

INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR – IS

IS Nº ~~1543~~.~~11103~~-001

Revisão A

Aprovação:	Portaria nº 2-071-xxxx /SIA, de 11-xx de agosto-xxxx de 2016 20xx .
Assunto:	Orientações para aplicação do método ACRN-PCRN Origem: SIA

1. OBJETIVO

- 1.1 Esta Instrução Suplementar - IS orienta quanto ao método ~~ACRN-PCRN~~, utilizado para estabelecer a resistência de pavimentos destinados a aeronaves de mais de 5.700 kg, referidos na seção ~~1543~~.~~11103~~ do Regulamento Brasileiro de Aviação Civil - RBAC nº ~~1543~~.

~~2.~~ REVOGAÇÃO – ~~N/A~~

- ~~1-2.1~~ Esta Instrução Suplementar revoga a Instrução Suplementar nº 153.103-001 – Revisão A.

~~2.3.~~ FUNDAMENTOS

- ~~3.1~~ Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 153 (RBAC nº 153): Aeródromos – operações, manutenção e resposta à emergência.

- ~~3.2~~ Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 154 (RBAC nº 154): Projeto de Aeródromos.

- ~~3.3~~ Resolução nº 30, de 21 de maio de 2008, artigo 14 e seguintes.

~~A seção 153.103 do RBAC nº 153 estabelece condições operacionais para a infraestrutura disponível, dentre as quais consta a compatibilidade entre a resistência do pavimento e as aeronaves que o utilizam. O modo mais tradicional de demonstrar tal compatibilidade é a partir do método ACN-PCN, o qual será detalhado nesta IS.~~

~~3.4.~~ TERMOS E DEFINIÇÕES

- ~~3-1-4.1~~ Para efeito desta IS aplicam-se os termos e as definições estabelecidos nos RBAC nº 153, ~~154~~ e demais normas relacionadas à matéria.

5. ESTRUTURA DO DOCUMENTO

- 5.1 Esta IS está estruturada da seguinte forma:

- ~~3-1-5.1.1~~ Os itens que detalham o cumprimento de requisito trazem, no início do parágrafo, a notação “FC” (Forma de Cumprimento), seguida do parágrafo do RBAC a que correspondem. Sua observância é obrigatória, mas pode o administrado submeter à aprovação da Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária (SIA) – previamente à sua adoção – meio ou procedimento alternativo, na forma prevista na Resolução ANAC nº 30, artigo 14, § 1º e 2º.

5.1.2 Sempre que um item for classificado como “FC” (Forma de Cumprimento), todos os seus subitens, exceto aqueles que tratem expressamente de uma recomendação, fazem parte do conjunto de informações que compõem a forma de cumprimento;

5.1.3 Os itens que se iniciam com a notação “Recomendação”, apesar de não trazerem comando obrigatório, representam as práticas que a ANAC entende como desejáveis para o aumento da segurança e da eficiência das operações, merecendo os melhores esforços dos administrados para sua consecução;

5.1.4 Sempre que um item for classificado como “Recomendação”, todos os seus subitens fazem parte do conjunto de informações que compõem a recomendação;

5.1.5 Os demais itens trazem orientações e esclarecimentos – algumas vezes com exemplos – para o melhor entendimento do conteúdo do RBAC e desta IS.

4.6. DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

4.16.1 Generalidades

4.1.16.1.1 O método ~~ACRN-PCR~~N~~~~ é aplicável em pavimentos destinados a pouso e decolagem de aeronaves ~~de com peso de rampa mais superior a~~ 5.700 kg.

4.1.26.1.2 A resistência ~~de~~ pavimentos destinados a aeronaves ~~de carga com peso de rampa igual ou inferior a 5.700 kg deve ser definida por meio do~~ ~~a carga-peso máxima admissível-permitido das aeronaves e da pressão máxima permitida de~~ ~~dos~~ pneus ~~admitida pelo pavimento~~.

4.1.36.1.3 Considera-se ~~Número-Índice~~ de Classificação ~~de~~ Aeronave – ~~ACRN~~ o número que expressa o efeito relativo de uma aeronave ~~sobre um pavimento para uma categoria padrão de subleito especificada com uma determinada carga sobre um pavimento, para uma categoria padrão de subleito especificada~~.

6.1.4 O ~~ACRN~~ varia de acordo com o peso e a configuração da aeronave (tipo de trem-de-pouso, pressão de pneu, entre outros), o tipo de pavimento e a resistência do subleito.

4.1.46.1.5 Considera-se ~~Número-Índice~~ de Classificação ~~de~~ Pavimento - ~~PCR~~N~~~~ o número que expressa a capacidade de ~~suporte de um pavimento carga de um pavimento, sem especificar uma aeronave em particular ou informações detalhadas do pavimento~~.

4.1.56.1.6 O método ~~ACRN-PCR~~N~~~~ tem por finalidade a aferição da resistência do pavimento em função das características da aeronave (expressa pelo ~~ACRN~~) e do pavimento (expressa pelo ~~PCR~~N~~~~), sendo estruturado de maneira que um pavimento com um determinado valor de ~~PCR~~N~~~~ seja capaz de suportar, sem restrições, uma aeronave que tenha um valor de ~~ACRN~~ inferior ou igual ao valor do ~~PCR~~N~~~~ do pavimento, obedecidas as limitações relativas à pressão dos pneus.

4.26.2 [FC 154.111(b)(1)] Instruções para determinação do ACRN

4.2.16.2.1 O procedimento de determinação do ACR envolve as seguintes etapas:

- a) Dada uma aeronave, determina-se uma estrutura capaz de suportar a carga oriunda da aeronave de projeto;

b) Uma vez obtida a espessura do pavimento, determina-se qual a carga isolada que, com pressão de 1,50 MPa nos pneus, é capaz de demandar a mesma espessura de pavimento determinada no dimensionamento, etapa anterior, considerando-se 36.500 passagens da aeronave sobre o pavimento. É o que se chama de *Derived Single Wheel Load* (DSWL);

c) O valor numérico do ACR é duas vezes a carga determinada na etapa anterior.

6.2.2 Com relação aos pavimentos rígidos, considera-se uma tensão padronizada de 2,75 MPa na fibra inferior da placa de concreto. Importante destacar que a tensão utilizada para avaliação da capacidade de suporte de pavimentos rígidos não possui relação com a tensão padrão utilizada no procedimento de dimensionamento desse tipo de estrutura.

6.2.3 [Recomendação] Os valores de ACR podem ser obtidos utilizando-se o programa ICAO-ACR, também integrado no programa FAARFIELD, da FAA.

1.1.1 Para pavimentos rígidos, o ACN deve ser obtido por meio da solução de Westergaard, que se baseia em uma placa elástica carregada sobre uma sub-base de Winkler (caso de carga interior), assumindo uma tensão de trabalho para o concreto de 2,75 MPa.

1.1.2 Para pavimentos flexíveis ou mistos, o ACN deve ser obtido por meio do método *California Bearing Ratio* – CBR.

1.1.3 Os valores de ACN encontram-se definidos na tabela contida no Apêndice A, em função da carga total da aeronave (carga máxima de decolagem e peso operacional vazio), da pressão dos pneus, do tipo de pavimento (rígido ou flexível) e da resistência do subleito (alta, média, baixa e ultrabaixa).

1.1.4 As duas cargas totais apresentadas nas colunas [2] e [3] da tabela contida no Apêndice A são, respectivamente, a carga máxima de decolagem e o peso operacional vazio para cada tipo de aeronave definida na coluna [1].

5.2.4.1 O cálculo do ACN correspondente a valores intermediários de carga deve ser realizado a partir de uma interpolação que considera que o ACN varia linearmente entre o peso operacional vazio e a carga máxima de decolagem.

4.3.6.3 [FC 154.111(b)(1)] Instruções para determinação e apresentação do PCRN

6.3.1 A determinação do PCRN deve ser realizada a partir de um dos seguintes métodos: método de avaliação técnica, que depende de informações confiáveis da estrutura do pavimento e de uma análise de tensões e deformações.

4.3.16.3.2 As avaliações estruturais dos pavimentos com foco na determinação do PCR devem ser conduzidas de modo a se obter as informações sobre as espessuras das camadas e materiais constituintes, o módulo de elasticidade de cada camada, incluindo o módulo do subleito, e o coeficiente de Poisson de cada camada. O PCR é calculado de modo que haja compatibilidade entre o projeto e a operação do *mix* de aeronaves ao longo da vida útil definida.

a) Método de avaliação técnica: consiste na determinação do valor numérico do PCN a partir da obtenção da carga bruta admissível que o pavimento suporta. São considerados fatores como frequência de operações e níveis de tensão admissíveis, obtendo-se a carga

~~bruta da aeronave pelo processo inverso do dimensionamento. Nesse método, é necessária a avaliação do tráfego equivalente no aeródromo, considerando o efeito do tráfego de todas as aeronaves. Uma vez obtida a carga admissível, a determinação do valor do PCN torna-se um processo de obtenção do ACN da aeronave que representa a carga admissível, tomando-se esse valor como o PCN do pavimento; ou~~

~~b) —~~

~~e) Método experimental: consiste na determinação dos valores de ACN de todas as aeronaves usualmente autorizadas a utilizar o pavimento. Considera-se como o PCN do pavimento o maior dentre esses valores.~~

6.3.3 O método de avaliação técnica para determinação do PCR envolve as seguintes etapas:

a) Definição da aeronave mais exigente (maior CDF);

b) Considerando apenas a aeronave mais exigente, encontrar o número de partidas anuais que correspondam ao CDF total do mix de aeronaves;

c) Alterar o peso bruto de táxi (*gross taxi weight*) da aeronave mais exigente, de modo que o CDF iguale-se à 1,00;

d) Encontrar o ACR da aeronave mais exigente para o peso bruto de táxi (*gross taxi weight*) determinado na etapa anterior;

e) Comparar o ACR da aeronave mais exigente com os demais ACR das aeronaves do mix. Caso alguma aeronave do mix apresente ACR superior ao encontrado na etapa anterior, a aeronave mais exigente ora analisada será desconsiderada e, então, a segunda aeronave mais exigente deve fazer parte do cálculo, repetindo-se as etapas até aqui mostradas;

f) O valor do PCR é o maior valor de ACR encontrado, após as iterações necessárias.

6.3.4 [Recomendação] Os valores de PCR pelo método de avaliação técnica também podem ser obtidos utilizando-se o programa FAARFIELD da FAA.

4.3.26.3.5 O PCR~~N~~ de um pavimento é apresentado por meio de ~~um~~ código que utiliza, nesta ordem, os seguintes elementos:

a) valor numérico do PCR~~N~~;

b) tipo de pavimento;

c) resistência do subleito;

d) pressão máxima admissível dos de pneus; e

e) método de ~~determinação~~avaliação.

~~4.3.36.3.6~~ O valor numérico do PCR~~N~~ é uma indicação ~~da resistência~~da capacidade de suporte de um pavimento em termos de uma carga de roda simples padrão, a uma pressão de pneus normalizada.

~~4.3.46.3.7~~ O valor numérico do PCR~~N~~ deve ser determinado ~~em números inteiros, arredondando-se as frações para o inteiro mais próximo~~como múltiplo de 10 imediatamente superior ao resultado obtido. Para pavimentos de resistência variável, o valor numérico de PCR~~N~~ deve ser o correspondente ao segmento mais fraco do pavimento.

~~4.3.56.3.8~~ O método de determinação do valor numérico do PCR~~N~~ considera pressão de 1,5025 MPa para os pneus, a ~~tensão padronizada de 2,75 MPa na fibra inferior da placa de concreto~~tensão de trabalho de 2,75 MPa no concreto para pavimentos rígidos e quatro categorias de resistência de subleito, conforme apresentado nas Tabelas ~~6.3.1 e 5.3.2~~.

~~4.3.66.3.9~~ O tipo de pavimento deve ser classificado:

- Pelo código "R", para pavimentos rígidos; ou
- Pelo código "F", para pavimentos flexíveis ~~ou mistos~~.

~~4.3.76.3.10~~ A resistência do subleito deve ser classificada ~~pelo código correspondente da coluna [4] da Tabela 6.3-1, para pavimentos flexíveis e rígidos.~~

~~1.1.1.1. — Pelo código correspondente da coluna [4] da Tabela 5.3-1, para pavimentos rígidos; ou~~

~~1.1.1.2. — Pelo código correspondente da coluna [4] da Tabela 5.3-2, para pavimentos flexíveis ou mistos.~~

Tabela ~~6.3-1~~ - Valores de resistência de subleito para aplicação do método AC~~R~~N-PCR~~N~~ em pavimentos ~~flexíveis e rígidos~~

Categoria do subleito [1]	Resistência do subleito kE (MN/m ³ MPa) [2]	Resistência do subleito normalizada kE (MN/m ³ MPa) [3]	Código [4]
Alta	$E_k \geq 1520$	15200	A
Média	$6100 \leq E_k < 1520$	8120	B
Baixa	$6025 \leq E_k < 6100$	480	C
Ultra baixa	$E_k < 6025$	250	D

Tabela ~~5.3-2~~ - Valores de resistência de subleito para aplicação do método ACN-PCN em pavimentos flexíveis ou mistos

Categoria do subleito [1]	Resistência do subleito CBR [2]	Resistência do subleito normalizada CBR [3]	Código [4]
Alta	$CBR \geq 13$	15	A

Média	$8 < \text{CBR} < 13$	10	B
Baixa	$4 < \text{CBR} \leq 8$	6	C
Ultrabaixa	$\text{CBR} \leq 4$	3	D

~~4.3.86.3.11~~ A pressão dos pneus deve ser classificada pelo código correspondente da coluna [2] da Tabela 6.3-2, para pavimentos flexíveis e rígidos.;

~~1.1.1.3.~~ Pelo código “W”, para pavimentos rígidos; ou

~~1.1.1.4.~~ Pelo código correspondente da coluna [2] da Tabela 5.3-3, para pavimentos flexíveis ou mistos.

Tabela 65.3-23 - Código de pressão dos pneus para aplicação do método ~~ACRN-PCR_N~~

Categoria [1]	Código [2]	Pressão máxima permitida nos pneus (MPa) [3]
Ilimitada	W	Sem limite de pressão
Alta	X	Pressão limitada a 1,75 MPa
Média	Y	Pressão limitada a 1,25 MPa
Baixa	Z	Pressão limitada a 0,5 MPa

~~4.3.96.3.12~~ O método de ~~determinação-avaliação~~ do ~~PCR_N~~ deve ser classificado pelo código “T”.

~~a)~~ Pelo código “T”, se adotado o método de avaliação técnica; ou

~~b)~~ Pelo código “U”, se adotado o método experimental.

~~5.~~ APÊNDICES

~~Apêndice A~~ Tabela para a definição do ACN de aeronaves.

~~6.7.~~ DISPOSIÇÕES FINAIS

~~6.7.1~~ Os casos omissos serão dirimidos pela ANAC.

~~6.7.2~~ Esta IS entra em vigor em xx de xxxx de 20xx (XXX dias após a sua publicação) na data de sua publicação.

~~8.~~ REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

~~ANAC. Agência Nacional de Aviação Civil. Manual para o Cálculo de PCR de Pavimentos Aeroportuários. Brasília, Brasil, fevereiro de 2022.~~

~~ICAO. International Civil Aviation Organization. Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation, Aerodromes - Volume I, Aerodrome Design and Operations. Montréal, Quebec, Canada, Eighth Edition (Amendment 16), July 2018.~~

xx-12/xx08/

IS n° 1543.1103-001

ICAO. International Civil Aviation Organization. *Doc 9157 – Aerodrome Design Manual, Part 2 – Pavements*. Montréal, Quebec, Canada, Third Edition (Advance unedited), 2022.

FAA. Federal Aviation Administration. *Advisory Circular (AC) 150/5335-5D – Standardized Method of Reporting Airport Pavement Strength – PCR*, April 2022.

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

APÊNDICE A — TABELA PARA A DEFINIÇÃO DO ACN DE AERONAVES

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

Aeronave	Carga Total (kg)		Pressão de pneus (MPa)	ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Rígidos — resistência normalizada k em MN/m ³								ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Flexíveis — CBR normalizado							
	Carga Máxima Decolagem — CMD	Peso Operacional Vazio — OV		Alta 150		Média 80		Baixa 40		Ultra-Baixa 20		Alta 15		Média 10		Baixa 06		Ultra-Baixa 03	
				CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]		[6]		[7]		[8]		[9]		[10]		[11]		[12]	
A310-200 Airbus	132000	76616	1,23	33	15	39	18	46	21	54	24	36	18	40	19	48	20	64	27
A310-200 Airbus	138600	76747	1,30	35	16	42	18	51	21	58	25	39	18	43	19	52	20	68	28
A310-200 Airbus	142000	75961	1,33	37	15	44	17	52	20	60	23	40	17	44	18	54	20	70	27
A310-300 Airbus	150000	77037	1,42	42	13	49	14	58	17	66	20	44	15	49	15	59	16	76	24
A310-300 Airbus	157000	78900	1,49	45	14	54	15	63	18	71	22	47	15	53	15	64	16	81	25
A318-100	61900	39000	0,89	29	17	31	18	35	20	41	23	31	18	34	19	36	21	38	22
A319-100	64400	41000	1,19	34	20	37	22	39	23	41	24	32	19	32	19	36	21	41	24
A319-100	70400	41000	1,29	39	21	42	22	44	24	46	25	35	19	36	19	41	21	46	24
A319-CJ	76900	41000	1,38	44	21	47	22	49	24	51	25	39	19	41	19	45	21	51	24
A319NEO	64400	41000	1,19	35	20	37	22	39	23	41	25	32	19	33	19	36	21	42	24
A319NEO	75900	41000	1,38	44	21	46	22	49	24	51	25	39	19	40	19	45	21	50	24
A320-100	66400	41244	1,23	37	21	40	23	42	24	44	25	34	20	35	20	39	22	45	25
A320-100	68400	41244	1,28	39	22	41	23	44	24	46	26	35	20	36	20	40	22	46	25
A320-100 Airbus dual-tandem	66000	37203	1,28	37	19	40	20	42	21	44	23	33	18	34	18	38	19	44	22
A320-100 Airbus dual-tandem	68000	39700	1,34	39	20	41	22	43	23	45	24	35	19	36	19	40	20	46	23
A320-100 Airbus dual-tandem	68000	40243	1,12	18	9	21	10	24	12	28	14	18	9	19	10	23	11	32	14

Aeronave	Carga Total (kg)		Pressão de pneus (MPa)	ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Rígidos — resistência normalizada k em MN/m ³								ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Flexíveis — CBR normalizado							
	Carga Máxima Decolagem — CMD	Peso Operacional Vazio — OV		Alta 150		Média 80		Baixa 40		Ultra Baixa 20		Alta 15		Média 10		Baixa 06		Ultra Baixa 03	
				CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}		{6}		{7}		{8}		{9}		{10}		{11}		{12}	
A320-200	66400	41345	1,23	38	22	40	23	42	24	44	26	34	20	35	20	39	22	45	25
A320-200	68400	41345	1,28	39	22	42	23	44	24	46	26	35	20	36	20	40	22	46	25
A320-200	70400	41345	1,28	40	22	43	23	45	25	47	26	36	20	37	20	42	22	48	25
A320-200	71900	41345	1,38	42	22	45	24	47	25	49	26	38	20	39	20	43	22	49	25
A320-200	73900	41345	1,38	44	22	46	23	48	25	50	26	39	20	40	20	44	22	50	25
A320-200	75900	41345	1,38	45	22	47	23	50	25	52	26	40	20	41	20	46	22	52	25
A320-200	77400	41345	1,44	46	22	49	23	51	25	53	26	41	20	42	20	47	22	53	25
A320-200	78400	41345	1,44	47	22	49	23	52	25	54	26	41	20	43	20	47	21	53	25
A320-200 Airbus dual	73500	39748	1,45	44	20	46	22	48	23	50	25	38	19	40	19	44	20	50	24
A320-200 Airbus dual tandem	73500	40291	1,21	18	9	22	10	26	11	30	13	19	9	21	10	26	11	35	14
A320NEO	73900	42000	1,38	44	22	46	24	48	25	50	26	39	20	40	20	44	22	50	26
A320NEO	77400	42000	1,44	46	23	49	24	51	25	53	26	41	20	42	21	47	22	53	25
A320NEO	70400	42000	1,28	41	22	43	24	46	25	48	26	36	20	37	21	42	22	48	26
A321-100	78400	46959	1,28	47	25	50	27	52	29	54	30	42	23	44	24	49	26	55	30
A321-100	83400	46959	1,36	51	26	54	28	57	29	59	31	45	23	48	24	53	26	59	30
A321-100	85400	46959	1,39	53	26	56	28	59	29	61	31	47	23	49	24	55	26	61	30
A321-100	89400	46959	1,46	56	26	59	28	62	29	64	31	49	23	52	24	58	26	63	30
A321-200	78400	46959	1,28	47	25	50	27	52	29	54	30	42	23	44	24	49	26	55	30

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

Aeronave	Carga Total (kg)		Pressão de pneus (MPa)	ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Rígidos — resistência normalizada k em MN/m ³								ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Flexíveis — CBR normalizado							
	Carga Máxima Decolagem — CMD	Peso Operacional Vazio — OV		Alta 150		Média 80		Baixa 40		Ultra Baixa 20		Alta 15		Média 10		Baixa 06		Ultra Baixa 03	
				CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}		{6}		{7}		{8}		{9}		{10}		{11}		{12}	
A321-200	80400	46959	1,36	49	26	52	28	54	29	57	31	43	23	45	24	51	26	56	30
A321-200	83400	46959	1,36	51	26	54	27	57	29	59	30	45	23	47	24	53	26	59	30
A321-200	85400	46959	1,39	53	26	56	28	58	29	61	30	46	23	49	24	54	26	60	30
A321-200	89400	46959	1,46	56	26	59	28	62	29	64	31	49	23	52	24	58	26	63	30
A321-200	93400	46959	1,50	60	27	63	28	66	30	68	31	52	24	55	24	61	26	67	30
A321-200	93900	46959	1,50	61	27	64	28	66	30	69	31	53	24	56	24	61	26	67	30
A330-200	220900	120000	1,42	53	28	61	27	72	30	85	35	57	26	62	27	71	30	97	36
A330-200	233900	120000	1,42	54	28	62	27	74	30	86	35	58	26	63	27	73	30	98	36
A330-200	202900	120000	1,42	45	28	52	27	61	31	71	35	49	26	52	27	60	30	80	37
A330-200	192900	120000	1,42	43	28	49	27	57	31	67	35	46	26	49	27	56	30	75	37
A330-200	236900	120000	1,42	54	27	62	27	74	30	86	34	58	26	63	27	73	29	98	36
A330-300	212900	125000	1,31	55	41	60	44	70	50	94	66	46	36	54	39	64	46	75	54
A330-300	218900	125000	1,33	57	41	61	44	71	50	96	66	47	37	55	40	65	46	77	54
A330-300	230900	125000	1,45	62	44	68	47	79	53	107	70	54	39	62	43	74	50	86	58
A340-200	260900	130000	1,32	56	33	61	35	71	39	96	50	47	31	55	32	65	36	76	42
A340-200	275900	130000	1,42	62	35	67	37	78	41	106	53	53	33	62	34	73	39	85	45
A340-300	260900	130000	1,32	56	34	61	36	70	40	96	52	47	32	54	33	65	38	76	44
A340-300	275900	130000	1,42	62	37	68	39	79	44	107	57	54	34	62	36	74	42	86	48
A340-500	369200	180000	1,61	70	29	76	31	90	34	121	42	60	29	70	28	83	32	97	37

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

Aeronave	Carga Total (kg)		Pressão de pneus (MPa)	ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Rígidos — resistência normalizada k em MN/m ³								ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Flexíveis — CBR normalizado							
	Carga Máxima Decolagem — CMD	Peso Operacional Vazio — OV		Alta 150		Média 80		Baixa 40		Ultra Baixa 20		Alta 15		Média 10		Baixa 06		Ultra Baixa 03	
				CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}		{6}		{7}		{8}		{9}		{10}		{11}		{12}	
A340-600	366200	180000	1,61	70	29	76	31	90	34	121	42	60	29	70	28	83	32	97	37
A350-900	268900	142000	1,66	64	32	71	33	82	36	96	41	66	31	70	32	80	34	110	41
A380-800	562271	281237	1,7	71	29	79	31	99	35	136	48	53	25	61	26	76	29	94	34
ATR-42	18558	11217	0,72	9	5	10	5	11	6	13	7	10	6	11	6	12	7	12	7
ATR-72	21516	12746	0,79	11	6	12	6	14	7	15	8	13	7	14	7	14	8	15	8
B727-100	77110	41322	1,14	46	22	48	23	51	25	53	26	41	20	43	20	49	22	54	26
B727-100C	73028	41322	1,09	43	22	45	23	48	25	50	26	39	20	40	21	46	22	51	26
B727-200 (Advanced)	84005	44270	1,02	49	23	52	24	55	26	58	28	45	21	48	22	55	24	60	29
B727-200 (Advanced)	86636	44347	1,06	51	23	54	25	58	26	60	28	47	22	50	22	56	24	61	28
B727-200 (Advanced)	89675	44470	1,15	54	23	57	25	60	27	62	28	49	21	51	22	58	24	63	28
B727-200 (Advanced)	95254	45677	1,19	58	24	61	25	64	27	67	29	52	22	55	22	62	25	66	29
B727-200 (Standard)	78471	44293	1,15	48	24	50	26	53	27	56	29	43	22	45	23	51	25	56	29
B737-100	44361	26581	0,95	23	12	24	13	26	14	27	15	20	12	22	12	24	13	28	15
B737-200	45722	27170	0,97	24	13	25	14	27	15	29	16	22	12	23	12	26	14	30	16
B737-200	52616	27125	1,14	29	13	31	14	32	15	34	16	26	12	27	12	30	13	34	15
B737-200	52616	27125	0,66	24	11	26	12	28	13	30	14	21	10	25	11	29	13	34	15
B737-200 (Advanced)	58332	29620	1,25	34	15	36	16	38	17	39	18	30	14	31	14	35	15	39	17

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

Aeronave	Carga Total (kg)		Pressão de pneus (MPa)	ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Rígidos — resistência normalizada k em MN/m ³								ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Flexíveis — CBR normalizado							
	Carga Máxima Decolagem — CMD	Peso Operacional Vazio — OV		Alta 150		Média 80		Baixa 40		Ultra Baixa 20		Alta 15		Média 10		Baixa 06		Ultra Baixa 03	
				CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}		{6}		{7}		{8}		{9}		{10}		{11}		{12}	
B737-200/200C (Advanced)	53297	29257	1,16	30	15	32	16	34	17	35	18	27	14	28	14	31	15	36	17
B737-200/200C (Advanced)	56699	28985	1,23	33	15	34	16	36	17	38	18	29	14	30	14	34	15	38	17
B737-300	61462	32904	1,34	37	18	39	18	41	20	42	21	32	16	33	16	37	17	41	20
B737-300	61462	32904	1,14	35	17	37	18	39	19	41	20	31	15	33	16	37	17	41	20
B737-400	64864	32643	1,44	41	19	43	20	45	21	47	22	35	16	37	17	41	18	45	21
B737-500	60781	31312	1,34	37	17	38	17	40	19	42	19	32	15	33	15	37	16	41	19
B737-600	66224	36378	1,28	37	18	39	19	41	21	43	22	33	17	34	17	38	18	43	21
B737-700	70307	37648	1,36	41	20	43	21	45	22	47	23	36	18	38	18	42	19	47	22
B737-700C/700ER	77791	39009	1,35	46	21	49	22	51	23	53	24	41	18	43	19	48	20	53	23
B737-800	79243	41413	1,41	49	23	51	24	54	25	56	27	43	20	45	21	50	22	55	26
B737-900	79243	41413	1,41	49	23	51	24	54	25	56	27	43	20	45	21	50	22	55	26
B737-900ER	85366	44679	1,52	56	26	58	27	60	29	62	30	48	23	51	23	56	25	61	29
B747-100	323410	162385	1,50	41	17	48	19	57	22	65	25	44	19	48	20	58	22	77	28
B747-100B	334749	173036	1,56	43	18	50	20	59	24	68	28	46	20	50	21	60	24	80	30
B747-100B	341553	171870	1,32	41	17	49	19	58	22	68	26	46	20	51	21	62	23	82	30
B747-100B-SR	260362	164543	1,04	27	16	32	17	40	21	47	25	33	19	36	20	43	23	59	30
B747-200B	352893	172886	1,37	45	18	53	20	64	24	73	28	50	21	55	22	67	24	88	31
B747-200C	373305	166749	1,30	46	16	55	18	66	21	76	25	52	19	57	20	70	22	92	29

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

Aeronave	Carga Total (kg)		Pressão de pneus (MPa)	ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Rígidos — resistência normalizada k em MN/m ³								ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Flexíveis — CBR normalizado							
	Carga Máxima Decolagem — CMD	Peso Operacional Vazio — OV		Alta 150		Média 80		Baixa 40		Ultra Baixa 20		Alta 15		Média 10		Baixa 06		Ultra Baixa 03	
				CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}		{6}		{7}		{8}		{9}		{10}		{11}		{12}	
B747-200F/300	379201	156642	1,39	47	16	57	17	68	20	78	24	53	18	59	19	73	21	94	26
B747-400	395987	178459	1,41	53	19	63	21	75	25	85	29	57	21	64	22	79	25	101	32
B747SP	302093	147716	1,30	35	14	42	16	51	19	59	22	40	17	44	17	52	19	71	25
B747SP	318881	147996	1,40	37	14	44	15	52	18	60	21	41	16	45	17	54	18	72	23
B747-400F	397800	179200	1,38	53	19	62	21	74	25	85	29	53	20	59	21	73	23	94	30
B747-400ER	414130	164400	1,58	59	19	69	20	81	23	92	27	57	18	63	19	78	21	100	26
B747-8F	443613	226796	1,52	64	27	75	30	88	35	101	41	63	27	70	28	87	32	110	43
B747-8	449056	226796	1,52	65	27	77	30	90	35	102	41	63	27	71	28	88	32	112	43
B757-200	109316	60260	1,17	27	12	32	14	38	17	44	19	29	14	32	14	39	17	52	22
B767-200	143789	78976	1,31	33	15	38	17	46	20	54	24	37	18	40	19	47	21	65	26
B767-200ER	159755	80853	1,21	37	16	44	18	54	21	63	25	43	19	47	19	57	22	77	28
B767-300	159665	86070	1,21	38	17	45	19	54	23	63	27	43	20	48	21	58	24	78	32
B767-300ER	172819	87926	1,31	43	18	51	20	61	24	71	28	48	21	53	22	65	24	86	32
B767-300ER	185520	88470	1,38	47	18	56	20	66	24	76	28	51	21	57	22	70	24	92	31
B777-200	248096	142760	1,38	51	25	58	27	71	31	99	43	40	23	50	23	65	28	81	35
B777-200LR	348358	145150	1,50	64	23	82	23	105	27	127	34	62	20	69	21	87	24	117	31
B777-300	300306	163154	1,48	68	30	76	32	97	38	129	53	54	27	69	28	89	35	109	43
B777-300ER	352441	167829	1,52	66	27	85	28	109	34	131	43	64	24	71	25	89	29	120	40
B777F	348722	144242	1,52	66	23	82	23	105	27	127	34	62	19	69	21	87	23	117	31

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

Aeronave	Carga Total (kg)		Pressão de pneus (MPa)	ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Rígidos — resistência normalizada k em MN/m ³								ACN Para Terrenos de Fundação de Pavimentos Flexíveis — CBR normalizado							
	Carga Máxima Decolagem —CMD	Peso Operacional Vazio —OV		Alta 150		Média 80		Baixa 40		Ultra Baixa 20		Alta 15		Média 10		Baixa 06		Ultra Baixa 03	
				CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV	CMD	OV
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}		{6}		{7}		{8}		{9}		{10}		{11}		{12}	
B787-8	228384	107683	1,57	61	24	71	26	84	30	96	35	60	24	66	25	81	28	106	36
B787-9	252558	110676	1,54	65	25	76	26	90	30	104	34	66	24	73	25	87	27	117	34
DC-10-10	196406	108940	1,28	45	23	52	25	63	28	73	33	52	26	57	27	68	30	93	38
DC-10-10	200942	105279	1,31	46	22	54	24	64	27	75	31	54	24	58	25	69	28	96	36
DC-10-15	207746	105279	1,34	48	22	56	24	67	27	74	31	55	24	61	25	72	28	100	36
DC-10-30/40	253105	120742	1,17	44	20	53	21	64	24	75	28	53	22	59	23	70	25	97	32
DC-10-30/40	260816	124058	1,21	46	20	55	21	67	25	78	29	56	23	61	23	74	26	101	33
DC-10-30/40	268981	124058	1,24	49	20	59	21	71	25	83	29	59	23	64	23	78	26	106	33
Fokker-100	44680	24375	0,98	28	13	29	14	31	15	32	16	25	12	27	13	30	14	32	16
Fokker-27-Mk500	19777	11879	0,54	10	5	11	6	12	6	12	7	8	4	10	5	12	6	13	7
Fokker-28-Mk1000HTP	29484	16550	0,69	15	8	16	8	18	9	18	10	13	6	15	7	17	8	20	10
Fokker-28-Mk1000LTP	29484	15650	0,58	14	6	15	7	17	8	18	9	11	5	14	6	16	7	19	9
Fokker-50-HTP	20820	12649	0,59/0,55	10	6	11	6	12	7	13	7	8	5	10	5	12	6	14	8
Fokker-50-LTP	20820	12649	0,41	9	5	10	5	11	6	12	7	6	4	9	5	11	6	14	8
MD-11	274650	127000	1,41	56	23	66	25	79	28	92	32	64	25	70	26	85	29	114	37

Formatado: Inglês (Estados Unidos)