



“ Sobrecargas de Multidão ”
Artigo do Prof. Samuel Chamecki - 1957

Prof.. Eduardo C. S.
Thomaz
Notas de aula



Revista publicada pelo Prof. Aderson Moreira da Rocha.

SAMUEL CHAMECKI — M. ASCE, M. AIPC

Professor Catedrático de Estabilidade das Construções
da Escola de Engenharia da Universidade do Paraná.
Professor de Resistência dos Materiais da Escola de
Oficiais Especialistas e Infantaria de Guarda da Aeronáutica.

CONCEITO MODERNO DE SEGURANÇA DAS CONSTRUÇÕES

SAMUEL CHAMECKI

(Continuação do número anterior)

O mesmo se aplica à compacidade de multidão nos edifícios. Pela noção intuitiva de densidades de multidão, que se adquire da fig. 19, pode-se concluir que não deve ser desprezável a frequência com que pode o usuário ultrapassar a sobrecarga usual de 200 kg/m^2 .

Assumem, assim, essas grandezas, uma *natureza estratégica* — regidas

pelas determinação de entes inteligentes.

Outros fenômenos que, repetindo-se em intervalos de tempo tão grandes, escapam à nossa observação, não podendo ser classificados como cíclicos ou casuais. Dentro desses, temos as en-

terias, são classificadas como ac-

...

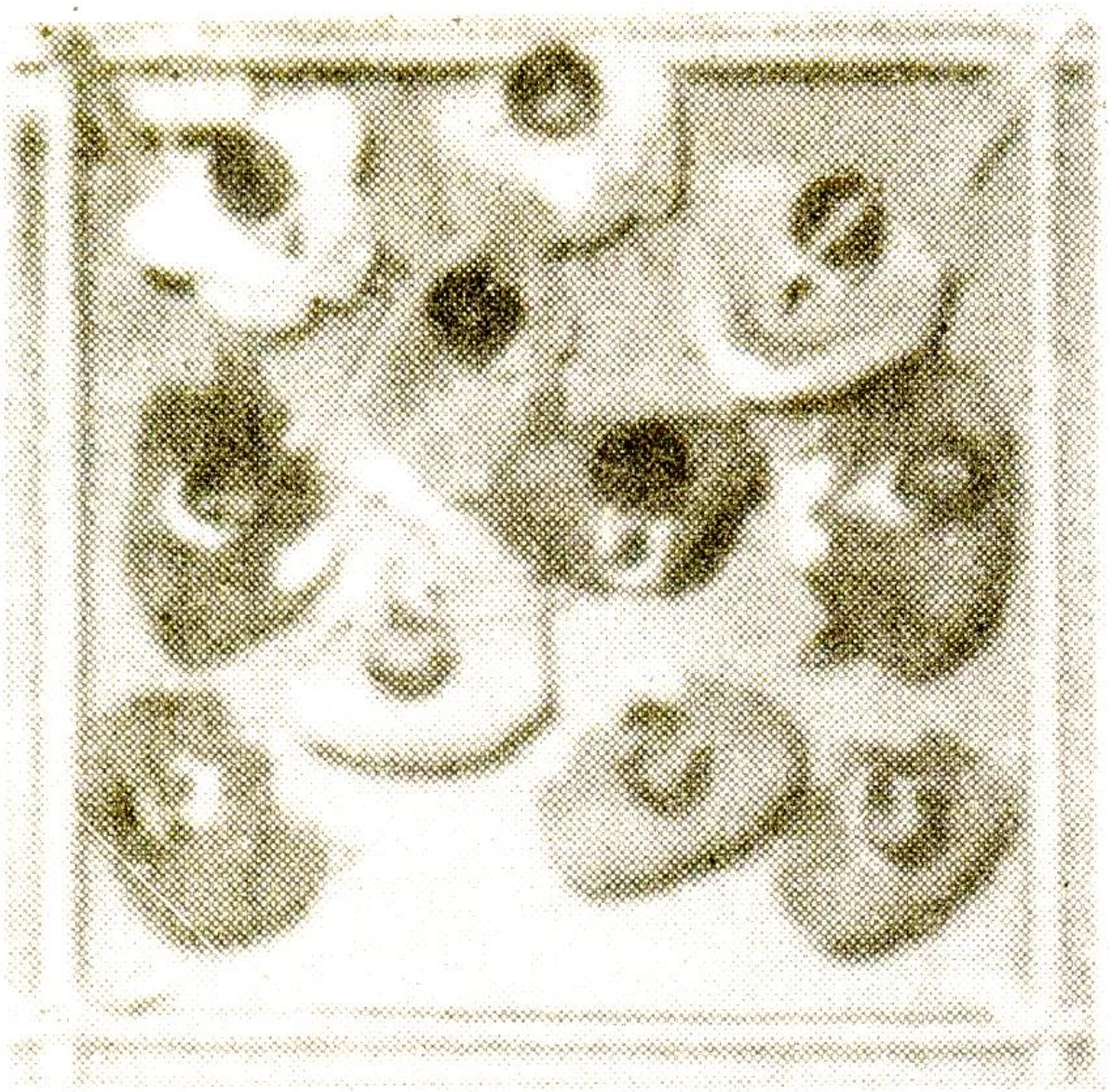
...

O que é multidão ?

Ver adiante !

Fig. 19 — Aspecto da multidão em lajes para diversas sobrecargas.

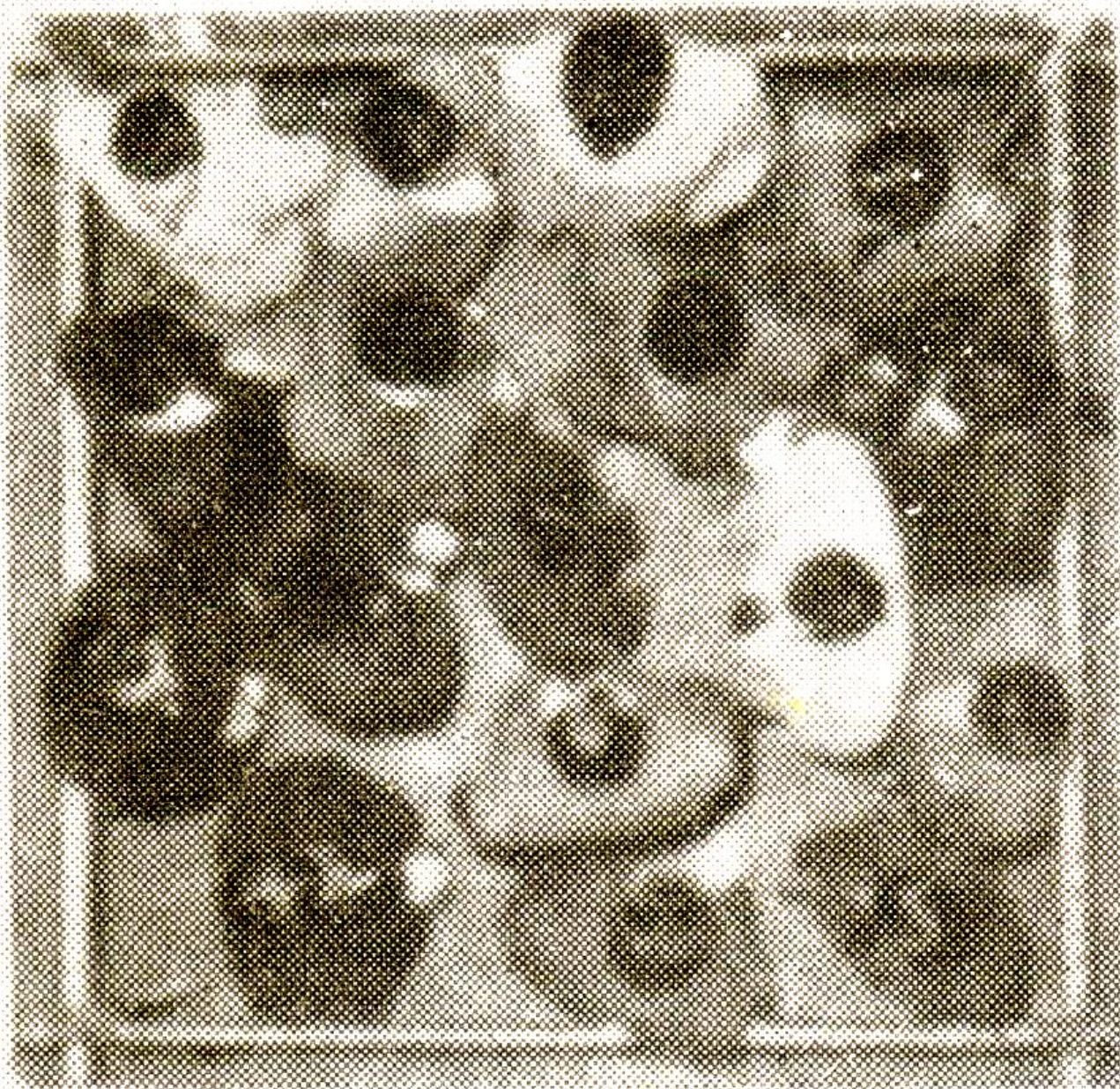
2 kN / m²



200 kg m⁻²

Laje de prédio residencial .

3 kN / m²



300 kg m⁻²

Escada de uso público !

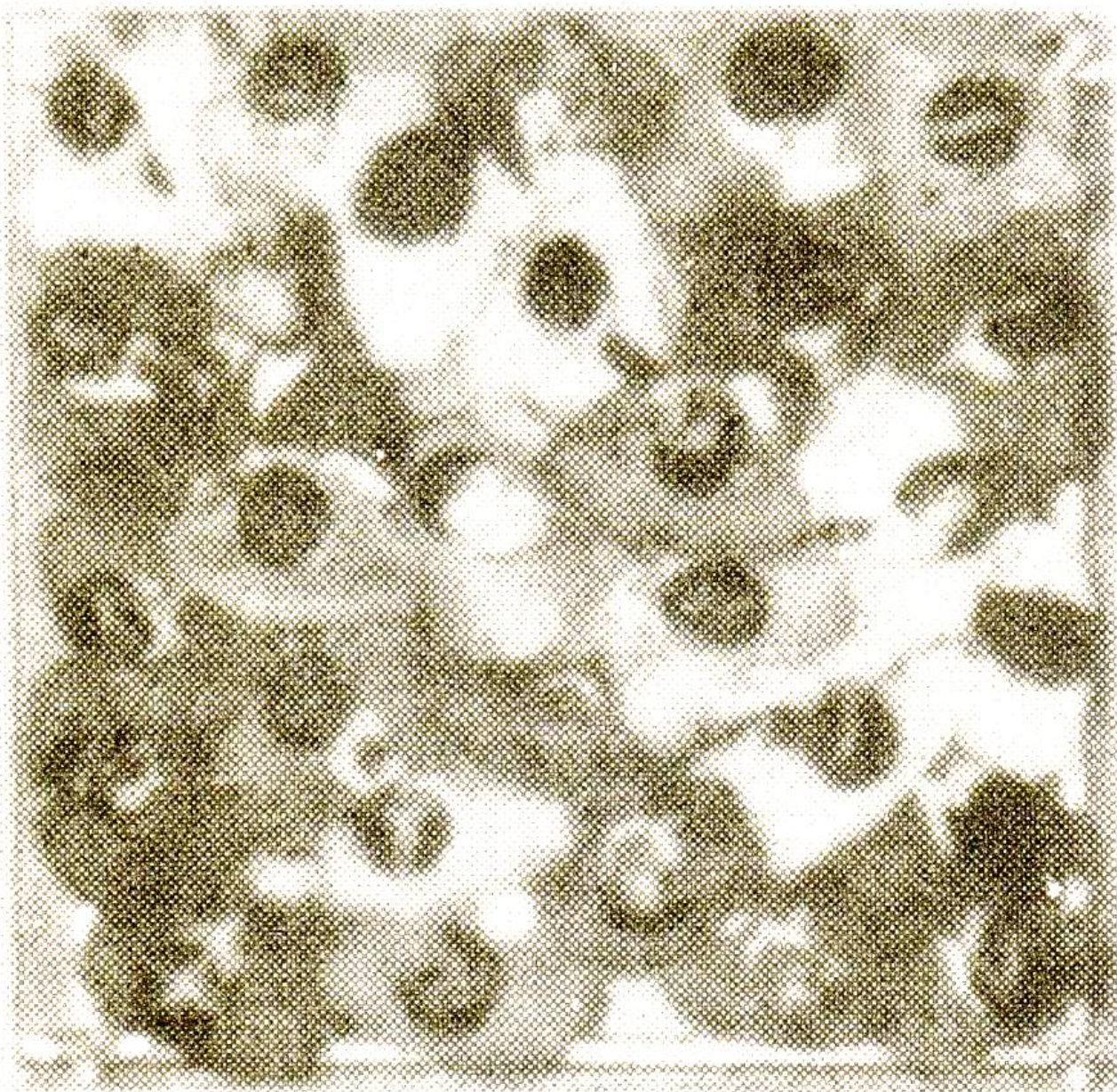
Sala de acesso a cinema ?

4 kN / m²



400 kg m⁻³

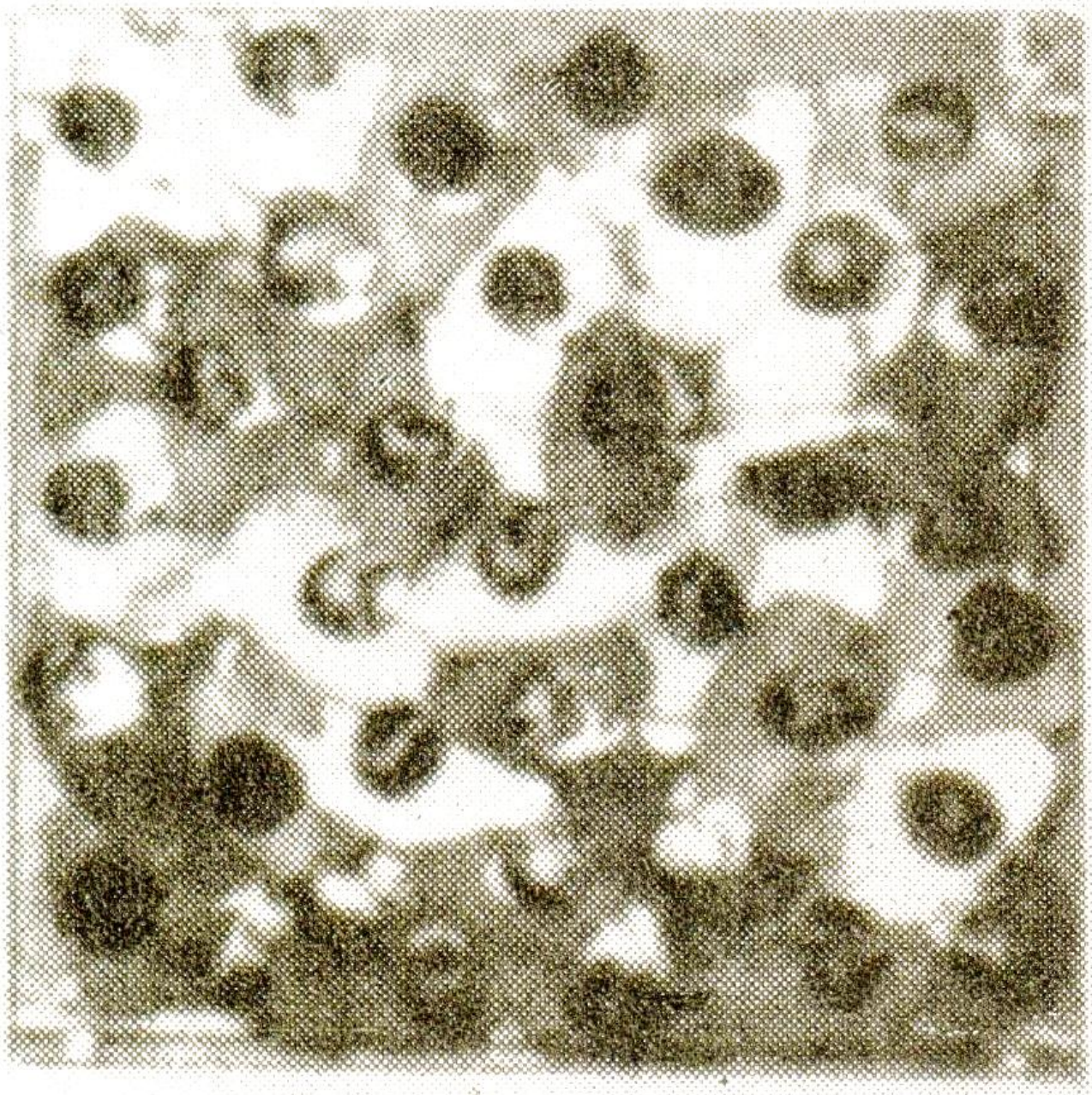
5 kN / m²



Passarela de pedestres.

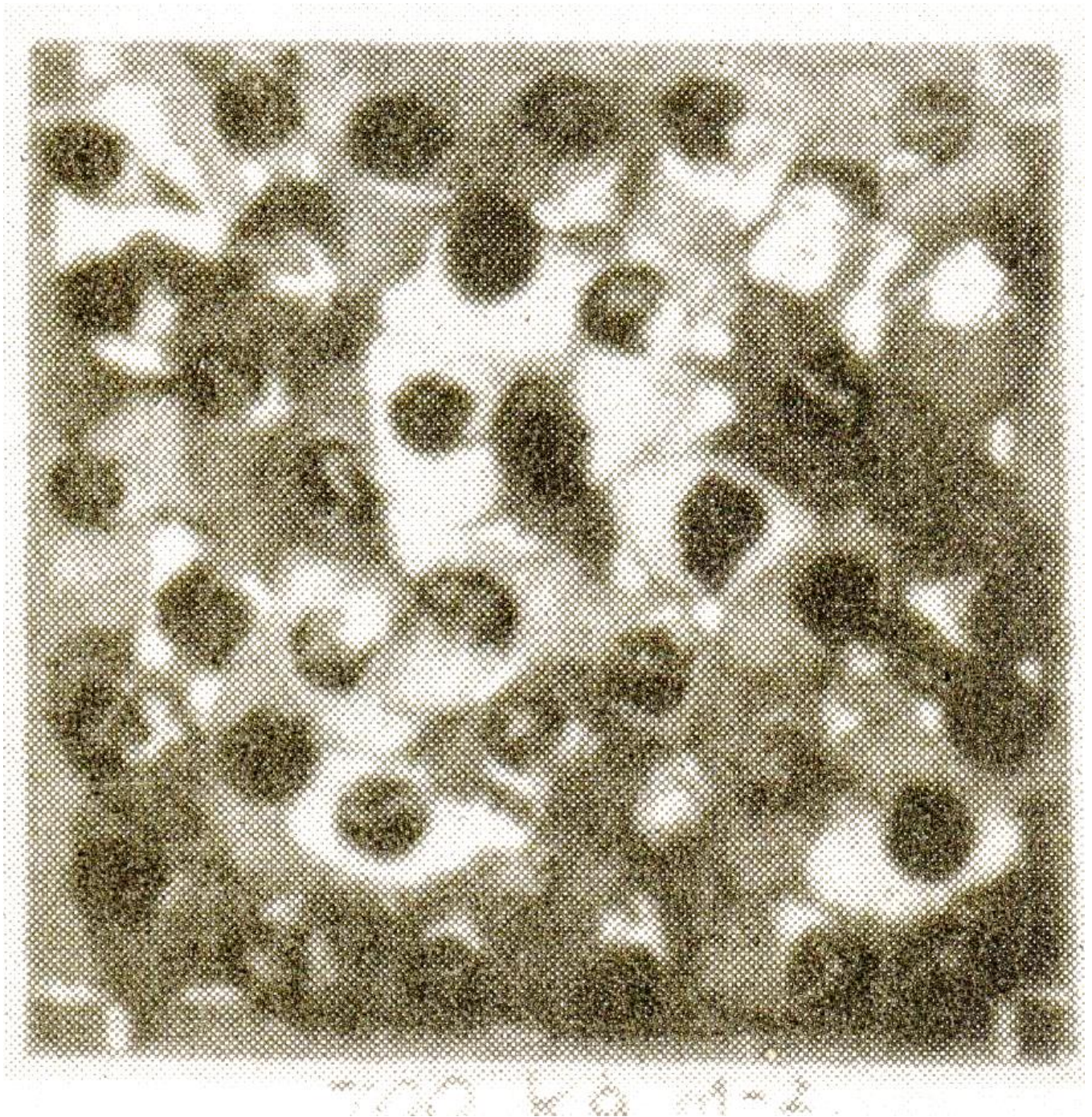
Trem do METRO.

6 kN / m²



600 kg m⁻²

$7 \text{ kN} / \text{m}^2$



Elevador

Saída de estádio de futebol

Show público = $750 \text{ kgf} / \text{m}^2$ (?)

Show Público - *Shopping Imperial em Imperatriz - MA*



Informe do Engenheiro Dácio Carvalho

Informe do Engenheiro Dácio Carvalho - 19/10/2015

Colegas

*Vejam esta extrema “**prova de carga**” que aconteceu recentemente em show de humor na praça de eventos do Shopping Imperial em Imperatriz-MA. - Projeto DCSE.*

Em shopping centers é preciso muito cuidado com os carregamentos adotados.

Além deste tipo de situação, mudanças de uso são uma constante ao longo da vida do shopping.

Os carregamentos considerados nas lajes, além do peso próprio naturalmente, foram :

01. *Permanentes*

Enchimento + Pavimentação : $g1 = 200\text{kgf/m}^2$

02. *Quase Permanentes*

Eventuais paredes + Mezanino : $g2 = 650\text{kgf/m}^2$

03. *Acidentais :*

$q = 750\text{kgf/m}^2$

04. *Carregamento Total :*

$p = g1 + g2 + q = 1.600 \text{ kgf/m}^2$

Saudações,

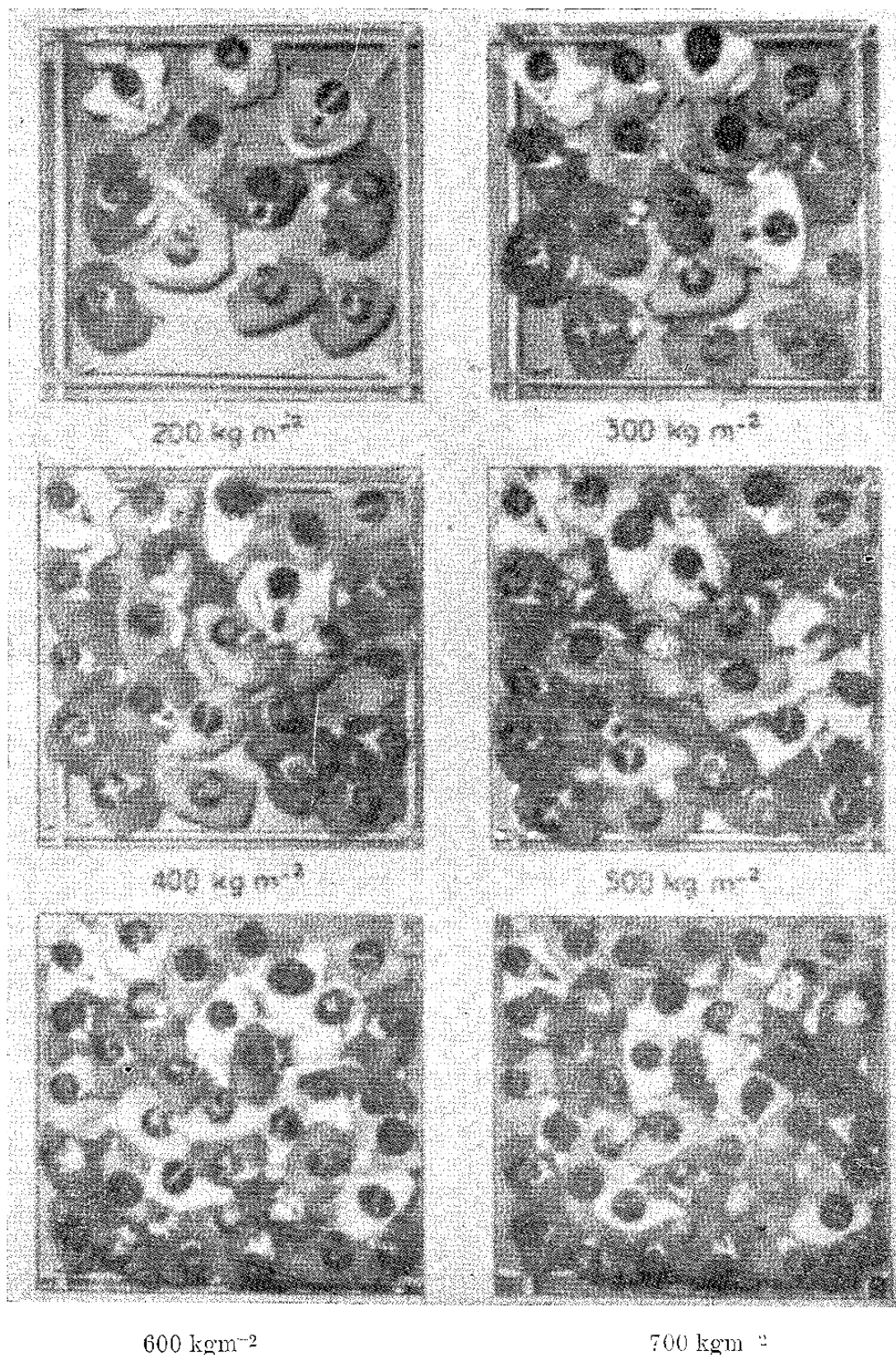
Engenheiro Dácio Carvalho

Informe enviado pelo Prof. Antonio Laranjeiras em 19/10/2015

calculistas-ba@yahoogrupos.com.br

antolara@terra.com.br

RESUMO



Carga accidental devida à aglomeração de pessoas. Note-se que, somente para a carga de 200 kg/m², as pessoas têm liberdade de movimento.

Nota-se que, somente para a carga de 200 kg/m², as pessoas têm liberdade de movimento

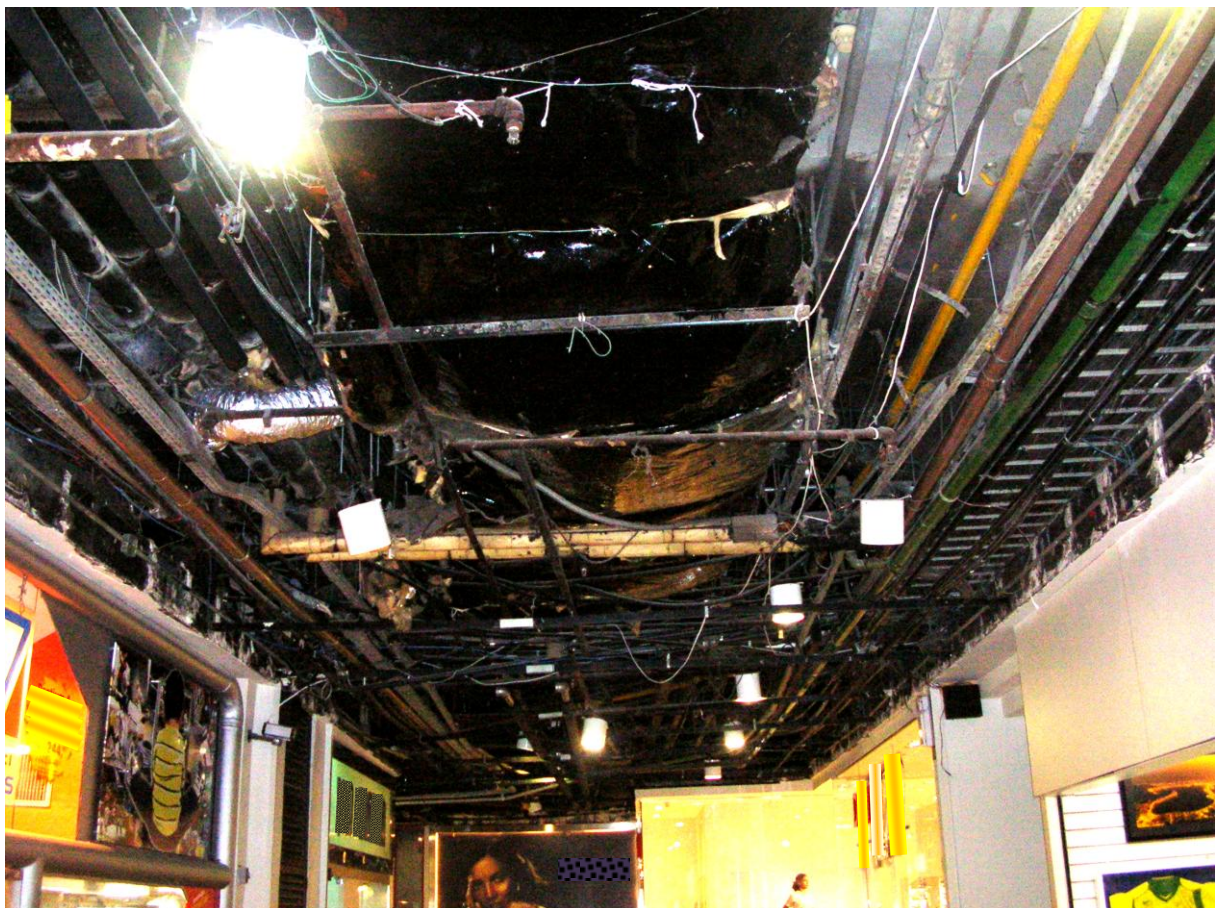
Fig. 19 — Aspecto da multidão em lajes para diversas sobrecargas.

Shopping Center no Rio de Janeiro

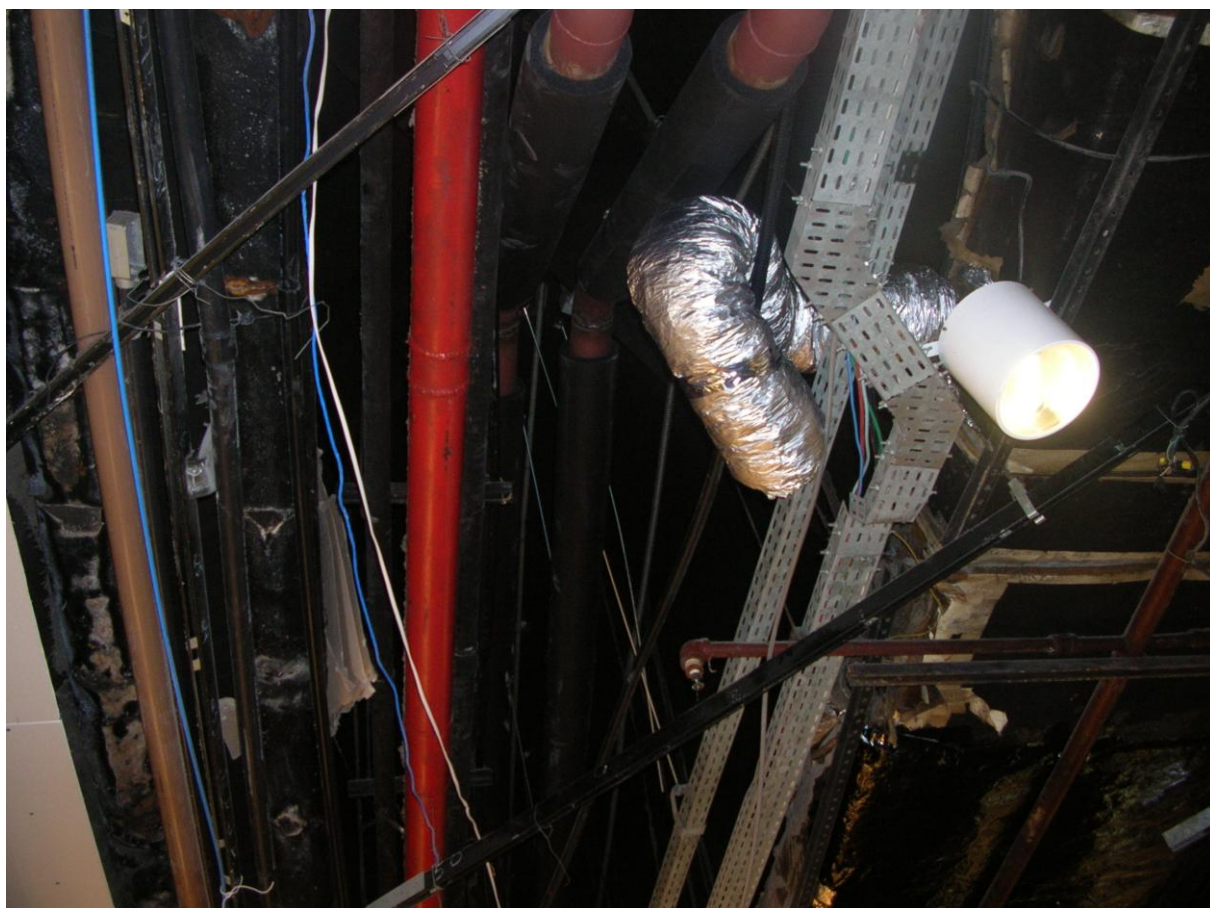
Fotos por alunos do Prof. E.Thomaz - IME / RJ

Instalações : elétricas, telefônicas, ar condicionado, anti-incêndio, etc.... "penduradas" na laje.

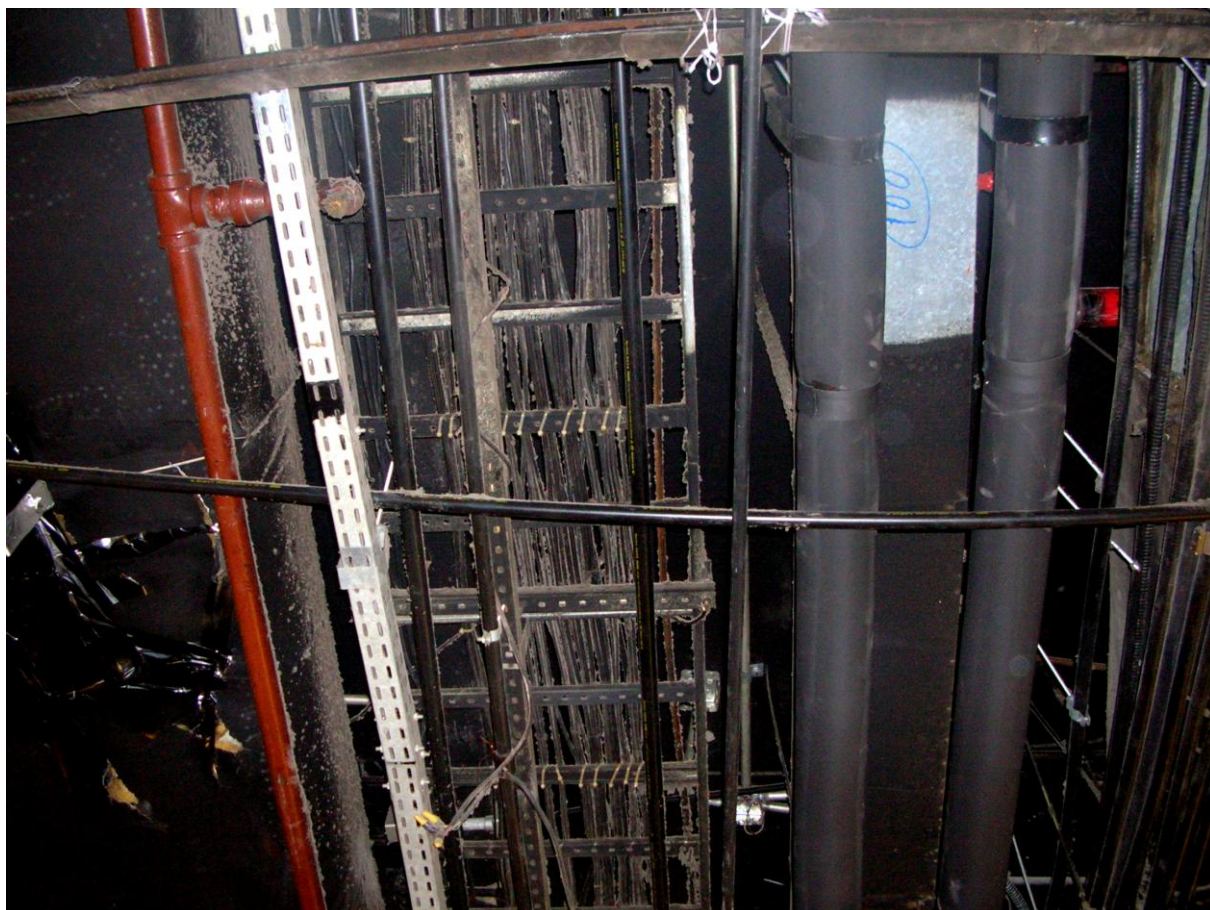
Sobrecarga estimada 1,0 kN/m² (?)



Sobrecarga estimada 1,0 kN/m² (?)



Sobrecarga estimada 1,0 kN/m² (?)



ANEXO 01

TRECHOS DAS NORMAS NB5 / 1961 e NB5/ 1978

Ver recomendações da NBR-5 / 1961 e da NBR- 5 / 1978 que foram usadas em muitos prédios existentes no Brasil

NB-5 / 1961

Em compartimentos destinados a residências, escritórios ou enfermarias

Sobre lajes com mais de $12\text{m}^2 = 150 \text{ kg/m}^2$

sobre lajes com menos de $12\text{m}^2 = 200 \text{ kg/m}^2$

Em compartimentos destinados a reuniões ou ao acesso de público = 300kg/m^2

Em compartimentos destinados a bailes , ginástica ou esportes = 400 kg/m^2

NB-5 / 1978

Item 11 - Edifícios residenciais – dormitórios, sala, copa , cozinha , banheiro = $1,5 \text{ kN/m}^2$

Dispensa , área de serviço e lavanderia = 2 kN/m^2

Item 12 - Escadas com acesso ao público = 3 kN/m^2

Escadas sem acesso ao público = $2,5 \text{ kN/m}^2$

Item 13 - Escolas – Anfiteatros com assentos fixos, corredor, salas de aula = 3 kN/m^2

Item 14 - Escritórios = 2 kN/m^2

....

Item 6 - Cinemas

Platéia com assentos fixos = 3 kN/m^2

Estúdio e Platéia com assentos móveis = 4 kN/m^2

Banheiros = 2 kN/m^2

Item 16 - Galeria de Artes = a ser determinada em cada caso , porém com um mínimo = 3 kN/m^2

Item 17 - Galeria de Lojas = a ser determinada em cada caso , porém com um mínimo = 3 kN/m^2

Item 19 - Ginásios de Esportes = 5 kN/m²

Item 22 - Lavanderias , incluindo equipamentos = 3 kN / m²

Item 23 - Lojas = 4 kN / m²

Item 24 - Restaurantes = 3 kN / m²

Item 25 - Teatros - Palco = 5 kN / m²

demais dependências : cargas iguais às especificadas para cinemas

...

NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - 30.04.2000

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

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7891734/mod_resource/content/1/10%20NBR%206120.pdf

Eduardo Thomaz, Rio - 27/ FEV / 2024



SEGUE

MULTIDÃO EM UMA PASSARELA

[VIDEO-2018-12-24-12-16-40 \(3\) multidao.mp4](#)



O valor da sobrecarga para passarelas é dado pela norma NBR7188:2013, em que se indica o uso de uma carga de $5,00 \text{ kN/m}^2$ uniformemente distribuída, aplicada sobre o pavimento entre os guarda-corpos, na posição mais desfavorável, sem consideração de coeficiente de impacto vertical.

Ver PUC Goiás : [norma NBR7188_2013.pdf \(pucgoias.edu.br\)](#)

MULTIDÃO EM UMA PASSARELA

Ver Link : [VIDEO-2018-12-24-12-16-40 \(3\) multidao.mp4](#)



EDUARDO THOMAZ - RIO 06 / MAR / 2024