



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

LIS

**NOVO
AEROPORTO
DE LISBOA:
AS SOLUÇÕES
NÃO DUAIS**



10 OUT. 2023
SEDE NACIONAL
LISBOA

16 OUT. 2023
SEDE DA REGIÃO CENTRO
COIMBRA

30 NOV. 2023
SEDE DA REGIÃO MADEIRA
FUNCHAL

Carlos Matias Ramos

Presidente do LNEC (2005-2010)

Bastonário da Ordem dos Engenheiros (2010-2016)

Antecedentes do AHD

Uma história sem fim à vista

Da saturação anunciada às decisões (Indecisões).

Datas mais significativas

Antecedentes do AHD

Da saturação prevista às decisões sem concretização. Datas mais significativas

- Há mais de cinquenta anos que são realizadas avaliações sobre possíveis localizações do NAL!!!
- **1969** – Criado o Gabinete do Novo Aeroporto de Lisboa (GNAL): **por se encontrar praticamente dentro da cidade e não se vislumbrar qualquer hipótese de expansão.** A estimativa, para 1975, foi de 4 a 5 milhões de passageiros/ano. Localização proposta em 1972 - Rio Frio.
- **1999** - Foi considerado que a construção do NAL em Rio Frio criaria “**prejuízos não minimizáveis, irreversíveis e não compensáveis**”: **Áreas classificadas (ZPE e SIC); Habitats/Corredores Ecológicos; Vulnerabilidade dos aquíferos da bacia Tejo-Sado; Montado de Sobro; Avifauna/Colisão com aves** (parecer da Comissão de Avaliação Ambiental do Novo Aeroporto, criada por despacho conjunto 682/98 do MA e do MEPAT).
- **2005** – O Governo anunciou a decisão de avançar com a construção do NAL na opção de localização na zona da Ota, “atentas as limitações do Aeroporto da Portela face às previsões de aumento do tráfego aéreo”.
- **2008** – O Governo tomou a decisão de localização do NAL no CTA, sustentada no relatório do LNEC de Janeiro de 2008. Localização em terrenos do domínio público. Decisão aprovada na AR por unanimidade. Decisão Conselho de Ministros de 28/05/2008.

A necessidade do NAL. Justificações

Desde 1969 que os governos estão conscientes da necessidade de construir um novo aeroporto de Lisboa.

Motivos apresentados em diversas “decisões”:

- Por se encontrar praticamente dentro da cidade;
- Não se vislumbrar qualquer hipótese de expansão face à evolução do tráfego aéreo.

Novo Aeroporto de Lisboa

METODOLOGIA QUE CONSIDERAMOS CORRETA:

Passo 1: Que modelo de aeroporto queremos?



Passo 2: Onde deve ser localizado?

LISBOA, QUE MODELO DE AEROPORTO QUEREMOS

Os aeroportos de grande capacidade construídos na União Europeia (UE) nos últimos 50 anos (Atenas, Berlim, Milão Malpensa, Paris CDG, Munique, Oslo, Varsóvia) e também fora da UE (Banguécoque, Brasília, Doha, Hong Kong ou Istambul) adotaram os seguintes conceitos:

- **Localização fora de zonas urbanas, em áreas de baixa densidade populacional.**
- **Duas ou mais pistas longas, paralelas e afastadas entre si, com um terminal central.**
- **Predominância de estacionamento *nose-in* adjacente ao terminal. Minimiza tempos de transferência.**

Estes conceitos de planeamento possibilitam:

- **Otimização da capacidade aeroportuária e do seu desenvolvimento, á medida da evolução da procura, de forma rápida, faseada e com baixo risco. Possibilidade de expansão futura.**
- **Uma minimização do impacte ambiental, com pouca população afetada.**
- **Operação noturna sem restrições significativas.**

LISBOA, QUE MODELO DE AEROPORTO?

As grandes expansões de capacidade levadas a cabo em aeroportos mais antigos foram realizadas de modo a adaptarem-se aos conceitos anteriormente enunciados, casos de:

Madrid, Barcelona, Budapeste, Bucareste, Dublin, Estocolmo, Frankfurt, Roma.

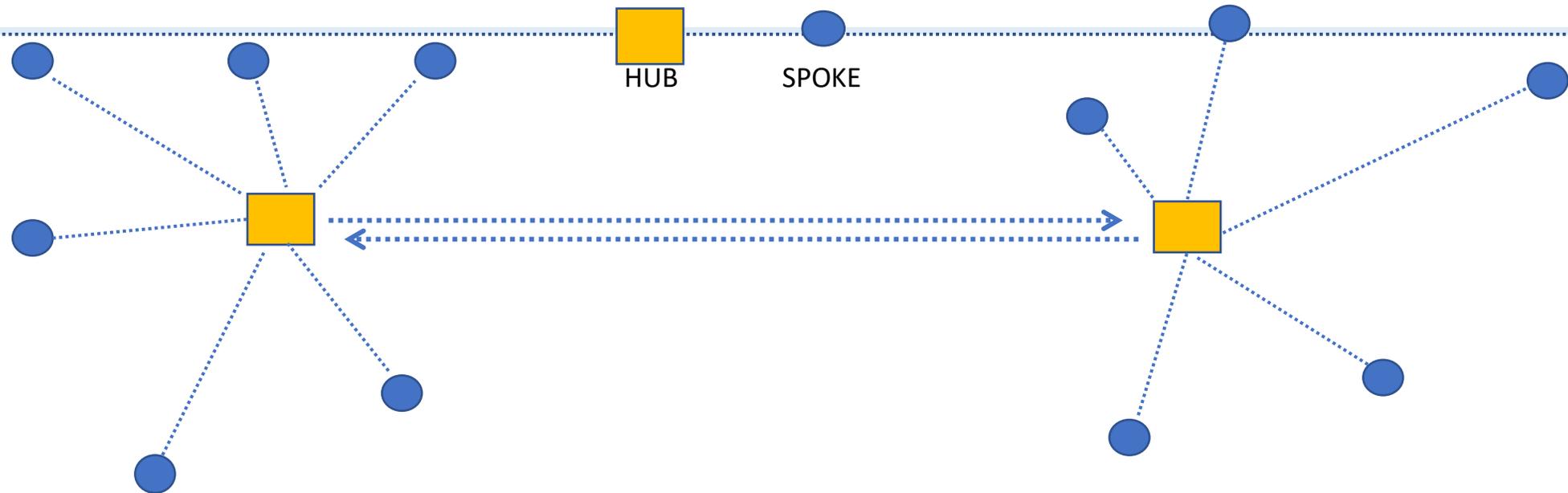


Não há conhecimento de qualquer situação em que o aumento de capacidade tenha sido efetuado através de uma solução aeroportuária dual.

O HUB NACIONAL DE LISBOA

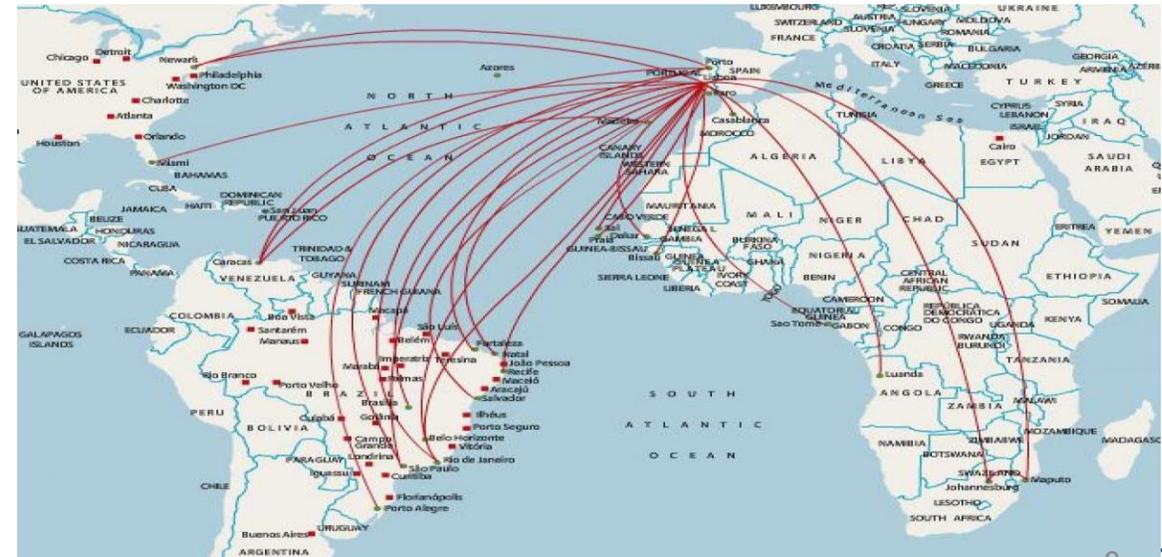
O Aeroporto de Lisboa é o *HUB* aeroportuário nacional.

Um aeroporto *HUB* é uma grande plataforma aeroportuária, em que voos alimentadores e distribuidores, normalmente de curta/média distância, se ligam com os voos de longa distância, sendo desejável que aí se faça idêntica conexão com outros modos de transporte para além do aéreo, de modo a que o HUB se constitua também como plataforma multimodal.



O HUB NACIONAL DE LISBOA

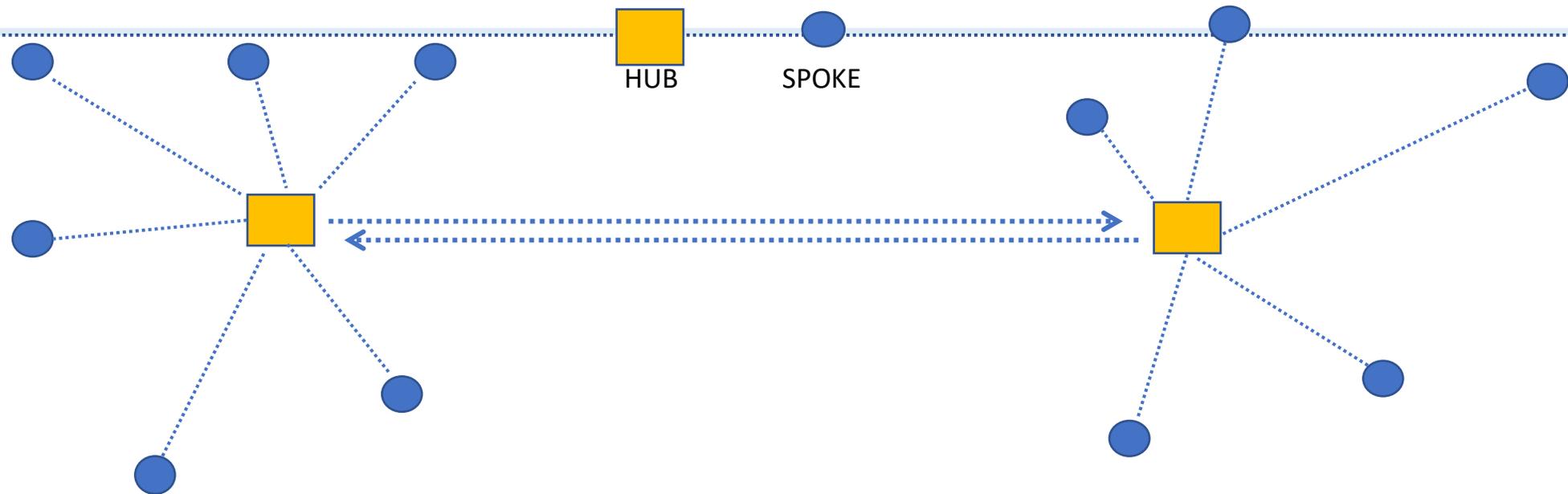
- Um aeroporto *HUB* necessita de ter escala e posição geográfica - que lhe permitam ser uma plataforma de concentração e distribuição de passageiros.
- Um aeroporto na região de Lisboa tem a posição geográfica adequada, em particular para o tráfego norte/sul, onde a TAP disfruta de grande vantagem relativamente às restantes transportadoras aéreas europeias. “Relação de proximidade” com os países de expressão portuguesa. Situação similar ocorre com o tráfego este/oeste (América do Norte), que liga Lisboa a aeroportos em cuja zona de influência existe uma diáspora relevante.



O HUB NACIONAL DE LISBOA

O Aeroporto de Lisboa é o *HUB* aeroportuário nacional.

Um aeroporto *HUB* é uma grande plataforma aeroportuária, em que voos alimentadores e distribuidores, normalmente de curta/média distância, se ligam com os voos de longa distância, sendo desejável que aí se faça idêntica conexão com outros modos de transporte para além do aéreo, de modo a que o HUB se constitua também como plataforma multimodal.



MANTER O HUB NACIONAL DE LISBOA

O atual aeroporto de Lisboa é penalizado simultaneamente nos fatores escala e competitividade pela suas conhecidas limitações de capacidade:

- **Devidas às deficiências inultrapassáveis da sua infraestrutura operacional - exiguidade da área disponível na zona de implantação.**

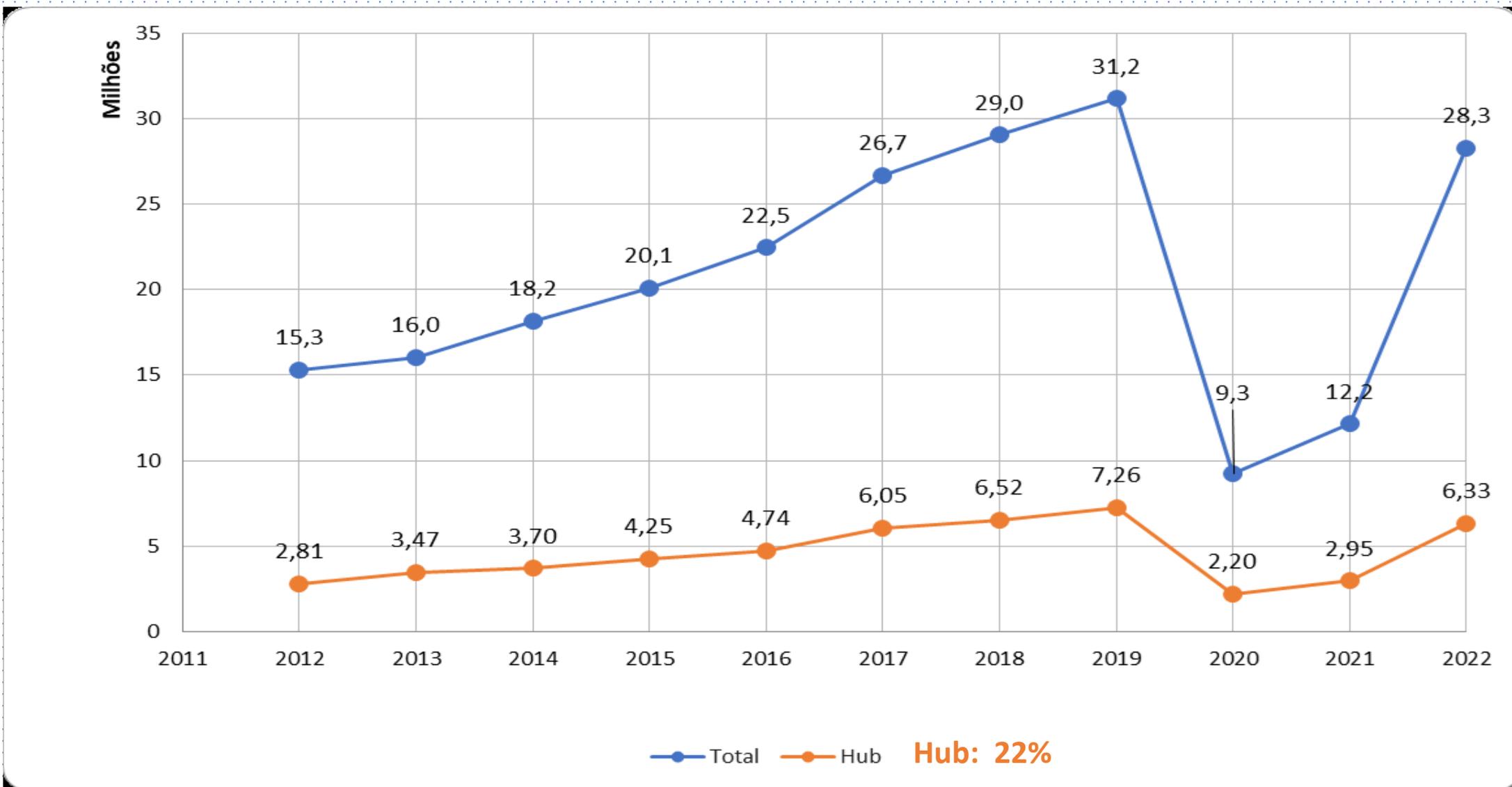
O AHD não reúne as condições mínimas para ser um *HUB* competitivo em termos Europeus ou mesmo Peninsulares.

Cerca de 22% dos passageiros no AHD são *HUB*. Na TAP cerca de 50%.

Barajas (Madrid) tem 60% de passageiros em trânsito.

CMR

Evolução do número de passageiros movimentados no AHD 2012-2022. HUB determinante para a conectividade internacional



METODOLOGIA ADOPTADA NO ESTUDO do LNEC (2008)

Relatório homologado pela Resolução do Conselho de Ministros nº
13/2008 de 22 de janeiro

- **AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA**

- Identificação de **FACTORES CRÍTICOS PARA A DECISÃO (FCD) no total de sete.**
- Identificação de **CRITÉRIOS** de análise para cada FCD e de **INDICADORES** para cada critério
- Definição de **CENÁRIOS** de enquadramento estratégico do transporte aéreo e do desenvolvimento da economia portuguesa
- **AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA COMPARADA por FCD**, incluindo: definição e objectivos, situação actual e tendências de evolução, oportunidades e riscos, directrizes e monitorização

- **ANÁLISE DE CUSTO-BENEFÍCIO**

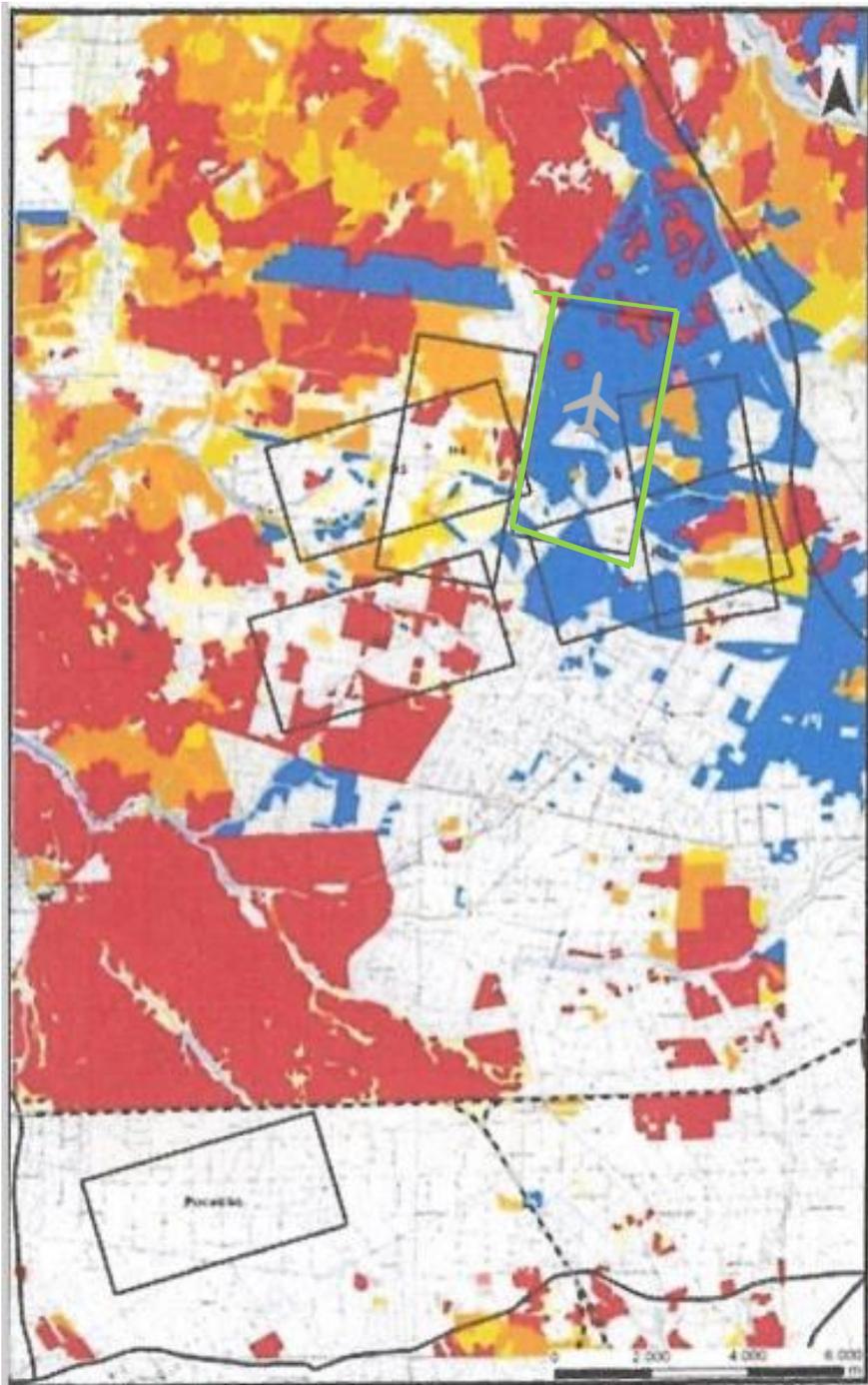
- **AVALIAÇÃO INTEGRADA: ESTRATÉGICA E DE CUSTO-BENEFÍCIO**

- **ANÁLISE CONCLUSIVA**

O relatório do LNEC.

A decisão do Governo em 2008

- O LNEC, no seu relatório, ao contrário do que tem sido afirmado, não decidiu pelo NAL no CTA. Apresentou, sem lhe atribuir qualquer peso, o resultados da aplicação dos FCD.
- Emitiu um Parecer rigoroso e exaustivo que lhe foi solicitado. Foi objeto de aprovação na AR por unanimidade. Não por consenso.
- A decisão foi do Governo.
- Peso atribuído aos fatores críticos. Responsabilidade do Governo.



Tipo de Floresta

Fonte: **TiS.pt**; **idad**, junho, 2007

Montado

**Floresta mista com
dominância de sobreiro**

**Floresta mista com
sobreiro como espécie
secundária**

Eucalipto

Fatores críticos para a decisão (FCD). Temas da sessão

Estudo do LNEC, 2008. Fatores críticos na solução NAL no CTA	Temas da sessão
Segurança, eficiência e capacidade das operações do tráfego aéreo (Eurocontrol)	Segurança aeronáutica
Sustentabilidade dos recursos naturais e riscos	Saúde humana e viabilidade ambiental
Conservação da natureza e biodiversidade (apoio de ERENA)	
Sistema de transportes terrestres e acessibilidades (apoio Teles de Menezes)	Acessibilidades e território
Ordenamento do território (consultor Prof Jorge Gaspar)	
Competitividade e desenvolvimento económico e social (Prof. Augusto Mateus)	Conetividade e desenvolvimento económico
Avaliação financeira (ISEG, coordenação do Prof. João Duque)	Investimento público e modelo de financiamento
Direito do Ambiente (Prof. Gomes Canotilho)	
Análise custo-benefício. ISEG e Universidade de Leeds (Reino Unido)	

Temas da sessão

**Segurança
aeronáutica**

**Acessibilidades e
território**

**Saúde humana e
viabilidade
ambiental**

**Conetividade
Desenvolvimento
económico**

**Investimento
Público
modelo de
financiamento**

Temas da sessão

**Segurança
aeronáutica**

**Acessibilidades e
território**

**Saúde humana e
viabilidade
ambiental**

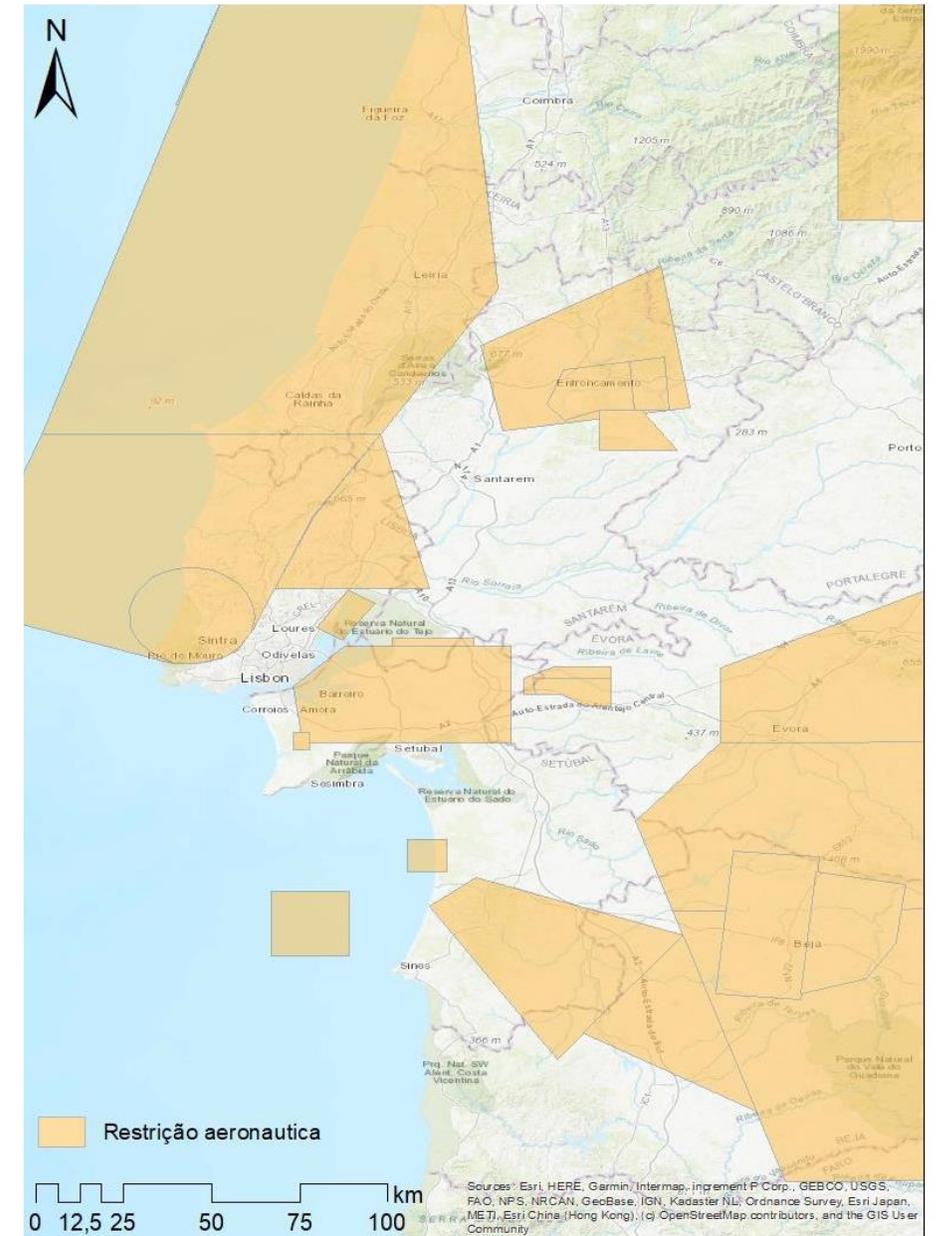
**Conetividade
Desenvolvimento
económico**

**Investimento
Público
modelo de
financiamento**



Organização do espaço aéreo. Conflitos com espaço aéreo militar

- As informações da FAP e os resultados do estudo efetuado pelo EUROCONTROL levam a concluir que:
 - os impactos, com esta localização do NAL no CTA não constituem um fator limitativo da capacidade do sistema de pistas.



Temas da sessão

Segurança
aeronáutica

**Acessibilidades e
território**

Saúde humana e
viabilidade
ambiental

Conetividade
Desenvolvimento
económico

Investimento
Público
modelo de
financiamento

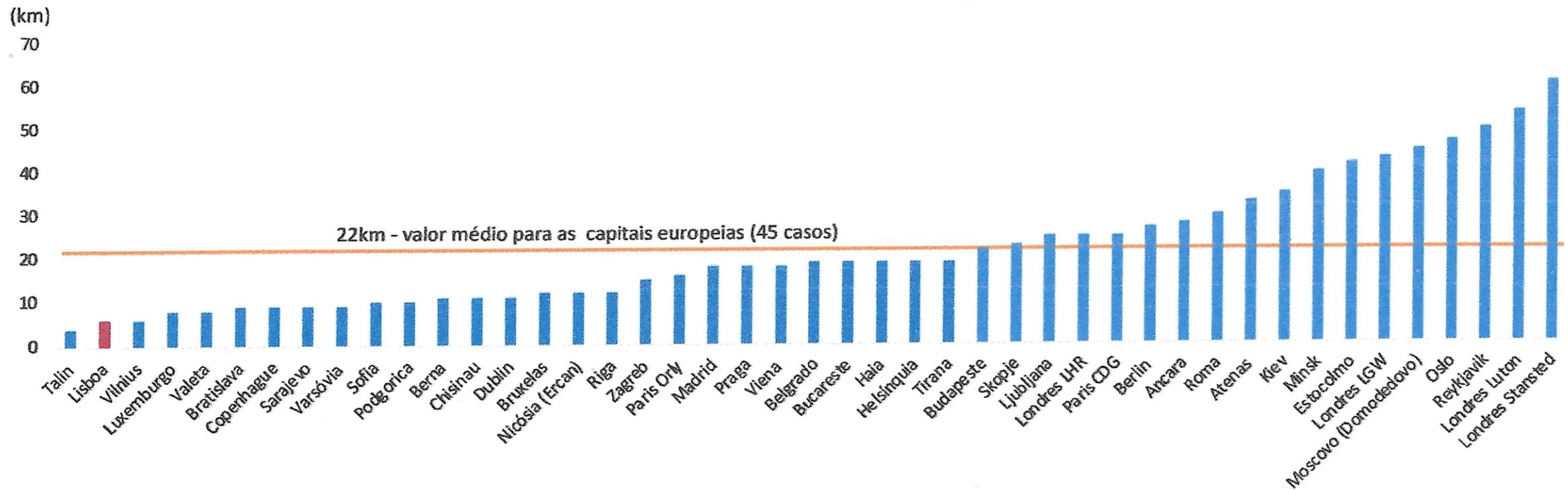


Mobilidade
rodoviária e
ferroviária.

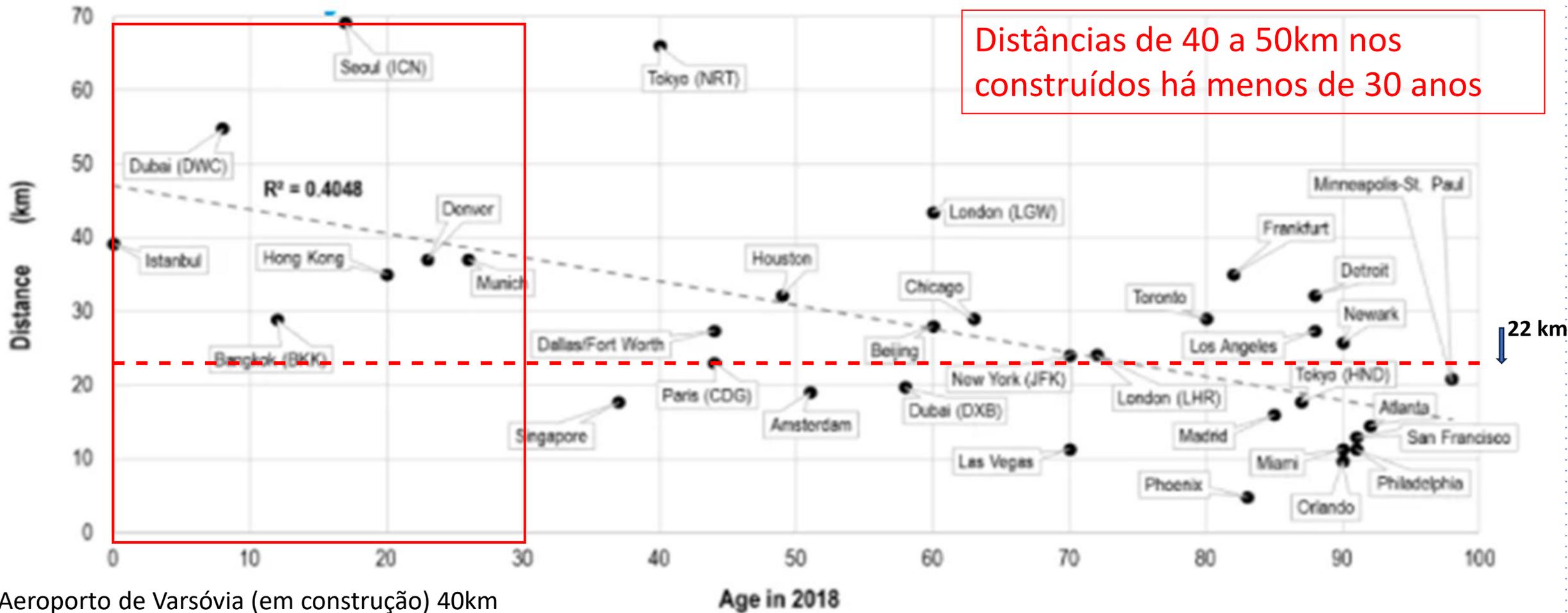
Oleoduto
Sines-Aveiras



Distância por estrada dos aeroportos aos centros das capitais europeias (Estudo da CTI)

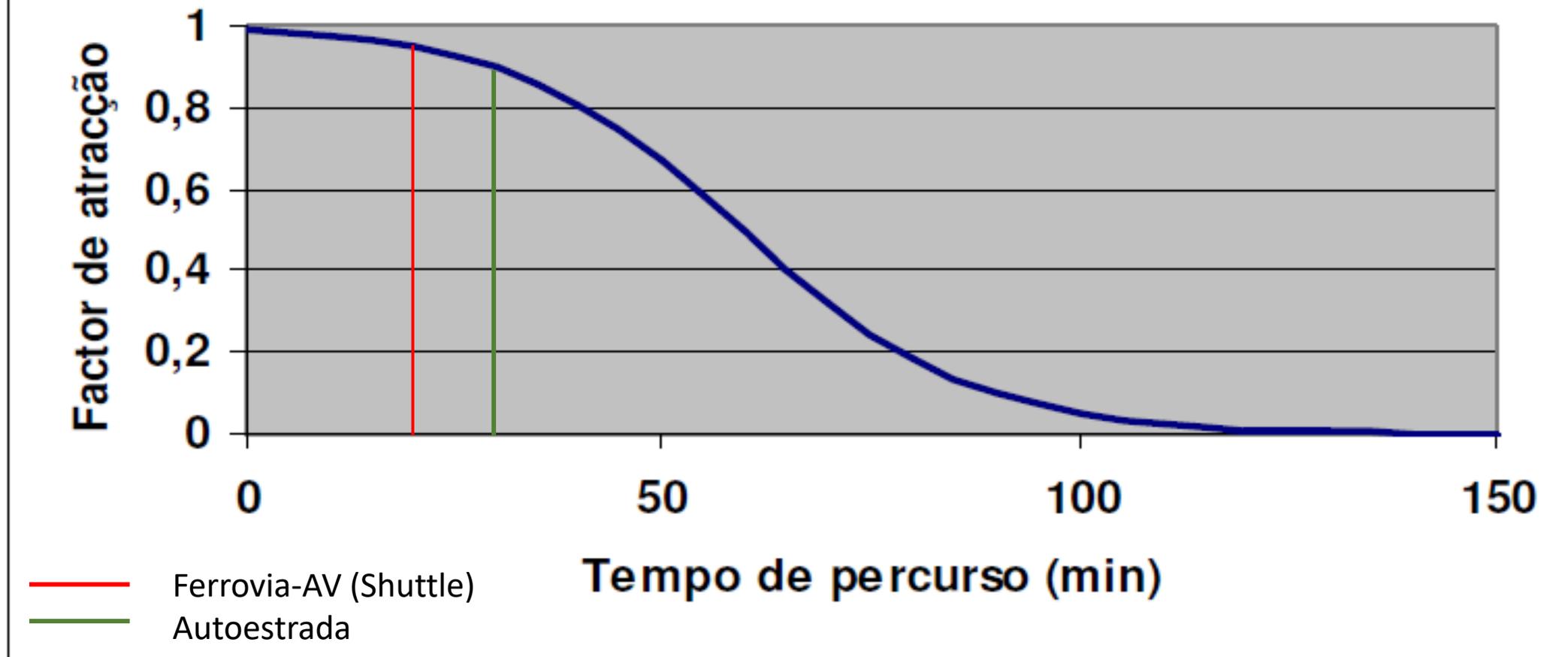


OS MAIORES AEROPORTOS DO MUNDO TENDÊNCIA DA DISTÂNCIA DE LOCALIZAÇÃO RELATIVAMENTE AO CENTRO DA CIDADE



Perda de Atracção com tempo de acesso

NAL no CTA



O tempo de acesso é mais importante que a distância

Conclusões

1. O investimento com maior impacto positivo nas ligações de Lisboa ao Alentejo e Algarve é a construção de uma nova travessia ferroviária do Tejo em Lisboa.



Versão 0.2 - 15/11/2022

2. Trata-se, porventura, da peça mais importante em falta na rede ferroviária nacional, já que é aquela que permite atenuar o efeito do Rio Tejo como principal obstáculo à mobilidade entre todo o Sul e Lisboa, sem esquecer o Centro e Norte do País. Sendo um investimento localizado na capital, tem um grande efeito na coesão territorial do país como um todo. Exemplo



Serviços de Alta Velocidade	Tempo de Viagem	
	Atual	Com nova ponte
Lisboa Oriente - Faro, paragem em Tunes, Albufeira e Loulé	3h	2h25
Serviços Intercidades	Atual	Com nova ponte
Lisboa Oriente - Faro, 9 paragens	3h28	2h55

Temas da sessão

Segurança
aeronáutica

Acessibilidades e
território

Saúde humana e
viabilidade
ambiental

Conetividade
Desenvolvimento
económico

Investimento
Público
modelo de
financiamento

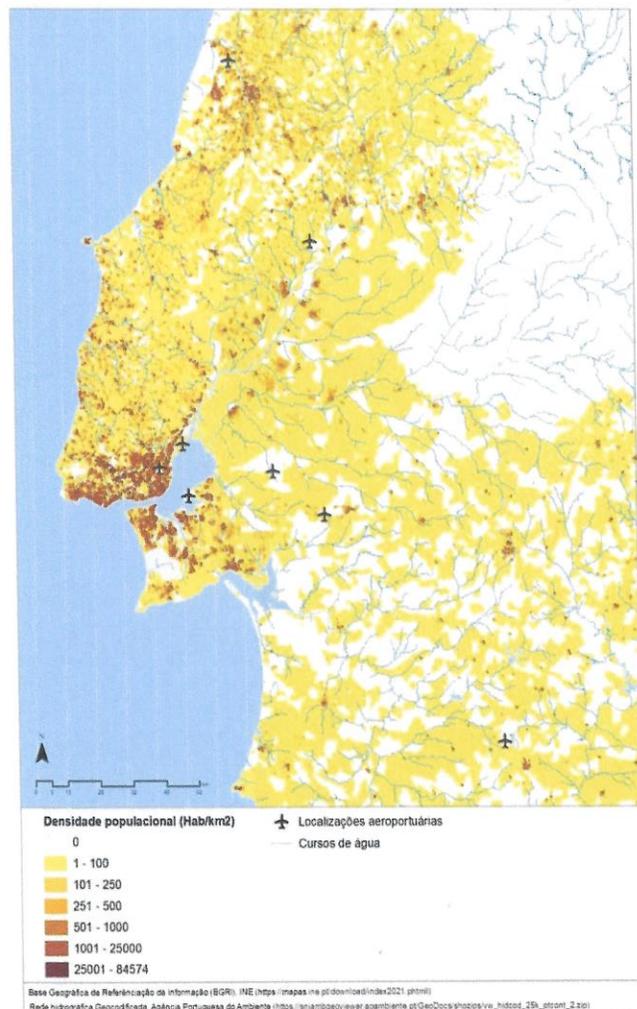


Aeroporto Humberto Delgado. Custos com a Saúde e o Ambiente

Um estudo referido pela ZERO conclui, com base em dados de 2019, que os custos dos impactos totais na Saúde e no Ambiente, bem como de desvalorização do imobiliário, em resultado da operação do aeroporto Humberto Delgado, ascenderam a

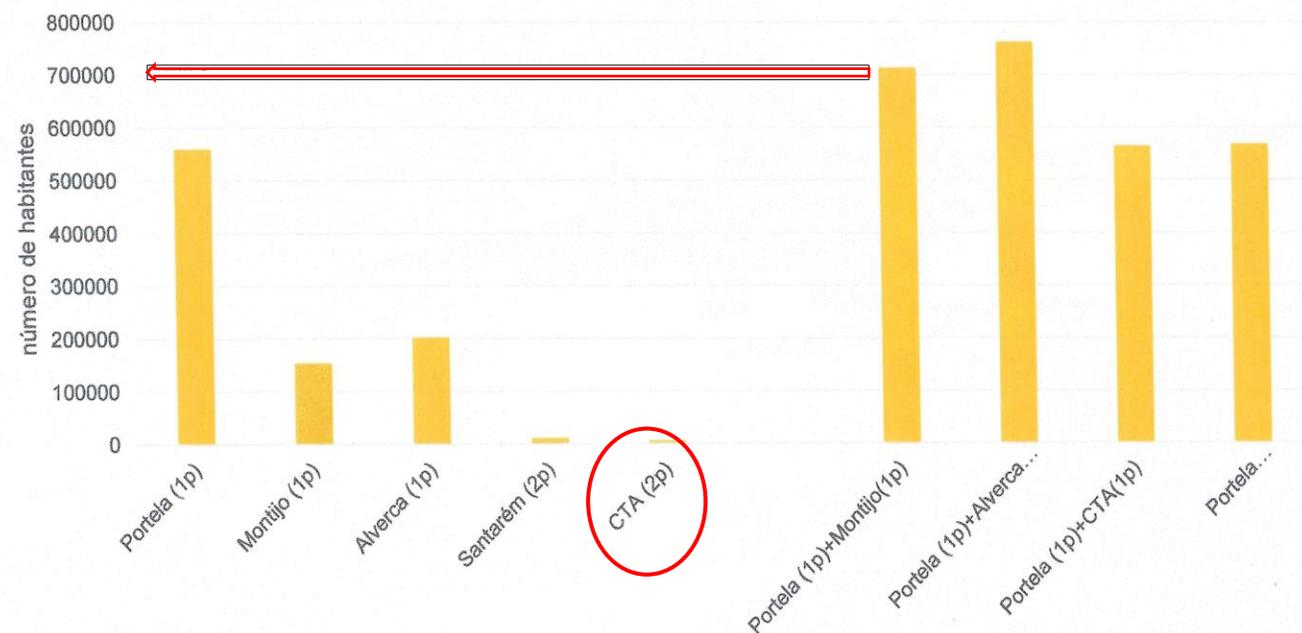
€206 milhões por ano.

Vulnerabilidade ao ruído



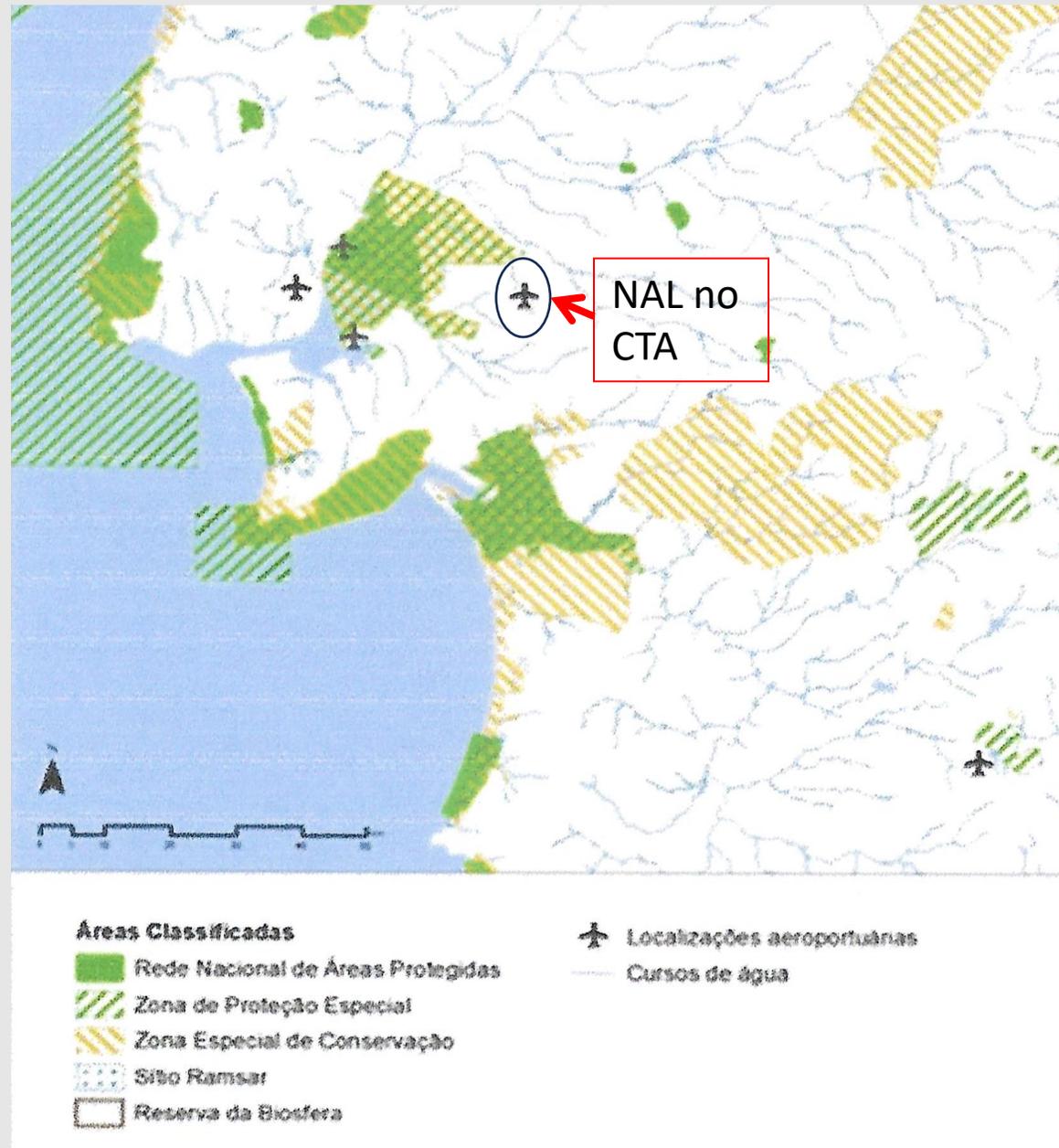
Cartogramas analíticos exploratórios

Estimativa da população residente potencialmente vulnerável ao ruído



Fonte: Cálculos CTI com dados do INE (BGRI 2021) e população abrangida pelo polígono de aproximação cedidos pela NAV

Áreas naturais classificadas na zona do estudo (CTI)



Águas subterrâneas no CTA (Relatório LNEC, 2008 e EIA)

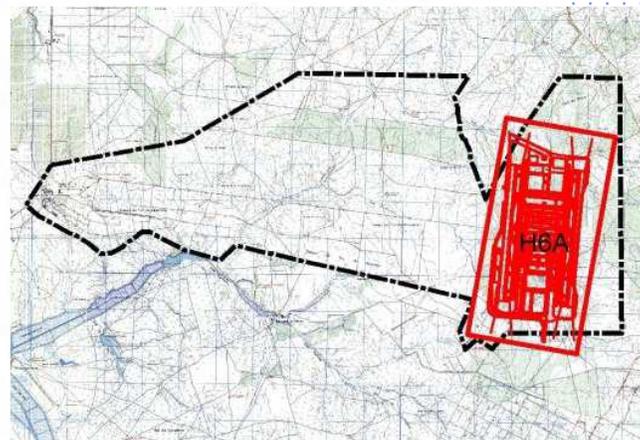
- Sistemas aquíferos multi-camada com aquíferos livres na zona superior que passam a aquíferos (semi) confinados em profundidade. Alimentação lateral.
- A análise, baseada no modelo DRASTIC: “As águas Subterrâneas não apresenta riscos significativos na execução e exploração da infraestrutura aeroportuária”..

No entanto foi previsto no anteprojeto do NAL no CTA:

- o isolamento, entre a pista do aeroporto e os solos onde assenta, de um adequado sistema de drenagem de águas pluviais que inclui o tratamento das escorrências. (com base em geotelas e camadas de aterro impermeáveis).
- um sistema de gestão ambiental global e rigoroso das águas e dos resíduos da plataforma.

Tipo de Floresta

Fonte: *TiS.PT; idad*, junho, 2007



Montado

**Floresta mista com
dominância de sobreiro**

**Floresta mista com
sobreiro como espécie
secundária**

Eucalipto

Ocupação florestal em H6	Área (ha)	%
Charneca húmida	32	2,6
Charneca seca	89	7,1
Cultivo	32	2,5
Eucalipto	874	69,9
Eucalipto + P. manso	44	3,5
Eucalipto + Sobreiro	28	2,2
P. manso	21	1,7
P. manso + P. bravo	24	1,9
Salgueiral	7	0,6
Sobreiro + P. bravo	27	2,2
Sobreiro + P. manso	47	3,8



MINISTÉRIO DO AMBIENTE E DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

NAL no CTA

Identificação			
Designação do Projecto:	Novo Aeroporto de Lisboa (Plano Director de Referência)		
Tipologia de Projectos:	Anexo I, n.º 7, alínea a)	Fase em que se encontra o Projecto:	Estudo Prévio
Localização:	Concelho de Benavente (freguesia de Samora Correia) e Concelho do Montijo (freguesia de Canha)		
Proponente:	NAER – Novo Aeroporto, SA		
Entidade licenciadora:	Secretaria de Estado das Obras Públicas e das Comunicações		
Autoridade de AIA:	Agência Portuguesa do Ambiente	Data: 9 de Dezembro de 2010	

Decisão	Declaração de Impacte Ambiental (DIA) Favorável Condicionada
----------------	---

Temas da sessão

Segurança
aeronáutica

Acessibilidades e
território

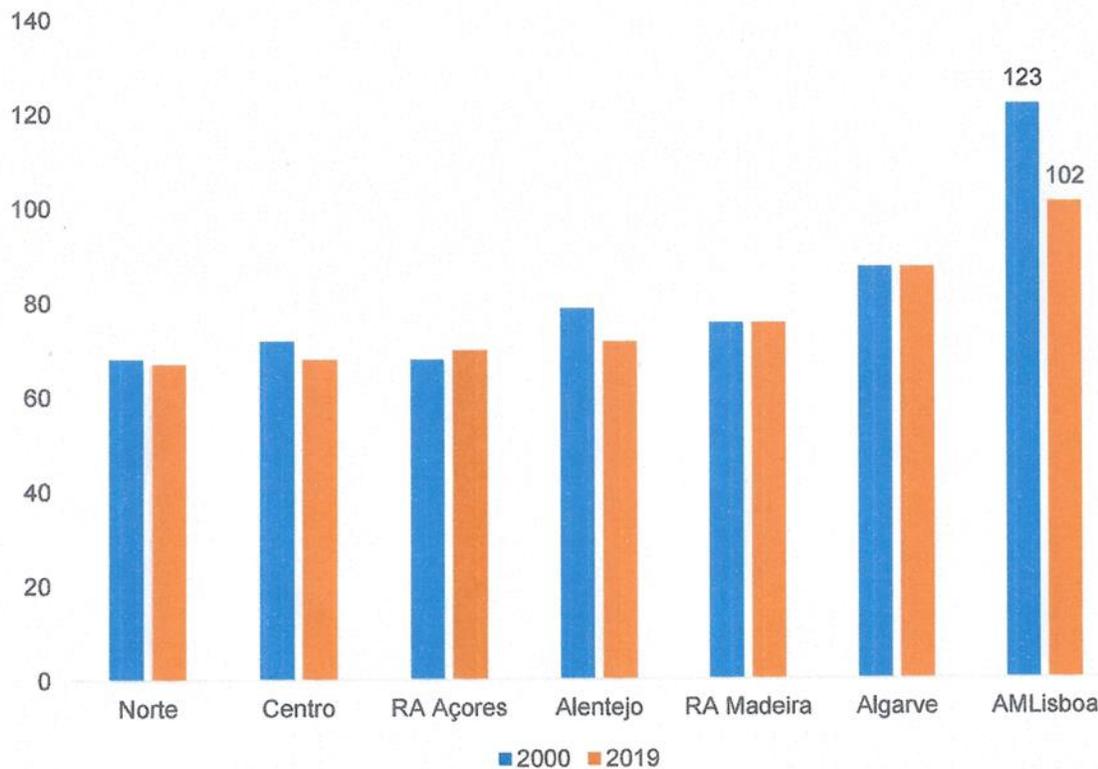
Saúde humana e
viabilidade
ambiental

Conetividade
Desenvolvimento
económico

Investimento
Público
modelo de
financiamento

Acelerar a mudança de paradigma da economia portuguesa

PIB per capita em PPS, Regiões NUTS 2 Portugal, (UE=100), 2000 e 2019



Fonte: INE

As economias de aglomeração ganharam importância e um conjunto de 'Regiões estrela' têm-se vindo a afirmar grandes espaços de dinamismo e inovação, concentrando talento, capital, conhecimento e elevada conectividade internacional.

AM Lisboa concentra uma parte significativa dos ativos e do capital humano, representando cerca de 36% do PIB de Portugal.

Entre 2000 e 2019, o PIB *per capita* da AM Lisboa diminuiu de 123% para 102% do PIB da UE.

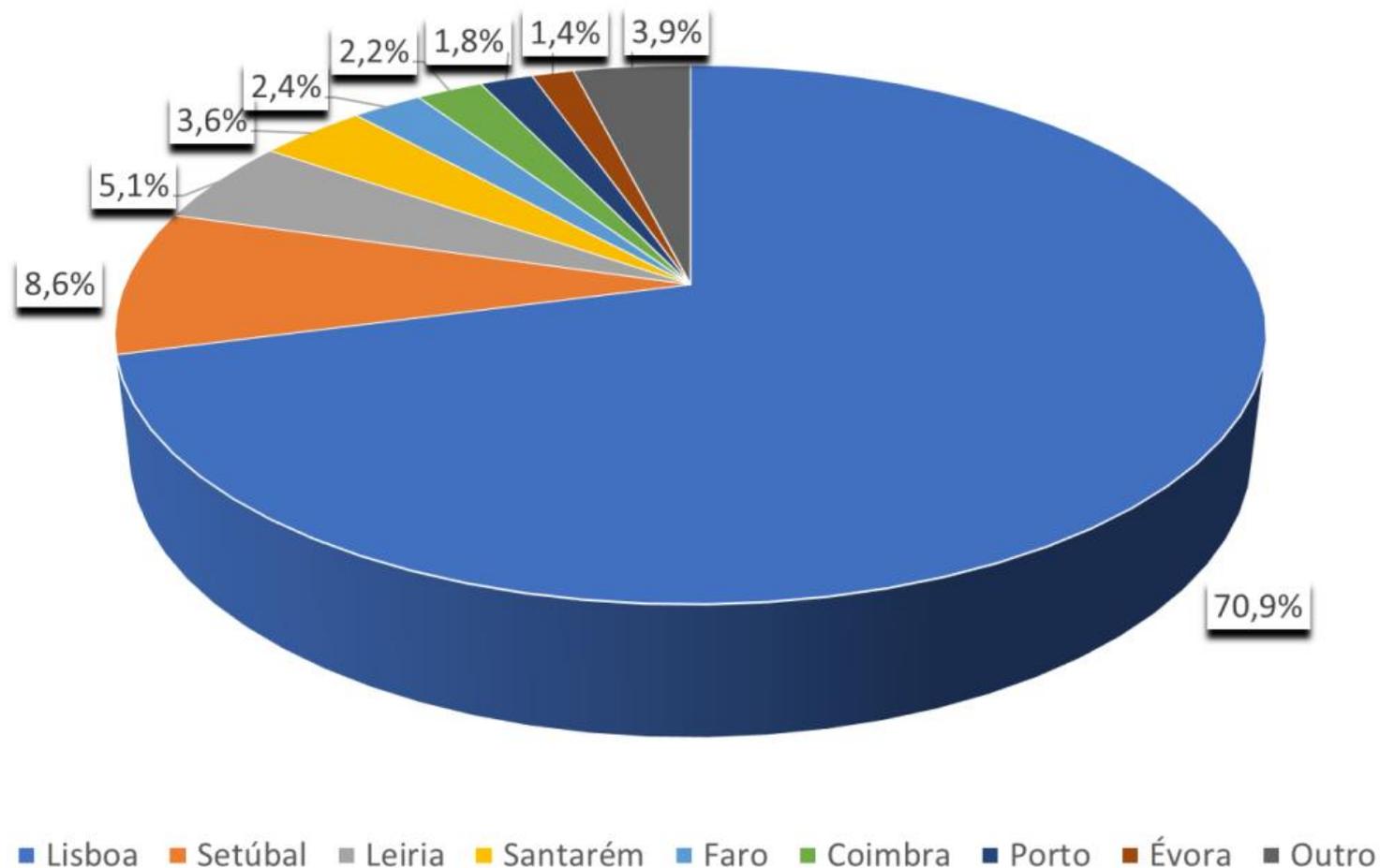
O crescimento robusto e sustentado da economia portuguesa requer uma AM Lisboa competitiva.

O crescimento económico

- A região de Lisboa é, simultaneamente, a que concentra a parte mais significativa de recursos do país:
 - a que demonstra uma maior capacidade de polarização e estímulo do crescimento nacional e a que melhor se posiciona nas dinâmicas internacionais da “economia global”, considerando não apenas os aspetos produtivos, mas também os aspetos financeiros, comerciais, imobiliários, turísticos, culturais e científicos.
- ➡ O crescimento robusto e sustentado da nossa economia requer uma AM de Lisboa competitiva.

Origem/destino dos passageiros desembarcados/embarcados no AHD, verão 2022

Distrito	Percentagem	Percentagem AC
Lisboa	71%	71%
Setúbal	8,65%	79,51%
Leiria	5,12%	84,63%
Santarém	3,63%	88,26%
Faro	2,37%	90,63%
Coimbra	2,24%	92,87%
Porto	1,78%	94,65%
Évora	1,42%	96,07%
Viseu	0,77%	96,84%
Beja	0,66%	97,50%
Aveiro	0,65%	98,15%
Braga	0,54%	98,70%
Castelo Branco	0,40%	99,09%
Portalegre	0,32%	99,41%
Guarda	0,25%	99,66%
Viana do Castelo	0,13%	99,79%
Azores	0,09%	99,88%
Bragança	0,07%	99,95%
Vila Real	0,05%	100,00%



Fonte: ANA

CMR

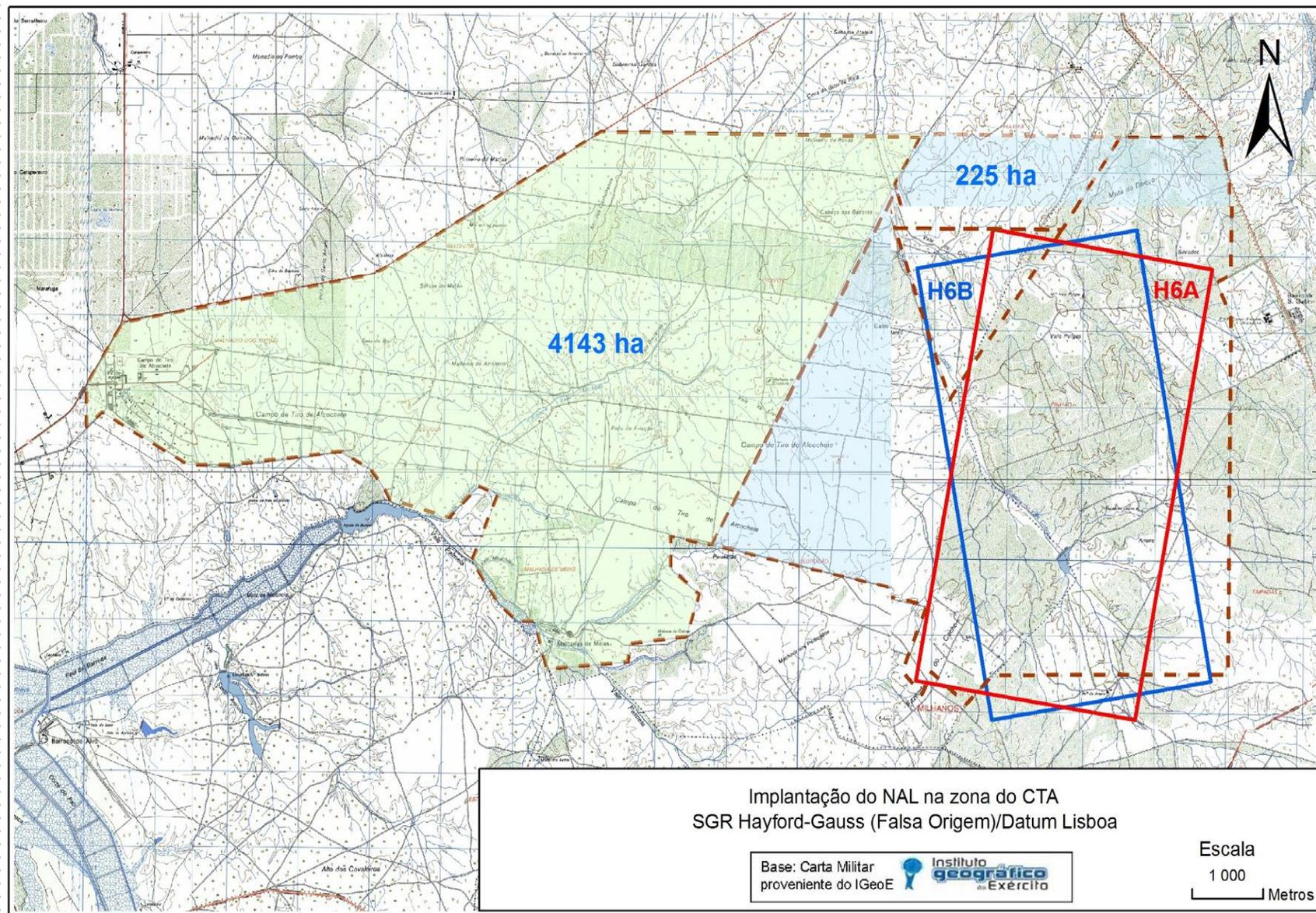
Áreas do CTA e localização do NAL (H6)

Área total reservada: 3 383 ha.

Implantação com duas pistas:
1 920 ha.

Plano de uso de solos na sua
envolvente.

Prevê a dinâmica económica
induzida pelo aeroporto
(cidade aeroportuária).



Ordenamento do território e desenvolvimento regional

- Vantagens:
 - recuperação de áreas industriais obsoletas da Península de Setúbal,
 - ausência de restrições de espaço para expansão da infraestrutura aeroportuária e para a implantação de uma cidade aeroportuária
 - impulso ao desenvolvimento económico do Alentejo (eixo Vendas Novas – Évora – Elvas, Península de Setúbal e Alentejo Litoral).

Temas da sessão

Segurança
aeronáutica

Acessibilidades
e território

Saúde humana e
viabilidade
ambiental

Conetividade
Desenvolvimento
económico

Investimento
Público
Custo

Estimativa de custos. Análise comparada

- Só com desenvolvimento semelhante dos estudos e projetos das diferentes soluções e cenários em confronto, utilizando os mesmos valores dos custos unitários, é que é aceitável fazer uma análise comparada de estimativas de custos.
- De outra forma é deturpar esses objetivos, é debitar valores sem fundamento técnico-económico, dando a ilusão, para os menos avisados, que são credíveis. Soluções análogas têm custos análogos.
- Várias afirmações recentes de comentadores nos media de 10Mmilhões de Euros. Perguntei a origem. Resposta: ANA e governo. Até colegas nossos!



CMR

As verdades que se escondem e manipulam

As falácias mais frequentes: Custo 10 mil milhões de Euro!
Prazo de execução: 10 anos ou superior!

Custos do NAL no CTA. Constam do Plano Diretor, março de 2009

Refª	Capex sujeito à procura	Valor em milhares de Euros
A	Obras preliminares	187.536
B	Estradas e estacionamento de veículos	149.584
C	Terminal + Piers	772.057
D	Infra-estrutura do lado ar	371.790
E	Infra-estrutura Intermodal	109.600
F	Outras obras	326.322
	Total do custo base de construção	1.916.889
G	Contingências	255.112
H	Outros custos do projecto + supervisão	239.611
	Total	2.411.612
Refª	Outros itens	Valor em milhares Euros
I	Capex não sujeito procura	356.750
J	Custo Rave	221.000
K	Relocalização FAP	244.500
L	Outros (ManTAP+AT1+Forças Armadas+Expropriações+compensações ambientais)	323.622
	Total Projeto	3.557.484

Custos a preços constantes em março de 2022
Documento na posse da ANA

- Duas pistas;
- Plataforma de estacionamento de aeronaves com cerca de 120 stands;
- Dimensionado para cerca de 100 movimentos /hora;
- Utilizado o deflador do Banco de Portugal.

Nota: Capex (*capital expenditure*)
Investimento em bens de capital

Estudo de análise financeira. BPI

Taxas suportadas pelas companhias de transporte aéreo e pelos seus passageiros.
O estudo utilizou taxas aeroportuárias de 2009 e previsões de tráfego para 2021 de 21 M de passageiros.
(Em 2019 o volume de passageiros foi de 31M).

Até 15 anos	Recupera 1 409 milhões de Euro
Até 18 anos	Recupera 2 338 milhões de Euro
Até 23 anos	Recupera 4 479 milhões de Euro
Até 26 anos	Recupera 6 115 milhões de Euro

Análise financeira.

Estudo do ISEG. FCD 7 – LNEC, janeiro 2008

- Utilizou taxas de desconto de 3% e de 6%.
- Taxa de atualização de 8,226% a que corresponde uma taxa de juro real de 6%, tal como é sugerido pelo Guia de Análise Custo-Benefício de Projetos de investimento da União Europeia.
- A fase de exploração teria uma duração de 34 anos, iniciando-se em 2017 e terminando em 2050.
- *Do cálculo do VALext, pode-se verificar que o Valor Atualizado Líquido do investimento é positivo e de dimensão significativa para o NAL (...) com um rácio entre benefícios e custos de 1,3 e 1,6 consoante se aplica uma taxa de desconto de 6% ou 3%.*

Prazo de construção. As falácias

- Prazo de construção entre 8 anos e 12 a 15 anos. Afirmação recorrente do presidente da ANA/Vinci e de diversos comentadores.
- O projeto para concurso, desenvolvido em 2009 pela NAER/ANA com o apoio de consultores internacionais (ARUP, HOCK e Aviation Solutions), define, justificando, o prazo de construção do NAL no CTA (duas pistas) de:
 - cinco anos (alguns meios de comunicação social referem 10 anos ou superior)
- A ANA/Vinci, uma das maiores construtoras mundiais, tem esse projeto. Porquê a sua omissão?
- A construção do aeroporto de Istambul (recentemente inaugurado) para 90 mppa, demorou menos de cinco anos. Porque não utilizam *benchmark*?

O NOVO AEROPORTO DE LISBOA PROJETO DA ANA/NAER DE 2010



Estimativa de custos para a travessia rodoferroviária Chelas-Barreiro (GRID,2008)

Obra de arte	Comprimento (m)	Custo total (10 ⁶ €)	Custo/m (10 ⁶ €)
Ponte Principal	1 140	237	0,208
Ponte Norte	2 046	268	0,131
Ponte Cala Samora	375	58	0,155
Ponte Central	2 434	319	0,131
Ponte Canal do Montijo	375	53	0,141
Ponte Sul	330	43	0,131
Total	6 700	978	0,146

CMR

NAL. Construção por fases

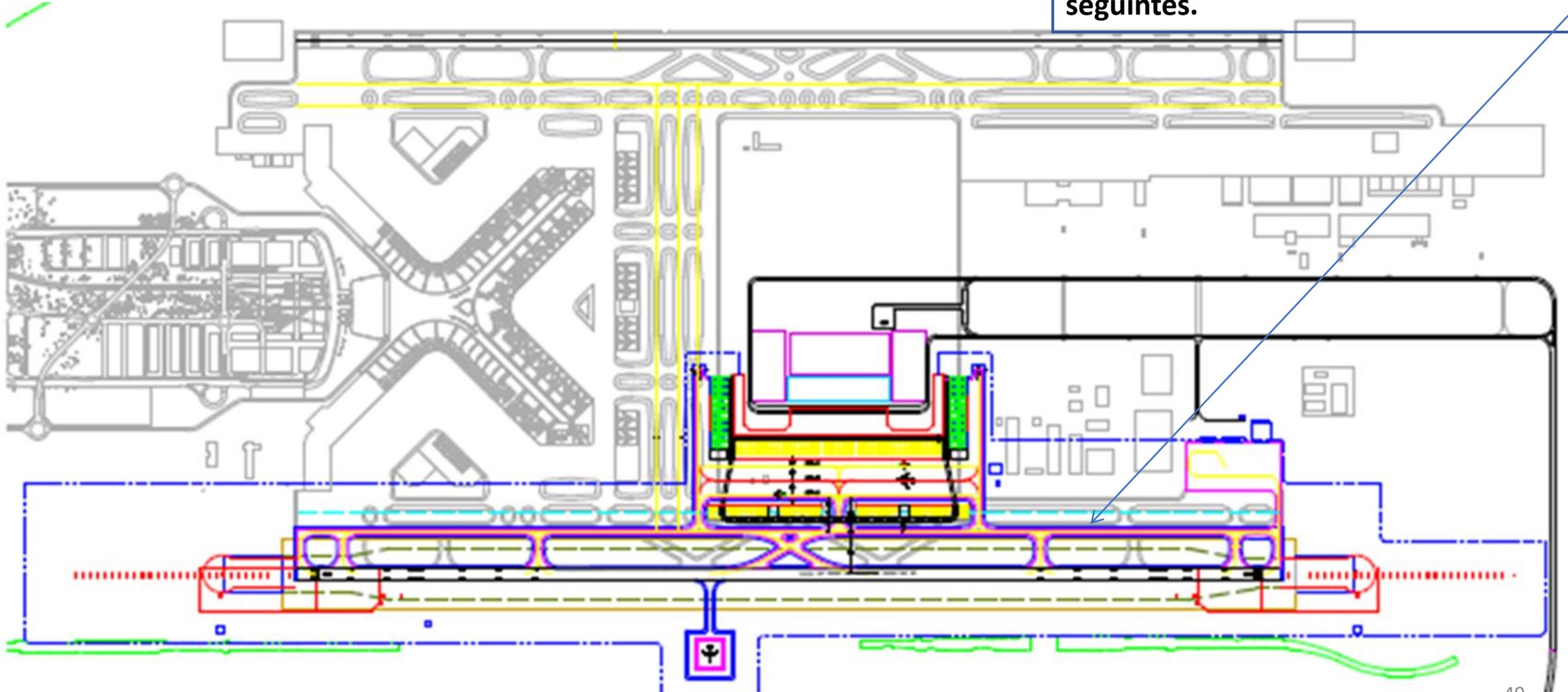


Lay-out do NAL no CTA

Fase minimalista (1 pista) e fase final

NAL no CTA – Uma pista. Ir fazendo em vez de “fazer tudo de uma vez”. Permite diferir investimentos ao longo do tempo e ajustar a construção à procura.

Não interfere com a construção das fases seguintes.



A Pergunta que se impõe na procura de uma resposta

**Porquê a indecisão?
Há uma solução.
Teve decisão.**



A solução

- O NAL no CTA é uma solução que não compromete o futuro e, em particular, o bem-estar e a saúde das populações.
- Tem racionalidade estratégica, socioeconómica, financeira, ambiental e de ordenamento do território. Ajusta-se aos interesses do País.
- É autofinanciável (Taxas suportadas pelas companhias de transporte aéreo e pelos seus passageiros). Localiza-se em terrenos do domínio público.
- Única solução com projeto para concurso (2010). Desenvolvido com consultores internacionais (Arup, Hock, Aviation Solutions). Na posse da ANA.
- Dá resposta às exigências de um aeroporto internacional.