

SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DA SEGURANÇA PÚBLICA

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

Corpo de Bombeiros

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 012/2010 – EM REVISÃO

Dimensionamento de Lotação e Saídas de Emergência em Centros  
Esportivos e de Exibição

## SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências normativas e bibliográficas
- 4 Definições
- 5 Procedimentos
- 6 Outras exigências
- 7 Edificações de caráter temporário
- 8 Edificações existentes

## ANEXO - FIGURAS

- Figura 1** Disposição dos guarda-corpos (barreiras)  
(posição, altura e resistência mecânica)
- Figura 2** Detalhe de assentos e patamares
- Figura 3** Detalhe de altura de corrimãos e guarda-corpos
- Figura 4** Detalhe dos assentos e guarda-corpos (barreiras)
- Figura 5** Corrimão central e guarda-corpos
- Figura 6** Detalhe de patamares
- Figura 7** Distâncias a percorrer e acessos
- Figura 8** Barreiras antiesmagamento

## 1 OBJETIVO

1.1 Estabelecer os requisitos mínimos necessários para a determinação da população e o dimensionamento das saídas de emergência em centros esportivos e de exibição.

## 2 APLICAÇÃO

2.1 Esta Instrução Técnica se aplica às edificações enquadradas nas Divisões F-3 (estádios, ginásios, rodeios, arenas e similares) e F-7 (construções provisórias para público, circos, arquibancadas e similares), permanentes ou não, fechadas ou abertas, cobertas ou ao ar livre.

2.2 A Instrução Técnica nº 11 (Saídas de Emergência) completará o presente texto nos assuntos não detalhados nesta IT.

## 3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 10.671, de 15 de maio de 2003. Dispõe sobre o Estatuto de Defesa do Torcedor e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 6.795, de 16 de março de 2009. Regulamenta o art. 23 da Lei nº 10.671, de 15 de maio de 2003.

COELHO, Antônio Leça. Modelação matemática do abandono de edifícios sujeitos à ação de um incêndio. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal.

COTÉ, Ron. NFPA-101 - *Life Safety Code Handbook*. 18.ed. Quincy: NFPA, 2000.

PORTUGAL. Decreto Regulamentar nº 34/95, de 16 de dezembro de 1995. Regulamento das Condições Técnicas e

de Segurança dos Recintos de Espectáculos e Divertimentos Públicos.

GUIDE TO SAFETY AT SPORTS GROUNDS (Green Guide). 5.ed. United Kingdom, 2008.

FIFA. Football Stadiums - Technical recommendations and requirements. 4.ed. FIFA: Zurich, 2007.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 01 – Procedimentos Administrativos. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 06 – Acesso de Viatura na Edificação e Áreas de Risco. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 08 – Resistência ao Fogo dos Elementos de Construção. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 10 – Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 11 – Saídas de Emergência. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 16 – Plano de Intervenção de Incêndio. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 17 – Brigada de Incêndio.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 18 – Iluminação de Emergência. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 19 – Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 20 – Sinalização de Emergência. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 21 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 22 – Sistema de Hidrantes e de Mangotinhos para Combate a Incêndio. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 23 – Sistema de Chuveiros Automáticos. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

NBR 9050 – Adequação das edificações e do mobiliário urbano à pessoa deficiente.

PAULS, JAKE. *Movement of People*. Fire Protection Engineering. 2ed. Quincy: NFPA, 1995.

PORTARIA Nº. PM3-001/02/96, que disciplina o disposto na Resolução SSP-122/85, baixando instrução técnica para a realização das vistorias prévias.

## 4 DEFINIÇÕES

**4.1** Aplicam-se as definições constantes da Instrução Técnica nº. 03 (Terminologia de Segurança Contra Incêndio). Abaixo, definições específicas desta IT:

**4.1.1 Acesso:** caminho a ser percorrido pelos usuários do pavimento ou do setor, constituindo a rota de saída para se alcançar uma escada, ou uma rampa, ou uma área de refúgio, ou descarga para saída do recinto. Os acessos podem ser constituídos por corredores, passagens, vestíbulos, balcões, varandas, terraços.

**4.1.2 Acesso lateral:** é um corredor de circulação paralelo às filas (fileiras) de assentos ou arquibancadas, geralmente possui piso plano ou levemente inclinado (rampa). Ver Figura 7.

**4.1.3 Acesso radial:** é um corredor de circulação que dá acesso direto na área de acomodação dos espectadores (patamares das arquibancadas), podendo ser inclinado

(rampa) ou com degraus. Deve ter largura mínima de 1,20 m. Ver Figura 7.

**4.1.4 Arquibancada:** série de assentos em filas sucessivas, cada uma em plano mais elevado que a outra, à maneira de escada, e que se destina a dar melhor visibilidade aos assistentes, em estádios, anfiteatros, circos, auditórios etc. Os assentos podem ser em cadeiras ou poltronas, ou diretamente nos degraus da arquibancada. Há também a modalidade de arquibancadas para público em pé.

**4.1.5 Barreiras antiesmagamento:** barreiras destinadas a evitar esmagamentos dos espectadores, devido à pressão da multidão aglomerada nas áreas de acomodação de público em pé.

**4.1.6 Setor:** espaço delimitado por elementos construtivos que condicionam a circulação das pessoas para outras partes do recinto, permitindo ainda a lotação ordenada do local.

**4.1.7 Túnel de acesso** (“vomitório”): corredor de circulação que interliga as circulações de acesso (ou saída) da edificação à área de acomodação (assistência) do público ou à área destinada ao evento (gramado, campo, pista, quadra, arena etc.).

## 5 PROCEDIMENTOS

### 5.1 Área de acomodação do público – setores

**5.1.1** Os recintos de eventos devem ser setorizados em função de suas dimensões a fim de evitar-se que, em uma situação de emergência, o movimento dos ocupantes venha a saturar determinadas rotas de fuga.

**5.1.2** Em todos os setores devem haver saídas suficientes, em função da população existente, sendo, no mínimo, duas alternativas de saída de emergência, separadas fisicamente.

5.1.3 As rotas de fuga dos espectadores devem ser independentes das rotas de fuga dos atletas ou artistas que se apresentam no recinto.

5.1.4 Recomenda-se que os setores sejam identificados por meio de cores diferenciadas e predominantes.

5.1.5 Os lugares destinados a assentos dos espectadores (cadeiras, poltronas e assento direto nos patamares ou bancadas), bem como as filas (fileiras) por eles constituídas, devem ser devidamente numerados, com a identificação fixa e visível.

5.1.5.1 Os ingressos disponibilizados para o evento devem conter a respectiva numeração do setor, da fila e do assento. Tal medida objetiva: controlar e facilitar o acesso do público; evitar tumultos durante a acomodação dos espectadores; coibir possíveis vendas de ingressos acima da capacidade do recinto.

5.1.6 Somente são considerados lugares destinados a espectadores aqueles inseridos dentro dos setores previamente estabelecidos e com rotas de fuga definidas.

5.1.7 Os setores das arquibancadas com cadeiras individuais devem possuir os patamares (degraus) com **largura** mínima de 0,85 m (Figura 2).

5.1.8 Os setores das arquibancadas para **público em pé** ou para assento direto nas bancadas (sem cadeiras ou poltronas) devem ter os patamares com as seguintes **larguras**:

5.1.8.1 Entre 0,75 m a 0,80 m, quando o público for disposto em duas filas nas bancadas.

5.1.8.2 Entre 0,35 m a 0,40 m, para disposição do público em apenas uma fila (ver Figura 6).

5.1.9 Quando os próprios patamares da arquibancada são usados como degraus de escada, a altura destes deve estar entre 0,15 m a 0,18 m.

5.1.10 As arquibancadas para público em pé devem ser dotadas de barreiras antiesmagamento (ver requisitos no capítulo específico e Figura 8).

5.1.11 O comprimento máximo e o número máximo de assentos (cadeiras, poltronas) nas filas das arquibancadas devem ser respectivamente:

5.1.11.1 **24 m** de comprimento e **48 assentos**, quando houver acessos nas duas extremidades das filas de assentos (ver Figura 7);

5.1.11.2 **12 m** de comprimento e **24 assentos**, quando as das filas de assentos estiverem entre um acesso e uma barreira física (ver Figura 7).

5.1.12 Os assentos individuais e fixos das arquibancadas (cadeiras ou poltronas), destinados aos espectadores devem ter as seguintes características (ver Figuras 2 e 4):

5.1.12.1 Serem inquebráveis.

5.1.12.2 Constituídos com material retardante ao fogo.

5.1.12.3 Ficarem 0,45 m acima do piso do pavimento.

5.1.12.4 Para assentos sem braço: espaçamento mínimo de 0,47 m, medidos de entre eixos de assentos consecutivos.

5.1.12.5 Para assentos com braço: espaçamento mínimo de 0,50 m entre eixos de assentos consecutivos. Para maior conforto do usuário, recomenda-se distância acima de 0,55 m entre assentos.

5.1.12.6 Profundidade do assento: 0,40 m a 0,50 m.

5.1.12.7 Encosto mínimo: 0,30 m de altura (ver Figura 2).

5.1.12.8 Ter espaçamento mínimo de 0,40 m, para circulação nas filas, entre a projeção dianteira de um assento de uma fila e as costas do assento em frente. Essa distância determina o quanto os espectadores ou uma assistência (administradores, seguranças, socorristas)

podem mover-se ao longo das filas de assentos (ver Figura 2 e 4).

5.1.13 À frente das primeiras fileiras de assentos fixos dos setores de arquibancadas, localizadas em cotas inferiores, deverá ser mantida a distância mínima de 55 cm para circulação (ver Figura 4).

## 5.2 Cálculo da população

5.2.1 As saídas de emergência são dimensionadas em função da população máxima no recinto e/ou setor do evento.

5.2.2 A lotação do recinto (população máxima) deve ser calculada obedecendo-se aos seguintes critérios:

5.2.2.1 **Para assentos fixos:** número total de assentos fixos demarcados (observando-se o espaçamento mínimo conforme item 5.1.12).

5.2.2.2 **Sem assentos fixos:** na proporção de 0,5 m linear de arquibancada por pessoa.

5.2.2.3 **Para público em pé:** nos setores destinados ao público em pé, o cálculo se dá pela densidade (D) máxima de público permitida, podendo-se adotar o valor de 4 pessoas por m<sup>2</sup> da **área útil** destinada aos espectadores (D<sub>máx.</sub> = 4 pessoas/m<sup>2</sup>), contudo, recomenda-se adotar, **para disponibilização de ingressos** (lotação real), a densidade (D) de 3 pessoas por m<sup>2</sup> (D = 3 pessoas/m<sup>2</sup> - fator de segurança e controle de lotação).

5.2.2.4 Quando a área do gramado, do campo, da pista, da quadra, da arena de rodeios etc. for usada para espectadores, a densidade deve ser de no máximo 2 pessoas por m<sup>2</sup> (D<sub>máx.</sub> = 2 pessoas/m<sup>2</sup>), devendo-se adotar medidas de controle de acesso rigorosas neste local. Para este tipo de uso, as autoridades competentes pela segurança do evento devem ser consultadas quanto às possíveis restrições.

5.2.2.5 No caso de camarotes que não possuam cadeiras fixas, a densidade (D), para fins de cálculo, é de 4 pessoas por m<sup>2</sup> da área bruta do camarote.

5.2.3 A organização dos setores com as respectivas lotações deve ser devidamente comprovada pelo responsável técnico, por meio de memória de cálculo, sendo tais informações essenciais para o dimensionamento das rotas de fuga.

5.2.4 Nos setores de público em pé, medidas de segurança devem ser adotadas, pela organização do evento e pelas autoridades competentes, para se evitar que haja migração de determinadas áreas para outras com maior visibilidade do evento, provocando assim uma saturação de alguns pontos e esvaziamento de outros. Nesse caso, barreiras físicas e outros dispositivos eficazes devem ser usados para se evitar a superlotação de algum setor.

5.2.5 Outros métodos analíticos de cálculo de população, devidamente normalizados ou internacionalmente reconhecidos, podem ser aceitos, desde que sejam devidamente comprovados, pelo responsável técnico, ao Serviço de Segurança Contra Incêndio do Corpo de Bombeiros.

## 5.3 Saídas (normais e de emergência) - generalidades

5.3.1 **As saídas** podem ser nominadas didaticamente em:

5.3.1.1 Acessos.

5.3.1.2 Circulações de saídas horizontais e verticais e respectivas portas, quando houver.

5.3.1.3 Escadas ou rampas.

5.3.1.4 Descarga.

5.3.1.5 Espaços livres no exterior.

5.3.2 É importante que se forneça, nos recintos de grande aglomeração de pessoas, circulações de saída capazes de comportar, de forma segura, a passagem das pessoas dentro de um período de tempo aceitável, e evitar o congestionamento das saídas e o “stress” psicológico.

5.3.3 Os responsáveis pela edificação e pela segurança do evento devem assegurar que as vias de saída estão planejadas para prover aos espectadores uma circulação livre e desimpedida até que eles consigam atingir a área externa da edificação, ou, em uma emergência, um lugar de segurança. Assim, deve-se assegurar que:

5.3.3.1 Há números suficientes de saídas em posições adequadas (distribuídas de forma uniforme).

5.3.3.2 Todas as de circulações de saída têm larguras adequadas à respectiva população.

5.3.3.3 As pessoas não tenham que percorrer distâncias excessivas para sair do local de assistência (acomodação).

5.3.3.4 Haja dispositivos de controle de fluxo máximo de pessoas que irão adentrar em uma rota de saída.

5.3.3.5 Todas as saídas tenham sinalização e identificação adequadas, tanto em condições normais como em emergência.

5.3.4 Nas saídas, os elementos construtivos e os materiais de acabamentos e de revestimento devem ser de Classe I (incombustíveis). Ver prescrições da Instrução Técnica nº 10 (Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento).

5.3.5 O piso das áreas destinadas à saída do público, além de ser incombustível, deverá também ser executado em material antiderrapante.

5.3.6 As circulações **não podem** sofrer estreitamento em suas larguras no sentido da saída do recinto, devendo-se, no mínimo, manter a mesma largura ou, no caso de aumento de

fluxo na circulação, deve-se dimensionar para o novo número de pessoas.

5.3.7 As saídas devem possuir, no mínimo, 1,20 m de largura.

5.3.8 As saídas devem ser dimensionadas em função da população de cada setor considerado, sendo que deve haver, no mínimo, duas opções (alternativas) de fuga, em lados distintos, em cada setor.

5.3.9 No plano de segurança da edificação, devem constar as plantas ou croquis que estabeleçam o “plano de abandono” de cada um dos setores.

5.3.10 As saídas que não servem aos setores de arquibancadas ou à platéia devem seguir aos parâmetros da Instrução Técnica nº 11 (Saídas de Emergência). Ex: camarins, vestiários, área de concentração dos atletas ou artistas e outros.

5.3.11 Os acessos destinados aos portadores de deficiências devem observar ainda os demais critérios descritos na NBR 9050.

5.3.12 Toda circulação horizontal deve estar livre de obstáculos e permitir o acesso rápido e seguro do público às saídas verticais dos respectivos pisos ou à área de descarga.

5.3.13 Os desníveis existentes nas saídas horizontais devem ser vencidos por rampas de inclinação não superior a 10% e patamar horizontal de descanso a cada 10 m.

5.3.14 Nas barreiras ou alambrados que separam a área do evento (arena, campo, quadra, pista etc.) dos locais acessíveis ao público devem ser previstas passagens que permitam aos espectadores sua utilização em caso de emergência, mediante sistema de abertura acionado pelos componentes do serviço de segurança ou da brigada de incêndio.

5.3.15 Quando houver mudanças de direção, as paredes não devem ter cantos vivos.

5.3.16 As portas e os portões de saída do público devem abrir sempre no sentido de fuga das pessoas, e possuir largura dimensionada para o abandono seguro da população do recinto, porém, nunca inferior a 1,20 m.

5.3.17 As portas e portões de saída devem ser providos de barras antipânico, não sendo permitidos qualquer tipo de travamento no sentido de saída do recinto.

5.3.18 Nenhum sistema de saída deve ser fechado de modo que não possa ser facilmente e imediatamente aberto em caso de emergência.

5.3.19 As saídas finais devem ser monitoradas pessoalmente pela segurança, enquanto o recinto for utilizado pelo público.

5.3.20 Todas as portas e portões de saída final em uma via de saída normal devem ser mantidos na posição totalmente aberta antes do fim do evento. Quando abrir, não deve obstruir qualquer tipo de circulação (corredores, escadas, descarga etc.). O responsável pela segurança deve verificar ou ser informado quando todas as portas e portões das saídas finais estiverem seguramente na posição aberta, com prazo suficiente para garantir o egresso seguro do público.

5.3.21 Não deve existir peças plásticas em fechaduras, espelhos, maçanetas, dobradiças e outros.

5.3.22 As catracas de acesso devem ser reversíveis, para permitir a saída de alguém do recinto, em caso de necessidade, a qualquer momento. Contudo, as catracas não são aceitas e não devem ser computadas como parte do sistema de saída normal ou de emergência.

5.3.23 Ao lado das entradas devem ser previstas portas ou portões de saída, dimensionados de acordo com o estabelecido nesta Instrução Técnica, com as respectivas

sinalizações, não podendo ser obstruídos pela movimentação de entrada do público ao recinto (em caso de emergência, devem estar livres e prontas para o uso).

5.3.24 Portas e portões de correr ou de enrolar **não** devem ser usados nas saídas (proibido), pois são incapazes de serem abertos quando há pressão exercida na direção do fluxo da multidão, e também por possuírem mecanismos ou trilhos que são suscetíveis a travamentos (emperramentos).

5.3.25 As circulações devem ser iluminadas e sinalizadas com indicação clara do sentido da saída, de acordo com o estabelecido e adotado nas Instruções Técnicas nº 18 (Iluminação de Emergência) e nº 20 (Sinalização de Emergência).

5.3.26 Todas as saídas (portas, portões) devem ser claramente marcadas, nos dois lados (interno e externo), com seus respectivos números de identificação, para facilitar o deslocamento rápido em caso de emergência.

#### **5.4 Saídas verticais - escadas ou rampas**

As saídas verticais (escadas ou rampas) devem ainda satisfazer as exigências descritas a seguir:

5.4.1 Serem contínuas desde o piso ou nível que atendem até o piso de descarga ou nível de saída do recinto ou setor.

5.4.2 Terem largura mínima de 1,20 m e largura máxima de 2,40 m.

5.4.3 O lanço máximo, entre dois patamares consecutivos, não deve ultrapassar 3,7 m de altura (rampas e escadas).

5.4.4 No caso da existência de apenas um degrau na escada, observar sinalização específica indicada na IT nº. 20.

5.4.5 Devem ser construídas em lances retos e sua mudança de direção deve ocorrer em patamar intermediário e plano.

5.4.6 Os patamares deverão ter largura igual à da escada e comprimento igual ou superior à sua largura.

5.4.7 Elevadores e escadas rolantes não são aceitos como saídas de emergência, exceto os elevadores de emergência que atendam os requisitos da IT nº 11 ou norma específica para este tipo de elevador.

5.4.8 Os degraus das escadas devem atender aos seguintes requisitos:

- altura dos espelhos dos degraus (h) deve situar-se entre 0,15 m e 0,18 m, ou seja,  $0,15\text{ m} \leq h \leq 0,18\text{ m}$ , com tolerância de 0,005 m (0,5 cm);
- largura mínima das pisadas (b): 0,27 m;
- o balanceamento dos degraus deve atender a relação entre altura do espelho (h) e a largura da pisada (b), a saber:  **$0,60 < 2h + b < 0,65$  (m)**

5.4.9 Em áreas de uso comum não são admitidas escadas em leque ou caracol;

5.4.10 O uso de rampas é obrigatório nos seguintes casos:

- na descarga e acesso de elevadores de emergência;
- quando a altura a ser vencida não permitir o dimensionamento equilibrado dos degraus de uma escada;
- para unir o nível externo ao nível do saguão térreo das edificações para acesso de deficientes físicos (ver NBR-9050).

5.4.11 As rampas devem ser dotadas de guardas e corrimãos de forma análoga às escadas de saída de emergência;

5.4.12 As rampas não podem terminar em degraus ou soleiras, devendo ser precedidas e sucedidas sempre por patamares planos;

5.4.13 Os patamares das rampas devem ser sempre em nível, tendo comprimento mínimo de 1,2 m, medidos na direção do trânsito, sendo obrigatórios sempre que houver mudança de direção ou quando a altura a ser vencida ultrapassar **3,7 m**;

5.4.14 As rampas podem suceder um lance de escada, no sentido descendente de saída, mas não podem precedê-lo.

5.4.15 Não é permitida a colocação de portas em rampas, sendo que estas devem estar situadas sempre em patamares planos, com comprimento não inferior à da folha da porta de cada lado do vão;

5.4.16 As inclinações das rampas não deverão exceder a 10% (1:10).

## 5.5 Descarga e espaços livres no exterior

5.5.1 A descarga, parte da saída de emergência que fica entre a escada ou a rampa e a via pública ou área externa em comunicação com a via pública pode ser constituída por corredores ou átrios cobertos ou a céu aberto.

5.5.2 Cuidados especiais devem ser adotados pela organização do evento e pelas autoridades competentes para que a descarga do público tenha fluxo suficiente na área externa, ao redor do recinto, para evitar-se congestionamento nas circulações internas da edificação, o que comprometeria as saídas do recinto, mesmo que corretamente dimensionadas. Dessa forma, medidas de segurança devem ser adotadas para se evitar a aglomeração de público nas descargas externas do recinto, por exemplo: desvios de trânsito nas vias próximas ao recinto, proibição de “comércio” nas proximidades das saídas etc.



5.5.3 No dimensionamento da área de descarga, devem ser consideradas todas as saídas horizontais e verticais que para ela convergirem.

5.5.4 As descargas devem atender **aos seguintes requisitos:**

- não serem utilizadas como estacionamento de veículos de qualquer natureza. Caso necessário, prever divisores físicos que impeçam tal utilização;
- serem mantidas livres e desimpedidas, não devendo serem dispostas dependências que, pela sua natureza ou sua utilização, possam provocar a aglomeração de público, tais como bares, pistas de dança, lojas de “*souvenirs*” ou outras ocupações;
- não serem utilizadas como depósito de qualquer natureza;
- serem distribuídas de forma equidistante e de maneira a atender o fluxo a elas destinado e o respectivo caminhamento máximo;
- não possuir saliências, obstáculos ou instalações que possam causar lesões em caso de abandono de emergência.

## 5.6 Guarda-corpos (barreiras) e corrimãos

5.6.1 Toda saída deve ser protegida, de ambos os lados, com corrimãos e/ou guarda-corpos contínuos, sempre que houver qualquer desnível maior de 18 cm, a fim de se evitar quedas.

5.6.2 A altura das guardas (barreiras), internamente, deve ser, no mínimo, de 1,1 m e sua resistência mecânica varia de acordo com a sua função e posicionamento (ver Figuras 1, 3, 5 e 8).

5.6.3 As arquibancadas cujas alturas em relação ao piso de descarga sejam superiores a 3 m devem possuir fechamento dos encostos (guarda-costas) do último nível superior de assentos, de forma idêntica aos guarda-corpos, porém, com altura mínima de 1,8 m em relação a este nível (ver Figura 4).

5.6.4 O fechamento dos guarda-corpos deve atender aos mesmos requisitos da IT nº. 11.

5.6.5 Os corrimãos deverão ser adotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso atendendo também aos demais requisitos previstos na IT nº 11.

5.6.6 Nos acessos radiais (arquibancadas), quando houver acomodações ou assentos em ambos os lados, os corrimãos deverão ser centrais (ver Figura 5), com descontinuidades (intervalos) não superiores a cinco fileiras de bancos (ou 4,25 metros), visando facilitar o acesso ao assento e permitir a passagem de um lado para o outro. Esses intervalos (aberturas) terão uma largura livre mínima de 56 cm e máxima de 91 cm, medida horizontalmente.

5.6.6.1 Recomenda-se, para os corrimãos centrais, que haja uma barra de corrimão adicional localizada aproximadamente 30 cm abaixo da barra principal.

5.6.7 Os corrimãos devem possuir as terminações (pontas) arredondadas ou curvas.

5.6.8 As escadas centrais que servem os setores de arquibancadas e platéias, com mais de **2,2 m** de largura, devem ser dotadas de um corrimão central com barra dupla de apoio para as mãos, espaçados a intervalos de 1,2 m, com os mesmos requisitos dos corrimãos centrais, com interrupções nos patamares para permitir o acesso e fluxo de pessoas entre setores adjacentes e, neste caso, suas extremidades devem ser dotadas de balaústres ou outros dispositivos para evitar acidentes (ver Figura 5).

5.6.9 Os corrimãos devem ser construídos para resistir a uma carga de 900 N/m (Newton por metro) aplicada verticalmente de cima para baixo e horizontalmente em ambos os sentidos.

5.6.10 Nas escadas comuns (tipo NE) e rampas não enclausuradas pode-se dispensar o corrimão, desde que o guarda-corpo atenda também aos preceitos do corrimão, conforme Instrução Técnica nº 11.

5.6.11 As barreiras antiesmagamentos (ver Figura 8) devem ser posicionadas nas arquibancadas para público em pé e devem possuir os seguintes requisitos:

- Serem contínuas entre os acessos radiais.
- Terem alturas de 1,10 m.
- Não possuírem pontas ou bordas agudas. As bordas devem ser arredondadas.
- Terem resistência mecânica e distâncias entre barreiras conforme Figura 8.
- Terem sua resistência e funcionalidade testadas antes serem colocadas em uso.
- Serem verificadas antes de cada evento, devendo possuir manutenção constante.

5.6.12 Para maiores informações sobre dimensionamento de guardas e barreiras, consultar a literatura denominada “Green Guide” (ver item 3 desta Instrução Técnica).

## 5.7 Tempo máximo de saída

5.7.1 O tempo de egresso (saída) é o tempo no qual todos os espectadores, em condições normais, conseguem deixar a respectiva área de acomodação (setor) e adentrarem em uma saída (livre e desimpedida) que conduza ao exterior. *Nota: Não inclui, assim, o tempo total necessário para percorrer a circulação inteira de saída (do assento ao exterior).*

5.7.2 O tempo máximo de saída, nos termos desta Instrução Técnica, será de 8 (oito) minutos para estádios e similares e de 6 (seis) minutos para ginásios cobertos e similares.

5.7.3 Caso os espectadores, no dimensionamento ou em testes práticos, não consigam sair do setor dentro de tempo estipulado, por algum motivo (exemplo: divisão de torcidas, insuficiência de saídas etc.), então, **uma redução da capacidade final** do(s) setor(es) deverá ser avaliada.

5.7.4 O limite de oito minutos, em estádios e similares, foi estabelecido em consequência de pesquisas e experiências internacionais (em especial, na Europa e nos Estados Unidos), sugerindo que, dentro deste período, há menor probabilidade dos espectadores ficarem agitados, frustrados ou estressados.

5.7.5 Em certas circunstâncias pode ser necessário aplicar um tempo de egresso menor do que o estabelecido, por exemplo, se for constatado pelos responsáveis, em observação regular, que os espectadores ficam agitados, frustrados ou estressados, em menos tempo do que o período pré-estipulado para a saída completa do setor.

5.7.6 Para diminuir o tempo de saída, podem ser adotadas medidas como: limitar a lotação no setor, aumentar as saídas, redirecionar o fluxo dos espectadores para outras saídas não saturadas etc.

5.7.7 Deve-se também ser considerado que alguns espectadores, em certas circunstâncias, ficarão na área de acomodação para olharem placares, ouvirem anúncios adicionais, ou simplesmente esperando a multidão dispersar-se, assim, levará um tempo maior que oito minutos para deixarem o local. Esta prática não deve ser considerada na determinação do tempo de egresso.

## 5.8 Distâncias máximas a serem percorridas

5.8.1 Os critérios para se determinar as distâncias máximas de percurso e o tempo máximo de saída da área de acomodação, tendo em vista o risco à vida humana, decorrente da emergência, são os seguintes:

- A distância máxima de percurso para se alcançar uma saída que conduza ao exterior do recinto (escadas, rampas, túneis) não pode ser superior a **60 m** (incluindo a distância percorrida na fila de assentos e nos acessos – radiais e laterais).
- A distância máxima a ser percorrida pelo espectador (partindo de seu assento ou posição), em setores de arquibancadas, para alcançar um acesso radial (corredor) não pode ser superior a **12 m**. (ver Figura 7).

### 5.9 Dimensionamento das saídas de emergência - parâmetros relativos ao escoamento de pessoas

Para dimensionar o abandono de uma edificação, deve ser utilizado o fluxo unitário (F) que é o indicativo do número de pessoas que passam por unidade de tempo (pessoas/minuto) por determinada saída.

5.9.1 Siglas adotadas:

P = população (pessoas)

E = capacidade de escoamento (pessoas)

D = densidade (pessoas por m<sup>2</sup>)

F = fluxo (pessoas por minuto por metro)

L = Largura (metro)

5.9.2 Para efeito de cálculo, a largura das saídas será considerada em módulos de 0,30 m (30 cm), sendo que a largura mínima exigida é de 1,20 m (quatro módulos de 0,30 m). *Por exemplo: caso uma saída possua 1,40 m de largura, será considerada, no dimensionamento, apenas a*

*largura de “1,20 m” (4 módulos de 0,30 m); caso tenha 1,50 m, serão considerados 5 módulos de 0,30 m.*

5.9.3 O dimensionamento será em função do fluxo de pessoas por minuto (pessoas/minuto) que passam por uma circulação de saída. O fluxo, a ser considerado nesta Instrução Técnica, deve ser conforme as taxas abaixo:

- **nas escadas e circulações com degraus:** 78 pessoas por minuto, para uma largura de 1,20 m (ou 19,5 pessoas por minuto, para cada módulo de 0,30 m);
- **nas saídas horizontais (rampas, portas, corredores):** 100 pessoas por minuto, para uma largura de 1,20 m (ou 25 pessoas por minuto, para cada módulo de 0,30 m).

5.9.3.1 Caso o cálculo resultar em valor fracionado de pessoas, adota-se o número inteiro imediatamente inferior. *Por exemplo: 97,5 pessoas (valor de cálculo), adota-se como resultado final o valor de 97 pessoas.*

### 5.9.4 Exemplos de dimensionamentos:

5.9.4.1 **Exemplo 1: Público em pé** – considerando um setor de arquibancadas com dimensões de 24 m de frente por 13 m de profundidade (área útil para público em pé). Determinar o número de acessos necessários:

- Densidade máxima (D): 4 pessoas por m<sup>2</sup>.
- Cálculo da população (P) total:  $P = 24 \times 13 \times (D)$   
 $P = 24 \times 13 \times 4 = 1248$  pessoas.
- Fluxo (F) nos acessos radiais = 78 pessoas por minuto para cada 1,20 m.
- Tempo (T) de saída do setor = máximo de 8 minutos (estádio).

- Capacidade de escoamento (E) para cada acesso de 1,20 m:  $E = F \times T = 78 \times 8 = 624$  pessoas para cada 1,20 m.
- Quantidade de acessos necessários =  $1248 / 624 =$  **2 acessos de 1,20 m**, no mínimo.
- Divisão dos patamares (sugestão), considerando largura permitida de 0,75 m a 0,80 m (adotado 0,76 m):  $13 \text{ m} / 0,76 \text{ m} = 17$  patamares de 0,76 m de largura por 24 m de comprimento cada, com **dois acessos de 1,20 m** (um em cada extremidade).

5.9.4.2 **Exemplo 2: Público sentado** (assentos individuais com braços) - considerando um setor de arquibancadas com dimensões de 24 m de frente por 25 m de profundidade, com acessos radiais de largura igual a 1,50 m. Determinar o número de acessos necessários:

- Largura (L) mínima dos patamares:  $L = 0,85 \text{ m}$  (assentos fixos).
- Espaçamento entre assentos = 0,50 m.
- Quantidade de assentos por patamar:  $24 \text{ m} / 0,50 \text{ m} = 48$  assentos.
- Quantidade de patamares (filas de assentos):  $25 \text{ m} / 0,85 \text{ m} = 29$  patamares totais.
- Cálculo da população:  $P = 29 \times 48 = 1392$  pessoas.
- Fluxo (F) nos acessos radiais = 97 pessoas por minuto para cada 1,50 m (5 módulos de 0,30m).
- Tempo (T) de saída do setor = máximo de 8 minutos (estádio).
- Capacidade de escoamento (E) para cada acesso de 1,50 m:  $E = F \times T = 97 \times 8 = 776$  pessoas.

- Quantidade de acessos necessários ( $P / E$ ) =  $1392 / 776 = 2$  acessos de 1,50 m cada. Sugere-se um acesso em cada extremidade do setor.

5.9.4.3 **Exemplo 3: Largura das saídas horizontais e verticais** – considerando um estádio com capacidade máxima de 65.000 espectadores, dimensionar a largura total das saídas horizontais (portas e circulações):

**Para saídas horizontais (portas, corredores):**

- Fluxo (F) nas saídas horizontais = 100 pessoas por minuto para cada 1,20 m.
- Tempo (T) de saída dos setores = máximo de 8 minutos.
- Capacidade de escoamento (E) para saída de 1,20 m:  $E = F \times T = 100 \times 8 = 800$  pessoas.
- Quantidade de saídas de 1,20 m necessárias:  $65.000 / 800 = 82$  saídas de 1,20 m cada (ou 41 saídas de 2,40 m cada).
- Total de metros lineares de saída: 98,4 metros, distribuídos de forma a atender aos requisitos desta IT (*divisão por setores, larguras mínimas, caminhamento máximo etc.*).

**Saídas verticais (escadas):**

- Fluxo (F) nas saídas horizontais = 78 pessoas por minuto para cada 1,20 m.
- Tempo (T) de saída dos setores = máximo de 8 minutos.
- Capacidade de escoamento (E) para escada de 1,20 m:  $E = F \times T = 78 \times 8 = 624$  pessoas.
- Quantidade de escadas de 1,20 m necessárias:  $65.000 / 624 = 105$  escadas de 1,20 m cada (ou 53 escadas de 2,40 m cada).

- Total de metros lineares de escada: 126 metros, distribuídos de forma a atender aos requisitos desta IT (*divisão por setores, larguras mínimas, caminhamento máximo etc.*).

## 6 OUTRAS EXIGÊNCIAS

6.1 Os elementos estruturais dos recintos devem apresentar resistência mecânica compatível com as ações e as solicitações a que são sujeitos (conforme normas da ABNT), bem como devem possuir resistência ao fogo suficiente para o abandono seguro dos ocupantes e para as ações de socorro, conforme IT-08 (Resistência ao Fogo dos Elementos de Construção).

6.1.1 A estabilidade estrutural da edificação deve ser comprovada em laudo técnico específico, emitido por profissional capacitado e habilitado.

6.2 As áreas técnicas, depósitos, escritórios, geradores e outras áreas similares devem ser compartimentadas das áreas de público e rotas de fuga com elementos resistentes ao fogo (ver IT-09 - Compartimentação).

6.3 Os dutos e *shafts* horizontais e verticais das instalações do recinto devem ser devidamente selados quando atravessarem qualquer elemento de construção (em especial paredes e lajes), mantendo-se assim a compartimentação dos espaços, o isolamento dos locais e a proteção das circulações (IT-09).

6.4 A reação ao fogo dos materiais utilizados nos acabamentos, nos elementos de decoração e no mobiliário principal fixo deve ser controlada para limitar o risco de deflagração e a velocidade do desenvolvimento do incêndio.

### 6.5 Sala de segurança

6.5.1 Na edificação deve-se prever uma sala de segurança em local estratégico, que possa dar visão completa de todo

recinto (setores de público, campo, quadra, arena etc.), devidamente equipada com os todos os recursos de informação e de comunicação disponíveis no local.

6.5.2 Nesta sala deve-se interligar os sistemas de monitoramento e de alarmes (incêndio e segurança) existentes no recinto.

6.5.3 A sala de segurança funcionará como Posto de Comando das operações desenvolvidas em situação de normalidade, sendo que em caso de emergência, deve-se avaliar o melhor local para destinação do Posto de Comando.

6.6 Os recintos devem ser equipados com sistema de sonorização e instalações que permitam difundir, em caso de emergência, aviso de abandono ao público e acionar os meios de socorro para intervir em caso de incêndio ou outras emergências.

6.7 Os equipamentos de sonorização devem ser conectados a sistemas autônomos de alimentação elétrica para que, no caso de interrupção do fornecimento de energia, sejam mantidos em funcionamento por período mínimo de 120 minutos.

6.8 Antes do início de cada evento, o público presente deve ser orientado quanto à localização das saídas de emergência para cada setor e sobre os sistemas de segurança existentes.

6.9 O sistema de detecção e alarme de incêndio deve ser setorizado e monitorado pela central de segurança.

6.10 Os sistemas de iluminação de emergência, de sinalização, de alarme e detecção de incêndio, de extintores, de hidrantes e de outras medidas de segurança devem ser executados obedecendo aos critérios das respectivas Instruções Técnicas e, complementarmente, às normas da ABNT.

6.11 As instalações elétricas e o sistema de proteção contra descargas atmosféricas devem atender aos requisitos previstos, respectivamente, na NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão) e na NBR 5419 (Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas).

6.12 Os critérios para a constituição da Brigada de Incêndio estão estabelecidos na Instrução Técnica nº 17 (Brigada de Incêndio).

### 6.13 Acesso de viaturas

6.13.1 Deve-se prever no recinto acesso e saída adequados aos serviços de emergência, obedecendo aos critérios da Instrução Técnica nº 06 (Acesso de Viaturas).

6.13.2 As vias de acesso e saída dos serviços de emergência devem ser separadas dos acessos e saídas usadas pelo público.

## 7 EDIFICAÇÕES DE CARÁTER TEMPORÁRIO

7.1 Além dos critérios estabelecidos nos itens anteriores, as edificações cuja estrutura seja de caráter temporário, caracterizadas conforme o disposto na IT-01 (Procedimentos Administrativos), devem atender ainda ao seguinte:

7.1.1 Os espaços vazios abaixo das arquibancadas não podem ser utilizados como áreas úteis, tais como depósitos de materiais diversos, áreas de comércio, banheiros e outros, devendo ser mantidos limpos e sem quaisquer materiais combustíveis durante todo o período do evento.

7.1.2 Os vãos (espelhos) entre os assentos das arquibancadas que possuam alturas superiores a 0,30 m devem ser fechados com materiais de resistência mecânica análoga aos guarda-corpos, de forma a impedir a passagem de pessoas.

7.1.3 Em ocupações temporárias (desmontáveis) são aceitos pisos em madeira na rota de fuga, desde que possuam resistência mecânica compatível, características antiderrapantes e sejam afixados de forma a não permitir sua remoção sem auxílio de ferramentas.

7.1.4 Os circuitos elétricos e fiação do sistema de iluminação de emergência devem ser instalados em conformidade com a Instrução Técnica nº 18 (Iluminação de Emergência) e as demais instalações elétricas e o sistema de proteção contra descargas atmosféricas devem atender aos requisitos previstos, respectivamente, na NBR 5410 e na NBR 5419.

7.1.5 Nos locais destinados aos espectadores e rotas de fuga todas as fiações e circuitos elétricos devem estar embutidos, além de devidamente isolados.

7.1.6 Nas barreiras ou alambrados que separam área do evento dos locais de público devem ser previstas passagens que permitam aos espectadores sua utilização em caso de emergência, mediante sistema de abertura acionado pelos componentes do serviço de segurança ou da brigada de incêndio.

7.1.7 Os recintos devem ser servidos por, no mínimo, 02 (duas) vias de acesso que permitam a aproximação, estacionamento e a manobra das viaturas do Corpo de Bombeiros e atender aos demais requisitos preconizados na Instrução Técnica nº 06 (Acesso de Viaturas).

7.1.8 Os elementos estruturais dos recintos devem apresentar resistência mecânica compatível com as ações e solicitações a que são sujeitos, levando-se em consideração a resistência e comportamento do solo que receberá as cargas, prevendo-se, inclusive, as ações das intempéries, especialmente do vento.

7.1.9 As Anotações de Responsabilidade Técnicas (ART) referentes às arquibancadas e outras montagens, conforme

requerido pela IT nº 01, devem também referenciar os requisitos acima descritos.

7.1.10 Os materiais utilizados nos acabamentos, elementos de decoração, coberturas flexíveis (lonas) e no mobiliário principal devem estar em conformidade com os requisitos da IT nº 10, de forma a restringir a propagação de fogo e o desenvolvimento de fumaça.

7.1.11 Os elementos de suporte estrutural das tendas ou outras coberturas flexíveis devem possuir as mesmas características de resistência e/ou retardo de fogo, de forma a garantir a necessária evacuação do público.

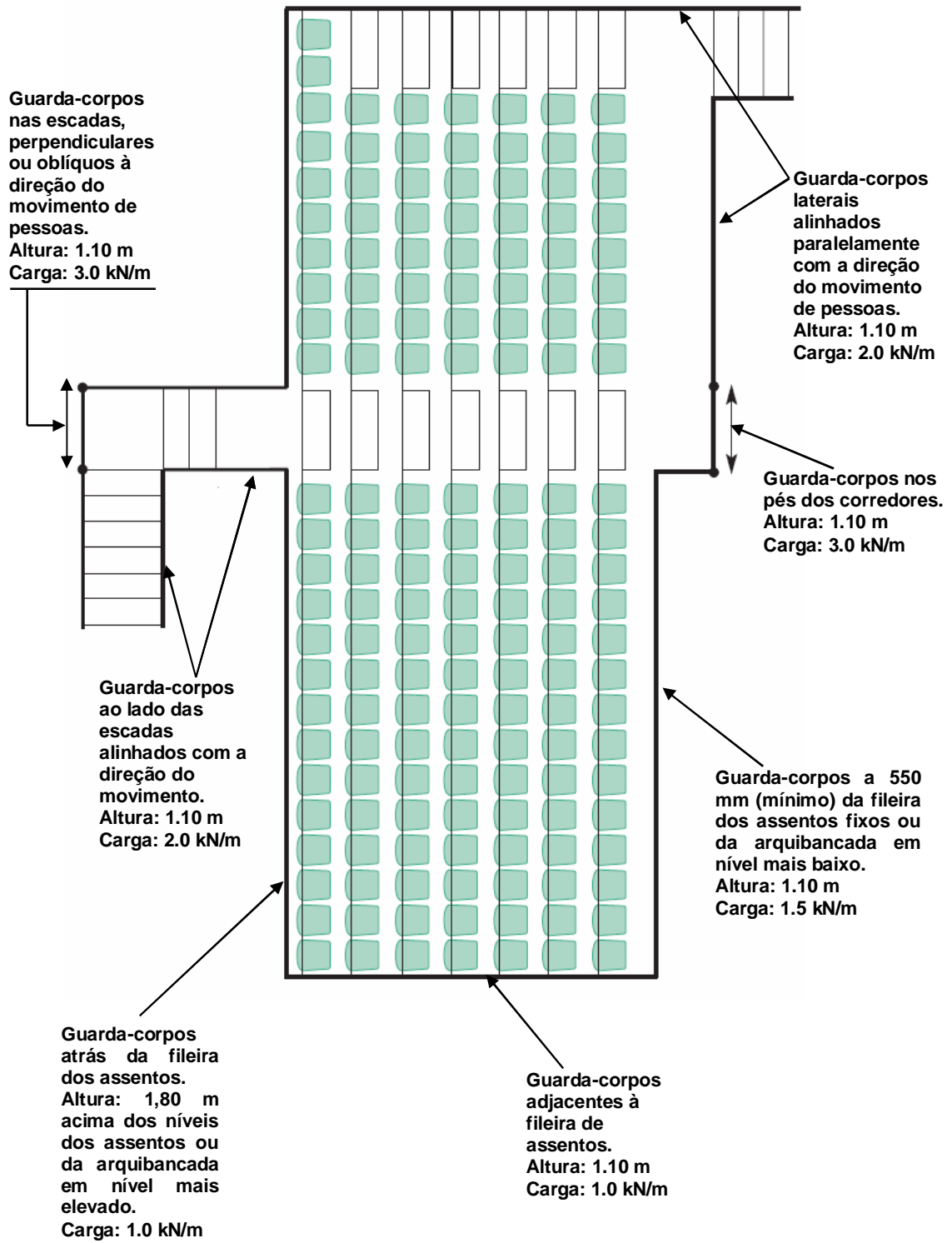
## **8 EDIFICAÇÕES EXISTENTES**

8.1 As ocupações enquadradas no item 2.1 desta Instrução Técnica, consideradas existentes nos termos do Regulamento de Segurança Contra Incêndio do Estado de São Paulo, e que não permitam, pelas suas características, as adequações previstas nesta Instrução Técnica, devem ser objetos de estudo para análise em Comissão Técnica no tocante à exigência tecnicamente inviável.

8.2 O responsável técnico pelo pedido de análise em Comissão Técnica deve apresentar as justificativas quanto à impossibilidade do atendimento dos requisitos desta Instrução Técnica, devidamente embasadas tecnicamente, e propor **medidas alternativas**, de forma a garantir o abandono seguro das pessoas e a intervenção do socorro público de maneira rápida e segura em caso de emergência.

Figura 1

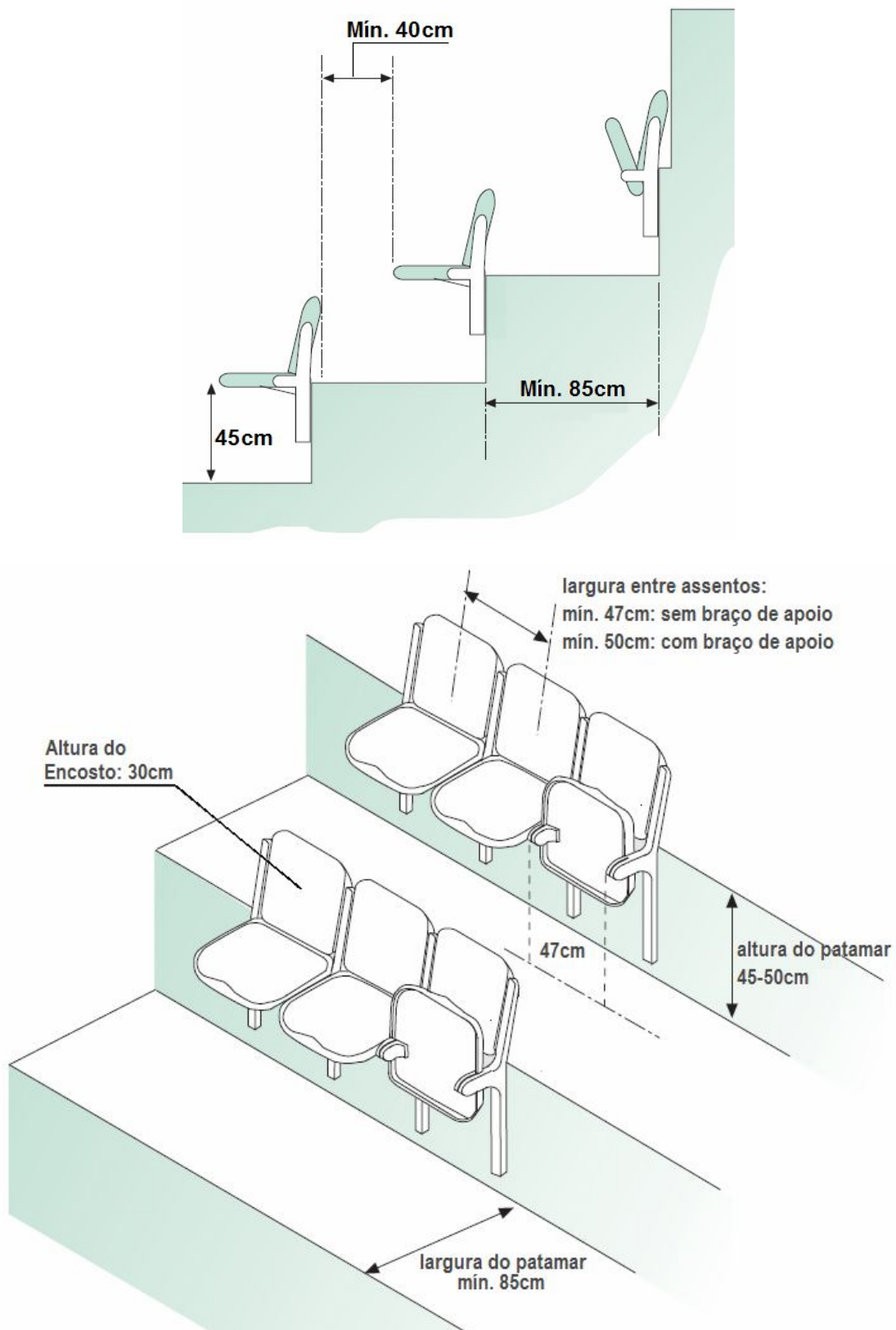
Disposição dos guarda-corpos (barreiras)  
(posição, altura e resistência mecânica)





**Figura 2**

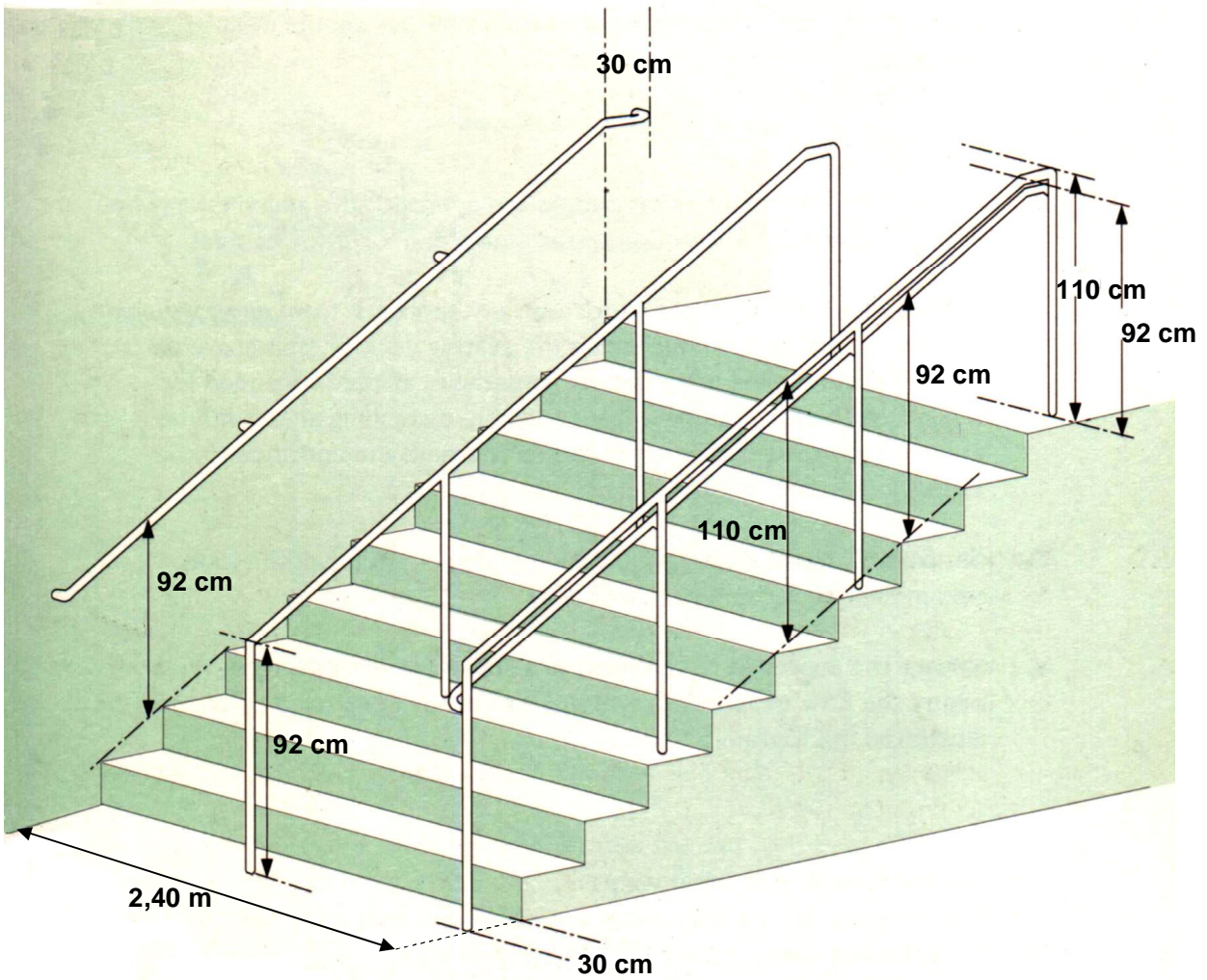
**Detalhe de assentos e patamares**



Fonte: Green Guide, UK, com adaptações do CBPMESP.

Figura 3

Detalhe de altura de corrimãos e guarda-corpos



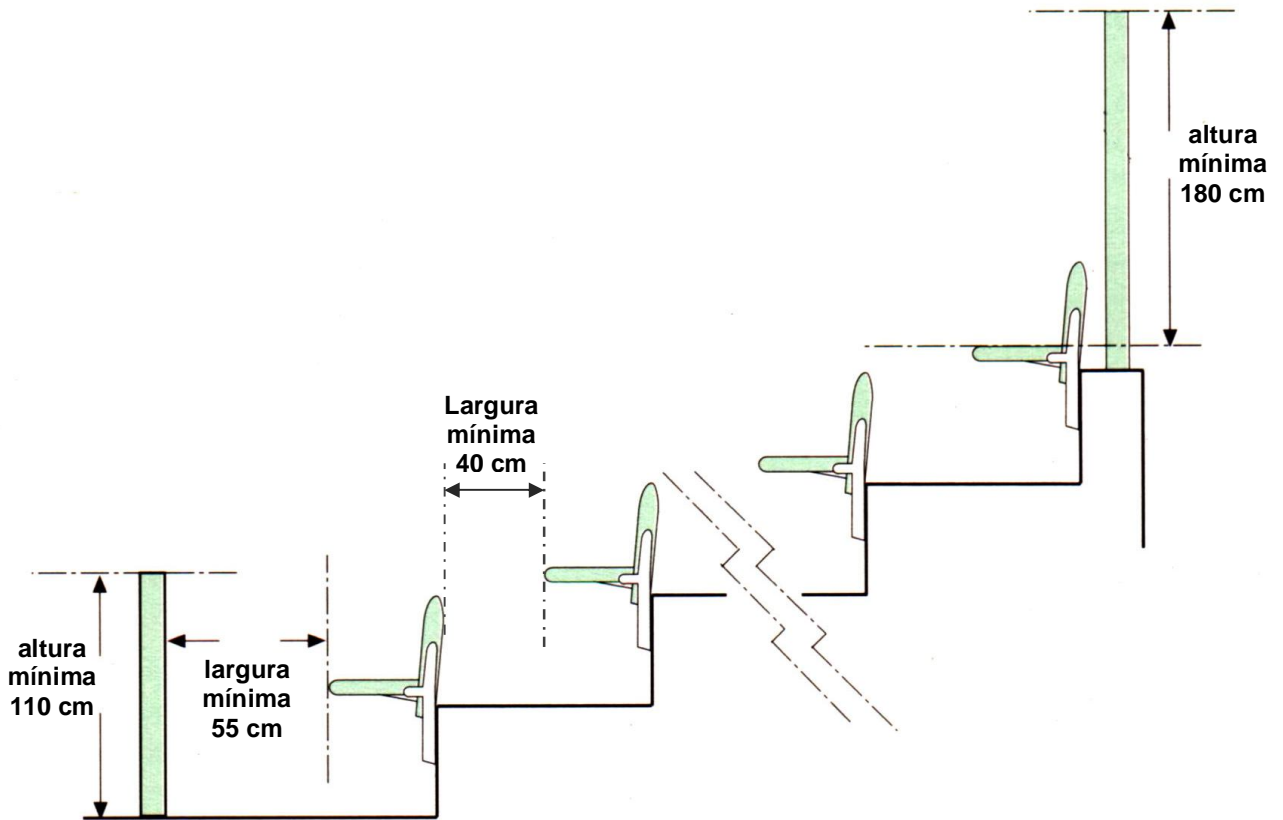
*Notas:*

- a) O fechamento do guarda-corpo deve atender aos requisitos previstos na IT n° 11;*
- b) Verificar também os itens sobre guarda-corpos e corrimãos desta IT.*

Fonte: *Green Guide, UK*, com adaptações do CBPMESP.

Figura 4

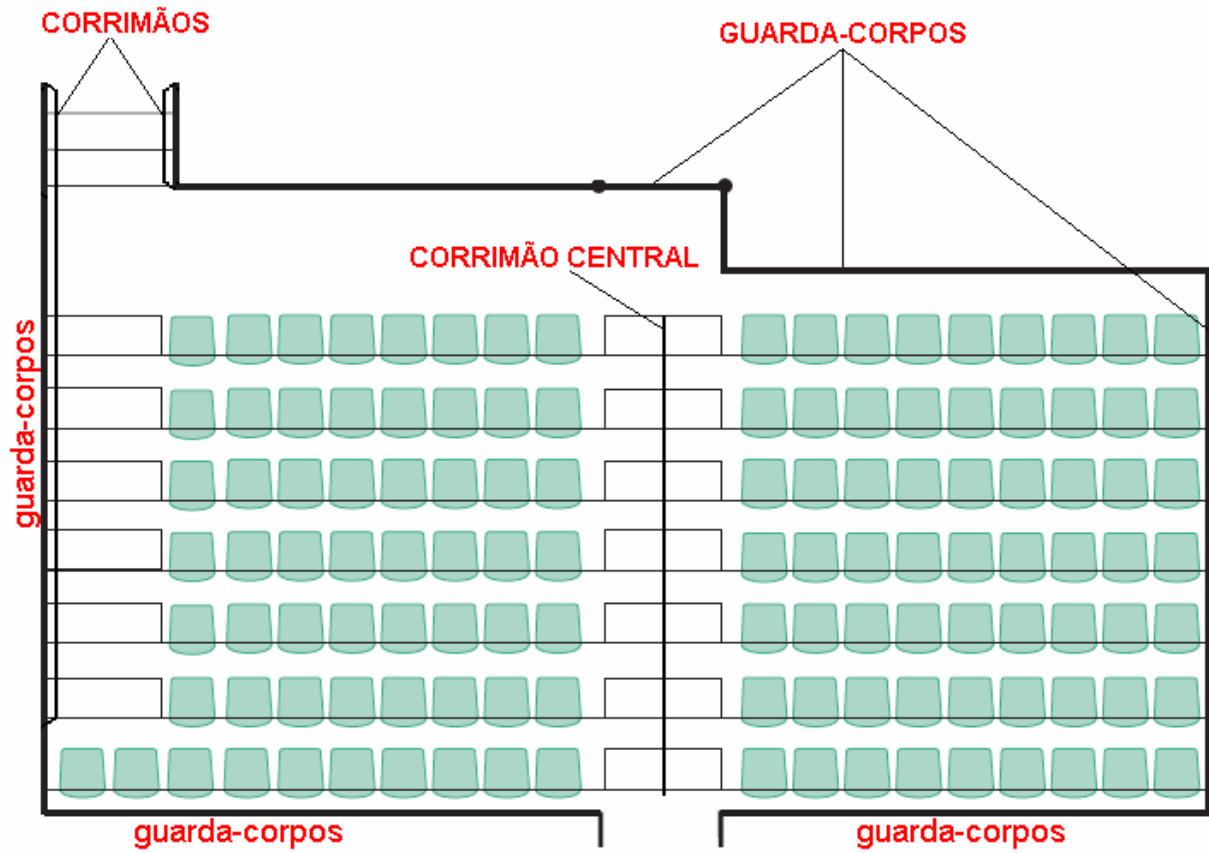
Detalhe dos assentos e guarda-corpos (barreiras)



Fonte: *Green Guide, UK*, com adaptações do CBPMESP.

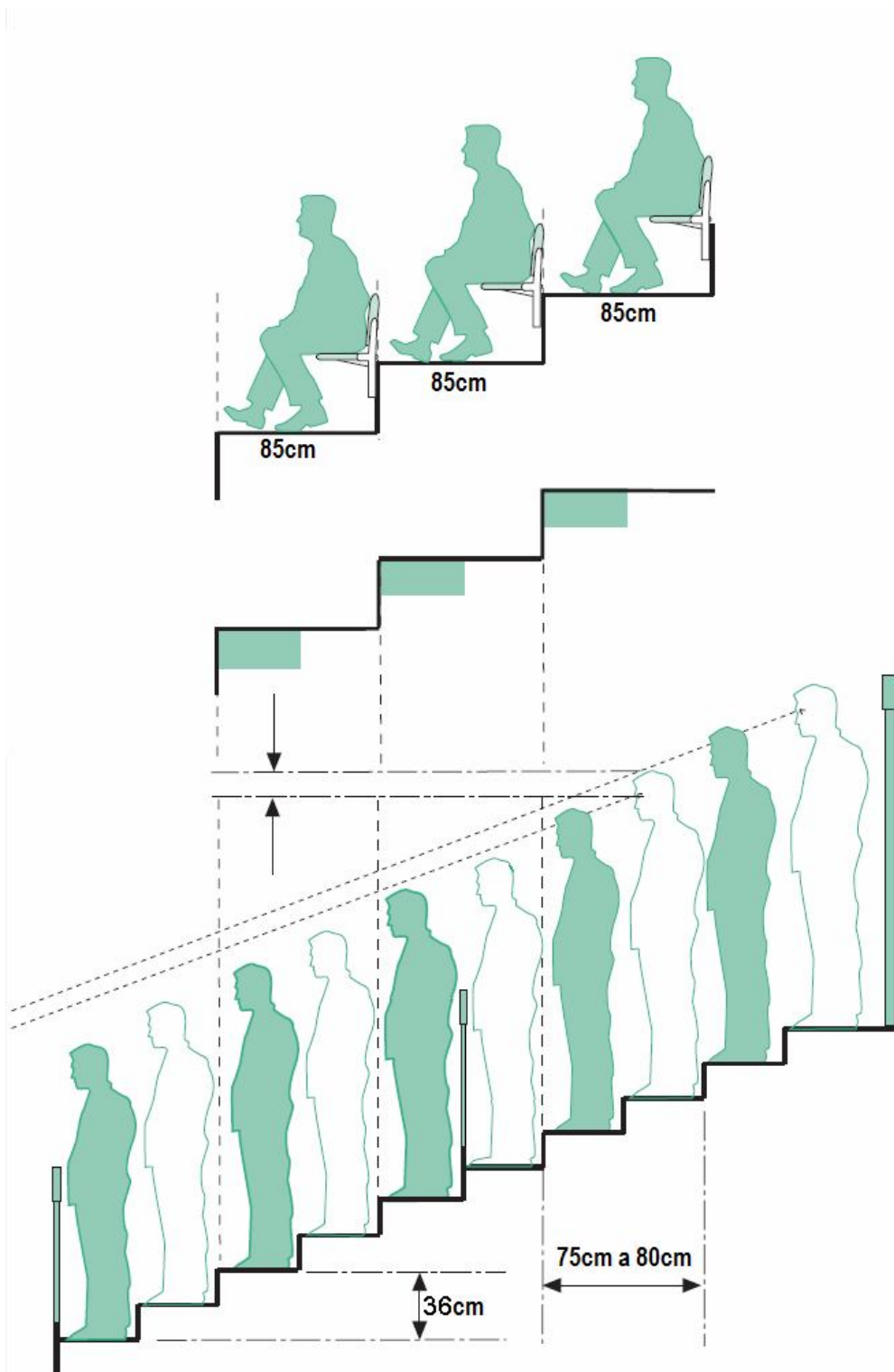
Figura 5

Corrimão central e guarda-corpos



Fonte: Green Guide, UK, com adaptações do CBPMESP.

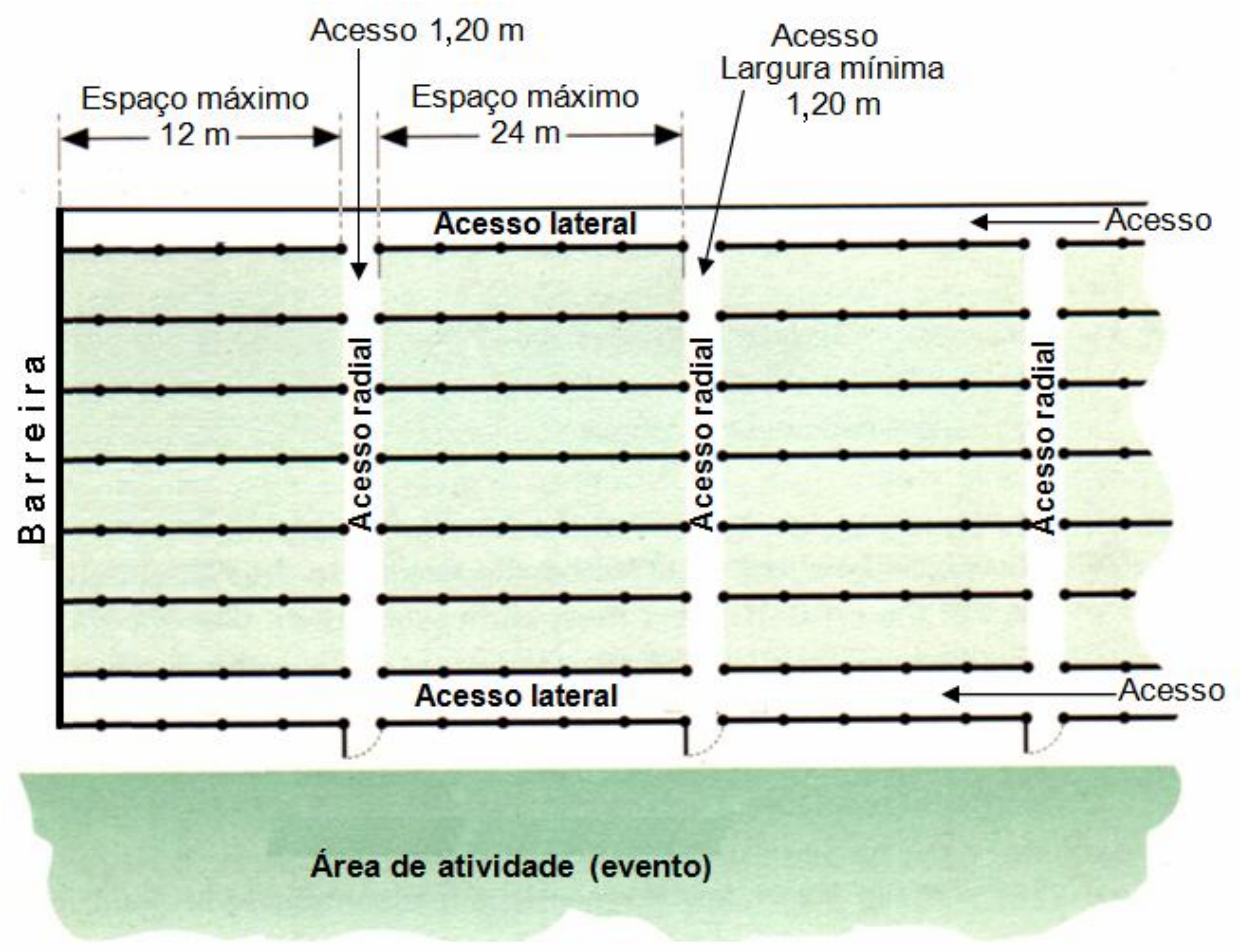
**Figura 6**  
**Detalhe de patamares**



Fonte: Green Guide, UK, com adaptações do CBPMESP.

Figura 7

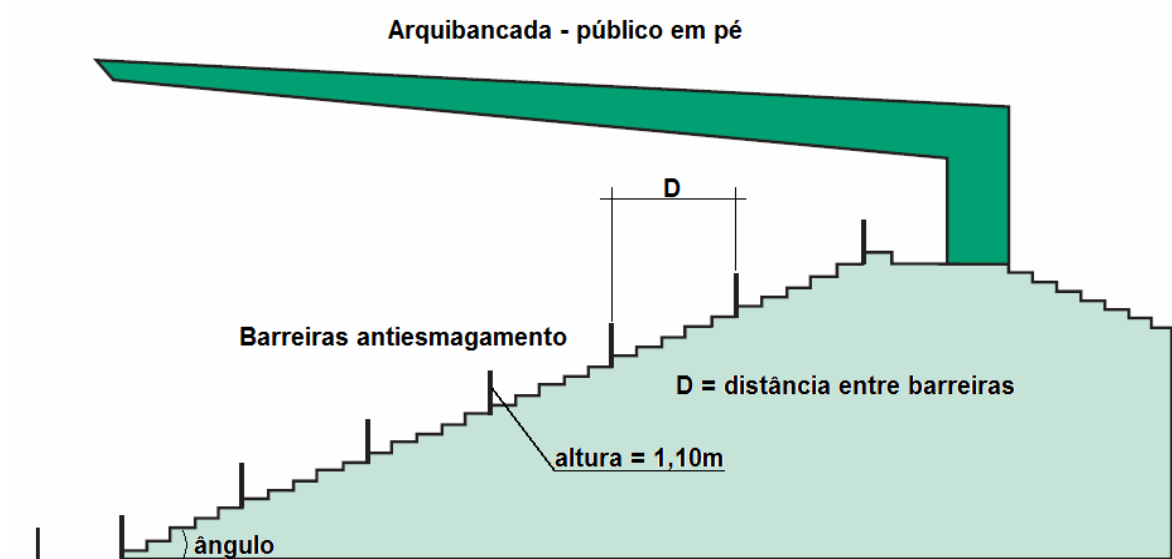
Distâncias a percorrer e acessos



Fonte: Green Guide, UK, com adaptações do CBPMESP.

**Figura 8**

**Barreiras antiesmagamentos**



**Resistência mecânica e distâncias entre barreiras antiesmagamentos**

ângulo de inclinação da arquibancada	distância horizontal entre barreiras antiesmagamentos (metros) - D				
5°	5,0	4,0	3,3	3,0	2,0
10°	4,3	3,4	2,9	2,6	1,7
15°	3,8	3,0	2,6	2,3	1,5
20°	3,4	2,7	2,3	2,0	1,3
25°	3,1	2,5	2,1	1,8	1,2
<b>Carga horizontal mínima</b>	<b>5,0 kN/m</b>	<b>4,0 kN/m</b>	<b>3,4 kN/m</b>	<b>3,0 kN/m</b>	<b>2,0 kN/m</b>

Nota: kN/m = kilonewton por metro

Fonte: Green Guide, UK, com adaptações do CBPMESP.