

# NAL

## NOVO AEROPORTO DE LISBOA

ESTUDOS DE  
LOCALIZAÇÃO  
1994

**ana**  
aerportos e  
navegação  
aerea - e.p.



# **NOVO AEROPORTO DE LISBOA - NAL**

## **ESTUDOS DE LOCALIZAÇÃO**



## ÍNDICE

|   |      |
|---|------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>  | 1-1  |
| 1.1 OBJECTIVO   | 1-1  |
| 1.2 ANTECEDENTES  | 1-1  |
| 1.3 PRESSUPOSTOS  | 1-4  |
| 1.3.1 "LAYOUTS" UTILIZADOS                                  | 1-5  |
| 1.3.2 CAPACIDADES   | 1-5  |
| 1.3.3 FASEAMENTO  | 1-6  |
| <b>2. CONCLUSÕES</b>  | 2-1  |
| 2.1 PROCURA DE TRÁFEGO E CALENDÁRIO DE INVESTIMENTOS        | 2-1  |
| 2.2 ELEMENTOS MAIS RELEVANTES NA DIFERENCIAÇÃO DOS LOCAIS   | 2-3  |
| 2.2.1 NO ASPECTO OPERACIONAL                                | 2-3  |
| 2.2.2 NA PERSPECTIVA DA ENGENHARIA                          | 2-7  |
| 2.2.3 NO ASPECTO AMBIENTAL                                  | 2-12 |
| 2.2.4 NA PERSPECTIVA DA ACESSIBILIDADE                      | 2-19 |
| 2.2.5 NA PERSPECTIVA DO SECTOR PÚBLICO - ESFORÇO FINANCEIRO | 2-21 |
| 2.2.6 CONSIDERANDO A OPERAÇÃO SIMULTÂNEA COM A PORTELA      | 2-24 |
| 2.3 RESULTADO FINAL   | 2-28 |
| <b>3. METODOLOGIA</b>                                       | 3-1  |
| <b>4. PROCURA DE TRÁFEGO</b>                                | 4-1  |
| 4.1 PREMISSAS   | 4-1  |
| 4.2 RESULTADOS  | 4-4  |
| <b>5. CARACTERIZAÇÃO DOS LOCAIS NAS VÁRIAS VERTENTES</b>    | 5-1  |
| 5.1 MONTIJO   | 5-1  |
| 5.1.1 MONTIJO A (ORIENTAÇÃO NORTE/SUL -03/21)               | 5-1  |
| 5.1.1.1 Operações   | 5-1  |
| 5.1.1.2 Engenharia  | 5-3  |
| 5.1.1.3 Ambiente  | 5-9  |
| 5.1.1.4 Acessos   | 5-21 |
| 5.1.1.5 Pontos Fortes e Fracos                              | 5-28 |

## ÍNDICE (Cont.)

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 5.1.2     | MONTIJO B ( ORIENTAÇÃO ESTE/OESTE - 08/26 )  | 5-30       |
| 5.1.2.1   | Operações  | 5-30       |
| 5.1.2.2   | Engenharia   | 5-35       |
| 5.1.2.3   | Ambiente   | 5-41       |
| 5.1.2.4   | Acessos  | 5-52       |
| 5.1.2.5   | Pontos Fortes e Pontos Fracos  | 5-59       |
| 5.2       | RIO FRIO   | 5-61       |
| 5.2.1     | Operações  | 5-61       |
| 5.2.2     | Engenharia   | 5-63       |
| 5.2.3     | Ambiente   | 5-68       |
| 5.2.4     | Acessos  | 5-81       |
| 5.2.5     | Pontos Fortes e Pontos Fracos  | 5-86       |
| 5.3       | OTA  | 5-88       |
| 5.3.1     | Operações  | 5-88       |
| 5.3.2     | Engenharia   | 5-91       |
| 5.3.3     | Ambiente   | 5-96       |
| 5.3.4     | Acessos  | 5-108      |
| 5.3.5     | Pontos Fortes e Pontos Fracos  | 5-113      |
| <b>6.</b> | <b>AEROPORTO TIPO</b>  | <b>6-1</b> |
| 6.1       | DEFINIÇÃO  | 6-1        |
| 6.2       | QUADRO SÍNTESE   | 6-1        |
| 6.3       | REQUISITOS TÉCNICOS  | 6-2        |
| 6.3.1     | ÁREAS OPERACIONAIS   | 6-2        |
| 6.3.2     | AJUDAS À NAVEGAÇÃO   | 6-2        |
| 6.3.3     | EQUIPAMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA  | 6-3        |
| 6.3.4     | EQUIPAMENTO DE METEOROLOGIA  | 6-3        |
| 6.3.5     | EDIFÍCIOS TERMINAIS  | 6-4        |
| 6.3.6     | TERMINAL DE CARGA E CORREIO  | 6-5        |
| 6.3.7     | EDIFÍCIOS TÉCNICOS E DE APOIO  | 6-6        |
| 6.3.8     | INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS   | 6-7        |
| 6.3.9     | ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS   | 6-9        |
| 6.3.10    | TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS   | 6-10       |
| 6.3.11    | OS ACESSOS E A SEGURANÇA   | 6-10       |
| 6.3.12    | VEDAÇÃO  | 6-11       |
| 6.4       | CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO AEROPORTO TIPO<br>E DAS DIFERENÇAS - INVESTIMENTOS ANA | 6-11       |

## ÍNDICE (Cont.)

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| <b>7.</b>  | <b>PLANO DE INVESTIMENTOS</b>   | 7-1   |
| <b>8.</b>  | <b>ANÁLISE ECONÓMICO-FINANCEIRA</b>                                       | 8-1   |
| 8.1        | INTRODUÇÃO  | 8-1   |
| 8.2        | METODOLOGIA   | 8-1   |
| 8.3        | CUSTOS DE CAPITAL   | 8-2   |
|            | 8.3.1 RESPONSABILIDADE DO NAL   | 8-2   |
|            | 8.3.2 RESPONSABILIDADE EXTERNA  | 8-4   |
| 8.4        | COMENTÁRIOS FINAIS  | 8-5   |
| <b>9</b>   | <b>SECTOR PÚBLICO - ESFORÇO FINANCEIRO</b>                                | 9-1   |
| 9.1        | INTRODUÇÃO  | 9-1   |
| 9.2        | CUSTOS DIRECTOS DO NAL  | 9-1   |
| 9.3        | CUSTOS DE INFRAESTRUTURAS DE ACESSOS E TRANSPORTES                        | 9-1   |
|            | 9.3.1 RODOVIAS  | 9-1   |
|            | 9.3.2 FERROVIAS   | 9-2   |
|            | 9.3.3 LIGAÇÃO FLUVIAL   | 9-2   |
| 9.4        | INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS TAP   | 9-3   |
| 9.5        | EDIFÍCIOS DO HANDLING TAP   | 9-3   |
| 9.6        | RELOCALIZAÇÃO DA BASE AÉREA DO MONTIJO (BA6) E DA BASE AÉREA DA OTA (BA2) | 9-4   |
| <b>10.</b> | <b>FASEAMENTO E OPERAÇÃO SIMULTÂNEA COM A PORTELA</b>                     | 10-1  |
| 10.1       | INTRODUÇÃO  | 10-1  |
| 10.2       | PERSPECTIVA OPERACIONAL   | 10-4  |
| 10.3       | PESSOAL E EQUIPAMENTOS  | 10-5  |
| 10.4       | REPARTIÇÃO DE TRÁFEGO E TRANSFERÊNCIA                                     | 10-7  |
| 10.5       | CRONOGRAMAS FÍSICO FINANCEIROS PARCELARES                                 | 10-8  |
| 10.6       | CONCLUSÕES  | 10-10 |



## 1. INTRODUÇÃO



## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1 OBJECTIVO**

O objectivo deste estudo é o de determinar a melhor localização para o Novo Aeroporto de Lisboa - NAL, entre três locais pré-seleccionados – OTA, RIO FRIO e MONTIJO. Para este efeito desenvolveram-se estudos parcelares nos domínios da :

- OPERAÇÃO
- ENGENHARIA
- IMPACTE AMBIENTAL E SOCIAL
- ACESSOS

onde se identificaram e valorizaram qualitativa e quantitativamente os factores de diferenciação considerados de maior relevância para a decisão.

A síntese e consolidação destes estudos aqui apresentados, permitiu obter a hierarquização dos locais, congregando as diferentes perspectivas de abordagem técnica especializada em cada uma das vertentes.

Este estudo foi efectuado para as capacidades de 5 e 12 milhões de passageiros/ano considerando "layouts" de uma pista e para 25 milhões de passageiros/ano para "layouts" de duas pistas.

Para o Montijo foram realizados estudos correspondentes a duas orientações de pistas distintas, designadas por Montijo A na configuração 03/21 e Montijo B na configuração 08/26.

### **1.2 ANTECEDENTES**

Desde 1969 data da publicação do Dec. Lei nº 48902 o qual criou o Gabinete do Novo Aeroporto de Lisboa (GNAL), que têm sido desenvolvidos estudos para a selecção da melhor localização para o Novo Aeroporto de Lisboa (NAL).

Nos estudos preliminares, de localização efectuados pelo GNAL, foram essencialmente considerados locais na margem Sul do Rio Tejo, tendo o facto sido justificado com a impossibilidade que, para o efeito, oferece a margem Norte. Foram então analisados os seguintes locais : Fonte da Telha, Montijo, Alcochete, Porto Alto, Rio Frio e a própria Portela de Sacavém, tendo sido considerado, em relação a este último, haver graves inconvenientes resultantes de se encontrar envolvido pela cidade, dificultando qualquer possibilidade de expansão.

No final de 1969, o GNAL apresentou à Tutela um parecer do qual se salientam, entre outros, os seguintes pontos :

- Não ser possível a ampliação do aeroporto da Portela como solução a considerar para o Novo Aeroporto ;
- Não existir qualquer hipótese aceitável de localização do Novo Aeroporto na margem direita do Tejo ;
- A instalação do NAL na margem esquerda do Tejo apenas seria de considerar nas seguintes localizações : - Fonte da Telha, Montijo, Alcochete, Porto Alto ou Rio Frio;
- A escolha de qualquer destas localizações implicaria necessariamente a transferência do Campo de Tiro de Alcochete e a desactivação da Base Aérea nº 6 no Montijo;
- Após uma primeira tentativa de classificação das várias localizações, resultou uma tendência favorável a Rio Frio uma vez que era considerado o único local dispondo de área, permitindo a instalação de um aeroporto de grandes dimensões, sem quaisquer restrições para ampliações futuras (note-se que era considerado neste estudo, como pressuposto, a possibilidade de expansão até 4 pistas paralelas);
- Para a hipótese de Rio Frio foi dado também realce ao facto da Ponte Salazar (actual Ponte 25 de Abril), através da sua rede de acessos, permitir uma fácil penetração e difusão na cidade de Lisboa e, por outro lado, era também o local que, com menores investimentos permitiria a ligação à rede ferroviária nacional e, por consequência uma futura ligação por caminho de ferro a Lisboa.

O parecer terminava com a sugestão de que, para efeitos de prosseguimento dos estudos relativos ao NAL, fosse aceite:

1º A transferência do Campo de Tiro de Alcochete;

2º A desactivação oportuna da Base Aérea nº 6 do Montijo;

3º A continuação dos estudos se circunscrevesse à margem Sul do Rio Tejo, de preferência à área do Rio Frio - Porto Alto.

A 19 de Dezembro de 1969 foi decidido, em Conselho Aeronáutico, prosseguir os estudos de localização do NAL, limitados à região de Rio Frio.

A opção Rio Frio foi confirmada dois anos mais tarde, 1971, em dois estudos independentes, adjudicado à firma americana Systems Analysis and Research Corporation (S.A.R.C.) em associação com a Howard, Needles, Tammen and Bergendoff (H.N.T.B.) e ao consórcio luso-alemão Induplano, Dorsch, Gerlach & Weidle (I.D.G.W.).

Estes estudos apoiaram-se nos estudos preliminares de localização realizados pelo GNAL e tiveram como objectivo fundamental a avaliação e a escolha de um local com a dimensão adequada à construção do NAL, de acordo com os resultados das previsões do tráfego.

A área considerada necessária para a exploração do aeroporto variava entre os 4550 ha e os 6440 ha, sendo no entanto recomendada, por cada um dos consultores, a aquisição de uma área total de 6550 ha ou 21,780 ha para permitir a instalação futura da Comunidade do Aeroporto, entre outras infraestruturas.

- Entre 1978 e 1982, os estudos complementares realizados sob a responsabilidade da ANA, E.P., concluíram que :
  - o espaço disponível na Portela não permite mais de 50 posições de estacionamento de aviões comerciais de grande porte, correspondendo a uma capacidade máxima de processamento de 12 milhões de passageiros por ano (12 MPA);
  - a viabilidade de Rio Frio implicaria a construção de novas ligações rodo-ferroviárias sobre o Tejo na zona de Lisboa.  
Para esta hipótese de localização, o Campo de Tiro de Alcochete e a Base Aérea do Montijo não poderiam prosseguir com as utilizações actuais.
  - na margem direita do Tejo, a Ota apresentava potencialidades razoáveis para ser encarada como alternativa de localização do NAL, devido à sua acessibilidade rodo-ferroviária em relação a Lisboa, entre outros motivos.
- Em 1990 conforme determinado pelo Governo, procedeu a ANA, E.P. a um estudo económico comparativo quanto a duas possíveis localizações a Norte e a Sul de Lisboa, respectivamente, na área da Ota e na de Rio Frio. Este estudo desenvolveu uma análise comparativa das várias vertentes entre cada uma das localizações, não tendo sido manifestada preferência relativamente a qualquer delas.

- Desde 1979, a Tutela tem mantido como grandes linhas de orientação estratégica para a ANA, E.P., quanto ao Aeroporto da Portela :
  - expansão gradual até ao máximo possível da sua capacidade de processamento de tráfego estimado em cerca de 12 MPA (em 1993 foram processados 5,7 MPA);
  - abertura ao tráfego do NAL só será de considerar no horizontes de saturação da Portela.

### 1.3 PRESSUPOSTOS

Na realização do presente estudo foram considerados os seguintes pressupostos:

- consoante a localização, desactivação da correspondente área militar restrita envolvente, R26 A - Montijo ou Rio Frio e R43A - Ota ;
- Redefinição ou desactivação da área perigosa D10 (Campo de Tiro de Alcochete) nas duas hipóteses Montijo ou Rio Frio.
- Não se considerou a operação conjunta entre a Portela e qualquer das hipóteses de localização do NAL, atendendo ao volume e características do tráfego previsto, com muitas ligações e transferências entre voos e a carga ser um complemento no transporte de passageiros. Contudo introduziu-se no capítulo 10 uma análise que contempla esta eventualidade.
- Os requisitos técnicos do aeroporto-tipo considerado são os mesmos para qualquer uma das localizações estudadas ;
- A coexistência do NAL - Montijo A ou B com a povoação do Samouco para as duas fases de desenvolvimento.
- As orientações de pistas consideradas nos "layouts" em estudo foram as seguintes :

|           |   |                    |
|-----------|---|--------------------|
| Montijo A | - | 03/21 (Norte/Sul)  |
| Montijo B | - | 08/26 (Este/Oeste) |
| Ri Frio   | - | 17/35              |
| Ota       | - | 01/19              |

### 1.3.1 "LAY-OUTS" UTILIZADOS

Os "layouts" utilizados resultaram de estudos anteriormente realizados e devidamente ajustados aos faseamentos pretendidos ou seja, "layouts" de 1 pista (1ª fase) até 12 milhões de passageiros/ano e de 2 pistas paralelas (2ª fase) para 25 milhões de passageiros/ano.

Por forma a obter uma uniformização dos vários "layouts" disponíveis para os 3 locais, foi criado o aeroporto tipo descrito no ponto 6. deste Relatório, contendo todos os requisitos técnicos necessários, tanto para a 1ª fase como para a 2ª fase de desenvolvimento, independentemente da localização do NAL, de modo a permitir que, para o mesmo nível de infraestruturas, fossem identificadas as condições específicas de diferenciação.

### 1.3.2 CAPACIDADES

Definiu-se à partida que em qualquer das localizações teria que ser viável o processamento dos seguintes volumes de tráfego:

- 40 a 60 movimentos de aviões por hora de ponta (corresponde a 12 ou 25 milhões de passageiros/ano), através de duas pistas paralelas com possibilidade de operações simultâneas em condições de voo por instrumentos ;
- instalações terminais de passageiros com capacidade para processar até 25 milhões de passageiros por ano, ou seja 4,5 vezes mais que o presente tráfego da Portela;
- instalações terminais de carga para processar valores da ordem de 280 000 toneladas/ano (cerca de 4 vezes mais que o verificado actualmente na Portela);
- implantação de infraestruturas técnicas de apoio e complementares da actividade aeroportuária adequadas aos volumes de tráfego referidos.

### 1.3.3 FASEAMENTO

Definiram-se duas fases de desenvolvimento :

#### 1ª FASE

- abertura do tráfego do NAL com uma pista, dois caminhos de circulação paralelos, um para aterragens com ligações a saídas rápidas de pista e o outro para as descolagens, compatíveis para processamento até 40 movimentos/hora de ponta (12 milhões passageiros/ano);
- terminal de passageiros para processar até 12 milhões de passageiros/ano ;
- plataforma de estacionamento de aviões servindo o terminal de passageiros, dimensionada para 58 posições de estacionamento e respectivas circulações ;
- terminal de carga para 158 000 toneladas/ano e respectiva plataforma .

#### 2ª FASE

Para dar resposta à capacidade limite referida em 1.3.2 considerou-se indispensável a expansão das infraestruturas, nomeadamente a realização de operações simultâneas com duas pistas paralelas, distanciadas de 1 525 m (Montijo) e 1 700 m (Ota e Rio Frio) e com comprimento de 3 400 m.

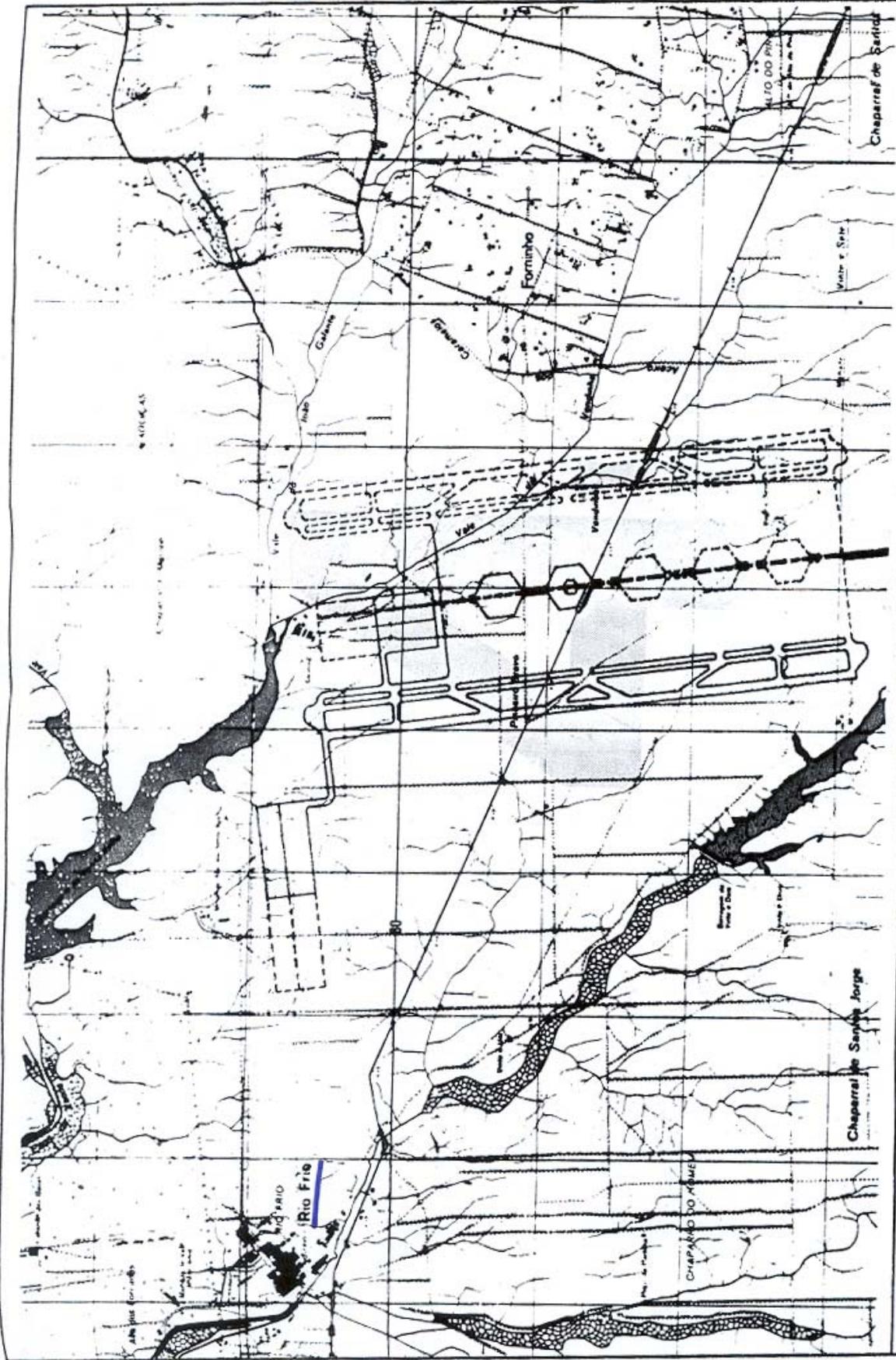


Figura 1 Rio Frio  
Escala 1:25 000

**RIO FRIO - TRACADO DA PISTA**



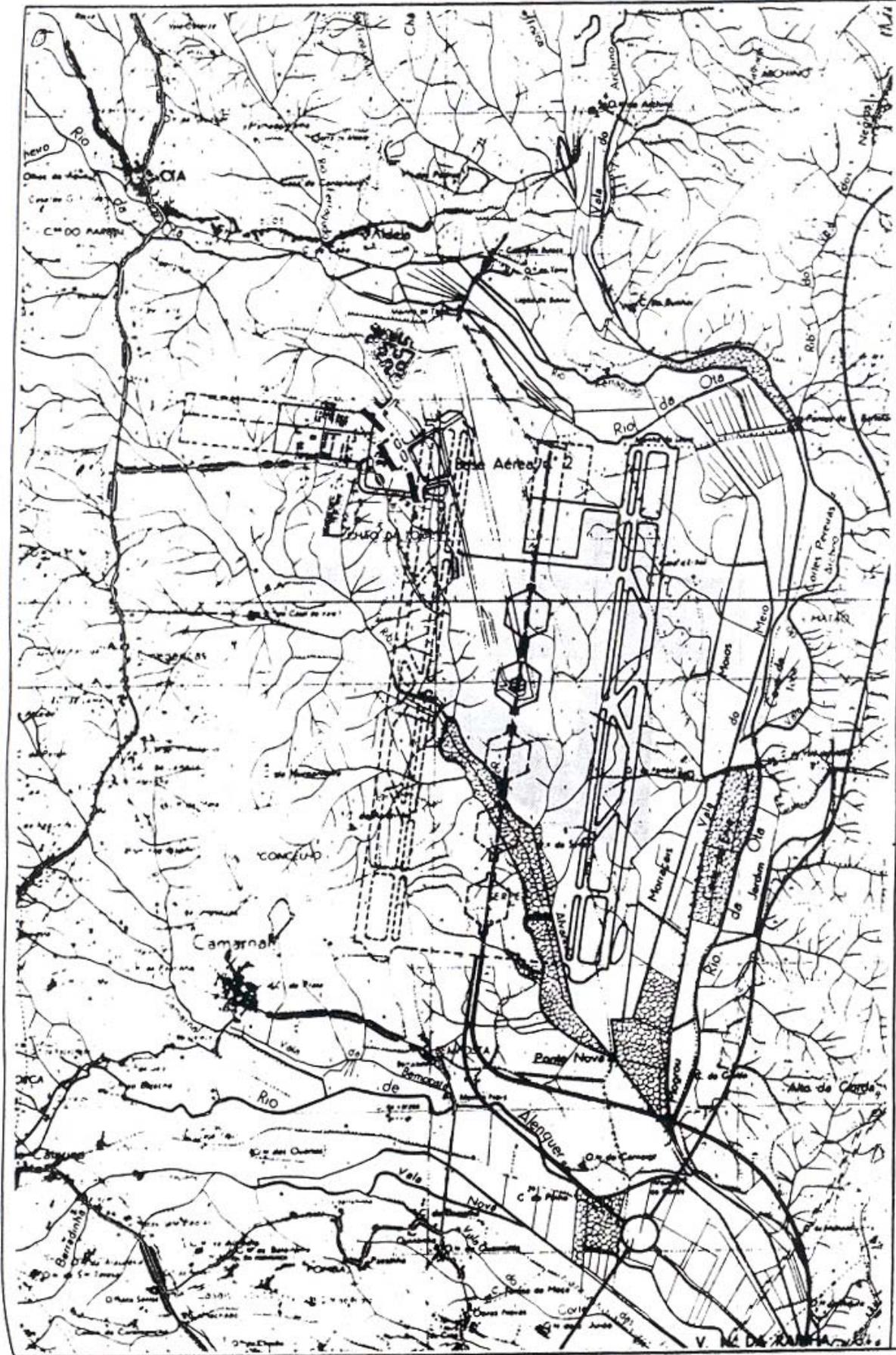


Figura 2 Ota

Escala 1:25 000

**OTA - TRACADO DA PISTA**





Figura 3 Montijo A  
Escala 1:25 000

**MONTIJO A - TRACADO DA PISTA**





Figura 4 Montijo B  
 Scale 1:25 000

**MONTIJO B - TRACADO DA PISTA**



## 2. CONCLUSÕES



## 2. CONCLUSÕES

Neste capítulo procura-se sintetizar o que de mais importante foi apurado, nas várias componentes de análise e perspectivas de abordagem, como informação relevante para a tomada de decisão sobre a futura localização do Novo Aeroporto de Lisboa.

### 2.1 PROCURA DE TRÁFEGO E CALENDÁRIO DE INVESTIMENTOS

Lisboa reforçará gradualmente o seu papel de redistribuidor europeu do tráfego com África e com a América Latina em complemento de Madrid, que se constituirá como o principal aeroporto do Sul da Europa para estas rotas.

O tráfego intercontinental de passageiros crescerá, por esta via, de modo natural o que, conjugado com a abertura de linha para o Extremo Oriente - Macau, fará com que este tipo de tráfego sofra um incremento superior ao previsto para os restantes.

A Europa Comunitária constitui a principal fonte de tráfego do aeroporto de Lisboa, cerca de 65 %, sendo previsível que se mantenha próximo desse nível no horizonte de previsão, em detrimento do tráfego com países europeus não comunitários, que será cada vez menos, e dos voos domésticos, pela concorrência dos transportes de superfície nos voos internos.

#### PREVISÕES DE TRÁFEGO - IATA

| PASSAGEIROS<br>(milhares) | 1997        | %<br>Cresc.<br>Anual | 2002        | %<br>Cresc.<br>Anual | 2007          | %<br>Cresc.<br>Anual |
|---------------------------|-------------|----------------------|-------------|----------------------|---------------|----------------------|
| Intercontinentais         | 1480        | 7.8                  | 2019        | 6.4                  | 2701          | 6.0                  |
| União Europeia            | 3171        | 6.2                  | 4183        | 5.7                  | 5442          | 5.4                  |
| Europa n/UE               | 329 1       | 4.5                  | 406         | 4.3                  | 478           | 3.3                  |
| Domésticos                | 504         | 4.5                  | 1829        | 4.0                  | 2173          | 3.5                  |
| <b>TOTAL</b>              | <b>6484</b> | <b>6.0</b>           | <b>8437</b> | <b>5.4</b>           | <b>10 794</b> | <b>5.0</b>           |
| Não Regulares             | 661         | 6.0                  | 860         | 5.4                  | 1098          | 5.0                  |
| <b>TOTAL GERAL</b>        | <b>7145</b> | <b>6.0</b>           | <b>9297</b> | <b>5.4</b>           | <b>11892</b>  | <b>5.0</b>           |

Relativamente à estrutura das aeronaves que frequentam Lisboa perspectiva-se que se mantenham como predominantes os aviões com 125 a 180 lugares (Boeing 737, Airbus 320), embora perdendo peso relativo (de 47% em 1993 para 42% em 2007) e que aumente de 17 % para 23 % a participação de aviões de maior porte, com 180 a 250 lugares (Boeing 767, Airbus 310).

Aeronaves com mais de 350 lugares (Boeing 747) não terão expressão significativa em Lisboa, prevendo-se que, no máximo, possam constituir 2% do tráfego em 2007.

A hora de ponta de movimentos evoluirá de 18 movimentos em 1992 para 31 movimentos em 2007 e o "busy day" de passageiros regulares comerciais de 25 000 em 1992 para 55 000 em 2007.

A evolução da carga será naturalmente crescente, mantendo-se a actual situação de Lisboa como plataforma secundária para mercadorias entre a Europa e a América do Sul, sem que se perspetive a utilização significativa de aviões cargueiros, funcionando esta componente como complemento, aproveitando o espaço nas aeronaves de transporte regular de passageiros.

Os limites de expansão do aeroporto da Portela estão definidos para um máximo de 12 milhões de passageiros e condicionados a 45 aviões simultaneamente em posições de estacionamento.

Nesta perspectiva a capacidade estaria esgotada no ano 2008 com os 12 milhões de passageiros, mas não seria possível no lado ar absorver os movimentos de aviões inerentes pois as previsões apontam para 2002 como o ano em que se tornaria necessário ter mais de 45 aeronaves parqueadas simultaneamente.

Assim e caso se mantenham as actuais condições de exploração, revelam-se como limite efectivo de capacidade da infraestrutura actual os cerca de 9 milhões de passageiros previstos para 2002, devendo o novo aeroporto estar disponível nesta data de modo a que não ocorram restrições físicas ao desenvolvimento do tráfego. O plano de investimentos apresentado no capítulo 7 considera esta data para conclusão da 1ª fase da construção.

## 2.2 ELEMENTOS MAIS RELEVANTES NA DIFERENCIAÇÃO DOS LOCAIS

### 2.2.1 NO ASPECTO OPERACIONAL

Considerou-se para todas as hipóteses que o novo aeroporto estará equipado em condições de operação idênticas às actualmente existentes na Portela.

À semelhança do que se verifica na Portela foi considerada também a possibilidade de utilização conjunta do aeroporto pela aviação civil e militar.

Em termos de controlo de tráfego aéreo não se colocam quaisquer problemas desde que desactivadas as áreas restritas :

R26A - para a localização no Montijo ou em Rio Frio, e  
R43 A - para a localização na Ota

e desactivada ou redefinida, em função da opção final seleccionada, a área perigosa :

D10 - para a localização no Montijo ou em Rio Frio

Está a ser analisada com a Força Aérea a possibilidade de operação no Montijo e em Rio Frio, mantendo-se a D10.

Dos estudos efectuados até ao momento, relativamente à hipótese Montijo B, poder-se-á concluir:

- Com a D10 activada a hipótese "Visual" embora seja executável à luz do normativo ICAO, não constitui uma solução recomendável por não ser desejável que as operações de um Aeroporto Internacional fiquem à mercê das condições atmosféricas que como se sabe, têm carácter aleatório.

Por outro lado, também é sabido que as aeronaves da FAP que realizam treinos de Tiro ar-solo por vezes saem da área da D10, o que provoca risco acrescido.

- Com a D10 activada a exploração da sua plena capacidade na hipótese "Instrumentos (IFR)" não é viável devido à exiguidade de espaço, na

configuração actual, estando a ser estudadas hipóteses de reduzir ou deslocar a área reservada à actividade de tiro aéreo de modo a criar a separação de 3 milhas com o circuito civil.

Contudo será possível a coexistência deste tipo de operação (IFR), com a D10 activada, utilizando apenas a pista 08 para as aterragens e a 26 para as descolagens. Os ventos predominantes conduzem naturalmente a que a pista 08 seja a mais utilizada tanto para as aterragens como para as descolagens.

Este tipo de exploração em IFR permite manter em funcionamento a D10, em paralelo com a existência do novo aeroporto no Montijo, mas conduz a limitações na capacidade da pista pelo que, em função da evolução que se vier a verificar na procura e da existência ou não de operação simultânea com a Portela, virá a ser necessário optar pela desactivação ou redefinição da D10. Poderá prolongar-se ainda a existência da D10 se for antecipada a construção da 2ª pista ficando uma dedicada a aterragens na 08 e a outra a descolagens na 26.

Para além das limitações em termos de capacidade na operação em IFR, que só serão relevantes quando a procura exceder a capacidade disponível, também se verificarão penalizações para os operadores pois uma das operações, a aterragem ou a descolagem, ocorrerá em condições de vento menos favoráveis.

- Com a D10 inactiva poderá fazer-se utilização normal de procedimentos de aproximação e descolagem.
- Numa perspectiva de operação simultânea com a Portela, a D10 pode permanecer com a actual configuração, já que, em caso de necessidade, podem ser encaminhados para o actual aeroporto os movimentos que ocorrem em períodos de baixa visibilidade.

Do exposto conclui-se que a desactivação ou redefinição da D10, no que se refere ao espaço aéreo e para a hipótese de localização do NAL no Montijo, poderá ocorrer posteriormente ao início de operação, dependendo esta decisão do modo como evoluir o tráfego e das opções de arranque e desenvolvimento do NAL que forem seleccionadas. Está em curso o mesmo tipo de análise para a hipótese Rio Frio.

No que respeita à segurança das operações devido ao risco de colisão com obstáculos também não existem problemas com significado em qualquer das localizações, embora devido à orografia a Ota seja a única que se aproxima do limite mínimo admissível, tendo que ser removidas várias linhas de alta tensão e existindo penetrações na superfície de aproximação, constituídas pelo Monte Gordo e Tapada, que não

provocam contudo restrições à operação com ILS. No caso do Montijo e na hipótese A, com orientação de pistas norte/sul, as aproximações à pista 03 exigem a demolição da chaminé de uma fábrica no Barreiro.

Avaliada a hipótese de acidente na aproximação ou descolagem e hipotéticas consequências quer para os passageiros quer para os habitantes no enfiamento das pistas, nomeadamente na zona de risco definida como zona de segurança pública, conclui-se que, face às características do terreno, densidade populacional, facilidade de acesso de veículos de emergência às áreas envolventes, a hipótese Rio Frio é a que apresenta o menor risco, seguida de Montijo B, Montijo A e por último a Ota. Analisando numa perspectiva de médio e longo prazo, poder-se-á concluir que o desenvolvimento urbano-industrial na área envolvente do aeroporto, devido à existência deste, não obstante sejam respeitados os Planos Directores Municipais e as servidões aeronáuticas, será menos penalizante na hipótese Montijo, por se tratar de uma península rodeada por grandes superfícies de água» o que limita a construção na sua envolvente, com a correspondente redução do risco devido ao sobrevoo de zonas populacionais.

Quanto ao risco de colisão com aves qualquer dos cenários em análise tem implicações com as rotas conhecidas de migração de aves. A Ota é o local menos penalizante e o Montijo o mais penalizante, em especial na hipótese A em que existem segmentos de aproximação e descolagem que implicam o sobrevoo a baixa altitude na área da Reserva Natural do Estuário do Tejo.

No entanto, os limites da Reserva Natural do Estuário do Tejo distam cerca de 4 milhas náuticas da Base Aérea do Montijo, pelo que a altitude de sobrevoo desta zona será de cerca de 1 200 a 3 000 pés, sendo referenciada no AIP a proibição de sobrevoo da Reserva a menos de 1000 pés, excepto quando necessário para descolagem e aterragem, devido à concentração de aves, situação que é respeitada. O actual aeroporto de Lisboa está situado a 2 milhas náuticas do limite da Reserva.

Refira-se quanto a esta matéria que, com excepção de Rio Frio, os restantes locais são já utilizados como aeródromos militares havendo um reduzido número de incidentes com aves reportados pela Força Aérea desde 1981, concretamente 5 no Montijo, dos quais 3 com gaivotas e um com patos, 4 na Ota, um com pombos e outro com uma águia, e 5 em Alverca, dos quais um com andorinhas e os restantes com gaivotas. Refere-se ainda que no período em análise, 1981 a 1993, se registaram aproximadamente os seguintes movimentos (aterragens + descolagens) nestes aeródromos : Ota -160.000 ; Montijo 196.000 ; Alverca - 47.000.

Na Portela, cujos procedimentos de aproximação e descolagem implicam também o sobrevoo do estuário do Tejo e o cruzamento das rotas de migração das aves, foram registados 36 incidentes desde 1986, essencialmente com pombos e gaivotas e apenas 4

deles ocorreram fora dos limites do aeroporto. Registaram-se durante este período, 1986 a 1993, aproximadamente 516.000 movimentos na Portela.

Nenhum dos casos referidos originou qualquer acidente.

Relativamente às condições meteorológicas verifica-se que o local com maior incidência de nevoeiros é o Montijo, seguido de perto pelo Rio Frio. Contudo este aspecto foi considerado pouco relevante já que a frequência não é significativa e existirão condições para a operação em baixa visibilidade. No que se refere a ventos nenhum dos locais apresenta condições de vento cruzado que penalize a operação em mais de 5%, limite referido pelo Anexo 14 da ICAO. O Montijo B, com a orientação este/oeste, poderá ver penalizado cerca de 3.6% do seu tráfego anual devido ao regime dos ventos, situação que não se verificará durante a 1ª fase uma vez que será mantida em funcionamento a pista 01-19, permitindo a operação normal dos aviões mais sensíveis a vento cruzado. Após a construção da 2ª pista 08-26, se o Plano Director do NAL possibilitar a manutenção em funcionamento da 01-19, continuará a não haver penalização significativa de tráfego derivada do regime de ventos.

Na Ota existem condições de turbulência de origem orográfica, sob condições de nortada forte.

Foram ainda considerados, para efeitos de análise comparativa dos aspectos objectivos, os diferentes custos com combustível a suportar pelas Companhias Aéreas em função do local escolhido, a partir de dois pontos fixos, Cabo Espichel e Fátima, para aproximações respectivamente pelo Sul e pelo Norte de acordo com a actual frequência destas rotas, num período alargado de funcionamento (2003 a 2027), sendo a OTA a solução mais económica e Rio Frio a mais penalizante, embora com diferenças reduzidas.

Face ao exposto conclui-se que nenhum dos locais é inviável em termos de operação aérea e a hierarquização dos mesmos, obtida nesta perspectiva, e a seguinte :

- 1º - Rio Frio
- 2º - Montijo B - pistas com orientação este/oeste
- 3º - Montijo A - pistas com orientação norte/sul
- 4º - Ota

### 2.2.2 NA PERSPECTIVA DA EN

Foi considerada nesta vertente a preparação de todos os locais de modo a que ficassem em iguais condições de instalação da mesma infraestrutura aeroportuária.

No capítulo da topografia, os volumes de terras a movimentar na Ota são extraordinariamente elevados, 15 vezes superiores ao necessário em Rio Frio e 19 vezes relativamente ao Montijo B, para além de apresentar dificuldades de remoção muito superiores e de se verificar um saldo negativo maior do que o total da movimentação necessária nas duas hipóteses atrás referidas.

A capacidade de suporte dos terrenos é adequada para pavimentos em qualquer das localizações, contudo para edificações e obras de arte da rede viária será necessário recorrer a fundações indirectas (por estacaria) no Montijo, facto que é reflectido na estimativa de custos do investimento, conforme capítulo 7 (Plano de Investimentos).

O aproveitamento de infraestruturas existentes só è relevante para as hipóteses do Montijo, dada a existência de depósitos e pipe-line para combustíveis e, no caso do Montijo B, serão também aproveitadas as pistas 08-26, com reforço e ampliação, e a 01-19, pelo menos na 1ª fase. No Montijo A, não só não haverá aproveitamento das pistas existentes como terão que ser demolidas as actuais instalações da Força Aérea. No caso da Ota não será aproveitada qualquer componente da actual base aérea.

No tocante a áreas de reserva para desenvolvimento é Rio Frio que apresenta a situação mais favorável, já que a Ota está condicionada pelas condições topográficas e pela proliferação de obstáculos artificiais e o Montijo pelos limites da Península.

Contudo a necessidade de uma terceira pista dificilmente se verificará antes de meados do próximo século, sendo discutível se o tráfego crescerá continuamente a um ritmo tão elevado e sustentado, bem como se deverá, caso tal aconteça, ser considerada a expansão para a 3ª pista ou a criação de um outro aeroporto complementar, dada a pressão local que um tal desenvolvimento provocaria, seja qual for a opção agora escolhida.

Os custos das áreas a expropriar, associadas aos vários locais são os seguintes :

|          |                        |                |
|----------|------------------------|----------------|
| Montijo  | 2.34 milhões de contos | 288 hectares   |
| Ota      | 3.5 milhões de contos  | 1 270 hectares |
| Rio Frio | 1.4 milhões de contos  | 1 592 hectares |

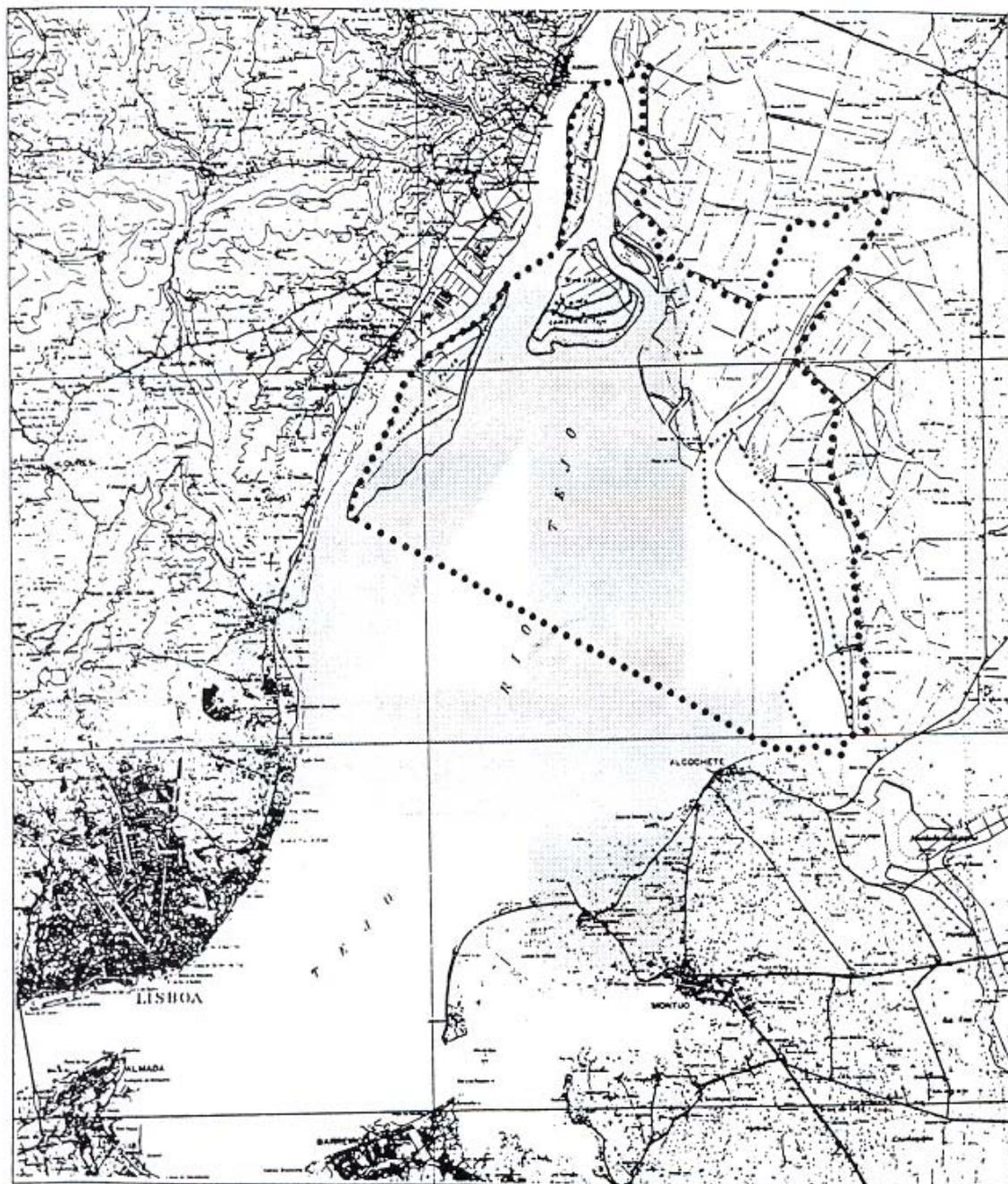
Nos casos do Montijo e da Ota não se considerou a expropriação da actual área pertencente às bases aéreas de, respectivamente, 964 e 322 hectares.

aeroporto e o funcionamento deste não constitui penalização significativa à manutenção daquela população. Em termos de ruído a povoação do Samouco terá uma perturbação equivalente à actualmente suportada pelos residentes no Campo Grande, Zona de Entrecampos, em Lisboa, com tendência a diminuir face à evolução tecnológica das aeronaves neste capítulo.

Face ao exposto a hierarquização dos locais nesta perspectiva resulta directamente dos custos associados à construção do aeroporto e é a seguinte :

- 1º - Montijo B - pistas com orientação este/oeste
- 2º - Rio Frio
- 3º - Montijo A - pistas com Orientação norte/sul
- 4º - Ota

## RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO TEJO

SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE  
GABINETE DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZALIMITE DA RESERVA NATURAL ●●●●●  
LIMITE DA RESERVA INTEGRAL ●●●●●O Primeiro-Ministro Interino, *Vasco Fernando Leote de Almeida e Costa.*

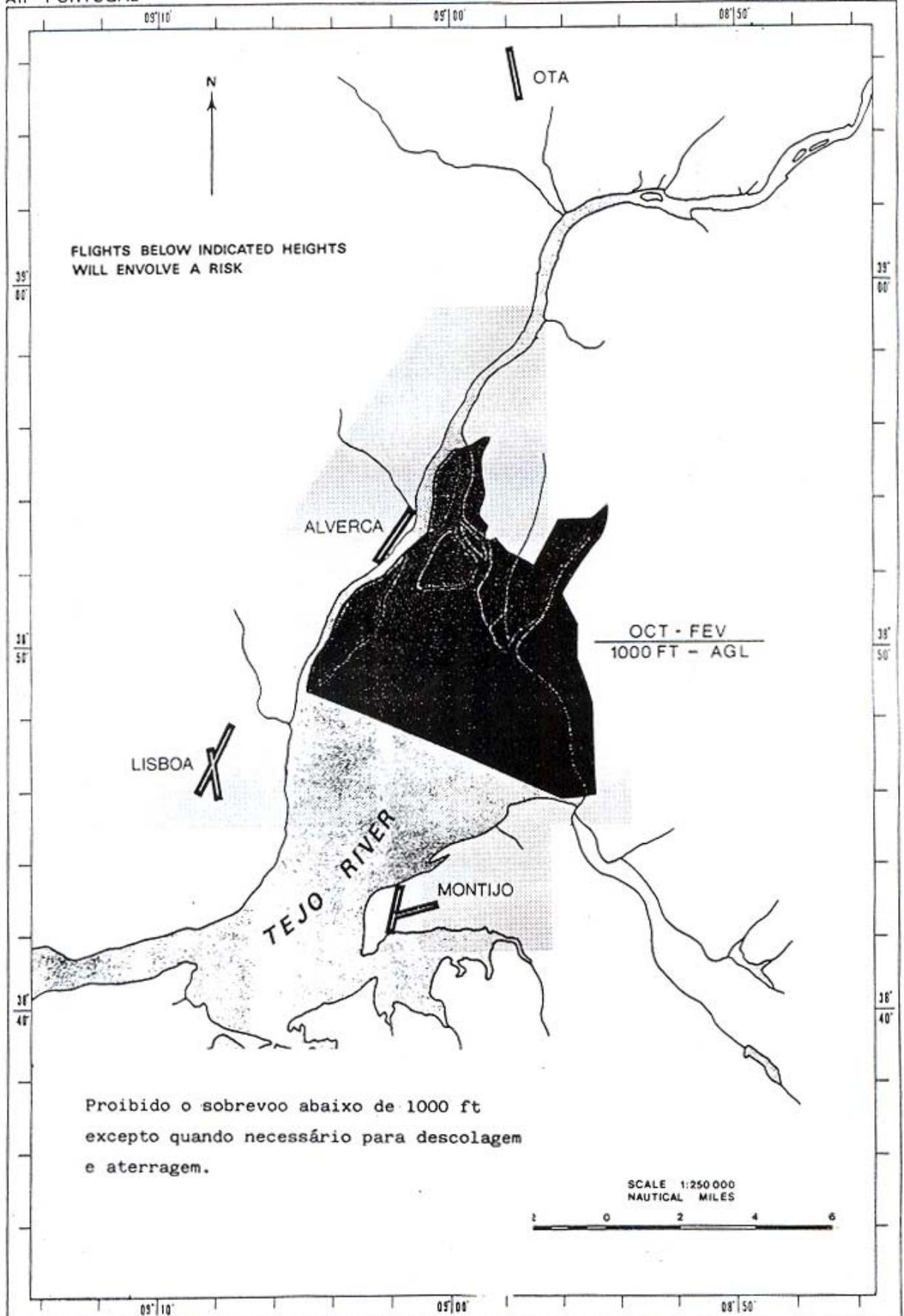
DECRETO-LEI 565/76



AIP - PORTUGAL

BIRD CONCENTRATION

RAC 6-3

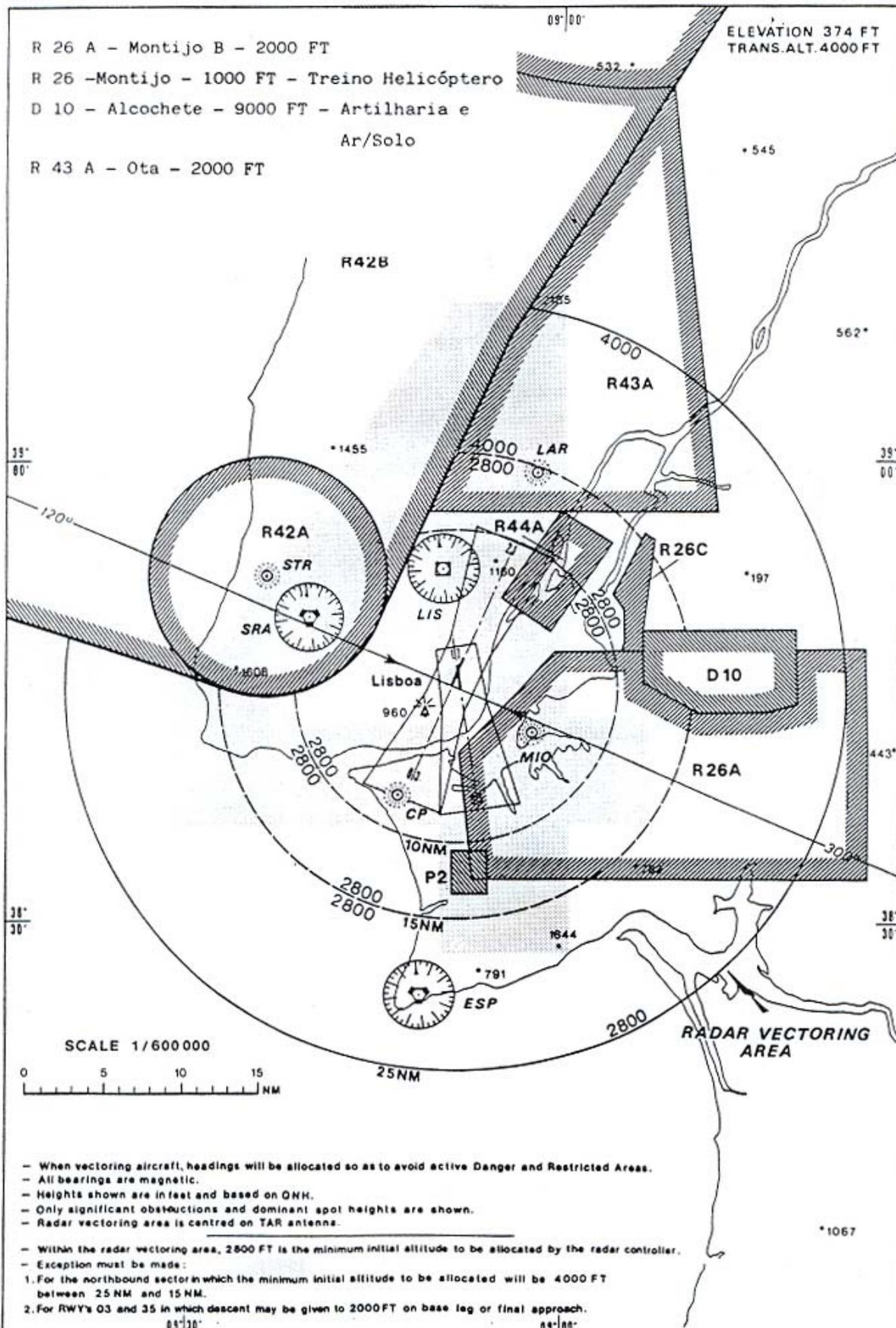




AIP-PORTUGAL

**RADAR VECTORING AREA - Lisboa**

RAC 1-2-7



- When vectoring aircraft, headings will be allocated so as to avoid active Danger and Restricted Areas.
  - All bearings are magnetic.
  - Heights shown are in feet and based on QNH.
  - Only significant obstructions and dominant spot heights are shown.
  - Radar vectoring area is centred on TAR antenna.
- Within the radar vectoring area, 2800 FT is the minimum initial altitude to be allocated by the radar controller.
- Exception must be made:
    1. For the northbound sector in which the minimum initial altitude to be allocated will be 4000 FT between 25 NM and 15 NM.
    2. For RWY's 03 and 35 in which descent may be given to 2000FT on base leg or final approach.



### 2.2.3 NO ASPECTO AMBIENTAL

A análise dos aspectos ambientais incidiu não só no impacte produzido pela instalação do aeroporto como também nos resultantes do desenvolvimento circundante associado e das infraestruturas de transporte criadas para o servir.

O estudo efectuado não identificou qualquer aspecto que possa ser considerado como barreira ao desenvolvimento, entendendo-se por barreiras ao desenvolvimento os obstáculos ambientais que se revestem de uma tal importância, que não podem ser resolvidos nem ultrapassados e determinam a exclusão do local em estudo.

Existem contudo alguns aspectos que necessitam de particular atenção, nomeadamente no caso do Montijo, devido à proximidade da Reserva Natural do Estuário do Tejo, área de extraordinária importância ecológica. É no entanto oportuno referir que o actual aeroporto de Lisboa se situa, em relação àquela Reserva, a metade da distância da opção Montijo.

Se bem que a área em estudo não invada a Reserva, a localização do empreendimento gera pressões de desenvolvimento sobre essas áreas sensíveis.

Serão facilmente controladas as pressões dependentes directa e exclusivamente do aeroporto. Contudo quando aliadas a oportunidades de construção e desenvolvimento abertas pela nova ponte sobre o Tejo, intensificam-se exigindo particular atenção.

A existência do NAL no Montijo será um factor positivo para este local uma vez que a área onde será implantado e as respectivas servidões aeronáuticas restringirão a concentração urbano-industrial, a que será sujeita esta zona, devido à nova travessia do Tejo.

Estes efeitos podem reflectir-se ambientalmente pelo aumento de esgotos, efluentes urbanos e descargas incontroladas, que diminuam a qualidade da água do Estuário e afectem a ecologia local, bem como pela urbanização crescente que irá afectar as características da margem leste do Estuário do Tejo.

Estes impactes negativos, que no caso do Montijo poderão verificar-se mesmo que não venha a ter o aeroporto, podem e devem ser controlados, por meio de adequadas medidas de controlo e planeamento, designação de zonas interditas à construção e gestão efectiva de descargas, em termos ambientais, medidas estas que deverão ser consideradas no Plano Director Municipal respectivo e devidamente fiscalizadas.

As características da envolvente de um aeroporto garantem à partida a obrigatoriedade de um rigoroso controlo sobre o desenvolvimento e a salvaguarda de vastas áreas sem construção significativa, interna e externamente ao respectivo perímetro.

Este controlo é não só essencial como deve ser imediato pois o início da construção da nova ponte sobre o Tejo determinará o início do desenvolvimento urbanístico e este tenderá a evoluir na linha Montijo-Alcochete, podendo vir a criar dificuldades adicionais, caso venha a ser esta a decisão final de localização do NAL.

O disposto no D.L. 9/93 de 18 de Março, fixando uma zona de defesa e controlo urbano para a margem Sul do Tejo no seguimento da construção da nova Ponte, constitui já medida de controlo de desenvolvimento da região.

Refira-se ainda que estes efeitos potenciais se verificam para qualquer dos locais em estudo, sendo a mudança das características actualmente existentes no local mais radicais nas hipóteses Ota e Rio Frio, pois o Montijo constitui já uma zona em desenvolvimento e, com a abertura da nova ponte, ficará definitivamente integrado na malha urbana da cidade de Lisboa.

Em termos de ruído é considerado que qualquer dos locais em análise está suficientemente afastado dos centros populacionais constituídos para que não venha a ser necessária a implantação de medidas físicas de atenuação de ruído, tais como barreiras, paredes de atenuação ou hangares para ensaios de motores. Rio Frio, devido à sua baixa densidade populacional é o menos afectado por este factor, enquanto o Montijo é o que apresenta mais população sujeita a este impacte, aliás afectada já hoje pelos efeitos da movimentação de aeronaves na Base Aérea Militar, tal como acontece na Ota onde, apesar disso, a principal fonte de ruído é o denso tráfego da auto-estrada.

**Comparativamente, na Portela, o mesmo nível de tráfego de 5 ou 12 milhões de passageiros/ano afecta, com níveis de ruído iguais ou superiores a 66 dB, uma população 60 vezes superior à considerada na hipótese mais penalizante deste estudo.**

Os efeitos da infraestrutura de transportes no nível de ruído será menor em Rio Frio devido à baixa densidade de população que possa vir a ser afectada. No que se refere ao Montijo este efeito será insignificante atendendo ao desenvolvimento já previsto independentemente do aeroporto. Na Ota a implementação de uma infraestrutura significativa para o serviço do aeroporto, elevará potencialmente os níveis de ruído em áreas consideráveis.

Os impactes sobre a qualidade do ar são relativamente poucos em qualquer das localizações, sendo mínima a diferença entre elas. Contudo, o acréscimo do volume de tráfego rodoviário será maior e mais penalizante para a qualidade do ar no Montijo, dada a maior densidade urbana e por efeito do aumento significativo do nível das emissões deste tráfego provocados pela nova travessia do Tejo. Assim, para a opção Montijo, deverá optar-se pela construção de uma via de acesso exclusiva e afastada das

áreas urbanas, para o tráfego relacionado com o aeroporto, o que irá despenalizar bastante o aspecto em análise.

Quanto à qualidade da água, de superfície o Montijo é o local preferido devido à não interferência com cursos de água, na Ota e em Rio Frio a hidrologia local será afectada, obrigando a medidas de intervenção significativas, no local e a jusante, a fim de evitar inundações. Na água subterrânea e em qualquer dos três locais, os principais aquíferos calcários Jurássicos utilizados para abastecimento público são profundos, limitados e não se prevê que venham a ser afectados pela construção e funcionamento do aeroporto.

A solução Montijo é claramente a melhor para as questões de impacte na agricultura, já que os terrenos previstos para implantação do aeroporto são, na sua generalidade, impermeabilizados e incultos. Rio Frio e Ota equivalem-se, pois o primeiro apresenta um montado de sobro de elevado interesse e a segunda uma zona de bons solos nas várzeas das ribeiras.

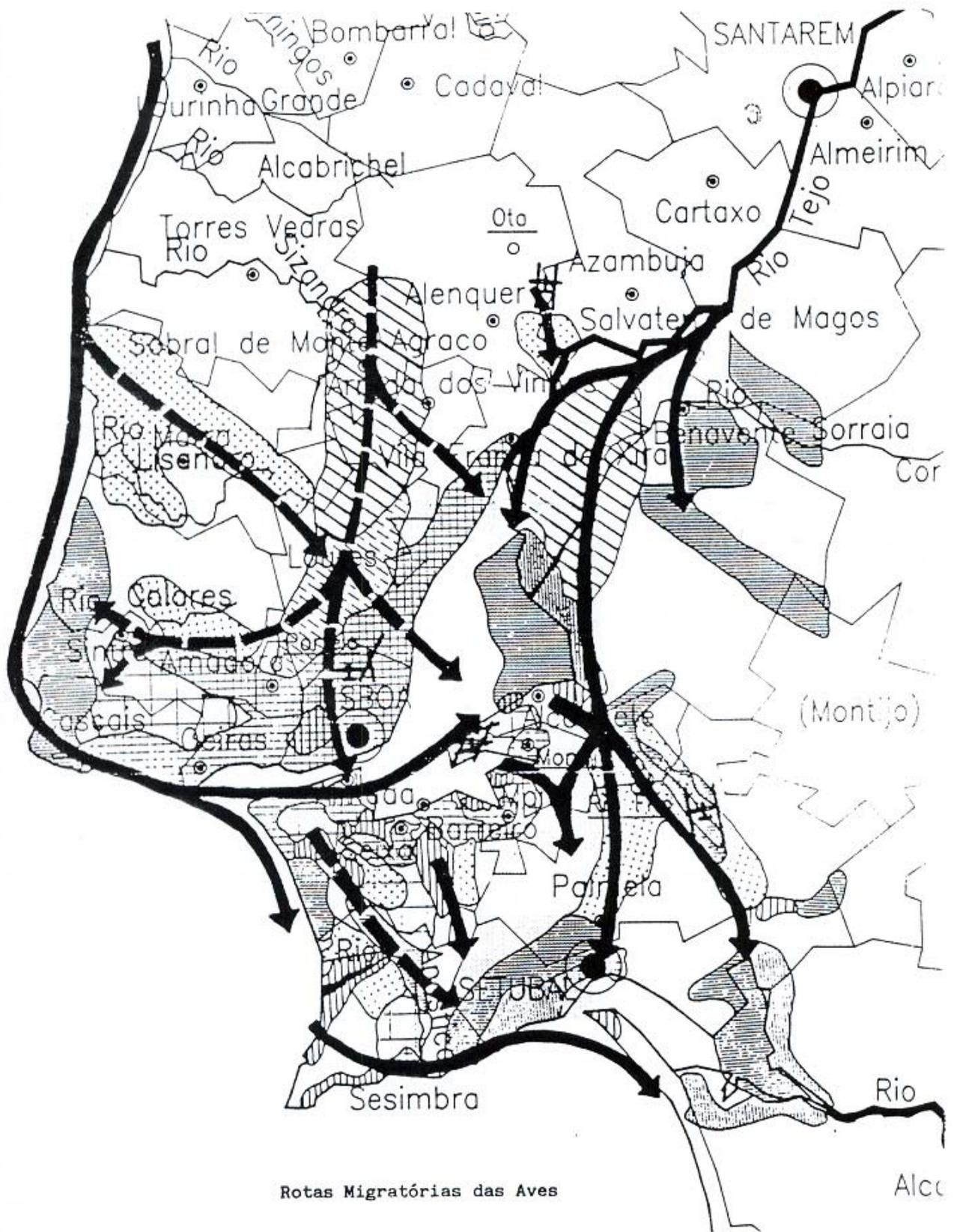
Em termos de ecologia a opção Montijo, em virtude de uma parte da área considerada estar incluída na Zona de Protecção Especial da Directiva 79/409/CEE, bem como da área da Convenção de Ramsar e Biótopo Corine, surge como a de maior impacte negativo no tocante à fauna, em especial na hipótese A. Rio Frio é referido também como penalizante neste factor, muito próximo do Montijo e por razões semelhantes de proximidade às Reservas Naturais, não só -à do Tejo como também à do Sado e ao Parque Natural da Arrábida. A Ota, embora também apresente espécies incluídas na Directiva 79/409/CEE e com proximidade relativa do Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros e da Reserva Natural do Paul de Boquilobo, simultaneamente reserva MAD da Biosfera e Biótopo Corine, com uma comunidade ornitológica relevante, em especial pela sua colónia de garças, é o local mais favorável.

No que se refere à avifauna, existem diversos meios de exercer controlo sobre as aves nos locais dos aeroportos e áreas envolventes. Esses meios envolvem um conhecimento dos hábitos da avifauna local e adequadas medidas de controlo sobre a construção. Existem também outros meios mais sofisticados de evitar este tipo de problemas, incluindo a instalação de radar para a detecção de grandes bandos, e procedimentos operacionais subsequentes para os evitar. Os pontos de espera devem situar-se longe das áreas de concentração de aves, a altitude elevada e as rotas de voo devem ser adaptadas à migração sazonal.

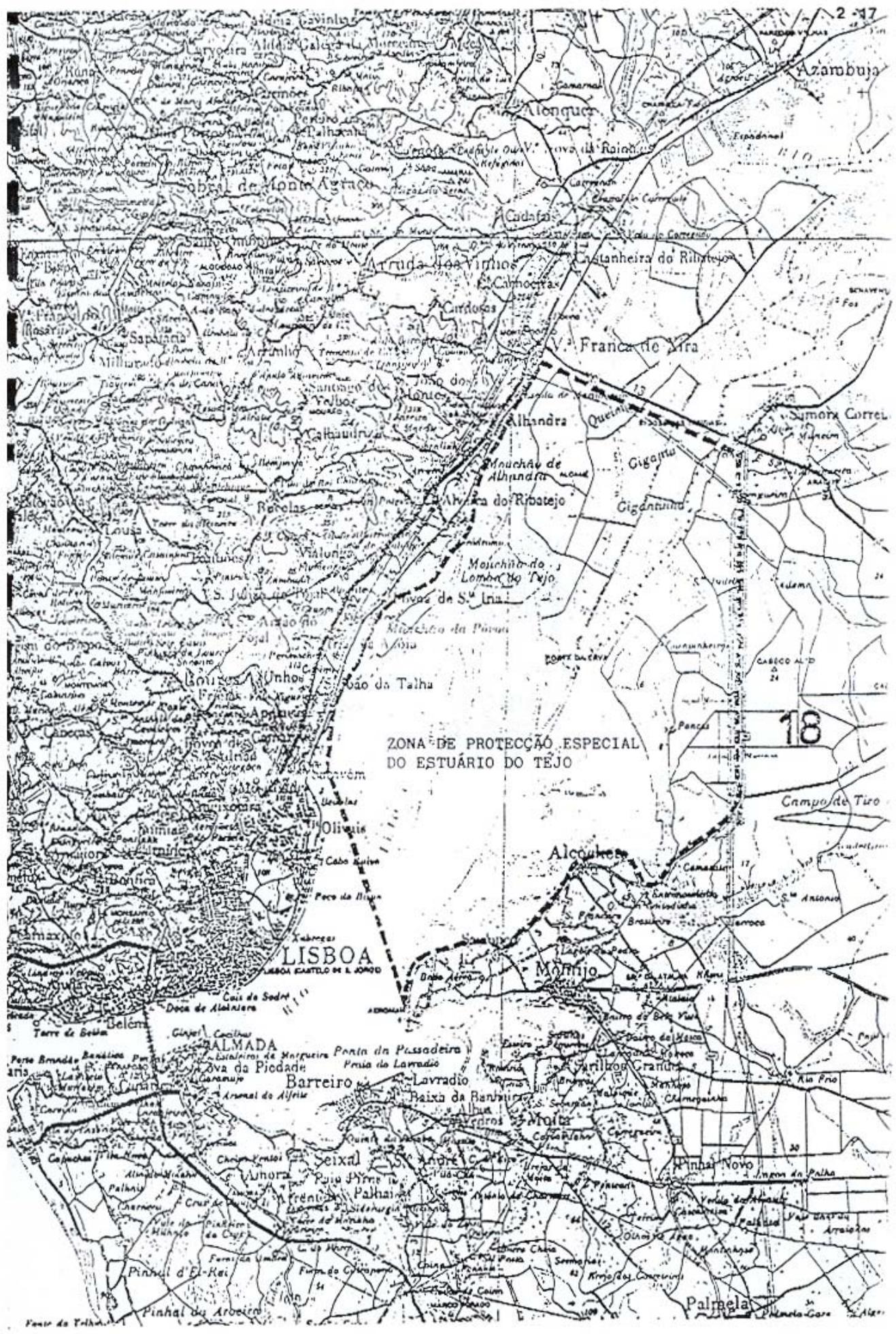
No tocante à flora, todos os locais são referenciados como de interesse potencial elevado, sendo a solução Montijo B a de menores impactes.

Nesta perspectiva, verifica-se uma grande proximidade entre a classificação final das várias opções sendo a hierarquização dos locais a que se segue :

- 1º - Rio Frio
- 2º - Ota
- 3º - Montijo B - pistas com orientação este/oeste
- 4º - Montijo A - pistas com orientação norte/sul







ZONA DE PROTECÇÃO ESPECIAL  
DO ESTUÁRIO DO TEJO

18

LISBOA

BALMADA

Barreiro

Seixal

Pinhal d'El-Rei

Pinhal do Aroeiro

Alcochete

Morrisjo

Lavradio

Paixa da Banharia

Almada

Almada Nova

Almada Velha

Almada Antiga

Almada Pequena

Almada Grande

Almada Pequena

Almada Grande

Pinhal Novo

Pinhal do Aroeiro

Palmeira

Palmeira

Palmeira

Palmeira

Campo de Tiro



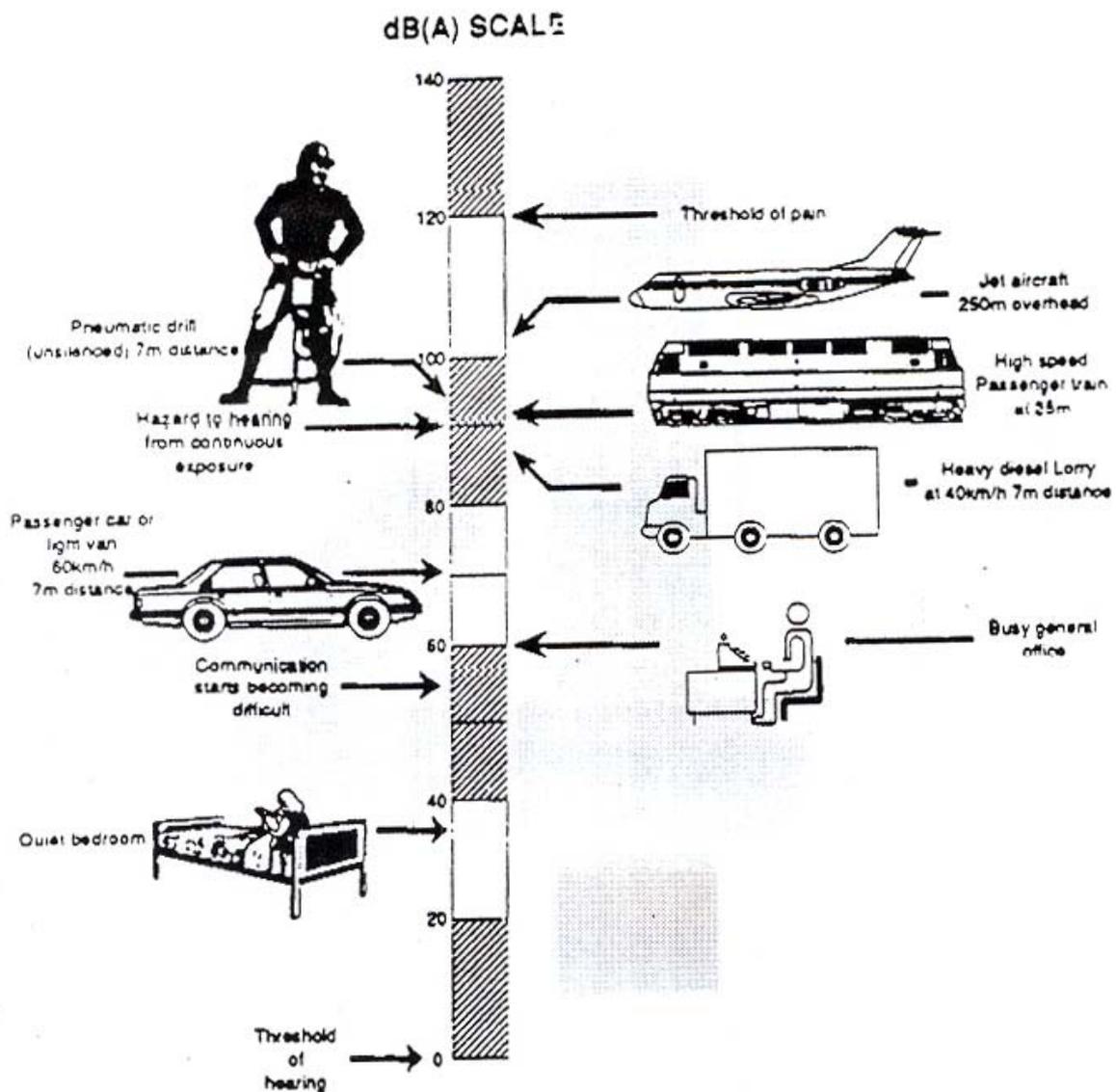


Figure 1 : The Level of Common Sounds on the dB(A) Scale



#### 2.2.4 NA PERSPECTIVA DA ACESSIBILIDADE

Foram consideradas nesta componente as necessidades de criação ou beneficiação das infraestruturas de transporte, existentes e projectadas, face ao acréscimo de tráfego gerado pelo NAL.

O NAL, para além das ligações rodoviárias, será também servido por comboio em Rio Frio e na Ota e por barco no Montijo.

Embora esteja já em consideração, em termos de planeamento de longo prazo, uma terceira ponte sobre o Tejo, no eixo Chelas-Barreiro, que viabilizará a ligação por comboio ao NAL no Montijo e dará maior atractividade a este meio para a opção Rio Frio, a mesma não foi integrada no presente estudo em virtude de não haver qualquer previsão para a data da respectiva construção,

As preferências dos passageiros por cada um dos referidos tipos de transporte foram estimadas através de modelo de divisão modal, obtendo-se os seguintes resultados para cada um dos locais:

| Montijo            | Modal Split | Tempo Minutos | Distância Km |
|--------------------|-------------|---------------|--------------|
| Barco              | 33 %        | 20            | 6            |
| Viatura Particular | 27%         | 30            | 23           |
| Táxi               | 23%         | 30            | 23           |
| Autocarro          | 17%         | 30            | 23           |
| <u>Ota</u>         |             |               |              |
| Comboio            | 30%         | 25            | 44           |
| Viatura Particular | 30%         | 33            | 47           |
| Táxi               | 22%         | 33            | 47           |
| Autocarro          | 18%         | 33            | 47           |
| <u>Rio Frio</u>    |             |               |              |
| Viatura Particular | 32%         | 39            | 40           |
| Táxi               | 28%         | 39            | 40           |
| Comboio            | 21%         | 47            | 49           |
| Autocarro          | 19 %        | 39            | 40           |

Atendendo a prováveis limitações de velocidade na nova ponte considerou-se uma velocidade média de 45 Km/h e 60 Km/h no acesso rodoviário ao NAL, para o Montijo e Rio Frio, respectivamente.

A ligação ferroviária na Ota será efectuada com ligações directas da Plataforma Intermodal da Expo-98 até ao NAL, com paragem em Vila Franca de Xira o que permitirá um tempo de acesso de cerca de 25 minutos para uma distância de 44 Km. Quanto a Rio Frio e devido a limitações de capacidade na Ponte 25 de Abril, resultante da grande frequência de comboios urbanos, não será possível estabelecer ligações directas entre o NAL e o Terminal Urbano em Entrecampos, o que conduz a um tempo médio de viagem de 47 minutos para uma distância de 49 Km.

A fraca atractividade da ligação ferroviária através da Ponte 25 de Abril para ligação ao NAL no Montijo, conduziu à consideração de uma ligação fluvial entre um Terminal Urbano na zona da Expo-98 e o aeroporto, para complemento da solução rodoviária, com um tempo de viagem de 20 minutos para a distância de 6 Kms. Esta hipótese só será de considerar quando a nova ponte sobre o Tejo estiver saturada e o movimento do NAL o justificar.

Em termos de tempo médio de viagem o Montijo surge como a melhor opção, sendo Rio Frio o mais penalizado,

No que se refere ao número médio de mudanças de transporte para realização do percurso até ao aeroporto, a Ota surge como a que tem transportes mais directos, sendo o Montijo sujeito a mais transferências entre transportes, se o passageiro optar pela via fluvial

Os investimentos em material rolante/flutuante e os custos inerentes à adaptação das infraestruturas, para suporte dos volumes de tráfego do NAL, foram estimados em 14 milhões de contos para o Montijo, 27 milhões para a Ota e 34 milhões para Rio Frio.

Foram ainda considerados para efeitos da análise comparativa dos aspectos objectivos, os custos a suportar pelos passageiros, acompanhantes e trabalhadores, num período alargado de funcionamento (2003 a 2027), sendo Montijo a solução mais favorável e Rio Frio a mais penalizante

Nesta perspectiva a hierarquização dos locais é a seguinte :

- 1º - Rio frio
- 2º - Ota
- 3º - Rio Frio

### 2.2.5 NA PERSPECTIVA DO SECTOR PÚBLICO - ESFORÇO FINANCEIRO GLOBAL

Foi analisado o esforço financeiro a suportar pelo Sector Público, nas seguintes vertentes :

- Custos directos do NAL (construção);
- Custos das infraestruturas de acesso e transportes (rodoviários/ferroviários e fluviais);
- Custos das instalações da TAP (não administrativas);
- Custos das instalações handling da TAP ;
- Custos de realocização de instalações das BA2 e BA6 (Ota e Montijo);

Nos custos directos do NAL estão incluídos todos os custos directamente relacionados com a construção do NAL, os quais apresentam os seguintes valores totais, para as fases de 12 milhões e 25 milhões de pax/ano :

| DESIGNAÇÃO                | MONTIJO A (03/21) | MONTIJO B (08/26) | RIO FRIO      | OTA           |
|---------------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|
| CUSTOS DIRECTOS (1ª fase) | 102.51            | 97.59             | 107.20        | 140.67        |
| CUSTOS DIRECTOS (2ª fase) | 89.87             | 89.69             | 89.25         | 107.94        |
| <b>TOTAL</b>              | <b>192.38</b>     | <b>187.28</b>     | <b>196.45</b> | <b>248.61</b> |

Para uma análise parcelar da composição destes valores poderá ser consultado o cronograma físico-financeiro de cada aeroporto no capítulo 7, deste relatório.

**Conclui-se assim, ser o Montijo B o que apresenta o valor mais reduzido nos custos directos do aeroporto e a Ota o valor mais elevado.**

Relativamente aos custos das infraestruturas de acessos e transportes, foram considerados os encargos resultantes das beneficiações necessárias para garantir condições de circulação satisfatórias no acesso ao NAL, tanto na rede rodoviária (aumento de capacidade e novas vias) como na rede de transportes públicos (ferroviários e fluviais). Nas infraestruturas ferroviárias e fluviais foram também considerados os encargos resultantes da aquisição dos comboios e dos barcos, respectivamente.

Para a localização Ota foi considerada possível uma ligação por comboio directo entre o NAL e a Plataforma Intermodal EXPO 98, com paragem em Vila Franca de Xira para transferência de passageiros de/para o Norte.

Na opção Rio Frio, não foi considerada possível a ligação a Lisboa por comboio directo, devido aos condicionalismos impostos pela actual travessia do Tejo, pelo que foi prevista a ligação por comboio normal a partir de Entrecampos, com paragens em Sete Rios, Pragal, Fogueteiro, Corroios, Pinhal Novo e Rio Frio.

Para ambos os locais, a ligação ferroviária só se torna viável, do ponto de vista económico, para cenários a partir de 9 milhões de pax/ano.

Para a opção Montijo não foi considerada a ligação ferroviária, uma vez que não seria exequível do ponto de vista económico dada a fraca atractividade das suas características neste local. Em alternativa foi considerada uma ligação fluvial entre um Terminal Urbano a construir na Zona da EXPO 98 e o NAL. Esta ligação só manifesta viabilidade económica para cenários superiores a 9 milhões de pax/ano.

| INFRAESTRUTURAS DE ACESSOS E TRANSPORTES | MONTIJO A (03/21) | MONTIJO B (08/26) | RIO FRIO     | OTA          |
|--|-------------------|-------------------|--------------|--------------|
| RODOVIAS                                 | 2.62              | 2.62              | 14.83        | 3.50         |
| FERROVIAS                                | -                 | -                 | 12.60        | 14.00        |
| MAT. CIRCULANTE FERROVIAS                | -                 | -                 | 6.30 (*)     | 9.00 (*)     |
| INFRAESTRUTURAS FLUVIAIS                 | 7.12              | 7.12              | -            | -            |
| BARCOS E AUTOCARROS                      | 4.10(*)           | 4.10              | -            | -            |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>13.84</b>      | <b>13.84</b>      | <b>33.73</b> | <b>26.50</b> |

(\*) Os custos, aqui referidos, de material circulante ferroviário, barcos e autocarros de ligação entre o Terminal Fluvial Sul e o Terminal de Passageiros no NAL foram calculados para dar resposta até 25 milhões de pax/ano.

Verifica-se assim, que na perspectiva **dos custos das infraestruturas de acessos e transportes a opção Montijo (A ou B) é a que apresenta menor valor e o Rio Frio o valor mais elevado.**

Para qualquer uma das localizações em estudo, foi considerado pela TAP ser necessária a construção de edifícios de instalações industriais e de handling, envolvendo as seguintes verbas :

Instalações Industriais TAP..... 22.5 milhões de contos  
 Edifícios de Handling TAP.....3.0 milhões de contos

---

TOTAL 25.5 milhões de contos

Uma vez que dois dos locais em estudo, Ota e Montijo, coincidem com as Bases Aéreas (BA2 e BA6) e tendo sido considerado neste estudo que seria possível a operação conjunta civil e militar, foi analisado o enquadramento do "lay-out" em estudo com o existente, tendo-se apurado a seguinte estimativa de custos para realocação de instalações militares :

Ota 11.3 milhões de contos  
 Montijo A (03/21) 12.4 milhões de contos  
 Montijo B (08/26) 3.0 milhões de contos

No quadro a seguir apresentado é dada uma **visão global do resumo do esforço financeiro do Sector Público** analisado :

| DESIGNAÇÃO                               | MONTIJO A<br>(03/21) | MONTIJO B<br>(08/26) | RIO FRIO      | OTA           |
|--|----------------------|----------------------|---------------|---------------|
| CUSTOS DIRECTOS (CONSTRUÇÃO NAL)         | 192.38               | 187.28               | 196.45        | 248.61        |
| INFRAESTRUTURAS DE ACESSOS E TRANSPORTES | 13.84                | 13.84                | 33.73         | 26.50         |
| INSTALA INDUSTRIAIS/HANDLING TAP         | 25.45                | 25.45                | 25.45         | 25.45         |
| <b>SUBTOTAL SECTOR DE TRANSPORTES</b>    | <b>231.67</b>        | <b>226.57</b>        | <b>255.63</b> | <b>300.56</b> |
| RELOCALIZAÇÃO INSTALAÇÕES BA2 E BA6      | 12.40                | 3.00                 | -             | 11.30         |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>244.07</b>        | <b>229.57</b>        | <b>255.63</b> | <b>311.86</b> |

Donde se conclui que nesta perspectiva a hierarquização dos locais é a seguinte :

- 1º Montijo B
- 2º Montijo A
- 3º Rio Frio
- 4º Ota

## 2.2.6 CONSIDERANDO A OPERAÇÃO SIMULTÂNEA COM A PORTELA

A manutenção em funcionamento do actual aeroporto da Portela em paralelo com o início de operação do NAL, permite perspectivar um maior faseamento na construção e ampliação deste, conduzindo a um menor esforço de investimento inicial derivado da possibilidade de um maior espaçamento dos investimentos a realizar.

As últimas decisões sobre a expansão da Portela (ALS-2000) apontam para uma capacidade final de 8-10 MPA. Atendendo a que os 9 MPA serão atingidos em 2002, de acordo com as previsões da IATA, considerou-se que o início de operação do NAL deverá ocorrer até esta data.

A transferência da operação processar-se-á gradualmente entre os anos 2002 e 2015, considerando que o NAL poderá iniciar a operação com uma infraestrutura mínima, a operar para um milhão e meio de passageiros/ano, com ampliações para 5, 12 e 25 milhões de passageiros/ano, coincidindo esta última em 2015 com a desactivação total da Portela.

Na perspectiva operacional para as opções Montijo A e Rio Frio, não se esperam dificuldades nem restrições ao tráfego na operação conjunta, embora se exija um maior esforço de articulação e coordenação.

No caso da Ota e Montijo B prevêem-se algumas dificuldades devidas à operação conjunta com a Portela (pista 03/21) e que conduzirão a penalizações que, particularmente no Montijo B se estimam em cerca de 5% de redução da capacidade de pista, por cada situação de conflito.

Quanto ao pessoal e equipamentos, haverá uma duplicação de parte dos recursos, relativamente à ANA, TAP e outras entidades aeroportuárias (Serviço de Estrangeiros e Fronteiras, Alfândega, Polícia, Brigada Fiscal Aduaneira), perspectivando-se um acréscimo de custos da ordem de 1.5 milhões de contos por cada ano de funcionamento, representando para a ANA encargos da ordem dos 600 mil contos, em pessoal e fornecimentos de terceiros.

No que se refere às características de tráfego e possibilidades de repartição constata-se que mais de um um terço do total dos voos transporta passageiros em transferência de/para ligação com outras origens/destinos, existindo transferências de passageiros entre todos os agrupamentos geográficos de/para europeus e intercontinentais, funcionando Lisboa como entreposto.

Face ao exposto entende-se que a repartição deverá efectuar-se para ligações com mais de uma frequência diária evitando assim que a maioria de passageiros que passa por Lisboa para fazer ligação tenham de mudar de aeroporto.

Quanto à carga, não é possível considerá-la globalmente num dos locais, pois esta actividade será realizada em simultâneo com o transporte de passageiros, pelo que terão que existir meios para o seu processamento nos dois aeroportos.

A situação específica do Montijo B, contrariamente às opções Ota, Rio Frio e Montijo A permite, face às infraestruturas existentes, encarar a possibilidade de operação a curto prazo para reduzidos níveis de movimentos e passageiros desde que se utilizem alguns tipos de aviões da classe dos "narrow-bodies", bastando para o efeito um reforço dos pavimentos das áreas operacionais existentes. Será contudo igualmente necessária a construção de infraestruturas para processamento de passageiros e bagagens.

Contudo este cenário de faseamento obriga à consideração da generalidade das obras posteriores já com o aeroporto a funcionar com o tráfego civil e nomeadamente com intervenções na pista para ampliação.

Assim, os cenários de faseamento consideram a criação, previamente à abertura, de condições normais para um aeroporto civil, com integração da obra executada em cada fase, de modo a um integral aproveitamento nas fases seguintes, em qualquer dos locais.

Os custos acumulados para cada uma das fases, nos vários locais é o seguinte :

#### INVESTIMENTO POR NÍVEIS DE CAPACIDADE

| MPA       | 1,3  | 5     | 12    | 25    |
|-----------|------|-------|-------|-------|
| Montijo B | 21.5 | 59.4  | 97.6  | 187.3 |
| Montijo A | 25.7 | 63.6  | 102.5 | 192.4 |
| Rio Frio  | 29.6 | 67.7  | 107.2 | 196.5 |
| Ota       | 46.9 | 101.3 | 140.7 | 248.6 |

MPA - Milhões de Passageiros/ano ( Milhões de contos)

A determinação da data limite para o início dos trabalhos tendo em vista a tomada de decisão relativamente ao arranque da construção do NAL, considerando que o ano de conclusão das obras se processa em 2002 (ano referência), para qualquer uma das localizações e cenários de 1.3, 5.0 e 12.0 milhões de passageiros por ano, teve como resultado os valores que se resumem no seguinte quadro :

| <b>NAL</b> | <b>1.3 MPA</b>     | <b>5 MPA</b>       | <b>12 MPA</b>      |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Montijo B  | 1999 (1º Semestre) | 1997 (1º Semestre) | 1996 (1º Semestre) |
| Montijo A  | 1998 (2º Semestre) | 1996 (2º Semestre) | 1995 (2º Semestre) |
| Rio Frio   | 1998 (2º Semestre) | 1996 (2º Semestre) | 1995 (2º Semestre) |
| Ota        | 1998 (1º Semestre) | 1996 (1º Semestre) | 1995 (1º Semestre) |

A análise destes resultados revela que a opção Montijo B permite, para qualquer dos cenários, uma tomada de decisão entre meio ano e um ano mais tarde relativamente às opções Montijo A ou Rio Frio e Ota, respectivamente.

Refira-se que a decisão deverá ser tomada com razoável antecedência às datas acima referidas para início dos trabalhos, já que haverá necessariamente um período alargado para auscultação e esclarecimento de várias sensibilidades num projecto desta relevância e, caso o projecto do Aeroporto seja colocado a concurso internacional esta tarefa poderá atingir cerca de 1 ano.

Na perspectiva dos custos totais do Sector Público, e para cada um dos cenários considerados, onde se incluem os diferentes investimentos relacionados com os custos directos ANA, das infraestruturas de transportes e a realocação das Bases Militares da Ota (BA2) e do Montijo (BA6), determinaram-se os seguintes valores :

### **INVESTIMENTOS GLOBAIS - SECTOR PÚBLICO**

| <b>MPA</b> | <b>1.3</b> | <b>5</b> | <b>12</b> | <b>25</b> |
|------------|------------|----------|-----------|-----------|
| Montijo B  | 26.0       | 65.4     | 125.4     | 229.6     |
| Montijo A  | 39.6       | 79.0     | 139.7     | 244.1     |
| Rio Frio   | 31.1       | 70.7     | 152.1     | 255.6     |
| Ota        | 59.7       | 115.7    | 189.7     | 311.9     |

MPA - Milhões de Passageiros/ano

(Milhões de contos)

Aos valores referidos haverá que acrescentar 1.5 milhões de contos, relacionados com a operação simultânea das duas infraestruturas, por cada ano em que tal se verifique.

Da análise do quadro apresentado é possível obter a seguinte ordenação para os cenários considerados :

- 1º Montijo B
- 2º Montijo A
- 3º Rio Frio
- 4º Ota

## 2.3 RESULTADO FINAL

A apreciação dos vários estudos efectuados permite concluir que **nenhuma das localizações se revelou inviável** em qualquer das componentes analisadas, de acordo com as especificações e pressupostos estabelecidos.

O quadro resumo abaixo apresentado é o resultado da análise global dos aspectos objectivos e subjectivos para cada um dos locais em estudo, apresentados por ordem alfabética.

Nos aspectos objectivos consideraram-se todos os factores em que foi possível a sua quantificação em termos monetários, incluindo-se nos aspectos subjectivos todos aqueles não passíveis de quantificação directa em termos de custos.

### QUADRO RESUMO - ANÁLISE GLOBAL

| LOCAL                             | ASPECTOS OBJECTIVOS<br>( Milhões de Contos - Preços Constantes de 1994 ) |               |                          |                 | ASPECTOS<br>SUBJECTIVOS<br>(0 - 1000Pontos) |
|-----------------------------------|--|---------------|--------------------------|-----------------|---|
|                                   | DIRECTOS NAL<br>(1)  | OUTROS<br>(2) | SECTOR<br>PÚBLICO<br>(3) | CLIENTES<br>(4) |   |
| 1ª FASE<br>12 Milhões de Pax      |  |               |                          |                 |   |
| MONTIJO A<br>(Norte/Sul)          | 31.5   | 9.6           | 68.2                     | 117.8           | 757   |
| MONTIJO B<br>(Este/Oeste)         | 27.3   | 9.6           | 54.7                     | 117.8           | 785   |
| OTA                               | 64.6   | 19.3          | 113.3                    | 149.8           | 716   |
| RIO FRIO                          | 35.6   | 14.7          | 80.7                     | 156,5           | 887   |
| 1º + 2º FASE 25<br>Milhões de Pax |  |               |                          |                 |   |
| MONTIJO A<br>(Norte/Sul)          | 51.3   | 13.8          | 103.4                    | 935.3           | 751   |
| MONTIJO B<br>(Este/Oeste)         | 46.9   | 13.8          | 89.5                     | 935.3           | 773   |
| OTA                               | 100.0  | 26.5          | 162.9                    | 1 192.0         | 709   |
| RIO FRIO                          | 54.8   | 33.7          | 114.5                    | 1251.3          | 883   |

- (1) Custos totais dos aspectos que são diferentes entre os locais em estudo e relacionados com investimentos directos no NAL (A estimativa do custo directo total do aeroporto para Montijo A, Montijo B, Ota e Rio Frio, a preços actuais é de, respectivamente 103, 98, 141 e 107 milhões de contos para a 1ª fase e de 192, 187, 249 e 196 milhões de contos para o total das duas fases).
- (2) Investimentos de outras Entidades - relacionados com infraestruturas de Transportes associadas.
- (3) Custos diferenciadores directos + Infraestr. Transportes + Relocalização inst.Militares
- (4) Custo das viagens dos passageiros de/para o NAL e Custo de combustível das Transportadoras Aéreas a partir de pontos de referência, para um período de 25 anos.
- (5) A pontuação dos aspectos subjectivos para a 1ª + 2ª fase é a média da soma das duas fases.

Nos aspectos objectivos (directamente quantificáveis) e no que se refere a **investimentos directos no aeroporto, Montijo surge como a melhor solução**, em particular na opção B (pistas este/oeste), essencialmente como resultado do aproveitamento de infraestruturas já existentes.

Da análise dos **investimentos de Outras Entidades**, relacionados com infraestruturas de transportes associadas, também o **Montijo, tanto na opção A como na B, é o mais favorável**.

Foi igualmente analisado o **esforço financeiro a suportar pelo Sector Público**, numa forma geral, onde foram considerados os investimentos directos no NAL, os relativos a infraestruturas de transportes, instalações industriais e handling da TAP, bem como os devidos a realocação de instalações militares na Ota e no Montijo, tendo-se concluído que, **a opção Montijo B é a que apresenta o menor custo global**.

Da análise efectuada sobre o **faseamento do arranque do NAL, operando em simultâneo com o actual aeroporto na Portela**, com o objectivo de iniciar a operação com uma infraestrutura menor e um maior espaçamento dos investimentos, concluiu-se que :

A hipótese de operação simultânea exige a duplicação de parte do pessoal e equipamentos dos vários agentes, bem como a transferência regular de passageiros entre o NAL e a Portela.

Para os cenários de faseamento considerados nesta análise de operação simultânea NAL/Portela (1,3 ; 5 ; 12 ; 25 milhões pax/ano) a opção Montijo B é a que exige menor investimento para qualquer das fases.

O início dos trabalhos (Projecto, expropriações, etc.) pode processar-se para o Montijo cerca de um ano mais tarde do que para as outras opções. Considerando que o NAL deve iniciar a operação em 2002, o início dos trabalhos para 1,3, 5 ou 12 milhões de pax/ano deve ocorrer respectivamente em 1998, 1996 e 1995 para a opção OTA ou até um ano mais tarde para o Montijo.

O caso específico do **Montijo B permite encarar ainda a possibilidade de operação a mais curto prazo e/ou com custos inferiores aos referidos para 1,3 MPA, para reduzidos níveis de movimentos e passageiros**, sem ampliação de pista, desde que não seja utilizado por "wide bodies" nem por "narrow bodies" de maior capacidade. Nesta hipótese seria necessário o reforço dos pavimentos das áreas operacionais e a construção de infraestruturas para processamento de passageiros e bagagens. Contudo, este cenário especial de faseamento obriga à consideração da generalidade das obras

posteriores, nomeadamente a ampliação da pista, já com o aeroporto a funcionar com tráfego civil.

Para identificar o impacto da selecção do local, nos **custos a suportar pelos clientes**, quantificou-se também o valor da acessibilidade para os **passageiros** e os custos de combustível das **transportadoras** aéreas, a partir de um ponto de referência nos fluxos Norte e Sul. Concluiu-se que, também na conjugação destes dois factores é igualmente o **Montijo o local mais favorável**, com valores de, aproximadamente, 30% abaixo da Ota e Rio Frio. situando-se estes muito próximos entre si,

Para esta análise foi considerado um período de 25 anos, repartido em duas fases, a primeira delas de 2003 a 2007 e a segunda fase de 2008 a 2027.

Considera-se que existe algum risco na aplicação de previsões de tráfego por um período tão extenso como o analisado (25 anos). No entanto, ainda que as previsões não se venham a confirmar, a ordenação dos locais não será alterada, afectando exclusivamente o ritmo do planeamento da obra.

Não obstante se reconheça que os valores das componentes, relativas aos aspectos objectivos acima referidos, tenham pesos distintos numa análise global, não foi no entanto aplicada qualquer ponderação, uma vez que esta não iria introduzir alterações em relação ao primeiro classificado, que é o mesmo em qualquer destas componentes.

Desta análise dos aspectos objectivos conclui-se que das opções em estudo o Montijo B apresenta uma clara vantagem, ficando as mesmas ordenadas de acordo com a seguinte ordem decrescente de preferência :

- 1º - Montijo B - pistas com orientação este/oeste (08/26)
- 2º - Montijo A - pistas com orientação norte/sul (03/21)
- 3º - Rio Frio
- 4º - Ota

Para a apreciação dos **aspectos subjectivos** e dada a dificuldade na sua quantificação directa, recorreu-se à atribuição de cotas de mérito e pesos relativos para a sua avaliação, tendo-se uniformizado as escalas de valorização dos vários estudos parcelares.

Não obstante a subjectividade destes aspectos não quantificáveis directamente, poder-se-á concluir que, após uma análise global de todos os seus componentes, independentemente da pontuação obtida, todos os locais se revelam viáveis para a localização do NAL.

A análise dos aspectos subjectivos teve como primeiro objectivo identificar eventuais condições nos aspectos não quantificáveis, que pudessem inviabilizar a consideração de alguma das hipóteses de localização em estudo, facto que não se verificou. Como segundo objectivo pretendeu-se obter uma ponderação que permitisse desempatar as hipóteses, caso tal se verificasse nos aspectos objectivos, o que não se veio a revelar também necessário.

Do resultado da matriz de comparação dos aspectos subjectivos (mapa B, pág. 2-31) conclui-se que para os vários estudos parcelares, a diferença entre os locais é pouco significativa, em particular no âmbito dos Acessos e do Impacte Ambiental e Social.

Foi considerado que os problemas de compatibilização que actualmente existem e que estão referidos nos pressupostos (ponto 1.3) serão oportunamente ultrapassados.

Assim, os resultados obtidos da conjugação de todos os estudos permitem concluir com clareza pela vantagem da localização do NAL na hipótese definida como **Montijo B**.



**ESTUDOS DE LOCALIZAÇÃO DO NAL**  
Matriz de Comparação dos Aspectos Objectivos – Custos Diferenciadores

MAPA A

| ACTIVIDADES                               | MONTIJO A    |              |              | MONTIJO B    |              |              | RIO FRIO     |              |              | OTA          |              |               |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
|   | 1ª Fase      | 2ª Fase      | 1ª + 2ª Fase | 1ª Fase      | 2ª Fase      | 1ª + 2ª Fase | 1ª Fase      | 2ª Fase      | 1ª + 2ª Fase | 1ª Fase      | 2ª Fase      | 1ª + 2ª Fase  |
|   |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| Investimentos ANA                         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| 1 – OPERAÇÃO                              | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 1.00         | 0.00         | 1.00          |
| Obstáculos (linhas de A.T.)               |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| 2 – ENGENHARIA                            | 2.31         | 3.51         | 5.82         | 0.22         | 3.35         | 3.57         | 3.58         | 3.29         | 6.87         | 31.28        | 19.22        | 50.50         |
| Preparação de Terrenos                    | 16.50        | 9.58         | 26.08        | 14.82        | 9.58         | 24.40        | 16.66        | 9.29         | 25.95        | 17.61        | 9.38         | 27.19         |
| Áreas Operacionais                        | 8.69         | 6.65         | 15.34        | 8.20         | 6.65         | 14.85        | 9.17         | 6.65         | 15.82        | 9.00         | 6.65         | 15.65         |
| Redes Gerais / Instalações                | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.40         | 0.00         | 0.40         | 0.00         | 0.00         | 0.00          |
| Desvio da EN 5                            | 2.34         | 0.00         | 2.34         | 2.34         | 0.00         | 2.34         | 1.40         | 0.00         | 1.40         | 3.50         | 0.00         | 3.50          |
| Aquisição de Terrenos / Realojamentos     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| 3 – IMPACTE AMBIENTAL                     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| 4 – ACESSOS                               | 1.69         | 0.00         | 1.69         | 1.69         | 0.00         | 1.69         | 4.38         | 0.00         | 4.38         | 2.19         | 0.00         | 2.19          |
| Ramal de Acesso Rodoviário                |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| <b>TOTAL (Investimentos ANA)</b>          | <b>31.53</b> | <b>19.74</b> | <b>51.27</b> | <b>27.27</b> | <b>19.56</b> | <b>46.85</b> | <b>35.59</b> | <b>19.23</b> | <b>54.82</b> | <b>64.58</b> | <b>35.45</b> | <b>100.03</b> |
| Investimentos de Outras Entidades         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| 1 – Infraestruturas Rodoviárias           | 0.00         | 2.62         | 2.62         | 0.00         | 2.62         | 2.62         | 0.00         | 14.84        | 14.84        | 0.80         | 2.70         | 3.50          |
| 2 – Infraestruturas Ferroviárias          | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 14.70        | 4.20         | 18.90        | 18.50        | 4.50         | 23.00         |
| 3 – Infraestruturas Fluviais              | 9.58         | 1.64         | 11.22        | 9.58         | 1.64         | 11.22        | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00          |
| <b>TOTAL (Investimentos O. Entidades)</b> | <b>9.58</b>  | <b>4.26</b>  | <b>13.84</b> | <b>9.58</b>  | <b>4.26</b>  | <b>13.84</b> | <b>14.70</b> | <b>19.04</b> | <b>33.74</b> | <b>19.30</b> | <b>7.20</b>  | <b>26.50</b>  |
| <b>TOTAL de INVESTIMENTOS</b>             | <b>41.11</b> | <b>24.00</b> | <b>65.11</b> | <b>36.85</b> | <b>23.84</b> | <b>60.69</b> | <b>50.29</b> | <b>38.27</b> | <b>88.56</b> | <b>83.88</b> | <b>42.65</b> | <b>126.53</b> |
| Custo das Viagens dos Passageiros*        |              |              | 733.79       |              |              | 733.79       |              |              | 1 041.47     |              |              | 997.13        |
| Custo para as Transportadoras**           |              |              | 201.47       |              |              | 201.47       |              |              | 209.86       |              |              | 194.90        |

Milhões de Contos

\* Custo total das viagens terrestres de passageiros (custo económico do tempo + custo da viagem) no período de 2003 a 2027.

\*\* Valor calculado assumindo um custo médio/milha/mov. a partir de dois pontos fixos (Fátima e Cabo Espichel) para o período de 2003 a 2027.



MAPA B

**ESTUDOS DE LOCALIZAÇÃO DO MAL**  
Matriz de Comparação dos Aspectos Subjectivos

| FACTORES DE AVALIAÇÃO                        | PEOS                                  | 1ª FASE (5 a 12 milhões de pps) |            |                 |            |                 |            | 2ª FASE (25 milhões de pps) |            |                 |            |                 |            |                 |            |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
|  |                                       | MONTIJO A                       |            | MONTIJO B       |            | RIO FERIO       |            | MONTIJO A                   |            | MONTIJO B       |            | RIO FERIO       |            | OTA             |            |
|  |                                       | Coisa de Mérito                 | Pontua-ção | Coisa de Mérito | Pontua-ção | Coisa de Mérito | Pontua-ção | Coisa de Mérito             | Pontua-ção | Coisa de Mérito | Pontua-ção | Coisa de Mérito | Pontua-ção | Coisa de Mérito | Pontua-ção |
| <b>1 - OPERAÇÃO</b>                          | 31                                    | 9,00                            | 279        | 9,00            | 279        | 9,00            | 279        | 9,00                        | 279        | 9,00            | 279        | 9,00            | 279        | 9,00            | 279        |
|  | 25                                    | 8,00                            | 200        | 5,50            | 138        | 9,00            | 225        | 8,00                        | 200        | 4,50            | 113        | 9,00            | 225        | 8,00            | 200        |
|  | 44                                    | 8,00                            | 352        | 9,00            | 396        | 9,00            | 396        | 5,00                        | 220        | 9,00            | 396        | 9,00            | 396        | 5,00            | 220        |
|  | TOTAL s/ponderação                    | 100                             | 831        | 813             | 699        | 831             | 900        | 699                         | 831        | 788             | 900        | 699             | 831        | 788             | 900        |
|  | TOTAL c/ponderação                    | 0,30                            | 249        | 244             | 210        | 249             | 210        | 249                         | 210        | 236             | 249        | 210             | 249        | 210             | 210        |
| <b>2 - ENGENHARIA</b>                        | 100                                   | 6,00                            | 600        | 7,00            | 700        | 10,00           | 1000       | 6,00                        | 600        | 7,00            | 700        | 10,00           | 1000       | 6,00            | 600        |
|  | TOTAL s/ponderação                    | 100                             | 600        | 700             | 700        | 1000            | 1000       | 600                         | 600        | 700             | 700        | 1000            | 1000       | 600             | 600        |
|  | TOTAL c/ponderação                    | 0,25                            | 150        | 175             | 175        | 250             | 250        | 150                         | 150        | 175             | 175        | 250             | 250        | 150             | 150        |
|  | <b>3 - IMPACTE AMBIENTAL E SOCIAL</b> | 58                              | 478        | 510             | 491        | 500             | 491        | 458                         | 478        | 473             | 473        | 476             | 476        | 462             | 462        |
| 3.1 - Aeroporto e Operações                  | 5                                     | 7,00                            | 38         | 8,00            | 43         | 9,50            | 51         | 9,00                        | 49         | 38              | 9,00       | 49              | 46         | 8,50            | 46         |
| Ruído  | 5                                     | 9,00                            | 43         | 9,00            | 43         | 9,50            | 45         | 9,00                        | 40         | 40              | 9,00       | 43              | 40         | 8,50            | 40         |
| Qualidade do Ar                              | 9                                     | 8,75                            | 77         | 9,50            | 83         | 8,50            | 75         | 9,00                        | 79         | 9,00            | 79         | 8,00            | 70         | 7,75            | 68         |
| Qualidade da Água                            | 12                                    | 7,00                            | 85         | 8,00            | 97         | 7,50            | 91         | 8,50                        | 103        | 94              | 7,00       | 85              | 85         | 8,00            | 97         |
| Ecologia                                     | 27                                    | 8,70                            | 235        | 9,00            | 243        | 8,80            | 238        | 8,30                        | 224        | 222             | 8,50       | 230             | 230        | 7,80            | 211        |
| Outros                                       | 32                                    | 258                             | 256        | 269             | 264        | 264             | 264        | 240                         | 240        | 240             | 264        | 264             | 253        | 253             | 253        |
| 3.2 - Desenvolvimento Associado ao Aeroporto | 9                                     | 9,00                            | 79         | 9,00            | 79         | 8,50            | 75         | 8,75                        | 77         | 77              | 8,25       | 72              | 8,50       | 75              | 75         |
| Qualidade da Água                            | 5                                     | 6,50                            | 35         | 7,00            | 38         | 8,50            | 38         | 6,00                        | 32         | 6,00            | 32         | 9,50            | 51         | 8,00            | 43         |
| Ecologia                                     | 5                                     | 8,00                            | 43         | 8,00            | 43         | 7,50            | 41         | 8,50                        | 46         | 41              | 7,00       | 38              | 8,00       | 43              | 43         |
| Uso do Solo                                  | 13                                    | 7,85                            | 101        | 7,67            | 98         | 8,67            | 111        | 7,83                        | 101        | 90              | 8,00       | 103             | 7,17       | 92              | 92         |
| Outros                                       | 9                                     | 8,2                             | 82         | 82              | 79         | 83              | 83         | 76                          | 76         | 76              | 77         | 77              | 73         | 73              | 73         |
| 3.3 - Infraestrutura dos Transportes         | 2                                     | 9,00                            | 21         | 9,00            | 21         | 9,00            | 21         | 8,00                        | 19         | 20              | 8,50       | 20              | 7,50       | 18              | 18         |
| Ruído  | 2                                     | 8,00                            | 19         | 8,00            | 19         | 9,00            | 21         | 8,50                        | 20         | 17              | 7,00       | 19              | 8,00       | 18              | 18         |
| Qualidade do Ar                              | 2                                     | 8,50                            | 17         | 8,50            | 17         | 8,00            | 16         | 7,50                        | 15         | 15              | 7,50       | 15              | 7,50       | 14              | 14         |
| Fontes de Materiais de Construção            | 3                                     | 9,00                            | 24         | 9,00            | 24         | 9,00            | 24         | 9,00                        | 24         | 24              | 9,00       | 24              | 8,50       | 23              | 23         |
| Ecologia                                     | TOTAL s/ponderação                    | 100                             | 817        | 847             | 847        | 847             | 847        | 839                         | 839        | 774             | 789        | 818             | 788        | 788             |            |
| TOTAL c/ponderação                           | 0,30                                  | 245                             | 254        | 252             | 254        | 254             | 254        | 232                         | 232        | 237             | 245        | 245             | 236        | 236             |            |
| <b>4 - ACESSOS</b>                           | 50                                    | 5,00                            | 250        | 5,00            | 250        | 5,00            | 250        | 5,00                        | 300        | 5,00            | 250        | 5,00            | 250        | 6,00            | 300        |
|  | 50                                    | 10,00                           | 500        | 10,00           | 500        | 10,00           | 500        | 8,00                        | 400        | 10,00           | 500        | 10,00           | 500        | 8,00            | 400        |
|  | 100                                   | 750                             | 750        | 750             | 750        | 750             | 750        | 750                         | 750        | 750             | 750        | 750             | 750        | 700             | 700        |
|  | TOTAL s/ponderação                    | 0,15                            | 113        | 113             | 113        | 113             | 113        | 113                         | 113        | 113             | 113        | 113             | 113        | 105             | 105        |
|  | TOTAL c/ponderação                    | 2,998                           | 757        | 785             | 785        | 785             | 785        | 744                         | 744        | 760             | 760        | 788             | 788        | 701             | 701        |
| TOTAL GERAL s/ponderação                     | 3,110                                 | 3 497                           | 3 497      | 3 497           | 3 497      | 3 497           | 3 497      | 3 497                       | 3 497      | 3 497           | 3 497      | 3 497           | 3 497      | 3 497           |            |
| TOTAL GERAL c/ponderação                     | 2 998                                 | 757                             | 785        | 785             | 785        | 785             | 744        | 744                         | 760        | 760             | 788        | 788             | 701        | 701             |            |



**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO PARA OS PASSAGEIROS**

MAPAC

**Preços Constantes\***

| Custo das Viagens dos Passageiros   |  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
|-------------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PREVISÕES TRÁFEGO (milhões Pax/ano) |  | 9.79  | 10.29 | 10.82 | 11.38 | 11.96 | 12.57 | 13.22 | 13.90 | 14.62 | 15.37 | 16.16 | 17.00 | 17.88 |
| <b>LOCALIZAÇÕES</b>                 |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| MONTIJO                             |  | 16.56 | 17.41 | 18.30 | 19.24 | 20.23 | 21.26 | 22.36 | 23.51 | 24.72 | 26.00 | 27.34 | 28.75 | 30.24 |
| OTA                                 |  | 22.51 | 23.66 | 24.87 | 26.14 | 27.48 | 28.90 | 30.38 | 31.95 | 33.59 | 35.33 | 37.15 | 39.07 | 41.09 |
| RIO FRIO                            |  | 23.51 | 24.71 | 25.97 | 27.31 | 28.71 | 30.18 | 31.73 | 33.37 | 35.09 | 36.90 | 38.80 | 40.81 | 42.92 |

| PREVISÕES TRÁFEGO (milhões Pax/ano) |             | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | Total    |
|-------------------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| PREVISÕES TRÁFEGO (milhões Pax/ano) |             | 18.41 | 18.97 | 19.54 | 20.12 | 20.73 | 21.35 | 21.88 | 22.43 | 22.99 | 23.56 | 24.15 | 24.76 |          |
| <b>LOCALIZAÇÕES</b>                 |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |
| MONTIJO                             |             | 31.15 | 32.08 | 33.04 | 34.03 | 35.06 | 36.11 | 37.01 | 37.94 | 38.88 | 39.86 | 40.85 | 41.87 | 733.79   |
| OTA                                 |             | 42.32 | 43.59 | 44.90 | 46.25 | 47.64 | 49.07 | 50.29 | 51.55 | 52.84 | 54.16 | 55.51 | 56.90 | 997.13   |
| RIO FRIO                            |             | 44.21 | 45.53 | 46.90 | 48.30 | 49.75 | 51.25 | 52.53 | 53.84 | 55.19 | 56.57 | 57.98 | 59.43 | 1 041.47 |
|                                     | <b>DIF.</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 263.34   |
|                                     |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 307.68   |

Milhões de Contos

\* Preços de 1994



**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO PARA AS TRANSPORTADORAS AÉREAS**

**PREÇOS CONSTANTES \***

Curios de Combustível/milha/movimento  
**PREVISÕES DE MOVIMENTOS ( milhões )**  
**MOVIMENTOS NORTE ( milhões )**  
**MOVIMENTOS SUL ( milhões )**

|                                     | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 197,89 | 106,86 | 91,03 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| PREVISÕES DE MOVIMENTOS ( milhões ) | 110,19 | 115,70 | 121,49 | 127,56 | 133,94 | 140,64 | 147,67 | 155,05 | 162,80 | 170,94 | 179,49 | 188,47 | 197,89 | 197,89 | 106,86 | 91,03 |
| MOVIMENTOS NORTE ( milhões )        | 59,50  | 62,48  | 65,60  | 68,88  | 72,33  | 75,94  | 79,74  | 83,73  | 87,91  | 92,31  | 96,93  | 101,77 | 106,86 | 106,86 | 106,86 | 91,03 |
| MOVIMENTOS SUL ( milhões )          | 50,69  | 53,22  | 55,88  | 58,68  | 61,61  | 64,69  | 67,93  | 71,32  | 74,89  | 78,63  | 82,57  | 86,69  | 91,03  | 91,03  | 91,03  | 91,03 |

MAPA D

| LOCALIZAÇÕES | 2003         | 2004         | 2005         | 2006         | 2007         | 2008         | 2009         | 2010         | 2011         | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | TOTAL 2003/2015 | Diferença relação OTA |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------------|--------------|
| OTA          | FTM          | 2.404        | 2.524        | 2.650        | 2.783        | 2.922        | 3.068        | 3.222        | 3.383        | 3.552        | 3.729        | 3.916        | 4.112        | 4.317           | 42.581                |              |
|              | ESP          | 2.150        | 2.258        | 2.371        | 2.489        | 2.614        | 2.744        | 2.881        | 3.026        | 3.177        | 3.336        | 3.502        | 3.678        | 3.861           | 38.086                |              |
|              | <b>TOTAL</b> | <b>4.554</b> | <b>4.782</b> | <b>5.021</b> | <b>5.272</b> | <b>5.536</b> | <b>5.812</b> | <b>6.103</b> | <b>6.408</b> | <b>6.729</b> | <b>7.065</b> | <b>7.418</b> | <b>7.789</b> | <b>8.179</b>    | <b>80.668</b>         | <b>0.000</b> |
| MONTIJO      | FTM          | 3.786        | 3.976        | 4.174        | 4.383        | 4.602        | 4.832        | 5.074        | 5.328        | 5.594        | 5.874        | 6.167        | 6.476        | 6.800           | 67.065                |              |
|              | ESP          | 0.922        | 0.968        | 1.016        | 1.067        | 1.120        | 1.176        | 1.235        | 1.297        | 1.361        | 1.430        | 1.501        | 1.576        | 1.655           | 16.323                |              |
|              | <b>TOTAL</b> | <b>4.708</b> | <b>4.943</b> | <b>5.190</b> | <b>5.450</b> | <b>5.722</b> | <b>6.008</b> | <b>6.309</b> | <b>6.624</b> | <b>6.955</b> | <b>7.303</b> | <b>7.668</b> | <b>8.052</b> | <b>8.454</b>    | <b>83.388</b>         | <b>2.720</b> |
| RIO FRIO     | FTM          | 3.726        | 3.912        | 4.108        | 4.313        | 4.529        | 4.756        | 4.993        | 5.243        | 5.505        | 5.780        | 6.069        | 6.373        | 6.692           | 66.001                |              |
|              | ESP          | 1.177        | 1.236        | 1.298        | 1.363        | 1.431        | 1.503        | 1.578        | 1.657        | 1.740        | 1.827        | 1.918        | 2.014        | 2.115           | 20.857                |              |
|              | <b>TOTAL</b> | <b>4.904</b> | <b>5.149</b> | <b>5.406</b> | <b>5.677</b> | <b>5.960</b> | <b>6.258</b> | <b>6.571</b> | <b>6.900</b> | <b>7.245</b> | <b>7.607</b> | <b>7.987</b> | <b>8.387</b> | <b>8.806</b>    | <b>86.858</b>         | <b>6.190</b> |

FTM – Ajuda Rádio de Fátima

ESP – Ajuda Rádio do Cabo Espichel

\* Preços de 94.

Milhões de Contos



**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO PARA AS TRANSPORTADORAS AÉREAS**

**PREÇOS CONSTANTES \***

Contas de Combustível/milha/movimento

PREVISÕES DE MOVIMENTOS ( milhas )  
 MOVIMENTOS NORTE ( milhas )  
 MOVIMENTOS SUL ( milhas )

202.84 207.91 213.11 218.43 223.89 228.37 232.94 237.60 242.35 247.20 252.14 257.18  
 109.53 112.27 115.08 117.95 120.90 123.32 125.79 128.30 130.87 133.49 136.16 138.88  
 93.30 95.64 98.03 100.48 102.99 105.05 107.15 109.29 111.48 113.71 115.98 118.30

MAPA DI

| LOCALIZAÇÕES | PREÇOS CONSTANTES * |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        | TOTAL<br>2003/2027 | Diferença<br>relação<br>OTA |        |
|--------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------------------|--------|
|              | 2016                | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   |                    |                             |        |
| OTA          | FIM                 | 4.425 | 4.536 | 4.649 | 4.765 | 4.884 | 4.982  | 5.082  | 5.183  | 5.287  | 5.393  | 5.501  | 5.611              | 102.880                     |        |
|              | ESP                 | 3.958 | 4.057 | 4.158 | 4.262 | 4.369 | 4.456  | 4.545  | 4.636  | 4.729  | 4.824  | 4.920  | 5.018              | 92.020                      |        |
|              | TOTAL               | 8.383 | 8.593 | 8.807 | 9.028 | 9.253 | 9.438  | 9.627  | 9.820  | 10.016 | 10.216 | 10.421 | 10.629             | 194.900                     | 0.000  |
| MONTIJO      | FIM                 | 6.970 | 7.144 | 7.322 | 7.505 | 7.693 | 7.847  | 8.004  | 8.164  | 8.327  | 8.494  | 8.664  | 8.837              | 162.035                     |        |
|              | ESP                 | 1.696 | 1.739 | 1.782 | 1.827 | 1.872 | 1.910  | 1.948  | 1.987  | 2.027  | 2.067  | 2.109  | 2.151              | 39.437                      |        |
|              | TOTAL               | 8.666 | 8.882 | 9.104 | 9.332 | 9.565 | 9.757  | 9.952  | 10.151 | 10.354 | 10.561 | 10.772 | 10.988             | 201.472                     | 6.573  |
| RIO FRIO     | FIM                 | 6.859 | 7.030 | 7.206 | 7.386 | 7.571 | 7.722  | 7.877  | 8.034  | 8.195  | 8.359  | 8.526  | 8.697              | 159.463                     |        |
|              | ESP                 | 2.167 | 2.222 | 2.277 | 2.334 | 2.392 | 2.440  | 2.489  | 2.539  | 2.590  | 2.641  | 2.694  | 2.748              | 50.392                      |        |
|              | TOTAL               | 9.026 | 9.252 | 9.483 | 9.720 | 9.963 | 10.163 | 10.366 | 10.573 | 10.785 | 11.000 | 11.220 | 11.445             | 209.855                     | 14.956 |

\* Preços de 94.

FIM – Ajuda Rádio de Fátima  
 ESP – Ajuda Rádio do Cabo Espichel

Milhões de Contos



### **3. METODOLOGIA**



### 3. METODOLOGIA

Os estudos de localização efectuados em épocas anteriores, nomeadamente pelo Gabinete do Novo Aeroporto de Lisboa (GNAL) e Tams Profabril foram integralmente efectuados por um único Consultor.

O presente estudo global de localização do novo Aeroporto de Lisboa foi dividido em 4 estudos parcelares - Operações, Engenharia, Ambiente e Acessos, antecidos de um outro para as previsões de tráfego.

Os estudos das Operações e Engenharia foram executados pela ANA através de equipas da Direcção de Estudos da Navegação Aérea (DEDNA) e da Direcção de Infraestruturas Aeroportuárias (DIA) respectivamente; o estudo de Impacte Ambiental e Social foi efectuado pela Scott Wilson Kirkpatrick, em associação com a Bickerdike Allen Partners, Biodesign e Plural e o de Acessos pela Exacto, em associação com a Halcrow Fox.

O estudo da Evolução Previsional do Tráfego no Aeroporto de Lisboa, foi executado pela International Air Transport Association (IATA) de modo a quantificar e caracterizar a procura e a calendarizar os investimentos.

A **integração e consolidação** destes estudos parcelares foi efectuada pela ANA, através da Direcção de Estudos Aeroportuários (DEA), por forma a determinar a hierarquização das localizações em estudo para efeitos da escolha do melhor local para a construção do novo aeroporto.

Os estudos parcelares e as respectivas metodologias foram compatibilizados para efeitos da construção de matrizes de avaliação, efectuadas a partir da agregação dos itens analisados nos quatro estudos efectuados pelos diferentes consultores.

Estas **matrizes de avaliação** servem de suporte às conclusões do presente Relatório e foram elaboradas de acordo com a metodologia que a seguir se descreve, e sobre a qual se julgam oportunas as seguintes considerações gerais :

- Para a avaliação do estudo global procurou-se fundamentalmente identificar os elementos relevantes e diferenciadores de cada um dos estudos parcelares e para cada uma das localizações.

Dentro deste âmbito foram elaboradas duas matrizes de avaliação, uma contendo os aspectos de natureza subjectiva, não quantificáveis directamente e outra englobando os aspectos objectivos, passíveis de quantificação monetária, diferenciadores em relação a cada um dos locais em estudo.

As referidas matrizes foram elaboradas tendo em atenção os dois cenários considerados, ou seja, 5 a 12 milhões de passageiros/ano (1ª fase) e 25 milhões de passageiros/ano (2ª fase),

No capítulo relativo ao Faseamento e Operação simultânea com a Portela foram analisados os cenários de 1.3, 5.0 e 12.0 milhões de passageiros por ano.

Os patamares referentes a estes cenários, correspondem aos limites de capacidade para cada uma das configurações geométricas operacionais consideradas, e são os que implicam necessidade de maiores ampliações e investimentos.

Os mesmos foram determinados de acordo com o faseamento previsto pela ICAO (International Civil Aviation Organization) para o desenvolvimento de áreas operacionais de um Aeroporto em função do número de movimentos/ano, tendo-se obtido a correspondência entre estes e o número de passageiros/ano, por recurso à Bibliografia Americana da FAA (Federal Aviation Administration).

Para além destes patamares foram ainda analisadas e valorizadas outras fases intermédias consideradas de interesse neste estudo.

Na elaboração da matriz dos aspectos não passíveis de quantificação directa em termos monetários, recorreu-se a uma **análise subjectiva**, dada a dificuldade na sua quantificação, tendo-se adoptado a seguinte metodologia :

- a) Selecção dos aspectos considerados mais relevantes em cada um dos estudos parcelares e assim referidos :

#### **OPERAÇÕES**

**Espaço Aéreo e Operações** - Alterações de rotas, constrangimentos, tempos de espera, proximidade com aeroportos vizinhos e áreas restritas.

**Condições Meteorológicas** - Ventos, nevoeiro, visibilidade, turbulência, nuvens a baixa altitude.

**Segurança das Operações** - Obstáculos naturais e artificiais, sobrevoo de zonas populacionais, risco de colisão com aves, outros perigos.

**ENGENHARIA**

**Áreas de Reserva para Desenvolvimento** - Disponibilidade, limitações, condicionalismos físicos/técnicos.

**IMPACTE AMBIENTAL E SOCIAL**

**Devido à exploração do Aeroporto :**

**Ruído** - População exposta.

**Qualidade do ar** - Emissões de poluentes em concentrações significativas onde existam receptores sensíveis.

**Qualidade da água** - Potenciais contaminações originadas por derrames de sedimentos e contaminantes.

**Ecologia** - Impactes potenciais na fauna e flora existentes.

**Outros** - Arqueologia e património histórico, agricultura, choque com aves, realojamento/integração social, fontes de materiais de construção, uso do solo.

**Devido ao desenvolvimento associado ao aeroporto :**

**Qualidade da água** - Potenciais contaminações originadas por derrames de combustíveis e contaminantes.

**Ecologia** - Impactes potenciais na fauna e flora existentes.

**Uso do solo** - Pressões no ordenamento territorial nas zonas envolventes ao NAL.

**Outros** - Arqueologia e património histórico, agricultura, realojamento e integração social.

**Devido à infraestrutura de transportes :**

**Ruído** - Aumento de ruído nas zonas residenciais, devido às novas ligações ferro/rodoviárias.

**Qualidade do ar** - Aumento das emissões poluentes em áreas populacionais, provocadas pelo congestionamento de tráfego nas redes viárias.

**Fontes de materiais de construção** - Impactes de natureza ambiental na fase de construção das redes ferro/rodoviárias.

**Ecologia** - Perturbações em áreas de valor ecológico, devido à infraestrutura de transportes.

### ACESSOS

**Número de Transferências Modais** - Ligações directas, transferências.

**Fatias Modais** - Transportes individuais.

- b) Uniformização das escalas das pontuações obtidas e validadas dos estudos parcelares.
- c) Atribuição de cotas de mérito e factores de ponderação (pesos).

Para cada um dos aspectos foram atribuídas cotas de mérito, face a cada uma das localizações em estudo, numa escala de 0 a 10, correspondendo aos valores mais elevados, os aspectos mais favoráveis.

Finalmente, e por forma a diferenciar a importância de cada um dos estudos parcelares foram ainda atribuídos factores de ponderação globais numa escala de 0 a 1 (0,30 para a Operação, 0,25 para a Engenharia, 0,30 para o Ambiente e 0,15 para os Acessos).

Todos os aspectos passíveis de quantificação directa em termos de monetários foram integrados numa **matriz de análise objectiva** onde foram considerados todos os factores diferenciadores entre os locais em estudos e assim referidos :

### **INVESTIMENTOS ANA**

### OPERAÇÕES

**Obstáculos** - Remoção de obstáculos à navegação, nomeadamente linhas Alta Tensão.

### ENGENHARIA

**Preparação de Terrenos** - Desmatção, desarborização e terraplanagens.

**Áreas Operacionais** - Pavimentação e drenagens.

**Redes Gerais/Instalações** - Redes de água, esgotos, energia, combustíveis, gás, instalações afins e equipamentos.

**Desvio da EN 5** - Desvio da EN 5 em cerca de 4 km de extensão.

**Aquisição de Terrenos** - Inclui o custo dos terrenos, das construções, indemnizações autónomas e realojamentos.

### IMPACTE AMBIENTAL

Não foram considerados neste Estudo eventuais investimentos em medidas mitigatórias.

### ACESSOS

**Ramal de Acesso Rodoviário** - Ramais directos que ligam as vias existentes ao NAL.

### INVESTIMENTOS DE OUTRAS ENTIDADES

- Infraestruturas Rodoviárias
- Infraestruturas Ferroviárias
- Infraestruturas Fluviais

### CUSTOS SUPORTADOS PELOS CLIENTES

- Custos das viagens dos passageiros (englobando custo económico)
- Custos operacionais das companhias - calculado o custo com combustível para o tráfego nos fluxos norte e sul, a partir de Fátima e Cabo Espichel respectivamente, para cada uma das localizações.

No que se refere aos aspectos quantificáveis não se considerou qualquer pontuação ponderada pois os mesmos são suficientemente elucidativos em termos de custos diferenciadores por cada um dos locais estudados.

Do presente estudo consta igualmente um **Plano de Investimentos** para cada uma das localizações propostas bem como a comparação entre cada uma delas e um aeroporto tipo, a fim de determinar o custo acrescido inerente às características de cada uma das opções em estudo.

A Análise Económico-Financeira do empreendimento foi efectuada pela ANA através da Direcção Administrativa e Financeira (DAF).

As metodologias dos estudos parcelares efectuadas pelos Consultores Externos e da Empresa são descritas nos respectivos relatórios anexos, podendo sintetizar-se como segue:

#### **PROCURA DE TRÁFEGO**

As fases sequenciais do estudo "Lisbon Airport Traffic Forecast", realizado pela IATA em Outubro de 1993, foram as seguintes:

- Familiarização com a área em estudo nas suas envolventes : geográfica, económica, política, operacional, etc.
- Distribuição do tráfego por categorias: Doméstico, Europeu Comunitário, Europeu não Comunitário e Intercontinental.
- Identificação dos factores, qualitativos e quantitativos, que condicionam o fluxo de tráfego no futuro e sua caracterização. A aferição do peso de cada um dos factores foi obtida por discussão com os respectivos especialistas.

A metodologia utilizada no estudo foi uma combinação dos seguintes aspectos :

**Regressão Estatística** - modelos que correlacionam o tráfego com os factores/variáveis que o influenciam. Tal depende da tendência histórica do tráfego nos últimos dez anos, do PIB para igual período de tempo, dos factores com forte correlação e previsão das variáveis influentes.

**Extrapolação da Tendência** - tendo apenas como base de trabalho a tendência verificada pelo tráfego em anos passados, se consistente, e assumindo que as condições envolventes se manterão estáveis ao longo do tempo, assume-se que, o tráfego no futuro terá um comportamento paralelo ao do passado. Por extrapolação obtêm-se os valores futuros.

**Análise Económica** - fazendo uma recolha de opinião, através de inquéritos enviados a todas as Companhias envolvidas e questionando o crescimento de tráfego esperado por cada uma delas.

**Período de Previsão** - tendo 1992 como ano base, o período de previsão cobre os anos de 1997, 2002 e 2007.

A previsão para o "Busy Day" segue uma metodologia específica e complexa que se encontra descrita no Relatório da IATA, que consta em anexo.

### OPERACÃO

No âmbito do Estudo da Operação para as diferentes localizações do NAL foram elaborados dois estudos parcelares:

- Um sobre "Trajectórias das Aeronaves nos Procedimentos de Entrada, Espera e Saída", para o qual foram consideradas as hipóteses de pista única e de duas pistas paralelas distanciadas de 1700 m entre eixos nas hipóteses OTA e RIO FRIO e de 1525 m na hipótese MONTIJO. Foram consideradas neste estudo, a operação em cada uma das localizações do NAL "de per si".

Os procedimentos de entrada, espera e saída foram considerados do seguinte modo :

Possibilidade de pistas paralelas em todas as hipóteses, nas quais os procedimentos são os mesmos para ambas as pistas (LEFT/RIGHT);

Os procedimentos de entrada, saída e espera para os cenários de pista única são os mesmos que foram considerados para as pistas paralelas;

Relativamente à utilização das pistas, das várias hipóteses do NAL foram também aplicados dois conceitos:

- O conceito das pistas únicas ;
- O conceito de duas pistas paralelas.

- E outro sobre "Áreas para Levantamento de Obstáculos Artificiais" com o objectivo de definir as áreas a serem sujeitas a rastreio dos obstáculos que perfurassem as seguintes superfícies limitadoras de obstáculos:
  - Basic ILS Surfaces;
  - Superfícies do Anexo 14 (APP, DEP e Transição).

### **ENGENHARIA**

Na metodologia adoptada procurou-se essencialmente identificar os elementos relevantes, diferenciadores de cada um dos locais estabelecidos, tendo como principal objectivo fundamentar a escolha ou selecção da localização mais favorável no domínio da Engenharia propriamente dita.

Assim, foram analisados factores relacionados com domínios das infraestruturas, Hidrogeologia, serviços de utilidade (redes), áreas de reserva para desenvolvimento e aquisição de terrenos. Dentro deste âmbito distinguiram-se dois aspectos essenciais, ou seja, tudo o que é qualitativo, e necessariamente subjectivo, e tudo o que é objectivo, e portanto quantificável em termos nitidamente diferenciadores de cada local em estudo.

Nesta caracterização» a intenção não foi determinar qual o custo total do empreendimento mas sim, estabelecer as diferenças entre os aspectos subjectivos e objectivos identificáveis nos três locais em estudo.

Embora objecto de estudos específicos, a análise dos aspectos subjectivos teve em conta outros factores considerados relevantes, nomeadamente os relacionados com a concentração urbana e industrial, níveis de ruído, obstáculos à navegação, acessos, interferência com zonas protegidas, orografia do terreno e aproveitamento das infraestruturas existentes.

A cada um destes aspectos foi atribuída uma classificação de 1 a 10, tendo sido igualmente atribuídos pesos.

A consolidação efectuada compatibilizou os aspectos subjectivos dos vários estudos, de modo a evitar duplicações e dando preponderância à apreciação efectuada pelo sector mais especializado.

A análise dos aspectos objectivos incidiu sobre os factores diferenciadores significativos e passíveis de quantificação monetária, nomeadamente os relacionados com as infraestruturas (terraplanagens, pavimentos e drenagens), redes de combustíveis e energia e os custos de aquisição dos terrenos.

### AMBIENTE

O objectivo do estudo foi determinar qual das localizações OTA, RIO FRIO e MONTIJO é preferível em termos ambientais e sociais. Para tal foi assumido que um nível idêntico de sistemas de controlo será aplicado a cada uma das localizações. O Estudo centralizou-se mais nas diferenças entre os três locais, do que na absoluta magnitude dos efeitos, isto é, trata-se de uma análise comparativa das opções.

As análises realizadas foram efectuadas na óptica do impacte da localização do aeroporto e operações aeroportuárias, do impacte do desenvolvimento associado ao aeroporto e do impacte da infraestrutura de transporte. Foi igualmente efectuada uma sondagem à medida da aceitação pública da construção do aeroporto em cada um dos locais em estudo.

Os itens analisados foram o ruído, qualidade da água e do ar, agricultura, ecologia, património histórico, choques com aves, realojamentos, fontes de materiais de construção e ordenamento do solo.

Como não foi previamente estabelecido um programa fixo de desenvolvimento do aeroporto, foi assumido que o novo aeroporto (com uma pista) deve estar em condições de operacionalidade dentro de dez anos, sendo a segunda pista construída depois de a primeira se encontrar em condições operacionais e, portanto, após se encontrar mais consolidado o desenvolvimento em torno do aeroporto. Não foram consideradas eventuais perturbações da construção sobre essas áreas, uma vez que não é aspecto específico de cada local, mas antes é comum a todos eles.

Os estudos ambientais realizados para a selecção do local permitiram uma avaliação dos méritos relativos de cada um dos locais de acordo com um determinado número de parâmetros ambientais.

Tais méritos foram também considerados para o próprio local do aeroporto, para o desenvolvimento associado ao aeroporto e para as infraestruturas de transporte construídas para servir o tráfego relacionado com este.

A matriz de avaliação final apresentada no Estudo traduz os pontos de vista da equipa que o realizou, tendo em conta o peso atribuído aos vários aspectos e em função dos cenários de desenvolvimento (5, 12 e 25 milhões de ppa).

### ACESSOS

A metodologia utilizada no estudo de acessibilidade ao NAL baseou-se nas seguintes etapas sequenciais :

- Revisão dos estudos anteriormente elaborados para o efeito :
  - Estudo de localização do NAL - GNAL 1972 ;
  - New Lisbon International Airport - Planning Study - Tams /Profabril 1982 ;
- Análise comparativa da situação actual em aeroportos europeus seleccionados com base num critério de movimentação semelhante de passageiros e possuindo, na grande maioria, boa acessibilidade ferroviária ;
- Estudo da geração de tráfego no actual aeroporto da Portela ;
- Previsão da procura e oferta de tráfego na rede rodoviária com interesse para acesso ao NAL, nas suas três opções de localização ;
- Antevisão dos principais problemas de capacidade na rede viária em estudo, ainda sem considerar a implementação do NAL ,
- Caracterização da rede viária de transportes públicos de acesso ao NAL e construção de um modelo de opção modal;
- Cálculo do restante tráfego gerado pelo NAL com base em estimativas fundamentadas no conhecimento da actual situação na Portela, e em outros aeroportos europeus ;
- Detecção dos impactes mais significativos do tráfego gerado pelo NAL e análise dos níveis de serviço resultantes ;
- Determinação das beneficiações necessárias para garantir condições de circulação satisfatórias no acesso ao NAL nas redes rodoviárias e de transporte públicos ;
- Estimativa dos custos e datas previstas para cada beneficiação da rede viária em cada cenário de procura e localização alternativa ;

- Análise económica de cada hipótese, a nível do valor actualizado dos custos envolvidos, nomeadamente :
  - custos de investimento nas beneficiações infra-estruturais da rede viária imputadas ao NAL;
  - custos generalizados (operação e tempo das deslocações geradas pelo NAL).
- Avaliação comparativa final das diferentes hipóteses e explicitação da solução da localização proposta.

Foi desenvolvido um **modelo de tráfego** que engloba a região de Lisboa, incluindo as margens Norte e Sul do Rio Tejo. Este modelo foi criado para utilização no estudo de tráfego da nova travessia rodoviária do Tejo em Lisboa, e posteriormente adaptado ao estudo de localização do NAL.

O elemento chave do modelo de tráfego rodoviário é o sub-modelo de afectação designado por SATURNO, que faz a atribuição de uma matriz origem/destino de deslocações a uma rede viária modelada, de forma a fornecer resultados em termos de fluxos de tráfego e tempos de percurso.



## **4. PROCURA DE TRÁFEGO**



4-1

## **4. PROCURA DE TRÁFEGO**

Para o estudo da evolução do tráfego do Aeroporto de Lisboa realizado pela IATA, partindo do ano base de 1992 e para um horizonte de quinze anos, foi assumido um conjunto de factores condicionantes na evolução futura do mesmo. O estudo referido é apresentado em anexo e foi complementado no presente relatório com os dados de 1993, onde se julgou pertinente.

### **4.1 PREMISSAS**

#### **ECONÓMICAS**

Sendo um tráfego predominantemente turístico ( 62%, segundo o último inquérito de 1992), ele é significativamente influenciado pela conjectura económica dos países geradores desse mesmo tráfego (Reino Unido, França e Alemanha).

Contrariando a recente tendência, o futuro antevê-se optimista em termos de crescimento económico, prevendo-se como período mais favorável o que compreende os anos de 1994 a 2000, sendo a actividade do Transporte Aéreo grandemente beneficiada.

Para a economia Portuguesa, espera-se um ritmo de crescimento superior à média dos restantes países europeus.

#### **ESTRATÉGICAS**

Na estratégia das companhias, relativamente às suas rotas de longo-curso, reside um dos factores determinantes do maior ou menor desenvolvimento do tráfego do Aeroporto de Lisboa.

Dada a sua situação geográfica, as rotas de longo-curso desenvolver-se-ão mais rapidamente de/para América Latina e África do que de/para Ásia e Pacífico.

As ligações entre Portugal e estes Continentes poderão começar, desde já, a desenvolver-se por forma a assegurar ligações diárias com vários destinos na América. O Aeroporto de Lisboa terá que ter uma importante componente de tráfego de passageiros em trânsito, de forma a possibilitar um maior coeficiente de ocupação das aeronaves, do tipo wide-body, que justifique o maior número de frequências nas rotas intercontinentais.

No entanto, as maiores aeronaves desse tipo (ex.: Boeing 747 ) são pouco usuais, por serem demasiado grandes, nesta tipologia de rota. Os Boeings 767 e Airbus A310 são ainda os tipos de aeronave mais frequentes a operar nestas linhas.

O desenvolvimento do tráfego de passageiros em trânsito poderá advir de diferentes formas, sendo no entanto a mais plausível a que advoga para o Aeroporto de Lisboa o conceito de "hub", ou seja, o aeroporto de base para a ligação de voos de/para a Europa com voos de/para América e África.

Tal hipótese implica, por sua vez, um incremento no número de ligações a estabelecer com Lisboa , sobretudo de aeroportos não-"hub", ampliando a rede regional intra-europeia com conexão ao aeroporto de Lisboa.

No entanto há que entrar em linha de conta com a possibilidade de uma competitividade agressiva de outras linhas, sendo o preço das tarifas, mais do que a comodidade da ligação, o factor determinante na escolha do passageiro.

O incremento do tráfego de passageiros em trânsito não se encontra entre as principais prioridades das Companhias Nacionais.

#### **POLÍTICA PE DESENVOLVIMENTO DO AEROPORTO DE MADRID**

O Aeroporto de Madrid declara ter como estratégia uma política ambiciosa de desenvolvimento que lhe permita ser um "gateway" entre a Europa e a América do Sul, e se possível, com África, dada a sua localização equidistante entre o resto da Europa e estes Continentes.

Os planos de desenvolvimento em termos de capacidades deste aeroporto, que se esperam concluídos em 1997, apontam desde já nesse sentido e, segundo as respectivas autoridades, a política de facilidades aeroportuárias a levar a cabo no aeroporto de Madrid estimularão o seu desenvolvimento como um grande hub europeu.

#### **COMPETITIVIDADE ENTRE O AEROPORTO DE LISBOA E O AEROPORTO DE MADRID**

Por análise comparativa dos fluxos de tráfego por Continentes dos dois aeroportos, e dada a disparidade no dimensionamento desse mesmo tráfego, o Aeroporto de Lisboa nunca poderá competir com o Aeroporto de Madrid na hipótese de se tornar um "hub".

O tráfego de passageiros em trânsito do Aeroporto de Lisboa, cuja forte componente para a América Latina continuará a ser a única a permitir uma relativa paridade com Madrid, **não irá alterar a sua estrutura** ( não é provável que passageiros oriundos de Madrid demandem Lisboa se o seu destino final for a América Latina, embora seja mais razoável que passageiros com origem em Lisboa demandem Madrid tendo como destino final a América do Sul ) embora venha a crescer a um ritmo superior ao verificado nos últimos anos, e desta forma seja um factor preponderante para a evolução do tráfego em Lisboa, e isto porque se assume genericamente que o tráfego de passageiros em trânsito crescerá mais rapidamente do que o tráfego de passageiros locais.

Apesar da fortíssima concorrência do Aeroporto de Madrid que se imporá como o grande "hub" da Europa do Sul, o Aeroporto de Lisboa não deixará de conter uma parte do tráfego de passageiros em trânsito e desta forma desenvolver uma relativa actividade de "hub". Desta forma poder-se-á dizer que Lisboa será um "gateway" secundário de Madrid ainda que tal não corresponda a uma nova estratégia do Aeroporto de Lisboa.

#### **LIBERALIZAÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO E TRATADO DE SCHENGEN**

A liberalização do transporte aéreo tenderá a incentivar o aumento de fluxo de voos regionais dentro da Europa de/para Lisboa ou Madrid. Estas novas rotas servirão os passageiros de longo-curso permitindo um acesso mais facilitado a aeroportos como Lisboa ou Madrid.

A abertura das fronteiras ditada pelo Tratado de Schengen não terá um impacto significativo na procura de tráfego.

## 4.2 RESULTADOS

### TRÁFEGO DE PASSAGEIROS

#### Fluxos de Tráfego

#### TRÁFEGO REGULAR INTERCONTINENTAL

Existem três grandes categorias no tráfego de rota intercontinental: de/para América do Norte, América do Sul e Sudoeste Africano. Num futuro próximo, uma quarta categoria terá de ser considerada: de/para Extremo Oriente ( particularmente Macau via Bombaim ). Será nesta última, que se dará o grande incremento na procura do tráfego de longo-curso, com a abertura de novos serviços directos.

Associando este incremento com o que advém do tráfego com a América Latina, já referenciado, será de esperar um crescimento médio superior ao do restante tráfego.

#### TRÁFEGO REGULAR EUROPEU

##### **Tráfego Regular Comunitário**

Em 1992, ano de base do estudo, o tráfego Comunitário representa 65.0% do total do tráfego internacional do Aeroporto de Lisboa , proporção que se manterá até 2007. Esta tendência confirmou-se no ano de 1993, onde aquela percentagem foi de 65.7%.

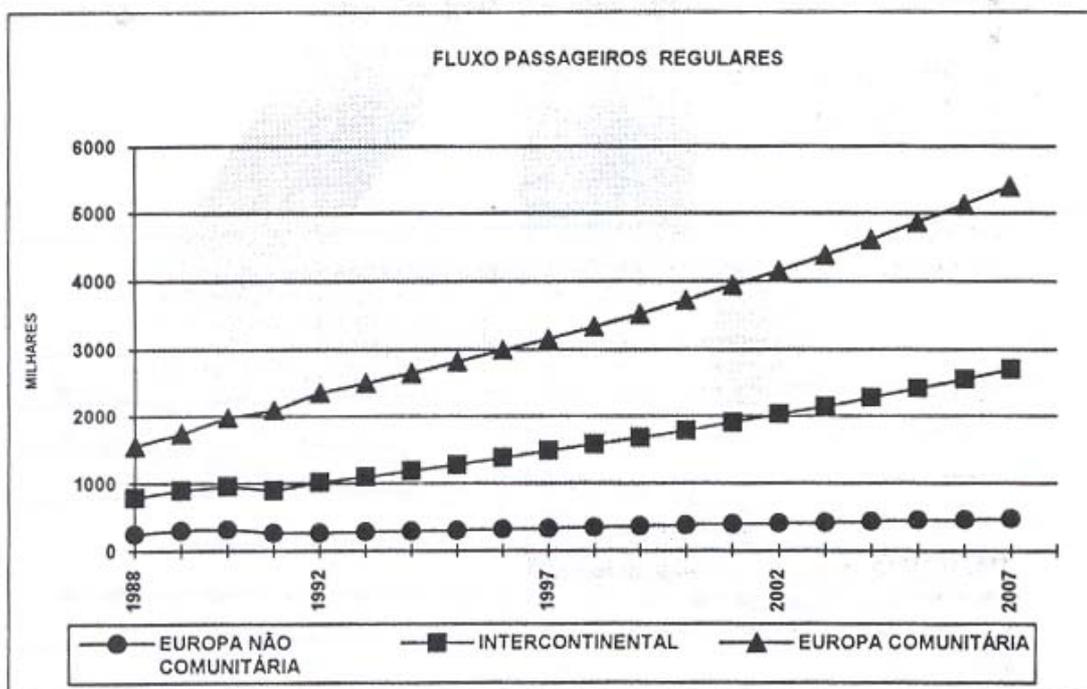
Depois do tráfego intercontinental, este tipo de tráfego será o que registará maior crescimento, ou seja, terá um crescimento médio anual de 5.8% nos próximos quinze anos.

### Tráfego Regular Não Comunitário

Em 1992, o tráfego de/para países europeus não comunitários, representa apenas 7.2% do total de tráfego internacional regular, proporção que decrescerá até 5.5% no ano 2007.

No ano de 1993, essa proporção decresceu significativamente, sendo de 4.3%.

O aumento de novas ligações de/para a Suíça, Austria e Finlândia é limitado, e a ligação a estes países continuará a ser feita através de outros "gateways" europeus tal como o Aeroporto de Frankfurt.



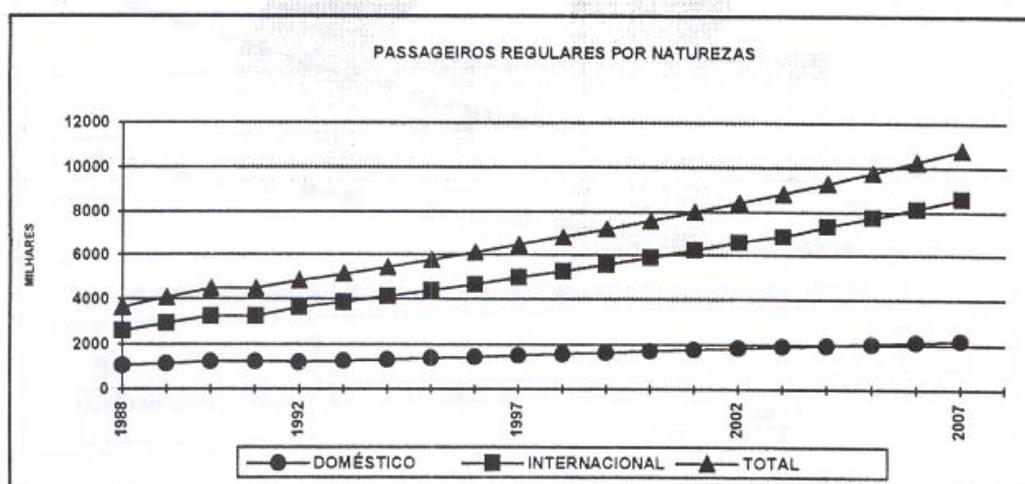
### Tráfego por Naturezas

Quadro resumo do tráfego regular de passageiros por natureza:

|                    | 1992        | m1          | 1997        | m2          | 2002        | m3          | 2007         | tn4         |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| <b>PASSAGEIROS</b> | <b>4835</b> | <b>7.3%</b> | <b>6484</b> | <b>6.0%</b> | <b>8437</b> | <b>5.4%</b> | <b>10794</b> | <b>5.0%</b> |
| Doméstico          | 1207        | 3.2%        | 1504        | 4.5%        | 1829        | 4.0%        | 2173         | 3.5%        |
| Internacional      | 3628        | 8.8%        | 4980        | 6.5%        | 6608        | 5.8%        | 8621         | 5.5%        |

Passageiros em Milhares

**m**: variação média anual (**m1**-1988/1992, **m2** - 1992/1997, **m3** - 1997/2002, **m4** - 2002/2007 )



### TRÁFEGO INTERNACIONAL REGULAR

Os passageiros internacionais do Aeroporto de Lisboa mais do que duplicarão nos próximos quinze anos.

### TRÁFEGO DOMÉSTICO REGULAR

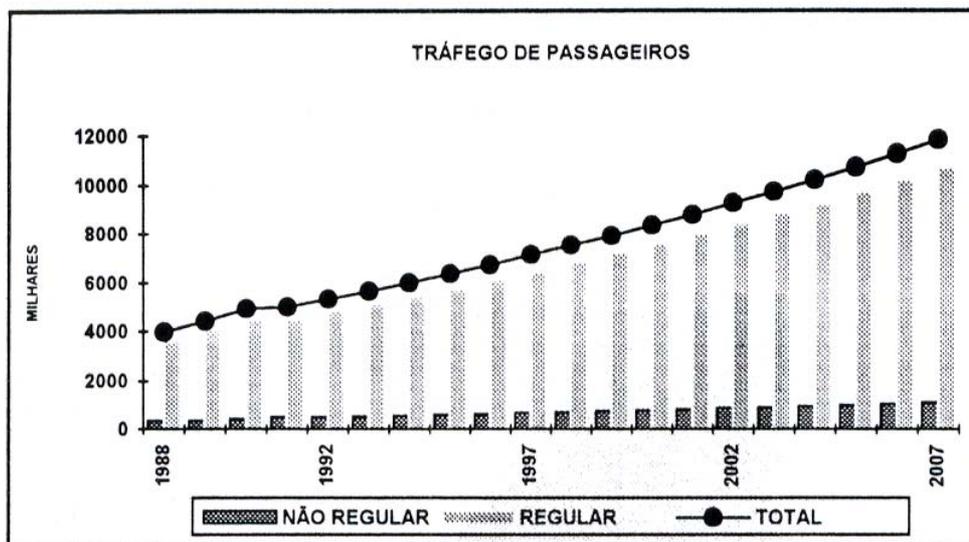
Tendo como suporte a informação das Companhias Nacionais cuja política será a de canalizar o tráfego de/para os Aeroportos Portugueses usando Lisboa como o aeroporto difusor/receptor do tráfego internacional, o que estimulará o tráfego doméstico, espera-se no período de 1992-1997 um crescimento médio anual superior ao verificado entre 1988-1992.

Haverá uma intensificação de frequências para o Funchal, planificada pelas companhias nacionais.

O estudo conclui que no ano de 2007 o tráfego de passageiros regulares do Aeroporto de Lisboa atingirá os 10.794 milhões.

Utilizando para o tráfego não regular as mesmas taxas de crescimento registadas para o tráfego regular, estima-se que nesse mesmo ano se atinjam 11.9 milhões de passageiros no Total do Tráfego.

**Desta forma conclui-se que o Aeroporto de Lisboa atingirá os 12 milhões de passageiros entre 2007 e 2008.**



#### Projecção do "Busy Day" para Passageiros

Por definição, o "busy day" é o segundo dia , de maior intensidade de tráfego, da semana média do mês de ponta.

Grosso modo, o "busy day" é um indicador/valor referência de comum utilização em termos de planeamento aeroportuário.

| <b>PASSAGEIROS REG.</b> | <b>1992</b> | <b>1997</b> | <b>%</b>   | <b>2002</b> | <b>%</b>   | <b>2007</b> | <b>%</b>   |
|-------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| Busy Day Local          | 23779       | 32469       | <b>6.4</b> | 41621       | <b>5.1</b> | 52483       | <b>4.7</b> |
| Busy Day Trânsito       | 1330        | 1675        | <b>47</b>  | 1900        | <b>2.6</b> | 2162        | <b>2.6</b> |
| Busy Day Comercial      | 25109       | 34144       | <b>6.3</b> | 43521       | <b>5.0</b> | 54644       | <b>4.7</b> |
| Busy Day Load Factor    | 72.6%       | 73.5%       | -          | 74.2%       | -          | 74.7%       | -          |

Em termos de Passageiros Regulares , o "busy day" projectado crescerá a um ritmo ligeiramente inferior ao do total anual de tráfego de passageiros, tendência esta que se verificará em muitos aeroportos europeus. Com o aumento da procura é de supor que as companhias desenvolverão o seu mercado fora dos períodos de ponta de tráfego.

O "Load Factor" real, de 1992, é similar ao de muitos outros aeroportos europeus e sofrerá um ligeiro incremento (já verificado em 1993) ao longo dos anos, explicado pela política de optimização e rentabilização das companhias.

### TRÁFEGO DE MOVIMENTOS

O tráfego de movimentos foi estudado apenas em termos de "busy day":

|                        | 1992 | 1997 | %   | 2002 | %   | 2007 | %   |
|------------------------|------|------|-----|------|-----|------|-----|
| <b>MOVIMENTOS REG.</b> |      |      |     |      |     |      |     |
| Busy Day (arr+dep)     | 218  | 284  | 5.4 | 348  | 4.1 | 422  | 3.9 |
| Hora de Ponta          | 18   | 22   | 4.1 | 26   | 3.4 | 31   | 3.6 |
| Hora de Ponta / Total  | 8.3% | 7.7% | -   | 7.5% | -   | 7.3% | -   |

Relativamente aos Movimentos Regulares, a hora de ponta em termos percentuais declinará à semelhança de muitos outros aeroportos europeus, não havendo razões para supor que com o Aeroporto de Lisboa seja diferente.

A previsão da razão entre a Hora de Ponta e o Total de Movimentos foi feita entrando em linha de conta com as limitações em termos de capacidade impostas pela actual configuração de pistas, 32 movimentos.

Continuando a ter como referência o "busy day", fez-se a projecção dos Movimentos por Tipo de Avião categorizados em termos de número de lugares, e cuja distribuição percentual se encontra agregada à tabela seguinte.

| Movimentos | Distribuição Percentual |
|------------|-------------------------|
|------------|-------------------------|

| Exemplo       | Tipo de Aeronaves | 1992 | 1997 | 2002 | 2007 | 1992  | 1997  | 2002  | 2007  |
|---------------|-------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| DO28          | 1-49 lugares      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  |
| Focker 100    | 50-124 lugares    | 55   | 65   | 73   | 90   | 25.2% | 22.9% | 21.0% | 21.3% |
| A320,B737     | 125-179 lugares   | 103  | 131  | 154  | 178  | 47.2% | 46.1% | 44.3% | 42.2% |
| L15,B767,A310 | 180-249 lugares   | 36   | 53   | 73   | 95   | 16.5% | 18.7% | 21.0% | 22.5% |
| MD11          | 250-349 lugares   | 20   | 30   | 41   | 50   | 9.2%  | 10.6% | 11.8% | 11.8% |
| B747          | 350-499 lugares   | 4    | 5    | 7    | 9    | 1.8%  | 1.8%  | 2.0%  | 2.1%  |
| ?             | + 500 lugares     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  |
|               | <b>Total</b>      | 218  | 284  | 348  | 422  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |

Apesar de continuar a ser predominante a operacionalidade de Aeronaves com 125-179 lugares e 50-124 lugares ( linhas domésticas ), há tendência a operar cada vez mais com aeronaves de maior porte, isto é, com 180-249 lugares.

Dada a tipologia horária do tráfego de movimentos, em termos previsionais é de esperar que a utilização de 45 "stands" ( capacidade máxima admitida como expansão ) na hora de ponta, seja atingida entre 2001 e 2002.

## **TRÁFEGO DE CARGA**

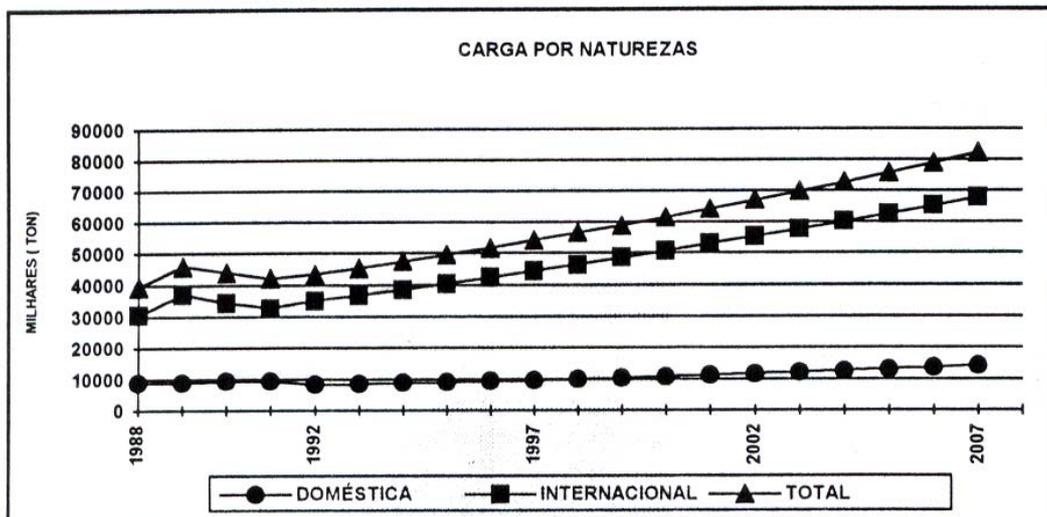
### **CARGA INTERNACIONAL**

No passado, tem-se verificado diferenças significativas na evolução entre a Carga Embarcada e a Desembarcada tendo, esta última crescido a um ritmo substancialmente maior. Tal facto é parcialmente explicado pelo facto de Lisboa ser um "hub" no tráfego de mercadorias entre o continente Europeu e a América do Sul.

No que concerne ao fluxo da Carga Comunitária espera-se que esta tendência se mantenha até 1997, a partir do qual se inverterá; a Carga Embarcada crescerá mais rapidamente que a Desembarcada. Quanto ao fluxo da Carga Não Comunitária (intercontinental e europeia ) é previsível que se mantenham crescimentos mais acentuados na Carga Desembarcada, relativamente à Carga Embarcada, nos próximos quinze anos.

### **CARGA DOMÉSTICA**

As companhias nacionais encontram-se optimistas relativamente à evolução do tráfego doméstico de mercadorias; antevendo melhores taxas de crescimento nos próximos quinze anos em relação às verificadas nos últimos cinco anos, crescendo a carga embarcada a um ritmo superior à desembarcada.





**5. CARACTERIZAÇÃO DOS LOCAIS  
NAS VÁRIAS VERTENTES**



## 5.1 MONTIJO



### **5.1.1 MONTIJO A**

**ORIENTAÇÃO NORTE/SUL ( 03/21)**



## **5. CARACTERIZAÇÃO DOS LOCAIS NAS VÁRIAS VERTENTES**

### **5.1 MONTIJO**

#### **5.1.1 MONTIJO A (ORIENTAÇÃO NORTE/SUL - 03/21)**

##### **5.1.1.1 OPERAÇÕES**

###### **CONTROLO DE TRÁFEGO AÉREO**

Não se prevêem restrições ao tráfego.

Existem implicações com Áreas Militares.

###### **SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES**

Uma chaminé situada no Barreiro inviabiliza a operação para a pista 03L, pelo que deverá ser demolida. As suas coordenadas são:

M= -80193.55  
P= -109824,37  
Z = 108.2

Portanto, dada a quase inexistência de perfurações nas superfícies de protecção dos procedimentos, esta localização poderá ser considerada boa.

###### **RISCOS DE COLISÃO COM AVES**

Esta localização tem implicações com rotas conhecidas de migração de aves.

Dos três locais em estudo este é o mais penalizante.

Dada a proximidade da Reserva Natural do Estuário do Tejo e a existência de segmentos de aproximação e descolagem que implicam o voo a baixa altitude desta área, existem riscos de colisão com aves.

Conforme informação obtida junto da Força Aérea Portuguesa foram reportados, desde 1981, cinco incidentes com aves na área da Base Aérea do Montijo, três dos quais com gaivotas, um com patos e um não especificado.

Este facto vem assinalado nos AIP's Civil e Militar, e no Manual do Piloto Civil.

### **IMPLICAÇÕES DAS ÁREAS MILITARES**

Desactivação das áreas militares, restrita R26A - MONTIJO e perigosa D10 - Carreira de Tiro de Alcochete, nas actuais configurações.

### **INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

Dada a exiguidade de espaço disponível na actual área da Base do Montijo para a instalação - no lado do rio - das antenas do Localizeres dos ILS (Instrument Landing System) e das luzes de aproximação, será necessário ocupar zonas de sapal e salinas dado que a antena do Localizer terá de se situar a 300 m do início do pavimento da pista e a linha de luzes de aproximação ter-se-á de estender nos 900 m que antecedem a soleira da pista. Terá igualmente de se utilizar DME ( Distance Measuring Equipment) para substituir a informação dos "Markers", que de outro modo teriam que ser instalados no rio Tejo. Outros problemas poderão igualmente surgir aquando da adequação do projecto a esta localização.

### **CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS**

De um estudo efectuado, tendo por objectivo a caracterização climatológica das regiões onde se situam o Aeroporto de Lisboa/Portela e o Aeródromo Militar do Montijo (BA6), e com base nos parâmetros meteorológicos e climatológicos de maior interesse para as operações aeronáuticas, particularmente os que se referem à ocorrência de nevoeiros e ao regime de vento, obtiveram-se as seguintes conclusões;

- o coeficiente de utilização para a velocidade de 20 nós é superior a 99%, qualquer que seja a orientação que se considere ;
- a ocorrência de visibilidades reduzidas é mais frequente no Montijo que em Lisboa.

Este estudo está limitado ao período das 9 às 21 horas UTC, que só contempla parte do período de operação do aeroporto.

De outro estudo, tendo por base uma amostra de tráfego da Portela chegou-se à conclusão que a orientação 03/21 afectaria 315 voos por ano, o que corresponde a 0.4% do tráfego anual.

### 5.1.1.2 ENGENHARIA

#### INFRAESTRUTURAS

##### TOPOGRAFIA

Os terrenos deste local são de um modo geral planos, variando as suas cotas entre 4 m (periferia) e 14 m (centro da BA6).

Na área em estudo não se regista a ocorrência de qualquer elevação ou linhas de água significativas.

Para além da drenagem superficial, torna-se necessária a construção de uma drenagem profunda para protecção da fundação dos pavimentos,

Pelo facto do terreno se apresentar bastante plano, o que obriga a ter inclinações longitudinais de pistas bastante baixas, cuidados especiais serão necessários durante a fase de projecto na modelação transversal.

As baixas cotas de projecto previstas para as infraestruturas do NAL, condicionadas, quer pelas cotas de pavimentos existentes, quer por razões de obtenção de mínimas movimentações de terras, poderão conduzir a algumas dificuldades no dimensionamento e construção da rede de drenagens.

A área em estudo é densamente arborizada, tornando-se necessário proceder à desarborização de uma vasta zona.

##### TERRAPLANAGENS

Os terrenos a movimentar quer dentro da BA6 quer nas áreas adjacentes, são constituídos por solos arenosos de média compacidade, nos quais os meios mecânicos correntes actuam sem qualquer dificuldade.

Os volumes de terra a remover são relativamente reduzidos para obras similares, da ordem dos 5 000 000 m<sup>3</sup> na 1ª fase e 7 000 000 m<sup>3</sup> para as duas fases de desenvolvimento, dos quais haverá um saldo negativo próximo dos 1 200 000 m<sup>3</sup> e 2 400 000 m<sup>3</sup> respectivamente.

Face à configuração das pistas é necessário construir aterros e protecções na zona do sapal, quer a Norte, quer a Sul da península.

Os estudos geológicos e geotécnicos admitem que, para a construção do aterro haja necessidade de recorrer às seixas de Alcochete e saibreas de Coia e Palmeia. Para a respectiva protecção, recorrer-se-á às pedreiras de Sesimbra, ou Setúbal.

Os taludes deverão ter inclinações entre 1:2 e 1:2,5 por razões de estabilidade. Não se prevêem problemas técnicos relacionados com assentamentos, atendendo às características dos materiais a utilizar.

#### **INFRAESTRUTURAS EXISTENTES**

O aeródromo militar do Montijo possui duas pistas operacionais:

- a 08/26 com 2 440 x 45 m, - pista principal - dotada de sinalização diurna e luminosa.
- a pista secundária 01/19, com 2147 x 45 m, dotada de sinalização diurna e luminosa lateral.

Não se prevê o aproveitamento destas infraestruturas pelo que as mesmas deverão ser demolidas. Do mesmo modo a localização da 2ª pista coincide com a actual implantação dos edifícios da BA6, pelo que, terá que proceder-se à demolição destas construções.

#### **PAVIMENTAÇÃO**

Os pavimentos foram dimensionados em função do tráfego e das características dos solos nas fundações existentes.

À semelhança dos outros locais os pavimentos a construir serão de dois tipos: Nas

áreas de movimento - Pavimento flexível (por razões económicas).

Nas áreas de estacionamento - Pavimento rígido (embora sendo mais oneroso, oferece melhores condições de funcionalidade aos eventuais derrames de óleos e combustíveis).

## **HIDROGEOLOGIA**

### **NATUREZA DO SOLO/SISMICIDADE**

Na área em estudo os solos são essencialmente de natureza arenosa, no seio dos quais se assinala a presença de níveis argilosos.

Toda esta área se insere na ZONA A classificada pelo "Regulamento de segurança das construções contra sismos" como de forte risco sísmico. Na publicação do LNEC "Sismologia, sismicidade e risco sísmico" esta é considerada de grau VII da escala internacional.

### **POTENCIAIS HÍDRICOS**

O local em estudo é contornado a Norte e Oeste pelo Rio Tejo, a Sul por um braço do mesmo. A leste e já fora da área da BA6, por um outro troço do rio, com a direcção Norte-Sul.

Dada a proximidade da foz do Tejo, a influência das marés faz-se sentir em toda a região.

Os níveis freáticos são elevados, situando-se entre -3 e -5m.

Dos três furos existentes na BA6, obtém-se a informação de que é possível obter caudais de exploração mínimos por furo, da ordem dos 40 m<sup>3</sup>/hora.

A qualidade da água não revelou contaminação nem características de corrosividade em presença do ferro e do cimento.

### **MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

A pedra calcária para construção (brita, gravilha, pó calcário, alvenaria, etc.) só poderá ser obtida a cerca de 23 Km em pedreiras próximas de Setúbal, ou a cerca de 32 Km, próximo de Sesimbra.

Os restantes inertes (areias, seixos e saibros) poderão ser extraídos dentro da área de implantação do NAL, e outra parte a distâncias entre 7 Km (entre Samouco e Alcochete) e 25 Km no Concelho do Seixal.

Terrenos de fundação - Os solos prospectados apresentam-se predominantemente constituídos por estratos areno-siltosos, apresentando uma capacidade de suporte moderada, e considerada adequada para fundação de pavimentos.

Para a construção de edifícios, (hangares, aerogares) bem como, para as obras de arte necessárias à remodelação da rede viária terá que recorrer-se a fundações indirectas (por estacaria).

### **SERVICOS DE UTILIDADE - REDES**

#### **REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Prevê-se que os consumos possam atingir 12 400 m<sup>3</sup>/dia na 1ª fase e, cerca de 25 800 m<sup>3</sup>/dia na 2ª fase de desenvolvimento.

A água potável poderá ser fornecida em parte pela Câmara Municipal do Montijo e, eventualmente, outra parte pela Câmara Municipal de Alcochete. No primeiro caso haverá necessidade de se executar uma rede adutora com extensão de cerca de 2 Km para cada uma das fases, e no segundo, a Câmara Municipal de Alcochete terá que criar infraestruturas com capacidade para os consumos necessários ao Aeroporto.

Em ambas as situações os encargos, possivelmente, deverão ser suportados no todo ou em parte pelo NAL.

A água não tratada, para combate a incêndios, lavagem de aviões, regas, etc., face aos caudais previstos poderá ser obtida de captações a executar dentro da área do aeroporto, salientando-se que existem na actual BA6 3 furos que poderão ser aproveitados para esse fim.

#### **ESGOTOS SANITÁRIOS**

À semelhança das outras localizações estudadas, terão que ser executadas todas as infraestruturas necessárias para o escoamento e tratamento de esgotos, para cada uma das fases de desenvolvimento do aeroporto. Nomeadamente a construção de uma ETAR para cerca de 25 000 habitantes - equivalente/dia na 1ª fase, e para 50 000 habitantes - equivalente/dia na 2ª fase de desenvolvimento. Os efluentes após serem devidamente tratados serão lançados directamente nas linhas de água mais próximas.

### **REDE DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS**

Este local beneficia do facto de existirem já instalados na BA6 depósitos de combustíveis abastecidos por "pipe-line" a partir de uma estação de bombagem na zona da NATO da Costa da Caparica. Esta estação recebe combustíveis por via marítima e está preparada para descargas petrolíferas.

Julga-se que estes depósitos poderão ter capacidade para um tráfego de 2 a 3 milhões de passageiros/ano.

É possível ainda evitar a dependência das instalações da NATO, interligando o "pipe-line" às instalações petrolíferas da SHELL existentes na Banática (Caparica).

### **REDE DE ENERGIA ELÉCTRICA**

O fornecimento de energia eléctrica será assegurado pela Rede Primária da EDP, a partir da subestação de S. Francisco, (1ª Fase) com um comprimento de linha, de cerca de 1 Km. Na 2ª fase a alimentação será garantida a partir da subestação da Moita, com um comprimento de linha de cerca de 15 Km.

### **REDE DE GÁS**

As poucas informações disponíveis, permitem afirmar que o gasoduto principal da rede de gás natural projectada, passará a uma distância entre os 3 e 7 Kms.

### **ÁREAS DE RESERVA PARA DESENVOLVIMENTO**

Embora de características topográficas favoráveis, a construção de uma terceira pista é praticamente inviável devido à proximidade da nova Ponte sobre o Tejo.

Também, a navegabilidade dos canais do Montijo e Samouco, bem como a existência de salinas a preservar são condicionalismos importantes.

### AQUISIÇÃO DOS TERRENOS

A área a ocupar, com cerca de 1 252 ha, situa-se numa península do estuário do Tejo e, engloba todos os terrenos secos, orla da praia e zonas de sapal, compreendidos entre o Rio (a Poente), o canal do Montijo (a Sul) e a nova ponte (a Norte). A nascente, o limite físico é uma linha imaginária que une a ponte - cais do seixalinho à povoação do Samouco e prolonga-se até às salinas, a Norte.

Da área referida, 964 ha são ocupados pela BA6, pelo que só foram avaliados os restantes 288 ha, sendo o custo estimado para estes terrenos de cerca de 2,34 milhões de contos.

Não foi considerado necessário desalojar a povoação do Samouco, com uma população da ordem das 2500 pessoas, residindo em cerca de 925 fogos, onde existem também, 120 unidades comerciais e 10 unidades industriais.

O custo estimado em caso de expropriação seria acrescido de :

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| - Construção .....                           | 7.88 milhões de contos        |
| - Indemnizações autónomas ou realojamentos.. | 1.85 milhões de contos        |
| <b>Total .....</b>                           | <b>9.73 milhões de contos</b> |

### 5.1.1.3 AMBIENTE

#### RUÍDO

A única fonte de ruído significativa para a comunidade relacionada com a localização no MONTIJO é constituída pela movimentação de aeronaves na Base Aérea Militar. Os aglomerados que merecem um particular cuidado são Montijo e Alcochete, a norte e Barreiro; a sul.

A população que será afectada pela construção do novo aeroporto de acordo com os diferentes cenários de desenvolvimento é a seguinte:

#### **5 milhões de ppa (passageiros por ano)**

|        |               |
|--------|---------------|
| -66 dB | 800 pessoas   |
| -57 dB | 22000 pessoas |

#### **12 milhões de ppa**

|        |                    |
|--------|--------------------|
| -66 dB | 1000 pessoas 24000 |
| -57 dB | pessoas            |

#### **25 milhões de ppa**

|        |                |
|--------|----------------|
| -66 dB | 1000 pessoas   |
| -57 dB | 420000 pessoas |

#### **Exemplo :**

- 66 dB é o equivalente ao nível de ruído sentido no Campo Grande, zona de Entrecampos, devido à operação no Aeroporto da Portela.
- 57 dB é o equivalente ao nível de ruído sentido na Av. da República, Zona do Campo Pequeno, devido à operação no Aeroporto da Portela.

A necessidade de dotar o local de medidas físicas de atenuação de ruído, tais como barreiras, paredes de detonação e hangares para ensaios dos motores, dependerá fundamentalmente da exposição aos ruídos produzidos em terra.

O local do aeroporto está suficientemente afastado dos centros populacionais estabelecidos para que não venha a ser necessária a implantação de tais medidas, a menos que o planeamento não inclua medidas restritivas a novos desenvolvimentos.

No respeitante ao ruído relacionado com os acessos verifica-se que a ligação entre a nova travessia do Tejo e o novo aeroporto aumentará os níveis de ruído a norte do Montijo. Este efeito será aumentado pela ampliação da nova travessia do Tejo em 2010. Caso se considere uma ligação fluvial entre o Montijo e Lisboa, os impactes do ruído de tráfego rodoviário seriam significativamente reduzidos.

Nestas novas ligações, ou ampliações das já existentes, deve ser realizado um estudo afim de estabelecer as opções de itinerário possíveis, seleccionando o que for gerador de menores impactes. As medidas de mitigação deverão ser desde logo incluídas na fase de projecto.

### **QUALIDADE DO AR**

Apesar de o local se situar a poucos quilómetros a nordeste da área industrial de Setúbal, a direcção predominante dos ventos determina que a qualidade do ar permaneça boa. É previsível uma ocasional deterioração na qualidade do ar devido à influência de poluentes provenientes de Lisboa, mas mesmo assim sem valor significativo.

Não se verifica, nos receptores mais próximos, qualquer deterioração sensível ou significativa relativa à qualidade do ar, causada pelas operações aeroportuárias com exclusão do tráfego rodoviário. Num aeroporto, as principais concentrações verificar-se-ão em torno das áreas de estacionamento de aeronaves e, fora do aeroporto, nos parques de estacionamento e à volta deles. Considera-se que a emissão de poluentes deve ser encarada como factor importante, onde quer que causem concentrações significativas, em locais onde existam receptores sensíveis.

A poeira pode tornar-se problemática em algumas das localizações mais próximas, na fase da construção da segunda pista. Em alguns locais sobre determinadas condições operacionais, climáticas e de ventos, podem sentir-se odores. Os controlos operacionais e a introdução de serviços aeroportuários no estacionamento de aeronaves podem reduzir o volume de emissões e minimizar a deterioração local da qualidade do ar.

Nos trabalhos de construção mais significativos devem ser aplicadas medidas de supressão de poeiras durante os trabalhos de terraplanagem.

A nova travessia do Tejo aumentará significativamente o nível das emissões poluentes, resultantes do tráfego rodoviário na região do Montijo. Esperam-se congestionamentos entre a nova ponte e o NAL, pelo que as populações próximas sofrerão um decréscimo da qualidade do ar.

Recomenda-se a realização de um estudo das opções de itinerários possíveis. Deve prestar-se especial atenção à distância entre a estrada e os receptores sensíveis particularmente no que respeita a junções e intercepções.

### **ÁGUA DE SUPERFÍCIE**

O local não é atravessado por quaisquer cursos de água naturais. Está rodeado pelo estuário do Tejo com as suas zonas associadas de Iodos e marinhas pantanosas. O estuário tem capacidade de diluir substancialmente quaisquer poluentes, se bem que seja sensível a concentrações elevadas, particularmente nas áreas de conservação a norte do local.

O rio Tejo encontra-se presentemente poluído devido a descargas industriais a montante, e à recirculação de descargas a jusante do estuário.

#### **5 e 12 milhões de ppa**

A construção da primeira pista vai exigir o aterro de áreas lodosas a norte do local. Quaisquer impactes poderão ser minimizados pelo recurso a técnicas de construção sensíveis.

#### **25 milhões de ppa**

A segunda pista vai invadir zonas lodosas a norte do local. Esta construção poderá causar, a curto prazo distúrbios a nível ecológico nesta área.

Métodos adequados de drenagem e aterro, e recurso a técnicas de construção sensíveis podem reduzir os impactes negativos.

Foram determinadas áreas sensíveis ao desenvolvimento. Assume-se que os impactes nas águas de superfície serão mínimos, desde que exista um controlo de planeamento e sejam adoptados métodos adequados de drenagem e aterro.

Através de soluções de engenharia sensíveis e adequadas, poderá reduzir-se o impacte directo da construção; pelo adequado tratamento das águas residuais e através de uma correcta deposição dos efluentes, podem ser reduzidos os impactes provenientes da operação e funcionamento do aeroporto.

### **ÁGUA SUBTERRÂNEA**

O principal aquífero existente sobre a área do MONTIJO encontra-se a uma profundidade reduzida. A pouca elevação, a localização costeira e a presença de solos arenosos altamente permeáveis, indicam a existência de um extenso e pouco profundo aquífero nos depósitos de argila,

O aquífero calcário é explorado para fins de abastecimento público, por meio de perfurações a profundidades entre 63 e 130 metros, bombeando 1 440 metros cúbicos por dia. Os impactes decorrentes dos diferentes cenários de desenvolvimento do aeroporto são os seguintes:

#### **5 e 12 m milhões ppa**

A água subterrânea, a menor profundidade encontra-se em risco de contaminação, e pode constituir um problema, caso venha a ser utilizada em perfurações para abastecimento de água potável.

#### **25 milhões de ppa**

Estão também igualmente em risco os aquíferos menos profundos, devendo ser cuidadosamente investigada a sua extensão e utilização. As águas subterrâneas mais profundas e limitadas não são postas em risco pelo desenvolvimento do aeroporto, uma vez que não existe acesso directo através das camadas confinadas.

Durante a fase de construção e operação deverá haver cuidado na utilização, armazenagem e descarga de substâncias poluentes. Deverão ser reduzidas ao mínimo as áreas a impermeabilizar.

### **AGRICULTURA**

A área do aeroporto é quase na sua totalidade constituída por terrenos impermeabilizados e incultos, e com uso agrícola não produtivo.

Não são de prever impactes significativos nas condições agrícolas locais. Contudo a necessidade de utilizar terras de aterro para a construção da pista pode implicar remoção de terra agrícola.

Deverá ser efectuada uma escolha correcta das zonas de empréstimo, por forma a não afectar zonas de bom potencial agrícola.

No caso da zona envolvente ao futuro aeroporto a ocupação agrícola é reduzida dada a elevada impermeabilização dos solos nos grandes núcleos urbano-industriais existentes. Presença, no entanto, de zonas ainda importantes de produção de hortícolas e sachadas, essencialmente para autoconsumo. A construção do aeroporto implicará redução muito significativa destas zonas agrícolas.

A fim de minimizar os impactes negativos deverá ser efectuado controlo do desenvolvimento em zonas de Reserva Agrícola Nacional, promovida a oferta de solos em locais sem particular interesse agronómico e preservados solos de melhor capacidade de uso, inserindo-os em estruturas verdes de protecção.

## ECOLOGIA

### FAUNA

**A localização do aeroporto situa-se dentro da área do S. N. Áreas Protegidas, Área da Convenção de Ramsar, Biótopo CORINE, zona de Protecção Especial da Directiva 79/409/CEE. É atravessado por migrações notáveis de aves paleoárticas. Está situado a escassos quilómetros de outras áreas protegidas e biótopos CORINE, e tem uma riquíssima e diversa fauna.**

Face às condições preexistentes, a construção do aeroporto terá impactes negativos, em especial na avifauna presente. Serão ainda afectadas as Áreas Protegidas e Biótopos CORINE.

Face às circunstâncias assinaladas, **deverá evitar-se o sobrevoo das zonas ecologicamente mais importantes, particularmente os sapais de Panças e Ponta da Erva.**

No que se refere à avifauna existem diversos meios de exercer controlo sobre as aves nos locais dos aeroportos e áreas envolventes. Esses meios envolvem um conhecimento dos hábitos da avifauna e adequadas medidas de controlo sobre a construção. Existem também outros meios sofisticados de evitar este tipo de problemas, incluindo a instalação de radar para a detecção de grandes bandos, e procedimentos operacionais subsequentes para os evitar. Os pontos de espera devem situar-se longe das áreas de concentração de aves, a altitude elevada e as rotas de voo devem ser adaptadas à migração sazonal.

#### FLORA

Grande parte da área ocupada pela Base Aérea do Montijo (BA6) não terá grande interesse, com excepção da zona de domínio das formações talófitas de *Spártinetæ* e *Arthrocnemetea* com valor ecológico importante.

A construção do aeroporto implicará a destruição de área significativa de formações vegetais interessantes. Deste modo deverá ser efectuada uma análise profunda das espécies e comunidades vegetais presentes; identificação, recolha e eventual recolonização com espécies raras ou endémicas; utilização da flora autóctone nos arranjos exteriores das construções.

#### BIÓTOPOS

**A zona do Montijo é uma zona de elevado valor ambiental, integrada no sistema estuarino mais importante de Portugal; eixo migratório de valor europeu; zona classificada ao abrigo da Directiva 79/409/CEE (Aves) e incluída no Projecto CORINE.**

Os impactes resultantes da localização do aeroporto nesta área são os seguintes:

#### **5 e 12 milhões de ppa**

Ocupação da zona estuarina, importante do ponto de vista ambiental. Aumento das pressões urbano-industriais na periferia do estuário.

A ampliação da nova ponte sobre o Tejo poderá causar alguma perturbação temporária na vida animal, devido ao efeito do ruído durante a fase de construção.

## **25 milhões de ppa**

Reforço significativo dos impactes anteriores. Grandes pressões urbanas em diversas zonas ecologicamente muito importantes.

No entanto a ligação rodoviária entre o aeroporto e a nova ponte não afectará áreas ecológicas sensíveis.

Devem ser identificadas as opções do traçado da infraestrutura de transportes, de modo a seleccionar-se o que implique menores impactes potenciais.

A fim de mitigar os impactes negativos, deverá ser efectuado um reforço legal dos instrumentos de planeamento regionais e locais de não ocupação de zonas ecológicas sensíveis, identificadas na macro-estrutura ecológica da AML, e nas zonas naturais classificadas. Controlo in loco dessa não ocupação.

## **ARQUEOLOGIA E PATRIMÓNIO HISTÓRICO**

Existência de dois núcleos com Indústrias Paleolíticas (BA6 e Batedouro), e condições geológicas propícias à existência de vestígios arqueológicos. A construção do aeroporto irá afectar possíveis prolongamentos dos núcleos com Indústrias Paleolíticas e eventuais sítios com vestígios arqueológicos.

As áreas ricas em património arqueológico e histórico, na área de desenvolvimento do aeroporto, são fundamentalmente Lisboa, Almada, Seixal, Mata da Machada, Sarilhos Grandes e Montijo / Samouco / Alcochete.

Do ponto de vista urbanístico são previsíveis pressões sob áreas onde, em geral, se situam os vestígios patrimoniais.

Como medidas mitigatórias aconselha-se a prospecção de campo e acompanhamento da execução do projecto do aeroporto, entre outras medidas.

## **EXISTÊNCIA DE AVES**

Avifauna abundante e diversa no local, acrescentando-se a proveniente de migrações (mais de 10 000 indivíduos no censo de 1991). Presença de áreas protegidas e Biótopos CORINE significativos sob o ponto de vista ornitológico.

A população de aves residentes no Montijo é de grandes dimensões, particularmente na estação migratória. Os padrões de voo diários incluem numerosos voos através da Península do Montijo, nas vizinhanças do aeroporto a uma baixa altitude, especialmente durante a baixa mar.

Este local é igualmente atravessado por rotas migratórias.

No que se refere a avifauna existem diversos meios de exercer controlo sobre as aves nos locais dos aeroportos e áreas envolventes. Esses meios envolvem um conhecimento dos hábitos da avifauna local e adequadas medidas de controlo sobre a construção. Existem também outros meios mais sofisticados de evitar este tipo de problemas, incluindo a instalação de radar para a detecção de grandes bandos, e procedimentos operacionais subsequentes para os evitar. Os pontos de espera devem situar-se longe das áreas de concentração de aves, a altitude elevada e as rotas de voo devem ser adaptadas à migração sazonal.

Não será contudo aceitável, do ponto de vista ambiental, transformar as áreas a norte e a sul em zonas não atractivas para as aves.

### **REALOJAMENTO/INTEGRAÇÃO SOCIAL**

A área prevista para o aeroporto é praticamente coincidente com a actual Base Aérea do Montijo (BA6), com uma localização muito próxima da povoação do Samouco.

A existência de 46 casas dentro dos limites do aeroporto implica a necessidade do respectivo realojamento. O custo estimado destes realojamentos é de cerca de 480 mil contos. Estes dados são os constantes do Relatório de Engenharia e contabilizados neste âmbito.

Os impactes previstos associados ao desenvolvimento do aeroporto são :

#### **5 milhões de ppa**

Estima-se aproximadamente 1 350 novos fogos para corresponder ao nível de emprego associado ao aeroporto. Com base numa densidade média de 100 habitantes/hectare, estima-se uma área de realojamento de 31,5 hectares.

#### **12 milhões de ppa**

Estima-se que serão 3 240 novos fogos, numa área calculada em 76 hectares.

### **25 milhões de ppa**

Estima-se que serão necessários 5 630 novos fogos, numa área calculada em 131 hectares.

Será necessária uma intervenção firme das autoridades locais, de modo a assegurar um controlo rígido do planeamento. Devem ter-se em atenção as condições sócio-económicas existentes para que se possa conseguir a integração da população imigrante.

Prevê-se que menos de 30% da nova população de trabalhadores se venha a instalar no local.

A restante população, associada ao previsto aumento de acessibilidade, irá sujeitar-se aos movimentos pendulares.

### **FONTES DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

O Relatório de Engenharia sugere que virá a ocorrer um déficite total estimado de 2 400 000 m<sup>3</sup> de material de enchimento. Uma parte deste volume poderá ser obtida a partir de fontes localizadas no interior da área considerada para a construção. Localmente, existem outras fontes de materiais como, por exemplo, os areiros da Quinta da Coutadinha; outros, porém, necessitariam ser transportados de áreas como Seixal e Setúbal. Existe exploração de cascalho no Samouco e em Alcochete. Na área do concelho do Seixal existem igualmente explorações de cascalho de boa qualidade. Os impactes previstos são os seguintes:

### **5 e 12 milhões de ppa**

Serão necessários para os trabalhos de terraplanagem 1 200 000 m<sup>3</sup> de material de enchimento. O impacte originado pela exploração e transporte dos materiais pode ter algum significado. Do mesmo modo, o significado do impacte será determinado pela sensibilidade do solo identificado como fonte de material e pela sensibilidade das vias de transporte. Em termos das infraestruturas associadas ao aeroporto terá de se ter em conta a necessidade de ampliação da nova ponte sobre o rio Tejo, para um total de 4 vias, em cada sentido, no ano de 2010.

### **25 milhões de ppa**

Com uma necessidade adicional de 1 200 000 m<sup>3</sup> de material de enchimento, e com o aeroporto já em funcionamento, os impactes poderão ser potencialmente significativos, particularmente no que se refere ao transporte para o local da construção. Em termos das infraestruturas associadas ao aeroporto terá de se ter em conta a necessidade de ligação rodoviária entre o NAL e a nova ponte.

Sempre que tal seja praticável, os materiais devem ser extraídos das pedreiras existentes, reduzindo deste modo os impactes resultantes da exploração de um local ainda não escavado.

Deverá ser realizado um estudo do tráfego gerado pela construção, de modo a minimizar os impactes ao longo das vias mais sensíveis.

### **ORDENAMENTO DO SOLO**

A área de localização do aeroporto é uma zona de carácter essencialmente urbano consolidado, com valências acrescidas aquando da construção da nova ponte sobre o Tejo. **Localização próxima da zona de máximo valor contínuo ecológico nacional - estuário do Tejo ( área classificada nacional e internacionalmente).**

Os impactes serão os seguintes:

#### **5 e 12 milhões ppa**

Manutenção do carácter urbano da zona, mas grande desenvolvimento de novos pólos urbano-industriais e colmatção dos existentes entre Barreiro e Alcochete. Provável aumento de pressões urbanas em zonas de elevado interesse ecológico.

#### **25 milhões de ppa**

Reforço acrescido de criação de novos núcleos em zona de contornos mais alargados, pelo que deverá ser efectuado controlo urbanístico muito apertado na contenção da urbanização clandestina, particularmente nas zonas mais próximas do estuário e das zonas húmidas.

A fim de minimizar os impactes negativos deverá ser evitada a dispersão industrial, particularmente de pequenas e médias unidades. Revisão dos Planos Directores Municipais.

Do desenvolvimento associado ao aeroporto irá resultar a manutenção do carácter urbano da zona, grande desenvolvimento de novos pólos urbano-industriais e colmatção dos existentes entre o Barreiro e Alcochete. Provável aumento de pressões urbanas em zonas de elevado interesse ecológico.

Reforço do polo urbano da margem sul, com vector de desenvolvimento para norte da mesma. Aumento da pressão urbana entre Montijo e Porto Alto com repercussões ambientais negativas.

### **ACEITAÇÃO PÚBLICA**

A fim de se obter uma prévia compreensão da eventual aceitação, a nível público, de um novo aeroporto em Lisboa, procurou-se obter a opinião dos representantes das Câmaras. Assume-se que os pontos de vista das entidades representativas das autarquias que directa ou indirectamente virão a ser afectadas pela localização do aeroporto, reflectem o sentimento da população residente.

Nesse sentido, foram solicitadas entrevistas aos representantes das seguintes Câmaras Municipais:

|          |                     |
|----------|---------------------|
| Alenquer | Benavente           |
| Almada   | Seixal              |
| Moita    | Vila Franca de Xira |
| Barreiro | Setúbal             |

A reacção da maior parte das Câmaras, foi a manifestação do desejo de uma diferente localização, uma vez que receavam os impactes daí resultantes. As principais preocupações manifestadas relacionavam-se com os seguintes impactes negativos, pela ordem como foram expressos:

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Ruído                       | Receio pelas habitações existentes |
| Segurança                   | Danos a nível ecológico            |
| Congestionamento de tráfego | Receio pela agricultura            |
| Poluição                    |                                    |

Os dois impactes positivos mais cotados foram:

Perspectivas de melhores acessos  
Oportunidades de emprego

A maior parte das Câmaras da margem sul do Tejo, não obstante não desejarem vir a ser directamente afectadas pelo aeroporto, reconheceram que a localização do novo aeroporto no Distrito de Setúbal poderia complementar o programa de desenvolvimento proposto e em curso na Província de Setúbal. Salientaram, contudo, que tal só seria viável mediante a realização das ligações rodoviárias projectadas, e desde que se avançasse com a construção da nova ponte sobre o rio Tejo.

Não se verificou uma compreensão imediata da escala de empreendimentos ou do potencial de desenvolvimento associado ao aeroporto. Verificou-se uma reacção geral de surpresa face ao possível número de postos de trabalho gerados pelo aeroporto e ao potencial número de pessoas que se mudariam para a respectiva área envolvente.

#### 5.1.1.4 ACESSOS

Nos estudos relacionados com os Acessos não foi feita a distinção entre as duas orientações de pistas visto conduzirem a resultados iguais.

#### AMPLIAÇÃO / ANTECIPAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

Tendo em atenção a procura de tráfego global (incluindo a que é gerada pelo NAL) e a oferta instalada, ao longo do período em análise, é possível detectar os principais problemas de capacidade resultantes da instalação do NAL. Foram só considerados os problemas de capacidade em troços com acréscimo significativo de tráfego devido ao novo aeroporto.

#### **BENEFICIAÇÕES NECESSÁRIAS NA REDE VIÁRIA IMPUTADAS AO NAL**

##### **Transporte Individual**

- Antecipação do alargamento da nova ponte (4 + 4 vias) para o ano de 2010, em vez do ano 2020.  
Custo estimado - **2 620 mil contos.**

##### **Transporte Colectivo**

- Construção do terminal fluvial do NAL e ligação ao terminal de pax com capacidade de acostagem para 4 barcos no ano 2002.  
Custo estimado - **2 750 mil contos.**
- Melhoramento e ampliação do terminal fluvial previsto para a EXPO 98 e ligação à plataforma intermodal no ano 2002.  
Custo estimado - **4 370 mil contos.**
- Aquisição de barcos tipo "overcrafts" para travessia do rio Tejo, com capacidade para 175 a 200 passageiros.  
Custo estimado - **3 865 mil contos.**
- Aquisição de "airport buses" para ligação entre o Terminal fluvial Sul e o Terminal de pax.  
Custo estimado - **235 mil contos.**

#### **ACESSOS DIRECTOS**

- Ligação rodoviária entre o NAL e a nova ponte, com um perfil de 3 + 3 vias no ano de 2002.  
Custo estimado - **1 690 mil contos.**

**MODAL SPLIT**

São previsíveis dificuldades para conseguir uma ligação ferroviária directa em comboio exclusivo quando se consideram as ligações ferroviárias entre Sete Rios e MONTIJO, já que a utilização da Ponte 25 de Abril corresponde a uma limitação de capacidade (devido à frequência prevista para os comboios suburbanos que aí operarão), o que apenas torna possível esse tipo de ligação com paragens intermediárias em comboio não exclusivo.

O tempo médio estimado utilizando o barco a partir de um Terminal Urbano situado na área da EXPO 98 é de 20 minutos para uma distância de 6 Km. Utilizando o comboio a partir do Terminal Urbano localizado em Sete Rios, o tempo médio de percurso será de 40 minutos para uma distância de 48 Km.

Os tempos de viagem para automóveis resultaram directamente dos "outputs" do modelo de afectação de tráfego, zona a zona.

| <b>Percurso</b>   | <b>Distância</b> | <b>Tempo de viagem</b> |
|-------------------|------------------|------------------------|
| Montijo-Rossio    | 33 Km            | 40 minutos             |
| Montijo-Gare Expo | 23 Km            | 30 minutos             |

Considerou-se que esses tempos são também válidos para táxis e autocarros expressos.

As fatias modais resultantes da aplicação do modelo de opção modal (sem variação significativa ao longo do tempo) são as seguintes:

**Considerando a opção com comboio**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| - Comboio           | 11% |
| - Bus               | 22% |
| - Táxi              | 33% |
| - Automóvel         | 34% |
| • c/estacionamento- | 11% |
| • boleia            | 23% |

**Considerando a opção barco**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| - Barco             | 33% |
| - Bus               | 17% |
| - Táxi              | 23% |
| - Automóvel         | 27% |
| • c/estacionamento- | 10% |
| • boleia            | 17% |

Considerando a opção sem comboio e sem barco

- Bus - 27%
- Táxi - 36%
- Automóvel - 37%
- c/estacionamento- 12%
- s/estacionamento - 25%

O modelo utilizado não aponta para diferenças significativas da divisão modal para os diferentes cenários de procura ( 5, 12 e 25 milhões de ppa ), ou para os diferentes anos de previsão considerados (1998, 2005, 2010, 2020 ). Não se prevê uma redução considerável das condições de circulação rodoviária ao longo dos anos, já que, ao acréscimo de procura esperado, se contrapõe um aumento da capacidade instalada, nos principais percursos de acesso Lisboa/NAL.

Nesta localização para o NAL, o barco apresenta-se como a solução mais atractiva, seguindo-se a opção bus.

Estes resultados apontam para que não se considere viável o cenário MONTIJO com comboio, dentro das actuais perspectivas de desenvolvimento ferroviário.

É de notar que no caso da ligação fluvial um aumento de 67% (de 300\$00 para 500\$00) no preço do bilhete provoca apenas um decréscimo de 15% na procura desse meio de transporte.

**PROCURA DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO**

**TRÁFEGO GERADO POR PASSAGEIROS**

Para a previsão do volume de tráfego na hora de ponta de passageiros para além da divisão modal atrás referida, consideraram-se os seguintes pressupostos :

Dia de ponta ..... 1.30 x dia médio;  
Hora de ponta (30<sup>a</sup>) ..... 0.11 x dia de ponta  
Rácio entradas/saídas na hora de ponta.. (igual ao que se verifica na Portela)

Com base nestes valores obtiveram-se os seguintes índices para o tráfego automóvel (apenas relativo a passageiros):

Para a opção barco

|                            |                                  |                     |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <u>5 milhões de ppa</u> -  | dia de ponta (entradas + saídas) | 6 600 veículos/dia  |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 380 veículos/hora   |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 340 veículos/hora   |
| <u>12 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 15 830 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 900 veículos/hora   |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 800 veículos/hora   |
| <u>25 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 32 950 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 1 870 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 1 650 veículos/hora |

Para a opção sem barco e sem comboio

|                            |                                  |                     |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <u>5 milhões de ppa</u> -  | dia de ponta (entradas + saídas) | 9 650 veículos/dia  |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 550 veículos/hora   |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 500 veículos/hora   |
| <u>12 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 23 150 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 1 300 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 1 170 veículos/hora |
| <u>25 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 48 200 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 2 730 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 2 410 veículos/hora |

**TRÁFEGO GERADO PELOS ACOMPANHANTES**

No actual aeroporto da Portela, o número médio de acompanhantes por passageiro é de 0.5.

Dada a localização mais afastada do novo aeroporto, é de prever um decréscimo desse valor, que para o caso do MONTIJO foi considerado em 0.45 acompanhantes por passageiro.

Para a opção barco o cálculo de tráfego gerado pelos acompanhantes que não viajam com passageiros aponta para 17 veículos/dia (entradas + saídas) por cada 100 passageiros. No caso de não haver nem barco nem comboio esse valor é de 11 veículos/dia.

**TRÁFEGO GERADO PELOS EMPREGADOS DO NAL**

Actualmente o aeroporto da Portela tem um número de empregados que se aproxima dos 13 500, ou seja, 1 empregado para 422 passageiros. Analisando os dados disponíveis para outros aeroportos estrangeiros, verifica-se que o valor médio é de 1 empregado para 1 130 passageiros.

Considerou-se assim a seguinte evolução para o rácio em questão:

|         |        |                       |
|---------|--------|-----------------------|
| 1998 => | 1/580  | empregado/passageiros |
| 2005 => | 1/750  | " "                   |
| 2010 => | 1/890  | " "                   |
| 2020 => | 1/1100 | " "                   |

Partindo das medições feitas no aeroporto da Portela, estimou-se que, em termos futuros, o novo aeroporto (qualquer que seja a sua localização) terá uma fatia modal de empregados em transporte individual de 40%.

Não deverá, no entanto, ter uma concentração tão grande de empregados administrativos, o que originará uma descida significativa da percentagem de empregados que entram no aeroporto entre as 9 e 10 horas da manhã (considerou-se que apenas 20% dos empregados entrarão no aeroporto na hora de ponta em análise).

Com estes dados, chegou-se aos seguintes índices de geração de tráfego (devido a empregados):

|                                     |       |                             |
|-------------------------------------|-------|-----------------------------|
| Hora de ponta da manhã (9/10h)..... | 0.063 | veíc./empr. (entrada)       |
| " .....                             | 0.015 | veíc./empr. (saída)         |
| Dia de ponta .....                  | 0.36  | veíc./empr. (entrada+saída) |

**TRÁFEGO GERADO PELOS FORNECEDORES E TRANSPORTE DE MERCADORIAS**

As contagens efectuadas no aeroporto da Portela apontam para uma procura na hora de ponta da manhã de 449 veículos, o que, em termos diários leva a uma procura de 4 500 veículos/dia (dos quais 20% são pesados).

Por outro lado, a quantidade de carga transportada pelo actual aeroporto em termos de dia de ponta deverá aproximar-se das 420 toneladas/dia.

Haverá ainda uma geração de tráfego em veículos de passageiros, correspondente a 15% da que foi estimada para os empregados do NAL, chegando-se assim aos seguintes índices:

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Hora de ponta (9/10h)..... | 0.08 veíc./1000 passag. anuais |
| Dia de ponta .....         | 0.8 veíc/1000 passag. anuais   |

Na hora de ponta as entradas são 60% do total, e a percentagem de veículos pesados é de 20%.

**TOTAL DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO GERADO**

Tomando em consideração o anteriormente exposto, e em termos do total do tráfego rodoviário gerado pelo NAL os resultados são os seguintes:

Considerando apenas o barco

|                            |                                  |                     |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <u>5 milhões de ppa</u> -  | dia de ponta (entradas + saídas) | 16 160 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 1 230 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 720 veículos/hora   |
| <u>12 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 37 930 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 2 800 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 1 700 veículos/hora |
| <u>25 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 75 150 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 5 160 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 3 380 veículos/hora |

Considerando a opção sem barco e sem comboio

|                          |  |   |
|--------------------------|--|---|
| <u>5 milhões de ppa</u>  | - dia de ponta (entradas + saídas)<br>hora de ponta (entradas) hora<br>de ponta (saídas) | 18 220 veículos/dia<br>1 350 veículos/hora<br>840 veículos/hora   |
| <u>12 milhões de ppa</u> | - dia de ponta (entradas + saídas)<br>hora de ponta (entradas) hora<br>de ponta (saídas) | 42 870 veículos/dia<br>3 090 veículos/hora<br>1 970 veículos/hora |
| <u>25 milhões de ppa</u> | - dia de ponta (entradas + saídas)<br>hora de ponta (entradas) hora<br>de ponta (saídas) | 85 460 veículos/dia<br>5 790 veículos/hora<br>3 940 veículos/hora |

### 5.1.1.5 PONTOS FORTES E FRACOS

#### PONTOS FORTES - ASPECTOS OBJECTIVOS

- **ENGENHARIA**

1. SERVIÇOS DE UTILIDADE / REDES - Aproveitamento de parte da rede de combustíveis existente.

- **ACESSOS**

1. DISTÂNCIA AO CENTRO DA CIDADE - A localização do Montijo situa-se a 30 Km do centro da cidade (Rossio) pela nova ponte, pelo que é a localização mais próxima.
2. BENEFICIAÇÕES NECESSÁRIAS - A necessidade de beneficiações na rede viária devido ao acréscimo de tráfego gerado pelo novo aeroporto é a mais reduzida das três localizações.
3. CUSTO DAS VIAGENS - menor custo das deslocações dos passageiros de/para o aeroporto.

#### PONTOS FORTES - ASPECTOS SUBJECTIVOS

- **OPERAÇÕES**

1. SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES - No que respeita à análise de procedimentos / avaliação de obstáculos.

- **AMBIENTE**

1. AGRICULTURA - Implantação do aeroporto em terrenos impermeabilizados e incultos.
2. REALOJAMENTOS - Devido à não existência de população a residir dentro dos limites do aeroporto.
3. ÁGUA DE SUPERFÍCIE - Devido ao local não ser atravessado por quaisquer cursos de água.

**PONTOS FRACOS - ASPECTOS OBJECTIVOS**

• OPERAÇÕES

1. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - Dada a exiguidade de espaço disponível, torna-se necessário ocupar áreas no Estuário do Tejo e no Canal do Montijo.

**PONTOS FRACOS - ASPECTOS SUBJECTIVOS**

• OPERAÇÕES

1. RISCO DE COLISÃO COM AVES - Dadas as implicações com rotas conhecidas de migração de aves e a proximidade da Reserva Natural do Estuário do Tejo.

• ENGENHARIA

1. ÁREAS DE RESERVA PARA DESENVOLVIMENTO - Áreas de reserva para expansão e desenvolvimento condicionadas pelo estuário do Tejo, canal do Montijo e nova ponte sobre o Tejo.

**AMBIENTE**

1. ECOLOGIA - Zona de elevado valor ambiental, integrada no sistema estuarino mais importante de Portugal.



**5.1.2 MONTIJO B**

**ORIENTAÇÃO ESTE/OESTE ( 08/26 )**



5.1.2 MONTIJO B (ORIENTAÇÃO ESTE/OESTE - 08/26)

5.1.2.1 OPERAÇÕES

**CONTROLO DE TRÁFEGO AÉREO**

Não se prevêem restrições ao tráfego.

Existem implicações com Áreas Militares.

**SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES**

Dada a inexistência de perfurações nas superfícies de protecção dos procedimentos, esta hipótese pode ser considerada boa.

**RISCOS DE COLISÃO COM AVES**

Esta localização tem implicações com rotas conhecidas de migração de aves.

Dos três locais em estudo este é o mais penalizante, embora menos do que na orientação de pistas norte/sul.

Dada a proximidade da Reserva Natural do Estuário do Tejo e a existência de segmentos de aproximação e descolagem que implicam o voo a baixa altitude próximo desta área, existem riscos de colisão com aves.

Conforme informação obtida junto da Força Aérea Portuguesa foram reportados, desde 1981, cinco incidentes com aves na Base Aérea do Montijo, três dos quais com gaivotas, um com patos e um não especificado.

Este facto vem assinalado nos AIPs Civil e Militar, e no Manual do Piloto Civil.

**IMPLICAÇÕES DAS ÁREAS MILITARES**

Desactivação das áreas militares, restrita R26A - MONTIJO e perigosa D10 - Carreira de Tiro de Alcochete, nas actuais configurações.

- COEXISTÊNCIA DA CARREIRA DE TIRO DE ALCOCHETE - D10 COM A OPERAÇÃO NUMA PISTA 08/26 DO MONTIJO :

Estão em curso estudos conjuntos entre a ANA, E.P. e a FAP para análise da viabilização da operação de aeronaves comerciais na pista 08/26 do Montijo, mantendo em actividade a Carreira de Tiro de Alcochete - D10.

Refira-se que a pista em uso será provavelmente a 08 em 75% do tempo e que os registos de ocorrência de nevoeiros e de ventos cruzados superiores a 15 nós nesta localização afectará respectivamente 0,5% e 3,6% do tráfego comercial.

A questão da baixa visibilidade será ultrapassada com equipamento para este tipo de operação, idêntico ao existente na Portela.

Os ventos cruzados de 15 nós condicionam essencialmente as aeronaves de pequeno e médio porte pelo que se prevê a continuidade da pista 01-19 até à construção da 2<sup>a</sup> pista. Os aviões comerciais de médio e grande porte não são afectados por ventos até 20 nós, situação que praticamente nunca se verifica.

Até ao momento, relativamente a qualquer das hipóteses abaixo descritas, foi concluído que :

#### 1. Hipótese "Visual"

É possível a utilização de troços de rota onde prevaleçam critérios de separação visual mas só se, evidentemente, as condições meteorológicas o permitirem. Contudo, esta solução não é recomendável.

Neste contexto são teoricamente possíveis os seguintes procedimentos :

##### 1.1 Aproximação para a pista 26 com a D10 activa

Relativamente ao circuito radar standard estudado concluiu-se não haver separação radar adequada para efectuar este procedimento quando a D10 estiver activada.

Uma possível solução passará por vectorizar aeronaves paralelamente à pista de modo a que passe no enfiamento da soleira da pista 08 a uma altitude de 2 000 pés. Neste ponto o Comandante da aeronave deverá reportar a sua capacidade em completar o voo visualmente e aterrar na pista 26, assegurando a sua separação com o Terreno e com a D10.

### 1.2 Aproximação para a pista 26 com a D10 inactiva

Utilização normal de procedimentos de aproximação por instrumentos - ICAO.

### 1.3 Aproximação para a pista 08 com a D10 activa

A aeronave será vectorizada e instruída para iniciar um procedimento de aproximação por instrumentos específico, que assegure um ponto de decisão para aproximação falhada, garantindo a adequada separação radar com a D10.

### 1.4 Aproximação para a pista 08 com a D10 inactiva

Utilização normal de procedimentos de aproximação por instrumentos - ICAO.

### 1.5 Descolagem da pista 08 com a D10 activa

Numa descolagem "Visual Meteorological Conditions" (VMC) o Comandante assume a responsabilidade da sua separação com a D10 (e com o Terreno) e o serviço radar só será iniciado quando a aeronave se encontrar com separação radar adequada.

No caso de falha de motor à descolagem, cada operadora tomará em consideração que a D10 constitui um perigo a evitar e terá que desenhar a sua "rota de contingência" por forma a evitar esse perigo e prever que essa aeronave seja conduzida VMC para uma posição onde seja possível iniciar o controlo radar, ou se mantenha VMC.

### 1.6 Descolagem da pista 08 com a D10 inactiva

Utilização normal de procedimentos de descolagem.

### 1.7 Descolagem da pista 26 com a D10 activa

Utilização normal de procedimentos de descolagem.

Contudo, se por qualquer motivo urgente uma aeronave tiver que fazer QRF (Regresso ao Aeroporto de Origem), será muito provável que a pista em uso para aterragens seja a 26. Nesta situação, colocar-se-ão os seguintes cenários:

se existirem condições VMC a aeronave poderá utilizar o procedimento descrito em 1.1 ;

se não existirem condições VMC, poderemos ter um problema muito complexo por associar à emergência que ocasiona o QRF (por exemplo o fogo num motor ou falha de hidráulicos) e a impossibilidade de utilização da pista 26 para consumir a aterragem.

A alternativa seria a aeronave divergir para o aeroporto mais próximo ou a possibilidade de coordenação rápida com a D10 nestas situações, para o desvio de eventual tráfego aéreo que lá esteja em evolução.

#### 1.8 Descolagem da pista 26 com a D10 inactiva

Utilização normal de procedimentos de descolagem.

#### 2. Tentativa de elaboração de uma hipótese "Instrumentos"

Para as hipóteses estudadas é inviável a hipótese "Instrumentos" devido à exiguidade de espaço, para aproximação à pista 26 e para descolagem da pista 08. Estão em análise as possibilidades de reduzir ou deslocar a área perigosa da D10 no que se refere à actividade de tiro aéreo.

#### 3. Faseamento e operação simultânea com a Portela

Numa perspectiva de desenvolvimento faseado, em conjugação com a continuidade da operação da Portela, a probabilidade de coincidir a existência de baixa visibilidade com situações como a descrita em 1.7 é mínima para as primeiras fases descritas no capítulo 10 e a Portela poderá sempre funcionar como alternativa quer para estes casos quer para o conjunto de situações de baixa visibilidade, permitindo assim a continuidade da D10 na actual configuração, enquanto a Portela funcionar.

### **INSTALAÇÕES DE EQUIPAMENTOS**

Dada a exiguidade de espaço disponível na actual área da Base do Montijo para a instalação - no lado do rio - das antenas do Localizer do ILS (Instrument Landing System) e das luzes de aproximação, será necessário ocupar zonas de sapal e salinas dado que a antena do Localizer terá de se situar a 300 m do início do pavimento da pista e a linha de luzes de aproximação ter-se-á de estender nos 900m que antecedem a soleira da pista. Terá igualmente de se utilizar DME (Distance Measuring Equipment) para substituir a informação dos "Markers", que de outro modo teriam que ser instalados no rio Tejo. Outros problemas poderão igualmente surgir aquando da adequação do projecto a esta localização.

### **CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS**

A pista 08 não se encontra orientada segundo o melhor aproveitamento do regime de ventos, isto é, esta orientação é quase perpendicular à direcção dos ventos predominantes, embora não penalize a operação em mais de 5% (limite referido pelo Anexo 14 da ICAO), A orientação preferencial sob o ponto de vista meteorológico seria entre os QFU's (Orientação Magnética de Pista) 35 e 03.

De um estudo efectuado tendo por base uma amostra de tráfego da Portela chegou-se à conclusão que a orientação 08/26 afectaria 2 569 voos por ano, o que corresponde a 3.6% do tráfego anual, contra 315 voos por ano, o que corresponde a 0.4% do tráfego anual para a orientação 03/21. Esta situação, para esta hipótese de localização e orientação de pistas, só se verificará quando for construída a 2ª pista, uma vez que, até lá, será mantida em funcionamento a pista 01/19, permitindo a operação normal dos aviões mais sensíveis a vento cruzado.

De outro estudo, tendo por objectivo a caracterização climatológica das regiões onde se situam o Aeroporto de Lisboa/Portela e o Aeródromo Militar do Montijo (BA6), e com base nos parâmetros meteorológicos e climatológicos de maior interesse para as operações aeronáuticas, particularmente os que se referem à ocorrência de nevoeiros e ao regime de vento, obtiveram-se as seguintes conclusões:

- o coeficiente de utilização para a velocidade de 20 nós é superior a 99%, qualquer que seja a orientação que se considere ;
- a ocorrência de visibilidades reduzidas é mais frequente no Montijo que em Lisboa.

Este estudo está limitado ao período das 9 às 21 horas UTC, que só contempla parte do período de operação do aeroporto.

## 5.1.2.2 ENGENHARIA

### INFRAESTRUTURAS

#### TOPOGRAFIA

Os terrenos deste local são de um modo geral planos, variando as suas cotas entre 4 m (periferia) e 14 m (centro da BA6).

Na área em estudo não se regista a ocorrência de qualquer elevação ou linhas de água significativas.

Para além da drenagem superficial, existente nas infraestruturas da BA6, existe também um sistema de drenagem profundo para protecção da fundação dos pavimentos existentes. Prevê-se a complementarização destes sistemas de drenagem para o NAL.

Pelo facto do terreno se apresentar bastante plano, o que obriga a ter inclinações longitudinais de pistas bastante baixas, cuidados especiais serão necessários durante a fase de projecto na modelação transversal,

As baixas cotas de projecto previstas para as infraestruturas do NAL, condicionadas quer pelas cotas de pavimentos existentes, quer por razões de obtenção de mínimas movimentações de terras, poderão conduzir a algumas dificuldades no dimensionamento e construção da rede de drenagens.

A área em estudo é densamente arborizada, tornando-se necessário proceder à desarborização de uma vasta zona.

#### TERRAPLANAGENS

Os terrenos a movimentar quer dentro da BA6 quer nas áreas adjacentes, são constituídos por solos arenosos de média compactidade, nos quais os meios mecânicos correntes actuam sem qualquer dificuldade.

Os volumes de terra a remover são relativamente reduzidos para obras similares, da ordem dos 4 000 000 m<sup>3</sup> para as duas fases de desenvolvimento, dos quais haverá um saldo negativo da ordem dos 210 000 m<sup>3</sup>. Durante a 1<sup>a</sup> fase de desenvolvimento não se esperam movimentações de terra significativas, uma vez que se prevê o aproveitamento das infraestruturas existentes.

Para a implantação das ajudas à navegação, prevê-se na 2ª fase de construção, a necessidade de executar aterros e protecções nas zonas do Sapal (a Poente) e das salinas (a nascente).

Os estudos geotécnicos realizados admitem que o volume de terras em "déficit" poderá ser obtido em zonas que se situam dentro dos limites da área prevista para o NAL.

#### **INFRAESTRUTURAS EXISTENTES**

O aeródromo militar do Montijo possui duas pistas operacionais:

- a 08/26 com 2440 x 45 m, que é a pista principal e está dotada de sinalização diurna e luminosa.
- a pista secundária 01/19, com 2147 x 45 m, dotada de sinalização diurna e luminosa lateral.

Prevê-se o aproveitamento da pista 08/26, onde serão realizadas as necessárias obras de repavimentação e de ajudas rádio-eléctricas.

Relativamente à pista 01/19, a mesma poderá ser reaproveitada durante a 1ª fase de desenvolvimento do aeroporto.

#### **PAVIMENTAÇÃO**

Os pavimentos foram dimensionados em função do tráfego, das características dos solos de fundação e ainda atendendo às características superficiais e estruturais dos pavimentos das pistas existentes tendo em vista a sua reabilitação.

À semelhança dos outros locais os pavimentos a utilizar serão de dois tipos:

Nas áreas de movimento - Pavimento flexível (por razões económicas).

Nas áreas de estacionamento - Pavimento rígido (embora sendo mais oneroso, oferece melhores condições de funcionalidade aos eventuais derrames de óleos e combustíveis).

## **HIDROGEOLOGIA**

### **NATUREZA DO SOLO/SISMICIDADE**

Na área em estudo os solos são essencialmente de natureza arenosa, no seio dos quais se assinala a presença de níveis argilosos.

Toda esta área se insere na ZONA A classificada pelo "Regulamento de segurança das construções contra sismos" como de forte risco sísmico. Na publicação do LNEC "Sismologia, sismicidade e risco sísmico" esta é considerada de grau VII da escala internacional.

### **POTENCIAIS HÍDRICOS**

O local em estudo é contornado a Norte e Oeste pelo Rio Tejo e por um braço do mesmo, pelo lado sul. A leste e já fora da área da BA6 existe um outro troço do rio, com a direcção Norte-Sul.

Dada a proximidade da foz do Tejo, a influência das marés faz-se sentir em toda a região.

Os níveis freáticos são elevados, situando-se entre -3 e -5m.

Dos três furos existentes na BA6 obtém-se a informação de que é possível obter caudais de exploração mínimos por furo de ordem dos 40 m<sup>3</sup>/hora.

A qualidade da água não revelou contaminação nem características de corrosividade em presença do ferro e do cimento.

### **MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

A pedra calcária para construção (brita, gravilha, pó calcário, alvenaria, etc.) só poderá ser obtida a cerca de 23 Km em pedreiras próximas de Setúbal, ou a cerca de 32 Km, próximo de Sesimbra.

Os restantes inertes (areias, seixos e saibros) poderão ser extraídos dentro da área de implantação do NAL, e outra parte a distâncias entre 7 Km (entre Samouco e Alcochete) e 25 Km no Concelho do Seixal.

Terrenos de fundação - Os solos prospectados apresentam-se predominantemente constituídos por estratos areno-siltosos, apresentando uma capacidade de suporte moderada e considerada adequada para fundação de pavimentos.

Para a construção de edifícios (hangares, aerogares) bem como para as obras de arte necessárias à remodelação da rede viária terá que recorrer-se a fundações indirectas (por estacaria).

### **SERVIÇOS PE UTILIDADE - REDES**

#### **REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Prevê-se que os consumos possam atingir 12 400 m<sup>3</sup>/dia na 1<sup>a</sup> fase e cerca de 25 800 m<sup>3</sup>/dia na 2<sup>a</sup> fase de desenvolvimento.

A água potável poderá ser fornecida em parte pela Câmara Municipal do Montijo e eventualmente, outra parte pela Câmara Municipal de Alcochete. No primeiro caso haverá necessidade de se executar uma rede adutora com extensão de cerca de 2 Km para cada uma das fases, e no segundo, a Câmara Municipal de Alcochete terá que criar infraestruturas com capacidade para os consumos necessários ao Aeroporto.

Em ambas as situações, os encargos serão, possivelmente, ser suportados no todo ou em parte pelo NAL.

A água não tratada, para combate a incêndios, lavagem de aviões, regas, etc., face aos caudais previstos poderá ser obtida de captações a executar dentro da área do aeroporto, salientando-se que existem na actual BA6 3 furos que poderão ser aproveitados para esse fim.

#### **ESGOTOS SANITÁRIOS**

À semelhança das outras localizações estudadas, terão que ser executadas todas as infraestruturas necessárias para o escoamento e tratamento de esgotos, para cada uma das fases de desenvolvimento do aeroporto, nomeadamente a construção de uma ETAR para cerca de 25 000 habitantes - equivalente/dia na 1<sup>a</sup> fase, e para 50 000 habitantes - equivalente/dia na 2<sup>a</sup> fase de desenvolvimento.

Os efluentes, após serem devidamente tratados, serão lançados directamente nas linhas de água mais próximas.

#### **REDE DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS**

Este local beneficia do facto de existirem já instalados na BA6 depósitos de combustíveis abastecidos por "pipe-line" a partir de uma estação de bombagem na zona da NATO da Costa da Caparica. Esta estação recebe combustíveis por via marítima e está preparada para descargas petrolíferas.

Julga-se que estes depósitos poderão ter capacidade para um tráfego de 2 a 3 milhões de passageiros/ano.

É possível ainda evitar a dependência das instalações da NATO, interligando o "pipe-line" às instalações petrolíferas da SHELL existentes na Banática (Caparica):

#### **REDE DE ENERGIA ELÉCTRICA**

O fornecimento de energia eléctrica será assegurado pela Rede Primária da EDP a partir da subestação de S. Francisco (1ª Fase) com um comprimento de linha de cerca de 1 Km. Na 2ª fase a alimentação será garantida a partir da subestação da Moita, com um comprimento de linha de cerca de 15 Km.

#### **REDE DE GÁS**

As poucas informações disponíveis permitem afirmar que o gasoduto principal da rede de gás natural projectada, passará a uma distância entre os 3 e 7 Km.

#### **ÁREAS DE RESERVA PARA DESENVOLVIMENTO**

Embora de características topográficas favoráveis, a construção de uma terceira pista (só possível dentro do estuário do Tejo), para além de se tornar bastante onerosa, levantaria problemas de ordem ambiental bastante significativos.

Também a navegabilidade dos canais do Montijo e Samouco, a proximidade da nova ponte sobre o Tejo, a existência de salinas a preservar são condicionalismos importantes.

**AQUISIÇÃO DOS TERRENOS**

A área a ocupar com cerca de 1 252 ha, situa-se numa península do estuário do Tejo e engloba todos os terrenos secos, orla da praia e zonas de sapal, compreendidos entre o Rio (a Poente), o canal do Montijo (a Sul) e a nova ponte (a Norte). A nascente, o limite físico é uma linha imaginária que une a ponte - cais do Seixalinho à povoação do Samouco e prolonga-se até às salinas a Norte.

Da área referida, 964 ha são ocupados pela BA6, pelo que só foram avaliados os restantes 288 ha, sendo o custo estimado para estes terrenos de cerca de 2,34 milhões de contos.

Não foi considerado necessário desalojar a povoação do Samouco, com uma população da ordem das 2 500 pessoas, residindo em cerca de 925 fogos, onde existem também, 120 unidades comerciais e 10 unidades industriais.

O custo estimado em caso de expropriação seria acrescido de :

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| - Construção.....                             | 7.88 milhões de contos        |
| - Indemnizações autónomas ou realojamentos... | 1.85 milhões de contos        |
| <b>Total.....</b>                             | <b>9.73 milhões de contos</b> |

### 5.1.2.3 AMBIENTE

#### RUÍDO

A única fonte de ruído significativa existente no MONTIJO é constituída pela movimentação de aeronaves na Base Aérea Militar (BA6). As populações de Montijo, Alcochete e para leste, Almada merecem um particular cuidado.

A população que será afectada pela construção do novo aeroporto, de acordo com os diferentes cenários de desenvolvimento, é a seguinte:

#### **5 milhões de ppa (Passageiros por ano)**

- 66 dB                    100 pessoas
- 57 dB                    36 000 pessoas

#### **12 milhões de ppa**

- 66 dB                    100 pessoas
- 57 dB                    37 000 pessoas

#### **25 milhões de ppa**

- 66 dB                    200 pessoas
- 57 dB                    42 000 pessoas

#### **Exemplo :**

- 66 dB é o equivalente ao nível de ruído sentido no Campo Grande, devido à operação do Aeroporto da Portela.
- 57 dB é o equivalente ao nível de ruído sentido na Av. da República, Zona do Campo Pequeno, devido à operação do Aeroporto da Portela.

A necessidade de dotar o local de medidas físicas de atenuação de ruído, tais como barreiras, paredes de detonação e hangares para ensaios dos motores, dependerá fundamentalmente da exposição aos ruídos produzidos em terra.

O local do aeroporto está suficientemente afastado dos centros populacionais estabelecidos para que não venha a ser necessária a implantação de tais medidas, a menos que o planeamento não inclua medidas restritivas a novos desenvolvimentos.

No respeitante ao ruído relacionado com os acessos verifica-se que a ligação entre a nova travessia do Tejo e o novo aeroporto aumentará os níveis de ruído a norte do Montijo, Este efeito será aumentado pela ampliação da nova travessia do Tejo em 2010. Caso se considere uma ligação fluvial entre o Montijo e Lisboa, os impactes do ruído de tráfego rodoviário seriam significativamente reduzidos.

Nestas novas ligações, ou a ampliação das já existentes, deve ser realizado um estudo afim de estabelecer as opções de itinerário possíveis, seleccionando o que for gerador de menores impactes. As medidas de mitigação deverão ser desde logo incluídas na fase de projecto,

### **QUALIDADE DO AR**

Apesar de o local se situar a poucos quilómetros a nordeste da área industrial de Setúbal, a direcção predominante dos ventos determina que a qualidade do ar permaneça boa. É previsível uma ocasional deterioração na qualidade do ar devido à influência de poluentes provenientes de Lisboa, mas mesmo assim sem valor significativo.

A ausência de elevados níveis de tráfego rodoviário na zona mantém as emissões a baixo níveis, situação esta que se irá deteriorar após a construção da nova ponte.

Não se verifica, nos receptores mais próximos, qualquer deterioração sensível ou significativa relativa à qualidade do ar, causada pelas operações aeroportuárias com exclusão do tráfego rodoviário.

A poeira pode tornar-se problemática em algumas das localizações mais próximas, na face da construção da segunda pista. Em alguns locais sobre determinadas condições operacionais, climáticas e de ventos, podem sentir-se odores. Os controlos operacionais e introdução de serviços aeroportuários no estacionamento de aeronaves podem reduzir o volume de emissões e minimizar a deterioração local da qualidade do ar.

Nos trabalhos de construção mais significativos devem ser aplicadas medidas de supressão de poeiras durante os trabalhos de terraplanagem.

Recomenda-se igualmente a realização de um estudo das opções de itinerários possíveis. Deve prestar-se especial atenção à distância entre a estrada e os receptores sensíveis particularmente no que respeita a junções e intercepções.

### ÁGUA DE SUPERFÍCIE

A BA6 não é atravessada por quaisquer cursos de água; contudo o local encontra-se rodeado a norte, sul e oeste pelo estuário do Tejo. O rio Tejo encontra-se presentemente poluído devido a descargas industriais realizadas a montante, e à recirculação de descargas produzidas a jusante. O estuário tem capacidade de diluir substancialmente as substâncias poluentes, mas deve ter-se em atenção a proximidade das marinhas.

Foram determinadas áreas sensíveis ao desenvolvimento. Assume-se que os impactes nas águas de superfície serão mínimos, desde que exista um controlo do planeamento e sejam adoptados, métodos adequados de drenagem e aterro.

Através de soluções de engenharia sensíveis e adequadas, poderá reduzir-se o impacte directo da construção; pelo adequado tratamento das águas residuais e através de uma correcta deposição dos efluentes, podem ser reduzidos os impactes provenientes da operação e funcionamento do aeroporto.

### ÁGUA SUBTERRÂNEA

Sob a região do Montijo existe um extenso aquífero pouco profundo suspenso nos depósitos argilosos. As perfurações para fins de abastecimento público encontram-se a profundidades de 63 - 130 metros, bombeando 1 440 metros cúbicos de água por dia.

A água subterrânea a pouca profundidade é a que se encontra em maior risco de contaminação. Este facto reveste-se de um particular significado, no caso da água utilizada para o abastecimento público. As águas subterrâneas profundas não deverão ser afectadas.

Deve ser exercido um controlo sobre o planeamento, por forma a evitar qualquer forma de desenvolvimento em zonas particularmente expostas. Devem ser adoptadas medidas simples para evitar a contaminação na fase de construção.

## AGRICULTURA

A área de implementação do aeroporto é quase na sua totalidade constituída por terrenos impermeabilizados e incultos, e com uso agrícola não produtivo.

Não é de prever impactes significativos nas condições agrícolas locais. Contudo a necessidade de utilizar terras de aterro para a construção da pista pode implicar remoção de terra agrícola. Deverá ser feita a escolha correcta das zonas de empréstimo por forma a não afectar zonas de bom potencial agrícola.

Na zona envolvente a ocupação agrícola é reduzida dada a elevada impermeabilização dos solos nos grandes núcleos urbano-industriais existentes. Presença, no entanto, de zonas ainda importantes de produção de hortícolas e sachadas, essencialmente para autoconsumo, pelo que a construção do aeroporto no local implicará a redução muito significativa destas zonas agrícolas.

Afim de mitigar os impactes negativos deverá ser feito o controlo do desenvolvimento em zonas de Reserva Agrícola Nacional. Oferta de solos em locais sem particular interesse agronómico. Procurar preservar solos de melhor capacidade de uso inserindo-os em estruturas verdes de protecção.

## ECOLOGIA

### **FAUNA**

**A localização do aeroporto situa-se dentro da área do S. N. Áreas Protegidas, Área da Convenção de Ramsar, Biótopo CORINE, zona de Protecção Especial da Directiva 79/409/CEE, é atravessado por migrações notáveis de aves paleoárticas. Está situado a escassos quilómetros de outras áreas protegidas e biótopos CORINE, e tem uma riquíssima e diversa fauna.**

Face às condições preexistentes, a construção do aeroporto poderá ter impactes negativos, em especial na avifauna presente. Serão ainda afectadas as Áreas Protegidas e Biótopos CORINE.

No que se refere a avifauna existem diversos meios de exercer controlo sobre as aves nos locais dos aeroportos e áreas envolventes. Esses meios envolvem um conhecimento dos hábitos da avifauna local e adequadas medidas de controlo sobre a construção. Existem também outros meios mais sofisticados de evitar este tipo de problemas, incluindo a instalação de radar para a detecção de grandes bandos, e procedimentos operacionais subsequentes para os evitar. Os pontos de espera devem situar-se longe das áreas de concentração de aves, a altitude elevada e as rotas de voo devem ser adaptadas à migração sazonal.

## **FLORA**

Grande parte da área ocupada pela Base Aérea do Montijo (BA6) não terá grande interesse, com excepção da zona de domínio das formações talófitas de Spártinetæ e Arthrocnetetea com valor ecológico importante, pelo que haverá reduzida destruição de formações importantes. Recomenda-se, no entanto, estudo cuidadoso das formações vegetais presentes e revalorização com espécies autóctones.

## **Biótopos**

**A zona do Montijo é uma zona de elevado valor ambiental, integrada no sistema estuarino mais importante de Portugal; eixo migratório de valor europeu; zona classificada ao abrigo da Directiva 79/409/CEE (Aves) e incluída no Projecto CORINE.**

Os impactes resultantes da implantação do aeroporto nesta localização são os seguintes:

### **5 e 12 milhões de ppa**

Aumento das pressões urbano-industriais na periferia do estuário. A ampliação da nova ponte sobre o Tejo poderá causar alguma perturbação temporária na vida animal, devido ao efeito do ruído durante a fase de construção.

### **25 milhões de ppa**

Reforço significativo dos impactes anteriores; grandes pressões urbanas em diversas zonas ecologicamente muito importantes. No entanto, a ligação rodoviária entre o aeroporto e a nova ponte não afectará áreas ecológicas sensíveis. Devem ser identificadas as opções do traçado da infraestrutura de transporte, de modo a seleccionar-se o que implique menores impactes potenciais.

Como medidas mitigadoras, deverá ser efectuado um reforço legal dos instrumentos de planeamento regionais e locais de não ocupação de zonas ecológicas sensíveis identificadas na macro-estrutura ecológica da AML e nas zonas naturais classificadas; controlo "in loco" dessa não ocupação.

### **ARQUEOLOGIA E PATRIMÓNIO HISTÓRICO**

Existência de dois núcleos com Indústrias Paleolíticas (BA6 e Batedouro), e condições geológicas propícias à existência de vestígios arqueológicos. A construção do aeroporto irá afectar possíveis prolongamentos dos núcleos com Indústrias Paleolíticas e eventuais sítios com vestígios arqueológicos.

As áreas ricas em património arqueológico e histórico, na área de desenvolvimento do aeroporto, são fundamentalmente Lisboa, Almada, Seixal, Mata da Machada, Sarilhos Grandes e Montijo / Samouco / Alcochete.

Do ponto de vista urbanístico são previsíveis pressões sob áreas onde, em geral, se situam os vestígios patrimoniais.

Como medidas mitigatórias aconselha-se a prospecção de campo e acompanhamento da execução do projecto do aeroporto, entre outras medidas.

### **EXISTÊNCIA DE AVES**

Avifauna abundante e diversa no local acrescida da proveniente de migrações (mais de 10 000 indivíduos no censo de 91). Presença de Áreas Protegidas e Biótopos CORINE significativos sob o ponto de vista ornitológico.

A população de aves residentes no Montijo é de grandes dimensões, particularmente na estação migratória. Os padrões de voos diários incluem numerosos voos através da Península do Montijo, nas vizinhanças do aeroporto e a uma baixa altitude, especialmente durante a baixa mar.

Este local é igualmente atravessado por rotas migratórias.

No que se refere a avifauna existem diversos meios de exercer controlo sobre as aves nos locais dos aeroportos e áreas envolventes. Esses meios envolvem um conhecimento dos hábitos da avifauna local e adequadas medidas de controlo sobre a construção. Existem também outros meios mais sofisticados de evitar este tipo de problemas, incluindo a instalação de radar para a detecção de grandes bandos, e procedimentos operacionais subsequentes para os evitar. Os pontos de espera devem situar-se longe das áreas de concentração de aves, a altitude elevada e as rotas de voo devem ser adaptadas à migração sazonal.

Não será contudo aceitável, do ponto de vista ambiental, transformar as áreas a Norte e a Sul em zonas não atractivas para aves.

#### **REALOJAMENTO / INTEGRAÇÃO SOCIAL**

A área prevista para o aeroporto é praticamente coincidente com a Base Aérea do Montijo(BA6), com uma localização muito próxima da povoação do Samouco.

Existem 46 casas dentro dos limites do aeroporto, pelo que terão de ser concretizados os respectivos realojamentos, no valor aproximado de 480 mil contos. Estes dados são os constantes do Relatório de Engenharia e contabilizados neste âmbito

Os impactes resultantes do desenvolvimento associado ao aeroporto são os seguintes:

#### **5 milhões de ppa**

Estima-se aproximadamente 1 350 novos fogos para corresponder ao nível de emprego associado ao aeroporto. Com base numa densidade média de 100 habitantes/hectare, estima-se uma área de realojamento de 31,5 hectares.

#### **12 milhões de ppa**

Estima-se que serão necessários 3 240 novos fogos, numa área calculada em 76 hectares.

#### **25 milhões de ppa**

Estima-se que serão necessários 5 630 novos fogos, numa área calculada em 131 hectares.

Será necessária uma intervenção firme das autoridades locais, de modo a assegurar um controlo rígido do planeamento. Devem ter-se em atenção as condições sócio-económicas existentes para que se possa assegurar a integração da população imigrante.

Esta localização implica um maior número de servidões as quais condicionam a ocupação do solo e importantes restrições (redução de altura de edifícios).

Prevê-se deste modo que menos de 30% da nova população de trabalhadores se venha a instalar no local. A restante população, associada ao previsto aumento de acessibilidade, irá sujeitar-se aos movimentos pendulares.

#### **FONTES DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

O Relatório Preliminar de Engenharia sugere que virá a ocorrer um déficit total de 2 100 000 m<sup>3</sup> de material de enchimento. Pelo menos uma parte deste volume poderá ser obtida a partir de fontes localizadas no interior da área considerada para a construção. Localmente, existem outras fontes de materiais como, por exemplo, os areiros da Quinta da Coutadinha; outros, porém, necessitariam ser transportados de áreas como Seixal e Setúbal,

Os impactes resultantes da construção do aeroporto são os seguintes:

#### **5 e 12 milhões de ppa**

Devido à existência da pista, prevê-se que o volume de terraplanagens seja mínimo. Em termos de infraestruturas associadas ao aeroporto terá que se ter em conta a necessidade de ampliação da nova ponte sobre o rio Tejo, para um total de 4 vias, em cada sentido, no ano 2010.

#### **25 milhões de ppa**

Com uma necessidade adicional de 2 100 000 m<sup>3</sup> de material de enchimento, é com o aeroporto já em funcionamento, os impactes poderão ser potencialmente significativos, particularmente no que se refere ao transporte para o local da construção.

Sempre que tal seja praticável, os materiais devem ser extraídos das pedreiras existentes, reduzindo deste modo os impactes resultantes da exploração de um local ainda não escavado.

Deverá ser realizado um estudo do tráfego gerado pela construção, de modo a minimizar os impactes ao longo das vias mais sensíveis.

### **ORDENAMENTO DO SOLO**

Zona de carácter essencialmente urbano consolidado, com valências acrescidas aquando da construção da nova ponte sobre o Tejo. **Localização próxima da zona de máximo valor contínuo ecológico nacional - estuário do Tejo ( área classificada nacional e internacionalmente ).**

Os impactes resultantes da construção do aeroporto nesta localização são:

#### **5 e 12 milhões ppa**

Manutenção do carácter urbano da zona, mas grande desenvolvimento de novos pólos urbano-industriais e colmatação dos existentes entre Barreiro e Alcochete. Provável aumento de pressões urbanas em zonas de elevado interesse ecológico.

#### **25 milhões de ppa**

Reforço acrescido de criação de novos núcleos em zona de contornos mais alargados.

Na perspectiva do desenvolvimento associado ao aeroporto prevê-se a manutenção do carácter urbano da zona, mas grande desenvolvimento de novos pólos urbano-industriais e colmatação dos existentes entre o Barreiro e Alcochete. Provável aumento de pressões urbanas em zonas de elevado interesse ecológico. Reforço do polo urbano da margem sul, com vector de desenvolvimento para norte da mesma; aumento da pressão urbana entre Montijo e Porto Alto com repercussões ambientais negativas.

Neste sentido, aconselha-se, controlo urbanístico muito apertado na contenção da urbanização clandestina, particularmente nas zonas próximas ao estuário e zonas húmidas; evitar dispersão industrial, particularmente de pequenas e médias unidades. Revisão dos Planos Directores Municipais.

### ACEITAÇÃO PÚBLICA

A fim de se obter uma prévia compreensão da eventual aceitação, a nível público, de um novo aeroporto em Lisboa, procurou-se obter a opinião dos representantes das Câmaras. Assume-se que os pontos de vista das entidades representativas das autarquias que directa ou indirectamente virão a ser afectadas pela localização do aeroporto, reflectem o sentimento da população residente.

Nesse sentido, foram solicitadas entrevistas aos representantes das seguintes Câmaras Municipais:

|          |                     |
|----------|---------------------|
| Alenquer | Benavente           |
| Almada   | Seixal              |
| Moita    | Vila Franca de Xira |
| Barreiro | Setúbal             |

A reacção da maior parte das Câmaras, foi a manifestação do desejo de uma diferente localização, uma vez que receavam os impactes daí resultantes. As principais preocupações manifestadas relacionavam-se com os seguintes impactes negativos, pela ordem como foram expressos:

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Ruído                       | Receio pelas habitações existentes |
| Segurança                   | Danos a nível ecológico            |
| Congestionamento de tráfego | Receio pela agricultura            |
| Poluição                    |                                    |

Os dois impactes positivos mais cotados foram:

Perspectivas de melhores acessos  
Oportunidades de emprego

A maior parte das Câmaras da margem sul do Tejo, não obstante não desejarem vir a ser directamente afectadas pelo aeroporto, reconheceram que a localização do novo aeroporto no Distrito de Setúbal poderia complementar o programa de desenvolvimento proposto e em curso na Província de Setúbal. Salientaram, contudo, que tal só seria viável mediante a realização das ligações rodoviárias projectadas, e desde que se avançasse com a construção da nova ponte sobre o rio Tejo.

Não se verificou uma compreensão imediata da escala de empreendimentos ou do potencial de desenvolvimento associado ao aeroporto. Verificou-se uma reacção geral de surpresa face ao possível número de postos de trabalho gerados pelo aeroporto e ao potencial número de pessoas que se mudariam para a respectiva área envolvente.

#### 5.1.2.4 ACESSOS

Nos estudos relacionados com os Acessos não foi feita a distinção entre as duas orientações de pistas visto conduzirem a resultados iguais.

#### AMPLIAÇÃO / ANTECIPAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

Tendo em atenção a procura de tráfego global (incluindo a que é gerada pelo NAL) e a oferta instalada, ao longo do período em análise, é possível detectar os principais problemas de capacidade resultantes da instalação do NAL. Foram só considerados os problemas de capacidade em troços com acréscimo significativo de tráfego devido ao novo aeroporto.

#### **BENEFICIAÇÕES NECESSÁRIAS NA REDE VIÁRIA IMPUTADAS AO NAL**

##### **Transporte Individual**

- Antecipação do alargamento da nova ponte (4 + 4 vias) para o ano de 2010, em vez do ano 2020.  
Custo estimado - **2 620 mil contos.**

##### **Transporte Colectivo**

- Construção do terminal fluvial do NAL e ligação ao Terminal de pax com capacidade de acostagem para 4 barcos no ano 2002.  
Custo estimado - **2 750 mil contos.**
- Melhoramento e ampliação do terminal fluvial previsto para a EXPO 98 e ligação à plataforma intermodal no ano 2002.  
Custo estimado - **4 370 mil contos.**
- Aquisição de barcos tipo "overcrafts" para travessia do rio Tejo, com capacidade para 175 a 200 pax.  
Custo estimado : **3 865 mil contos.**
- Aquisição de "airport buses" para ligação entre o Terminal fluvial Sul e o Terminal de pax.  
Custo estimado : **235 mil contos.**

##### **ACESSOS DIRECTOS**

- Ligação rodoviária entre o NAL e a nova ponte, com um perfil de 3 + 3 vias no ano de 2002.  
Custo estimado -**1 690 mil contos.**

**MODAL SPLIT**

É previsível a existência de dificuldades para conseguir uma ligação ferroviária directa em comboio exclusivo quando se consideram as ligações ferroviárias entre Entrecampos e MONTIJO, já que a utilização da Ponte 25 de Abril corresponde a uma limitação de capacidade (devido à frequência prevista para os comboios suburbanos que aí operarão), o que apenas torna possível esse tipo de ligação com paragens intermediárias em comboio não exclusivo.

O tempo médio estimado utilizando o barco a partir de um Terminal Urbano situado na área da EXPO 98 é de 20 minutos para uma distância de 6 Km . Utilizando o comboio a partir do Terminal Urbano localizado em Entrecampos, o tempo médio de percurso será de 40 minutos para uma distância de 48 Km.

Os tempos de viagem para automóveis resultaram directamente dos outputs do modelo de afectação de tráfego, zona a zona. Considerou-se que esses tempos são também válidos para táxis e autocarros expressos.

| <b>Percurso</b>   | <b>Distância</b> | <b>Tempo de viagem</b> |
|-------------------|------------------|------------------------|
| Montijo-Rossio    | 33 Km            | 40 minutos             |
| Montijo-Gare Expo | 23 Km            | 30 minutos             |

As fatias modais resultantes da aplicação do modelo de opção modal (sem variação significativa ao longo do tempo) são as seguintes:

**Considerando a opção com comboio**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| - Comboio           | 11% |
| - Bus               | 22% |
| - Táxi              | 33% |
| - Automóvel         | 34% |
| • c/estacionamento- | 11% |
| • boleia            | 23% |

**Considerando a opção barco**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| - Barco             | 33% |
| - Bus               | 17% |
| - Táxi              | 23% |
| - Automóvel         | 27% |
| • c/estacionamento- | 10% |
| • boleia            | 17% |

Considerando a opção sem barco e sem comboio

- Bus - 27%
- Táxi - 36%
- Automóvel - 37%
- c/estacionamento- 12%
- boleia - 25%

O modelo utilizado não aponta para diferenças significativas da divisão modal para os diferentes cenários de procura ( 5, 12 e 25 milhões de ppa ), ou para os diferentes anos de previsão considerados (1998, 2005, 2010, 2020 ), por não se prever uma redução considerável das condições de circulação rodoviária ao longo dos anos. Ao acréscimo de procura esperado, contrapõe-se um aumento da capacidade instalada, nos principais percursos de acesso Lisboa/NAL.

Nesta localização para o NAL, o barco apresenta-se como a solução mais atractiva, seguindo-se a opção bus.

Estes resultados apontam para a inviabilidade do cenário MONTIJO com comboio.

É de notar que no caso da ligação fluvial um aumento de 67% (de 300\$00 para 500\$00) no preço do bilhete provoca apenas um decréscimo de 15% na procura desse meio de transporte.

**PROCURA DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO**

**TRÁFEGO GERADO POR PASSAGEIROS**

Para a previsão do volume na hora de ponta de passageiros para além da divisão modal atrás referida, consideraram-se os seguintes pressupostos :

Dia de ponta ..... 1.30 x dia médio;  
Hora de ponta (30<sup>a</sup>) ..... 0.11 x dia de ponta  
Rácio entradas/saídas na hora de ponta.. (igual ao que se verifica na Portela)

Com base nestes valores obtiveram-se os seguintes índices para o tráfego automóvel (apenas relativo a passageiros):

Para a opção barco

|                            |                                  |                     |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <u>5 milhões de ppa</u> -  | dia de ponta (entradas + saídas) | 6 600 veículos/dia  |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 380 veículos/hora   |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 340 veículos/hora   |
| <u>12 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 15 830 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 900 veículos/hora   |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 800 veículos/hora   |
| <u>25 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 32 950 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 1 870 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 1 650 veículos/hora |

Para a opção sem barco e sem comboio

|                            |                                  |                     |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <u>5 milhões de ppa</u> -  | dia de ponta (entradas + saídas) | 9 650 veículos/dia  |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 550 veículos/hora   |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 500 veículos/hora   |
| <u>12 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 23 150 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 1 300 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 1 170 veículos/hora |
| <u>25 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 48 200 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 2 730 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 2 410 veículos/hora |

**TRÁFEGO GERADO PELOS ACOMPANHANTES**

No actual aeroporto da Portela, o número médio de acompanhantes por passageiro é de 0.5.

Dada a localização mais afastada do novo aeroporto, é de prever um decréscimo desse valor, que para o caso do MONTIJO foi considerado em 0.45 acompanhantes por passageiro.

Para a opção barco o cálculo de tráfego gerado pelos acompanhantes que não viajam com passageiros aponta para 17 veículos/dia (entradas + saídas) por cada 100 passageiros.

No caso de não haver nem barco nem comboio, esse valor é de 11 veículos/dia.

#### TRÁFEGO GERADO PELOS EMPREGADOS DO NAL

Actualmente o aeroporto da Portela tem um número de empregados que se aproxima dos 13 500, ou seja, 1 empregado para 422 passageiros. Analisando os dados disponíveis para outros aeroportos estrangeiros, verifica-se que o valor médio é de 1 empregado para 1 130 passageiros.

Considerou-se assim a seguinte evolução para o rácio em questão:

|      |   |        |                       |
|------|---|--------|-----------------------|
| 1998 | ⇒ | 1/580  | empregado/passageiros |
| 2005 | ⇒ | 1/750  | " "                   |
| 2010 | ⇒ | 1/890  | " "                   |
| 2020 | ⇒ | 1/1100 | " "                   |

Partindo das medições feitas no aeroporto da Portela, considera-se que, em termos futuros, o novo aeroporto (qualquer que seja a sua localização) terá uma fatia modal de empregados em transporte individual de 40%.

Não deverá, no entanto, ter uma concentração tão grande de empregados administrativos, o que originará uma descida significativa da percentagem de empregados que entram no aeroporto entre as 9 e 10 horas da manhã (considerou-se que apenas 20% dos empregados entrarão no aeroporto na hora de ponta em análise).

Com estes dados, chegou-se aos seguintes índices de geração de tráfego (devido a empregados):

|                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Hora de ponta da manhã (9/10h)..... | 0.063 veíc./empr. (entrada)      |
| " .....                             | 0.015 veíc./empr. (saída)        |
| Dia de ponta.....                   | 0.36 veíc./empr. (entrada+saída) |

**TRÁFEGO GERADO PELOS FORNECEDORES E TRANSPORTE DE MERCADORIAS**

As contagens efectuadas no aeroporto da Portela apontam para uma procura na hora de ponta da manhã de 449 veículos, o que, em termos diários leva a uma procura de 4 500 veículos/dia (dos quais 20% são pesados). Por outro lado, a quantidade de carga transportada pelo actual aeroporto em termos de dia de ponta deverá aproximar-se das 420 toneladas/dia.

Haverá ainda uma geração de tráfego em veículos de passageiros, correspondente a 15% da que foi estimada para os empregados do NAL, chegando-se assim aos seguintes índices:

|                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Hora de ponta (9/10h) ..... | 0.08 veíc./1000 passag. anuais |
| Dia de ponta.....           | 0.8 veíc./1000 passag. anuais  |

Na hora de ponta as entradas são 60% do total, e a percentagem de veículos pesados é de 20%.

**TOTAL DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO GERADO**

Tomando em consideração o anteriormente exposto, e em termos do total do tráfego rodoviário gerado pelo NAL os resultados são os seguintes:

Considerando apenas o barco

|                            |                                  |                     |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <u>5 milhões de ppa</u>    | dia de ponta (entradas + saídas) | 16 160 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 1 230 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 720 veículos/hora   |
| 12 <u>milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 37 930 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 2 800 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 1 700 veículos/hora |
| <u>25 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 75 150 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 5 160 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 3 380 veículos/hora |

Considerando a opção sem barco e sem comboio

|                            |                                  |                     |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <u>5 milhões de ppa</u> -  | dia de ponta (entradas + saídas) | 18 220 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 1 350 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 840 veículos/hora   |
| <u>12 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 42 870 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 3 090 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 1 970 veículos/hora |
| <u>25 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 85 460 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 5 790 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 3 940 veículos/hora |

### 5.1.2.5 PONTOS FORTES E FRACOS

#### **PONTOS FORTES - ASPECTOS OBJECTIVOS**

##### • ENGENHARIA

1. EXISTÊNCIA DE INFRAESTRUTURAS - Aproveitamento da pista 08 / 26 existente.
2. SERVIÇO DE UTILIDADES / REDES - Aproveitamento de parte da rede de combustíveis existente.
3. INVESTIMENTOS ANA - Menor valor dos investimentos directos associados ao aeroporto.

##### • ACESSOS

1. DISTÂNCIA AO CENTRO DA CIDADE - A localização do Montijo situa-se a 30 Km do centro da cidade (Rossio) pela nova ponte, pelo que é a localização mais próxima.
2. BENEFICIAÇÕES NECESSÁRIAS - A necessidade de beneficiações na rede viária devido ao acréscimo de tráfego gerado pelo novo aeroporto é a mais reduzida das três localizações.
3. CUSTO DAS VIAGENS - Menor custo das deslocações dos passageiros de/para o aeroporto.

#### **PONTOS FORTES - ASPECTOS SUBJECTIVOS**

##### **OPERAÇÕES**

1. SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES - No que respeita à análise de procedimentos / avaliação de obstáculos.

##### **AMBIENTE**

1. AGRICULTURA - Implantação do aeroporto em terrenos impermeabilizados e incultos.
2. ÁGUA DE SUPERFÍCIE - Devido ao local não ser atravessado por quaisquer cursos de água.

**PONTOS FRACOS - ASPECTOS OBJECTIVOS**

- **OPERAÇÕES**

1. **INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS** - Torna-se necessário ocupar áreas de sapal no estuário do Tejo e nas salinas para a 2ª fase de desenvolvimento.

**PONTOS FRACOS - ASPECTOS SUBJECTIVOS**

- **OPERAÇÕES**

1. **RISCO DE COLISÃO COM AVES** - Dadas as implicações com rotas conhecidas de imigração de aves e à proximidade da Reserva Natural do Estuário do Tejo.

- **ENGENHARIA**

1. **ÁREAS DE RESERVA PARA DESENVOLVIMENTO** - Áreas de reserva para expansão e desenvolvimento condicionadas pelo estuário do Tejo e nova ponte sobre o Tejo.

- **AMBIENTE**

1. **ECOLOGIA** - Zona de elevado valor ambiental, integrada no sistema estuarino mais importante de Portugal.



## 5.2 RIO FRIO



## 5.2 RIO FRIO

### 5.2.1 OPERAÇÕES

#### CONTROLO DE TRÁFEGO AÉREO

Não se prevêem restrições ao tráfego.

Existem implicações com Áreas Militares.

#### SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES

Devido à orografia da área de implantação do aeroporto, o índice de risco de colisão de aeronaves com obstáculos é extremamente baixo.

Sob o ponto de vista de Segurança das Operações, não são esperadas quaisquer limitações.

#### RISCOS DE COLISÃO COM AVES

Esta localização tem implicações com rotas conhecidas de migração de aves, contudo, não têm a dimensão que se coloca para o Montijo.

Dada a proximidade da Reserva Natural do Estuário do Tejo e a existência de segmentos **de aproximação** e **partida** que implicam o sobrevoos a baixa altitude desta área, existem riscos de colisão com aves.

Em virtude da não existência de qualquer aeródromo na zona de Rio Frio, não existem registos de incidentes com aves.

#### IMPLICAÇÕES COM ÁREAS MILITARES

Provável desactivação da área militar perigosa D10 - Carreira de Tiro de Alcochete.

Está a ser analisada com a Força Aérea Portuguesa a possibilidade de operação mantendo-se a D10, ainda que seja necessária a reanálise da orientação da pistas.

Dado que a pista principal do Montijo é a 08/26, sendo a 26 a pista de instrumentos, não se vê qualquer possibilidade de manutenção do actual tipo de operações na Base Aérea do Montijo.

### **INSTALAÇÕES DE EQUIPAMENTOS**

Não se prevêem problemas.

### **CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS**

De acordo com a "Análise de Regime de Ventos na Região de Rio Frio", elaborado em 1970 para o GNAL, o coeficiente de utilização para velocidade limite de 13 nós para a componente transversal de ventos é superior a 96.7%, e para a velocidade crítica de 20 nós é superior a 99.1%, qualquer que seja a orientação que se considere.

Assim, neste contexto pode considerar-se que a orientação de pistas está otimizada.

Nesta localização a ocorrência de nevoeiro é relativamente frequente, mas as condições meteorológicas são ainda consideradas boas.

## 5.2.2 ENGENHARIA

### INFRAESTRUTURAS

#### TOPOGRAFIA

O local em causa é plano, constituindo uma ligeira pendente para NW, variando as cotas entre 17 e 37 m.

A drenagem natural da área de implantação do NAL neste local é caracterizada por uma rede hidrográfica compreendendo algumas linhas de água, de relevo pouco acentuado, prevendo-se contudo que algumas bacias possam, pelas suas dimensões, armazenar caudais de água significativos.

Prevê-se a necessidade de execução de uma drenagem profunda em alguns locais, devido à existência de solos de características impermeáveis, com ligação ao sistema de drenagem natural, não se prevendo contudo obras de arte ou de grande envergadura.

A área em estudo está coberta por sobreiros dispostos regularmente, tornando-se necessário proceder à desarborização de uma área considerável para implantação do respectivo "layout".

#### TERRAPLANAGENS

Dadas as características dos solos não se prevê dificuldade na movimentação de terras.

Os volumes de terras a remover são relativamente reduzidos para obras similares, da ordem dos 5 000 000  $m^3$ , e atendendo às cotas de desenvolvimento do Projecto, é suposto haver um equilíbrio entre os volumes de escavação e aterro.

Os estudos geotécnicos realizados permitem antever que não haja necessidade de recorrer a "locais de empréstimo" exteriores à área de intervenção-NAL, uma vez que a grande maioria dos solos provenientes das escavações poderão ser reutilizados no enchimento de zonas de aterro.

#### **INFRAESTRUTURAS EXISTENTES**

Para além do desvio da EN5 entre o Km 15 e 18 não se prevê a demolição ou a reconstrução de obras significativas dentro da área de implantação do aeroporto.

#### **PAVIMENTAÇÃO**

À semelhança dos outros locais, os pavimentos foram dimensionados em função do tráfego e das características dos solos de fundação existentes, tendo em conta dois tipos de pavimentos:

Nas áreas de movimento - Pavimento flexível (por razões económicas).

Nas áreas de estacionamento - Pavimento rígido (embora sendo mais oneroso, oferece melhores condições de funcionalidade aos eventuais derrames de óleos e combustíveis).

#### **HIDROGEOLOGIA**

##### **NATUREZA DO SOLO/SISMICIDADE**

Na área em estudo, os solos são essencialmente constituídos por areias, areão ou seixo, existindo depósitos aluvionares argilosos nos vales e, linhas de água mais pronunciadas.

Toda esta área se insere na ZONA A classificada pelo "Regulamento de segurança das construções contra sismos" como de forte risco sísmico. Na publicação do LNEC "Sismologia, sismicidade e risco sísmico" esta área é considerada de grau VII da escala internacional.

##### **POTENCIAIS HÍDRICOS**

De entre as linhas de água, maioritariamente sazonais, destacam-se as ribeiras dos Vales João Galante, da Vendinha e das Eras, que são aproveitadas para enchimento das Barragens agrícolas dos Vinte e Dois e da Venda Velha.

A implantação programada não interferirá contudo com os respectivos reservatórios de armazenagem.

Relativamente aos níveis freáticos médios e, potenciais recursos hídricos, foram efectuados estudos bastante completos em 1972/73, que comprovam a existências de níveis freáticos médios da ordem dos (-4.88 m), e caudais de exploração bastante significativos, da ordem dos 6 480 m<sup>3</sup>/dia por cada furo experimental efectuado.

A qualidade da água não revelou contaminação, embora em algumas situações, se tenha apresentado muito corrosiva para o ferro e para o cimento (apenas em um dos 3 furos realizados).

#### **MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

A pedra calcária para construção (brita, gravilha, pó calcário, alvenaria, etc.) só poderá ser obtida a uma distância mínima de 16 Km em pedreiras próximo de Setúbal, ou cerca de 32 Km próximo de Sesimbra ou de Vila Franca.

Os restantes inertes (areias, seixos, etc.) poderão ser extraídos, quer no interior e proximidades da Herdade do Rio Frio quer a uma distância de 13 Km (Samouco e Alcochete) quer a 15 Km (próximo de Palmeia).

Terrenos de fundação - Os ensaios de capacidade de suporte de solos (CBR) efectuados forneceram índices elevados, pelo que são de considerar como boas as capacidades de suporte dos solos de fundação para pavimentos, podendo mesmo em muitos casos serem utilizados como sub-bases.

Face aos valores obtidos, também não se prevêem dificuldades na execução de fundações quer para edifícios quer para as obras de arte que se tornarem necessárias, principalmente para as vias de acesso rodo-ferroviárias eventualmente desniveladas.

#### **SERVIÇOS DE UTILIDADE - REDES**

##### **REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Prevê-se que os consumos possam atingir cerca de 12 400 m<sup>3</sup>/dia na 1ª Fase e à volta de 25 800 m<sup>3</sup>/dia na 2ª Fase.

A Câmara Municipal de Palmeia não possui, nem prevê a médio prazo infraestruturas para fazer face aos consumos necessários à construção do NAL, de acordo com o faseamento previsto. Terão que ser executadas infraestruturas dimensionadas para esse fim e cujos custos serão possivelmente encargo do NAL.

A água fornecida pela Câmara já será uma água tratada.

Face aos elevados custos potenciais hídricos existentes no local, prevê-se que a água não tratada destinada ao combate a incêndios, lavagem de aviões e rega, possa ser obtida pela exploração de captações dentro da área do aeroporto.

#### **ESGOTOS SANITÁRIOS**

À semelhança de outras localizações estudadas, terão que ser executadas todas as infraestruturas necessárias para escoamento e tratamento de esgotos, para cada uma das fases de desenvolvimento do Aeroporto, nomeadamente a construção de uma ETAR para cerca de 25 000 habitantes - equivalente/dia na 1ª fase, e para 50 000 habitantes - equivalente/dia na 2ª fase.

Os efluentes, após serem devidamente tratados, serão lançados directamente nas linhas de água mais próximas.

#### **REDE DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS**

O abastecimento de combustíveis poderá ser efectuado a partir do "pipe-line" existente entre a estação de bombagem da NATO (Costa da Caparica) e o Montijo (BA6).

O prolongamento do referido "pipe-line" para Rio Frio far-se-á de preferência ao longo das faixas laterais existentes ou a construir, estimando-se uma distância de cerca de 14 Km.

#### **REDE DE ENERGIA ELÉCTRICA**

O fornecimento de energia eléctrica será assegurado pela Rede Primária da EDP a partir da subestação de Carrascas (1ª Fase) com um comprimento de linhas de cerca de 9 Km e, depois, na 2ª fase a alimentação será garantida a partir do posto de seccionamento de Algeruz, com um comprimento de linha da ordem dos 12 Km.

## **REDE DE GÁS**

As escassas informações disponíveis permitem concluir que o gasoduto principal da rede de gás natural projectada, passará a uma distância muito próxima deste local, ou seja, a cerca de 1 Km.

## **ÁREAS DE RESERVA PARA DESENVOLVIMENTO**

Rio Frio apresenta-se como o mais favorável em termos de áreas de reserva para desenvolvimento. A configuração topográfica do terreno, a não existência de concentração significativa de actividades de carácter comercial ou industrial, a fraca concentração habitacional são factores que favorecem a construção de uma eventual terceira pista ou ampliação de áreas operacionais bem como a construção de instalações de carácter comercial ou industrial nos domínios afins à aviação comercial.

## **AQUISIÇÃO DOS TERRENOS**

A área a ocupar com cerca de 1 592 ha desenvolve-se toda no interior da Herdade de Rio Frio.

Situa-se a 15 Km a Nascente do Montijo, entre a Estrada Nacional 4 (EN-4) a Norte, e a via férrea que liga o Pinhal Novo a Poceirão, a Sul.

A área a expropriar é coberta de sobreiros e pequenas manchas de pinhal e está registada em nome de três proprietários, possuindo ainda uma exploração pecuária, uma zona de caça turística e vedações orientadas para exploração de gado bovino.

O custo estimado para aquisição dos terrenos é de 1.4 milhões de contos, não se prevendo quaisquer realojamentos.

### 5.2.3 AMBIENTE

#### RUÍDO

Apresenta baixos níveis de ruído ambiente, sendo a EN5 a única fonte significativa de ruído. Situado numa paisagem predominantemente rural, a densidade habitacional nas vizinhanças de Rio Frio é muito baixa, particularmente a norte e a sul da pista.

A população que será afectada pela construção do novo aeroporto, de acordo com os diferentes cenários de desenvolvimento é a seguinte :

#### **5 milhões de ppa (passageiros por ano)**

|        |             |
|--------|-------------|
| -66 dB | 10 pessoas  |
| -57 dB | 800 pessoas |

#### **12 milhões de ppa**

|        |             |
|--------|-------------|
| -66 dB | 10 pessoas  |
| -57 dB | 800 pessoas |

#### **25 milhões de ppa**

|        |              |
|--------|--------------|
| -66 dB | 10 pessoas   |
| -57 dB | 2000 pessoas |

#### **Exemplo :**

- 66 dB é o equivalente ao nível de ruído sentido no Campo Grande, Zona de Entrecampos, devido à operação do Aeroporto da Portela.
- 57 dB é o equivalente ao nível sentido na Av. da República, Zona do Campo Pequeno, devido à operação do Aeroporto da Portela.

No respeitante ao ruído relacionado com os acessos, verifica-se que a localidade do Rio Frio está situada numa paisagem rural e é apenas servida por uma estrada principal e por uma ligação ferroviária para sul.

Os impactes esperados são os seguintes :

### **5 e 12 milhões de ppa**

Devido à natureza rural e baixa densidade populacional, a magnitude do impacte do ruído em Rio Frio será baixa; contudo em relação à população sujeita ao aumento do ruído, prevê-se que o impacte seja significativo.

### **25 milhões de ppa**

O Estudo dos Acessos identifica a necessidade de uma ligação rodoviária entre o NAL e o IC3. Não se prevê que esta ligação se sobreponha a áreas urbanas significativas, pelo que será limitada a população afectada pelo ruído.

Nos locais onde se revelar necessário a construção de novas ligações, ou a ampliação das já existentes, deve ser realizado o estudo afim de estabelecer as opções de itinerário possíveis, seleccionando o que for gerador de menores impactes. As medidas de mitigação deverão ser desde logo incluídas na fase de projecto.

### **QUALIDADE DO AR**

Dado o afastamento do local de qualquer indústria ou tráfego rodoviário, a qualidade do ar em RIO FRIO é considerada boa, e a média anual dos níveis de NO<sub>2</sub> é apenas uma pequena proporção dos níveis permitidos pela Directiva da CEE.

Não se verifica, nos receptores mais próximos, qualquer deterioração sensível ou significativa relativa à qualidade do ar, causada pelas operações aeroportuárias com exclusão do tráfego rodoviário.

A poeira pode tornar-se problemática em algumas das localizações mais próximas, na face da construção da segunda pista. Em alguns locais sobre determinadas condições operacionais, climáticas e de ventos, podem sentir-se odores. Os controlos operacionais e introdução de serviços aeroportuários no estacionamento de aeronaves podem reduzir o volume de emissões e minimizar a deterioração local da qualidade do ar.

Nos trabalhos de construção mais significativos devem ser aplicadas medidas de supressão de poeiras durante os trabalhos de terraplanagem. Recomenda-se igualmente a realização de um estudo das opções de itinerários possíveis. Deve prestar-se particular atenção à distância entre a estrada e os receptores sensíveis particularmente no que respeita a junções e intercepções.

### **ÁGUA DE SUPERFÍCIE**

O local encontra-se situado entre três cursos de água principais: Vale do João Galante, Vale das Eras e Vale da Vendinha, cada um dos quais sujeito a volumes sazonais. O vale das Eras alimenta um grande reservatório a jusante do local, utilizado para a irrigação local. A água nestes três cursos de água é geralmente de boa qualidade, se bem que sofra deterioração a jusante, por influência do Rio Tejo. Os impactes resultantes da construção do aeroporto são as seguintes:

#### **5 e 12 milhões de ppa**

A primeira pista a construir vai atravessar entre 5 a 10 pequenos afluentes do Vale das Eras. A proximidade do reservatório do Vale das Eras aumenta a possibilidade de que os derrames de poluentes afectarem as colheitas locais.

#### **25 milhões de ppa**

A construção da segunda pista vai atravessar dois cursos de água, Vale do João Galante e Vale da Vendinha e entre 10 a 15 dos seus afluentes. Os principais cursos de água deverão ser desviados ou deverá ser construída uma conduta de grandes dimensões, causando interrupção ou quebra considerável nos corredores ecológicos.

O aterro de Vale da Vendinha e a terraplanagem possível em Vale do João Galante reduzirá o volume de armazenagem nos vales, aumentando deste modo o risco de inundações a jusante. Recomenda-se a construção de reservatórios de equilíbrio; descargas parciais em fossas e melhoramentos nos canais a jusante do local.

Foram determinadas igualmente áreas sensíveis ao desenvolvimento. Assume-se que os impactes nas águas de superfície serão mínimos, desde que exista um controlo de planeamento e sejam adoptadas as medidas de mitigação.

Sempre que possível o desenvolvimento associado ao aeroporto deve localizar-se fora das planícies sujeitas a inundação, afim de evitar a perda de áreas de armazenagem. A implementação de soluções de engenharia sensíveis e adequadas poderá reduzir o impacte directo da construção, e pelo adequado tratamento das águas residuais através de uma correcta deposição dos efluentes, podem ser reduzidos os impactes provenientes da operação e funcionamento do aeroporto.

### ÁGUA SUBTERRÂNEA

O principal aquífero sob a área de RIO FRIO é de calcário Jurássico, situado a uma profundidade de mais de 100 metros. Existem provavelmente aquíferos a pouca profundidade, no interior dos depósitos aluviais Pliocénicos.

O aquífero calcário é explorado para fins de abastecimento público, por meio de perfurações a profundidades entre 260 - 360 metros, bombeando 7 000 metros cúbicos por dia.

Os impactes resultantes da construção do aeroporto são os seguintes:

#### **5 e 12 milhões de ppa**

A água subterrânea a menor profundidade encontra-se em risco de contaminação, e pode constituir um problema, caso venha a ser utilizada em perfurações para abastecimento de água potável. As águas subterrâneas profundas não deverão ser afectadas.

#### **25 milhões de ppa**

Estão também igualmente em risco os aquíferos menos profundos, devendo ser cuidadosamente investigada a sua extensão e utilização. As águas subterrâneas mais profundas e limitadas não são postas em risco pelo desenvolvimento do aeroporto, uma vez que não existe acesso directo através das camadas confinadas.

Como medidas de mitigação aconselha-se durante a fase de construção e operação cuidado na utilização, armazenagem e descarga de substâncias poluentes. Deverão ser reduzidas ao mínimo as áreas a impermeabilizar.

Deve igualmente ser exercido um controlo sobre o planeamento, por forma a evitar qualquer forma de desenvolvimento em zonas particularmente expostas.

### **AGRICULTURA**

Os solos podzolizados arenosos presentes na grande maioria da área, não vocacionam para um uso agrícola intensivo, excepção feita para as zonas de vale com possibilidade de serem regadas. Neste caso surgem as culturas arvenses de regadio - arrozais e pastagens, globalmente envolvidas por culturas arbóreas permanentes - montado de sobreiros, com elevado interesse agronómico.

Os impactes resultantes da construção do aeroporto nesta localização são os seguintes:

#### **5 e 12 milhões de ppa**

Destruição de mancha importante de montado de sobreiro em produção e afectação de duas barragens (Vinte e Dois e Venda Velha) com conseqüente redução de área irrigada a jusante.

#### **25 milhões de ppa**

Acréscimo significativo dos impactes anteriores na área do montado de sobreiro e pinhal - bravo.

Criação de outras barragens na bacia hidrográfica que serve a zona irrigada. Plantação de área de montado de sobreiro em local adequado e próximo, em valor igual ou superior ao da área ocupada pelo aeroporto.

Na perspectiva do desenvolvimento associado ao aeroporto constata-se que a zona é maioritariamente plana, com solos de podzóis arenosos aptos para usos agrícolas não intensivos ou culturas florestais, com destaque para o montado de sobreiro. Boas condições nos vales aluviais, com solos integrando a Reserva Agrícola Nacional.

Os impactes resultantes deste desenvolvimento são os seguintes:

### **5 e 12 milhões de ppa**

Considerando que parte significativa do desenvolvimento associado se dará pela colmatação e desenvolvimento dos núcleos urbano - industriais existentes, o impacte será considerável em virtude de esses núcleos se localizarem nas proximidades das zonas de maior potencial agrícola.

### **25 milhões de ppa**

Impactes iguais aos da situação anterior acrescidos da inevitável ocupação de zonas importantes do ponto de vista agrícola, como os montados de sobro e os vales.

Como medidas de mitigação aconselha-se o controlo do desenvolvimento em zonas de Reserva Agrícola Nacional, vales e montados de sobro. Oferta de solos em locais sem particular interesse agronómico (caso frequente na região).

## **ECOLOGIA**

### **FAUNA**

A área está incluída num montado de sobro semi - natural muito extenso (aproximadamente 26 mil hectares), sendo rodeada e influenciada por Áreas Protegidas e Biótopos CORINE. Contém espécies estritamente protegidas nacional e comunitariamente. É percorrida por rotas migratórias de aves paleoárticas que demandam os Estuários do Tejo e do Sado; Os impactes resultantes da construção do aeroporto são.

### **5 e 12 milhões de ppa**

A construção da primeira pista e o seu funcionamento destruirão uma parte significativa do habitat e, por consequência afectarão espécies protegidas nacional e internacionalmente. Afectarão ainda rotas migratórias e os locais de repouso, alimentação e reprodução das mesmas.

## **25 milhões de ppa**

A segunda pista e o seu funcionamento destruirão parte do montado de sobro. Os efeitos sobre a fauna assinalados para 5 e 12 milhões de ppa serão, nesta fase, superiores sob o ponto de vista qualitativo.

Face às circunstâncias assinaladas, **não se conhecem medidas mitigatórias exequíveis, nomeadamente encontrar área alternativa ou "modificar" rotas migratórias.**

## **FLORA**

Trata-se de uma zona de domínio da Associação Sanguisorbo - Quercetum Suberis, com clara presença de montados de sobro ordenados, com algumas zonas de estratos arbustinos bem desenvolvidos; galerias ripícolas e margens de albufeiras com interesse, pelo que a construção do aeroporto implicará a destruição de área muito significativa de formações vegetais interessantes.

Deverá ser efectuada análise profunda das espécies e comunidades vegetais presentes; identificação, recolha e eventual recolonização com espécies raras ou endémicas; utilização de flora autóctone nos arranjos exteriores das construções.

## **BIÓTOPOS**

Esta localização para o aeroporto colide com uma **zona de elevado valor ambiental, chave na macro - estrutura ecológica da Área Metropolitana de Lisboa; vários biótopos sensíveis e importantes, localizados próximos, bem como presença na região de vários corredores migratórios.**

Os impactes resultantes da construção do aeroporto serão as seguintes:

## **5 e 12 milhões de ppa**

Impactes mais localizados na zona do aeroporto e na periferia dos aglomerados; pressões urbano-industriais sobre eixos de contínuo ecológico primário. A ampliação da nova ponte sobre o rio Tejo poderá causar alguma perturbação temporária na vida animal, devido ao efeito do ruído na fase de construção.

## **25 milhões de ppa**

Impactes mais generalizados na zona entre Palmeia e Montijo - Alcochete, com provável aumento significativo de pressões urbano - industriais em zonas ecológicas sensíveis e sobre eixos fundamentais do contínuo ecológico primário da Área Metropolitana de Lisboa. A ligação rodoviária entre o aeroporto e o IC3 terá algum impacto sobre as áreas envolventes ecologicamente sensíveis. Como medidas mitigatórias deverá ser efectuado reforço legal nos instrumentos de planeamento regionais e locais de não ocupação de zonas ecológicas sensíveis identificadas na macro-estrutura ecológica da AML e nas zonas naturais classificadas; controlo in loco dessa não ocupação. Devem ser igualmente identificadas as opções do traçado da infraestrutura de transporte, de modo a seleccionar-se o que implique menores impactes potenciais.

### **ARQUEOLOGIA E PATRIMÓNIO HISTÓRICO**

Na área de construção do aeroporto existem edifícios da Herdade de Rio Frio, em especial o Palacete e condições geológicas propícias à existência de vestígios arqueológicos, pelo que existem riscos potenciais de afectação da funcionalidade turística e degradação da paisagem.

Deverá ser efectuada prospecção de campo e acompanhamento e execução do projecto do aeroporto, entre outras medidas. Na área de desenvolvimento associado ao aeroporto existem zonas ricas em património arqueológico e histórico que são a Cascalheira, Cabanão das Éguas, Rio Frio, Palmeia e Zambujal.

A construção do aeroporto irá exercer pressões sob áreas e pontos livres urbanisticamente onde, em geral se situam os vestígios patrimoniais.

### **EXISTÊNCIA DE AVES**

Existe no local avifauna abundante e diversa, acrescida da proveniente de migrações (perto de 10 000 indivíduos no censo de 91). Presença de Áreas Protegidas e Biótopos CORINE significativos sob o ponto de vista ornitológico.

Esta local igualmente atravessado por rotas migratórias.

Os padrões migratórios conhecidos devem ser evitados com recurso ao radar e implementação de pontos de espera adequados.

### **REALOJAMENTO / INTEGRAÇÃO SOCIAL**

O concelho de Palmeia é predominantemente de carácter rural e de baixa densidade populacional ( 94 habitantes por Km<sup>2</sup>). Rio Frio é a única povoação situada nas proximidades da localização proposta para o aeroporto, não havendo necessidade de realojamentos.

Os impactes resultantes da construção do aeroporto são os seguintes:

#### **5 e 12 milhões de ppa**

Não existe população civil residente na zona proposta para a instalação do aeroporto, não havendo portanto, custo de realojamento.

#### **25 milhões de ppa**

Desde que sejam adoptados os procedimentos operacionais adequados, com implementação de medidas de controlo e planeamento, não se prevê a necessidade de realojamento em relação aos habitantes fora dos limites da infraestrutura aeroportuária.

O desenvolvimento da infraestrutura aeroportuária gerará uma atracção na área, quer em relação aos novos trabalhadores, quer em relação aos já existentes. O número de trabalhadores que poderá optar por viver na vizinhança imediata do aeroporto dependerá das condições naturais da área e da disponibilidade e proximidade da zona do realojamento. Deve-se ter em atenção a população, emprego e características demográficas da localização.

A população do concelho de Palmeia é influenciada por uma economia agrícola e industrial com os consequentes níveis baixos de instrução, rendimento e consumo. Observa-se a ocorrência simultânea de extensas áreas rurais com habitações do tipo unifamiliar, e áreas densamente habitadas.

Os impactes previstos associados ao desenvolvimento do aeroporto são:

#### **5 milhões de ppa**

Estima-se aproximadamente 1 350 novos fogos para corresponder ao nível de emprego associado ao aeroporto. Com base numa densidade média de 100 habitantes / hectare, estima-se uma área de realojamento de 31,5 hectares.

### **12 milhões de ppa**

Estima-se que serão necessários 3 240 novos fogos, numa área calculada em 76 hectares.

### **25 milhões de ppa**

Estima-se que serão necessários 5 630 novos fogos, numa área calculada em 131 hectares.

Será necessária uma intervenção firme das autoridades locais, de modo a assegurar um controlo rígido do planeamento. Devem ter-se em atenção as condições sócio-económicas existentes para que se possa conseguir a integração da população imigrante.

É previsível que uma percentagem dos trabalhadores irá viver fora da área do aeroporto. Essa percentagem irá variar de acordo com a tipologia e o custo, do alojamento a desenvolver no local.

A localização de Rio Frio dispõe de boas condições para o realojamento desses trabalhadores, variando o custo em função das exigências por determinado tipo de alojamento e das próprias intenções da autarquia. Prevê-se que mais de 30% da nova população se poderá instalar no local.

### **FONTES PE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

O nível topográfico do local de Rio Frio implica um equilíbrio entre os materiais de corte e de enchimento. Os trabalhos de terraplanagem propostos, numa área de 1 600 hectares, podem ser levados a cabo, predominantemente com os materiais existentes no próprio local.

Caso se verifique um equilíbrio entre os materiais de corte e enchimento, o impacto ambiental dos trabalhos de terraplanagem será grandemente reduzido. O impacto proveniente de extracção de materiais a partir de fontes exteriores ao local, será determinado pelos volumes de materiais necessários e pela sensibilidade da área em que são obtidos esses materiais

Sempre que tal seja praticável, os materiais devem ser extraídos das pedreiras existentes, reduzindo deste modo os impactes resultantes da exploração de um local ainda não escavado. Deverá ser realizado um estudo do tráfego gerado pela construção, de modo a minimizar os impactes ao longo das vias mais sensíveis.

### **ORDENAMENTO DO SOLO**

Zona de carácter essencialmente agrícola e agro - florestal situada entre dois pólos urbano - industriais de grande vulto: zona Barreiro - Montijo a norte e Palmeia - Setúbal a sul. Área classificada como de Paisagem Natural Qualificada no POTRAML.

Os impactes resultantes da construção do aeroporto e do seu desenvolvimento associado, são os seguintes:

#### **5 e 12 milhões ppa**

Transformação substancial do carácter rural da zona; aumento da edificação urbana e do desenvolvimento industrial em todos os grandes aglomerados periféricos; possível crescimento urbano e industrial significativo dos pequenos aglomerados mais próximos do aeroporto.

#### **25 milhões de ppa**

Transformação quase total do carácter rural da zona; desenvolvimento significativo de todos pequenos e grandes aglomerados existentes na zona. Perda de espaço natural estratégico na estrutura verde da Área Metropolitana de Lisboa.

Como medidas mitigatórias recomenda-se o controlo urbanístico muito apertado na contenção da urbanização clandestina. Redução da ocupação urbano - industrial na zona entre Rio Frio - Quinta do Anjo - Águas de Moura - Poceirão. Preferência por modelos de ocupação concentrada, deixando livre o maior número de espaços naturais e rurais possíveis- Revisão dos Planos Directores Municipais.

### ACEITAÇÃO PÚBLICA

A fim de se obter uma prévia compreensão da eventual aceitação, a nível público, de um novo aeroporto em Lisboa, procurou-se obter a opinião dos representantes das Câmaras. Assume-se que os pontos de vista das entidades representativas das autarquias que directa ou indirectamente virão a ser afectadas pela localização do aeroporto, reflectem o sentimento da população residente.

Nesse sentido, foram solicitadas entrevistas aos representantes das seguintes Câmaras Municipais:

|          |                     |
|----------|---------------------|
| Alenquer | Benavente           |
| Almada   | Seixal              |
| Moita    | Vila Franca de Xira |
| Barreiro | Setúbal             |

A reacção da maior parte das Câmaras, foi a manifestação do desejo de uma diferente localização, uma vez que receavam os impactes daí resultantes. As principais preocupações manifestadas relacionavam-se com os seguintes impactes negativos, pela ordem como foram expressos:

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Ruído                       | Receio pelas habitações existentes |
| Segurança                   | Danos a nível ecológico            |
| Congestionamento de tráfego | Receio pela agricultura            |
| Poluição                    |                                    |

Os dois impactes positivos mais cotados foram:

- Perspectivas de melhores acessos
- Oportunidades de emprego

A maior parte das Câmaras da margem sul do Tejo, não obstante não desejarem vir a ser directamente afectadas pelo aeroporto, reconheceram que a localização do novo aeroporto no Distrito de Setúbal poderia complementar o programa de desenvolvimento proposto e em curso na Província de Setúbal. Salientaram, contudo, que tal só seria viável mediante a realização das ligações rodoviárias projectadas, e desde que se avançasse com a construção da nova ponte sobre o rio Tejo.

Não se verificou uma compreensão imediata da escala de empreendimentos ou do potencial de desenvolvimento associado ao aeroporto. Verificou-se uma reacção geral de surpresa face ao possível número de postos de trabalho gerados pelo aeroporto e ao potencial número de pessoas que se mudariam para a respectiva área envolvente.

## 5.24 ACESSOS

### AMPLIAÇÃO/ANTECIPAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

Tendo em atenção a procura de tráfego global (incluindo a que é gerada pelo NAL) e a oferta instalada, ao longo do período em análise, é possível detectar os principais problemas de capacidade resultantes da instalação do NAL. Foram só considerados os problemas de capacidade em troços com acréscimo significativo de tráfego devido ao novo aeroporto.

#### **BENEFICIAÇÕES NECESSÁRIAS NA REDE VIÁRIA IMPUTADAS AO NAL**

##### **Transporte Individual**

- Antecipação do alargamento da nova ponte Lisboa / Montijo para 4 + 4 vias (ano 2010, em vez de 2020),  
Custo estimado - **2 620 mil contos.**
- Alargamento da A2 entre Coina e Palmeia para 3 + 3 vias (ano 2010).  
Custo estimado - **9 366 mil contos.**
- Alargamento do IC3 entre Palmeia e o IC13 (ano 2010).  
Custo estimado - **2 850 mil contos.**

O custo de investimento em beneficiações na rede viária é de **14 836 mil contos**

##### **Transporte Colectivo**

- Beneficiação do ramal Pinhal Novo / Rio Frio (ano 2002).  
Custo estimado - **4 600 mil contos.**
- Aquisição de Unidades Duplas e Triplas Energizadas com capacidade para 200 e 300 pax/cada.  
Custo estimado : **6 300 mil contos.**

#### **ACESSOS DIRECTOS**

- Ligação entre o NAL e o IC3, com 3 + 3 vias (ano 2002).  
Custo estimado - **4 375 mil contos.**
- Ramal ferroviário de ligação ao NAL (ano 2002).  
Custo estimado - **8 000 mil contos.**

O custo de investimento em acessos directos ao NAL é de 12 375 mil contos.

**MODAL SPLIT**

São previsíveis a existência de dificuldades em conseguir uma ligação ferroviária directa em comboio exclusivo quando se consideram as ligações ferroviárias entre Entrecampos e RIO FRIO, já que pelo facto de utilizar a Ponte 25 de Abril corresponde a uma limitação de capacidade (devido à frequência prevista para os comboios suburbanos que aí operarão), o que apenas torna possível esse tipo de ligação com paragens intermédias em comboio não exclusivo.

De acordo com as beneficiações previstas na rede ferroviária, o tempo de percurso a partir do Terminal Urbano de Entrecampos até a RIO FRIO é de 47 minutos para uma distância de 49 Km.

Os tempos de viagem para automóveis resultaram directamente dos "outputs" do modelo de afectação de tráfego, zona a zona. Considerou-se que esses tempos são também válidos para táxis e autocarros expressos.

| <b>Percurso</b>     | <b>Distância</b> | <b>Tempo de viagem</b> |
|---------------------|------------------|------------------------|
| Rio Frio-Nova Ponte | 40 Km            | 39 minutos             |

As fatias modais resultantes da aplicação do modelo de opção modal (sem variação significativa ao longo do tempo) são as seguintes:

**Considerando ligação não directa em comboio não exclusivo entre o aeroporto e o terminal de Sete Rios**

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Comboio             | - 21% |
| Bus                 | - 19% |
| Táxi                | - 28% |
| Automóvel           | - 32% |
| • c/ estacionamento | - 12% |
| • boleia            | - 20% |

O modelo utilizado não aponta para diferenças significativas da divisão modal para os diferentes cenários de procura (5, 12 e 25 milhões de ppa ), ou para os diferentes anos de previsão considerados (1998, 2005, 2010, 2020 ), por não se prever uma redução considerável das condições de circulação rodoviária ao longo dos anos. Ao acréscimo de procura esperado, contrapõe-se um aumento da capacidade instalada, nos principais percursos de acesso Lisboa/NAL.

Um aumento de 10% das tarifas de transporte colectivo, implica uma redução de 1.1 e 0.4 pontos percentuais respectivamente no uso do comboio e do autocarro e um aumento de 0.6 p.p. no uso do automóvel, pelo que se pode afirmar que globalmente a sensibilidade é fraca.

Nesta localização para o NAL, o comboio atinge um valor intermédio entre a OTA ( 30% ) e o MONTIJO ( 11% ). A viabilidade da ligação ferroviária deverá ser, só considerada para os cenários de procura mais forte ( fatia modal de 21%).

### **PROCURA DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO**

#### **TRÁFEGO GERADO PELOS PASSAGEIROS**

Para a previsão do volume horário de ponta de passageiros para além da divisão modal atrás referida, consideraram-se os seguintes pressupostos.

Dia de ponta ..... 1.30 x dia médio;  
 Hora de ponta (30<sup>a</sup>) ..... 0.11 x dia de ponta  
 Rácio entradas/saídas na hora de ponta.. (Igual ao que se verifica na Portela)

Com base nestes valores obtiveram-se os seguintes índices para o tráfego automóvel (apenas relativo a passageiros):

|                            |                                  |                     |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <u>5 milhões de ppa</u> -  | dia de ponta (entradas + saídas) | 7 900 veículos/dia  |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 460 veículos/hora   |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 410 veículos/hora   |
| <u>12 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 18 960 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 1 100 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 980 veículos/hora   |
| <u>25 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 39 450 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 2 290 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 2 040 veículos/hora |

#### **TRÁFEGO GERADO PELOS ACOMPANHANTES**

No actual aeroporto da Portela o número médio de acompanhantes por passageiro é de 0.5.

Dada a localização mais afastada do novo aeroporto, é de prever um decréscimo desse valor, que para o caso de RIO FRIO foi considerado em 0.40 acompanhantes por passageiro.

O cálculo do tráfego gerado pelos acompanhantes que não viajam com passageiros aponta para 10 veículos/dia (entradas+saídas) por cada 100 passageiros.

#### TRÁFEGO GERADO PELOS EMPREGADOS DO NAL

Actualmente o aeroporto da Portela tem um número de empregados que se aproxima dos 13 500, o que implica 1 empregado para 422 passageiros. Analisando os dados disponíveis para outros aeroportos estrangeiros, verifica-se que o valor médio é de 1 empregado para 1 130 passageiros.

Considerou-se assim a seguinte evolução para o rácio em questão:

|         |        |                       |
|---------|--------|-----------------------|
| 1998 => | 1/580  | empregado/passageiros |
| 2005 => | 1/750  | " "                   |
| 2010 => | 1/890  | " "                   |
| 2020 => | 1/1100 | " "                   |

Partindo das medições feitas no aeroporto da Portela, considerando-se que em termos futuros o novo aeroporto (qualquer que seja a sua localização) deverá ter uma fatia modal de empregados em transporte individual de 40%.

Não deverá, no entanto, ter uma concentração tão grande de empregados administrativos, o que originará uma descida significativa da percentagem de empregados que entram no aeroporto entre as 9 e 10 horas da manhã (considerou-se que apenas 20% dos empregados entrarão no aeroporto na hora de ponta em análise).

Com estes dados, chegou-se aos seguintes índices de geração de tráfego (devido a empregados):

|                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Hora de ponta da manhã (9/10h) ..... | 0.63 veíc./empr. (entrada)       |
| " .....                              | 015 veíc./empr. (saída)          |
| Dia de ponta.....                    | 0.36 veíc./empr. (entrada+saída) |

**TRÁFEGO GERADO PELOS FORNECEDORES E TRANSPORTE DE MERCADORIAS**

As contagens efectuadas no aeroporto da Portela apontam para uma procura na hora de ponta da manhã de 449 veículos, o que em termos diários leva a uma procura de 4 500 veículos/dia (dos quais 20% são pesados).

Por outro lado, a quantidade de carga transportada pelo actual aeroporto em termos de dia de ponta deverá aproximar-se das 420 toneladas/dia.

Haverá ainda uma geração de tráfego em veículos de passageiros, correspondente a 15% da que foi estimada para os empregados do NAL, chegando-se assim aos seguintes índices:

Hora de ponta ..... (9/10h)0,08 veíc./1000 passag. anuais  
 Dia de ponta..... 0.8 veíc/1000 passag. anuais

Na hora de ponta as entradas são 60% do total, e a percentagem de veículos pesados é de 20%.

**TOTAL DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO GERADO**

Tomando em consideração o anteriormente exposto, e em termos do total do tráfego rodoviário gerado pelo NAL os resultados são os seguintes:

|                          |                                    |                      |
|--------------------------|------------------------------------|----------------------|
| <u>5 milhões de ppa</u>  | - dia de ponta (entradas + saídas) | 16 310 veículos/dia  |
|                          | hora de ponta (entradas)           | 1 260 veículos/hora  |
|                          | hora de ponta (saídas)             | 750 veículos/hora    |
| <br>                     |                                    |                      |
| <u>12 milhões de ppa</u> | - dia de ponta (entradas + saídas) | 38 310 veículos/dia  |
|                          | hora de ponta (entradas)           | 2 870 veículos/hora. |
|                          | hora de ponta (saídas)             | 1 760 veículos/hora  |
| <br>                     |                                    |                      |
| <u>25 milhões de ppa</u> | - dia de ponta (entradas + saídas) | 75 900 veículos/dia  |
|                          | hora de ponta (entradas)           | 5 320 veículos/hora  |
|                          | hora de ponta (saídas)             | 3 530 veículos/hora  |

## 5.2.5 PONTOS FORTES E FRACOS

### PONTOS FORTES - ASPECTOS OBJECTIVOS

- OPERAÇÕES

1. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS – Não se prevêem problemas na instalação de equipamentos.

- ENGENHARIA

1. AQUISIÇÃO DE TERRENOS - Custo reduzido da aquisição dos terrenos.

### PONTOS FORTES - ASPECTOS SUBJECTIVOS

- OPERAÇÕES

1. SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES - No que respeita à análise de procedimentos / avaliação de obstáculos,

- ENGENHARIA

1. ÁREAS DE RESERVA PARA DESENVOLVIMENTO - Grandes áreas disponíveis para expansão e desenvolvimento do aeroporto.
2. TERRAPLANAGENS - Poucas movimentações de terras, sendo desnecessário o recurso a locais de empréstimo.

- AMBIENTE

1. RUÍDO NA COMUNIDADE - Devido à sua baixa densidade populacional, tanto local como regional.
2. ARQUEOLOGIA E PATRIMÓNIO HISTÓRICO - Embora a localização tenha condições geológicas propícias à existência de vestígios arqueológicos é a que apresenta um impacte menos negativo.

## **PONTOS FRACOS - ASPECTOS OBJECTIVOS**

### **• ENGENHARIA**

1. SERVIÇOS DE UTILIDADE / REDES - Maior distância de redes para a abastecimento de combustíveis.

### **• ACESSOS**

1. BENEFICIAÇÕES NECESSÁRIAS - RIO FRIO apresenta-se como o local com maiores necessidades de melhoramentos na rede viária.
2. LIGAÇÃO FERROVIÁRIA - Devido à utilização da ponte 25 de Abril para comboios suburbanos torna-se difícil uma ligação ferroviária em exclusivo que sirva o novo aeroporto.
3. INVESTIMENTOS DE OUTRAS ENTIDADES - Maior custo nos investimentos relacionados com infraestruturas rodo-ferroviárias a suportar por outras entidades.
4. CUSTO DAS VIAGENS - Maior custo das deslocações dos passageiros de/para o aeroporto.

## **PONTOS FRACOS - ASPECTOS SUBJECTIVOS**

### **• OPERAÇÕES**

1. RISCOS DE COLISÕES COM AVES - Dadas as implicações com rotas conhecidas de imigração de aves e a proximidade da Reserva Natural do Estuário do Tejo.

### **• AMBIENTE**

1. USO DO SOLO - Mais um potencial pólo infraestruturante para o desenvolvimento urbano-industrial de uma zona com fortes características rurais e elevado valor natural.
2. ÁGUA DE SUPERFÍCIE - Zona dentro de três cursos de água provocando alterações no sistema hidrológico a jusante.



### 5.3 OTA



## 5.3 OTA

### 5.3.1 OPERAÇÕES

#### CONTROLO DE TRÁFEGO AÉREO

Não se prevêem restrições ao tráfego.

Existem implicações com Áreas Militares.

#### SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES

Esta hipótese localiza-se numa área onde a orografia começa a ter algum peso, ainda que não inviabilize as operações.

Efectuando a comparação entre os riscos calculados para esta hipótese, atendendo aos obstáculos naturais e artificiais existentes, versus os riscos para uma solução de implantação de pistas numa área plana, constata-se que os riscos provocados pelos obstáculos existentes aproximam-se do risco admissível, com excepção dos terrenos nas imediações da pista (strip, OFZ (Obstacle Free Zone), etc.).

As análises preliminares de obstáculos realizadas até à data mostraram ainda, que algumas linhas de alta tensão passam muito próximo das OAS (Obstacle Assessment Surfaces), tendo-se verificado uma única penetração nas mesmas. Constatou-se contudo não serem inviabilizadas as operações ILS (Instrument Landing System) por este motivo.

Os procedimentos VOR (VHF Omnidirectional Radio Range) / DME (Distance Measuring Equipment), de aproximação falhada e espera, terão de ser desenvolvidos para Leste do campo, devido à orografia, que é mais relevante a Oeste.

A Norte da soleira da pista 19L a situação orográfica, embora não condicione a operação, deverá ser alvo de atenção no sentido de ser acautelado o não crescimento de arvoredo ou de qualquer outro tipo de obstáculos.

A Sul da soleira da pista 01L existem penetrações na superfície de aproximação constante do Anexo 14 (ICAO) provocadas pelo Monte Gordo e Tapada, embora não constituindo restrição à operação ILS.

A construção da pista de Leste (01R/19L) na 1ª fase (como está previsto) é a solução mais favorável sob o ponto de vista das operações, por não existirem penetrações às superfícies consideradas no Anexo 14.

Com a construção da pista Oeste (01L/19R) na 2ª fase, deverá esta **ser** preferencialmente utilizada para operações de descolagem, ficando a pista Leste destinada a operações de aterragem.

### **RISCOS DE COLISÃO COM AVES**

Esta localização tem implicações com as rotas conhecidas de migração de aves contudo, de menor incidência relativamente aos outros locais em estudo.

Conforme informação obtida junto da Força Aérea Portuguesa foram reportados, desde 1981, 4 incidentes com aves na Base Aérea da Ota, envolvendo uma águia, um pombo e dois não especificados.

### **IMPLICAÇÕES DAS ÁREAS MILITARES**

Para além do pressuposto da desactivação das áreas militares, restrita R43A - OTA, há que considerar que as áreas de utilização militar a seguir mencionadas afectam de várias formas as entradas, saídas, circuitos de espera e a área de vectorização radar, pelo que as respectivas condições de utilização terão de ser alteradas, se for escolhida esta localização para o NAL :

- A Oeste do Aeródromo, Monte Real (R1 7A), D4 e CTA de Sintra ;
- A Norte do Aeródromo, Monte Real (R17A) e Aveiro (RI6);
- A Nordeste do Aeródromo, Tancos (R30) e Santa Margarida (D25);
- A Sudoeste do Aeródromo - Carreira de Tiro de Alcochete (D 10)

### **INSTALAÇÕES DE EQUIPAMENTOS**

Não se prevêem problemas especiais na instalação de equipamentos.

### CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Não sendo particularmente grave, existem condições para a eclosão de alguma turbulência de origem orográfica, sob condições de nortada forte.

Segundo o "Estudo Preliminar" da TAMS/PROFABRIL (1982) os ventos predominantes são dos sectores Norte e Noroeste, e os critérios de frequência de ventos transversais são satisfeitos tanto para a velocidade de 15 nós (eficiência de 99%) como para a velocidade de 20 nós (eficiência de 100%).

Sob este ponto de vista a orientação de pistas proposta está otimizada.

## 5.3.2 ENGENHARIA

### INFRAESTRUTURAS

#### TOPOGRAFIA

Os terrenos desta região são bastante acidentados, variando as cotas entre os 4 m nas baixas aluvionares e os 70 m nos maciços terrosos da orla poente.

A drenagem natural da área de implantação do NAL neste local é caracterizada por uma rede hidrográfica relativamente densa, com várias linhas de água sazonais e de relevo acentuado.

As grandes dimensões de algumas bacias, como é o caso da Ribeira do Alvarinho, fazem crer que poderão existir caudais de chegada bastante elevados com risco de inundações, o que tornará inevitável a construção de passagens hidráulicas e obras de arte que assegurem a continuidade do sistema permanente de drenagem natural.

Não se prevêem trabalhos de desarborização significativos.

#### TERRAPLANAGENS

Dadas as características dos solos, arenosos e brandos, não se prevê dificuldades na movimentação de terras, para a construção das infraestruturas.

No entanto, será necessário o recurso a "desmonte a fogo" de determinados maciços rochosos envolventes, que poderão constituir obstáculos à navegação como é o caso do Monte Redondo.

Os volumes de terra a movimentar situam-se entre os 31 000 000 m<sup>3</sup> na 1ª fase e 75 000 000 m<sup>3</sup> para as duas fases, esperando-se um saldo negativo da ordem dos 7 000 000 m<sup>3</sup> de terras quer considerando uma quer as duas fases de desenvolvimento. Por consequência, ter-se-á que recorrer a "locais de empréstimo" que, de acordo com os estudos geotécnicos, se localizarão em áreas adjacentes aos limites do NAL, preferencialmente a nascente dos limites do aeroporto.

#### **INFRAESTRUTURAS EXISTENTES**

O aeródromo da OTA, presentemente desactivado como base operacional, dispõe de uma pista com a orientação 17/35 e um comprimento de 2 533 m, estando dotado de sinalização diurna e luminosa. Existem também várias construções que se integram dentro da BA2.

Não se prevê a utilização de qualquer destas infraestruturas para o NAL, pelo que são de esperar alguns trabalhos de demolição significativos.

Este local apresenta uma grande densidade de obstáculos tanto naturais como artificiais e, em particular uma enorme profusão de linhas de alta tensão.

#### **PAVIMENTAÇÃO**

À semelhança dos outros locais, os pavimentos foram dimensionados em função do tráfego esperado, e das características dos solos de fundação existentes, tendo em conta dois tipos de pavimento.

Nas áreas de movimento - Pavimento flexível (por razões económicas).

Nas áreas de estacionamento - Pavimento rígido (embora sendo mais oneroso, oferece melhores condições de funcionalidade aos eventuais derrames de óleo e combustíveis).

### **HIDROGEOLOGIA**

#### **NATUREZA DOS SOLOS/SISMICIDADE**

Na área em estudo os solos são predominantemente arenosos, existindo depósitos aluvionares argilosos nos leitos dos rios e ribeiras mais importantes.

Toda esta área se insere na ZONA A, classificada pelo "Regulamento de segurança das construções contra sismos" como de forte risco sísmico. Na publicação do LNEC "Sismologia, sismicidade e risco sísmico" esta zona é considerada de grau VIII da escala internacional.

### **POTENCIAIS HÍDRICOS**

A rede hidrográfica desta região é densa, constituída pelos rios Alenquer, Ota e Ribeira do Alvarinho, e está relacionada com os ciclos de cheia do Tejo, com inundações nas margens menos protegidas.

Relativamente aos níveis freáticos médios e aos potenciais recursos hídricos subterrâneos, os estudos hidrológicos apontam para a existência de níveis freáticos altos, da ordem de (-3.44 m), e caudais de exploração bastante significativos, sendo a Ota e Alenquer consideradas regiões abastecedoras por excelência dos principais centros populacionais, incluindo Lisboa.

A qualidade da água não revelou contaminação, nem apresenta características de corrosividade em presença do ferro e do cimento.

### **MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

A pedra calcária para construção (brita, gravilha, pó calcário, tout-venant, alvenaria, etc.) abunda a escassos 5 Km da BA2, em pedreiras localizadas na encosta a ocidente da EN1.

A cerca de 8 Km existem também explorações de basaltos de boa qualidade.

Os restantes inertes (areias, seixos, etc.) poderão ser extraídos na zona do Camarnal, e a cerca de 7 Km (Vila Nova de Rainha),.

Terrenos de fundação - Os ensaios efectuados indicam boa capacidade de suporte dos solos nas zonas mais elevadas

Pelo contrário, nas zonas aluvionares (mais baixas) prevê-se a necessidade de proceder ao saneamento de solos e à execução de obras de suporte de terras e de fundações indirectas (por estacaria) para construção de edifícios.

## **SERVIÇOS DE UTILIDADE - REDES**

### **REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Calcula-se que os consumos de água atinjam os 12 400 m<sup>3</sup>/dia na 1ª fase e à volta de 25 800 m<sup>3</sup>/dia na 2ª fase do desenvolvimento do aeroporto. A água potável poderá ser fornecida pela EPAL e distribuída pela Câmara Municipal de Alenquer.

É necessário, no entanto, a execução de algumas infraestruturas que serão, possivelmente, encargo do NAL, nomeadamente duas redes adutoras com cerca de 2 Km de extensão e 600 mm de diâmetro, e uma tomada de água, considerando as duas fases de desenvolvimento.

A água fornecida já será tratada.

Face aos bons potenciais hídricos existentes neste local há possibilidade que a água não tratada destinada ao combate a incêndios, lavagem de aviões e rega, possa ser obtida através da exploração de captação dentro da área do aeroporto.

### **ESGOTOS SANITÁRIOS**

À semelhança das outras localizações estudadas, terão que ser executadas todas as infraestruturas necessárias para o escoamento e tratamento de esgotos, para cada uma das fases de desenvolvimento do Aeroporto, nomeadamente a construção de uma ETAR para cerca de 25 000 habitantes - equivalente/dia na 1ª fase, e para 50 000 habitantes - equivalente/dia na 2ª fase.

Os efluentes, após serem devidamente tratados, serão lançados directamente nas linhas de água mais próximas.

### **REDE DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS**

Em consequência da EXPO 98, é de prever que as instalações petrolíferas sejam realocadas na zona de Alenquer, pelo que o abastecimento dos depósitos do Aeroporto far-se-á, muito provavelmente, a partir destas instalações.

Será necessária a construção de um "pipe-line" com um comprimento da ordem dos 9 Km.

### **REDE DE ENERGIA ELÉCTRICA**

O fornecimento de energia eléctrica fica assegurado pela Rede Primária da EDP a partir da linha Carregado - Matações na 1ª fase, com um comprimento de linhas da ordem dos 12 Km. Na 2ª fase, a alimentação será garantida a partir da subestação de Fanhões, localizada também a cerca de 12 Km.

### **REDE DE GÁS**

As escassas informações disponíveis permitem concluir que o gasoduto principal da rede de gás natural projectado, passará muito próximo deste local, ou seja, a cerca de 1 Km de distância.

### **ÁREAS DE RESERVA PARA DESENVOLVIMENTO**

Neste local, para além da configuração topográfica ser bastante penalizante, existem obstáculos naturais e artificiais importantes que poderão inviabilizar a construção de uma terceira pista, pelo que se pode considerar o desenvolvimento das duas fases previstas como o limite máximo possível de expansão da infraestrutura.

Atendendo ainda à orografia do terreno, as instalações de carácter comercial e industrial afins ao transporte aéreo, serão sempre bastante condicionadas e onerosas.

### **AQUISIÇÃO DOS TERRENOS**

A área a ocupar, com aproximadamente 1 592 ha, dista cerca de 5 Km para NE de Alenquer e está limitada pela EN1 e Rio da Ota na direcção Poente-Nascente, e pela Camarnal, Rio de Alenquer e Rio da Ota na direcção Sul-Norte.

Da área referida, 322 ha são ocupados pela BA2, pelo que só foram avaliados 1270 ha. Esta zona é bastante diversificada quanto ao tipo de solos, culturas agrícolas e dimensão da propriedade, existindo também 30 construções térreas dispersas.

O custo estimado é de:

|                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| Construções e realojamentos | - 0.7 milhões de contos |
| Aquisição de terrenos       | - 2.8 milhões de contos |
| <b>Total</b>                | - 3.5 milhões de contos |

### 5.3.3 AMBIENTE

#### RUÍDO

Dado o pequeno movimento de aeronaves que presentemente se verifica na Base Aérea da Ota (BA2), a mais importante fonte de ruído para a comunidade na região é o denso tráfego que circula na auto - estrada, que chega muito atenuado à Base. Apesar de se situar num ambiente predominantemente rural existe um grande número de aglomerados dispersos tanto a norte como a sul da pista proposta.

A população que será afectada pela construção do novo aeroporto, de acordo com os diferentes cenários de desenvolvimento, é a seguinte:

#### **5 milhões de ppa (passageiros por ano)**

|        |               |
|--------|---------------|
| -66 dB | 30 pessoas    |
| -57 dB | 8 400 pessoas |

#### **12 milhões de ppa**

|        |               |
|--------|---------------|
| -66 dB | 30 pessoas    |
| -57 dB | 8 400 pessoas |

#### **25 milhões de ppa**

|        |                |
|--------|----------------|
| -66 dB | 40 pessoas     |
| -57 dB | 29 400 pessoas |

#### **Exemplo :**

- 66 dB é o equivalente ao nível de ruído sentido no Campo Grande, Zona de Entrecampos, devido à operação do Aeroporto da Portela.
- 57 dB é o equivalente ao nível de ruído sentido na Av. da República, Zona do Campo Pequeno, devido à operação do Aeroporto da Portela.

A necessidade de dotar o local de medidas físicas de atenuação de ruído, tais como barreiras, paredes de detonação e hangares para ensaios dos motores, dependerá fundamentalmente da exposição aos ruídos produzidos em terra.

O local do aeroporto está suficientemente afastado dos centros populacionais estabelecidos para que não venha a ser necessária a implantação de tais medidas, a menos que o planeamento não inclua medidas restritivas a novos desenvolvimentos.

No respeitante ao ruído relacionado com os acessos, verifica-se que a localidade da Ota é servida por uma ligação rodoviária a partir da A1.

O impacto do ruído resultante dos acessos ao novo aeroporto é o seguinte:

### **5 e 12 milhões de ppa**

Estima-se que serão necessárias importantes beneficiações rodoviárias como medida de apoio ao tráfego associado ao aeroporto. Este facto implicará um aumento dos níveis de ruído particularmente nas áreas adjacentes às A1 e A8.

### **25 milhões de ppa**

O Estudo dos Acessos identifica uma ligação rodoviária entre o NAL e a A1. Prevê-se que esta ligação venha gerar um aumento significativo do ruído na zona de Alenquer.

Nos locais onde se revelar necessário a construção de novas ligações, ou a ampliação das já existentes, deve ser realizado o estudo afim de estabelecer as opções de itinerário possíveis, seleccionando o que for gerador de menores impactes. As medidas de mitigação deverão ser desde logo incluídas na fase de projecto.

## **QUALIDADE DO AR**

Num aeroporto, as principais concentrações de poluentes verificar-se-ão em torno das áreas de estacionamento das aeronaves e, fora do aeroporto, nos parques de estacionamento e à volta deles.

Considera-se que a emissão de poluentes deve ser encarada como factor importante, onde quer que causem concentrações significativas ou onde existam receptores sensíveis.

A qualidade do ar na vizinhança da OTA é considerada boa. Poderá ocorrer uma ligeira deterioração devido ao tráfego rodoviário que transita no eixo Norte - Sul.

Não se verifica, nos receptores mais próximos, qualquer deterioração sensível ou significativa relativa à qualidade do ar causada pelas operações aeroportuárias com exclusão do tráfego rodoviário. São previsíveis problemas de congestionamento de tráfego dada a pouca capacidade da AI. Este facto não representa, contudo, problemas em termos de deterioração, dada a baixa densidade populacional do local.

A poeira pode tornar-se problemática em algumas das localizações mais próximas na fase da construção da segunda pista. Em alguns locais sobre determinadas condições operacionais, climáticas e de ventos, podem sentir-se odores. Os controlos operacionais e introdução de serviços aeroportuários no estacionamento de aeronaves podem reduzir o volume de emissões e minimizar a deterioração local da qualidade do ar.

Nas fases de construção mais importantes devem ser aplicadas medidas de supressão de poeiras durante os trabalhos de terraplanagem.

Recomenda-se, igualmente, a realização de um estudo das opções de itinerários possíveis. Deve prestar-se particular atenção à distância entre a estrada e os receptores sensíveis no que respeita a junções e intercepções.

### **ÁGUA DE SUPERFÍCIE**

Este local situa-se na bacia de dois cursos de água, a Ribeira do Alvarinho e a Ribeira da Ota, ambos alimentando a irrigação e colheitas a jusante. Estes fluxos são de carácter perene e o risco de potenciais inundações no vale a sudeste de Alenquer é significativo.

Os impactes resultantes da construção do aeroporto neste local são os seguintes:

#### **5 e 12 milhões de ppa**

A primeira pista a construir vai atravessar entre 5 a 10 pequenos afluentes dos dois cursos de água principais. É possível que a alteração do local vá redefinir o padrão de drenagem e que a água de superfície venha a ser descarregada arbitrariamente em cursos de água receptores. Prevê-se que as inundações nos vales a jusante aumentem.

## **25 milhões de ppa**

A construção da segunda pista e as terraplanagens associadas irão provavelmente exigir a completa redefinição da parte superior da Ribeira do Alvarinho e o aterro de diversos pequenos reservatórios. Este facto vai aumentar significativamente o risco de inundações a jusante, reduzindo os volumes de armazenagem na planície. Não se prevê que a habitação venha a ser afectada. Prevê-se que quaisquer derrames de poluentes, de ambas as pistas, sejam rapidamente lançados nas águas de superfície e daí no rio Tejo.

A fim de mitigar os impactes negativos deverão ser construídos reservatórios de equilíbrio, melhorar os canais a jusante do local e prever descargas parciais em fossas.

A construção do aeroporto e o desenvolvimento associado afectam potencialmente tanto a qualidade como a quantidade da água de superfície, devido às alterações que vão provocar nos cursos de água, escorrências de sedimentos e derrames de contaminantes. A extensão dos impactes na fase de funcionamento vai depender grandemente do grau de tratamento aplicado às águas residuais, bem como da localização das fossas de drenagem.

Foram determinadas áreas sensíveis ao desenvolvimento. Assume-se que os impactes nas águas de superfície serão mínimos, desde que exista um controlo de planeamento e sejam adoptadas as medidas de mitigação.

Sempre que possível o desenvolvimento associado ao aeroporto deve localizar-se fora das planícies sujeitas a inundações, afim de evitar a perda de áreas de armazenagem. A implementação de soluções de engenharia, sensíveis e adequadas, poderá reduzir o impacto directo da construção. Pelo adequado tratamento das águas residuais, através de uma correcta deposição dos efluentes, podem ser reduzidos os impactes provenientes da operação e funcionamento do aeroporto.

## **ÁGUA SUBTERRÂNEA**

O principal aquífero existente no local é de calcário Jurássico, coberto por depósitos aluviais, recentes e Meocénicos, incluindo argila vermelha. Não existem registos de águas subterrâneas ou de aquíferos pouco profundos, se bem que se registre a presença de areias e cascalhos.

O aquífero calcário é explorado para fins de abastecimento público, às localidades da Ota e Alenquer, à razão de 60 mil metros cúbicos por dia.

As águas subterrâneas mais profundas e limitadas não são postas em risco pelo desenvolvimento do aeroporto, uma vez que não existe acesso directo através das camadas confinadas.

Durante a fase de construção e operação deverá haver cuidado na utilização, armazenagem e descarga de substâncias poluentes. Deverão ser reduzidas ao mínimo as áreas a impermeabilizar.

Deve ser igualmente exercido um controlo sobre o planeamento, por forma a evitar qualquer desenvolvimento em zonas particularmente expostas e adoptadas medidas simples para evitar a contaminação na fase de construção.

### **AGRICULTURA**

Na zona de construção do aeroporto coexistem solos em vales e solos em encosta. Enquanto os solos em encosta têm relativamente baixo valor agrícola, com a ocupação à base de culturas arvenses de sequeiro, vinhas e culturas florestais, os solos em vale de elevado valor agrícola, incluídos na Reserva Agrícola Nacional, apresentam uma ocupação cultural diversificada com base em culturas irrigadas, arvenses, hortícolas e pomares. Deverá, portanto, ser efectuada escolha correcta de zonas de empréstimo, por forma a não afectar zonas de bom potencial agrícola.

A zona envolvente ao futuro aeroporto apresenta relevo, ondulado, com solos sem particular interesse nas zonas de encostas mas, com muito valor agrícola nos vales, e com muitas áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional.

Os impactes nesta área são os seguintes:

#### **5 e 12 milhões de ppa**

Considerando que parte significativa do desenvolvimento associado se dará pela colmatação e desenvolvimento dos núcleos urbano - industriais existentes, o impacte será considerável em virtude de esses núcleos se localizarem nas proximidades das zonas de maior potencial agrícola. Tendência à criação de novos núcleos urbanos nas proximidades dos pequenos aglomerados existentes.

## **25 milhões de ppa**

Impactes iguais aos da situação anterior, acrescidos da inevitável ocupação de áreas importantes do ponto de vista agrícola. Possível tendência de ocupação de zonas de vale, ou sua substituição produtiva para zonas integradas em estrutura verde ou espaço de lazer.

Deverá, portanto, efectuar-se o controlo do desenvolvimento em zonas de Reserva Agrícola Nacional, com especial atenção às zonas de vales e promovida a oferta de solos em locais sem particular interesse agronómico.

## **ECOLOGIA**

### **FAUNA**

A zona é constituída por um conjunto de habitats fortemente intervencionados, com duas linhas de água, ricas em vegetação marginal, diversa mas pouco abundante. Existência de algumas espécies protegidas por legislação Nacional e Internacional. Proximidade de duas Áreas Protegidas que todavia não devem ser afectadas directamente pelo aeroporto.

A construção da primeira pista irá destruir tributários das duas linhas de água e a vegetação marginal, com consequências irreversíveis para as populações de animais presentes. Todavia os valores naturais presentes são relativamente abundantes em Portugal e terão alternativas em termos territoriais. Deverão ser tomadas medidas de recuperação e valorização de habitats vizinhos e semelhantes, tendo em especial atenção a vegetação ribeirinha.

### **FLORA**

A construção do aeroporto implicará a destruição de formações florestais interessantes, em particular nas zonas húmidas, sob o ponto de vista científico e ecológico, a destruição de espécies florísticas raras, endémicas ou ameaçadas de extinção.

Deverá, portanto, ser efectuada uma análise profunda das espécies e comunidades vegetais presentes, com identificação, recolha e eventual recolonização de espécies raras ou endémicas e utilização de flora autóctone nos arranjos exteriores das construções. Haverá que ter cuidado de não introduzir espécies invasoras nas operações de integração vegetal nesta área.

## **Biótopos**

A zona é considerada de médio valor ambiental e com capacidade de suporte do desenvolvimento urbano - industrial. No entanto integra um sistema de linhas de água e elevações calcárias importantes ecologicamente a preservar.

Os impactes resultantes da construção do aeroporto, são os seguintes:

### **5 e 12 milhões de ppa**

Impactes mais localizados na zona do aeroporto e na periferia dos aglomerados; pressões urbano-industriais sobre eixos ecológicos primários importantes.

### **25 milhões de ppa**

Aumento significativo das pressões urbano » industriais sobre zonas sensíveis, como zonas de vale que funcionam como os corredores ecológicos mais importantes da zona.

A mitigação dos impactes negativos poderá ser efectuada por um reforço legal nos instrumentos de planeamento regionais e locais de não ocupação de zonas ecológicas sensíveis identificadas na macro-estrutura ecológica da Área Metropolitana de Lisboa (AML) e nas zonas naturais classificadas. Controlo "in loco" dessa não ocupação.

No respeitante ao impacte da infraestrutura de transportes associado ao novo aeroporto, as beneficiações necessárias a introduzir na rede viária existente não terão impacte significativo em áreas de valor ecológico. Devem ser identificadas as opções do traçado da infraestrutura de transportes, de modo a seleccionar-se o que implique menores impactes potenciais.

## **ARQUEOLOGIA E PATRIMÓNIO HISTÓRICO**

As áreas ricas em património arqueológico e histórico são Ota, Aveiras de Baixo, Alenquer / Camarnal, Vila Nova da Rainha, Arruda dos Vinhos e Vila Franca de Xira.

Com a construção do aeroporto irão surgir pressões sob áreas e pontos urbanisticamente livres, onde em geral se situam os vestígios patrimoniais, pelo que deverá efectuar-se uma prospecção de campo e acompanhamento da execução do projecto do aeroporto, entre outras medidas.

No respeitante aos efeitos do desenvolvimento decorrente da construção do aeroporto existem na zona achados romanos (Pinhal do Vilarinho - Tesouro), vestígios do Paleolítico Superior / Mesolítico (Camarnal) e condições geológicas propícias à existência de vestígios arqueológicos, que poderão vir a ser afectados. Poderá ocorrer afectação da funcionalidade turística e degradação da paisagem, pelo que é aconselhável a prospecção de campo e acompanhamento da execução do projecto do aeroporto, entre outras medidas.

#### **EXISTÊNCIA DE AVES**

Existência de avifauna diversa mas não muito abundante.

São previsíveis impactes com aeronaves, pelo que deverão ser controladas as espécies de maior porte e mais frequentes.

#### **REALOJAMENTO / INTEGRAÇÃO SOCIAL**

A Ota está situada num concelho rural, rodeada de outros concelhos igualmente rurais e semi - desenvolvidos. Na vizinhança imediata da localização proposta para o aeroporto, existem os povoados da Bemposta, Camarnal, Cheganças, Aldeia e Ota.

Existem 30 casas na área de implantação do aeroporto, cujos habitantes terão de ser realojados. Este valor é o constante do Relatório de Engenharia tendo sido contabilizado neste âmbito.

Desde que sejam adoptados os procedimentos operacionais adequados, com implementação de medidas de controlo e planeamento, não se prevê a necessidade de realojamento em relação aos habitantes fora dos limites da infraestrutura aeroportuária.

A nível local, a dispersão das zonas habitadas aliada à baixa densidade populacional (113 habitantes /Km<sup>2</sup>) e o progressivo envelhecimento de uma população pouco qualificada contribui para a debilidade da produção local, onde a predominância do sector secundário (39% da população activa) e do sector primário (32%) gera um nível de emprego pouco qualificado, de baixo rendimento e reduzido consumo.

Os impactes resultantes desta localização, sob o ponto de vista do desenvolvimento associado ao aeroporto, são os seguintes:

### **5 milhões de ppa**

Estima-se aproximadamente a necessidade de 1 350 novos fogos para corresponder ao nível de emprego associado ao aeroporto. Com base numa densidade média de 100 habitantes / hectare, prevê-se uma área de realojamento de 31.5 hectares.

### **12 milhões de ppa**

Estima-se que serão necessários 3 240 novos fogos, numa área calculada em 76 hectares.

### **25 milhões de ppa**

Estima-se que serão necessários 5 630 novos fogos, uma área calculada em 131 hectares.

Será necessária uma intervenção firme das autoridades locais, de modo a assegurar um controlo rígido de planeamento. Devem ter-se em atenção as condições sócio-económicas existentes para que se possa conseguir a integração da população imigrante.

É previsível que uma percentagem dos trabalhadores irá viver fora da área do aeroporto. Essa percentagem irá variar de acordo com a tipologia e o custo do alojamento a desenvolver no local.

A localização da Ota dispõe de boas condições para o realojamento desses trabalhadores, variando o custo em função das exigências por determinado tipo de alojamento e das próprias intenções da autarquia.

Prevê-se que mais de 30% da nova população se poderá instalar no local.

### **FONTES DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

O nível topográfico do local do novo aeroporto sugere grandes volumes de terraplanagens, donde se prevê um déficit total de 7 000 000 metros cúbicos de material de enchimento. A área de Camarnal - Cheganças, adjacente ao local em estudo, evidencia potencial de fornecimento de grandes volumes de material granular. Prevê-se que as pedreiras existentes poderão representar fontes adicionais de materiais, para além de outras fontes de materiais já identificadas nos concelhos de Alenquer e Azambuja. Existe cascalho disponível na área do Camarnal, e abastecimento de areia em Vila Nova da Rainha.

#### **5 e 12 milhões de ppa**

Estima-se que serão necessários cerca de 7 000 000 metros cúbicos de material de enchimento para completar os trabalhos de terraplanagem necessários à construção do aeroporto. Grande parte do material necessário terá que vir a ser retirado de locais não escavados; o significado do impacte ambiental associado será determinado pela sensibilidade do uso do solo e pela proximidade de unidades de habitação. O transporte dos materiais desde a fonte até ao local da construção gera impactes ambientais significativos, em termos de ruído, vibrações, poeiras e congestionamento rodoviário.

O estudo dos acessos refere a necessidade, cerca do ano 2010, da ampliação de duas secções da A1, de uma secção da A8 e a construção de uma ligação ferroviária entre o aeroporto e a linha do Norte.

#### **25 milhões de ppa**

Prevê-se que virão a ser necessários 7 000 000 metros cúbicos de material de enchimento para os trabalhos de terraplanagem para a construção da segunda pista. Os impactes ambientais serão, pois, similares aos que ocorrem no cenário de uma pista, para além do problema adicional de os trabalhos de construção decorrerem enquanto o aeroporto se mantém operacional.

Haverá necessidade de ligação rodoviária entre o NAL e a A1.

Deve ser feito um estudo ambiental pormenorizado das localizações das fontes potenciais de materiais de construção para avaliar a sensibilidade do uso do solo e das vias de acesso.

### **ORDENAMENTO DO SOLO**

A zona é de carácter essencialmente agrícola e florestal, sem actuais pressões urbanas significativas. Possível desenvolvimento a curto prazo para habitações de lazer e recreio integradas no espaço rural e condomínios urbanos de baixa densidade e elevada qualidade.

Com a construção do aeroporto haverá uma transformação substancial do carácter rural da zona; transformação do tecido urbano para grandes desenvolvimentos urbanos e industriais concentrados, ao invés de pequenos condomínios dispersos, pelo que deverá ser efectuado um controlo urbanístico muito apertado na contenção da urbanização clandestina, particularmente nas zonas de vale mais próximas às baixas do rio Tejo, onde se fazem sentir os efeitos das cheias. Revisão dos Planos Directores Municipais.

As questões respeitantes ao ordenamento do solo estão relacionadas com a macro-opção, no contexto do ordenamento territorial da zona da Área Metropolitana de Lisboa, com o privilégio do polo sul / Península de Setúbal - zona com elevada importância no contexto ambiental nacional, ou privilégio do eixo Lisboa / Porto e com o aumento de desenvolvimento na zona a norte da capital, reforçando o potencial urbano daquela área e reduzindo o seu valor agrícola.

### **ACEITAÇÃO PÚBLICA**

A fim de se obter uma prévia compreensão da eventual aceitação, a nível público, de um novo aeroporto em Lisboa, procurou-se obter a opinião dos representantes das Câmaras. Assume-se que os pontos de vista das entidades representativas das autarquias que directa ou indirectamente virão a ser afectadas pela localização do aeroporto, reflectem o sentimento da população residente.

Nesse sentido, foram solicitadas entrevistas aos representantes das seguintes Câmaras Municipais:

Alenquer  
Almada  
Moita  
Barreiro

Benavente  
Seixal  
Vila Franca de Xira  
Setúbal

A reacção da maior parte das Câmaras, foi a manifestação do desejo de uma diferente localização, uma vez que recebiam os impactes daí resultantes. As principais preocupações manifestadas relacionavam-se com os seguintes impactes negativos, pela ordem como foram expressos:

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Ruído                       | Receio pelas habitações existentes |
| Segurança                   | Danos a nível ecológico            |
| Congestionamento de tráfego | Receio pela agricultura            |
| Poluição                    |                                    |

Os dois impactes positivos mais cotados foram:

Perspectivas de melhores acessos  
Oportunidades de emprego

Para esta localização a maior parte das Câmaras referiu os problemas de acesso rodoviário entre Vila Franca de Xira e Lisboa, não obstante as beneficiações projectadas na rede viária a norte de Lisboa e a projectada travessia fluvial, a norte de Vila Franca de Xira.

Não se verificou uma compreensão imediata da escala de empreendimentos ou do potencial de desenvolvimento associado ao aeroporto. Verificou-se uma reacção geral de surpresa face ao possível número de postos de trabalho gerados pelo aeroporto e ao potencial número de pessoas que se mudariam para a respectiva área envolvente.

### 5.3.4 ACESSOS

#### AMPLIAÇÃO / ANTECIPAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

Tendo em atenção a procura de tráfego global (incluindo a que é gerada pelo NAL) e a oferta instalada, ao longo do período em análise, é possível detectar os principais problemas de capacidade resultantes da instalação do NAL. Foram só considerados os problemas de capacidade em troços com acréscimo significativo de tráfego devido ao novo aeroporto.

#### **BENEFICIAÇÕES NECESSÁRIAS NA REDE VIÁRIA IMPUTADAS AO NAL**

##### **Transporte Individual**

- Alargamento para 4 + 4 vias do troço Carregado / IC2 da A1 ( ano 2002 )  
Custo estimado - **350 mil contos.**
- Alargamento para 4 + 4 vias do troço IC2 / Acesso ao NAL da A1 (ano 2005).  
Custo estimado - **450 mil contos.**
- Alargamento da A10 entre Bucelas e Carregado (ano 2015 ).  
Custo estimado - **2 700 mil contos.**

O custo de investimento em beneficiações na rede viária é de 3 500 mil contos.

##### **Transporte Colectivo**

- Construção do ramal ferroviário de ligação ao NAL ( ano 2002 ).  
Custo estimado - **14 000 mil contos.**
- Aquisição de Unidades Duplas e Triplas Energizadas com capacidade para 200 e 300 pax/cada.  
Custo estimado : **9 000 mil contos.**

##### **ACESSOS DIRECTOS**

- Ligação entre o NAL e a A1, com 3 + 3 vias ( ano 2002 ).  
Custo estimado - **2 187 mil contos.**

**MODAL SPLIT**

Não são previsíveis dificuldades em conseguir uma ligação ferroviária directa em comboio exclusivo entre a EXPO 98 e a OTA.

De acordo com as beneficiações previstas na rede ferroviária, o tempo de percurso a partir do Terminal Urbano da EXPO até à OTA é de 25 minutos para uma distância de 44 Km.

Os tempos de viagem para automóveis resultaram directamente dos "outputs" do modelo de afectação de tráfego, zona a zona. Considerou-se que esses tempos são também válidos para táxis e autocarros expressos.

| <b>Percurso</b> | <b>Tempo de viagem</b> |            |
|-----------------|------------------------|------------|
| Ota-EXPO        | 47 Km                  | 33 minutos |

As fatias modais resultantes da aplicação do modelo de opção modal ( sem variação significativa ao longo do tempo ) são as seguintes:

**Considerando ligação directa em comboio exclusivo entre o aeroporto e o Terminal na EXPO**

|                    |       |
|--------------------|-------|
| - Comboio          | - 30% |
| - Bus              | - 18% |
| - Táxi             | - 22% |
| - Automóvel        | - 30% |
| • c/estacionamento | - 12% |
| • boleia           | - 18% |

O modelo utilizado não aponta para diferenças significativas da divisão modal para os diferentes cenários de procura ( 5, 12 e 25 milhões de ppa ), ou para os diferentes anos de previsão considerados (1998, 2005, 2010, 2020 ), em virtude de não ser previsível uma redução considerável das condições de circulação rodoviária ao longo dos anos já que, ao acréscimo de procura esperado, se contrapõe um aumento da capacidade instalada, nos principais percursos de acesso Lisboa/NAL.

Nesta localização para o NAL, o comboio consegue captar uma importante parcela do movimento de passageiros gerados pelo aeroporto.



O cálculo de tráfego gerado pelos acompanhantes que não viajam com passageiros aponta para 12 veículos/dia (entradas+saídas) por cada 100 passageiros.

#### **TRÁFEGO GERADO PELOS EMPREGADOS DO NAL**

Actualmente o aeroporto da Portela tem um número de empregados que se aproxima dos 13 500, que implica 1 empregado para 422 passageiros. Analisando os dados disponíveis para outros aeroportos estrangeiros, verifica-se que o valor médio é de 1 empregado para 1 130 passageiros.

Considerou-se assim a seguinte evolução para o rácio em questão:

|         |        |                       |
|---------|--------|-----------------------|
| 1998 => | 1/580  | empregado/passageiros |
| 2005 => | 1/750  | " "                   |
| 2010 => | 1/890  | " "                   |
| 2020 => | 1/1100 | " "                   |

Partindo das medições feitas no aeroporto da Portela considera-se que, em termos futuros, o novo aeroporto (qualquer que seja a sua localização) deverá ter uma fatia modal de empregados em transporte individual de 40%.

Não deverá, no entanto, ter uma concentração tão grande de empregados administrativos, o que originará uma descida significativa da percentagem de empregados que entram no aeroporto entre as 9 e 10 horas da manhã (considerou-se que apenas 20% dos empregados entrarão no aeroporto na hora de ponta em análise).

Com estes dados, chegou-se aos seguintes índices de geração de tráfego (devido a empregados):

|                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Hora de ponta da manhã (9/10h)..... | 0.063 veíc./empr. (entrada)      |
| " .....                             | 0.015 veíc./empr. (saída)        |
| Dia de ponta.....                   | 0.36 veíc./empr. (entrada+saída) |

#### **TRÁFEGO GERADO PELOS FORNECEDORES E TRANSPORTE DE MERCADORIAS**

As contagens efectuadas no aeroporto da Portela apontam para uma procura na hora de ponta da manhã de 449 veículos, o que em termos diários leva a uma procura de 4 500 veículos/dia (dos quais 20% são pesados).

Por outro lado, a quantidade de carga transportada pelo actual aeroporto em termos de dia de ponta deverá aproximar-se das 420 toneladas/dia.

Haverá ainda uma geração de tráfego em veículos de passageiros, correspondente a 15% da que foi estimada para os empregados do NAL, chegando-se assim aos seguintes índices:

|                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| Hora de ponta (9/10h)..... | 0.08 veíc./1000 passag. |
| anuais                     |                         |
| Dia de ponta .....         | 0,8 veíc./1000 passag.  |
| anuais                     |                         |

Na hora de ponta as entradas são 60% do total e a percentagem de veículos pesados é de 20%.

**TOTAL DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO GERADO**

Tomando em consideração o anteriormente exposto, e em termos do total do tráfego rodoviário gerado pelo NAL os resultados são os seguintes:

|                            |                                  |                     |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <u>5 milhões de ppa</u> -  | dia de ponta (entradas + saídas) | 15 640 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 1 210 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 710 veículos/hora   |
| <u>12 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 36 700 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 2 770 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 1 680 veículos/hora |
| <u>25 milhões de ppa</u> - | dia de ponta (entradas + saídas) | 72 600 veículos/dia |
|                            | hora de ponta (entradas)         | 5 110 veículos/hora |
|                            | hora de ponta (saídas)           | 3 350 veículos/hora |

### 5.3.5 PONTOS FORTES E FRACOS

#### PONTOS FORTES - ASPECTOS OBJECTIVOS

- OPERAÇÕES

1. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - Não se prevêem problemas na instalação de equipamentos.

- ENGENHARIA

1. MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO - Boas pedreiras e areiros nas imediações.

#### PONTOS FORTES - ASPECTOS SUBJECTIVOS

- AMBIENTE

1. ECOLOGIA - Devido a ser uma zona de médio valor ambiental e com maior capacidade de suporte do desenvolvimento urbano-industrial do que as restantes zonas.

- ACESSOS

1. UTILIZAÇÃO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS - Devido à existência de ligação directa ferroviária entre o Terminal Urbano e o novo aeroporto prevê-se que 30% dos passageiros utilizem o comboio.

**PONTOS FRACOS - ASPECTOS OBJECTIVOS**

• **ENGENHARIA**

1. INVESTIMENTOS ANA - Maior valor dos investimentos directos associados ao aeroporto.

• **ACESSOS**

1. DISTÂNCIA AO CENTRO DA CIDADE - A localização da OTA é a que se encontra a maior distância do centro da cidade (Rossio), 50 Km.

**PONTOS FRACOS - ASPECTOS SUBJECTIVOS**

• **OPERAÇÕES**

1. SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES - No que se refere à análise de procedimentos / avaliação de obstáculos.

• **ENGENHARIA**

1. ÁREAS DE RESERVA PARA DESENVOLVIMENTO - Áreas de reserva para expansão e desenvolvimento condicionadas pela orografia e obstáculos artificiais.

• **AMBIENTE**

1. FONTES DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO - As soluções de engenharia propostas sugerem grandes volumes de terraplanagem, donde se prevê um grande déficit de material de enchimento.



## **6. AEROPORTO TIPO**



## 6. AEROPORTO TIPO

### 6.1 DEFINIÇÃO

"O aeroporto tipo" que foi concebido para o NAL, surgiu como forma de uniformização dos vários "layouts" em estudo para possibilitar uma comparação o mais isenta possível entre as várias localizações em análise.

### 6.2 QUADRO SÍNTESE

| CARACTERÍSTICAS               | 12 MPA<br>(1ª Fase)    | 25 MPA<br>(1ª + 2ª Fase) |
|-------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Carga / Ano (Ton)             | 163 600                | 285 000                  |
| Pax / H. Ponta                | 5 400                  | 10 000                   |
| Mov. / H. Ponta               | 40                     | 60                       |
| Mov. / Ano                    | 115 200                | 160 000                  |
| Nº Pistas                     | 01                     | 02                       |
| Nº Stands                     | 58                     | 80                       |
| Plataformas pav. rígido       | 353 000 m <sup>2</sup> | 506 000 m <sup>2</sup>   |
| Plataformas pav. flexível     | 250 100 m <sup>2</sup> | 345 000 m <sup>2</sup>   |
| Pistas pav. flexível          | 190 000 m <sup>2</sup> | 360 000 m <sup>2</sup>   |
| TWY's pav. flexível           | 273 600 m <sup>2</sup> | 518 400 m <sup>2</sup>   |
| Terminais pax                 | 108 000 m <sup>2</sup> | 200 000 m <sup>2</sup>   |
| Terminal Carga                | 15 000 m <sup>2</sup>  | 23 000 m <sup>2</sup>    |
| Edifícios Técnicos e de Apoio | 127 900 m <sup>2</sup> | 294 700 m <sup>2</sup>   |
| Redes Viárias / Parques       | 613 000 m <sup>2</sup> | 1 582 000 m <sup>2</sup> |
| Redes de vedação              | 8 000 ml               | 15 000 ml                |
| Caminho periférico            | 56 000 m <sup>2</sup>  | 105 000 m <sup>2</sup>   |

**MPA - Milhões de Passageiros/ano**

## 6.3 REQUISITOS TÉCNICOS

### 6.3.1 ÁREAS OPERACIONAIS

- **Pistas** - Duas pistas paralelas distanciadas entre 1 525 m (Montijo) e 1 700 m (Ota e Rio Frio) e com comprimento de 3 400 m prevendo-se operação simultânea.
- **Caminhos de Circulação** - Para cada pista um duplo caminho de circulação paralelo com ligação a cada topo e saídas rápidas de pista.
- **Plataforma de Estacionamento** - Com 58 (1ª Fase) e 80 posições (2ª Fase) em "nose-in/push out", incluindo áreas de manobra e circulação, sendo as posições servidas por pontes telescópicas, rede de hidrantes, unidade de 400 Hz, iluminação, comunicações, sistemas visuais de docagem, etc..
- **Condições de operação** - Aproximações visual e por instrumentos, incluindo aproximações de não precisão e aproximações de precisão CAT I, CAT II e CAT III A e B.
- **Pavimentos** - flexíveis, em betão betuminoso nas pistas, caminhos de circulação, "aircraft stand taxilanes" e rígidos, em betão de cimento nas posições de estacionamento ("stands").

### 6.3.2 AJUDAS À NAVEGAÇÃO

#### AJUDAS VISUAIS

##### SINALIZAÇÃO DIURNA

- Pinturas de pistas, posições de espera e de caminhos de circulação de acordo com as condições de operação definidas.
- Pinturas de "stands", respectivos dígitos de identificação e linhas de guiamento.
- Pinturas de vias de circulação de bordo de plataforma e de toda a rede viária do lado ar.

#### **SINALIZAÇÃO LUMINOSA**

- Sistemas luminosos de aproximação de acordo com as condições de operação definidas (CAT I, CAT II e CAT III, A e B).
- Iluminação das pistas e sistemas luminosos de guiamento axial nos caminhos de circulação e "aircraft stand taxilanes".
- Iluminação dos "stop bars" e das "clearances bars".
- Painéis de sinalização, mandatórios, de informação e de identificação.

#### **6.3.3 EQUIPAMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA**

- Comunicações
- VOR/DME
- ILS CAT III
- Radar de aproximação e Radar de solo
- Sistema de Comando e Controle de Circulação no Solo

#### **6.3.4 EQUIPAMENTO DE METEOROLOGIA**

O equipamento Meteo é constituído pelos seguintes componentes :

- Conjunto de sensores, convenientemente distribuídos, cuja finalidade será medir continuamente, com períodos de integração automática não superiores a 5 segundos, os seguintes dados meteorológicos :
  - Direcção e intensidade do vento
  - RVR (transmitância e luminância)
  - Altura da base das nuvens
  - Pressão atmosférica
  - Temperatura do ar
  - Humidade do ar
  - Quantidade de precipitação
- Equipamento Informático, para comando e processamento das operações de aquisição, tratamento, arquivo e difusão dos dados meteorológicos;
- Conjunto de unidades periféricas para apresentação e arquivo dos dados meteorológicos, em diversos formatos, de acordo com as necessidades específicas de cada utilizador;
- Parque Meteo

### 6.3.5 EDIFÍCIOS TERMINAIS

#### TERMINAIS DE PASSAGEIROS

A aerogare é, por definição uma grande "plataforma intermodal que permite a transferência de passageiros e bagagens de um meio de transporte terrestre (automóvel, autocarro ou comboio) para um meio de transporte aéreo e reciprocamente".

Independentemente do conceito da aerogare a desenvolver, recorreu-se a "rátios" gerais de planeamento que permitem pré-dimensionar os vários espaços do(s) edifícios(s).

- A superfície global da aerogare foi estimada de acordo com os seguintes critérios :
  - relacionando com o tráfego anual previsto
    - $\cong 10\ 000\ m^2 / 1\ 000\ 000\ pax$
  - relacionando com os pax previstos na Hora Típica de Ponta (HTP)
    - $\cong 15\ m^2 / pax$ , terminal doméstico
    - $\cong 25\ m^2 / pax$ , terminal internacional
- Na distribuição da área de construção pelas 3 funções principais da aerogare atendeu-se à seguinte relação :
 

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| - "handling" de pax e bagagens | (50%) |
| - área comercial               | (25%) |
| - serviços administrativos     | (25%) |
- As áreas acessíveis ao público representam cerca de 55% da área total de construção.
- As dimensões mínimas da área de implantação do(s) edifícios(s) são 50 m de largura e 200 m de comprimento.

De acordo com os critérios referidos foram dimensionadas as áreas do Terminal de pax, para processar 12 MPA e 25 MPA, tendo-se obtido valores 108 000 e 200 000 m<sup>2</sup>, respectivamente.

Quanto à concepção geral, poderá ou não optar-se por um modelo funcionalmente centralizado e decidir do tipo de ligação a promover entre a aerogare e o avião. A resolução destas questões ditará numa outra fase, a geometria exterior do(s) edifício(s).

### 6.3.6 TERMINAL DE CARGA E CORREIO

O Terminal de Carga é o espaço onde se processa o acondicionamento, grupagem, controle aduaneiro e formalidades administrativas associadas ao transporte de mercadorias de um Aeroporto para outro.

As previsões IATA para o crescimento da carga aérea em Lisboa apontam para a possibilidade de se atingir o valor de 163 600 ton, no ano de 2007 sendo a taxa anual de crescimento de 4.1 % nesse ano.

A necessidade de uma previsão para os horizontes 2010 e 2020 obrigou a extrapolar a referida tendência de crescimento, tendo-se obtido os seguintes valores :

| MPA         | 12      | 25      |
|-------------|---------|---------|
| Carga (ton) | 163 600 | 285 000 |

MPA - Milhões de Passageiros/ano

A superfície global do edifício pode, ainda que genericamente, ser correlacionada com o volume de tráfego.

O "rácio" de pré-dimensionamento varia em função do grau de mecanização do "handling" da carga, podendo situar-se entre 3 e 20 ton/ano/m<sup>2</sup>. O valor considerado no presente estudo situa-se na faixa de 11 a 12.3 ton/ano/m<sup>2</sup>.

Dimensionou-se desta forma o Terminal de Carga e Correio para 163 600 ton/ano de carga na 1ª Fase e 285 000 ton/ano nas duas fases, prevendo-se uma área de construção de cerca de 15 000 m<sup>2</sup> e 23 000 m<sup>2</sup>, respectivamente.

### **6.3.7 EDIFÍCIOS TÉCNICOS E DE APOIO**

Incluem-se todos os edifícios técnicos e de apoio às actividades aeroportuárias, perfazendo uma área total construída da ordem de 130 000 m<sup>2</sup> na 1ª Fase e 300 000 m<sup>2</sup> nas duas fases de desenvolvimento.

#### **TWR / SERVIÇOS TÉCNICOS**

Considerou-se a construção de um bloco técnico com área suficiente para instalar os seguintes serviços : Controlo de Tráfego Aéreo, Informação Aeronáutica, Meteorologia, Operações Aeroportuárias, Salas de Equipamentos de Comunicação e Manutenção de Equipamentos.

#### **POSTO DE SECCIONAMENTO DO AEROPORTO**

Trata-se de um edifício destinado fundamentalmente a receber as alimentações em Média Tensão provenientes da EDP e através dos seus quadros Gerais em Média Tensão fazer a alimentação das várias redes de distribuição do Aeroporto. Terá o seu próprio Posto de Transformação e integrará também produção autónoma de Energia Eléctrica através de Grupos de Emergência que assegurarão o fornecimento de energia em caso de falha da rede do distribuidor.

#### **CENTROS DE ALIMENTAÇÃO DE PISTAS**

Os CAP's (Centro de Alimentação de Pistas) estão integrados num anel prioritário de distribuição em Média Tensão, e, portanto possuindo um Posto de Seccionamento e Transformação MT/BT com o seu Quadro Geral de Baixa Tensão a partir do qual são alimentados (além de todos os serviços auxiliares inerentes) através dum Quadro de Alimentação de Pistas todos os equipamentos de Regulação de Brilho, Selecção de Circuitos (Reguladores de Brilho e respectivos Painéis Selectores) onde terão início os vários circuitos série de Sinalização Luminosa das pistas. Integrarão também produção autónoma de energia de emergência através de Grupos Diesel-Eléctricos de Emergência, que assegurarão igualmente a alimentação dos vários equipamentos e sistemas luminosos das pistas em caso de falha da rede normal.

#### **SERVIÇOS DE LUTA CONTRA INCÊNDIOS**

Os SLCI consistem em edificações para instalação do pessoal de Socorros e Salvamento, postos observatórios e garagem com capacidade para estacionamento (alinhado) de um número de viaturas compatível com a categoria do Aeroporto.

### HANGARES DE MANUTENÇÃO

Na hipótese de o NAL vir a constituir um centro de operações da frota de uma companhia aérea Europeia (também denominada de "Fixed Base Operator"), estimou-se o custo de construção, em cada fase, de um Hangar capaz de abrigar um número considerável de aeronaves do tipo "narrow-body" (até 8).

### EDIFÍCIOS DE ESCRITÓRIOS E OFICINAS

De acordo com informações disponíveis, dos actuais 13 500 funcionários do aeroporto da Portela, cerca de 4 000 trabalham na aerogare.

Admitiu-se que a relação entre o número dos restantes funcionários de serviços técnicos e administrativos (escritórios) e de actividades industriais (oficinas) seja de 2:5.

Nestas condições resultará a seguinte distribuição :

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Aerogare -----             | 30% |
| Outros / Escritórios ----- | 50% |
| Outros / Oficinas-----     | 20% |

A pré-avaliação das áreas totais de construção de escritórios e oficinas baseou-se nas seguintes capitações:

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Área de construção de escritórios- ----- | 12 m <sup>2</sup> / funcionário |
| Área de construção de oficinas-----      | 4m <sup>2</sup> / funcionário   |

Estas superfícies foram ainda majoradas em 20% para incluir as áreas de circulação.

## **6.3.8 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

### COMPANHIAS PETROLÍFERAS

De acordo com a bibliografia Francesa, o consumo anual de combustível pode ser estimado a partir da expressão :

$$C_a \text{ (m}^3\text{)} = \frac{45\text{m}^3}{1000 \text{ pax}}, \text{ donde vem que}$$

| MPA | Consumo (m <sup>3</sup> ) |
|-----|---------------------------|
| 12  | 540 000                   |
| 25  | 1 125 000                 |

MPA - Milhões de Passageiros/ano

A mesma fonte avalia a capacidade de armazenagem de combustível em cerca de 2% do consumo anual anteriormente estimado. Assim, as instalações do Grupo Operacional de Combustíveis poderão ter, em cada fase, um número de reservatórios com as seguintes capacidades globais:

| MPA | Capacidade (m <sup>3</sup> ) |
|-----|------------------------------|
| 12  | 10 800                       |
| 25  | 22 500                       |

Na Base Aérea do Montijo obteve-se a informação de que existem depósitos de armazenagem em bom estado e com a capacidade estimada de cerca de 3 000 m<sup>3</sup>. Nestas condições a ampliação das instalações do GOC (Grupo Operacional de Combustíveis) no Montijo (para qualquer das soluções) deverá consistir, em cada fase, na construção de reservatórios com as seguintes capacidades :

| MPA | Capacidade adicional (m <sup>3</sup> ) |
|-----|--|
| 12  | 8 100                                  |
| 25  | 19 800                                 |

### CAPTACÕES E DEPÓSITOS DE ÁGUA

No dimensionamento da capacidade dos depósitos atendeu-se às seguintes premissas:

- A adução deve funcionar 24/24 h diárias, donde resulta que o caudal horário aduzido deve ser superior a 4% sobre o consumo do valor diário previsto ;
- O volume dos depósitos (elevados) de estabilização da rede deve ser da ordem de grandeza de 10 vezes o caudal horário da adução ;

- O volume total dos reservatórios (com função de estabilização da rede de abastecimento e reservas) é igual ou superior ao consumo diário previsto para cada fase do desenvolvimento da infraestrutura :

| MPA | Volume total reservatórios (m <sup>3</sup> ) |
|-----|--|
| 12  | 12 400                                       |
| 25  | 25 800                                       |

MPA - Milhões de Passageiros/ano

### 6.3.9 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

Os principais componentes da ETAR são os seguintes :

- Bio-activador
- Decantador
- Leitões de Secagem

O Bio-activador, ou tanque de arejamento, é dos componentes mais importantes porquanto inclui a maior parte dos equipamentos a instalar.

A sua capacidade deve ser suficiente para reter durante 1.5 dias, o fluxo sanitário a tratar em cada fase de desenvolvimento.

| MPA | Fluxo sanitário previsto (m <sup>3</sup> ) |
|-----|--|
| 12  | 9 900                                      |
| 25  | 20 640                                     |

| MPA | Volume Bio-activador (m <sup>3</sup> ) |
|-----|--|
| 12  | 14 900                                 |
| 25  | 31 000                                 |

### 6.3.10 TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Da consulta do Ante-Projecto do Novo Aeroporto de Lisboa, Junho 73 retira-se a seguinte relação :

| MPA | Quantidade lixo/dia |
|-----|---------------------|
| 40  | 190 200 Kg          |

MPA - Milhões de Passageiros/ano

Por outro lado, dos Serviços Técnicos da Câmara Municipal de Alcochete obteve-se informação de que o custo de uma Estação incineradora com capacidade para cerca de 7 000 Kg/dia seria da ordem de 30 000 c.

Articulando finalmente estes valores com os dados concretos do problema vem, para cada fase :

| MPA | lixo/dia (Kg) | Custo do Equipamento |
|-----|---------------|----------------------|
| 12  | 57 100        | 270 000 c.           |
| 25  | 118 900       | 600 000 c.           |

### 6.3.11 OS ACESSOS E A SEGURANÇA

#### LADO TERRA

O circuito de acessos rodoviários às Áreas Terminais de pax e carga e restantes instalações do lado terra desenvolve-se no eixo longitudinal do Aeroporto e ao longo de cerca de 4 Km. O traçado tem geometria em forma de anel alongado por forma a implantar os Parques de Estacionamento entre as duas faixas de sentido único (e preferencialmente à superfície).

Admitiu-se que cada faixa tenha a largura de 12.0 m e a estrutura do pavimento a construir resista à passagem do tráfego previsto até ao ano horizonte do empreendimento (ano 2020).

Os parques de estacionamento terão lugares suficientes para os passageiros, "rent-a-car" e visitantes, prevendo-se ainda lugares para uma parte dos funcionários.

Para o cálculo do número e da área de estacionamentos recorreu-se à bibliografia Francesa, tendo-se considerado os seguintes dados de planeamento :

- 1.2 lugares por milhar de pax anuais;
- 300 lugares por milhar de funcionários ;
- 25 m<sup>2</sup>/automóvel (inclui já área de circulação).

### **LADO AR**

- Para o Caminho Periférico tomou-se uma faixa com 7.0 m de largura e desenvolvimento idêntico ao perímetro do Aeroporto (cerca de 15 Km).
- Da consulta do inventário de instalações existentes em outros Aeroportos constatou-se que o desenvolvimento total dos arruamentos do lado ar é da ordem de grandeza do Caminho Periférico.

#### **6.3.12 VEDAÇÃO**

Admite-se a montagem de rede metálica e portões de emergência na delimitação e protecção de toda a área interior do Aeroporto.

### **6.4 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO AEROPORTO TIPO E DAS DIFERENÇAS - INVESTIMENTOS ANA**

Sendo o custo do aeroporto tipo idêntico para cada uma das localizações, o que diferencia o custo do NAL são os custos de implantação directamente ligados às condições particulares de cada um dos locais.

Nesta base, foram elaborados os cronogramas físico-financeiros do aeroporto tipo (mapas I a VI) e das diferenças devidas a cada localização.

Desta forma, os custos totais do NAL para cada um dos locais são os que resultam da soma das parcelas do aeroporto tipo com as respectivas diferenças.

Os aspectos que diferenciam os custos em cada um dos locais são os seguintes :

- Aquisição de terrenos
- Preparação de terrenos
- Áreas operacionais
- Ramal de acesso rodoviário
- Redes gerais e instalações
- Relocalização de linhas de Alta Tensão.
- Rede viária e parques (Desvio da EN5).

A aquisição e a preparação de terrenos têm uma forte dependência das condições específicas de cada uma das localizações.

As áreas operacionais, diferenciam-se quer pelo aproveitamento de infraestruturas já existentes, como é o caso do Montijo B, quer pelos custos unitários de construção, face à existência ou não de materiais nas proximidades de cada local.

Quanto aos Ramais de acessos rodoviários e às redes gerais e instalações, o que provoca variação entre os vários locais é sem dúvida a distância que os separa das actuais ou projectadas redes viárias e serviços de utilidade, (respectivamente). No caso particular das redes de combustíveis prevê-se ainda o aproveitamento do "pipe-line" que interliga a estação de bombagem da NATO (C. Caparica) ao Montijo.

**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO DO AEROPORTO TIPO (pistas de 3400 m)**

MAPA I

Investimentos ANA

PREVISÕES DE TRÁFEGO (milhões Pax)

7,5

9,3

11,4

13,2

15,4

17,9

| ACTIVIDADES                    | 1ª Fase do NAL |      |      |      |       |       |       |       |         |      | 2ª Fase do NAL |      |      |       |       |       |       |       |       |       | Total |       |       |         |
|--------------------------------|----------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---------|------|----------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
|                                | 1995           | 1996 | 1997 | 1998 | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 1ª Fase | 2003 | 2004           | 2005 | 2006 | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  |       | 2014  | 2015  | 2ª Fase |
| Plano Director e Projectos     | 0.20           | 0.49 | 0.49 |      |       |       |       |       | 1.18    | 0.20 | 0.44           | 0.44 |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1.08  | 2.26    |
| Aquisição de Terrenos          | 0.00           | 0.00 | 0.00 |      |       |       |       |       | 0.00    |      |                |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.00  | 0.00    |
| Preparação dos Terrenos        |                |      | 0.00 | 0.00 |       |       |       |       | 0.00    |      |                | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00  |       |       |       |       |       |       |       | 0.00  | 0.00    |
| Áreas Operacionais             |                |      |      | 7.49 | 7.49  |       |       |       | 14.99   |      |                | 2.16 | 2.16 | 2.16  | 2.16  |       |       |       |       |       |       |       | 8.64  | 23.62   |
| Rede Viária e Parques          |                |      |      | 1.08 | 1.08  | 1.08  |       |       | 3.25    |      |                | 1.09 | 1.09 | 1.09  | 1.09  |       |       |       |       |       |       |       | 4.36  | 7.61    |
| Ramal de Acesso Rodoviário     |                |      |      |      |       |       | 0.00  |       | 0.00    |      |                |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.00  | 0.00    |
| Redes Gerais e Instalações     |                |      |      | 3.04 | 6.09  |       |       |       | 9.13    |      |                | 1.62 | 1.62 | 1.62  | 1.62  |       |       |       |       |       |       |       | 6.50  | 15.63   |
| Edifícios Terminais            |                |      |      |      |       | 9.55  | 9.55  | 9.55  | 28.65   |      |                | 3.98 | 3.98 | 3.98  | 3.98  |       |       |       |       |       |       |       | 23.88 | 52.53   |
| Edifícios Técnicos e de Apoio  |                |      |      |      |       | 10.67 | 10.67 |       | 21.34   |      |                |      |      |       | 6.99  | 6.99  |       |       |       |       |       |       | 27.97 | 49.31   |
| Segurança                      |                |      |      |      |       | 0.27  |       |       | 0.27    |      |                |      |      | 0.12  | 0.12  |       |       |       |       |       |       |       | 0.24  | 0.50    |
| Ajudas à Navegação             |                |      |      |      |       |       |       |       | 3.75    |      |                |      |      |       | 0.82  |       |       |       |       |       |       | 0.82  | 1.64  | 5.39    |
| Rebocalização das Linhas de AT |                |      |      |      |       |       |       |       | 0.00    |      |                |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.00  | 0.00    |
| Fiscalização                   | 0.00           | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.48  | 0.63  | 0.75  | 0.88  | 2.85    | 0.00 | 0.00           | 0.00 | 0.06 | 0.28  | 0.53  | 0.42  | 0.00  | 0.00  | 0.13  | 0.13  | 0.45  | 0.56  | 2.56  | 5.41    |
| TOTAL                          | 0.20           | 0.49 | 0.49 | 3.15 | 14.33 | 18.76 | 22.05 | 25.93 | 85.41   | 0.20 | 0.44           | 0.44 | 1.68 | 8.16  | 15.69 | 12.48 | 0.00  | 0.00  | 3.92  | 3.92  | 13.33 | 16.60 | 76.85 | 162.26  |
| 10% de Imprevistos             | 0.02           | 0.05 | 0.05 | 0.32 | 1.43  | 1.88  | 2.21  | 2.59  | 8.54    | 0.02 | 0.04           | 0.04 | 0.17 | 0.82  | 1.57  | 1.25  | 0.00  | 0.00  | 0.39  | 0.39  | 1.33  | 1.66  | 7.89  | 16.23   |
| TOTAL GERAL                    | 0.22           | 0.54 | 0.54 | 3.47 | 15.77 | 20.64 | 24.26 | 28.53 | 93.95   | 0.22 | 0.48           | 0.48 | 1.85 | 8.97  | 17.26 | 13.73 | 0.00  | 0.00  | 4.31  | 4.31  | 14.67 | 18.26 | 84.54 | 178.49  |
| % ANUAL                        | 0.2%           | 0.6% | 0.6% | 3.7% | 16.8% | 22.0% | 25.8% | 30.4% | 100%    | 0.3% | 0.6%           | 0.6% | 2.2% | 10.6% | 20.4% | 16.2% | 0.0%  | 0.0%  | 5.1%  | 5.1%  | 17.3% | 21.6% | 100%  |         |
| % ACUMULADA                    | 0.2%           | 0.8% | 1.4% | 5.1% | 21.9% | 43.8% | 69.6% | 100%  |         | 0.3% | 0.8%           | 1.7% | 3.6% | 14.2% | 34.6% | 50.9% | 50.9% | 50.9% | 56.0% | 61.0% | 78.4% | 100%  |       |         |

Milhões de Contos



**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO DO MONTIJO A (pistas de 3400 M)**

Investimentos ANA

Custos de MONTIJO A menos custos do Aerop. TIPO

MAPA II

PREVISÕES DE TRÁFEGO (milhões Pax)

7,5

9,3

9,8

11,4

13,2

15,4

17,9

| ACTIVIDADES                   | 1ª Fase do NAL |       |       |       |       |       |       |       |         |      | 2ª Fase do NAL |      |       |       |       |       |       |       |       |       | Total |      |      |         |
|-------------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|------|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|---------|
|                               | 1995           | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 1ª Fase | 2003 | 2004           | 2005 | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  |       | 2014 | 2015 | 2ª Fase |
| Plano Director e Projectos    | 0,00           | 0,06  | 0,06  |       |       |       |       |       |         | 0,11 | 0,00           | 0,03 | 0,03  |       |       |       |       |       |       |       |       |      | 0,07 | 0,18    |
| Aquisição de Terrenos         | 0,78           | 0,78  | 0,78  |       |       |       |       |       | 2,34    |      |                |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      | 0,00 | 2,34    |
| Preparação dos Terrenos       |                |       | 0,77  | 0,77  | 0,77  |       |       |       | 2,31    |      |                |      | 0,58  | 0,58  | 0,58  |       |       | 0,58  | 0,58  | 0,58  |       |      | 3,51 | 5,81    |
| Áreas Operacionais            |                |       |       | 0,75  | 0,75  |       |       |       | 1,51    |      |                |      | 0,23  | 0,23  | 0,23  |       |       | 0,23  | 0,23  | 0,23  |       |      | 0,94 | 2,45    |
| Rede Viária e Parques         |                |       |       |       | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00 |                |      |       |       | 0,00  | 0,00  |       |       |       |       | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00    |
| Ramal de Acesso Rodoviário    |                |       |       |       |       |       | 1,69  |       | 1,69    | 1,69 |                |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      | 0,00 | 1,69    |
| Redes Geais e Instalações     |                |       |       | -0,15 | -0,29 |       |       |       | -0,44   |      |                |      | 0,04  | 0,04  |       |       |       |       | 0,04  | 0,04  |       |      | 0,15 | -0,29   |
| Edifícios Terminais           |                |       |       |       |       | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00    |      |                |      |       | 0,00  | 0,00  | 0,00  |       |       |       |       | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00    |
| Edifícios Técnicos e de Apoio |                |       |       |       |       |       | 0,00  | 0,00  | 0,00    |      |                |      |       |       | 0,00  | 0,00  |       |       |       |       | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00    |
| Segurança                     |                |       |       |       |       |       |       | 0,00  |         |      |                |      |       |       | 0,00  | 0,00  |       |       |       |       |       |      | 0,00 | 0,00    |
| Ajudas à Navegação            |                |       |       |       |       |       |       |       | 0,00    |      |                |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      | 0,00 | 0,00    |
| Recolocação das Linhas de AT  |                |       |       |       |       |       |       |       |         |      |                |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      | 0,00 | 0,00    |
| Fiscalização                  | 0,03           | 0,03  | 0,05  | 0,02  | 0,04  | 0,03  | 0,00  | 0,06  |         | 0,26 | 0,00           | 0,00 | 0,02  | 0,03  | 0,03  | 0,00  | 0,00  | 0,02  | 0,03  | 0,03  | 0,00  | 0,00 | 0,16 | 0,42    |
| TOTAL                         | 0,81           | 0,86  | 1,66  | 0,64  | 1,27  | 0,78  | 0,00  | 1,75  | 7,78    | 7,78 | 0,00           | 0,03 | 0,64  | 0,89  | 0,85  | 0,00  | 0,00  | 0,60  | 0,89  | 0,89  | 0,00  | 0,00 | 4,82 | 12,60   |
| 10% de Imprevistos            | 0,08           | 0,09  | 0,17  | 0,06  | 0,13  | 0,08  | 0,00  | 0,17  | 0,78    | 0,78 | 0,00           | 0,00 | 0,06  | 0,09  | 0,08  | 0,00  | 0,00  | 0,06  | 0,09  | 0,09  | 0,00  | 0,00 | 0,48 | 1,26    |
| TOTAL GERAL                   | 0,89           | 0,95  | 1,83  | 0,71  | 1,40  | 0,86  | 0,00  | 1,92  | 8,55    | 8,55 | 0,00           | 0,04 | 0,71  | 0,98  | 0,93  | 0,00  | 0,00  | 0,67  | 0,98  | 0,98  | 0,00  | 0,00 | 5,31 | 13,86   |
| % ANUAL                       | 10,4%          | 11,1% | 21,3% | 8,3%  | 16,4% | 10,0% | 0,0%  | 22,5% | 100%    | 100% | 0,0%           | 0,7% | 13,3% | 18,4% | 17,6% | 0,0%  | 0,0%  | 12,5% | 18,4% | 18,4% | 0,0%  | 0,0% | 100% | 100%    |
| % ACUMULADA                   | 10,4%          | 21,5% | 42,8% | 51,1% | 67,5% | 77,5% | 77,5% | 100%  |         |      | 0,0%           | 0,7% | 2,1%  | 14,8% | 33,1% | 50,7% | 50,7% | 63,2% | 81,6% | 100%  | 100%  | 100% | 100% | 100%    |

Milhões de Contos



Investimentos ANA  
PREVISÕES DE TRÁFEGO (milhões Pax)

**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO DO MONTIJO B (pistas de 3400 M)**

Custos de MONTIJO B menos custos do Aerop. TIPO

MAPA III

| ATIVIDADES                     | 1ª Fase do NAL |             |             |              |              |              |             |             |             |             | 2ª Fase do NAL |             |             |             |             |             |             |             |             |             | Total       |             |             |
|--------------------------------|----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                | 1995           | 1996        | 1997        | 1998         | 1999         | 2000         | 2001        | 2002        | 2003        | 2004        | 2005           | 2006        | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014        |             | 2015        | 2ª Fase     |
| Plano Director e Projectos     | 0.00           | 0.02        | 0.02        |              |              |              |             | 0.05        | 0.00        | 0.03        |                |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0.07        | 0.11        |
| Aquisição de Terrenos          | 0.78           | 0.78        | 0.78        |              |              |              |             | 2.34        |             |             |                |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0.00        | 2.34        |
| Preparação dos Terrenos        |                |             | 0.07        | 0.07         |              |              |             | 0.22        |             |             | 0.56           | 0.56        | 0.56        | 0.56        |             |             |             | 0.56        | 0.56        |             |             | 3.35        | 3.57        |
| Áreas Operacionais             |                |             |             |              | -0.08        | -0.08        |             | -0.17       |             |             |                |             | 0.23        | 0.23        |             |             |             | 0.23        | 0.23        |             |             | 0.94        | 0.77        |
| Rede Viária e Parques          |                |             |             |              |              | 0.00         | 0.00        | 0.00        |             |             |                |             | 0.00        | 0.00        |             |             |             |             |             | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        |
| Ramal de Acesso Rodoviário     |                |             |             |              |              |              | 1.69        | 1.69        |             |             |                |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0.00        | 1.69        |
| Redes Gerais e Instalações     |                |             |             | -0.31        | -0.62        |              |             | -0.93       |             |             |                | 0.04        | 0.04        |             |             |             |             | 0.04        | 0.04        |             |             | 0.15        | -0.78       |
| Edifícios Terminais            |                |             |             |              |              | 0.00         | 0.00        | 0.00        |             |             |                |             | 0.00        | 0.00        |             |             |             |             |             | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        |
| Edifícios Técnicos e de Apoio  |                |             |             |              |              |              | 0.00        | 0.00        |             |             |                |             |             | 0.00        | 0.00        |             |             |             |             | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        |
| Segurança                      |                |             |             |              | 0.00         |              |             | 0.00        |             |             |                |             | 0.00        | 0.00        |             |             |             |             |             |             |             | 0.01        | 0.01        |
| Ajudas à Navegação             |                |             |             |              |              |              | 0.00        | 0.00        |             |             |                |             |             | 0.00        | 0.00        |             |             |             |             | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        |
| Relocalização das Linhas de AT |                |             |             |              |              |              |             | 0.00        |             |             |                |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0.00        | 0.00        |
| Fiscalização                   | 0.03           | 0.03        | 0.03        | -0.01        | -0.02        | -0.00        | 0.00        | 0.06        | 0.11        | 0.00        | 0.00           | 0.02        | 0.03        | 0.03        | 0.00        | 0.00        | 0.02        | 0.03        | 0.03        | 0.00        | 0.00        | 0.16        | 0.27        |
| TOTAL                          | 0.81           | 0.83        | 0.91        | -0.24        | -0.65        | -0.09        | 0.00        | 1.75        | 3.31        | 0.00        | 0.03           | 0.62        | 0.86        | 0.82        | 0.00        | 0.00        | 0.58        | 0.86        | 0.86        | 0.00        | 0.00        | 4.67        | 7.98        |
| 10% de Imprevistos             | 0.08           | 0.08        | 0.09        | -0.02        | -0.06        | -0.01        | 0.00        | 0.17        | 0.33        | 0.00        | 0.00           | 0.06        | 0.09        | 0.08        | 0.00        | 0.00        | 0.06        | 0.09        | 0.09        | 0.00        | 0.00        | 0.47        | 0.80        |
| <b>TOTAL GERAL</b>             | <b>0.89</b>    | <b>0.91</b> | <b>1.00</b> | <b>-0.27</b> | <b>-0.71</b> | <b>-0.10</b> | <b>0.00</b> | <b>1.92</b> | <b>3.65</b> | <b>0.00</b> | <b>0.04</b>    | <b>0.68</b> | <b>0.95</b> | <b>0.91</b> | <b>0.00</b> | <b>0.00</b> | <b>0.64</b> | <b>0.95</b> | <b>0.95</b> | <b>0.00</b> | <b>0.00</b> | <b>5.13</b> | <b>8.78</b> |
| % ANUAL                        | 24.4%          | 25.1%       | 27.3%       | -7.4%        | -20%         | -2.6%        | 0.0%        | 52.8%       | 100%        | 0.0%        | 0.7%           | 13.2%       | 18.5%       | 17.6%       | 0.0%        | 0.0%        | 12.4%       | 18.4%       | 18.4%       | 0.0%        | 0.0%        | 100%        |             |
| % ACUMULADA                    | 24.4%          | 49.4%       | 76.8%       | 69.4%        | 49.8%        | 47.2%        | 47.2%       | 100%        |             | 0.0%        | 0.7%           | 2.1%        | 14.6%       | 33.1%       | 50.8%       | 50.8%       | 63.2%       | 81.6%       | 100%        | 100%        | 100%        |             |             |

Milhões de Contos



Investimentos ANA  
 PREVISÕES DE TRÁFEGO (milhões Pax) 7.5 15.4 17.9  
 MAPA IV

**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO DE RIO FRIO (pistas de 3400 m)**

Custos de RIO FRIO menos custos do Aerop. TIPO

| ATIVIDADES                     | 1ª Fase do NAL |             |             |             |             |             |             |             |              |             | 2ª Fase do NAL |             |             |             |             |             |             |             |             |             | Total       |             |              |
|--------------------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|                                | 1995           | 1996        | 1997        | 1998        | 1999        | 2000        | 2001        | 2002        | 2003         | 2004        | 2005           | 2006        | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014        |             | 2015        | 2ª Fase      |
| Plano Diretor e Projetos       | 0.00           | 0.09        | 0.09        |             |             |             |             |             | 0.17         | 0.00        | 0.03           | 0.03        |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0.06        | 0.23         |
| Aquisição de Terrenos          | 0.50           | 0.50        | 0.40        |             |             |             |             |             | 1.40         |             |                |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0.00        | 1.40         |
| Preparação dos Terrenos        |                |             | 1.19        | 1.19        | 1.19        |             |             |             | 3.58         |             |                | 0.55        | 0.55        | 0.55        |             |             |             | 0.55        | 0.55        |             |             | 3.29        | 6.86         |
| Áreas Operacionais             |                |             |             |             | 0.84        | 0.84        |             |             | 1.67         |             |                |             | 0.16        | 0.16        |             |             |             | 0.16        | 0.16        |             |             | 0.65        | 2.32         |
| Rede Viária e Parques          |                |             |             |             |             | 0.13        | 0.13        | 0.13        | 0.40         |             |                |             |             | 0.00        | 0.00        |             |             |             |             | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.40         |
| Ramal de Acesso Rodoviário     |                |             |             |             |             |             | 4.38        |             | 4.38         |             |                |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0.00        | 4.38         |
| Redes Gerais e Instalações     |                |             |             | 0.01        | 0.03        |             |             |             | 0.04         |             |                | 0.64        | 0.04        |             |             |             |             | 0.04        | 0.04        |             |             | 0.15        | 0.19         |
| Edifícios Terminais            |                |             |             |             |             | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00         |             |                |             | 0.00        | 0.00        | 0.00        |             |             |             |             | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00         |
| Edifícios Técnicos e de Apoio  |                |             |             |             |             |             | 0.00        | 0.00        | 0.00         |             |                |             |             | 0.00        | 0.00        |             |             |             |             | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00         |
| Segurança                      |                |             |             |             | 0.00        |             |             |             | 0.00         |             |                |             |             | 0.00        | 0.00        |             |             |             |             |             |             | 0.00        | 0.00         |
| Ajudas à Navegação             |                |             |             |             |             |             |             |             | 0.00         |             |                |             |             |             |             |             |             |             |             | 0.00        |             | 0.00        | 0.00         |
| Relocalização das Linhas de AT |                |             |             |             |             |             |             |             | 0.00         |             |                |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0.00        | 0.00         |
| Fiscalização                   | 0.02           | 0.02        | 0.06        | 0.04        | 0.07        | 0.03        | 0.00        | 0.16        | 0.40         | 0.00        | 0.00           | 0.02        | 0.03        | 0.02        | 0.00        | 0.00        | 0.02        | 0.03        | 0.03        | 0.00        | 0.00        | 0.14        | 0.54         |
| TOTAL                          | 0.52           | 0.60        | 1.73        | 1.25        | 2.13        | 1.00        | 0.14        | 4.67        | 12.03        | 0.00        | 0.03           | 0.61        | 0.77        | 0.73        | 0.00        | 0.00        | 0.57        | 0.77        | 0.77        | 0.00        | 0.00        | 4.29        | 16.32        |
| 10% de Imprevistos             | 0.05           | 0.06        | 0.17        | 0.12        | 0.21        | 0.10        | 0.01        | 0.47        | 1.20         | 0.00        | 0.00           | 0.06        | 0.08        | 0.07        | 0.00        | 0.00        | 0.06        | 0.08        | 0.08        | 0.00        | 0.00        | 0.43        | 1.63         |
| <b>TOTAL GERAL</b>             | <b>0.57</b>    | <b>0.66</b> | <b>1.91</b> | <b>1.37</b> | <b>2.34</b> | <b>1.10</b> | <b>0.15</b> | <b>5.13</b> | <b>13.24</b> | <b>0.00</b> | <b>0.03</b>    | <b>0.67</b> | <b>0.85</b> | <b>0.81</b> | <b>0.00</b> | <b>0.00</b> | <b>0.62</b> | <b>0.85</b> | <b>0.85</b> | <b>0.00</b> | <b>0.00</b> | <b>4.71</b> | <b>17.95</b> |
| % ANUAL                        | 4.3%           | 5.0%        | 14.4%       | 10.4%       | 17.7%       | 8.3%        | 1.1%        | 38.8%       | 100%         | 0.0%        | 0.7%           | 14.1%       | 18.0%       | 17.1%       | 0.0%        | 0.0%        | 13.2%       | 18.0%       | 18.0%       | 0.0%        | 0.0%        | 100%        | 0.0%         |
| % ACUMULADA                    | 4.3%           | 9.3%        | 23.7%       | 34.1%       | 51.7%       | 60.1%       | 61.2%       | 100%        | 100%         | 0.0%        | 0.7%           | 2.1%        | 15.6%       | 33.6%       | 50.7%       | 50.7%       | 63.9%       | 82.0%       | 100%        | 100%        | 100%        | 100%        | 100%         |

Milhões de Contos



Investimentos ANA  
 PREVISÕES DE TRÁFEGO (milhões Pax) 7.5 11.4 13.2 15.4 17.9  
 MAPA V  
**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO DA OTA (pistas de 3400 m)**  
 Custos da OTA menos custos do Aerop. TIPO 9.8 11.4 13.2 15.4 17.9

| ATIVIDADES                     | 1ª Fase do NAL |       |       |       |       |       |       |      |       |      | 2ª Fase do NAL |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Total |       |         |
|--------------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
|                                | 1995           | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002 | 2003  | 2004 | 2005           | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |       | 2015  | 2ª Fase |
| Plano Director e Projectos     | 0.00           | 0.30  | 0.30  |       |       |       |       |      | 0.61  | 0.00 | 0.15           | 0.15  |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.30  | 0.91    |
| Aquisição de Terrenos          | 1.20           | 1.20  | 1.10  |       |       |       |       |      | 3.50  |      |                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.00  | 3.50    |
| Preparação dos Terrenos        |                | 10.43 | 10.43 | 10.43 | 10.43 |       |       |      | 31.28 |      |                | 3.20  | 3.20  | 3.20  |       | 3.20  | 3.20  | 3.20  | 3.20  |       |       | 19.22 | 50.50   |
| Áreas Operacionais             |                |       |       |       | 1.31  | 1.31  |       |      | 2.62  |      |                | 0.23  | 0.23  |       |       |       |       | 0.23  | 0.23  |       |       | 0.94  | 3.56    |
| Rede Viária e Parques          |                |       |       |       | 0.00  | 0.00  |       |      | 0.00  |      |                |       | 0.00  | 0.00  |       |       |       |       |       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00    |
| Ramal de Acesso Rodoviário     |                |       |       |       |       |       |       | 2.19 | 2.19  |      |                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.00  | 2.19    |
| Redes Gerais e Instalações     |                |       |       | -0.04 | -0.09 |       |       |      | -0.13 |      |                | 0.04  | 0.04  |       |       |       |       | 0.04  | 0.04  |       |       | 0.15  | 0.02    |
| Edifícios Terminais            |                |       |       |       |       | 0.00  |       | 0.00 | 0.00  |      |                |       | 0.00  | 0.00  |       |       |       |       |       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00    |
| Edifícios Técnicos e de Apoio  |                |       |       |       |       |       |       | 0.00 | 0.00  |      |                |       |       | 0.00  | 0.00  |       |       |       |       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00    |
| Segurança                      |                |       |       |       |       | 0.00  |       |      | 0.00  |      |                |       |       | 0.00  | 0.00  |       |       |       |       |       |       | 0.00  | 0.00    |
| Ajudas à Navegação             |                |       |       |       |       |       |       |      | 0.00  |      |                |       |       |       | 0.00  |       |       |       |       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00    |
| Relocalização das Linhas de AT |                |       |       |       |       |       | 1.00  |      | 1.00  |      |                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.00  | 1.00    |
| Fiscalização                   | 0.04           | 0.04  | 0.40  | 0.40  | 0.41  | 0.05  | 0.00  | 0.08 | 1.42  | 0.00 | 0.00           | 0.11  | 0.12  | 0.12  | 0.00  | 0.00  | 0.11  | 0.12  | 0.12  | 0.00  | 0.00  | 0.71  | 2.13    |
| TOTAL                          | 1.24           | 1.55  | 12.23 | 11.78 | 12.06 | 1.35  | 0.00  | 2.26 | 42.48 | 0.00 | 0.15           | 3.35  | 3.60  | 3.56  | 0.00  | 0.00  | 3.32  | 3.60  | 3.60  | 0.00  | 0.00  | 21.33 | 63.80   |
| 10% de Imprevistos             | 0.12           | 0.15  | 1.22  | 1.18  | 1.21  | 0.14  | 0.00  | 0.23 | 4.25  | 0.00 | 0.02           | 0.34  | 0.36  | 0.36  | 0.00  | 0.00  | 0.33  | 0.36  | 0.36  | 0.00  | 0.00  | 2.13  | 6.38    |
| TOTAL GERAL                    | 1.37           | 1.70  | 13.46 | 12.96 | 13.26 | 1.49  | 0.00  | 2.49 | 46.72 | 0.00 | 0.17           | 3.69  | 3.96  | 3.92  | 0.00  | 0.00  | 3.65  | 3.96  | 3.96  | 0.00  | 0.00  | 23.46 | 70.19   |
| % ANUAL                        | 2.9%           | 3.6%  | 28.8% | 27.7% | 28.4% | 3.2%  | 0.0%  | 5.3% | 100%  | 0.0% | 0.7%           | 15.7% | 16.9% | 16.7% | 0.0%  | 0.0%  | 15.5% | 16.9% | 16.9% | 0.0%  | 0.0%  | 100%  |         |
| % ACUMULADA                    | 2.9%           | 6.6%  | 35.4% | 63.1% | 91.5% | 94.7% | 94.7% | 100% |       | 0.0% | 0.7%           | 2.1%  | 17.2% | 34.0% | 50.7% | 50.7% | 66.3% | 83.1% | 83.1% | 83.1% | 100%  | 100%  |         |

Milhões de Contos



MAPA VI

**Quadro Resumo***Diferenças em relação ao aeroporto tipo*

| Rúbricas                      | OTA          |              |              | RIO FRIO     |             |              | MONTIJO A   |             |              | MONTIJO B   |             |             |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
|                               | 1ª Fase      | 2ª Fase      | 1ª+2ª Fase   | 1ª Fase      | 2ª Fase     | 1ª+2ª Fase   | 1ª Fase     | 2ª Fase     | 1ª+2ª Fase   | 1ª Fase     | 2ª Fase     | 1ª+2ª Fase  |
| Aquisição de Terrenos         | 3.50         | 0.00         | 3.50         | 1.40         | 0.00        | 1.40         | 2.34        | 0.00        | 2.34         | 2.34        | 0.00        | 2.34        |
| Preparação de Terrenos        | 31.28        | 19.22        | 50.50        | 3.58         | 3.29        | 6.87         | 2.31        | 3.51        | 5.82         | 0.22        | 3.35        | 3.57        |
| Áreas Operacionais            | 2.62         | 0.94         | 3.56         | 1.67         | 0.65        | 2.32         | 1.51        | 0.94        | 2.45         | -0.17       | 0.94        | 0.77        |
| Ramal de Acesso Rodoviário    | 2.19         | 0.00         | 2.19         | 4.38         | 0.00        | 4.38         | 1.69        | 0.00        | 1.69         | 1.69        | 0.00        | 1.69        |
| Redes Gerais e Instalações    | -0.13        | 0.15         | 0.02         | 0.04         | 0.15        | 0.19         | -0.44       | 0.15        | -0.29        | -0.93       | 0.15        | -0.78       |
| Relocalização de Linhas de AT | 1.00         | 0.00         | 1.00         | 0.00         | 0.00        | 0.00         | 0.00        | 0.00        | 0.00         | 0.00        | 0.00        | 0.00        |
| Rede Viária e Parques         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.40         | 0.00        | 0.40         | 0.00        | 0.00        | 0.00         | 0.00        | 0.00        | 0.00        |
| <b>Total</b>                  | <b>40.46</b> | <b>20.31</b> | <b>60.77</b> | <b>11.47</b> | <b>4.09</b> | <b>15.56</b> | <b>7.41</b> | <b>4.60</b> | <b>12.01</b> | <b>3.15</b> | <b>4.44</b> | <b>7.59</b> |

Milhões de Contos



## 7. PLANO DE INVESTIMENTOS



## **7. PLANO DE INVESTIMENTOS**

Foi elaborado um cronograma físico dos investimentos a realizar pela ANA até ao ano 2015 divididos em duas fases. A primeira até ao ano 2002 que engloba a aquisição de todos os terrenos necessários e a construção do novo aeroporto com uma pista, para dar resposta a um tráfego de 12 milhões de ppa, e a 2ª fase que engloba a ampliação do aeroporto para duas pistas, bem como as respectivas ampliações das infraestruturas aeroportuárias necessárias até ao ano de 2015, permitindo o processamento de 25 milhões de ppa.

Foi determinado para cada uma das localizações o montante de investimentos necessários segundo os condicionalismos físicos e operacionais de cada local, conforme mapas de 1 a 7, em anexo.

Foi também elaborado um plano de investimentos a realizar por Entidades Terceiras, para cada uma das localizações, que contempla as ampliações e/ou antecipações de infraestruturas dos acessos necessários (rodoviários, ferroviários e fluviais).



**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO DO MONTIJO A (pistas de 3400 M)**

MAPA 1

Investimentos ANA

PREVISÕES DE TRÁFEGO (milhões Pax)

7,5

9,3

9,8

11,4

13,2

15,4

17,9

| ACTIVIDADES                    | 1ª Fase do NAL |             |             |             |              |              |              |              |               |             | 2ª Fase do NAL |             |             |              |              |             |             |             |             |              | Total        |              |               |
|--------------------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
|                                | 1995           | 1996        | 1997        | 1998        | 1999         | 2000         | 2001         | 2002         | 2003          | 2004        | 2005           | 2006        | 2007        | 2008         | 2009         | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014         |              | 2015         | 2ª Fase       |
| Plano Director e Projectos     | 0.20           | 0.55        | 0.55        |             |              |              |              |              | 1.29          | 0.20        | 0.48           |             |             |              |              |             |             |             |             |              |              | 1.17         | 2.46          |
| Aquisição de Terrenos          | 0.78           | 0.78        | 0.78        |             |              |              |              | 2.34         |               |             |                |             |             |              |              |             |             |             |             |              |              | 0.00         | 2.34          |
| Preparação dos Terrenos        |                |             | 0.77        | 0.77        | 0.77         |              |              | 2.31         |               |             |                | 0.58        | 0.58        | 0.58         |              |             |             | 0.58        | 0.58        | 0.58         |              | 3.51         | 5.81          |
| Áreas Operacionais             |                |             |             |             | 8.25         | 8.25         |              | 16.49        |               |             |                |             | 2.39        | 2.39         |              |             |             | 2.39        | 2.39        |              |              | 9.58         | 26.07         |
| Rede Viária e Parques          |                |             |             |             |              | 1.08         | 1.08         | 3.25         |               |             |                |             | 1.09        | 1.09         |              |             |             |             |             | 1.09         | 1.09         | 4.36         | 7.61          |
| Ramal de Acesso Rodoviário     |                |             |             |             |              |              | 1.69         | 1.69         |               |             |                |             |             |              |              |             |             |             |             |              |              | 0.00         | 1.69          |
| Redes Gerais e Instalações     |                |             |             | 2.90        | 5.80         |              |              | 8.69         |               |             |                | 1.66        | 1.66        |              |              |             |             | 1.66        | 1.66        |              |              | 6.65         | 15.34         |
| Edifícios Terminais            |                |             |             |             |              | 9.55         | 9.55         | 28.65        |               |             |                |             | 3.98        | 3.98         |              |             |             |             |             | 3.98         | 7.96         | 23.88        | 52.53         |
| Edifícios Técnicos e de Apoio  |                |             |             |             |              |              | 10.67        | 21.34        |               |             |                |             | 6.99        | 6.99         |              |             |             |             |             | 6.99         | 6.99         | 27.97        | 49.31         |
| Segurança                      |                |             |             |             | 0.27         |              |              | 0.27         |               |             |                |             | 0.12        | 0.12         |              |             |             |             |             |              |              | 0.24         | 0.50          |
| Ajudas à Navegação             |                |             |             |             |              |              |              | 3.75         |               |             |                |             | 0.82        | 0.82         |              |             |             |             |             | 0.82         |              | 1.64         | 5.39          |
| Relocalização das Linhas de AT |                |             |             |             |              |              |              | 0.00         |               |             |                |             |             |              |              |             |             |             |             |              |              | 0.00         | 0.00          |
| Fiscalização                   | 0.03           | 0.03        | 0.05        | 0.13        | 0.53         | 0.66         | 0.75         | 0.94         | 3.11          | 0.00        | 0.00           | 0.08        | 0.31        | 0.56         | 0.42         | 0.00        | 0.02        | 0.16        | 0.16        | 0.45         | 0.56         | 2.72         | 5.83          |
| TOTAL                          | 1.01           | 1.35        | 2.15        | 3.80        | 15.61        | 19.54        | 22.05        | 27.68        | 93.19         | 0.20        | 0.48           | 2.32        | 9.04        | 16.54        | 12.48        | 0.00        | 0.60        | 4.80        | 4.80        | 13.33        | 16.60        | 81.70        | 174.89        |
| 10% de Imprevistos             | 0.10           | 0.14        | 0.21        | 0.38        | 1.56         | 1.95         | 2.21         | 2.77         | 9.32          | 0.02        | 0.05           | 0.23        | 0.90        | 1.65         | 1.25         | 0.00        | 0.06        | 0.48        | 0.48        | 1.33         | 1.66         | 8.17         | 17.49         |
| <b>TOTAL GERAL</b>             | <b>1.11</b>    | <b>1.49</b> | <b>2.36</b> | <b>4.17</b> | <b>17.17</b> | <b>21.50</b> | <b>24.26</b> | <b>30.45</b> | <b>102.51</b> | <b>0.22</b> | <b>0.53</b>    | <b>2.56</b> | <b>9.95</b> | <b>18.19</b> | <b>13.73</b> | <b>0.00</b> | <b>0.67</b> | <b>5.28</b> | <b>5.28</b> | <b>14.67</b> | <b>18.26</b> | <b>89.87</b> | <b>192.37</b> |
| % ANUAL                        | 1.1%           | 1.5%        | 2.3%        | 4.1%        | 16.7%        | 21.0%        | 23.7%        | 29.7%        | 100%          | 0.2%        | 0.6%           | 2.8%        | 11.1%       | 20.2%        | 15.3%        | 0.0%        | 0.7%        | 5.9%        | 5.9%        | 16.3%        | 20.3%        | 100%         |               |
| % ACUMULADA                    | 1.1%           | 2.5%        | 4.8%        | 8.9%        | 25.7%        | 46.6%        | 70.3%        | 100%         |               | 0.2%        | 0.8%           | 4.3%        | 15.3%       | 35.6%        | 50.9%        | 50.9%       | 51.6%       | 57.5%       | 63%         | 80%          | 100%         |              |               |

Milhões de Contos



Investimentos ANA  
OPERAÇÕES DE TRÁFEGO (milhões de R\$)

MAPA 2

**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO DO MONTIJO B (pistas de 3400 M)**

7.5 9.3 9.8 13.2 15.4 17.9

| ATIVIDADES                     | 1ª Fase do NAL |      |      |      |       |       |       |       |         |      | 2ª Fase do NAL |      |      |       |       |       |       |       |       |      | Total |       |       |         |
|--------------------------------|----------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---------|------|----------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|---------|
|                                | 1995           | 1996 | 1997 | 1998 | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 1ª Fase | 2003 | 2004           | 2005 | 2006 | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013 |       | 2014  | 2015  | 2ª Fase |
| Piano Director e Projectos     | 0.20           | 0.51 | 0.51 |      |       |       |       |       | 1.22    | 0.20 | 0.48           | 0.48 |      |       |       |       |       |       |       |      |       |       | 1.16  | 2.38    |
| Aquisição de Terrenos          | 0.78           | 0.78 | 0.78 |      |       |       |       |       | 2.34    |      |                |      |      |       |       |       |       |       |       |      |       |       | 0.00  | 2.34    |
| Preparação dos Terrenos        |                |      | 0.07 | 0.07 | 0.07  |       |       |       | 0.22    |      |                | 0.56 | 0.56 | 0.56  | 0.56  |       |       | 0.56  | 0.56  | 0.56 |       |       | 3.35  | 3.57    |
| Áreas Operacionais             |                |      |      | 7.41 | 7.41  | 7.41  |       |       | 14.82   |      |                |      |      | 2.39  | 2.39  |       |       | 2.39  | 2.39  | 2.39 |       |       | 9.58  | 24.40   |
| Rede Viária e Parques          |                |      |      |      | 1.08  | 1.08  | 1.08  |       | 3.25    |      |                |      |      | 1.09  | 1.09  |       |       | 1.09  | 1.09  | 1.09 |       |       | 4.36  | 7.61    |
| Ramal de Acesso Rodoviário     |                |      |      |      |       |       | 1.69  |       | 1.69    |      |                |      |      |       |       |       |       |       |       |      |       |       | 0.00  | 1.69    |
| Redes Gerais e Instalações     |                |      | 2.74 | 5.47 |       |       |       |       | 8.21    |      |                | 1.66 | 1.66 | 1.66  | 1.66  |       |       | 1.66  | 1.66  | 1.66 |       |       | 6.65  | 14.85   |
| Edifícios Terminais            |                |      |      |      | 9.55  | 9.55  | 9.55  |       | 28.65   |      |                |      |      | 3.98  | 3.98  |       |       | 3.98  | 3.98  | 3.98 |       |       | 23.88 | 52.53   |
| Edifícios Técnicos e de Apoio  |                |      |      |      |       | 10.67 | 10.67 |       | 21.34   |      |                |      |      | 6.99  | 6.99  |       |       | 6.99  | 6.99  | 6.99 |       |       | 27.97 | 49.31   |
| Segurança                      |                |      |      | 0.27 |       |       |       |       | 0.27    |      |                |      |      |       | 0.12  | 0.12  |       |       | 0.12  | 0.12 |       |       | 0.24  | 0.51    |
| Ajudas à Navegação             |                |      |      |      |       |       |       | 3.75  | 3.75    |      |                |      |      |       | 0.82  | 0.82  |       |       | 0.82  | 0.82 |       |       | 1.64  | 5.39    |
| Relocalização das Linhas de AT |                |      |      |      |       |       |       |       | 0.00    |      |                |      |      |       |       |       |       |       |       |      |       |       | 0.00  | 0.00    |
| Fiscalização                   | 0.03           | 0.03 | 0.03 | 0.10 | 0.46  | 0.63  | 0.75  | 0.94  | 2.96    | 0.00 | 0.00           | 0.00 | 0.08 | 0.30  | 0.56  | 0.42  | 0.00  | 0.02  | 0.16  | 0.16 | 0.45  | 0.56  | 2.72  | 5.68    |
| TOTAL                          | 1.01           | 1.32 | 1.39 | 2.91 | 13.69 | 18.68 | 22.05 | 27.68 | 88.72   | 0.20 | 0.48           | 0.48 | 2.30 | 9.02  | 16.51 | 12.48 | 0.00  | 0.58  | 4.78  | 4.78 | 13.33 | 16.60 | 81.54 | 170.26  |
| 10% de Imprevistos             | 0.10           | 0.13 | 0.14 | 0.29 | 1.37  | 1.87  | 2.21  | 2.77  | 8.87    | 0.02 | 0.05           | 0.05 | 0.23 | 0.90  | 1.65  | 1.25  | 0.00  | 0.06  | 0.48  | 0.48 | 1.33  | 1.66  | 8.15  | 17.03   |
| TOTAL GERAL                    | 1.11           | 1.45 | 1.53 | 3.20 | 15.06 | 20.54 | 24.26 | 30.45 | 97.59   | 0.22 | 0.53           | 0.53 | 2.53 | 9.92  | 18.16 | 13.73 | 0.00  | 0.64  | 5.25  | 5.25 | 14.67 | 18.26 | 89.69 | 187.29  |
| % ANUAL                        | 1.1%           | 1.5% | 1.6% | 3.3% | 15%   | 21.1% | 24.9% | 31.2% | 100%    | 0.2% | 0.6%           | 0.6% | 2.8% | 11.1% | 20.3% | 15.3% | 0.0%  | 0.7%  | 5.9%  | 5.9% | 16.4% | 20.4% | 100%  | 100%    |
| % ACUMULADA                    | 1.1%           | 2.6% | 4.2% | 7.5% | 22.9% | 43.9% | 68.8% | 100%  |         | 0.2% | 0.8%           | 1.8% | 4.2% | 15.3% | 35.6% | 50.9% | 50.9% | 51.6% | 57.4% | 63%  | 80%   | 100%  | 100%  |         |

Milhões de Contos



**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO DE RIO FRIO (pistas de 3400 m)**

MAPA 3

Investimentos ANA  
PREVISÕES DE TRÁFEGO (milhões Pax) 7,5 9,3 9,8 11,4 13,2 15,4 17,9

| ATIVIDADES                     | 1ª Fase do NAL |             |             |             |              |              |              |              |               |             | 2ª Fase do NAL |             |             |              |              |             |             |             |             |             | Total        |              |              |               |
|--------------------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
|                                | 1995           | 1996        | 1997        | 1998        | 1999         | 2000         | 2001         | 2002         | 1ª Fase       | 2003        | 2004           | 2005        | 2006        | 2007         | 2008         | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        |              | 2014         | 2015         | 2ª Fase       |
| Plano Diretor e Projectos      | 0.20           | 0.58        | 0.58        |             |              |              |              |              | 1.36          | 0.20        | 0.47           | 0.47        |             |              |              |             |             |             |             |             |              |              | 1.14         | 2.50          |
| Aquisição de Terrenos          | 0.50           | 0.50        | 0.40        |             |              |              |              |              | 1.40          |             |                |             |             |              |              |             |             |             |             |             |              |              | 0.00         | 1.40          |
| Preparação dos Terrenos        |                |             | 1.19        | 1.19        | 1.19         |              |              |              | 3.58          |             |                | 0.55        | 0.55        | 0.55         | 0.55         |             |             |             | 0.55        | 0.55        |              |              | 3.29         | 6.86          |
| Áreas Operacionais             |                |             |             |             | 8.33         | 8.33         |              |              | 16.66         |             |                | 2.32        | 2.32        | 2.32         | 2.32         |             |             |             | 2.32        | 2.32        |              |              | 9.28         | 25.94         |
| Rede Viária e Parques          |                |             |             |             |              | 1.22         | 1.22         | 1.22         | 3.65          |             |                |             |             | 1.09         | 1.09         |             |             |             |             |             | 1.09         | 1.09         | 4.36         | 8.01          |
| Ramal de Acesso Rodoviário     |                |             |             |             |              |              |              | 4.38         | 4.38          |             |                |             |             |              |              |             |             |             |             |             |              |              | 0.00         | 4.38          |
| Redes Gerais e Instalações     |                |             |             | 3.06        | 6.12         |              |              |              | 9.17          |             |                |             | 1.66        | 1.66         |              |             |             |             | 1.66        | 1.66        |              |              | 6.65         | 15.82         |
| Edifícios Terminis             |                |             |             |             |              | 9.55         | 9.55         | 9.55         | 28.65         |             |                |             | 3.98        | 3.98         | 3.98         |             |             |             |             |             | 3.98         | 7.96         | 23.88        | 52.53         |
| Edifícios Técnicos e de Apoio  |                |             |             |             |              |              | 10.67        | 10.67        | 21.34         |             |                |             |             | 6.99         | 6.99         |             |             |             |             |             | 6.99         | 6.99         | 27.97        | 49.31         |
| Segurança                      |                |             |             |             |              |              |              |              | 0.27          |             |                |             |             | 0.12         | 0.12         |             |             |             |             |             |              |              | 0.24         | 0.50          |
| Ajudas à Navegação             |                |             |             |             |              |              |              |              | 3.75          |             |                |             |             | 0.82         | 0.82         |             |             |             |             |             | 0.82         |              | 1.64         | 5.39          |
| Relocalização das Linhas de AT |                |             |             |             |              |              |              |              | 0.00          |             |                |             |             |              |              |             |             |             |             |             |              |              | 0.00         | 0.00          |
| Fiscalização                   | 0.02           | 0.02        | 0.06        | 0.15        | 0.56         | 0.67         | 0.75         | 1.03         | 3.25          | 0.00        | 0.00           | 0.08        | 0.30        | 0.56         | 0.42         | 0.00        | 0.02        | 0.16        | 0.16        | 0.16        | 0.45         | 0.56         | 2.71         | 5.95          |
| TOTAL                          | 0.72           | 1.10        | 2.23        | 4.40        | 16.46        | 19.77        | 22.19        | 30.60        | 97.46         | 0.20        | 0.47           | 2.29        | 8.93        | 16.42        | 12.48        | 0.00        | 0.57        | 4.69        | 4.69        | 4.69        | 13.33        | 16.60        | 81.14        | 178.60        |
| 10% de Imprevistos             | 0.07           | 0.11        | 0.22        | 0.44        | 1.65         | 1.98         | 2.22         | 3.06         | 9.75          | 0.02        | 0.05           | 0.23        | 0.89        | 1.64         | 1.25         | 0.00        | 0.06        | 0.47        | 0.47        | 0.47        | 1.33         | 1.66         | 8.11         | 17.86         |
| <b>TOTAL GERAL</b>             | <b>0.79</b>    | <b>1.21</b> | <b>2.45</b> | <b>4.84</b> | <b>18.11</b> | <b>21.74</b> | <b>24.41</b> | <b>33.66</b> | <b>107.20</b> | <b>0.22</b> | <b>0.52</b>    | <b>2.51</b> | <b>9.82</b> | <b>18.07</b> | <b>13.73</b> | <b>0.00</b> | <b>0.62</b> | <b>5.16</b> | <b>5.16</b> | <b>5.16</b> | <b>14.67</b> | <b>18.26</b> | <b>89.25</b> | <b>196.46</b> |
| % ANUAL                        | 0.7%           | 1.1%        | 2.3%        | 4.5%        | 16.9%        | 20.3%        | 22.8%        | 31.4%        | 100%          | 0.2%        | 0.6%           | 2.8%        | 11.0%       | 20.2%        | 15.4%        | 0.0%        | 0.7%        | 5.8%        | 5.8%        | 5.8%        | 16.4%        | 20.5%        | 100%         | 100%          |
| % ACUMULADA                    | 0.7%           | 1.9%        | 4.1%        | 8.7%        | 25.6%        | 45.8%        | 68.6%        | 100%         |               | 0.2%        | 0.8%           | 1.7%        | 4.2%        | 15.2%        | 35.5%        | 50.9%       | 51.6%       | 57.3%       | 57.3%       | 63%         | 80%          | 100%         | 100%         |               |

Milhões de Contos



**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO DA OIA (pistas de 3400 m)**

MAPA 4

Investimentos ANA

PREVISÕES DE TRÁFEGO (milhões Pax)

7,5

9,3

11,4

13,2

15,4

17,9

| ACTIVIDADES                    | 1ª Fase do NAL |             |              |              |              |              |              |               |         |      | 2ª Fase do NAL |             |             |              |              |              |             |             |             |             | Total        |              |               |               |       |
|--------------------------------|----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------|------|----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------------|-------|
|                                | 1995           | 1996        | 1997         | 1998         | 1999         | 2000         | 2001         | 2002          | 1ª Fase | 2003 | 2004           | 2005        | 2006        | 2007         | 2008         | 2009         | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        |              | 2014         | 2015          | 2ª Fase       |       |
| Plano Director e Projectos     | 0.20           | 0.79        | 0.79         |              |              |              |              |               | 1.78    | 0.20 | 0.59           | 0.59        |             |              |              |              |             |             |             |             |              |              |               | 1.38          | 3.16  |
| Aquisição de Terrenos          | 1.20           | 1.20        | 1.10         |              |              |              |              | 3.50          |         |      |                |             |             |              |              |              |             |             |             |             |              |              |               | 0.00          | 3.50  |
| Preparação dos Terrenos        |                |             | 10.43        | 10.43        | 10.43        |              |              | 31.28         |         |      |                | 3.20        | 3.20        | 3.20         | 3.20         |              |             | 3.20        | 3.20        | 3.20        |              |              |               | 19.22         | 50.50 |
| Áreas Operacionais             |                |             |              | 8.80         | 8.80         |              |              | 17.60         |         |      |                | 2.39        | 2.39        | 2.39         | 2.39         |              |             |             | 2.39        | 2.39        |              |              |               | 9.58          | 27.18 |
| Rede Viária e Parques          |                |             |              |              | 1.08         | 1.08         |              | 3.25          |         |      |                |             |             |              | 1.09         | 1.09         |             |             |             |             | 1.09         | 1.09         |               | 4.36          | 7.61  |
| Ramal de Acesso Rodoviário     |                |             |              |              |              |              | 2.19         |               |         |      |                |             |             |              |              |              |             |             |             |             |              |              |               | 0.00          | 2.19  |
| Redes Gerais e Instalações     |                |             |              | 3.00         | 6.00         |              |              | 9.00          |         |      |                | 1.66        | 1.66        |              |              |              |             |             | 1.66        | 1.66        |              |              |               | 6.65          | 15.65 |
| Edifícios Terminais            |                |             |              |              |              | 9.55         | 9.55         | 28.65         |         |      |                | 3.98        | 3.98        | 3.98         | 3.98         |              |             |             |             |             | 3.98         | 7.96         |               | 23.88         | 52.53 |
| Edifícios Técnicos e de Apoio  |                |             |              |              |              | 10.67        | 10.67        | 21.34         |         |      |                |             |             | 6.99         | 6.99         |              |             |             |             |             | 6.99         | 6.99         |               | 27.97         | 49.31 |
| Segurança                      |                |             |              |              | 0.27         |              |              | 0.27          |         |      |                |             |             | 0.12         | 0.12         |              |             |             |             |             |              |              |               | 0.24          | 0.50  |
| Ajudas à Navegação             |                |             |              |              |              |              | 3.75         |               |         |      |                |             |             |              | 0.82         |              |             |             |             |             |              | 0.82         |               | 1.64          | 5.39  |
| Relocalização das Linhas de AT |                |             |              |              |              |              |              | 1.00          |         |      |                |             |             |              |              |              |             |             |             |             |              |              |               | 0.00          | 1.00  |
| Fiscalização                   | 0.04           | 0.04        | 0.40         | 0.50         | 0.89         | 0.68         | 0.75         | 4.26          |         |      |                |             |             | 0.40         | 0.65         | 0.42         |             |             | 0.11        | 0.25        | 0.25         | 0.45         | 0.56          | 3.27          | 7.54  |
| TOTAL                          | 1.44           | 2.03        | 12.72        | 14.93        | 26.39        | 20.12        | 22.05        | 127.88        |         |      |                | 0.59        | 5.04        | 11.75        | 19.25        | 12.48        | 0.00        | 3.32        | 7.51        | 7.51        | 13.33        | 16.60        | 98.18         | 226.06        |       |
| 10% de Imprevistos             | 0.14           | 0.20        | 1.27         | 1.49         | 2.64         | 2.01         | 2.82         | 12.79         |         |      |                | 0.06        | 0.50        | 1.18         | 1.92         | 1.25         | 0.00        | 0.33        | 0.75        | 0.75        | 1.33         | 1.66         | 9.76          | 22.55         |       |
| <b>TOTAL GERAL</b>             | <b>1.59</b>    | <b>2.24</b> | <b>13.99</b> | <b>16.43</b> | <b>29.03</b> | <b>22.13</b> | <b>31.02</b> | <b>140.67</b> |         |      |                | <b>0.65</b> | <b>5.54</b> | <b>12.93</b> | <b>21.17</b> | <b>13.73</b> | <b>0.00</b> | <b>3.65</b> | <b>8.26</b> | <b>8.26</b> | <b>14.67</b> | <b>18.26</b> | <b>107.94</b> | <b>248.61</b> |       |
| % ANUAL                        | 1.1%           | 1.6%        | 9.9%         | 11.7%        | 20.6%        | 15.7%        | 17.2%        | 100%          |         |      |                | 0.6%        | 5.1%        | 12.0%        | 19.6%        | 12.7%        | 0.0%        | 3.4%        | 7.7%        | 7.7%        | 13.6%        | 16.9%        | 100%          |               |       |
| % ACUMULADA                    | 1.1%           | 2.7%        | 12.7%        | 24.3%        | 45.0%        | 60.7%        | 78.0%        | 100%          |         |      |                | 0.2%        | 0.8%        | 1.2%         | 17.9%        | 37.5%        | 50.3%       | 53.6%       | 61.3%       | 29.9%       | 83%          | 99%          |               |               |       |

Milhões de Contos



**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO DO MONTIJO**

Investimentos de outras Entidades  
PREVISÕES DE TRÁFEGO (milhões Pax) 7,5 8,4 9,8 11,4 13,2 15,4 17,9 MAPA 5

| ACTIVIDADES                         | 1998        | 1999        | 2000        | 2001        | 2002        | 2003        | 2004        | 2005        | 2006        | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        | Total       |              |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Ampliação / Ant. de Infraestruturas |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |
| Infraestruturas Rodoviárias         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 2,62        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 2,62         |
| Alargamento da Nova Ponte (4x4)     |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 2,62        |             |             |             |             |             |             | 2,62         |
|                                     |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0,00         |
|                                     |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0,00         |
|                                     |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0,00         |
| Infraestruturas Ferroviárias        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         |
| Ramal de ligação ao NAL             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0,00         |
| Ligação interna                     |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0,00         |
| Infraestruturas Fluviais            | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 9,58        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 1,64        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 11,22        |
| Terminal EXPO 98                    |             |             |             |             | 4,37        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 4,37         |
| Margem Sul                          |             |             |             |             | 2,75        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 2,75         |
| Aquisição de Barcos e Bus           |             |             |             |             | 2,46        |             |             |             |             | 1,64        |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 4,10         |
| <b>TOTAL GERAL</b>                  | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>9,58</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>1,64</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>2,62</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>13,84</b> |

Milhões de Contos



**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO DE RIO FRIO**

Investimentos de outras Entidades  
PREVISÕES DE TRÁFEGO (milhões Pax) MAPA 6

|  | 7,5         | 8,4         | 9,8          | 11,4        | 13,2        | 15,4        | 17,9        | Total        |
|--|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| <b>ACTIVIDADES</b>                     |             |             |              |             |             |             |             |              |
| Ampiação / Ant. de Infraestruturas     |             |             |              |             |             |             |             |              |
| Infraestruturas Rodoviárias            | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 14,84        |
| Alargamento da Nova Ponte (4x4)        |             |             |              |             | 2,62        |             |             | 2,62         |
| Coima / Palma da A2 (3x3)              |             |             |              |             | 9,37        |             |             | 9,37         |
| Palmeira / IC13 do IC3                 |             |             |              |             | 2,85        |             |             | 2,85         |
|  |             |             |              |             |             |             |             | 0,00         |
| Infraestruturas Ferroviárias           | 0,00        | 0,00        | 14,70        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 3,25        | 0,00         |
| Ramal de ligação ao NAL                |             |             | 8,00         |             |             |             |             | 8,00         |
| Benef. do ramal Pinhal Novo / Rio Frio |             |             | 4,60         |             |             |             |             | 4,60         |
| Aquisição de Material Circulante       |             |             | 2,10         |             |             | 3,25        |             | 6,30         |
| Infraestruturas Fluviais               | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         |
| Terminal EXPO 98                       |             |             |              |             |             |             |             | 0,00         |
| Margem Sul                             |             |             |              |             |             |             |             | 0,00         |
| <b>TOTAL GERAL</b>                     | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>14,70</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>3,25</b> | <b>0,00</b> | <b>33,74</b> |

Milhões de Contos



**CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO DA OTA**

Investimentos de outras Entidades  
PREVISÕES DE TRÁFEGO (milhões Pax) 7,5 8,4 9,8 11,4 13,2 15,4 17,9 MAPA 7

| ATIVIDADES                       | 1998        | 1999        | 2000        | 2001        | 2002         | 2003        | 2004        | 2005        | 2006        | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        | Total       |              |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Ampl. / Ant. de Infraestruturas  |             |             |             |             |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |
| Infraestruturas Rodoviárias      | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,80        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 2,70        | 3,50         |
| Carregado / IC2 da A1 (4x4)      |             |             |             |             |              |             |             | 0,35        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0,35         |
| IC2 / NAL da A1 (4x4)            |             |             |             |             |              |             |             | 0,45        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0,45         |
| Bucelas / Carregado da A8 (4x4)  |             |             |             |             |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 2,70        | 0,00         |
| Infraestruturas Ferroviárias     | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 18,50        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 1,50        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 3,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 23,00        |
| Ramal de ligação ao NAL          |             |             |             |             | 14,00        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 14,00        |
| Ligação interna                  |             |             |             |             |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0,00         |
| Aquisição de Material Circulante |             |             |             |             | 4,50         |             |             |             | 1,50        |             |             |             |             |             | 3,00        |             |             |             |             | 9,00         |
| Infraestruturas Fluviais         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00         |
| Terminal EXPO 98                 |             |             |             |             |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0,00         |
| Margem Sul                       |             |             |             |             |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0,00         |
| <b>TOTAL GERAL</b>               | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>18,50</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,80</b> | <b>1,50</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>3,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>2,70</b> | <b>26,50</b> |

Milhões de Contos



## **8. ANÁLISE ECONÓMICO-FINANCEIRA**



## **8. ANÁLISE ECONÓMICO-FINANCEIRA**

### **8.1 INTRODUÇÃO**

Do ponto de vista económico-financeiro são analisadas as quatro alternativas para a localização do NAL nas duas fases de desenvolvimento.

#### **1ª FASE**

Existência de uma única pista e respectivas instalações, necessárias ao processamento de 12 milhões de passageiros/ano.

#### **2ª FASE**

Aumento das instalações existentes, com a construção de uma segunda pista de modo a permitir processar 25 milhões de passageiros/ano.

### **8.2 METODOLOGIA**

A análise económico-financeira foi elaborada, pressupondo que a exploração do projecto seria idêntica qualquer que fosse o local escolhido para o NAL. Isto equivale a dizer, que qualquer dos cenários considerados, não condicionará nem os custos nem os proveitos.

Assim, por aplicação do método do valor actual, procurou fazer-se a comparação entre as despesas de investimento, distribuídas ao longo do período em estudo, respeitantes às duas fases.

A taxa de actualização considerada foi de 5.5 % (taxa de desconto do Banco de Portugal deflacionada).

### 8.3 CUSTOS DE CAPITAL

#### 8.3.1 RESPONSABILIDADE DO NAL

A quantificação dos investimentos abrange um horizonte temporal de 21 anos, estimando-se que a 1ª fase esteja concluída no ano 2002, altura em que se dará o arranque da 2ª fase, cuja previsão de conclusão aponta para 2015.

O quadro seguinte ilustra os valores totais a despende em cada alternativa e por cada uma das fases, a preços constantes de 1994 :

#### DESPESAS DE INVESTIMENTO

Un : Milhões de contos

| DESCRIÇÃO    | MONTIJO B    | MONTIJO A    | RIO FRIO     | OTA          |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1ª FASE      | 97.6         | 102.5        | 107.2        | 140.7        |
| 2ª FASE      | 89.7         | 89.9         | 89.3         | 107.9        |
| <b>TOTAL</b> | <b>187.3</b> | <b>192.4</b> | <b>196.5</b> | <b>248.6</b> |

Procurou-se desde logo, organizar os locais por ordem crescente de valor a despende, de forma a tornar clara a sua leitura.

O detalhe das rubricas de investimento, respeitante às duas fase, encontra-se no Ponto 7.

Vamos de seguida proceder à análise, apenas das rubricas que diferenciam os diversos locais, e que consta do quadro a seguir:

**RUBRICAS DIFERENCIADORAS**

| ACTIVIDADES                | MONTIJO A    |              |              | MONTIJO B    |              |              | RIO FRIO     |              |              | OTA          |              |               |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
|                            | 1ª FASE      | 2ª FASE      | 1ª + 2ª      | 1ª FASE      | 2ª FASE      | 1ª+2ª        | 1ª FASE      | 2ª FASE      | 1ª + 2ª      | 1ª FASE      | 2ª FASE      | 1ª + 2ª       |
| INVESTIMENTOS ANA          |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |               |
| Plano Director e Projectos | 1.29         | 1.15         | 2.44         | 1.23         | 1.15         | 2.38         | 1.35         | 1.14         | 2.49         | 1.79         | 1.38         | 3.17          |
| Aquisição de Terrenos      | 2.34         | 0.00         | 2.34         | 2.34         | 0.00         | 2.34         | 1.40         | 0.00         | 1.40         | 3.50         | 0.00         | 3.50          |
| Preparação de Terrenos     | 2.31         | 3.51         | 5.82         | 0.22         | 3.35         | 3.57         | 3.58         | 3.29         | 6.87         | 31.28        | 19.22        | 50.50         |
| Áreas Operacionais         | 16.50        | 9.58         | 26.08        | 14.82        | 9.58         | 24.40        | 16.66        | 9.29         | 25.95        | 17.61        | 958          | 27.19         |
| Desvio da EN 5             | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.40         | 0.00         | 0.40         | 0.00         | 0.00         | 0.00          |
| Ramal de Acesso Rodoviário | 1.69         | 0.00         | 1.69         | 1.69         | 0.00         | 1.69         | 4.38         | 0.00         | 4.38         | 2.19         | 0.00         | 2.19          |
| Redes Gerais / Instalações | 8.69         | 6.65         | 15.34        | 8.20         | 6.65         | 14.85        | 9.17         | 6.65         | 15.82        | 9.00         | 6.65         | 15.65         |
| Relocalização de Linhas AT | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 1.00         | 0.00         | 1.00          |
| Fiscalização               | 3.11         | 2.72         | 5.83         | 2.96         | 2.72         | 5.68         | 2.89         | 2.70         | 5.59         | 4.27         | 3.27         | 7.54          |
| Imprevistos (10%)          | 3.59         | 2.36         | 5.95         | 3.15         | 2.35         | 5.49         | 3.98         | 2.31         | 6.29         | 7.06         | 4.01         | 11.07         |
| <b>TOTAL</b>               | <b>39.52</b> | <b>25.97</b> | <b>65.49</b> | <b>34.61</b> | <b>25.80</b> | <b>60.40</b> | <b>43.81</b> | <b>25.38</b> | <b>69.19</b> | <b>77.70</b> | <b>44.11</b> | <b>121.81</b> |

Para esta análise incluíram-se também os custos do Plano Director e Projectos, bem como os imprevistos, percentagem do valor total do investimento, não considerados no mapa B do Capítulo das Conclusões.

Como se pode constatar as maiores variações, na 1ª fase, ocorrem nos itens Aquisição de Terrenos, Preparação de Terrenos, Áreas Operacionais e Ramal de Acesso Rodoviário. Quanto aos dois primeiros itens as razões prendem-se com o tipo de terrenos das diferentes localizações. No que diz respeito às Áreas Operacionais, a diferença tem a ver com o aproveitamento de infraestruturas já existentes.

Por último, no Ramal de Acesso Rodoviário é a distância em relação às actuais redes viárias, o motivo que provoca essa variação.

Na 2ª fase a diferenciação continua a ser mais marcante ao nível da Preparação de Terreno, pelas razões já anteriormente mencionadas.  
Da actualização para o ano 0 (1994), dos investimentos globais em cada local, resultou o quadro seguinte :

**VALOR ACTUALIZADO**

**Un : Milhões de contos**

| <b>INVESTIMENTO</b> | <b>MONTIJO B</b> | <b>MONTIJO A</b> | <b>RIO FRIO</b> | <b>OTA</b>    |
|---------------------|------------------|------------------|-----------------|---------------|
| 1ª FASE             | 65.57            | 69.21            | 72.19           | 98.42         |
| 2ª FASE             | 33.25            | 33.19            | 32.95           | 40.07         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>98.82</b>     | <b>102.40</b>    | <b>105.14</b>   | <b>138.49</b> |

Esta metodologia em nada altera as tendências expostas nos quadros anteriores.

### **8.3.2 RESPONSABILIDADE EXTERNA**

Os valores a dispendir por outras entidades são da seguinte natureza :

- Investimentos a realizar em infraestruturas rodoviárias, ferroviárias e fluviais, de acordo com o modo mais prático e de fácil ligação às actuais redes de comunicação ;
- Custos das viagens dos passageiros, dos vários locais possíveis para os destinos mais frequentes, por um período de 25 anos, com início em 2003.
- Custos de combustível das Companhias, a partir dos pontos de referência Fátima e Espichel, respectivamente para os fluxos norte e sul, por um período de 25 anos, com início em 2003.

No quadro seguinte, podemos constatar que a solução Montijo continua a registar os custos mais baixos, em ambos os casos.

**Un : Milhões de contos**

| DESCRIÇÃO                                | MONTIJO | RIO FRIO | OTA   |
|--|---------|----------|-------|
| INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURAS          | 13.8    | 33.7     | 26.5  |
| CUSTO DAS VIAGENS DOS PASSAGEIROS        | 733.8   | 1.041.5  | 997.1 |
| CUSTO DE COMBUSTÍVEL DAS TRANSPORTADORAS | 201.5   | 209.9    | 194.9 |

Uma análise com maior detalhe pode ser efectuada na consulta aos mapas do ponto 7.

O método do valor actual apenas confirma o anteriormente referido.

#### **8.4 COMENTÁRIOS FINAIS**

Na análise efectuada considerou-se o esforço financeiro a realizar devido à construção do NAL e os relativos a entidades externas (vide ponto 3). A solução a adoptar quando analisados separadamente ou em conjunto, é idêntica. A alternativa Montijo B, apresenta-se em qualquer dos casos como a menos dispendiosa.

Esta solução, apesar de mais onerosa, na 2ª fase, em relação a Montijo A e Rio Frio, consegue ainda assim, no total do projecto (1ª Fase + 2ª Fase) situar-se abaixo destas. No caso da Ota, as despesas inerentes à movimentação de terras a realizar na 1ª fase do projecto constitui uma forte penalização.

A forma como evoluem os desembolsos em cada uma das alternativas não difere o suficiente para que o resultado da aplicação do método do valor actual conduza a conclusão diferente da que se tinha obtido da comparação dos valores absolutos, não actualizados, do investimento.



## **9. SECTOR PÚBLICO - ESFORÇO FINANCEIRO**



## **9. SECTOR PÚBLICO - ESFORÇO FINANCEIRO**

### **9.1 INTRODUÇÃO**

Neste capítulo é analisado o esforço financeiro a suportar pelo sector público, o qual será subdividido pelas seguintes vertentes :

- Custos directos do NAL (construção)
- Custos das infraestruturas de acessos e transportes (rodoviários/ferroviários e fluviais)
- Custos das instalações TAP (não administrativas)
- Custos das instalações handling TAP
- Custos de relocalização de instalações das BA6 e BA2 (Montijo e Ota)

### **9.2 CUSTOS DIRECTOS DO NAL**

Neste artigo estão incluídos todos os custos relacionados com a construção do NAL conforme discriminado no cronograma físico-financeiro de cada um dos locais e que estão apresentados de forma sintética no Quadro-Resumo deste capítulo.

### **9.3 CUSTOS DE INFRAESTRUTURAS DE ACESSOS E TRANSPORTES**

Foram analisados os encargos resultantes das beneficiações necessárias para garantir condições de circulação satisfatórias no acesso ao NAL, tanto na rede rodoviária (aumento de capacidade e novas vias) como na rede de transportes públicos (ferroviários e fluviais), e que seguidamente se particulariza:

#### **9.3.1 RODOVIAS**

Consideram-se imputáveis ao NAL as beneficiações da rede viária quando o tráfego adicional, por si gerado, corresponda a um aumento significativo e implique uma relação procura/oferta total superior aos seguintes patamares :

- Auto-estrada com portagem - 66% da capacidade
- Auto-estrada sem portagem - 80% da capacidade

Os valores referidos no Quadro-Resumo deste capítulo estão discriminados no capítulo 5 - Acessos, deste Relatório.

### 9.3.2 FERROVIAS

Para a localização Ota, considera-se que a ligação por comboio directo é possível, admitindo-se uma paragem em Vila Franca para transferência de passageiros de/para o Norte.

Assim, a ligação poderá ser efectuada a partir da Plataforma Intermodal EXPO 98, prevendo-se um tempo de percurso da ordem dos 23 minutos para uma distância de cerca de 44 km.

Na opção Rio Frio, a ligação por comboio directo não é possível face aos condicionalismos impostos pela actual travessia do Tejo, com natural prioridade para os comboios suburbanos. Assim, a ligação deverá ser efectuada por comboio normal a partir de Entrecampos e com paragens previstas em Sete Rios, Pragal, Fogueteiro, Corroios, Pinhal Novo e Rio Frio, prevendo-se um tempo de percurso da ordem dos 38 minutos para uma distância de cerca de 45 km.

Para ambos os locais, considera-se que os comboios terão uma frequência de 30 minutos e serão constituídos por Unidades Duplas ou Triplas Energizadas.

A ligação ferroviária ao NAL só se torna viável, do ponto de vista económico, para cenários a partir de 9 milhões de passageiros/ano e preços de bilhetes próximos de 700\$00, a que correspondem procuras de tráfego ferroviário de/para o aeroporto da ordem de 335 pax/hora e 458 pax/hora, respectivamente para Rio Frio e Ota.

Relativamente ao Montijo, não se considerou a hipótese de ligação ferroviária por não se justificar a sua exequibilidade quer do ponto de vista económico quer porque o tempo de transporte nas condições possíveis para esta infraestrutura a tornam pouco atractiva, neste local, para os utentes do transporte aéreo. Em alternativa foi considerada uma ligação fluvial entre a zona da EXPO98 e a península do Montijo.

No Quadro-Resumo estão discriminados os custos imputáveis às ferrovias e ao material circulante, podendo ser analisados com mais pormenor no capítulo - 5 Acessos.

### 9.3.3 LIGAÇÃO FLUVIAL

Na opção Montijo considerou-se a possibilidade de se disponibilizar aos passageiros e acompanhantes, o acesso ao novo aeroporto através da travessia fluvial do Rio Tejo, em alternativa à nova ponte sobre o Tejo.

Esta hipótese alternativa de ligação ao NAL, tem origem na Plataforma Intermodal na EXPO 98 e finaliza no curbside da aerogare.

Para esta ligação prevê-se a utilização de overcrafts com uma capacidade de 175 a 200 passageiros com bagagens, e com um tempo de percurso da ordem dos 15 minutos.

Para a totalidade do percurso, serão necessários cerca de 30 minutos.

A ligação fluvial só manifesta viabilidade económica para cenários superiores a 9 milhões de pax/ano, com preço de bilhete da ordem de 900\$00. Ao cenário de 12 milhões de pax corresponderá o preço do bilhete de 700\$00.

O volume de investimentos aqui considerado refere-se a uma infraestrutura de alta qualidade, especialmente vocacionada para o transporte de/para o aeroporto. A consideração do alargamento deste transporte ao público em geral permitirá rentabilizar o investimento com redução no preços dos bilhetes, tendo como contrapartida uma quebra significativa na qualidade de serviços previstos.

#### 9.4 INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS TAP

Para qualquer das localizações em estudo, foi considerado pela TAP ser necessária a construção das seguintes instalações e respectivos custos (94) :

|                                      |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| Manutenção de linha .....            | 450 mil contos    |
| Manutenção Operacional (H6) .....    | 12 200 mil contos |
| Grande Manutenção (H4 e H5) .....    | 3 500 mil contos  |
| Oficina de Motores e B. Ensaio ..... | 2 600 mil contos  |
| Oficina de Aviónicos .....           | 1,400 mil contos  |
| Oficinas Gerais .....                | 800 mil contos    |
| EDP .....                            | 1 500 mil contos  |
|                                      | <hr/>             |
| TOTAL                                | 22 450 mil contos |

#### 9.5 EDIFÍCIOS DO HANDLING TAP

Para a construção destes edifícios foi considerado pela TAP um valor da ordem dos três milhões de contos.

## **9.6 RELOCALIZAÇÃO DA BASE AÉREA DO MONTIJO (BA6) E DA BASE AÉREA DA OTA (BA2)**

A área necessária para as opções Ota e Montijo sobrepõe-se com as actuais Bases Aéreas (BA2 e BA6), tendo sido considerado neste estudo que seria possível a operação conjunta civil e militar.

Foi analisado o enquadramento do lay-out em estudo com o lay-out existente em cada uma das Bases por forma a determinar as instalações militares existentes e em utilização, que carecem de relocalização.

A BA2 (Ota), actualmente desactivada como base operacional foi reconvertida para Centro de Formação Militar e Técnica da Força Aérea.

A implantação do NAL na Ota vai implicar a relocalização de grande parte das actuais infraestruturas existentes, uma vez que não se prevê a utilização de qualquer destas infraestruturas para o NAL e, entre as que estão a ser utilizadas, grande parte delas terão de ser relocalizadas.

Considera-se que a relocalização das instalações da BA2, que actualmente estão em utilização, importará em onze milhões e trezentos mil contos.

A BA6 (Montijo) é uma base operacional onde coexistem infraestruturas da Força Aérea Portuguesa, da Marinha e da Nato.

Para a hipótese Montijo A (orientação 03-21) não são recuperáveis quaisquer das infraestruturas existentes, tendo-se considerado que a relocalização destas importará em doze milhões e quatrocentos mil contos.

Na hipótese Montijo B (orientação 08/26) serão aproveitadas para o NAL importantes infraestruturas da Base, sendo também possível a continuação da generalidade das actuais instalações da F.A.P. e da Marinha. Na zona central da Base existem infraestruturas da NATO que carecerão de relocalização, prevendo-se que esta envolva custos da ordem dos três milhões de contos.

## ESFORÇO FINANCEIRO - SECTOR PÚBLICO

### QUADRO RESUMO

| DESIGNAÇÃO                          | MONTIJO A (03/21) | MONTIJO B(08/26) | RIO FRIO      | OTA           |
|-------------------------------------|-------------------|------------------|---------------|---------------|
| Custos Directos (1ª Fase)           | 102.51            | 97.59            | 107.20        | 140.67        |
| Custos Directos (2ª Fase)           | 89.87             | 89,69            | 89.25         | 107.94        |
| Rodovias                            | 2.62              | 2.62             | 14.83         | 3.50          |
| Ferrovias                           | -                 | -                | 12.60         | 14.00         |
| Mat. Circulante Ferrovias           | -                 | -                | 6.30 (*)      | 9.00 (*)      |
| Infraestruturas Fluviais            | 7.12              | 7,12             | -             | -             |
| Barcos e Autocarros                 | 4.10 (*)          | 4.10 (*)         | -             | -             |
| Inst. Industriais TAP               | 22.45             | 22.45            | 22.45         | 22.45         |
| Edif. Handling TAP                  | 3.00              | 3.00             | 3.00          | 3.00          |
| <b>SUB-TOTAL SECTOR TRANSPORTES</b> | <b>231.67</b>     | <b>226.57</b>    | <b>255.63</b> | <b>300.56</b> |
| Relocaliz. BA6 e BA2                | 12.40             | 3.00             | -             | 11.30         |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>244.07</b>     | <b>229.57</b>    | <b>255.63</b> | <b>311.86</b> |

( Milhões de contos )

\* Custos de material circulante ferroviário, barcos e autocarros de ligação entre Terminal Fluvial Sul e o Terminal Pax foram calculados para dar resposta até 25 milhões de pax/ano.



10. FASEAMENTO E OPERAÇÃO SIMULTÂNEA  
COM A PORTELA



## **10. FASEAMENTO E OPERAÇÃO SIMULTÂNEA COM A PORTELA**

### **10.1 INTRODUÇÃO**

O faseamento do arranque do novo aeroporto, prolongando a permanência do actual na Portela, permitirá iniciar a operação com uma infraestrutura menor e um maior espaçamento dos investimentos.

As últimas decisões sobre a expansão até ao limite da potencial capacidade da Portela apontam para um máximo de 9 Milhões de passageiros por ano, valor que será atingido em 2002, de acordo com as previsões da IATA, pelo que o início de operação do NAL deverá ocorrer até esta data.

Numa lógica de transferência gradual da operação, da Portela para o NAL, pressupõe-se que o processo deverá conduzir a que, após o primeiro passo, os futuros acréscimos de tráfego sejam preferencialmente encaminhados para a nova estrutura, utilizando-se a capacidade deixada livre na Portela apenas para servir de suporte aos inconvenientes da conjugação das obras de ampliação com o funcionamento do NAL.

Feita uma análise ao melhor faseamento para a nova infraestrutura, tendo em conta o modo como evoluem os investimentos para vários níveis de capacidade, nomeadamente face à existência de patamares com peso significativo e diferente nas áreas operacionais, aerogare e instalações de apoio, obteve-se a seguinte desagregação :

| AEROPORTO TIPO                           | Mov/ano              | 30000               | 45000        | 60000        | 75000        | 90000        | 120000        | 150000        | 155000        | 160000 |
|--|----------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------|
|  | Pax/ano<br>(Milhões) | 1,3                 | 2,5          | 3,7          | 5,0          | 7,3          | 12,0          | 17,0          | 21,0          | 25,0   |
|  | ton/ano              | 47600               | 59500        | 71500        | 89500        | 107500       | 156000        | 204500        | 244500        | 284500 |
| <b>RÚBRICAS</b>                          |                      | (Milhões de contos) |              |              |              |              |               |               |               |        |
| Pavimentação de Áreas Operacionais       | 4254                 | 6737                | 8056         | 11139        | 12458        | 14465        | 20822         | 22003         | 22750         |        |
| Drenagem de Áreas Operacionais           | 169                  | 272                 | 316          | 419          | 464          | 534          | 767           | 819           | 870           |        |
| Ajudas à Navegação                       | 2439                 | 2708                | 2771         | 3590         | 3653         | 3750         | 5151          | 5370          | 5390          |        |
| Edifícios Terminais                      | 3749                 | 6874                | 9999         | 14688        | 19376        | 28650        | 40050         | 49402         | 52530         |        |
| Edifícios Técnicos                       | 2821                 | 4751                | 6680         | 11429        | 14253        | 21340        | 33103         | 42143         | 49310         |        |
| Instalações e Equipamentos               | 624                  | 1201                | 1777         | 2642         | 3506         | 5810         | 8215          | 10168         | 12140         |        |
| Redes Gerais                             | 1609                 | 1836                | 2063         | 2353         | 2642         | 3320         | 3390          | 3440          | 3490          |        |
| Rede Viária e Parques                    | 951                  | 1234                | 1517         | 1903         | 2290         | 3250         | 5596          | 6605          | 7610          |        |
| Segurança                                | 270                  | 270                 | 270          | 270          | 270          | 270          | 500           | 500           | 500           |        |
| <b>SUB-TOTAL 1</b>                       | <b>16886</b>         | <b>25882</b>        | <b>33451</b> | <b>48433</b> | <b>58914</b> | <b>81380</b> | <b>117601</b> | <b>140456</b> | <b>154590</b> |        |
| Plano Director. Projectos e Fiscalização | 844                  | 1294                | 1673         | 2422         | 2946         | 4030         | 5880          | 7023          | 7670          |        |
| <b>SUB-TOTAL 2</b>                       | <b>17731</b>         | <b>27176</b>        | <b>35123</b> | <b>50855</b> | <b>61859</b> | <b>85410</b> | <b>123481</b> | <b>147479</b> | <b>162260</b> |        |
| Imprevistos                              | 1773                 | 2718                | 3512         | 5085         | 6186         | 8540         | 12348         | 14748         | 16230         |        |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>19504</b>         | <b>29894</b>        | <b>38635</b> | <b>55940</b> | <b>68045</b> | <b>93950</b> | <b>135829</b> | <b>162227</b> | <b>178490</b> |        |

|   |     |       |      |       |       |       |       |       |       |
|---|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Variação entre fases (Custo mínimo do incremento) |     | 10390 | 8742 | 17305 | 12105 | 25905 | 41351 | 26397 | 16263 |
| Aumento de capacidade (Milhões pax)               | 1.3 | 1.2   | 1.2  | 1.8   | 1.8   | 4.7   | 5.0   | 4.0   | 4.0   |
| Custo por pax (contos)                            | 15  | 12    | 10   | 10    | 9     | 8     | 8     | 8     | 7     |
| Custo por pax a mais (contos)                     |     | 9     | 7    | 10    | 7     | 6     | 8     | 7     | 4     |

Os patamares relativos aos cenários 1.3, 3.7, 7.3, 17 e 25 milhões de passageiros/ano, correspondem aos limites de capacidade para cada uma das configurações geométricas operacionais consideradas, e são os que implicam necessidade de maiores ampliações e investimentos.

Os mesmos foram determinados de acordo com o faseamento previsto pela ICAO (International Civil Aviation Organization) para o Desenvolvimento de Áreas Operacionais de um aeroporto em função do número de movimentos/ano, tendo-se obtido a correspondência entre estes e o número de passageiros/ano, por recurso à Bibliografia Americana da FAA (Federal Aviation Administration).

Para além destes patamares, foram ainda analisadas e valorizadas outras fases intermédias, consideradas de interesse neste estudo.

Nesta perspectiva considerou-se que o faseamento do NAL deveria coincidir com os acréscimos de capacidade que conduzam a um menor custo marginal por passageiro, posicionando-se a infraestrutura mínima a considerar em cerca de 1 milhão de passageiros. A primeira ampliação seria para uma capacidade de aproximadamente 4 milhões de passageiros por ano mas, ao nível deste estudo, foram analisados todos os impactos para 5, 12 e 25 milhões de passageiros por ano, pelo que se adopta aquele primeiro valor para primeiro aumento, funcionando durante 15 h diárias e absorvendo um terço do tráfego da Portela (cerca de 3 milhões de passageiros/ano).

A capacidade conjunta das duas infraestruturas, após a primeira ampliação, ficaria assim em cerca de 12.5 milhões de passageiros/ano, atendendo a reduções operacionais resultantes da operação simultânea, em especial nos casos da OTA e Montijo B.

A ampliação seguinte do NAL seria para 12 milhões de passageiros/ano, coincidindo com nova transferência de tráfego da Portela (cerca de metade do que tiver). A capacidade conjunta das 2 infraestruturas antes desta ampliação será atingida no ano 2007, data limite para a referida expansão, criando assim uma capacidade conjunta que se situará nos 18 milhões de passageiros por ano.

A procura atingirá esta nova capacidade cerca do ano 2015, pelo que se considera ser este o limite para a expansão para 25 milhões de passageiros e a desactivação total da Portela.

Os cenários atrás referidos servem de referencial para o presente nível de análise, sendo provável que as expansões não se processem com a amplitude referida (mais do que duplicando a capacidade em cada uma), nem nas datas indicadas, que constituem o horizonte máximo perspectivado para a operação conjunta, situação que, por ser gravosa, como se explana adiante, deverá ter uma duração tão curta quanto possível.

## 10.2 PERSPECTIVA OPERACIONAL

A primeira questão que se coloca no caso da operação conjunta, refere-se às implicações resultantes em termos de controlo de tráfego aéreo diferindo, para as várias hipóteses de localização em análise, da seguinte forma :

**Rio Frio** - Com a orientação de pistas definida e atendendo ao afastamento físico desta localização face à Portela não se preveem problemas operacionais, derivados da operação conjunta, para além da necessidade de coordenação com mais uma entidade.

**Montijo A (Orientação de pistas Norte/Sul)** - Apesar da maior proximidade à Portela a orientação de pista paralela à actual pista principal, permite operar como um único aeroporto, não se prevendo que existam restrições ao tráfego com significado, embora exija um maior esforço de articulação e coordenação.

**Ota** - Atendendo a que ambas as pistas ficarão num mesmo eixo Norte/Sul, coincidente com os principais fluxos de tráfego da TMA de Lisboa, as descolagens da 03 na Portela interferem com as aproximações à 01 na Ota e, inversamente, as descolagens na pista 19 da Ota interferem com as aproximações à 21 na Portela.

**Montijo B (Orientação de pistas Este/Oeste)** - Situação mais complexa porque as linhas de aproximação da actual pista 03 na Portela, com a 08 no Montijo, se cruzam num ponto onde as aeronaves se encontram na trajectória final antes da aterragem. Também nas descolagens da pista 21 na Portela e da 26 no Montijo existe o mesmo tipo de conflito, bem como em caso de descolagem ou aproximação falhadas. Cada situação de conflito introduz uma redução de 5% na capacidade de pista. Face aos análogos regimes de ventos a atribuição das pistas em uso 03 ou 21 na Portela corresponderá, respectivamente, às 08 e 26 no Montijo,

### 10.3 PESSOAL E EQUIPAMENTOS

A operação simultânea obriga a duplicar estruturas e equipamentos, pelo menos aos seguintes agentes :

ANA  
TAP  
SEF  
Alfândega  
Policia  
Brigada Fiscal Aduaneira

perspectivando-se um acréscimo de custos na ordem de 1.5 milhões de contos, por cada ano de funcionamento nos dois locais.

Para a ANA, considerando que apenas haveria no novo aeroporto o efectivo necessário localmente e que o actual manteria todos os serviços de apoio às duas infraestruturas, estima-se o acréscimo anual de encargos em 600 000 contos, dos quais 300 000 em pessoal e 300 000 em fornecimento de terceiros.

A TAP considera que a transferência de uma para a outra infraestrutura não deveria ser faseada, Caso tal se revele necessário e para um cenário de transferência em 3 anos consecutivos, estima um acréscimo total de encargos de 1 200 000 contos, dos quais 750 000 contos em pessoal e 450 000 contos em equipamentos, na perspectiva quer de transportadora quer de agente de handling.

O SEF, a Alfândega, a Policia e a Brigada fiscal têm, respectivamente, 85, 140, 234 e 22 agentes no actual aeroporto e preve-se que, pela mesma ordem, necessitem de um mínimo de 30, 30, 70 e 15 efectivos para operar na 2ª infraestrutura, dos quais se considera que metade saiem do actual aeroporto e os restantes constituem um acréscimo cujo custo anual se estima em 200 000 contos.

No que se refere às características do tráfego e possibilidades de repartição constata-se que, mais de um terço do total dos voos transporta passageiros em transferência de e para ligação com outras origens/destinos. Embora se tenha em consideração este facto, procurando que fiquem na mesma infraestrutura a maioria destes voos, haverá que assegurar uma ligação entre as duas aerogares para transferência de passageiros. Considerou-se uma ligação horária em autocarro, cujo custo anual rondará os 35 000 contos, incluindo 3 motoristas, combustíveis, manutenção e amortização do investimento em dois autocarros de 50 lugares, no montante de 100 000 contos.

#### **10.4 REPARTIÇÃO DE TRÁFEGO E TRANSFERÊNCIAS**

Existindo transferências de passageiros entre todos os agrupamentos geográficos, domésticos de e para europeus e intercontinentais, funcionando Lisboa como entreposto, entende-se que a repartição deverá efectuar-se apenas para ligações que tenham mais do que uma frequência diária, permitindo assim que a maioria dos passageiros que só passam por Lisboa para fazer ligação possa ser encaminhada para o voo que lho permite sem ter que mudar de aeroporto.

Atendendo ao acréscimo de custos inerente à repartição de instalações, equipamentos e pessoal por dois locais, será de evitar a operação separada de outras companhias para além da TAP, onde virá a ser inevitável face ao volume de mercado que detém e ao facto de ser o único agente de handling, devendo as restantes permanecer ou mudar em bloco.

Relativamente ao transporte de carga revela-se impossível considerá-lo globalmente num dos locais, pois esta actividade é realizada em simultâneo com o transporte de passageiros, pelo que terão que existir meios para o respectivo processamento nos dois aeroportos.

## 10.5 CRONOGRAMAS FÍSICO FINANCEIROS PARCELARES

Para cada um dos cenários de 1.3, 5.0 e 12.0 milhões de pax/ano e para cada local, elaboraram-se cronogramas físico-financeiros relacionados com os custos directos de construção e que estão representados nas páginas 10-14 a 10-17 deste capítulo.

Como referência, fixou-se o ano de 2002 como data final de construção de 1ª fase para cada um dos cenários referidos, tendo-se determinado as seguintes datas para início dos trabalhos :

| NAL       | 1.3 MPA            | 5 MPA              | 12 MPA             |
|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Montijo B | 1999 (1º Semestre) | 1997 (1º Semestre) | 1996 (1º Semestre) |
| Montijo A | 1998 (2º Semestre) | 1996 (2º Semestre) | 1995 (2º Semestre) |
| Rio Frio  | 1998 (2º Semestre) | 1996 (2º Semestre) | 1995 (2º Semestre) |
| Ota       | 1998 (1º Semestre) | 1996 (1º Semestre) | 1995 (1º Semestre) |

Para a elaboração destes cronogramas físico-financeiros tiveram-se em conta os seguintes critérios :

- Convencionou-se uma tabela simplificada de rendimentos de construção das várias infraestruturas, instalações e equipamentos a partir da qual se estimam os prazos das actividades.
- Adoptou-se a mesma sequência genérica considerada nos cronogramas físico-financeiros para 12 e 25 MPA, conforme referido no capítulo 7.
- Finalmente, posicionaram-se as actividades com menos precedências para os períodos mais convenientes por forma a otimizar a distribuição dos investimentos ao longo do tempo.

Da análise dos referidos cronogramas conclui-se que Montijo B é a opção que permite um menor tempo de execução e menores custos para qualquer cenário considerado.

Pelo contrário, a Ota é a mais penalizante.

As razões fundamentais relacionam-se essencialmente com a possibilidade de aproveitamento de infraestruturas existentes e com as condições topográficas dos locais, sendo estas particularmente na Ota bastante desfavoráveis.

Quanto ao processo de aquisição de terrenos, e apesar desta actividade ser função do número de parcelas a expropriar, da existência de processos litigiosos e da eventual necessidade de construir para realojar, não nos parece que seja crítico para qualquer uma das localizações, uma vez que a obra poderá iniciar-se um ano após a Declaração de utilidade Pública, recorrendo-se a consignações parciais que permitam realizar empreitadas com continuidade, no interior das áreas entretanto disponibilizadas. Para qualquer dos locais estimou-se um período de dois anos, considerado razoável para este tipo de expropriações.

## 10.6 CONCLUSÕES

Ao contrário do que acontece com as opções OTA, Rio Frio e Montijo A, a situação específica do Montijo B permite encarar a possibilidade de operação quase imediata para reduzidos níveis de movimentos e passageiros, sem ampliação da pista, desde que não fosse utilizada por wide bodies nem por narrow bodies de maior capacidade, ou seja, no caso da TAP, não poderia operar com os Lockheed, nem com os 737-300, podendo contudo operar com os 737-200 e os Airbus 310 e 320, efectuando-se um reforço da pista caminho de circulação e plataforma para 2/3 aeronaves, no montante de 750 000 contos. Contudo este cenário de faseamento obriga à consideração da generalidade das obras posteriores já com o aeroporto a funcionar com tráfego civil e nomeadamente com intervenções na pista para ampliação, situação que seria muito penalizante. Foi contudo valorizado para comparação com as outras hipóteses de localização para o primeiro cenário, correspondente a 1.3 milhões de passageiros.

Assim os cenários de faseamento consideram a criação, prévia à abertura, de condições normais para um aeroporto civil, com integração da obra executada em cada fase de modo a um integral aproveitamento nas fases seguintes, em qualquer dos locais, sendo os respectivos custos apresentados nos quadros seguintes, resumindo-se desta forma os resultados:

### INVESTIMENTO POR NÍVEIS DE CAPACIDADE

| MPA       | 1,3  | 5     | 12    | 25    |
|-----------|------|-------|-------|-------|
| Montijo B | 21.5 | 59.4  | 97.6  | 187.3 |
| Montijo A | 25,7 | 63.6  | 102,5 | 192.4 |
| Rio Frio  | 29.6 | 67.7  | 107.2 | 196.5 |
| Ota       | 46.9 | [01.3 | 140.7 | 248.6 |

MPA - Milhões de Passageiros/ano ( Milhões de contos )

Em resultado da operação simultânea haverá a considerar uma verba adicional de aproximadamente 15 milhões de contos por ano, relacionada com encargos devidos à duplicação de infraestruturas e equipamentos da ANA, TAP e outras entidades, conforme descrito no ponto 10.3 deste capítulo.

Relativamente aos prazos de construção e consequentemente os que irão condicionar o arranque da construção do NAL, a opção Montijo B, quer por razões topográficas favoráveis, quer pela possibilidade de aproveitamento das infraestruturas existentes, é a que se apresenta mais favorável, prevendo-se uma redução de cerca de meio ano e de um ano relativamente aos prazos de construção estimados para o Montijo A ou Rio Frio e Ota, respectivamente

Integrando a perspectiva dos custos totais do Sector Público, onde se incluem os diferentes investimentos relacionados com as infraestruturas de transportes e a realocização das instalações militares existentes, obtêm-se, para cada uma das fases consideradas, os seguintes encargos totais:

#### INVESTIMENTOS GLOBAIS - SECTOR PÚBLICO

| MPA       | 1.3  | 5     | 12    | 25    |
|-----------|------|-------|-------|-------|
| MONTIJO B | 26.0 | 65.4  | 125.4 | 229.6 |
| MONTIJO A | 39.6 | 79.0  | 139.7 | 244.1 |
| RIOFRIO   | 31.1 | 70.7  | 152.1 | 255.6 |
| OTA       | 59.7 | 115.7 | 189.7 | 311.9 |

MPA - Milhões de Passageiros/ano

(Milhões de contos)

A estes valores haverá a acrescentar uma verba aproximada a 15 milhões\_de\_contos/ano devida aos encargos relacionados com a duplicação das infraestruturas anteriormente referida

Os valores acima apresentados encontram-se desagregados nos Mapas anexos, em termos de investimentos directos/ANA, infraestruturas de transportes e realocização de áreas militares.

## INVESTIMENTOS - SECTOR PÚBLICO

( COM FASEAMENTO )

| Rúbricas                               | MONTIJO A    |              |               |               | MONTIJO B    |              |               |               |
|--|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
|  | 1,3 MPA      | 5,5 MPA      | 12 MPA        | 25 MPA        | 1,3 MPA      | 5,5 MPA      | 12 MPA        | 25 MPA        |
| Plano Director e Projectos             | 0.33         | 1.30         | 1.30          | 2.46          | 0.28         | 1.22         | 1.22          | 2.36          |
| Aquisição de Terrenos                  | 2.34         | 2.34         | 2.34          | 2.34          | 2.34         | 2.34         | 2.34          | 2.34          |
| Preparação de Terrenos                 | 1.16         | 2.32         | 2.32          | 5.81          | 0.11         | 0.22         | 0.22          | 3.57          |
| Áreas Operacionais                     | 4.56         | 12.36        | 16.49         | 26.07         | 2.21         | 11.11        | 14.82         | 24.40         |
| Rede Viária e Parques                  | 0.95         | 1.08         | 3.25          | 7.81          | 0.95         | 1.08         | 3.25          | 7.81          |
| Ramal de Acesso Rodoviário             | 1.89         | 1.89         | 1.89          | 1.89          | 1.89         | 1.89         | 1.89          | 1.89          |
| Redes Gerais e Instalações             | 2.22         | 5.80         | 8.89          | 15.34         | 1.09         | 5.48         | 8.21          | 14.85         |
| Edifícios Terminais                    | 3.75         | 14.33        | 28.65         | 52.53         | 3.75         | 14.33        | 28.65         | 52.53         |
| Edifícios Técnicos e de Apoio          | 2.82         | 10.87        | 21.34         | 49.31         | 2.82         | 10.87        | 21.34         | 49.31         |
| Segurança                              | 0.27         | 0.27         | 0.27          | 0.50          | 0.27         | 0.27         | 0.27          | 0.51          |
| Ajudas à Navegação                     | 2.45         | 3.75         | 3.75          | 5.39          | 2.45         | 3.75         | 3.75          | 5.39          |
| Relocalização de Linhas de Alta Tensão | 0.00         | 0.00         | 0.00          | 0.00          | 0.00         | 0.00         | 0.00          | 0.00          |
| Fiscalização                           | 0.78         | 1.91         | 3.11          | 5.83          | 0.65         | 1.79         | 2.96          | 5.68          |
| Imprevistos                            | 2.33         | 5.78         | 9.32          | 17.49         | 1.93         | 5.40         | 8.87          | 17.03         |
| <i>Sub-Total</i>                       | 25.65        | 63.60        | 102.52        | 192.37        | 21.44        | 69.35        | 97.59         | 187.29        |
| Infraestruturas de Transportes         | 1.50         | 3.00         | 24.79         | 39.29         | 1.50         | 3.00         | 24.79         | 39.29         |
| Infraestruturas Militares              | 12.40        | 12.40        | 12.40         | 12.40         | 3.00         | 3.00         | 3.00          | 3.00          |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>39.55</b> | <b>79.00</b> | <b>139.71</b> | <b>244.06</b> | <b>25.94</b> | <b>65.35</b> | <b>125.38</b> | <b>229.58</b> |

MPA (milhões de pax/ano)

( Milhões de contos )

**INVESTIMENTOS - SECTOR PÚBLICO**

(COM FASEAMENTO)

| Rúbrica                                | RIO FRIO     |              |               |               | OTA          |               |               |               |
|--|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|  | 1,3 MPA      | 5,5 MPA      | 12 MPA        | 25 MPA        | 1,3 MPA      | 5,5 MPA       | 12 MPA        | 25 MPA        |
| Plano Director e Projectos             | 0.39         | 1.38         | 1.36          | 2.50          | 0.60         | 1.78          | 1.78          | 3.16          |
| Aquisição de Terrenos                  | 1.40         | 1.40         | 1.40          | 1.40          | 3.50         | 3.50          | 3.50          | 3.50          |
| Preparação de Terrenos                 | 1.79         | 3.58         | 3.58          | 6.86          | 15.64        | 31.28         | 31.28         | 50.50         |
| Áreas Operacionais                     | 4.89         | 12.49        | 16.68         | 25.94         | 5.13         | 13.20         | 17.60         | 27.16         |
| Rede Viária e Parques                  | 0.95         | 1.22         | 3.85          | 8.01          | 0.95         | 1.09          | 3.25          | 7.61          |
| Ramal de Acesso Rodoviário             | 4.38         | 4.38         | 4.38          | 4.38          | 2.19         | 2.19          | 2.19          | 2.19          |
| Redes Gerais e Instalações             | 2.93         | 6.05         | 9.17          | 15.82         | 2.93         | 6.00          | 9.00          | 15.65         |
| Edifícios Terminais                    | 3.75         | 14.33        | 28.65         | 52.53         | 3.75         | 14.33         | 28.65         | 52.53         |
| Edifícios Técnicos e de Apoio          | 2.82         | 10.67        | 21.34         | 49.31         | 2.82         | 10.67         | 21.34         | 49.31         |
| Segurança                              | 0.27         | 0.27         | 0.27          | 0.50          | 0.27         | 0.27          | 0.27          | 0.50          |
| Ajudas à Navegação                     | 2.44         | 3.75         | 3.75          | 5.39          | 2.44         | 3.75          | 3.75          | 5.39          |
| Relocalização de Linhas de Alta Tensão | 0.00         | 0.00         | 0.00          | 0.00          | 1.00         | 1.00          | 1.00          | 1.00          |
| Fiscalização                           | 0.91         | 2.04         | 3.25          | 5.85          | 1.41         | 3.05          | 4.28          | 7.54          |
| Imprevistos                            | 2.69         | 6.15         | 9.75          | 17.86         | 4.28         | 9.24          | 12.78         | 22.55         |
| <b>Sub-Total</b>                       | <b>29.61</b> | <b>67.69</b> | <b>107.21</b> | <b>196.45</b> | <b>46.89</b> | <b>101.36</b> | <b>140.66</b> | <b>248.61</b> |
| Infraestruturas de Transportes         | 1.50         | 3.00         | 44.89         | 59.18         | 1.50         | 3.00          | 37.72         | 51.95         |
| Infraestruturas Militares              | 0.00         | 0.00         | 0.00          | 0.00          | 11.34        | 11.34         | 11.34         | 11.34         |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>31.11</b> | <b>70.69</b> | <b>152.10</b> | <b>255.63</b> | <b>59.73</b> | <b>115.70</b> | <b>189.72</b> | <b>311.90</b> |

MPA (milhões de pax/ano)

(Milhões de contos)



## CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO DO AEROPORTO DO MONTIJO A

Investimentos ANA

| ACTIVIDADES                    | Cenário : 1.3 MPA |      |      |      |       | Cenário : 5.0 MPA |      |      |       |       | Cenário : 12.0 MPA |      |      |       |        |
|--------------------------------|-------------------|------|------|------|-------|-------------------|------|------|-------|-------|--------------------|------|------|-------|--------|
|                                | 1998              | 1999 | 2000 | 2001 | 2002  | 1998              | 1999 | 2000 | 2001  | 2002  | 1998               | 1999 | 2000 | 2001  | 2002   |
| Plano Director e Projectos     | 0.20              | 0.09 | 0.04 |      | 0.33  | 0.20              | 0.44 | 0.44 | 0.22  |       | 0.20               | 0.44 | 0.44 | 0.22  |        |
| Aquisição de Terrenos          | 0.59              | 1.17 | 0.59 |      | 2.34  | 0.59              | 1.17 | 0.59 |       |       | 0.59               | 1.17 | 0.59 |       |        |
| Preparação dos Terrenos        |                   |      | 0.58 | 0.58 | 1.16  |                   | 0.58 | 1.16 | 0.58  |       |                    | 0.58 | 1.16 | 0.58  |        |
| Áreas Operacionais             |                   |      |      | 4.56 | 4.56  |                   |      | 4.12 | 8.24  |       |                    |      | 8.25 | 8.25  |        |
| Rede Viária e Parques          |                   |      |      | 0.48 | 0.48  |                   |      | 0.27 | 0.54  | 0.27  |                    |      | 1.08 | 1.08  | 3.25   |
| Ramal de Acesso Rodoviário     |                   |      |      |      | 1.69  |                   |      |      |       | 1.69  |                    |      |      |       | 1.69   |
| Redes Gerais e Instalações     |                   |      | 0.56 | 1.11 | 2.32  |                   |      | 1.45 | 2.90  | 1.45  |                    |      |      |       | 5.80   |
| Edifícios Terminais            |                   |      |      | 1.25 | 3.75  |                   |      |      | 2.87  | 5.73  |                    |      |      | 9.55  | 28.65  |
| Edifícios Técnicos e de Apoio  |                   |      |      |      | 2.82  |                   |      |      |       | 5.34  |                    |      |      | 10.67 | 21.34  |
| Segurança                      |                   |      |      | 0.14 | 0.27  |                   |      |      | 0.14  | 0.14  |                    |      |      | 0.14  | 0.27   |
| Ajudas à Navegação             |                   |      |      |      | 3.45  |                   |      |      |       | 3.75  |                    |      |      |       | 3.75   |
| Relocalização das Linhas de AT |                   |      |      |      | 0.00  |                   |      |      |       |       |                    |      |      |       | 0.00   |
| Fiscalização                   | 0.03              | 0.04 | 0.06 | 0.28 | 0.78  | 0.03              | 0.06 | 0.05 | 0.24  | 0.51  | 0.03               | 0.06 | 0.06 | 0.20  | 0.46   |
| TOTAL                          | 0.81              | 1.30 | 1.82 | 8.39 | 25.32 | 0.81              | 1.67 | 1.66 | 7.19  | 15.50 | 0.81               | 1.67 | 1.66 | 5.92  | 13.76  |
| 10% de Imprevistos             | 0.08              | 0.13 | 0.18 | 0.84 | 2.53  | 0.08              | 0.17 | 0.17 | 0.72  | 1.55  | 0.08               | 0.17 | 0.17 | 0.59  | 1.38   |
| TOTAL GERAL                    | 0.89              | 1.43 | 2.01 | 9.23 | 27.85 | 0.89              | 1.83 | 1.83 | 7.91  | 17.05 | 0.89               | 1.83 | 1.83 | 6.51  | 15.14  |
|                                |                   |      |      |      |       |                   |      |      | 15.01 | 19.09 |                    |      |      | 24.24 | 30.43  |
|                                |                   |      |      |      |       |                   |      |      |       |       |                    |      |      | 21.64 | 102.52 |

Milhões de Contos



**CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO DO AEROPORTO DO MONTIJO B**

Investimentos ANA

| ACTIVIDADES                    | Cenário : 1.3 MPA |      |      |      |       | Cenário : 5.0 MPA |      |      |      |      | Cenário : 12.0 MPA |       |       |       |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------|-------------------|------|------|------|-------|-------------------|------|------|------|------|--------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                | 1998              | 1999 | 2000 | 2001 | 2002  | Valor             | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000               | 2001  | 2002  | Valor | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | Valor |       |
| Plano Director e Projectos     |                   | 0.20 | 0.08 |      |       | 0.28              |      | 0.20 | 0.51 | 0.51 |                    |       |       | 1.22  |      | 0.20 | 0.51 | 0.51 |       |       |       |       |       | 1.22  |
| Aquisição de Terrenos          |                   | 1.17 | 1.17 |      |       | 2.34              |      | 1.17 | 1.17 |      |                    |       |       | 2.34  |      | 1.17 | 1.17 |      |       |       |       |       |       | 2.34  |
| Preparação dos Terrenos        |                   |      |      | 0.11 |       | 0.11              |      |      |      | 0.22 |                    |       |       | 0.22  |      |      |      | 0.15 | 0.07  |       |       |       |       | 0.22  |
| Áreas Operacionais             |                   |      |      | 2.21 |       | 2.21              |      |      |      | 5.56 | 5.56               |       | 11.11 |       |      |      |      | 7.41 | 7.41  |       |       |       |       | 14.82 |
| Rede Viária e Parques          |                   |      |      | 0.48 | 0.48  | 0.95              |      |      |      | 0.27 | 0.54               | 0.27  | 1.08  |       |      |      |      |      |       | 1.30  | 1.30  | 0.65  |       | 3.25  |
| Ramal de Acesso Rodoviário     |                   |      |      |      | 1.69  | 1.69              |      |      |      |      |                    | 1.69  | 1.69  |       |      |      |      |      |       |       |       | 1.69  |       | 1.69  |
| Redes Gerais e Instalações     |                   |      |      | 1.33 | 0.66  | 1.99              |      |      |      | 1.83 | 3.65               |       | 5.48  |       |      |      |      | 4.11 | 4.11  |       |       |       |       | 8.21  |
| Edifícios Terminais            |                   |      |      | 1.25 | 2.50  | 3.75              |      |      |      |      | 2.87               | 5.73  | 14.33 |       |      |      |      |      |       | 9.55  | 9.55  | 9.55  |       | 28.65 |
| Edifícios Técnicos e de Apoio  |                   |      |      |      | 2.82  | 2.82              |      |      |      |      | 5.34               | 5.34  | 10.67 |       |      |      |      |      |       |       |       | 10.67 | 10.67 | 21.34 |
| Segurança                      |                   |      |      |      | 0.27  | 0.27              |      |      |      |      | 0.27               |       | 0.27  |       |      |      |      |      |       | 0.27  |       |       |       | 0.27  |
| Ajudas à Navegação             |                   |      |      | 2.45 |       | 2.45              |      |      |      |      |                    | 3.75  | 3.75  |       |      |      |      |      |       |       |       |       | 3.75  | 3.75  |
| Relocalização das Linhas de AT |                   |      |      |      |       | 0.00              |      |      |      |      |                    |       | 0.00  |       |      |      |      |      |       |       |       |       |       | 0.00  |
| Fiscalização                   | 0.00              | 0.05 | 0.04 | 0.19 | 0.37  | 0.65              |      | 0.00 | 0.05 | 0.06 | 0.28               | 0.41  | 0.58  | 1.79  | 0.00 | 0.05 | 0.06 | 0.16 | 0.40  | 0.64  | 0.74  | 0.91  | 2.96  |       |
| TOTAL                          | 0.00              | 1.42 | 1.29 | 5.56 | 11.24 | 19.51             |      | 0.00 | 1.42 | 1.74 | 8.39               | 12.77 | 17.35 | 53.95 | 0.00 | 1.42 | 1.74 | 4.93 | 11.99 | 19.17 | 22.26 | 27.22 | 88.72 |       |
| 10% de Imprevistos             | 0.00              | 0.14 | 0.13 | 0.56 | 1.12  | 1.95              |      | 0.00 | 0.14 | 0.17 | 0.84               | 1.28  | 1.74  | 5.40  | 0.00 | 0.14 | 0.17 | 0.49 | 1.20  | 1.92  | 2.23  | 2.72  | 8.87  |       |
| TOTAL GERAL                    | 0.00              | 1.56 | 1.42 | 6.11 | 12.37 | 21.46             |      | 0.00 | 1.56 | 1.91 | 9.23               | 14.04 | 19.09 | 59.35 | 0.00 | 1.56 | 1.91 | 5.42 | 13.19 | 21.09 | 24.49 | 29.94 | 97.59 |       |

Milhões de Contos



## CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO DO AEROPORTO de RIO FRIO

Investimentos ANA

| ATIVIDADES                     | Cenário : 1.3 MPA |      |      |       |       | Cenário : 5.0 MPA |      |      |      |      | Cenário : 12.0 MPA |       |       |       |      |      |      |      |       |       |       |       |        |       |
|--------------------------------|-------------------|------|------|-------|-------|-------------------|------|------|------|------|--------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
|                                | 1998              | 1999 | 2000 | 2001  | 2002  | Valor             | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000               | 2001  | 2002  | Valor | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | Valor  |       |
| Plano Diretor e Projectos      | 0.20              | 0.13 | 0.06 |       |       | 0.39              | 0.20 | 0.46 | 0.46 | 0.23 |                    |       |       | 1.36  | 0.20 | 0.46 | 0.46 | 0.23 |       |       |       |       |        | 1.36  |
| Aquisição de Terrenos          | 0.35              | 0.70 | 0.35 |       |       | 1.40              | 0.35 | 0.70 | 0.35 |      |                    |       |       | 1.40  | 0.35 | 0.70 | 0.35 |      |       |       |       |       |        | 1.40  |
| Preparação dos Terrenos        |                   |      | 0.90 | 0.90  |       | 1.79              |      |      | 0.90 | 1.79 | 0.90               |       |       | 3.58  |      |      | 0.90 | 1.79 | 0.90  |       |       |       |        | 3.58  |
| Áreas Operacionais             |                   |      |      | 4.89  |       | 4.89              |      |      | 4.16 | 8.33 |                    |       |       | 12.49 |      |      |      |      | 8.33  | 8.33  |       |       |        | 16.66 |
| Rede Viária e Parques          |                   |      |      | 0.48  | 0.48  | 0.95              |      |      |      | 0.31 | 0.61               | 0.31  |       | 1.22  |      |      |      |      |       | 1.22  | 1.22  | 1.22  |        | 3.65  |
| Ramal de Acesso Rodoviário     |                   |      |      |       | 4.38  | 4.38              |      |      |      |      |                    |       |       | 4.38  |      |      |      |      |       |       |       |       |        | 4.38  |
| Redes Gerais e Instalações     |                   |      | 0.73 | 1.47  | 0.73  | 2.93              |      |      |      | 1.51 | 3.03               | 1.51  |       | 6.05  |      |      |      | 4.59 | 4.59  |       |       |       |        | 9.17  |
| Edifícios Terminais            |                   |      |      | 1.25  | 2.50  | 3.75              |      |      |      | 2.87 | 5.73               | 2.87  |       | 14.33 |      |      |      |      |       | 9.55  | 9.55  | 9.55  |        | 28.65 |
| Edifícios Técnicos e de Apoio  |                   |      |      |       | 2.82  | 2.82              |      |      |      |      |                    | 5.34  | 5.34  | 10.67 |      |      |      |      |       |       |       | 10.67 | 10.67  | 21.34 |
| Segurança                      |                   |      |      | 0.14  | 0.14  | 0.27              |      |      |      | 0.14 | 0.14               |       |       | 0.27  |      |      |      |      | 0.14  | 0.14  |       |       |        | 0.27  |
| Ajudas à Navegação             |                   |      |      |       | 2.44  | 2.44              |      |      |      |      |                    |       |       | 3.75  |      |      |      |      |       |       |       |       |        | 3.75  |
| Relocalização das Linhas de AT |                   |      |      |       |       | 0.00              |      |      |      |      |                    |       |       | 0.00  |      |      |      |      |       |       |       |       |        | 0.00  |
| Fiscalização                   | 0.02              | 0.03 | 0.07 | 0.32  | 0.47  | 0.91              | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | 0.53               | 0.46  | 0.67  | 2.04  | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.23 | 0.48  | 0.66  | 0.74  | 1.02  | 3.25   |       |
| TOTAL                          | 0.57              | 0.86 | 2.11 | 9.43  | 13.95 | 26.92             | 0.57 | 1.20 | 1.77 | 7.96 | 16.09              | 13.78 | 20.17 | 61.54 | 0.57 | 1.20 | 1.77 | 6.83 | 14.43 | 19.90 | 22.18 | 30.59 | 97.46  |       |
| 10% de Imprevistos             | 0.06              | 0.09 | 0.21 | 0.94  | 1.40  | 2.69              | 0.06 | 0.12 | 0.18 | 0.80 | 1.61               | 1.38  | 2.02  | 6.15  | 0.06 | 0.12 | 0.18 | 0.68 | 1.44  | 1.99  | 2.22  | 3.06  | 9.75   |       |
| TOTAL GERAL                    | 0.63              | 0.94 | 2.32 | 10.37 | 15.35 | 29.61             | 0.63 | 1.32 | 1.94 | 8.76 | 17.69              | 15.16 | 22.19 | 67.69 | 0.63 | 1.32 | 1.94 | 7.52 | 15.87 | 21.88 | 24.39 | 33.65 | 107.21 |       |

Milhões de Contos



## CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO DO AEROPORTO da OIA

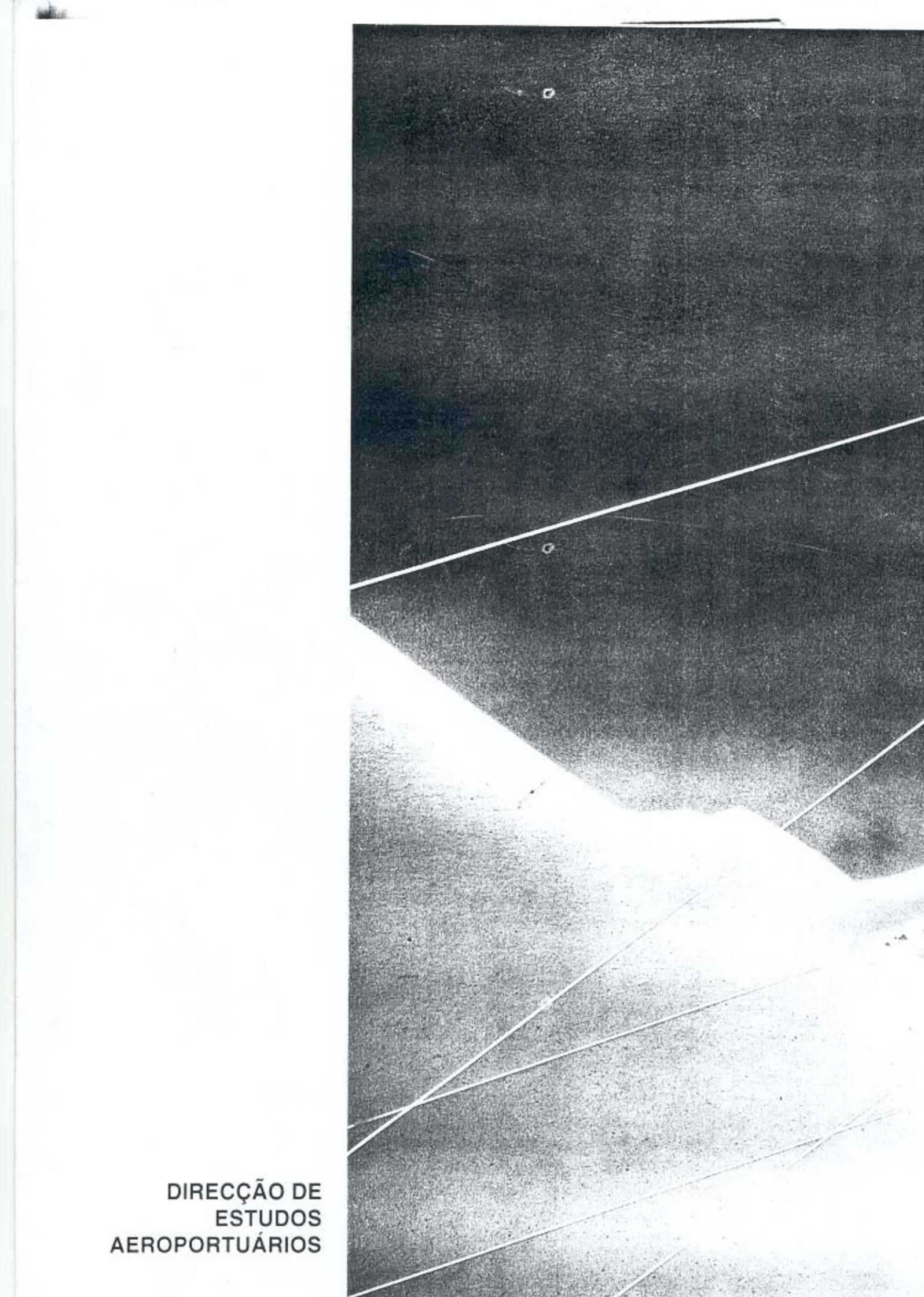
Investimentos ANA

| ACTIVIDADES                    | Cenário : 1.3 MPA |      |       |       |       | Cenário : 5.0 MPA |      |      |       |       | Cenário : 12.0 MPA |       |       |        |      |      |       |       |       |       |       |       |        |
|--------------------------------|-------------------|------|-------|-------|-------|-------------------|------|------|-------|-------|--------------------|-------|-------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|                                | 1998              | 1999 | 2000  | 2001  | 2002  | Valor             | 1996 | 1997 | 1998  | 1999  | 2000               | 2001  | 2002  | Valor  | 1995 | 1996 | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | Valor  |
|                                | 0.20              | 0.40 |       |       |       | 0.60              | 0.20 | 0.79 | 0.79  |       |                    |       |       | 1.78   | 0.20 | 0.79 | 0.79  |       |       |       |       |       | 1.78   |
| Plano Director e Projectos     | 1.75              | 1.75 |       |       |       | 3.50              | 1.75 | 1.75 |       |       |                    |       |       | 3.50   | 1.75 | 1.75 |       |       |       |       |       |       | 3.50   |
| Aquisição de Terrenos          |                   |      | 10.43 | 5.21  |       | 15.64             |      |      | 10.43 | 10.43 | 10.43              |       |       | 31.29  |      |      | 10.43 | 10.43 | 10.43 |       |       |       | 31.28  |
| Preparação dos Terrenos        |                   |      |       | 5.13  |       | 5.13              |      |      |       | 8.80  | 4.40               |       |       | 13.20  |      |      |       |       | 8.80  | 8.80  |       |       | 17.60  |
| Áreas Operacionais             |                   |      |       | 0.48  | 0.48  | 0.95              |      |      |       | 0.27  | 0.55               | 0.27  |       | 1.09   |      |      |       |       |       | 1.08  | 1.08  | 1.08  | 3.25   |
| Rede Viária e Parques          |                   |      |       |       | 2.19  | 2.19              |      |      |       |       |                    |       |       | 2.19   |      |      |       |       |       |       |       | 2.19  | 2.19   |
| Ramal de Acesso Rodoviário     |                   |      |       |       |       |                   |      |      |       |       |                    |       |       | 6.00   |      |      |       |       | 4.50  | 4.50  |       |       | 9.00   |
| Redes Gerais e Instalações     |                   |      | 0.73  | 1.47  | 0.73  | 2.93              |      |      |       | 3.00  | 3.00               |       |       | 6.00   |      |      |       |       |       |       |       |       | 9.00   |
| Edifícios Terminais            |                   |      |       | 1.25  | 2.50  | 3.75              |      |      |       | 2.87  | 5.73               | 5.73  |       | 14.33  |      |      |       |       |       | 9.55  | 9.55  | 9.55  | 28.65  |
| Edifícios Técnicos e de Apoio  |                   |      |       |       | 2.82  | 2.82              |      |      |       |       | 5.34               | 5.34  |       | 10.67  |      |      |       |       |       |       | 10.67 | 10.67 | 21.34  |
| Segurança                      |                   |      |       | 0.27  |       | 0.27              |      |      |       | 0.27  |                    |       |       | 0.27   |      |      |       |       | 0.27  |       |       |       | 0.27   |
| Ajudas à Navegação             |                   |      |       |       | 2.44  | 2.44              |      |      |       |       |                    |       |       | 3.75   |      |      |       |       |       |       |       | 3.75  | 3.75   |
| Relocalização das Linhas de AT | 0.50              | 0.50 |       |       |       | 1.00              | 0.50 | 0.50 |       |       |                    |       |       | 1.00   | 0.50 | 0.50 |       |       |       |       |       |       | 1.00   |
| Fiscalização                   | 0.08              | 0.09 | 0.38  | 0.47  | 0.38  | 1.41              | 0.08 | 0.10 | 0.38  | 0.36  | 0.88               | 0.65  | 0.59  | 3.05   | 0.08 | 0.10 | 0.39  | 0.51  | 0.83  | 0.67  | 0.73  | 0.94  | 4.26   |
| TOTAL                          | 2.53              | 2.74 | 11.54 | 14.28 | 11.54 | 42.63             | 2.53 | 3.14 | 11.60 | 10.79 | 26.52              | 19.66 | 17.87 | 92.12  | 2.53 | 3.14 | 11.60 | 15.44 | 24.82 | 20.10 | 22.04 | 28.18 | 127.87 |
| 10% de Imprevistos             | 0.25              | 0.27 | 1.15  | 1.43  | 1.15  | 4.26              | 0.25 | 0.31 | 1.16  | 1.08  | 2.65               | 1.97  | 1.79  | 9.21   | 0.25 | 0.31 | 1.16  | 1.54  | 2.48  | 2.01  | 2.20  | 2.82  | 12.79  |
| TOTAL GERAL                    | 2.79              | 3.01 | 12.69 | 15.70 | 12.69 | 46.89             | 2.79 | 3.46 | 12.76 | 11.87 | 29.17              | 21.63 | 19.66 | 101.33 | 2.79 | 3.46 | 12.76 | 16.99 | 27.31 | 22.11 | 24.24 | 31.00 | 140.66 |

Milhões de Contos







DIRECÇÃO DE  
ESTUDOS  
AEROPORTUÁRIOS