



**ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS**

ABNT
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
20031-901 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: + 55 21 3974-2300
Fax: + 55 21 3974-2346
abnt@abnt.org.br
www.abnt.org.br

© ABNT 1980
Todos os direitos reservados

NOV 1980

NBR 6120

Cargas para o cálculo de estruturas de edificações

Procedimento

Origem: Projeto ABNT - NB-5/1978
CB-02 - Comitê Brasileiro de Construção Civil
CE-02:03.11 - Comissão de Estudo de Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edifícios
Esta Norma incorpora a Errata 1 de 30.04.2000

Palavras-chave: Edificação. Estrutura

5 páginas

1 Objetivo

1.1 Esta Norma fixa as condições exigíveis para determinação dos valores das cargas que devem ser consideradas no projeto de estrutura de edificações, qualquer que seja sua classe e destino, salvo os casos previstos em normas especiais.

1.2 Para os efeitos desta Norma, as cargas são classificadas nas seguintes categorias:

- a) carga permanente (g);
- b) carga acidental (q).

2 Condições específicas

2.1 Carga permanente

2.1.1 Este tipo de carga é constituído pelo peso próprio da estrutura e pelo peso de todos os elementos construtivos fixos e instalações permanentes.

2.1.2 Quando forem previstas paredes divisórias, cuja posição não esteja definida no projeto, o cálculo de pisos com suficiente capacidade de distribuição transversal da carga, quando não for feito por processo exato, pode ser feito admitindo, além dos demais carregamentos, uma carga uniformemente distribuída por metro quadrado de piso não menor que um terço do peso por metro linear de parede pronta, observado o valor mínimo de 1 kN/m².

2.1.3 Na falta de determinação experimental, deve ser utilizada a Tabela 1 para adotar os pesos específicos aparentes dos materiais de construção mais freqüentes.

2.2 Carga acidental

É toda aquela que pode atuar sobre a estrutura de edificações em função do seu uso (pessoas, móveis, materiais diversos, veículos etc.).

2.2.1 Condições peculiares

2.2.1.1 Nos compartimentos destinados a carregamentos especiais, como os devidos a arquivos, depósitos de materiais, máquinas leves, caixas-fortes etc., não é necessária uma verificação mais exata destes carregamentos, desde que se considere um acréscimo de 3 kN/m² no valor da carga acidental.

As cargas verticais que se consideram atuando nos pisos de edificações, além das que se aplicam em caráter especial referem-se a carregamentos devidos a pessoas, móveis, utensílios e veículos, e são supostas uniformemente distribuídas, com os valores mínimos indicados na Tabela 2.

Tabela 1 - Peso específico dos materiais de construção

Materiais		Peso específico aparente (kN/m ³)
1 Rochas	Arenito	26
	Basalto	30
	Gneiss	30
	Granito	28
	Mármore e calcáreo	28
2 Blocos artificiais	Blocos de argamassa	22
	Cimento amianto	20
	Lajotas cerâmicas	18
	Tijolos furados	13
	Tijolos maciços	18
Tijolos sílico-calcáreos	20	
3 Revestimentos e concretos	Argamassa de cal, cimento e areia	19
	Argamassa de cimento e areia	21
	Argamassa de gesso	12,5
	Concreto simples	24
	Concreto armado	25
4 Madeiras	Pinho, cedro	5
	Louro, imbuia, pau óleo	6,5
	Guajuvirá, guatambu, grápia	8
	Angico, cabriuva, ipê róseo	10
5 Metais	Aço	78,5
	Alumínio e ligas	28
	Bronze	85
	Chumbo	114
	Cobre	89
	Ferro fundido	72,5
	Estanho	74
	Latão	85
Zinco	72	
6 Materiais diversos	Alcatrão	12
	Asfalto	13
	Borracha	17
	Papel	15
	Plástico em folhas	21
Vidro plano	26	

Tabela 2 - Valores mínimos das cargas verticais

		Unid.: kN/m ²
Local		Carga
1	Arquibancadas	4
2	Balcões	-
3	Bancos Escritórios e banheiros Salas de diretoria e de gerência	2
		1,5
4	Bibliotecas Sala de leitura Sala para depósito de livros Sala com estantes de livros a ser determinada em cada caso ou 2,5 kN/m ² por metro de altura observado, porém o valor mínimo de	2,5
		4
		6
5	Casas de máquinas (incluindo o peso das máquinas) a ser determinada em cada caso, porém com o valor mínimo de	7,5
6	Cinemas Platéia com assentos fixos Estúdio e platéia com assentos móveis Banheiro	3
		4
		2
7	Clubes Sala de refeições e de assembléia com assentos fixos Sala de assembléia com assentos móveis Salão de danças e salão de esportes Sala de bilhar e banheiro	3
		4
		5
		2
8	Corredores Com acesso ao público Sem acesso ao público	3
		2
9	Cozinhas não residenciais A ser determinada em cada caso, porém com o mínimo de	3
10	Depósitos A ser determinada em cada caso e na falta de valores experimentais conforme o indicado em 2.2.1.3	-
11	Edifícios residenciais Dormitórios, sala, copa, cozinha e banheiro Despensa, área de serviço e lavanderia	1,5
		2
12	Escadas Com acesso ao público (ver 2.2.1.7) Sem acesso ao público	3
		2,5
13	Escolas Anfiteatro com assentos fixos Corredor e sala de aula Outras salas	3
		2
		2
14	Escritórios Salas de uso geral e banheiro	2
15	Forros Sem acesso a pessoas	0,5
16	Galerias de arte A ser determinada em cada caso, porém com o mínimo	3
17	Galerias de lojas A ser determinada em cada caso, porém com o mínimo	3
18	Garagens e estacionamentos Para veículos de passageiros ou semelhantes com carga máxima de 25 kN por veículo. Valores de ϕ indicados em 2.2.1.6	3
19	Ginásios de esportes	5

/continua

/continuação

Local		Carga
20 Hospitais	Dormitórios, enfermarias, sala de recuperação, sala de cirurgia, sala de raio X e banheiro Corredor	2 3
21 Laboratórios	Incluindo equipamentos, a ser determinado em cada caso, porém com o mínimo	3
22 Lavanderias	Incluindo equipamentos	3
23 Lojas		4
24 Restaurantes		3
25 Teatros	Palco Demais dependências: cargas iguais às especificadas para cinemas	5 -
26 Terraços	Sem acesso ao público Com acesso ao público Inacessível a pessoas Destinados a heliportos elevados: as cargas deverão ser fornecidas pelo órgão competente do Ministério da Aeronáutica	2 3 0,5 -
27 Vestíbulo	Sem acesso ao público Com acesso ao público	1,5 3

2.2.1.3 No caso de armazenagem em depósitos e na falta de valores experimentais, o peso dos materiais armazenados pode ser obtido através dos pesos específicos aparentes que constam na Tabela 3.

2.2.1.4 Todo elemento isolado de coberturas (ripas, terças e barras de banzo superior de treliças) deve ser projetado para receber, na posição mais desfavorável, uma carga vertical de 1 kN, além da carga permanente.

2.2.1.5 Ao longo dos parapeitos e balcões devem ser consideradas aplicadas uma carga horizontal de 0,8 kN/m na altura do corrimão e uma carga vertical mínima de 2 kN/m.

2.2.1.6 O valor do coeficiente φ de majoração das cargas acidentais a serem consideradas no projeto de garagens e estacionamentos para veículos deve ser determinado do seguinte modo: sendo ℓ o vão de uma viga ou o vão menor de uma laje; sendo $\ell_o = 3$ m para o caso das lajes e $\ell_o = 5$ m para o caso das vigas, tem-se:

a) $\varphi = 1,00$ quando $\ell \geq \ell_o$;

b) $\varphi = \frac{\ell_o}{\ell} \leq 1,43$ quando $\ell \leq \ell_o$.

Nota: O valor de φ não precisa ser considerado no cálculo das paredes e pilares.

2.2.1.7 Quando uma escada for constituída por degraus isolados, estes devem ser calculados para suportarem uma carga concentrada de 2,5 kN, aplicada na posição mais desfavorável. Este carregamento não deve ser considerado na composição de cargas das vigas que suportam os degraus, as quais devem ser calculadas para carga indicada na Tabela 2.

2.2.1.8 No cálculo dos pilares e das fundações de edifícios para escritórios, residências e casas comerciais não destinados a depósitos, as cargas acidentais podem ser reduzidas de acordo com os valores indicados na Tabela 4.

Tabela 3 - Características dos materiais de armazenagem

Material		Peso específico aparente (kN/m ³)	Ângulo de atrito interno
1 Materiais de construção	Areia com umidade natural	17	30°
	Argila arenosa	18	25°
	Cal em pó	10	25°
	Cal em pedra	10	45°
	Caliça	13	-
	Cimento	14	25°
	Clinker de cimento	15	30°
	Pedra britada	18	40°
	Seixo	19	30°
2 Combustíveis	Carvão mineral (pó)	7	25°
	Carvão vegetal	4	45°
	Carvão em pedra	8,5	30°
	Lenha	5	45°
Material		Peso específico aparente médio (kN /m ³)	Ângulo de atrito interno
3 Produtos agrícolas	Açúcar	7,5	35°
	Arroz com casca	5,50	36°
	Aveia	5	30°
	Batatas	7,5	30°
	Café	3,5	-
	Centeio	7	35°
	Cevada	7	25°
	Farinha	5	45°
	Feijão	7,5	31°
	Feno prensado	1,7	-
	Frutas	3,5	-
	Fumo	3,5	35°
	Milho	7,5	27°
	Soja	7	29°
Trigo	7,8	27°	

Tabela 4 - Redução das cargas acidentais

Número de pisos que atuam sobre o elemento	Redução percentual das cargas acidentais (%)
1, 2 e 3	0
4	20
5	40
6 ou mais	60

Nota: Para efeito de aplicação destes valores, o forro deve ser considerado como piso.