiphol is an important hub for the Dutch rail network. It's very easy to get from there to anywhere across the country. You can plan your train journey online at [ns.nl](https://www.ns.nl) and [9292.nl](https://www.9292.nl), which gives you door-to-door public transport advice.

Amsterdam Travel Ticket

An [Amsterdam Travel Ticket](https://www.amsterdamtravelticket.nl) lets you use virtually all of the city's public transport on one ticket. Your ticket includes unlimited travel with the Amsterdam Express bus (line 397) from Schiphol to every train station in Amsterdam. Visit www.Discoverholland.com for more information.

The train abroad

You can buy train tickets for international train services operated by Thalys, ICE International, CityNightLine and Eurostar at the Nederlandse Spoorwegen Hispeed desks. These desks are located near the Meeting Point at Schiphol Plaza.

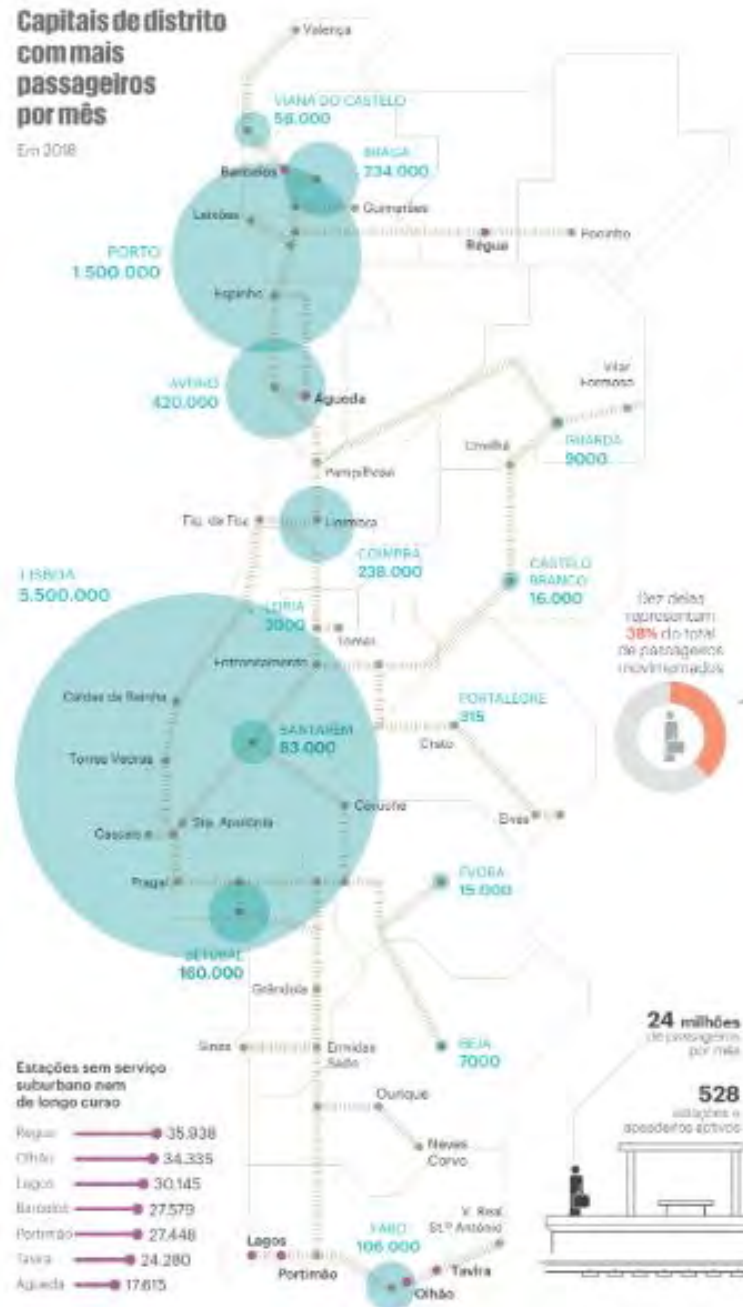
3.1 - Nova estação ALVERCA-aeroporto 45 milhões passageiros ano

A mais movimentada estação nacional

As dez estações com mais movimento

Ano 2018	Milhões ano
C. Sodré	19
Rossio	13
S. Bento	12
Entrecampos	12
Oriente	10,6
Agualva-Cacém	10,4
Amadora	10,3
Sete-Rios	8,2
Cascais	7,3
Queluz	7,2

Só uma é da zona do Porto (S. Bento)



Fonte:
Jornal Público

3.2- A visão europeia HUB Alverca-Portela terá um forte impacto no desvio de tráfego para a ferrovia / redução CO2

Aeroporto Schiphol 70 MPAX ► Estação Schiphol 36M

HUB Schiphol ↔ HUB Alverca-Portela

Para o mesmo volume de tráfego (70 MPAX), o nº de passageiros
“in out” Lisboa (60M) é superior a Amesterdão
(teoricamente 60M vs 44M)

A % de acesso por ferrovia será a mais elevada a nível europeu



Londres» St Pancras

Eurostar no nível superior →



HUB Alverca-Portela Ano 2050		Milhões ano
Aeroporto	Passageiros	34-38
	Colaboradores	
	AV Lisboa-Madrid	7-8
Transferência	Avião-Comboio	3-5
	Comboio-Comboio	
	Comboio- Rodovia	
Alverca-envolvente / CREL		1-3
TOTAL		45-54

Na Grande Lisboa a soma de todas as estações ascende a 66M ano (5,5 mês), o que significa que o novo HUB induzirá um forte crescimento na rede da Grande Lisboa e, também, na Linha do Norte.