

# MINISTÉRIO DA ECONOMIA E DO EMPREGO

Instituto Nacional de Aviação Civil, I.P.

## Regulamento n.º .../2012

### **Regulamento sobre a classificação da capacidade de carga de pavimentos aeronáuticos através da utilização da metodologia ACN/PCN**

O Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 55/2010, de 31 de maio, fixa as condições de construção, certificação e exploração dos aeródromos civis nacionais e estabelece os requisitos operacionais, administrativos, de segurança e de facilitação a aplicar nessas infraestruturas.

Tal diploma determina que os projetos relativos à construção, ampliação ou modificação de aeródromos não podem contrariar o disposto em regulamentação complementar, bem como, entre outras, nas normas constantes do Anexo 14 (volumes 1 e 2, referentes a aeródromos e a heliportos, respetivamente) à Convenção sobre a Aviação Civil Internacional (Convenção de Chicago), assinada em 7 de dezembro de 1944, aprovada pelo Estado Português através do Decreto-Lei n.º 36158, de 17 de fevereiro de 1947, e ratificada em 28 de abril de 1948.

Considerando que tal diploma não regulou especificamente os aspetos técnicos relativos aos pavimentos das infraestruturas aeronáuticas, designadamente os procedimentos a desenvolver no âmbito da metodologia internacional de classificação da capacidade de carga dos pavimentos aeronáuticos, e que tal matéria atinente aos detalhes dos procedimentos mencionados não se engloba nas normas do Anexo 14 à Convenção de Chicago, antes se tratando de recomendações constantes de documentos técnicos da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), importa proceder à implementação de tais recomendações na ordem jurídica interna, na medida em que as mesmas refletem as melhores soluções técnicas e a melhor metodologia aplicável.

Em face do exposto, o presente regulamento estabelece a classificação da capacidade de carga de pavimentos aeronáuticos através da utilização da metodologia ACN (*Aircraft Classification Number* - número de classificação da aeronave)/PCN (*Pavement Classification*

*Number* - número de classificação do pavimento), destinada a proporcionar uma forma de reporte da capacidade de carga dos pavimentos, para que os operadores possam aferir da possibilidade de operação das aeronaves, bem como do regime de operação em sobrecarga. Para o efeito, o presente regulamento baseia-se nas práticas recomendadas constantes do Anexo 14, bem como no disposto na demais documentação técnica da OACI, designadamente nos Documentos 9137 (*Airport Service Manual - Part 2 – Pavement Surface Conditions*) e 9157 (*Aerodrome Design Manual - Part 3 – Pavements*).

Nesta medida, o presente regulamento adota a metodologia internacional de classificação de pavimentos ACN/PCN, regulando a necessidade e forma de reporte dos PCN dos pavimentos aeronáuticos em sede de informação aeronáutica, bem como os critérios para as operações de aeronaves em regime de sobrecarga, ou seja, com ACN superior aos PCN. A metodologia que ora se implementa (ACN/PCN) permite exprimir o efeito de uma aeronave individual em diferentes tipologias de pavimentos, através de um valor numérico que, no caso do ACN, varia de acordo com o peso e configuração da aeronave, a tipologia de pavimento e a categoria do solo de fundação. No tocante à componente do PCN, a capacidade de carga do pavimento é expressa através de um número e quatro letras, que representam a tipologia de pavimento, a categoria do solo de fundação, a pressão de enchimentos dos pneus e o tipo de avaliação realizada, respetivamente.

O presente regulamento foi objeto de apreciação pública, nos termos do artigo 118.º do Código do Procedimento Administrativo.

Assim, o Conselho Diretivo do Instituto Nacional da Aviação Civil, I.P., ao abrigo do disposto no artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 145/2007, de 27 de abril, por deliberação de ... de ... de 2012, aprova o seguinte regulamento:

## CAPÍTULO I

### **Disposições gerais**

#### Artigo 1.º

#### **Objeto**

O presente regulamento estabelece a classificação da capacidade de carga de pavimentos aeronáuticos através da utilização da metodologia ACN/PCN, destinada a proporcionar uma forma de reporte da capacidade de carga dos pavimentos, para que os operadores possam aferir da possibilidade de operação das aeronaves.

## Artigo 2.º

### Âmbito de aplicação

- 1- A metodologia ACN/PCN aplica-se aos aeródromos com pavimentos cuja capacidade de carga, ou cujas massas das aeronaves que o solicitam, sejam superiores a 5700kg.
- 2- A metodologia ACN/PCN não se aplica aos aeródromos com pavimentos cuja capacidade de carga ou cuja massa das aeronaves que o utilizam seja igual ou inferior a 5700kg.
- 3- Nos casos mencionados no número anterior devem ser reportados os dois valores seguintes, relativos às aeronaves:
  - i) O valor máximo da massa permitido; e
  - ii) O valor máximo da pressão de enchimento dos pneus admitido.
- 4- Para efeitos do número anterior, pode considerar-se o seguinte exemplo:  
2000Kg/0.30Mpa.

## Artigo 3.º

### Definições e abreviaturas

Para efeitos do presente regulamento, adotam-se as definições e abreviaturas constantes do Decreto-Lei n.º 186/2007, de 10 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 55/2010, de 31 de maio, bem como as seguintes:

- a) «ACN» (*Aircraft Classification Number*), número de classificação da aeronave, valor numérico que exprime o efeito relativo de uma aeronave, em função do seu peso, numa estrutura de pavimento, para uma determinada classe de fundação;
- b) «CBR» *Californian Bearing Ratio*, índice de capacidade californiano;
- c) «Distância de descolagem» distância horizontal requerida entre o início da corrida de descolagem e o ponto em que a aeronave atinge uma altura de 35 pés (10 metros) acima do nível da pista;
- d) «Helicóptero» aeronave mais pesada que o ar, cuja sustentação em voo se obtém devido a reações aerodinâmicas sobre um ou mais rotores que giram impulsionados por motor em torno de eixos aproximadamente verticais;
- e) «INAC, I.P.» Instituto Nacional de Aviação Civil, I.P.;

- f) «Manual VFR», publicação emitida pelo prestador de serviços de informação aeronáutica em nome do Estado português, que contém informação aeronáutica de carácter duradouro, destinada à navegação aérea segundo as regras de voo visual;
- g) «Metodologia ACN/PCN» sistema de reporte que estabelece que um pavimento com determinado PCN pode suportar, sem restrições, a operação de uma aeronave cujo ACN seja igual ou inferior ao PCN do pavimento;
- h) «Não-conformidade» qualquer desvio das características de um produto ou de um processo relativamente aos requisitos fixados;
- i) «OACI» Organização da Aviação Civil Internacional;
- j) «PCN» (*Pavement Classification Number*), número de classificação do pavimento, valor numérico que exprime a capacidade de carga de um pavimento, para um número ilimitado de operações;
- k) «Visibilidade» a capacidade, determinada pelas condições atmosféricas e expressa em unidades de distância, de ver e identificar de dia objetos proeminentes não iluminados, e de noite, objetos proeminentes iluminados.

#### Artigo 4.º

##### **Considerações gerais sobre a metodologia ACN/PCN**

- 1- A metodologia ACN/PCN não constitui uma metodologia de dimensionamento, nem de avaliação de pavimentos.
- 2- A metodologia mencionada no número anterior não deve limitar o dimensionamento e a avaliação dos pavimentos.

#### CAPÍTULO II

##### **Determinação do ACN**

#### Artigo 5.º

##### **Cálculo do ACN**

- 1- O cálculo a efetuar para a designação dos ACN requer informações concisas sobre as aeronaves, nomeadamente as seguintes:
  - a) O centro de gravidade;
  - b) O peso máximo admitido;
  - c) O espaçamento entre rodas;
  - d) A pressão de enchimento dos pneus.

- 2- Compete ao fabricante da aeronave o cálculo dos valores de ACN.

#### Artigo 6.º

##### **Categorias do solo de fundação**

A metodologia ACN/PCN comporta quatro categorias de solo de fundação, para pavimentos flexíveis e rígidos, em conformidade com o disposto no Anexo I ao presente regulamento, do qual faz parte integrante.

#### Artigo 7.º

##### **Frequência de operação**

- 1- A frequência de operação é determinada em termos de réplicas, que representam uma aplicação de carga total em determinado ponto do pavimento.
- 2- Uma aeronave descreve uma trajetória ao longo da pista, ou de um caminho de circulação, que pode, ou não, ser sempre a mesma.
- 3- A trajetória mencionada no número anterior varia de acordo com uma curva de distribuição normal em torno do eixo.
- 4- As passagens de uma aeronave só correspondem a uma réplica quando a mesma passe exatamente no mesmo sítio.
- 5- O número de passagens a que se refere o número anterior é contabilizado diretamente, sem prejuízo do número de réplicas ter que ser estimado com base numa relação passagem/réplica existente para cada aeronave.

#### Artigo 8.º

##### **ACN pavimentos flexíveis**

- 1- Os pressupostos de variação do impacto dos trens de aterragem de aeronaves a operar em pavimentos flexíveis, são determinados pelo método CBR para cada categoria de solo de fundação, aplicando a solução de *Boussinesq* para a determinação das tensões e deformações num meio único, homogêneo e isotrópico, e semi-indefinido, atuado à sua superfície por uma carga.
- 2- Para normalização do cálculo e para eliminação da frequência de operação da escala de ponderação relativa, o método ACN/PCN estabelece que os valores de ACN sejam determinados para uma frequência de 10000 réplicas.

#### Artigo 9.º

##### **ACN pavimentos rígidos**

- 1- Os pressupostos de variação dos trens de aterragem de aeronaves a operar em pavimentos rígidos, são determinados pelo método de *Westergard*.
- 2- O método de *Westergard* explica a relação entre a deflexão da laje e o módulo de reação da fundação, assumindo uma fundação de *Winkler* (líquido denso) e um valor médio da tensão de rutura do betão à tração simples ( $f_{ctm}$ ) de 2,75MPa, ou seja, um betão da classe C25/30.

#### Artigo 10.º

##### **Carga de uma roda simples**

- 1- O cálculo da interação pneu/pavimento efetua-se para a carga de uma roda simples, que implica uma tensão na estrutura do pavimento e que elimina a necessidade de referir a espessura do pavimento para propósitos comparativos.
- 2- O resultado do cálculo mencionado no número anterior atinge-se igualando a espessura de pavimento requerida por determinado trem de aeronave, à espessura requerida pela carga de uma roda simples para uma pressão de enchimento de 1,25MPa.
- 3- O ACN define-se como duas vezes a carga de uma roda simples, expressa em toneladas, através da utilização da seguinte fórmula:

$$ACN = 2 \times \text{Carga de uma roda simples} / 1000.$$

#### Artigo 11.º

##### **Variáveis envolvidas**

- 1- O ACN é determinado para a combinação de peso e centro de gravidade, dando origem ao maior valor de ACN.
- 2- A pressão de enchimento dos pneus a considerar deve ser a recomendada pelo fabricante da aeronave para determinadas condições.

#### Artigo 12.º

##### **Valores do ACN**

Os valores de ACN, para cada capacidade de carga de fundação e para o peso com que a aeronave opera, devem ser consultados nas tabelas produzidas pelos fabricantes das aeronaves ou no Anexo II ao presente regulamento, do qual faz parte integrante, e que contém as tabelas de ACN das aeronaves a operar em território nacional.

### CAPÍTULO III

#### **Determinação do PCN**

##### Artigo 13.º

#### **Tipos de avaliação**

A avaliação do PCN dos pavimentos aeronáuticos da área de movimento pode ser realizada empiricamente ou através de métodos técnicos.

##### Artigo 14.º

#### **Avaliação empírica**

- 1- A avaliação empírica, também denominada como método utilizado com recurso à experiência, apenas é permitida em aeródromos existentes que não disponham de avaliações técnicas.
- 2- A avaliação mencionada no número anterior pressupõe a atribuição de um PCN igual ao ACN da aeronave com maior ACN que opera no aeródromo, para a classe de fundação do aeródromo (a determinar) e para a pressão de enchimento dos pneus com que essa aeronave opera na infraestrutura.
- 3- A letra final a utilizar no valor do PCN, no âmbito da avaliação mencionada no número anterior, é o «U».
- 4- O método de avaliação mencionado nos números anteriores não carece de um conhecimento detalhado da estrutura do pavimento.
- 5- As aeronaves com ACN inferiores ao que resulta da avaliação efetuada com base no presente artigo, podem operar em segurança no aeródromo.
- 6- Existindo uma informação do tráfego que opera no aeródromo, correta, atualizada e referente a um período mínimo de cinco anos, deve a mesma ser utilizada, com o objetivo de melhorar a precisão do resultado da avaliação empírica.

##### Artigo 15.º

### **Avaliação técnica**

- 1- A avaliação técnica implica um estudo técnico, baseando-se na combinação dos seguintes fatores:
  - a) Peso da aeronave;
  - b) Tipo de aeronave, com especial incidência no trem de aterragem e pressão de enchimento dos pneus;
  - c) Frequência de operação;
  - d) Condições do solo de fundação do pavimento.
- 2- O valor de PCN não deve ser utilizado como uma variável isolada, sendo o respetivo valor que lhe é atribuído considerado uma estimativa de um valor representativo.
- 3- A avaliação mencionada no n.º 1 pode exigir uma combinação de inspeções “*in situ*”, ensaios de capacidade de carga, avaliações críticas de engenharia, metodologias de retro análise ou apenas a utilização de programas de cálculo.
- 4- Na verificação da adequabilidade estrutural do pavimento deve ser considerada a magnitude das cargas aplicadas e o impacto da acumulação do tráfego no pavimento ao longo da sua vida útil.

### Artigo 16.º

#### **Determinação técnica do valor de PCN**

- 1- O valor do PCN é determinado através de um rácio de carga permitida.
- 2- O valor numérico mencionado no número anterior não constitui um parâmetro de dimensionamento do mesmo.
- 3- Sem prejuízo do disposto no número anterior, o valor do PCN deve ser obtido recorrendo aos mesmos princípios utilizados para efeitos de dimensionamento.
- 4- O processo de determinação do rácio de carga permitida inclui a consideração de vários fatores, nomeadamente, a frequência de operação e os níveis de tensão admitidos.
- 5- Após conclusão do processo mencionado no número anterior, a determinação do valor numérico do PCN consiste num processo de determinação do ACN da aeronave representativa dessa carga e, posteriormente, no reporte do seu valor como o valor de PCN.

### Artigo 17.º



### **Tráfego equivalente**

- 1- A metodologia ACN/PCN pressupõe a consideração de uma aeronave crítica, através da conversão da mistura de aeronaves numa só aeronave.
- 2- A conversão mencionada no número anterior designa-se por conversão de tráfego equivalente, destinando-se apenas ao processo de avaliação técnica de determinação do PCN.
- 3- O processo de conversão de tráfego equivalente numa única aeronave compreende as duas etapas seguintes:
  - i) Primeira etapa: consiste na conversão na aeronave crítica em termos de trem de aterragem e número de ciclos;
  - ii) Segunda etapa: consiste na conversão na aeronave crítica em termos de magnitude da carga.

#### Artigo 18.º

##### **Terminologia e pressupostos para determinação de tráfego equivalente**

Os processos de conversão de tráfego equivalente devem utilizar a terminologia e pressupostos constantes do Anexo III ao presente regulamento, do qual faz parte integrante.

#### Artigo 19.º

##### **Conversão relativa ao trem e ciclos de tráfego**

- 1- Para efeitos de cálculo do tráfego equivalente, todas as aeronaves devem ser convertidas na aeronave crítica, em termos de trem e ciclos de tráfego, por forma a permitir que tal tráfego possa ser contabilizado ao longo de toda a vida útil da infraestrutura.
- 2- Os fatores necessários para converter todas as aeronaves no tipo de trem da aeronave crítica constam do Anexo IV ao presente regulamento, do qual faz parte integrante.
- 3- Após concluída a conversão mencionada nos números anteriores, cada aeronave, bem como os correspondentes ciclos de tráfego, devem ser convertidos em ciclos de tráfego do trem da aeronave crítica, devendo multiplicar-se os ciclos de tráfego de cada uma das aeronaves pelo fator de conversão que lhe corresponde.

## Artigo 20.º

### **Conversão relativa à magnitude da carga**

- 1- Para efeitos de cálculo do tráfego equivalente, após a conversão dos ciclos de tráfego das aeronaves em ciclos de tráfego do tipo de trem da aeronave crítica, deve efetuar-se a conversão em ciclos de tráfego da aeronave crítica relativamente à magnitude da carga.
- 2- A conversão mencionada no número anterior efetua-se nos termos previstos no Anexo V ao presente regulamento, do qual faz parte integrante.

## Artigo 21.º

### **Conversão exemplificativa de aeronaves para efeitos de determinação de tráfego equivalente**

O Anexo VI ao presente regulamento, do qual faz parte integrante, demonstra, a título exemplificativo, um conjunto de operações de aeronaves distintas num aeródromo, efetuando a conversão dessas operações em ciclos de tráfego da aeronave crítica.

## Artigo 22.º

### **Número de operações para efeitos de PCN**

- 1- Para efeitos de avaliação ou dimensionamento de PCN deve conhecer-se o número de vezes que o pavimento é solicitado.
- 2- Para que o pavimento seja solicitado uma vez são necessárias várias passagens, em conformidade com o disposto no artigo 7.º, devendo considerar-se, por razões conservativas, que cada aeronave aterra e descola uma vez por ciclo, contabilizando-se apenas as descolagens, na medida em que o peso à aterragem é inferior ao da descolagem.
- 3- As descolagens mencionadas no número anterior devem ser contabilizadas anualmente, em partidas anuais.

## Artigo 23.º

### **Limitações**

- 1- O valor do PCN calculado destina-se às publicações aeronáuticas aplicáveis, nomeadamente ao AIP Portugal e ao Manual VFR, não devendo ser utilizado para dimensionamento ou para avaliação.

- 2- O dimensionamento e a avaliação não se devem reduzir apenas a um valor calculado.
- 3- Para efeitos de publicação o valor do PCN deve ser obtido a partir de avaliações complementares “*in situ*”, recorrendo a campanhas de ensaio dos pavimentos e solo de fundação.

#### Artigo 24.º

##### **Reporte**

- 1- Para efeitos de reporte e publicação em sede de AIP, a metodologia ACN/PCN deve adotar um formato em código que permite maximizar a informação ministrada, com um mínimo de caracteres.
- 2- O código mencionado no número anterior é constituído por cinco partes que, segundo a ordem em que aparecem, se referem ao seguinte:
  - a) Valor numérico do PCN;
  - b) Tipologia de pavimento;
  - c) Categoria do solo de fundação;
  - d) Pressão de enchimento dos pneus admitida;
  - e) Metodologia de determinação de PCN.

#### Artigo 25.º

##### **Valor numérico do PCN**

- 1- O valor numérico do PCN corresponde a uma indicação da capacidade de carga do pavimento, relativa à aplicação de uma tensão através de uma roda padrão simples com uma pressão de enchimento de 1,25MPa.
- 2- No âmbito do disposto no número anterior, o número a reportar deve ser arredondado ao inteiro mais próximo.
- 3- No caso do pavimento avaliado apresentar diferentes valores de capacidade de carga, deve-se reportar o valor mais baixo como o valor da capacidade de carga do pavimento em questão.
- 4- O procedimento mencionado no número anterior é passível de ajuste após análise técnica.

- 5- Se o valor mais baixo corresponder a uma parte pouco solicitada do pavimento, nomeadamente junto à berma, tal valor não deve ser reportado como a capacidade de carga do pavimento.
- 6- O valor de PCN a reportar deve ser o mais representativo da característica média do pavimento, ou seja, a moda da faixa central da pista.
- 7- A faixa central da pista a que se refere o número anterior corresponde a uma faixa com metade da largura da pista centrada com o eixo, admitindo-se o seguinte exemplo: se a pista tiver uma largura de 45m, a faixa central corresponde a uma faixa de 22,5m de largura centrada com o eixo, ou seja, com 11,25m para cada um dos lados do eixo.

#### Artigo 26.º

#### **Tipologia de Pavimento**

- 1- As tipologias de pavimento a considerar para efeitos de reporte de PCN são as seguintes:
  - a) Pavimentos flexíveis (F); e
  - b) Pavimentos rígidos (R);
  - c) Pavimento semirrígido, misto ou inverso.
- 2- Os pavimentos flexíveis suportam as cargas que lhes são induzidas através da sua distribuição gradual para um sistema de camadas sobrepostas, calculadas de forma à degradação as cargas.
- 3- O dimensionamento dos pavimentos flexíveis deve assegurar que as cargas transmitidas a cada uma das camadas não excedem a sua capacidade de suporte.
- 4- Os pavimentos rígidos devem suportar as cargas que lhes são induzidas através de uma laje, que trabalha à flexão, dependendo a rigidez da mesma, em razão direta de proporcionalidade, da espessura da laje.
- 5- Para efeitos do número anterior, o solo de fundação é uma variável de segunda ordem, devendo ser uniforme, estável e regular.
- 6- Os pavimentos semirrígidos, mistos ou inversos podem resultar de diferentes combinações de tipologias de pavimento, nomeadamente em resultado de recargas de pavimentos já existentes.
- 7- Considerando que para efeitos de publicação de PCN apenas se pode recorrer às duas tipologias principais de pavimento flexível ou rígido, na presença de pavimentos de

outros tipos deve-se reportar a tipologia de pavimento que melhor represente o comportamento estrutural do mesmo.

- 8- Para efeitos do número anterior, a título de exemplo, no caso de um pavimento semirrígido, constituído por uma camada de desgaste assente sobre uma laje de betão, a tipologia de pavimento a reportar deve ser o rígido - R.
- 9- Para efeitos do disposto no n.º 7, a título de exemplo, em pavimentos cuja espessura flexível (betuminoso) atinja os 75% ou 100% da espessura do pavimento rígido (betão ou camadas tratadas com ligante hidráulico), deve considerar-se o pavimento como flexível – F., apenas se considerando o pavimento como rígido – R no caso de ser inferior a 75%.

#### Artigo 27.º

##### **Categoria do solo de fundação**

As quatro categorias de solo de fundação para pavimentos flexíveis e rígidos são as indicadas no artigo 7.º, sendo representadas, respetivamente, pelos intervalos apresentados nas tabelas 1-a e 1-b do Anexo I ao presente regulamento, do qual faz parte integrante.

#### Artigo 28.º

##### **Pressão de enchimento dos pneus admitida**

- 1- As pressões máximas de enchimento de pneus admitidas, para cada uma das letras de código, são as que constam da tabela 10 do Anexo VI ao presente regulamento, do qual faz parte integrante.
- 2- As letras de código da pressão de enchimento de pneus para reporte de PCN constam do Anexo VII ao presente regulamento, do qual faz parte integrante.
- 3- As pressões de enchimento são iguais para pavimentos flexíveis e rígidos.
- 4- Nos pavimentos flexíveis a pressão de enchimento dos pneus pode ser limitada, em função das características do pavimento e das condições atmosféricas, por forma a evitar o fenómeno de rodeiras no pavimento.
- 5- Nos casos em que os pavimentos flexíveis são adequadamente dimensionados, podem os mesmos suportar as passagens de pneus com elevadas pressões de enchimento, sem que sejam afetados.

- 6- No âmbito do disposto no número anterior, como referência para pavimentos bem concebidos com espessuras entre 10cm e 13cm, podem admitir-se pressões correspondentes às letras X e W, não sendo permitido a passagem de aeronaves, com pressões de enchimento de pneus superiores à letra Y, em pavimentos com espessuras inferiores.
- 7- Os pavimentos rígidos devem ser dimensionados para resistir a pressões de enchimento muito superiores às pressões de enchimento de pneus de aeronaves civis, devendo adotar-se a letra de código W.

#### Artigo 29.º

##### **Código do valor final do PCN**

O Anexo VIII ao presente regulamento, do qual faz parte integrante, contém um exemplo de um código contendo o valor final do PCN, densificando o significado do mesmo.

#### Artigo 30.º

##### **Aprovação e publicação do valor do PCN**

- 1- Depois de determinado, o valor do PCN, bem como o procedimento que suportou o cálculo do mesmo, devem ser enviados ao INAC, I.P., para efeitos de aprovação.
- 2- Após a aprovação mencionada no número anterior, o INAC, I.P. promove a publicação da respetiva informação em sede de AIP.

### CAPÍTULO IV

#### **Operações em regime de sobrecarga**

##### Artigo 31.º

##### **Informações sobre o regime de sobrecarga**

- 1- A sobrecarga de um pavimento resulta da operação de uma aeronave com cargas superiores às admitidas ou de um número de utilizações por parte de aeronaves superior ao estimado, podendo resultar igualmente da conjugação de ambas a situações.
- 2- A aplicação de cargas superiores às admitidas, no decurso do dimensionamento ou da avaliação, provoca uma diminuição do tempo de vida útil da infraestruturas.

- 3- Existindo uma aplicação de carga superior à admitida, desde que a mesma não seja demasiado excessiva, o pavimento sofre uma degradação mais acelerada, não sendo, no entanto, alvo de falha estrutural imediata.
- 4- Para efeitos do número anterior, entende-se por carga demasiado excessiva a que excede os valores percentuais mencionados nas alíneas a) e b) do n.º 2 do artigo seguinte.
- 5- As operações de aeronaves com cargas superiores às permitidas apenas são permitidas nos termos do disposto no artigo seguinte.

#### Artigo 32.º

##### **CrITÉrios de sobrecarga**

- 1- A operação de aeronaves em regime de sobrecarga pode ocorrer nas seguintes condições:
  - a) Em regime normal;
  - b) Em regime extraordinário.
- 2- Em regime normal permite-se a operação de aeronaves em regime de sobrecarga nas seguintes condições:
  - a) Pavimentos flexíveis: Caso o ACN não exceda em 10% o PCN, são permitidos movimentos ocasionais;
  - b) Pavimentos rígidos: Caso o ACN não exceda em 5% o PCN, são permitidos movimentos ocasionais;
  - c) O número de movimentos com sobrecarga, por ano, não deve exceder os 5% do número total de movimentos anuais.
- 3- Em regime normal não são permitidas operações com sobrecarga em pavimentos que:
  - a) Manifestem fadiga ou falha estrutural;
  - b) Se encontrem na presença de neve ou gelo;
  - c) Se encontrem enfraquecidos pela presença de água.
- 4- A possibilidade de aceitação de operações em regime de sobrecarga nas condições mencionadas no n.º 2, implica a realização de inspeções regulares, cuja periodicidade é definida caso a caso, das condições do pavimento.
- 5- Em regime extraordinário permite-se a operação de aeronaves em regime de sobrecarga nas seguintes condições:

- a)  $ACN < 1,10$  PCN: A operação é aceitável desde que:
- i) O Pavimento tenha mais de um ano e não apresente sinais de fadiga;
  - ii) As sobrecargas anuais não excedam 5% dos movimentos anuais e ocorram repartidas ao longo do ano.
- b)  $1,10$  PCN  $< ACN < 1,25$  PCN: São necessárias inspeções regulares, cuja periodicidade é definida caso a caso, e as sobrecargas devem ser restringidas se se manifestar fadiga, podendo igualmente ser suspensas;
- c)  $1,25$  PCN  $< ACN < 1,50$  PCN: em circunstâncias especiais, desde que se façam inspeções e ensaios que comprovem ausência de fadiga do pavimento;
- d)  $ACN > 1,50$  PCN: Apenas em situação de emergência.
- 6- Para efeitos do disposto na alínea b) do número anterior, compete ao operador de aeródromo decidir sobre a eventual restrição ou suspensão da operação de aeronaves em regime de sobrecarga.

## CAPÍTULO V

### Disposição final

Artigo 33.º

### Entrada em vigor

O presente regulamento entra em vigor no dia seguinte ao da sua publicação.

... de ..... de 2012. – O Presidente do Conselho Diretivo, *Luís Miguel Pereira Trindade Santos*.

## ANEXO I

[a que se refere o artigo 6.º]

### Categorias do solo de fundação

**Tabela 1 – a – Capacidades de carga da fundação de pavimentos flexíveis**

Capacidade da fundação	CBR da fundação	Representa	Designação
Elevada	15	$CBR \geq 13$	A
Média	10	$8 < CBR < 13$	B
Baixa	6	$4 < CBR \leq 8$	C



Muito baixa	3	CBR≤4	D
-------------	---	-------	---

**Tabela 1 – b – Capacidades de carga da fundação de pavimentos rígidos**

Capacidade da fundação	K da fundação [MN/m <sup>3</sup> ]	Representa [MN/m <sup>3</sup> ]	Designação
Elevada	150	$k \geq 120$	A
Média	80	$60 < k < 120$	B
Baixa	40	$25 < k \leq 60$	C
Muito baixa	20	$k \leq 25$	D

## ANEXO II

[a que se refere o artigo 12.º]

### Tabelas de ACN de aeronaves a operar em território nacional

Tipo de aeronave	Carga Total [kg]	Carga perna trem principal [%]	Pressão pneus [MPa]	ACN Pavimentos Rígidos				ACN Pavimentos Flexíveis			
				Categorias de Solo de Fundação							
				Categorias de Solo de Fundação				Categorias de Solo de Fundação			
				Elevada	Média	Baixa	Muito baixa	Elevada	Média	Baixa	Muito baixa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A300 B2	137 000	47,0	1,20	35	42	50	58	39	43	53	68
	85 910			18	21	25	29	20	22	24	34
A300 B2	142 000	47,0	1,29	35	45	53	61	40	45	55	71
	85 910			19	22	26	30	21	22	25	34
A300 B4	150 000	47,0	1,39	41	49	57	65	43	49	59	76
	88 180			20	22	26	31	21	22	25	35
A300 B4	157 000	47,0	1,48	45	53	62	70	46	52	63	80
	88 330			20	22	26	31	21	22	25	36
A300 B4	165 000	47,0	1,29	46	55	64	73	49	56	68	84
	88 505			17	20	25	29	20	21	25	36
A300-600	165 000	47,0	1,29	46	55	64	73	49	56	68	84
	87 100			17	19	24	28	19	21	24	35
A300-600R	170 000	47,4	1,35	49	58	68	78	52	58	71	89
	85 033			17	19	23	28	19	20	23	34
A300-600R	171 700	47,4	1,35	50	59	69	79	52	59	72	90
	85 033			17	19	23	28	19	20	23	34
A310-200	132 000	47,7	1,23	33	39	46	54	36	40	48	64
	76 616			15	18	21	24	18	19	20	27

A310-200	<u>138 600</u> 76 747	47,7	1,30	<u>35</u> 16	<u>42</u> 18	<u>51</u> 21	<u>58</u> 25	<u>39</u> 18	<u>43</u> 19	<u>52</u> 20	<u>68</u> 28
A310-200	<u>142 000</u> 75 961	47,7	1,33	<u>37</u> 15	<u>44</u> 17	<u>52</u> 20	<u>60</u> 23	<u>40</u> 17	<u>44</u> 18	<u>54</u> 20	<u>70</u> 27
A310-300	<u>150 000</u> 77 037	47,0	1,42	<u>42</u> 13	<u>49</u> 14	<u>58</u> 17	<u>66</u> 20	<u>44</u> 15	<u>49</u> 15	<u>59</u> 16	<u>76</u> 24
A310-300	<u>157 000</u> 78 900	47,4	1,49	<u>45</u> 14	<u>54</u> 15	<u>63</u> 18	<u>71</u> 22	<u>47</u> 15	<u>53</u> 15	<u>64</u> 16	<u>81</u> 25
A320-100 Gemelas	<u>66 000</u> 37 203	47,1	1,28	<u>37</u> 19	<u>40</u> 20	<u>42</u> 21	<u>44</u> 23	<u>33</u> 18	<u>34</u> 18	<u>38</u> 19	<u>44</u> 22
A320-100 Gemelas	<u>68 000</u> 39 700	47,1	1,34	<u>39</u> 20	<u>41</u> 22	<u>43</u> 23	<u>45</u> 24	<u>35</u> 19	<u>36</u> 19	<u>40</u> 20	<u>46</u> 23
A320-100 Bogie	<u>68 000</u> 40 243	47,1	1,12	<u>18</u> 9	<u>21</u> 10	<u>24</u> 12	<u>28</u> 14	<u>18</u> 9	<u>19</u> 10	<u>23</u> 11	<u>32</u> 14
A320-200 Gemelas	<u>73 500</u> 39 748	47,0	1,45	<u>44</u> 20	<u>46</u> 22	<u>48</u> 23	<u>50</u> 25	<u>38</u> 19	<u>40</u> 19	<u>44</u> 20	<u>50</u> 24
A320-200 Bogie	<u>73 500</u> 40 291	47,0	1,21	<u>18</u> 9	<u>22</u> 10	<u>26</u> 11	<u>30</u> 13	<u>19</u> 9	<u>21</u> 10	<u>26</u> 11	<u>35</u> 14
BAC 1-11 Série 400	<u>39 690</u> 22 498	47,5	0,93	<u>25</u> 13	<u>26</u> 13	<u>28</u> 14	<u>29</u> 15	<u>22</u> 11	<u>24</u> 12	<u>27</u> 13	<u>29</u> 15
BAC 1-11 Série 475	<u>44 679</u> 23 451	47,5	0,57	<u>22</u> 10	<u>25</u> 11	<u>27</u> 12	<u>28</u> 13	<u>19</u> 9	<u>24</u> 10	<u>28</u> 12	<u>31</u> 15

Tipo de aeronave	Carga Total [kg]	Carga perna trem principal [%]	Pressão pneus [MPa]	ACN Pavimentos Rígidos				ACN Pavimentos Flexíveis			
				Categorias de Solo de Fundação				Categorias de Solo de Fundação			
				Elevada	Média	Baixa	Muito baixa	Elevada	Média	Baixa	Muito baixa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BAC 1-11 Série 500	<u>47 400</u> 24 757	47,5	1,08	<u>32</u> 15	<u>34</u> 16	<u>35</u> 16	<u>36</u> 17	<u>29</u> 13	<u>30</u> 13	<u>33</u> 15	<u>35</u> 17
BAe 146 Série 100	<u>37 308</u> 23 000	46,0	0,80	<u>18</u> 10	<u>20</u> 11	<u>22</u> 12	<u>23</u> 13	<u>17</u> 10	<u>18</u> 10	<u>20</u> 11	<u>24</u> 13
BAe 146 Série 100	<u>37 308</u> 23 000	46,0	0,52	<u>16</u> 9	<u>18</u> 10	<u>19</u> 11	<u>21</u> 12	<u>13</u> 8	<u>16</u> 9	<u>19</u> 11	<u>23</u> 13
BAe 146 Séries 200	<u>40 600</u> 23 000	47,1	0,88	<u>22</u> 11	<u>23</u> 12	<u>25</u> 13	<u>26</u> 14	<u>19</u> 10	<u>21</u> 10	<u>23</u> 11	<u>27</u> 13
BAe 146 Série 200	<u>40 600</u> 23 000	47,1	0,61	<u>19</u> 10	<u>21</u> 11	<u>23</u> 12	<u>24</u> 12	<u>16</u> 8	<u>20</u> 10	<u>22</u> 11	<u>27</u> 13
B707-120B	<u>117 027</u> 57 833	46,7	1,17	<u>28</u> 12	<u>33</u> 12	<u>39</u> 15	<u>46</u> 17	<u>31</u> 13	<u>34</u> 14	<u>41</u> 15	<u>54</u> 20
B707-320B	<u>148 778</u> 64 764	46,0	1,24	<u>38</u> 13	<u>46</u> 14	<u>54</u> 17	<u>62</u> 20	<u>42</u> 15	<u>47</u> 15	<u>57</u> 17	<u>72</u> 22
B707-320C Carga	<u>152 407</u> 61 463	46,7	1,24	<u>40</u> 13	<u>48</u> 14	<u>57</u> 16	<u>66</u> 19	<u>44</u> 14	<u>49</u> 15	<u>60</u> 17	<u>76</u> 21

B707-320C	<u>152 407</u>	46,7	1,24	<u>40</u>	<u>48</u>	<u>57</u>	<u>66</u>	<u>44</u>	<u>49</u>	<u>60</u>	<u>76</u>
Conversível	<u>67 269</u>			<u>14</u>	<u>15</u>	<u>18</u>	<u>21</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>19</u>	<u>24</u>
B707-320/420	<u>143 335</u>	46,0	1,24	<u>36</u>	<u>43</u>	<u>52</u>	<u>59</u>	<u>40</u>	<u>44</u>	<u>54</u>	<u>69</u>
	<u>64 682</u>			<u>13</u>	<u>14</u>	<u>17</u>	<u>20</u>	<u>15</u>	<u>15</u>	<u>17</u>	<u>22</u>
B720	<u>104 326</u>	47,4	1,00	<u>25</u>	<u>30</u>	<u>37</u>	<u>42</u>	<u>29</u>	<u>31</u>	<u>39</u>	<u>51</u>
	<u>50 258</u>			<u>10</u>	<u>11</u>	<u>13</u>	<u>16</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>14</u>	<u>18</u>
B720 B	<u>106 594</u>	46,4	1,00	<u>25</u>	<u>30</u>	<u>37</u>	<u>42</u>	<u>29</u>	<u>31</u>	<u>39</u>	<u>51</u>
	<u>52 163</u>			<u>10</u>	<u>11</u>	<u>13</u>	<u>16</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>14</u>	<u>18</u>
B727-100	<u>77 110</u>	47,6	1,14	<u>46</u>	<u>48</u>	<u>51</u>	<u>53</u>	<u>41</u>	<u>43</u>	<u>49</u>	<u>54</u>
	<u>41 322</u>			<u>22</u>	<u>23</u>	<u>25</u>	<u>26</u>	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>22</u>	<u>26</u>
B727-100C	<u>73 028</u>	47,8	1,09	<u>43</u>	<u>45</u>	<u>48</u>	<u>50</u>	<u>39</u>	<u>40</u>	<u>46</u>	<u>51</u>
	<u>41 322</u>			<u>22</u>	<u>23</u>	<u>25</u>	<u>26</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>26</u>
B727-200 Standard	<u>78 471</u>	48,5	1,15	<u>48</u>	<u>50</u>	<u>53</u>	<u>56</u>	<u>43</u>	<u>45</u>	<u>51</u>	<u>56</u>
	<u>44 293</u>			<u>24</u>	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>29</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>25</u>	<u>29</u>
B727-200 Avançado	<u>84 005</u>	48,0	1,02	<u>49</u>	<u>52</u>	<u>55</u>	<u>58</u>	<u>45</u>	<u>48</u>	<u>55</u>	<u>60</u>
	<u>44 270</u>			<u>23</u>	<u>24</u>	<u>26</u>	<u>28</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>24</u>	<u>29</u>
B727-200 Avançado	<u>86 636</u>	47,7	1,06	<u>51</u>	<u>54</u>	<u>58</u>	<u>60</u>	<u>47</u>	<u>50</u>	<u>56</u>	<u>61</u>
	<u>44 347</u>			<u>23</u>	<u>25</u>	<u>26</u>	<u>28</u>	<u>22</u>	<u>22</u>	<u>24</u>	<u>28</u>
B727-200 Avançado	<u>89 675</u>	46,9	1,15	<u>54</u>	<u>57</u>	<u>60</u>	<u>62</u>	<u>49</u>	<u>51</u>	<u>58</u>	<u>63</u>
	<u>44 470</u>			<u>23</u>	<u>25</u>	<u>27</u>	<u>28</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>24</u>	<u>28</u>
B727-200 Avançado	<u>95 254</u>	46,5	1,19	<u>58</u>	<u>61</u>	<u>64</u>	<u>67</u>	<u>52</u>	<u>55</u>	<u>62</u>	<u>66</u>
	<u>45 677</u>			<u>24</u>	<u>25</u>	<u>27</u>	<u>29</u>	<u>22</u>	<u>22</u>	<u>25</u>	<u>29</u>
B737-100	<u>44 361</u>	46,2	0,95	<u>23</u>	<u>24</u>	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>20</u>	<u>22</u>	<u>24</u>	<u>28</u>
	<u>26 581</u>			<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>15</u>

Tipo de aeronave	Carga Total [kg]	Carga perna trem principal [%]	Pressão pneus [MPa]	ACN Pavimentos Rígidos				ACN Pavimentos Flexíveis			
				Categorias de Solo de Fundação				Categorias de Solo de Fundação			
				Elevada	Médi	Baixa	Muito	Elevada	Média	Baixa	Muito
					a		baixa				baixa
				150	80	40	20	15	10	6	3
				5	6	7	8	9	10	11	12
B737-200	<u>44 722</u>	46,4	0,97	<u>24</u>	<u>25</u>	<u>27</u>	<u>29</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>26</u>	<u>30</u>
	<u>27 170</u>			<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>14</u>	<u>16</u>
B737-200	<u>52 616</u>	45,5	1,14	<u>29</u>	<u>31</u>	<u>32</u>	<u>34</u>	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>30</u>	<u>34</u>
	<u>27 125</u>			<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>15</u>
B737-200	<u>52 616</u>	45,5	0,66	<u>24</u>	<u>26</u>	<u>28</u>	<u>30</u>	<u>21</u>	<u>25</u>	<u>29</u>	<u>34</u>
	<u>27 125</u>			<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>13</u>	<u>15</u>
B737-200/200C A	<u>53 297</u>	46,4	1,16	<u>30</u>	<u>32</u>	<u>34</u>	<u>35</u>	<u>27</u>	<u>28</u>	<u>31</u>	<u>36</u>
	<u>29 257</u>			<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>14</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>17</u>
B737-200/200C A	<u>56 699</u>	46,3	1,23	<u>33</u>	<u>34</u>	<u>36</u>	<u>38</u>	<u>29</u>	<u>30</u>	<u>34</u>	<u>38</u>
	<u>28 985</u>			<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>14</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>17</u>
B737-200 Avançado	<u>58 332</u>	46,0	1,25	<u>34</u>	<u>36</u>	<u>38</u>	<u>39</u>	<u>30</u>	<u>31</u>	<u>35</u>	<u>39</u>
	<u>29 620</u>			<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>14</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>17</u>
B737-300	<u>61 462</u>	45,9	1,34	<u>37</u>	<u>39</u>	<u>41</u>	<u>42</u>	<u>32</u>	<u>33</u>	<u>37</u>	<u>41</u>

	32 904			18	18	20	21	16	16	17	20
B737-300	$\frac{61\ 462}{32\ 904}$	45,9	1,14	$\frac{35}{17}$	$\frac{37}{18}$	$\frac{39}{19}$	$\frac{41}{20}$	$\frac{31}{15}$	$\frac{33}{16}$	$\frac{37}{17}$	$\frac{41}{20}$
B737-400	$\frac{64\ 864}{33\ 643}$	46,9	1,44	$\frac{41}{19}$	$\frac{43}{20}$	$\frac{45}{21}$	$\frac{47}{22}$	$\frac{35}{16}$	$\frac{37}{17}$	$\frac{41}{18}$	$\frac{45}{21}$
B737-500	$\frac{60\ 781}{31\ 312}$	46,1	1,34	$\frac{37}{17}$	$\frac{38}{17}$	$\frac{40}{19}$	$\frac{42}{19}$	$\frac{32}{15}$	$\frac{33}{15}$	$\frac{37}{16}$	$\frac{41}{19}$
B747-100	$\frac{323\ 410}{162\ 385}$	23,4	1,50	$\frac{41}{17}$	$\frac{48}{19}$	$\frac{57}{22}$	$\frac{65}{25}$	$\frac{44}{19}$	$\frac{48}{20}$	$\frac{58}{22}$	$\frac{77}{28}$
B747-100B	$\frac{334\ 749}{173\ 036}$	23,1	1,56	$\frac{43}{18}$	$\frac{50}{20}$	$\frac{59}{24}$	$\frac{68}{28}$	$\frac{46}{20}$	$\frac{50}{21}$	$\frac{60}{24}$	$\frac{80}{30}$
B747-100B	$\frac{341\ 553}{171\ 870}$	23,1	1,32	$\frac{41}{17}$	$\frac{49}{19}$	$\frac{58}{22}$	$\frac{68}{26}$	$\frac{46}{20}$	$\frac{51}{21}$	$\frac{62}{23}$	$\frac{82}{30}$
B747-100B SR	$\frac{260\ 362}{164\ 543}$	24,1	1,04	$\frac{27}{16}$	$\frac{32}{17}$	$\frac{40}{21}$	$\frac{47}{25}$	$\frac{33}{19}$	$\frac{36}{20}$	$\frac{43}{23}$	$\frac{59}{30}$
B747SP	$\frac{302\ 093}{147\ 716}$	22,9	1,30	$\frac{35}{14}$	$\frac{42}{16}$	$\frac{51}{19}$	$\frac{59}{22}$	$\frac{40}{17}$	$\frac{44}{17}$	$\frac{52}{19}$	$\frac{71}{25}$
B747SP	$\frac{318\ 881}{147\ 996}$	21,9	1,40	$\frac{37}{14}$	$\frac{44}{15}$	$\frac{52}{18}$	$\frac{60}{21}$	$\frac{41}{16}$	$\frac{45}{17}$	$\frac{54}{18}$	$\frac{72}{23}$
B747-200B	$\frac{352\ 893}{172\ 886}$	23,6	1,37	$\frac{45}{18}$	$\frac{53}{20}$	$\frac{64}{24}$	$\frac{73}{28}$	$\frac{50}{21}$	$\frac{55}{22}$	$\frac{67}{24}$	$\frac{88}{31}$
B747-200C	$\frac{373\ 305}{166\ 749}$	23,1	1,30	$\frac{46}{16}$	$\frac{55}{18}$	$\frac{66}{21}$	$\frac{76}{25}$	$\frac{52}{19}$	$\frac{57}{20}$	$\frac{70}{22}$	$\frac{92}{29}$
B747- 200F/300	$\frac{379\ 201}{156\ 642}$	23,2	1,39	$\frac{47}{16}$	$\frac{57}{17}$	$\frac{68}{20}$	$\frac{78}{24}$	$\frac{53}{18}$	$\frac{59}{19}$	$\frac{73}{21}$	$\frac{94}{26}$
B747-400	$\frac{395\ 987}{178\ 459}$	23,4	1,41	$\frac{53}{19}$	$\frac{63}{21}$	$\frac{75}{25}$	$\frac{85}{29}$	$\frac{57}{21}$	$\frac{64}{22}$	$\frac{79}{25}$	$\frac{101}{32}$

Tipo de aeronave	Carga Total [kg]	Carga perna trem principal [%]	Pressão pneus [MPa]	ACN Pavimentos Rígidos				ACN Pavimentos Flexíveis			
				Categorias de Solo de Fundação				Categorias de Solo de Fundação			
				Elevada	Média	Baixa	Muito baixa	Elevada	Média	Baixa	Muito baixa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B757-200	$\frac{109\ 316}{60\ 260}$	45,2	1,17	$\frac{27}{12}$	$\frac{32}{14}$	$\frac{38}{17}$	$\frac{44}{19}$	$\frac{29}{14}$	$\frac{32}{14}$	$\frac{39}{17}$	$\frac{52}{22}$
B767-200	$\frac{143\ 789}{78\ 976}$	46,2	1,31	$\frac{33}{15}$	$\frac{38}{17}$	$\frac{46}{20}$	$\frac{54}{24}$	$\frac{37}{18}$	$\frac{40}{19}$	$\frac{47}{21}$	$\frac{65}{26}$
B767-200-ER	$\frac{159\ 755}{80\ 853}$	46,9	1,21	$\frac{37}{16}$	$\frac{44}{18}$	$\frac{54}{21}$	$\frac{63}{25}$	$\frac{43}{19}$	$\frac{47}{19}$	$\frac{57}{22}$	$\frac{77}{28}$
B767-300	$\frac{159\ 665}{86\ 070}$	47,5	1,21	$\frac{38}{17}$	$\frac{45}{19}$	$\frac{54}{23}$	$\frac{63}{27}$	$\frac{43}{20}$	$\frac{48}{21}$	$\frac{58}{24}$	$\frac{78}{32}$
B767-300-ER	$\frac{172\ 819}{87\ 926}$	46,9	1,31	$\frac{43}{18}$	$\frac{51}{20}$	$\frac{61}{24}$	$\frac{71}{28}$	$\frac{48}{21}$	$\frac{53}{22}$	$\frac{65}{24}$	$\frac{86}{32}$
B767-300-ER	185 520	46,0	1,38	47	56	66	76	51	57	70	92

	88 470			18	20	24	28	21	22	24	31
Caravelle	52 000	46,1	0,75	15	17	20	22	15	17	19	23
Series 10	29 034			7	8	9	10	7	7	9	11
Caravelle	55 960	46,0	0,88	16	19	22	25	17	19	21	26
Series 12	31 800			8	9	10	12	8	9	10	12
Concorde	185 066	48,0	1,26	61	71	82	91	65	72	81	98
	78 698			21	22	25	29	21	22	26	32
Canadair CL	95 708	47,5	1,12	25	30	35	40	27	30	36	47
44	40 370			9	10	11	13	9	10	11	14
Convair 880	87 770	46,6	1,03	26	31	36	41	27	31	36	44
M	40 195			9	10	12	14	10	10	12	15
Convair 990	115 666	48,5	1,28	41	48	54	60	40	45	53	64
	54 685			15	17	19	22	15	16	19	24
DC-3	11 430	46,8	0,31	6	7	7	7	4	6	8	9
	7 767			4	5	5	5	3	4	5	6
DC-4	33 113	46,8	0,53	13	15	17	18	11	14	16	20
	22 075			8	9	10	11	7	9	10	12
DC-8-43	144 242	46,5	1,22	41	49	57	65	43	49	59	74
	61 919			15	16	18	21	15	16	18	23
DC-8-55	148 778	47,0	1,30	45	53	62	69	46	53	63	78
	62 716			15	16	19	22	15	16	18	24
DC-8-61/71	148 778	48,0	1,30	46	54	63	71	48	54	64	80
	68 992			17	19	22	25	18	19	21	28
DC-8-62/72	160 121	46,5	1,29	47	56	65	73	49	56	67	83
	65 025			15	16	19	22	16	16	18	24
DC-8-63/73	162 386	47,6	1,34	50	60	69	78	52	59	71	87
	72 002			17	19	23	26	18	19	22	29
DC-9-15	41 504	46,2	0,90	23	25	26	28	21	22	26	28
	22 300			11	12	13	14	10	11	12	14
Tipo de aeronave	Carga Total [kg]	Carga perna trem principal [%]	Pressão pneus [MPa]	ACN Pavimentos Rígidos Categorias de Solo de Fundação				ACN Pavimentos Flexíveis Categorias de Solo de Fundação			
				Elevada	Média	Baixa	Muito baixa	Elevada	Média	Baixa	Muito baixa
				150	80	40	20	15	10	6	3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DC-9-21	45 813	47,2	0,98	27	29	30	32	24	26	29	32
	23 879			12	13	14	15	11	12	13	15
DC-9-32	49 442	46,2	1,07	29	31	33	34	26	28	31	34
	25 789			14	15	15	16	12	13	14	16
DC-9-41	52 163	46,7	1,10	32	34	35	37	28	30	33	37
	27 821			15	16	17	18	13	14	15	18
DC-9-51	55 338	47,0	1,17	35	37	39	40	31	32	36	39
	29 336			17	17	18	19	15	15	16	19

MD-81	$\frac{63\ 957}{35\ 571}$	47,8	1,17	$\frac{41}{20}$	$\frac{43}{21}$	$\frac{45}{23}$	$\frac{46}{24}$	$\frac{36}{18}$	$\frac{38}{19}$	$\frac{43}{21}$	$\frac{46}{24}$
MD-82/88	$\frac{68\ 266}{35\ 629}$	47,6	1,27	$\frac{45}{21}$	$\frac{47}{22}$	$\frac{49}{24}$	$\frac{50}{25}$	$\frac{39}{18}$	$\frac{42}{19}$	$\frac{46}{20}$	$\frac{50}{24}$
MD-83	$\frac{73\ 023}{36\ 230}$	47,4	1,34	$\frac{49}{21}$	$\frac{51}{22}$	$\frac{53}{24}$	$\frac{55}{25}$	$\frac{42}{18}$	$\frac{46}{19}$	$\frac{50}{21}$	$\frac{54}{24}$
MD-87	$\frac{68\ 266}{33\ 965}$	47,4	1,27	$\frac{45}{19}$	$\frac{47}{21}$	$\frac{49}{22}$	$\frac{50}{23}$	$\frac{39}{17}$	$\frac{42}{18}$	$\frac{46}{19}$	$\frac{50}{22}$
DC-10-10	$\frac{196\ 406}{108\ 940}$	47,2	1,28	$\frac{45}{23}$	$\frac{52}{25}$	$\frac{63}{28}$	$\frac{73}{33}$	$\frac{52}{26}$	$\frac{57}{27}$	$\frac{68}{30}$	$\frac{93}{38}$
DC-10-10	$\frac{200\ 942}{105\ 279}$	46,9	1,31	$\frac{46}{22}$	$\frac{54}{24}$	$\frac{64}{27}$	$\frac{75}{31}$	$\frac{54}{24}$	$\frac{58}{25}$	$\frac{69}{28}$	$\frac{96}{36}$
DC-10-15	$\frac{207\ 746}{105\ 279}$	46,7	1,34	$\frac{48}{22}$	$\frac{56}{24}$	$\frac{67}{27}$	$\frac{74}{31}$	$\frac{55}{24}$	$\frac{61}{25}$	$\frac{72}{28}$	$\frac{100}{36}$
DC-10-30/40	$\frac{253\ 105}{120\ 742}$	37,7	1,17	$\frac{44}{20}$	$\frac{53}{21}$	$\frac{64}{24}$	$\frac{75}{28}$	$\frac{53}{22}$	$\frac{59}{23}$	$\frac{70}{25}$	$\frac{97}{32}$
DC-10-30/40	$\frac{260\ 816}{124\ 058}$	37,6	1,21	$\frac{46}{20}$	$\frac{55}{21}$	$\frac{67}{25}$	$\frac{78}{29}$	$\frac{56}{23}$	$\frac{61}{23}$	$\frac{74}{26}$	$\frac{101}{33}$
DC-10-30/40	$\frac{268\ 981}{124\ 058}$	37,9	1,24	$\frac{49}{20}$	$\frac{59}{21}$	$\frac{71}{25}$	$\frac{83}{29}$	$\frac{59}{23}$	$\frac{64}{23}$	$\frac{78}{26}$	$\frac{106}{33}$
MD-11	$\frac{274\ 650}{127\ 000}$	39,2	1,41	$\frac{56}{23}$	$\frac{66}{25}$	$\frac{79}{28}$	$\frac{92}{32}$	$\frac{64}{25}$	$\frac{70}{26}$	$\frac{85}{29}$	$\frac{114}{37}$
DCH 7	$\frac{19\ 867}{11\ 793}$	46,8	0,74	$\frac{11}{6}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{13}{7}$	$\frac{13}{7}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{14}{8}$
DASH 7	$\frac{19\ 867}{11\ 793}$	46,8	0,74	$\frac{11}{6}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{13}{7}$	$\frac{13}{7}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{14}{8}$
FOKKER 27 Mk500	$\frac{19\ 777}{11\ 879}$	47,5	0,54	$\frac{10}{5}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{12}{7}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{13}{7}$
FOKKER 50 HTP	$\frac{20\ 820}{12\ 649}$	47,8	0,59/ 0,55	$\frac{10}{6}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{12}{7}$	$\frac{13}{7}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{14}{8}$
FOKKER 50 LTP	$\frac{20\ 820}{12\ 649}$	47,8	0,41	$\frac{9}{5}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{12}{7}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{14}{8}$
FOKKER 28 Mk1000LTP	$\frac{29\ 484}{15\ 650}$	46,3	0,58	$\frac{14}{6}$	$\frac{15}{7}$	$\frac{17}{8}$	$\frac{18}{9}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{14}{6}$	$\frac{16}{7}$	$\frac{19}{9}$

Tipo de aeronave	Carga Total [kg]	Carga perna trem principal [%]	Pressão pneus [MPa]	ACN Pavimentos Rígidos				ACN Pavimentos Flexíveis			
				Categorias de Solo de Fundação				Categorias de Solo de Fundação			
				Elevada	Média	Baixa	Muito baixa	Elevada	Média	Baixa	Muito baixa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FOKKER 28 Mk1000HTP	$\frac{29\ 484}{16\ 550}$	46,3	0,69	15	16	18	18	13	15	17	20
FOKKER 100	$\frac{44\ 680}{24\ 375}$	47,8	0,98	28	29	31	32	25	27	30	32
HS125-400A-400B	$\frac{10\ 600}{5\ 683}$	45,5	0,77	6	6	7	7	5	5	6	7
				3	3	6	3	2	3	3	3

HS125- 600A-600B	$\frac{11\ 340}{5\ 683}$	45,5	0,83	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{8}{3}$
HS748	$\frac{21\ 092}{12\ 183}$	43,6	0,59	$\frac{10}{5}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{13}{7}$
IL-62	$\frac{162\ 600}{66\ 400}$	47,0	1,08	$\frac{42}{14}$	$\frac{50}{15}$	$\frac{60}{18}$	$\frac{69}{20}$	$\frac{47}{16}$	$\frac{54}{17}$	$\frac{64}{18}$	$\frac{79}{24}$
IL-62M	$\frac{168\ 000}{71\ 400}$	47,0	1,08	$\frac{43}{16}$	$\frac{52}{17}$	$\frac{62}{19}$	$\frac{71}{22}$	$\frac{50}{17}$	$\frac{57}{18}$	$\frac{67}{20}$	$\frac{83}{26}$
IL-76T	$\frac{171\ 000}{83\ 800}$	23,5	0,64	$\frac{38}{11}$	$\frac{38}{14}$	$\frac{38}{16}$	$\frac{39}{16}$	$\frac{37}{15}$	$\frac{40}{16}$	$\frac{45}{18}$	$\frac{53}{22}$
IL-86	$\frac{209\ 500}{111\ 000}$	31,2	0,88	$\frac{25}{13}$	$\frac{31}{14}$	$\frac{38}{16}$	$\frac{46}{19}$	$\frac{34}{16}$	$\frac{36}{17}$	$\frac{43}{19}$	$\frac{61}{23}$
L-100-20	$\frac{70\ 670}{34\ 205}$	48,2	0,72	$\frac{30}{14}$	$\frac{33}{15}$	$\frac{36}{16}$	$\frac{38}{17}$	$\frac{27}{12}$	$\frac{31}{14}$	$\frac{33}{15}$	$\frac{38}{16}$
L-100-30	$\frac{70\ 670}{34\ 701}$	48,4	0,72	$\frac{30}{14}$	$\frac{33}{15}$	$\frac{36}{16}$	$\frac{38}{17}$	$\frac{27}{12}$	$\frac{31}{14}$	$\frac{33}{15}$	$\frac{39}{17}$
L-1011-1	$\frac{195\ 952}{108\ 862}$	47,4	1,33	$\frac{45}{24}$	$\frac{52}{25}$	$\frac{62}{28}$	$\frac{73}{33}$	$\frac{52}{25}$	$\frac{56}{27}$	$\frac{66}{29}$	$\frac{91}{38}$
L-1011- 100/200	$\frac{212\ 281}{110\ 986}$	46,8	1,21	$\frac{46}{23}$	$\frac{55}{24}$	$\frac{66}{28}$	$\frac{78}{32}$	$\frac{56}{25}$	$\frac{61}{26}$	$\frac{73}{30}$	$\frac{100}{38}$
L-1011-500	$\frac{225\ 889}{108\ 924}$	46,2	1,27	$\frac{50}{23}$	$\frac{59}{24}$	$\frac{72}{27}$	$\frac{84}{31}$	$\frac{60}{25}$	$\frac{65}{26}$	$\frac{79}{28}$	$\frac{107}{36}$
Trident 1E	$\frac{61\ 160}{33\ 203}$	46,0	1,03	$\frac{32}{15}$	$\frac{34}{16}$	$\frac{37}{17}$	$\frac{39}{18}$	$\frac{23}{10}$	$\frac{24}{11}$	$\frac{27}{12}$	$\frac{32}{15}$
Trident 2E	$\frac{65\ 998}{33\ 980}$	47,0	1,07	$\frac{37}{16}$	$\frac{39}{17}$	$\frac{42}{18}$	$\frac{44}{19}$	$\frac{26}{11}$	$\frac{28}{12}$	$\frac{31}{13}$	$\frac{36}{16}$
Trident 3	$\frac{68\ 266}{39\ 060}$	45,5	1,14	$\frac{37}{18}$	$\frac{40}{19}$	$\frac{42}{21}$	$\frac{44}{22}$	$\frac{26}{13}$	$\frac{28}{14}$	$\frac{31}{15}$	$\frac{36}{18}$
TU-134 <sup>a</sup>	$\frac{47\ 600}{29\ 350}$	45,6	0,83	$\frac{11}{7}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{16}{9}$	$\frac{19}{10}$	$\frac{12}{7}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{16}{9}$	$\frac{21}{12}$
TU-154B	$\frac{98\ 000}{53\ 500}$	45,1	0,93	$\frac{19}{8}$	$\frac{25}{10}$	$\frac{32}{13}$	$\frac{38}{17}$	$\frac{20}{10}$	$\frac{24}{11}$	$\frac{30}{13}$	$\frac{38}{18}$
VC10-1150	$\frac{151\ 953}{71\ 940}$	48,3	1,01	$\frac{38}{16}$	$\frac{46}{17}$	$\frac{56}{20}$	$\frac{65}{23}$	$\frac{44}{17}$	$\frac{50}{18}$	$\frac{61}{21}$	$\frac{77}{27}$

### ANEXO III

[a que se refere o artigo 18.º]

#### **Terminologia e pressupostos a utilizar nos processos de conversão de tráfego equivalente**

- 1- Os processos de conversão de tráfego equivalente devem utilizar a seguinte terminologia:
  - a) Aterragens e descolagens;

- b) Passagens (P);
  - c) Réplicas (C);
  - d) Número de ciclos (TC); e
  - e) Frações de ciclo (TC/C).
- 2- Para efeitos dos procedimentos de conversão de tráfego equivalente, devem considerar-se ainda as seguintes definições e pressupostos:
- a) «Aeronave crítica», aeronave que usa regularmente o aeródromo e que, com base na sua operação individual, requer uma maior espessura de pavimento;
  - b) «Aterragens e descolagens»: Considerando que, em condições normais, no decurso das aterragens as aeronaves têm muito menos combustível, operando com um peso muito inferior ao praticado na descolagem, deve adotar-se o seguinte procedimento:
    - i) As contagens para efeitos de tensões no pavimento devem contabilizar apenas as descolagens;
    - ii) Não existindo abastecimento no aeródromo, e considerando que nesses casos o peso à descolagem da aeronave não difere muito do peso que ela teria quando aterrou, para efeitos de tensões no pavimento devem contabilizar-se os dois movimentos;
    - iii) O método utilizado para a estimativa de contabilização de carga no pavimento deve ser um ciclo de tráfego (TC), definido como uma aterragem e uma descolagem da mesma aeronave.
  - c) «Passagem - P», Uma passagem corresponde à trajetória da aeronave no pavimento da pista, podendo ocorrer durante a aterragem, a descolagem ou a circulação da aeronave, estando dependente da carga da aeronave e da geometria dos caminhos de circulação.
- 3- As figuras seguintes representam as trajetórias normalmente descritas para as duas possibilidades de configuração de pistas, com ou sem caminhos de circulação nos topos das mesmas:

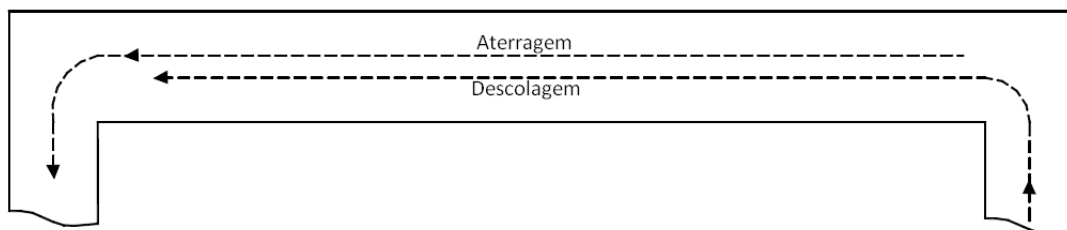




Fig.1 – Pista com caminhos de circulação nos topos

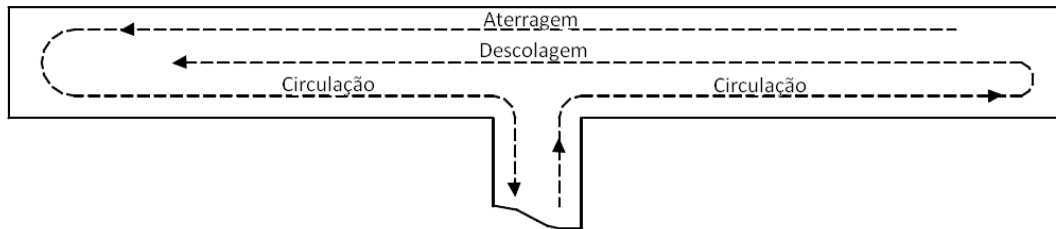


Fig.2 – Pista com caminhos de circulação no centro

4- Considerando as possibilidades de configuração dos caminhos de circulação nas pistas, as tensões aplicadas ao pavimento contabilizam-se em conformidade com o seguinte:

a) Com caminhos de circulação nos topos da pista:

- i)* Com abastecimento da aeronave, em termos de combustível, no aeródromo: Deve considerar-se que durante a aterragem o seu peso é muito inferior, razão pela qual o ciclo deve consistir apenas numa passagem respeitante à decolagem, não se contabilizando a aterragem e assumindo-se que a relação (P/TC) é igual a 1;
- ii)* Sem abastecimento de combustível para a aeronave no aeródromo: Deve considerar-se que durante a aterragem e a decolagem o peso da aeronave é semelhante, consistindo o ciclo em duas passagens e assumindo-se que a relação (P/TC) é igual a 2;
- iii)* Para efeitos de simplificação dos modelos mencionados nas subalíneas anteriores, deve considerar-se que as parcelas referentes ao peso dos passageiros e da carga são iguais na aterragem e na decolagem.

b) Com caminhos de circulação no centro da pista:

- i)* Com abastecimento da aeronave, em termos de combustível, no aeródromo: Deve considerar-se que durante a aterragem o seu peso é muito inferior, razão pela qual o ciclo consiste apenas numa passagem, respeitante à decolagem, sem prejuízo de, para efeitos de cálculo, se dever contabilizar mais uma passagem, assumindo-se que a relação (P/TC) é igual a 2;
- ii)* Para efeitos do cálculo mencionado na subalínea anterior, ainda que a aeronave, no decurso da decolagem, circule apenas em metade da pista, deve

igualmente contabilizar-se mais uma passagem, tratando-se de uma opção conservativa;

- iii) Sem abastecimento de combustível para a aeronave no aeródromo: Deve considerar-se que durante a aterragem e a descolagem o peso da aeronave é semelhante, consistindo o ciclo em duas passagens mais duas meias passagens, referentes às manobras de circulação para entrar ou sair da pista, devendo assumir-se que a relação (P/TC) é igual a 3.
- c) Pode ser adotada outra metodologia mais simplificada, mas menos conservativa, através da adoção de um valor para a relação (P/TC) igual a 1, independentemente da situação.
- 5- Para efeitos dos procedimentos de conversão de tráfego equivalente deve considerar-se igualmente o seguinte:
- a) «Réplica - C», que deve considerar o seguinte:
    - i) Uma aeronave, ao movimentar-se na pista, utiliza uma faixa central com uma distribuição estatística que segue uma lei normal, raramente passando exatamente na mesma linha;
    - ii) Uma réplica deve ser interpretada como uma passagem exatamente pela mesma linha;
    - iii) O número de passagens necessárias para estatisticamente ocorrer uma réplica é expresso através da relação (P/C);
    - iv) O valor da relação mencionada na subalínea anterior deve ser fornecido pelo fabricante da aeronave, tendo em consideração que o mesmo depende do tipo de aeronave, do tipo de trem, do número de rodas, das áreas de contacto dos pneus e da tipologia de pavimento, em que as solicitações de rodas múltiplas têm efeitos diferentes consoante se trate de pavimentos rígidos ou flexíveis;
    - v) O valor da relação mencionada na subalínea iii), que pressupõe a assunção de que 95% do peso é suportado pelo trem principal, deve ser o seguinte, caso não seja definido pelo fabricante:

Tabela 2 – Relações P/C			
P/C	Trem Duplo (D)	Trem Duplo Tandem (2D)	Trem Duplo Tridem (3D)

Pavimento Flexível	3,6	1,8	1,4
Pavimento Rígido	3,6	3,6	4,2

- b) «Número de Ciclos - TC e Frações de Ciclo -TC/C», Um ciclo pode consistir numa aterragem, numa descolagem, numa circulação ou nos três, sendo necessário ocorrer um determinado número de passagens para se contabilizar uma réplica;
- c) Para efeitos do disposto na alínea anterior, devem contabilizar-se todos os fatores numa relação réplica/ciclos de tráfego, expressa através da relação TC/C:  $TC/C = \text{Erro! Marcador não definido.}(P/C) / (P/TC)$ ;
- d) A relação mencionada na alínea anterior assume valores diferentes consoante o tipo de trem (duplo; tandem ou tridem), a tipologia de pavimento (flexível ou rígido), a existência de abastecimento de combustível e os caminhos de circulação de acesso à pista (nos topos ou no centro), devendo adotar-se o disposto nas seguintes tabelas:

Caminhos de Acesso	Trem Duplo (D)	Trem Duplo Tandem (2D)	Trem Duplo Tridem (3D)
P/TC	3,6	1,8	1,4
P/TC - Topos	2	2	2
P/TC - Centro	3	3	3
TC/C - Topos	1,8	0,9	0,7
TC/C - Centro	1,2	0,6	0,5

Caminhos de Acesso	Trem Duplo (D)	Trem Duplo Tandem (2D)	Trem Duplo Tridem (3D)
P/TC	3,6	1,8	1,4
P/TC - Topos	1	1	1
P/TC - Centro	2	2	2
TC/C - Topos	3,6	1,8	1,4

TC/C - Centro	1,8	0,9	0,7
---------------	-----	-----	-----

Tabela 5 – Relação TC/C Pavimentos Rígidos Sem Abastecimento de Combustível			
Caminhos de Acesso	Trem Duplo (D)	Trem Duplo Tandem (2D)	Trem Duplo Tridem (3D)
P/TC	3,6	3,6	4,2
P/TC - Topos	2	2	2
P/TC - Centro	3	3	3
TC/C - Topos	1,8	1,8	2,1
TC/C - Centro	1,2	1,2	1,4

Tabela 6 – Relação TC/C Pavimentos Rígidos Com Abastecimento de Combustível			
Caminhos de Acesso	Trem Duplo (D)	Trem Duplo Tandem (2D)	Trem Duplo Tridem (3D)
P/TC	3,6	3,6	4,2
P/TC - Topos	1	1	1
P/TC - Centro	2	2	2
TC/C - Topos	3,6	3,6	4,2
TC/C - Centro	1,8	1,8	2,1

#### ANEXO IV

[a que se refere o n.º 2 do artigo 19.º]

#### **Fatores necessários para converter todas as aeronaves no tipo de trem da aeronave crítica**

1- Os fatores necessários para converter todas as aeronaves no tipo de trem de aeronave crítica são os que constam da seguinte tabela:

Tabela 7 – Fatores de conversão entre diferentes tipos de trem		
Tipo de Trem (N)	Tipo de Trem (M)	Fator de Conversão (Multiplicar os Ciclos Por)
S	D	0,80

S	2D	0,51
S	3D	0,33
D	S	1,25
D	2D	0,64
D	3D	0,41
2D	S	1,95
2D	D	1,56
2D	3D	0,64
3D	S	3,05
3D	D	2,44
3D	2D	1,56
2D/2D2	D	1,56
2D/2D2	2D	1,00

2- Os fatores de conversão constantes da tabela do número anterior são obtidos pela expressão:

$$0,8^{(M-N)}$$

3- Para efeitos do número anterior considera-se que:

- a) M = número de rodas do trem principal da aeronave crítica;
- b) N = Número de rodas da aeronave em apreço

#### ANEXO V

[a que se refere o n.º 2 do artigo 20.º]

#### **Fórmula aplicável à conversão em ciclos de tráfego da aeronave crítica relativamente à magnitude da carga**

1- Para efeitos da conversão em ciclos de tráfego da aeronave crítica relativamente à magnitude da carga, pode utilizar-se de uma das duas equações seguintes:

$$\text{Log } R_1 = \text{Log } R_2 \times \sqrt{(W_2/W_1)}$$

ou,

$$R_1 = (R_2)^{\sqrt{(W_2/W_1)}}$$

- 2- Para efeitos do disposto nas equações constantes do número anterior, considera-se que:
- a)  $R_1$  = Ciclos de tráfego equivalentes da aeronave crítica;
  - b)  $R_2$  = Ciclos de tráfego da aeronave em apreço expressos no tipo de trem da aeronave crítica;
  - c)  $W_1$  = Carga por roda da aeronave crítica;
  - d)  $W_2$  = Carga por roda da aeronave em apreço.
- 3- Antes de dividir a carga total da aeronave pelo número total de rodas do trem principal, para obter a carga por roda, deve assumir-se que no trem principal se distribuí 95% do peso total da aeronave, multiplicando-se a carga total por 0,95, dividindo posteriormente esse valor pelo número de rodas do trem principal, de forma a obter a carga por roda (W).

## ANEXO VI

[a que se refere o artigo 21.º]

### Exemplo de conversão de aeronaves para efeitos de determinação de tráfego equivalente

- 1- A partir de um conjunto de aeronaves com determinadas cargas, destinadas a operar no aeródromo durante a sua vida útil, é possível efetuar a conversão em ciclos de tráfego equivalentes da aeronave crítica, apresentando-se o seguinte exemplo:

Tabela 8 – Tráfego anual			
Aeronave	Tipo de Trem	Ciclos de Tráfego (TC)	Carga [kg]
B727-200	D	400	83915
B737-300	D	6000	58967
A319-100	D	1200	65771
B747-400	2D/2D2	3000	371946
B767-200ER	2D	2000	167829
DC8-63	2D	800	149685
A300-B4	2D	1500	167829
B777-200	3D	300	272156

- 2- A aeronave crítica é a que requer um pavimento com maior espessura, sendo, no exemplo apresentado na tabela constante do número anterior, o B747-400, que tem dois trens duplo tandem (2D2), devendo, conseqüentemente, efetuar-se a conversão em ciclos de tráfego de trem equivalente conforme consta da seguinte tabela:

Tabela 9 – Conversão em ciclos de tráfego de trem Duplo Tandem				
Aeronave	Tipo de Trem	Ciclos de Tráfego (TC)	Fator de Conversão	Ciclos de Tráfego Equivalentes $\square$
B727-200	D	400	0,64	256
B737-300	D	6000	0,64	3840
A319-100	D	1200	0,64	768
B747-400	2D/2D2	3000	1,00	3000
B767-200ER	2D	2000	1,00	2000
DC8-63	2D	800	1,00	800
A300-B4	2D	1500	1,00	1500
B777-200	3D	300	1,56	468
		15200		12632

- 3- A carga total da aeronave crítica é igual a 371946 kg, sendo que 95% desse valor é igual a 353349 a dividir pelas 16 rodas (porque a aeronave tens dois trens duplo tandem, cada um com 8 rodas), resultando numa carga por roda de 22084kg.
- 4- O conjunto total das aeronaves equivale a 7424 ciclos de tráfego da aeronave crítica, que na presente situação são os B747-400, conforme decorre da tabela seguinte:

Tabela 10 – Conversão em ciclos de tráfego de trem Duplo Tandem					
Aeronave	Carga [kg]	Carga por roda [kg]	$R_2$ (2D)TC	$(W_2/W_1)^{1/2}$	$R_1$ Ciclos de Tráfego Equivalentes [B 747-400]TC
B727-200	83915	19930	256	0,95	194
B737-300	58967	14005	3840	0,796	716
A319-100	65771	15621	768	0,841	268

B747-400	371946	22084 ( $W_1$ )	3000	1,000	3000
B767-200ER	167829	19930	2000	0,950	1368
DC8-63	149685	17775	800	0,897	403
A300-B4	167829	19930	1500	0,950	1041
B777-200	272156	21546	468	0,988	434
			12632		7424

## ANEXO VII

[a que se refere o n.º 2 do artigo 28.º]

### Letras de código da pressão de enchimento de pneus para reporte de PCN

Tabela 11 – Letras de Código da pressão de enchimento de pneus para reporte de PCN	
Valor máximo de pressão [MPa]	Letra de Código
Ilimitado	W
1,5	X
1,00	Y
0,50	Z

## ANEXO VIII

[a que se refere o artigo 29.º]

### Exemplo e significado do código associado ao valor final do PCN

Um PCN cujo código seja 45/F/B/X/T corresponde a um pavimento com capacidade de carga de valor numérico 45, flexível (F), cuja fundação é de categoria média, com valores de CBR entre os 8 e os 13 (B), com pressão máxima de enchimento de pneus admissível igual a 1,5MPa (X) e cuja avaliação foi técnica (T).