

Estado do Rio Grande do Sul
SSP - Brigada Militar
Comando do Corpo de Bombeiros

Porto Alegre, RS

Em 10 de Outubro de 2012

APROVO

EM: ____/____/2012

SERGIO ROBERTO DE ABREU – Cel QOEM
Comandante-Geral da Brigada Militar

RESOLUÇÃO TÉCNICA Nº 017/CCB/BM/2012

Baixa instruções suplementares ao Decreto Estadual nº 37.380/97, alterado pelo Decreto Estadual nº 38.273/98, referente a Normas de Prevenção e Proteção Contra Incêndios para a segurança contra incêndio e pânico em centros esportivos, de eventos e de exibição.

O COMANDANTE DO COMANDO DO CORPO DE BOMBEIROS DA BRIGADA MILITAR, no uso de suas atribuições que lhe conferem o Artigo 48, § 4º do Regimento Interno da Brigada Militar (Portaria nº 221/SJS/2002) e Art. 3º, Inciso XIII, da Lei nº 11.736 de 13/01/2002,

RESOLVE:

Estabelecer os requisitos mínimos necessários para a segurança contra incêndio e pânico em centros esportivos, de eventos e de exibição, em especial quanto à determinação da população máxima e o dimensionamento das saídas.

1 APLICAÇÃO

- 1.1** Esta Resolução Técnica se aplica às edificações destinadas a reunião de público (estádios, ginásios, rodeios, arenas, construções provisórias para público, circos, arquibancadas e similares), permanentes ou não, fechadas ou abertas, cobertas ou ao ar livre.
- 1.2** Para as demais medidas adotam-se as normas técnicas específicas aplicadas pelo Corpo de Bombeiros da Brigada Militar.
- 1.3** Para edificações permanentes, com lotação inferior a 2.500 pessoas, admite-se que os parâmetros de saídas sejam dimensionados conforme NBR 9077.

2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

- 2.1** Para compreensão desta Resolução Técnica é necessário consultar as seguintes normas, levando em consideração todas as suas atualizações e outras que vierem substituí-las:

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.

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

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.

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

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

Instrução Técnica nº 12/2010 - Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

Instrução Técnica nº 37/2010 - Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais.

NBR 15219 - Plano de emergência contra incêndio – Requisitos

NBR 15476 – Móveis plásticos - assentos plásticos para estádios desportivos e lugares públicos não cobertos.

NBR 15816 – Móveis plásticos - assentos plásticos para estádios desportivos e lugares públicos fechados.

NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

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

NBR 9077 – Saídas de emergência em edificações

NBR 17240 - Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio.

NBR 10897 – Proteção contra incêndio por chuveiro automático

Nota Técnica de Referencia em Prevenção Contra Incêndio e Pânico em Estádios e Áreas Afins – Comissão Especial de Segurança Pública da SENASP, de 18 de dezembro de 2010.

PORTUGAL- Decreto Regulamentar Nº10/01, de 07/06/01.

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

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.

RIO DE JANEIRO. Decreto nº 897, de 21 de setembro de 1976. Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – COSCIP.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Para entendimento desta Resolução Técnica aplicam-se as definições abaixo:

3.1.1 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, vestibulos, balcões, varandas, terraços e similares.

3.1.2 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 1.

3.1.3 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 1.

3.1.4 Assento rebatível: mobiliário que apresenta duas peças principais, encosto e assento. A peça do assento possui características retráteis, seja por conta de peso ou de mola, permanecendo na posição recolhida quando desocupada.

3.1.5 Arquibancada: série de assentos em filas sucessivas, cada uma em plano mais elevado que a outra, em forma de degraus, e que se destina a dar melhor visibilidade aos espectadores, em estádios, anfiteatros, circos, auditórios, etc. Podem ser providas de assentos (cadeiras ou poltronas) ou não. Há também a modalidade de arquibancadas para público em pé.

3.1.6 Barreiras: estruturas físicas destinadas a impedir ou dificultar a livre circulação de pessoas.

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

3.1.8 Bloco: agrupamento de assentos preferencialmente localizados entre dois acessos radiais ou entre um acesso radial e uma barreira.

3.1.9 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.

3.1.10 Local de segurança: local fora da edificação, no qual as pessoas estão sem perigo imediato dos efeitos do fogo.

3.1.11 Local de relativa segurança: local dentro de uma edificação ou estrutura onde, por um período limitado de tempo, as pessoas têm alguma proteção contra os efeitos do fogo e da fumaça. Este local deve possuir resistência ao fogo e elementos construtivos, de acabamento e de revestimento incombustíveis, proporcionando às pessoas continuarem sua saída para um local de segurança. Exemplos: escadas de segurança, escadas abertas externas, corredores de circulação (saída) ventilados (mínimo de 1/3 da lateral com ventilação permanente).

3.1.12 Plano de abandono: conjunto de normas e ações visando à remoção rápida, segura, de forma ordenada e eficiente de toda a população fixa e flutuante da edificação em caso de uma situação de sinistro.

3.1.13 Plano de emergência: documento estabelecido em função dos riscos da edificação, que encerra um conjunto de ações e procedimentos a serem adotados, visando à proteção da vida, do meio ambiente e do patrimônio, bem como a redução das conseqüências de sinistros.

3.1.14 Posto de comando: local fixo ou móvel, com representantes de todos os órgãos envolvidos no atendimento de uma emergência.

3.1.15 Sala de Comando e Controle: local instalado em ponto estratégico que proporcione visão geral de todo recinto (setores de público, campo, quadra, arena etc.), devidamente equipado com todos os recursos de informação e de comunicação disponíveis no local, destinado à coordenação integrada das operações desenvolvidas pelos órgãos de Defesa Civil e Segurança Pública em situação de normalidade.

3.1.16 Setor: espaço delimitado para acomodação dos espectadores, permitindo a ocupação ordenada do recinto, definido por um conjunto de blocos.

3.1.17 Taxa de fluxo (F): número de pessoas que passam por minuto, por determinada largura de saída (pessoas/minuto).

3.1.18 Tempo de saída: é o tempo no qual todos os espectadores, em condições normais, conseguem deixar a respectiva área de acomodação (setor) e adentrarem em um local seguro ou de relativa segurança. *Nota: Não inclui o tempo total necessário para percorrer a circulação inteira de saída (do assento ao exterior).*

3.1.19 Túnel de acesso ou “vomitério”: passagem coberta que interliga as áreas de acomodação de público (arquibancadas) às circulações de saída ou de entrada do recinto.

4 ÁREA DE ACOMODAÇÃO DO PÚBLICO – SETORES

Generalidades

4.1.1 Os recintos para eventos desportivos 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 bem como possibilitar às equipes de segurança, socorro e salvamento, condições para executarem suas respectivas ações nos diversos eventos.

4.1.2 Em todos os setores deve haver saídas suficientes, em função da população existente, sendo, no mínimo, duas alternativas de saída de emergência, em lados distintos. Recomenda-se que cada setor tenha lotação máxima de 10.000 pessoas.

4.1.3 O projeto das arquibancadas deverá prever a possibilidade de divisão física entre setores, através de barreiras que possam ser removidas, de forma que estes sejam providos de todos os recursos (bares, sanitários, atendimento médico, acessibilidade e outros) e acessos e saídas independentes, atendendo às prescrições desta Resolução Técnica.

4.1.4 As rotas de fuga dos espectadores devem ser independentes das rotas de fuga dos atletas ou artistas que se apresentam no recinto, contendo sinalização complementar de balizamento conforme normas pertinentes.

4.1.5 Os setores, os blocos, as fileiras e os assentos dos espectadores (inclusive quando o assento for no próprio patamar da arquibancada) devem ser devidamente numerados e identificados, com marcação fixa e visível, devendo também as fileiras serem identificadas nas laterais dos acessos radiais, em cor contrastante com a superfície.

4.1.6 Os ingressos disponibilizados para o evento devem conter a respectiva identificação do portão, do setor, do bloco, da fila e da numeração do assento.

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

4.1.8 As arquibancadas para público em pé devem ser dotadas de barreiras antiesmagamento – ver Seção “Guarda-corpos (barreiras) e corrimãos”.

Patamares (degraus) das arquibancadas

4.1.9 O comprimento máximo e o número máximo de assentos (cadeiras, poltronas) nas filas das arquibancadas devem obedecer as seguintes regras:

4.1.10 Para estádios e similares (arquibancadas permanentes): 20 m, quando houver acesso em ambas extremidades da fila, e, 10 m, quando houver apenas um corredor de acesso (ver Figura 1).

4.1.11 Para ginásios cobertos e similares (locais internos) e para arquibancadas provisórias (desmontáveis): 14 m, quando houver acessos nas duas extremidades da fila, e, 7 m, quando houver apenas um corredor de acesso.

4.1.12 Os patamares (degraus) das arquibancadas para **público em pé** (quando permitido) devem possuir as seguintes dimensões (ver Figura 2):

- a. altura mínima de 0,15 m e máxima de 0,19 m;
- b. largura mínima de 0,40 m.

4.1.13 Os patamares (degraus) das arquibancadas para **público sentado** (cadeiras individuais ou assentos numerados direto na arquibancada, quando permitido) devem possuir as seguintes dimensões:

- a. largura mínima 0,80 m;
- b. altura máxima de 0,57 m (ver Figura 3).

4.1.13.1 Para **edificações existentes** admite-se patamares com largura mínima de **0,75 m**, desde que atendidos os seguintes requisitos:

- a. caso as filas sejam equipadas com cadeiras com assento rebatível ou não possuam cadeiras (assentos numerados direto na arquibancada), os valores máximos de comprimento da fila, previstos na Subseção 5.2.1, deverão ser reduzidos em 25%;
- b. caso as cadeiras sejam não-rebatíveis (tipo concha) os comprimentos máximos das filas, previstos na Subseção 5.2.1, devem ser reduzidos em 50%.

4.1.13.2 Para arquibancadas provisórias (desmontáveis) ver Seção específica.

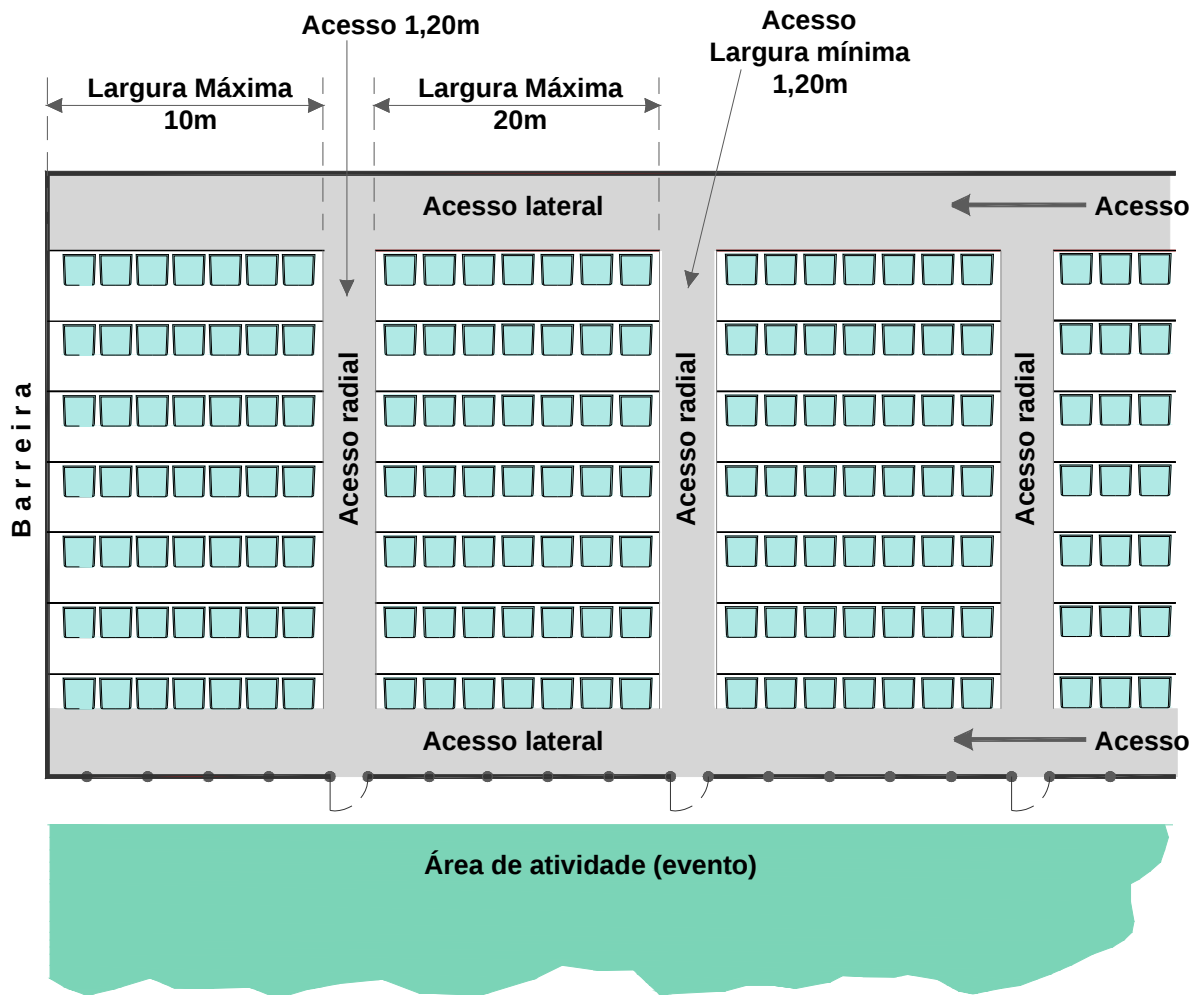


Figura 1 - Detalhe do comprimento e número máximo de assentos

Fonte: CBPMESP e ARENA, com base no "Green Guide"

4.1.14 Quando os próprios patamares das arquibancadas forem usados como degraus de escada, recomenda-se que a altura destes esteja entre 0,15 m a 0,19 m.

4.1.15 Para edificações a serem construídas, não será admitida a previsão de espectadores em pé.

Assentos

4.1.16 Os assentos individuais das arquibancadas (cadeiras ou poltronas), destinados aos espectadores devem ser dimensionados conforme normas técnicas e ter as seguintes características (ver Figuras 3 e 4):

- possuírem resistência mecânica suficiente para os esforços solicitados;
- serem constituídos com material incombustível ou retardante ao fogo, conforme normas vigentes;
- cada assento deverá possuir, no mínimo, 0,42 m de largura útil e deve ser instalado, no mínimo, a cada 0,50 m entre seus eixos, medidos centralizadamente;
- 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. Para edificações existentes admite-se este espaçamento com 0,35 m (ver Figura 4);

- e. ter encosto com altura mínima de 0,30 m;
- f. serem afixados de forma a não permitir sua remoção ou desprendimento de partes sem auxílio de ferramentas.

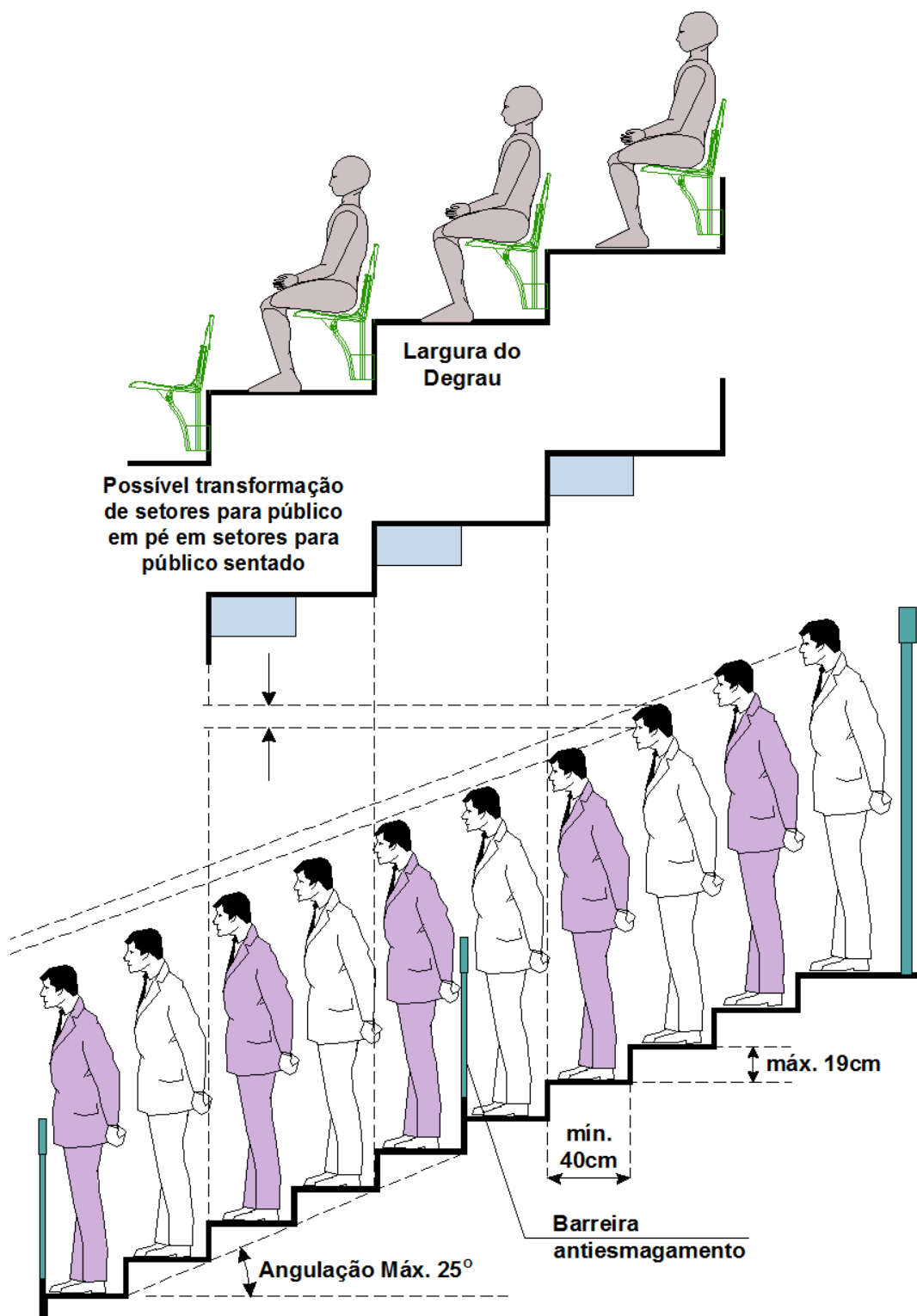


Figura 2 - Detalhe de patamares para público em pé

Fonte: CBPMESP e ARENA, com base no "Green Guide"

4.1.17 Os estádios com público superior a 35.000 pessoas deverão adotar assentos rebatíveis, exceto se o patamar possuir largura igual ou superior a 1,10 m.

4.1.18 À frente das primeiras fileiras de assentos dos setores de arquibancadas, localizadas em cotas inferiores, deverá ser mantida a distância mínima de 0,55 m para circulação (ver Figura 4).

4.1.19 A altura mínima do guarda-corpo frontal da arquibancada deverá ser de 1,10 m;

4.1.20 A altura mínima do guarda-corpo (muro/parede) da parte de trás da arquibancada deverá ser de 1,80m;

4.1.21 A altura mínima do guarda-corpo das laterais da arquibancada deve atender à Seção 6.4 – Guarda-corpos, barreiras e corrimãos.

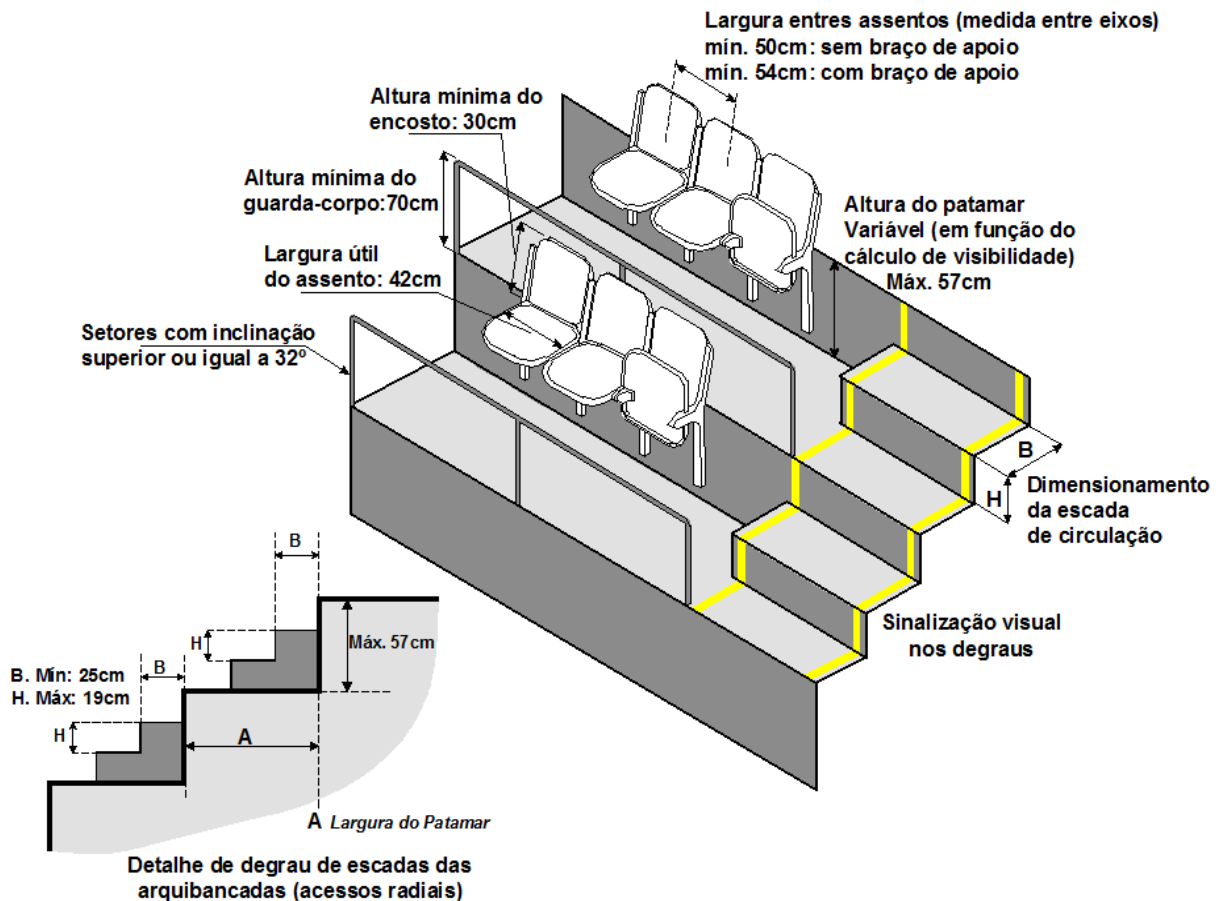
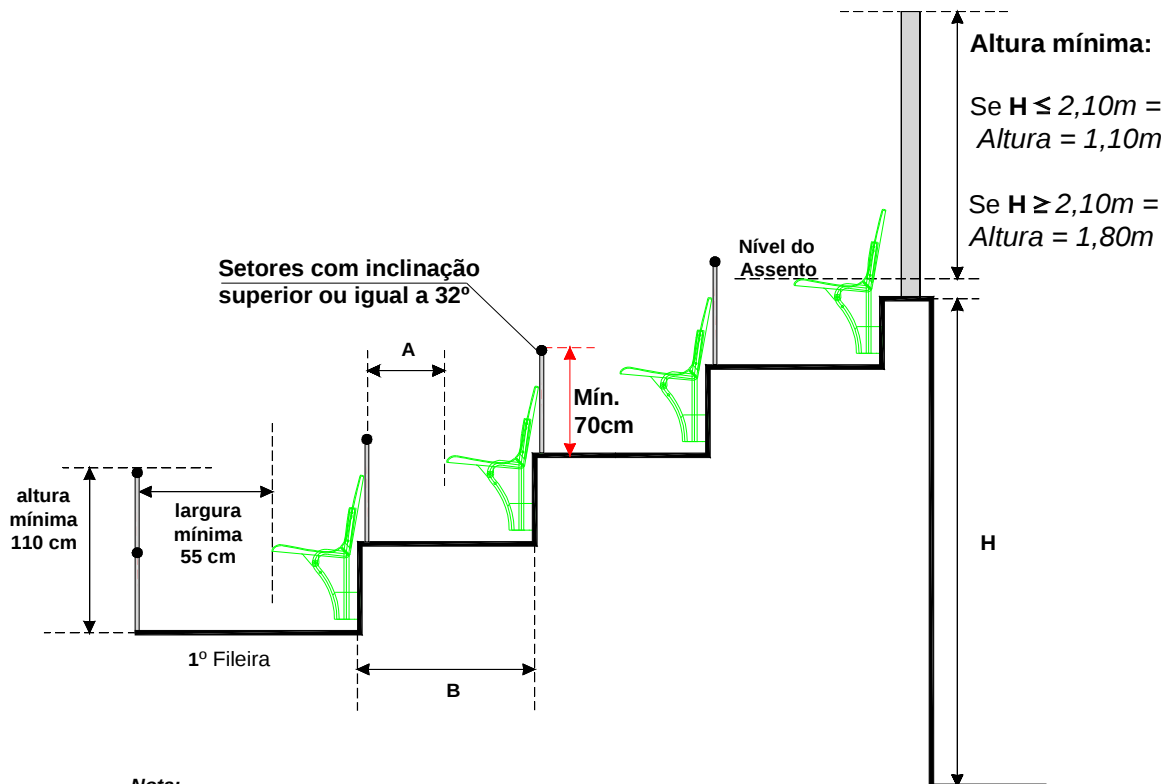


Figura 3 - Detalhe das dimensões dos assentos e dos patamares das arquibancadas
Fonte: CBPMESP e ARENA, com base no “Green Guide”



Nota:

- A** *Mínimo 40cm, para instalações esportivas novas.
Mínimo 35cm, para instalações esportivas existentes.*

- B** *Mínimo 80cm - para instalações esportivas novas.
Mínimo 75cm, para instalações esportivas existentes.
Verificar outras variações e exigências no texto da norma.*

Figura 4 - Detalhe dos assentos nos patamares e guardas-corpos (barreiras)

Fonte: CBPMESP e ARENA, com base no "Green Guide"

Inclinações das arquibancadas

4.1.22 A inclinação máxima admitida para os setores de arquibancada será de 37 graus (medida entre a primeira fila e a última, tendo como base a cota inferior dos degraus das arquibancadas em relação à linha horizontal).

4.1.22.1 Nos setores de arquibancadas com inclinação igual ou superior a 32 graus torna-se obrigatória a instalação de barreiras (guarda-corpos) na frente de cada fila de assentos, com altura mínima de 0,70m do piso e resistência mínima de 1,5 kN/m (*Kilonewton* por metro). Ver Figuras 3 e 4.

4.1.22.2 Nos setores com arquibancadas para público em pé, bem como nos setores com assentos no próprio patamar da arquibancada (quando permitido), a inclinação máxima deve ser de 25 graus.

5 SAÍDAS (NORMAIS E DE EMERGÊNCIA)

Regras gerais (saídas horizontais e verticais)

5.1.1 As saídas podem ser nominadas didaticamente em:

- a. acessos;
- b. circulações de saídas horizontais e verticais e respectivas portas, quando houver;

- c. escadas ou rampas;
- d. descarga;
- e. espaços livres no exterior.

5.1.2 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, para evitar o congestionamento das saídas e o estresse psicológico.

5.1.3 Os responsáveis pela edificação e pela organização do evento devem garantir a permanência de equipes habilitadas para assegurar que as vias de saída estejam planejadas para prover aos espectadores uma circulação livre e desimpedida até que eles consigam atingir a área externa da edificação, devendo apresentar este planejamento no Plano de Emergência. Assim, deve-se assegurar que:

- a. haja número suficiente de saídas em posições adequadas (distribuídas de forma uniforme);
- b. todas as áreas de circulações de saída tenham larguras adequadas à respectiva população;
- c. as pessoas não tenham que percorrer distâncias excessivas para sair do local de assistência (acomodação), devendo ser adotadas as rotas mais diretas possíveis;
- d. haja dispositivos que direcionem o fluxo de pessoas que irão adentrar em uma rota de fuga, conforme dimensionamento da capacidade das saídas e caminhamentos máximos;
- e. todas as saídas tenham sinalização e identificação adequadas, tanto em condições normais como em emergência.

5.1.4 Nas saídas, os elementos construtivos e os materiais de acabamentos e de revestimento devem ser incombustíveis.

5.1.5 O piso das áreas destinadas à saída do público, além de ser incombustível, deverá também ser executado em material antiderrapante e conter sinalização complementar de balizamento conforme normas pertinentes.

5.1.6 As circulações não podem sofrer estreitamento em suas larguras, no sentido da saída do recinto, devendo, no mínimo, ser mantida a mesma largura ou, no caso de aumento de fluxo na circulação, deve-se dimensionar para o novo número de pessoas.

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

5.1.7.1 No caso de edificações existentes, será admitida a largura mínima de 1,10m.

5.1.8 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.

5.1.9 Para recintos com previsão de público igual ou superior a 2.500 pessoas, deverá ser elaborado Plano de Emergência, devendo constar as plantas ou croquis que estabeleçam o “plano de abandono” de cada um dos setores. Cópia do Plano de Emergência deve ser mantida na sala de comando e controle do recinto.

5.1.10 As saídas que não servem aos setores de arquibancadas ou à platéia devem atender aos parâmetros normativos da NBR 9077. Ex: camarins, vestiários, área de concentração dos atletas ou artistas, administração, escritórios, sala de imprensa, camarotes, locais fechados e outros.

5.1.11 Devem ser previstos espaços adequados para portadores de necessidades especiais, atendendo aos critérios descritos nas normas técnicas pertinentes.

5.1.12 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.

5.1.12.1 Vestiários, locais de venda, acessos dos sanitários e outros locais de acúmulo de pessoas devem distar, no mínimo, 5 m das saídas (túneis, escadas, rampas e outros). Ver Figura 14.

5.1.13 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.

5.1.14 Nas barreiras ou alambrados que separam a área do evento (arena, campo, quadra, pista dentre outros) dos locais acessíveis ao público devem ser previstas passagens que permitam aos espectadores sua utilização em caso de emergência, mediante sistema de abertura nos dois sentidos, acionado pelos componentes do serviço de segurança ou da brigada de incêndio. Estas passagens devem ser instaladas ao final de todos os acessos radiais.

5.1.14.1 As passagens (portões) de acesso ao campo devem ser pintadas em cor amarela.

5.1.15 Os acessos radiais deverão ser na cor amarela ou sinalizados com faixas amarelas nas extremidades laterais, contrastantes com a cor do piso (ver Figuras 3, 8 e 9).

5.1.15.1 As faixas previstas no item anterior deverão possuir no mínimo 5,0 cm de largura e serem contínuas até a barreira, portão ou alambrado.

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

5.1.17 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.

5.1.18 As portas e portões de saída devem ser providos de barras antipânico, não sendo permitido qualquer tipo de travamento no sentido de saída do recinto, exceto os portões de acesso ao campo, que devem ser devidamente monitorados pelo serviço de segurança ou pela brigada de incêndio.

5.1.19 Nenhuma saída deve ser fechada de modo que não possa ser facilmente e imediatamente aberta em caso de emergência.

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

5.1.21 Todas as portas e portões de saída final em uma via de saída normal devem abrir no sentido do fluxo de saída e serem mantidos na posição totalmente aberta, antes do fim do evento. Ao abrir, não devem 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 a saída segura do público.

5.1.21.1 Deverão ser observadas medidas que permitam a saída do público de torcidas distintas, separadamente, devendo estas saídas atenderem proporcionalmente ao público a que se destinam, conforme prescrições desta Resolução Técnica.

5.1.22 Não devem existir peças plásticas em fechaduras, espelhos, maçanetas, dobradiças e outros.

5.1.23 As catracas de acesso devem ser reversíveis, para permitir a saída de alguém do recinto, em caso de necessidade, a qualquer momento, sendo que estes espaços não poderão ser computados no cálculo das saídas de emergência.

5.1.24 As catracas devem ser dimensionadas para atender a todo o público e a seu acesso em um tempo máximo de 1 hora com a devida agilidade e atendimento aos procedimentos de segurança. Para este cálculo, deve ser considerada uma capacidade máxima de 660 espectadores por catraca por hora.

5.1.25 Ao lado das entradas devem ser previstas portas ou portões destinados à saída dos espectadores, dimensionados de acordo com o estabelecido nesta Resolução Técnica, com as respectivas sinalizações, não podendo ser obstruídos pela movimentação de entrada do público ao recinto, devendo permanecer sempre livres e prontos para utilização. Estas saídas devem ser monitoradas pessoalmente pelo serviço de segurança ou pela brigada de incêndio.

5.1.26 É vedada a utilização de portas e portões de correr, giratórias ou de enrolar nas saídas.

5.1.27 As circulações devem ser iluminadas e sinalizadas com indicação clara do sentido da saída.

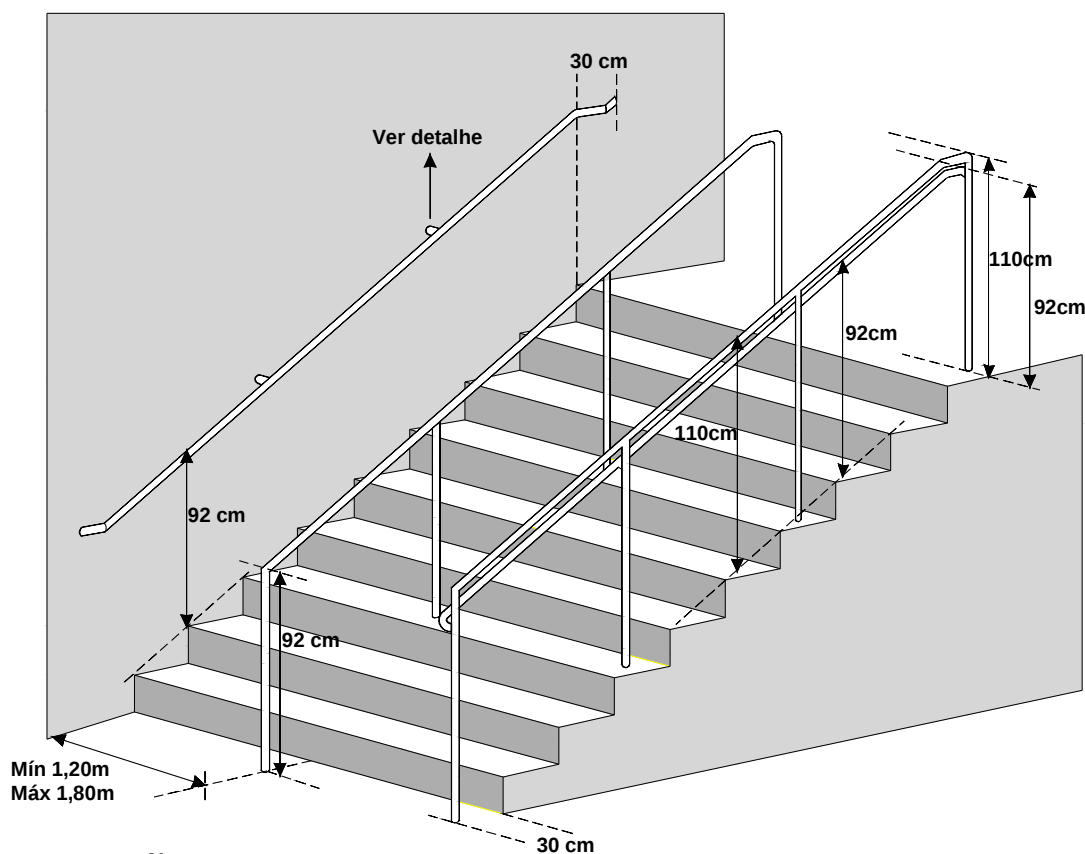
5.1.28 Todas as saídas (portas, portões) devem ser claramente marcadas, nos dois lados (interno e externo), com seus respectivos números de identificação, para facilitar o deslocamento rápido em caso de emergência.

5.1.29 As portas e passagens nas circulações devem ter altura mínima de 2,20 m para edificações novas e de 2,00 m para as existentes.

Saídas verticais - escadas ou rampas

5.1.30 Todos os tipos de escadas ou de rampas deverão ter:

- a. largura mínima de 1,20 m;
- b. o piso dos degraus e patamares revestidos por materiais incombustíveis e antiderrapantes;
- c. corrimãos contínuos em ambos os lados, com altura entre 0,80m a 0,92m, atendendo aos requisitos da Seção 6.4 – Guarda-corpos, barreiras e corrimãos.
- d. guarda-corpos com altura mínima de 1,10 m, atendendo aos requisitos da Seção 6.4.
- e. as escadas e rampas com 2,40 m de largura ou mais devem possuir corrimãos intermediários no máximo a cada 1,80 m e no mínimo a cada 1,20 m (ver Figura 5);
- f. as escadas devem ter lanço mínimo de 3 degraus.



Nota:

a) Verificar também os itens sobre guarda-corpos e corrimãos desta norma.

Figura 5 - Dimensões dos corrimãos e guarda-corpo das escadas

Fonte: CBPMESP e ARENA, com base no "Green Guide"

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

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

5.1.31.2 O lanço máximo, entre dois patamares consecutivos, não deve ultrapassar 3,20 m de altura (rampas e escadas).

5.1.31.3 Para edificações existentes, caso existam saliências ou um degrau de escada, os quais sejam tecnicamente impossíveis de serem corrigidos, estes deverão ser sinalizados observando sinalização específica conforme normas pertinentes.

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

5.1.31.5 Os patamares devem ter **largura** igual à da escada ou da rampa e **comprimento** conforme regras descritas abaixo:

- a. quando houver mudança de direção na escada ou na rampa, o comprimento mínimo dos patamares deve ser igual à largura da respectiva saída;
- b. caso não haja mudança de direção, o comprimento mínimo deve ser igual a 1,20m (exemplo: patamar entre dois lanços na mesma direção).

5.1.31.6 Elevadores, elevadores de emergência e escadas rolantes não podem ser considerados como saídas de emergência.

5.1.31.7 Os degraus das escadas (exceto os degraus dos acessos radiais) devem atender aos seguintes requisitos:

- a. 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);
- b. largura mínima das pisadas (b): 0,27 m;
- c. o balanceamento dos degraus deve atender a relação entre altura do espelho (h) e a largura da pisada (b), a saber: $0,63 \leq (2h + b) \leq 0,64 \text{ (m)}$

5.1.31.7.1 Os degraus dos acessos radiais, nas arquibancadas, devem ser balanceados em função da inclinação da arquibancada e das dimensões dos patamares (ver Figura 3).

5.1.31.8 Em áreas de uso comum não são admitidas escadas em leque, caracol ou helicoidal;

5.1.31.9 O uso de rampas é obrigatório nos seguintes casos:

- a. na descarga e acesso de elevadores de emergência;
- b. quando a altura a ser vencida não permitir o dimensionamento equilibrado dos degraus de uma escada;
- c. para unir o nível externo ao nível do saguão térreo das edificações para acesso de pessoas com necessidades especiais, conforme normas técnicas pertinentes.

5.1.31.10 As rampas devem ser dotadas de guarda-corpos de forma análoga às escadas.

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

5.1.31.12 Os patamares das rampas devem ser sempre em nível, tendo comprimento mínimo de 1,20 m, medidos na direção do trânsito, sendo obrigatórios sempre que houver mudança de direção.

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

5.1.31.14 Não é permitida a colocação de portas nas rampas (ou nas escadas), sendo que estas devem estar situadas sempre em patamares planos, com comprimento não inferior à da folha da porta de cada lado do vão.

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

Descarga e espaços livres no exterior.

5.1.32 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 e outros.

5.1.33 Nos acessos ao recinto devem ser planejadas áreas de acúmulo de público suficientemente dimensionadas para conter o público com segurança, organizado em filas antes de passar pelas catracas.

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

5.1.35 As descargas devem atender aos seguintes requisitos:

- a. não serem utilizadas como estacionamento de veículos de qualquer natureza. Caso necessário, deverão ser previstos divisores físicos que impeçam tal utilização;
- b. serem mantidas livres e desimpedidas, não devendo ser 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;
- c. não serem utilizadas como depósito de qualquer natureza;
- d. serem distribuídas de forma equidistante e dimensionadas de maneira a atender o fluxo a elas destinado e o respectivo caminhamento máximo;
- e. não possuir saliências, obstáculos ou instalações que possam causar lesões em caso de abandono de emergência.

Guarda-corpos, barreiras e corrimãos

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

5.1.37 A altura das barreiras, internamente, deve ser, no mínimo, de 1,10 m e sua resistência mecânica varia de acordo com a sua função e posicionamento (ver Figuras 6).

5.1.38 As arquibancadas cujas alturas em relação ao piso de descarga sejam superiores a 2,10 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 1,80 m em relação a este nível (ver Figura 4).

5.1.39 O fechamento dos guarda-corpos deve ser por meio de longarinas (barras horizontais) ou, de preferência, balaústres (barras verticais), ambos com vão máximo de 0,15 m, devendo atender ainda aos mesmos parâmetros normativos pertinentes adotados pela NBR 9077. *Nota: somente deverão ser utilizadas longarinas quando for inviável a utilização de balaústres.*

5.1.40 Os corrimãos deverão ser instalados em ambos os lados das escadas (ou rampas), devendo estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso, prolongando-se mais 0,30m nas extremidades, as quais deverão ser voltadas para parede ou outra solução alternativa, não possuindo quinas vivas ou aberturas, reentrâncias e saliências que permitam agarramento de roupas. Deve atender também aos mesmos parâmetros normativos pertinentes adotados pela NBR 9077.

5.1.41 Os corrimãos devem possuir as terminações (extremidades) arredondadas ou curvas.

5.1.42 Nos acessos radiais das arquibancadas, quando houver acomodações ou assentos em ambos os lados, os corrimãos devem ser laterais (individuais por fila) ou centrais, com altura entre 0,80 e 0,92 m e resistência mínima de 2,0 kN/m (ver Figuras 6, 7 e 9).

5.1.42.1 Quando os corrimãos forem centrais (ver Figuras 7 e 9), estes deverão ter descontinuidades (intervalos) no mínimo a cada 2 fileiras e no máximo a cada 4 fileiras de assentos, visando facilitar o acesso aos mesmos e permitir a passagem de um lado para o outro.

5.1.42.1.1 Estes intervalos (aberturas) terão uma largura livre correspondente à largura do patamar.

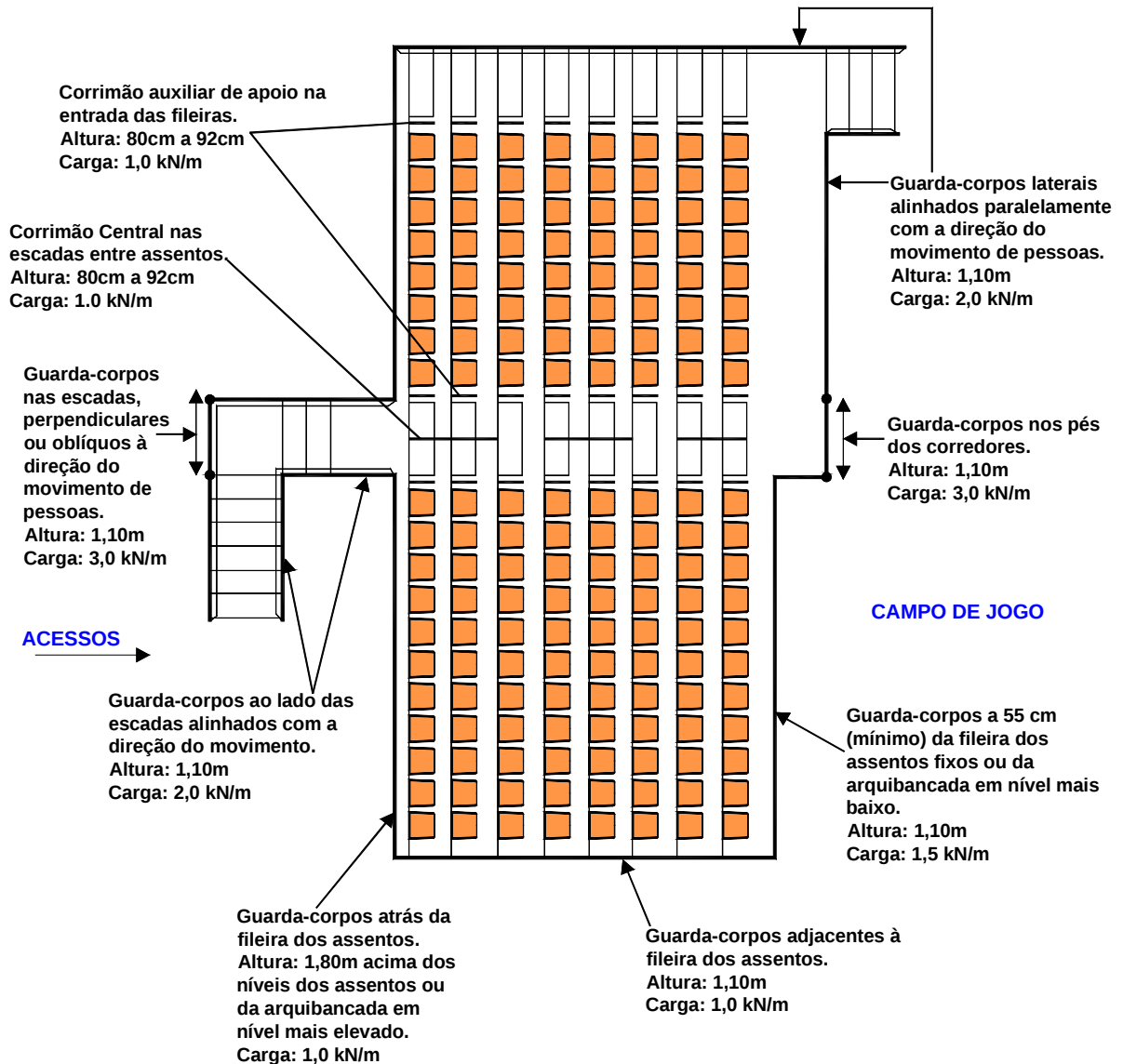


Figura 6 - Barreiras, guarda-corpos e corrimãos centrais: cargas de projeto, alturas e disposições
Fonte: CBPMESP e ARENA, com base no “Green Guide”

5.1.43 As escadas com mais de 2,40 m de largura, devem ser dotadas de corrimãos centrais, formando canais de circulação (ver Figura 5). Os lanços (canais) determinados pelos corrimãos centrais deverão ter largura mínima de 1,20 m e máximo 1,80m, com aberturas de 60 cm no início e término dos patamares e, neste caso, suas extremidades devem ser dotadas de balaústres ou outros dispositivos para evitar acidentes.

5.1.44 No perímetro de proteção dos túneis de acesso (vomitórios), para compor a altura mínima de 1,10 m, recomenda-se que até a altura 0,90 m (90 cm) a guarda seja confeccionada com concreto (ver Figura 8).

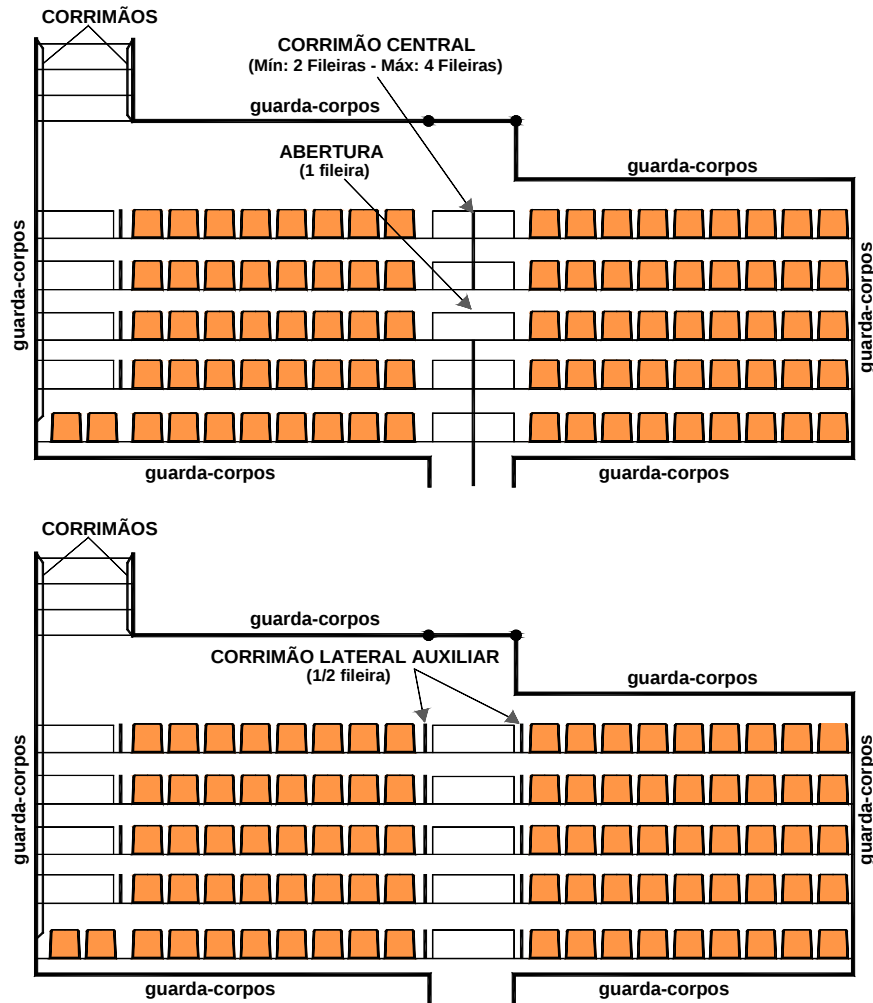


Figura 7 - Corrimãos centrais e laterais

Fonte: CBPMESP e ARENA, com base no “Green Guide”

5.1.45 Os corrimãos devem ser construídos para resistir a uma carga mínima de 900 N (*Newton*) aplicada verticalmente de cima para baixo e horizontalmente em ambos os sentidos.

5.1.46 Nas escadas comuns (não enclausuradas) e rampas não enclausuradas pode-se dispensar o corrimão, desde que o guarda-corpo atenda também aos preceitos do corrimão, conforme normas pertinentes.

5.1.47 Para escadas de escoamento e circulação de público em declive, com largura útil total maior do que 3,6 m devem ser instaladas barreiras retardantes antes da chegada às mesmas para um melhor controle e promoção de um ritmo contínuo de público (ver Figura 12).

5.1.48 Barreiras antiesmagamentos (ver Figuras 10 e 11) devem ser previstas nas arquibancadas para público em pé, espaçadas em função da inclinação e devem possuir os seguintes requisitos:

- a. serem contínuas entre os acessos radiais;
- b. terem alturas de 1,10 m (sendo permitida uma tolerância de variação de até 3%);
- c. não possuírem pontas ou bordas agudas. As bordas devem ser arredondadas;
- d. terem resistência mecânica e distâncias entre barreiras conforme Figura 10;

- e. terem sua resistência e funcionalidade testadas, por engenheiro habilitado, antes de serem colocadas em uso, sendo exigido laudo técnico específico com recolhimento de ART do profissional competente;
- f. serem vistoriadas antes de cada evento, devendo possuir manutenção constante.

5.1.48.1 Para maiores informações sobre dimensionamento de guardas e barreiras, consultar o “Guide To Safety at Sports Grounds” (“Green Guide” - ver Capítulo 3 desta NT).

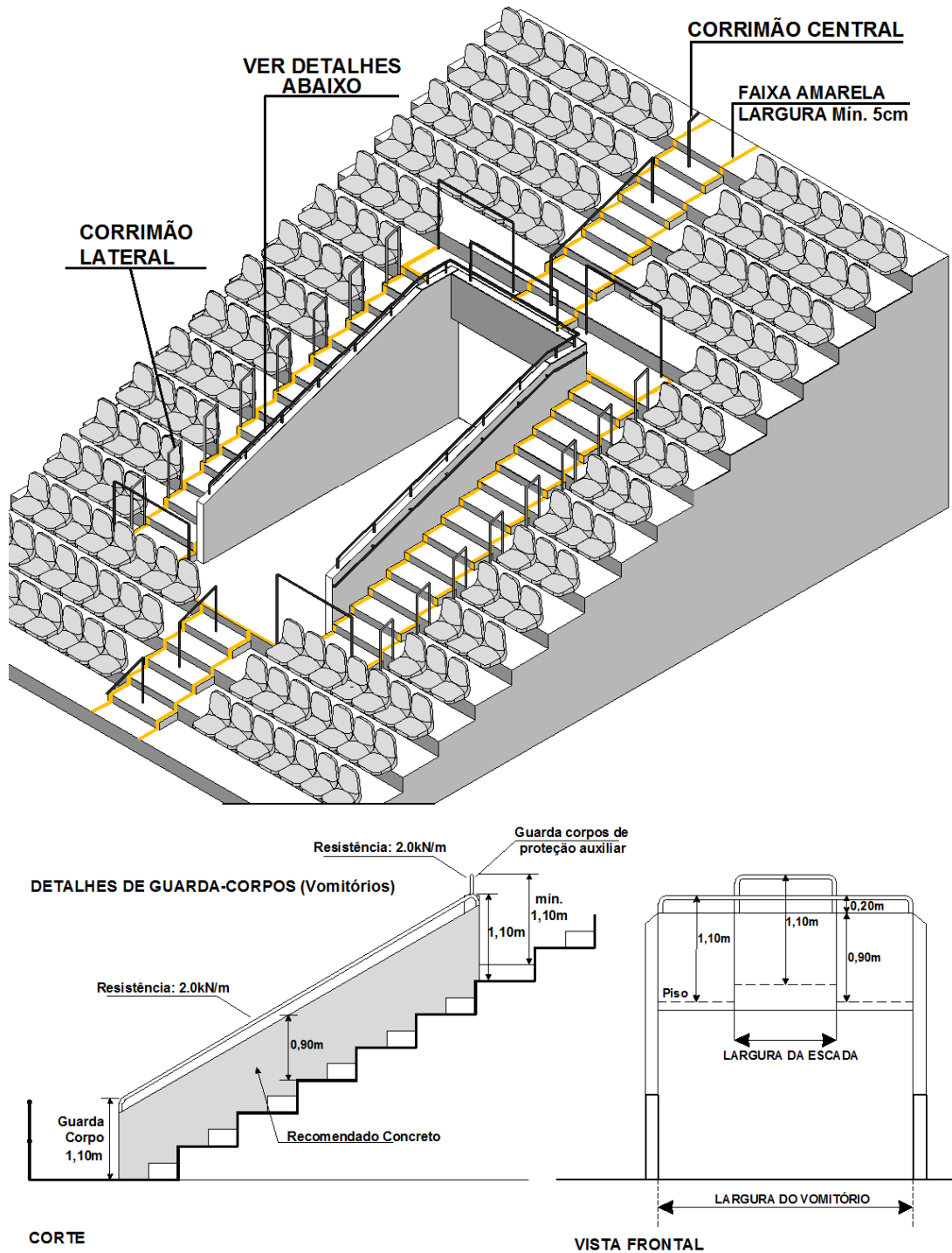


Figura 8 - Perspectiva de vomitório padrão

Fonte: CBPMESP e ARENA

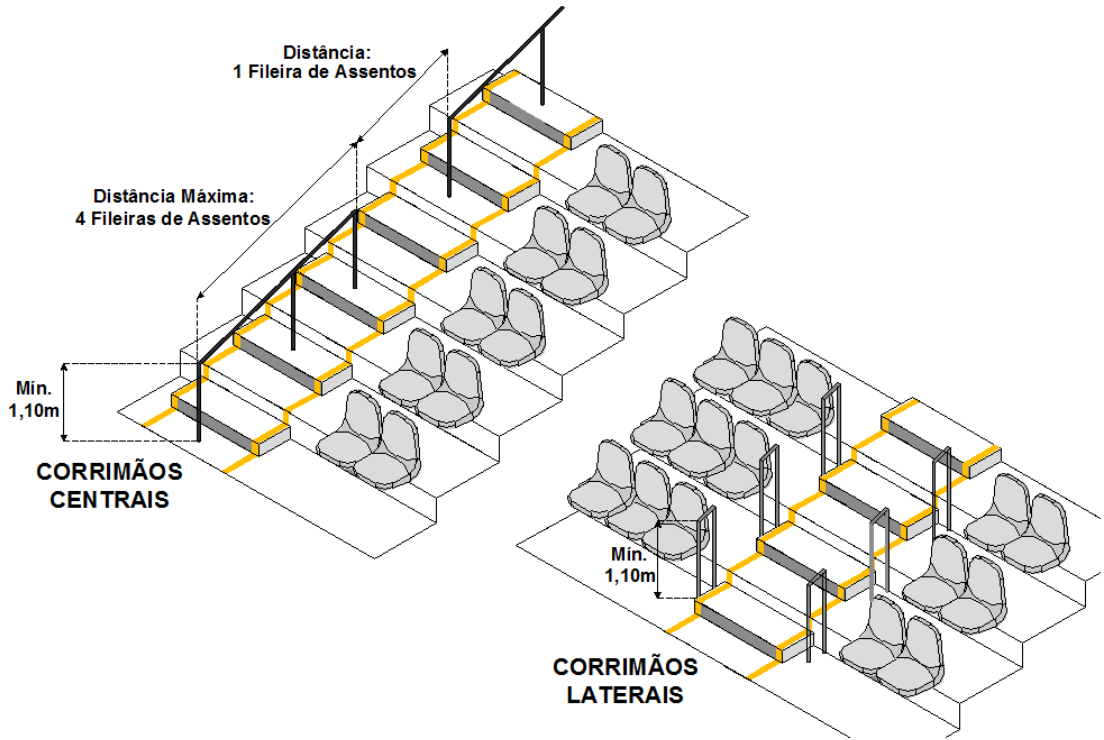
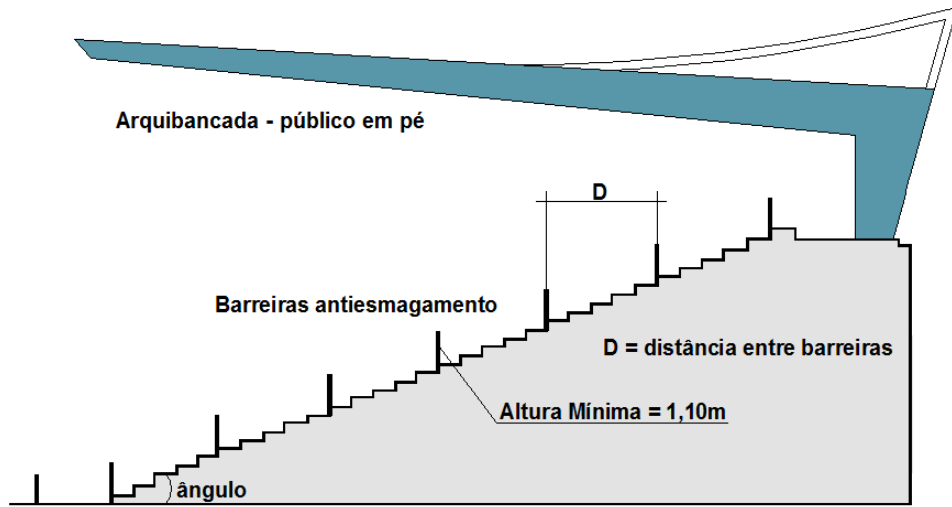


Figura 9 - Perspectiva de corrimãos centrais e laterais

Fonte: CBPMESP e ARENA



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
Carga horizontal mínima	5,0 kN/m	4,0 kN/m	3,4 kN/m	3,0 kN/m	2,0 kN/m

Nota: kN/m = kilonewton por metro

Figura 10 - Barreiras antiesmagamento – posição e resistência mecânica

Fonte: CBPMESP e ARENA, com base no “Green Guide”

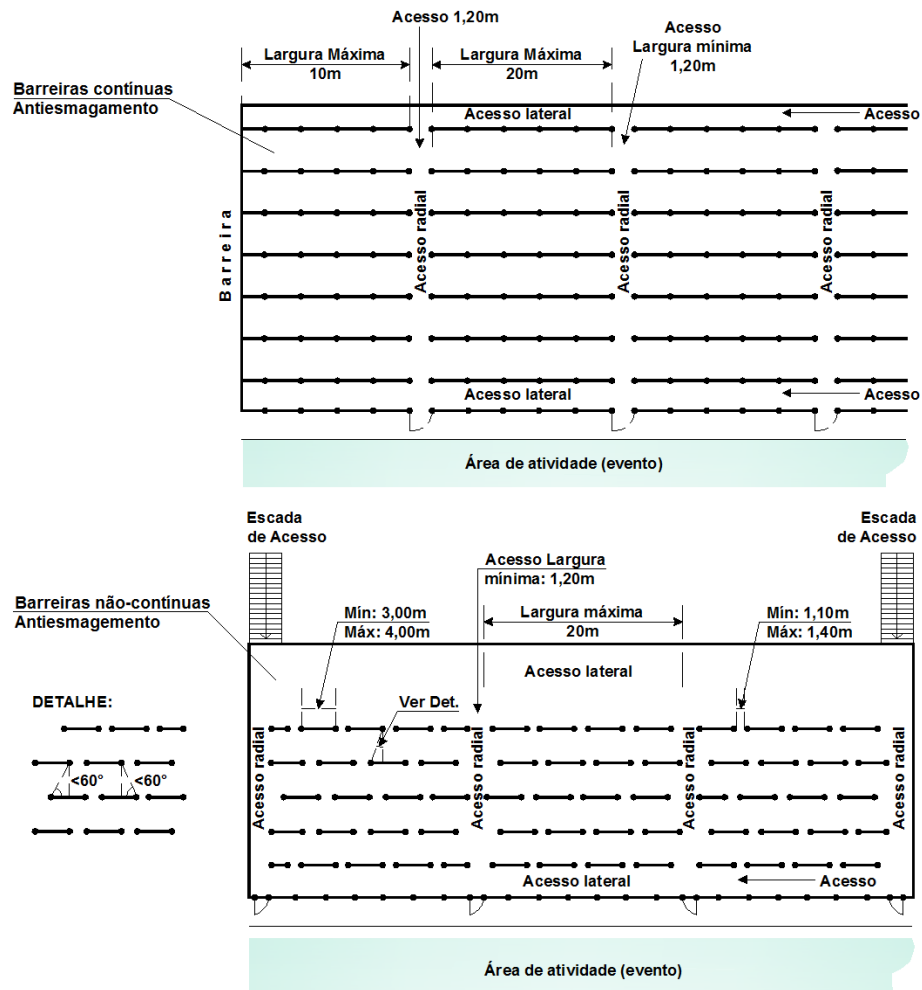


Figura 11 - Barreiras antiesmagamento – contínuas e não-contínuas

Fonte: CBPMESP e ARENA, com base no “Green Guide”

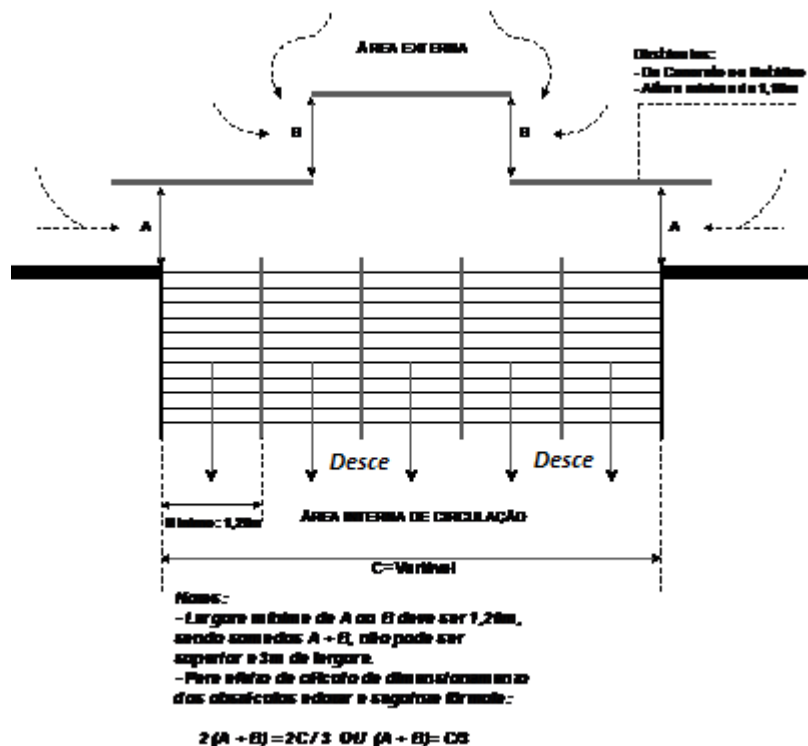


Figura 12 - Barreiras retardantes (controle de velocidade)

Fonte: CBPMESP e ARENA, com base no "Green Guide"

6 DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS

Cálculo da população

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

6.1.2 A lotação do recinto (população máxima) deve ser calculada obedecendo-se aos critérios abaixo descritos.

6.1.2.1 Arquibancadas com cadeiras ou poltronas (rebatíveis ou não-rebatíveis): número total de assentos demarcados (observando-se os espaçamentos conforme Seção 4.3 – Assentos).

6.1.2.2 Arquibancadas sem cadeiras ou poltronas: na proporção de 0,5 m linear de arquibancada por pessoa. Para cálculo da capacidade de público do setor, nessas condições, deverá ser adotada a fórmula: $P = (2 \times x) \cdot n$, onde "P" é a população máxima, "x" é a extensão da arquibancada em metros e "n" o número de degraus da arquibancada.

6.1.2.3 No caso de camarotes que não possuam cadeiras fixas, a densidade (D) será de 2,0 pessoas por m² de área, excluindo-se sanitários, copas e outros ambientes, caso existam.

6.1.2.4 No caso de camarotes que possuam mobiliários (cadeiras, poltronas, mesas), a população será definida conforme o leiaute.

6.1.2.5 Para setores (ou áreas) de público em pé: as áreas destinadas ao público em pé, para fins de cálculo das dimensões das saídas será utilizada a densidade (D) máxima de público, devendo-se adotar o valor de 4 pessoas por metro quadrado da área útil destinada aos espectadores (D_{máx.} = 4 pessoas/m²), contudo, para fins de definição da capacidade real máxima e disponibilização de ingressos (lotação real), deverá ser adotada a densidade (D) máxima de 3 pessoas/m² (fator de segurança e controle de lotação)..

6.1.2.6 A regra acima se aplica **também** quando a área do gramado, do campo, da pista, da quadra, da arena de rodeios e similares for usada para acomodação dos espectadores (público), devendo-se adotar, nestes locais, medidas de controle de acesso rigorosas. Nesta situação específica, para definição das saídas de emergência, deverá ser adotado o tempo máximo de 5 minutos para evacuação, até um local de relativa segurança, independente da característica da edificação (ver Seção 6.2 – Tempo de saída).

6.1.2.6.1 Para este tipo de uso, as autoridades competentes devem ser consultadas quanto às possíveis restrições.

6.1.2.6.2 O público desta área deverá ser computado no dimensionamento das saídas permanentes do recinto.

6.1.2.7 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.

6.1.2.8 Nos setores de público em pé, medidas de segurança devem ser adotadas, pela organização do evento, para se evitar que haja migração de determinadas áreas para outras com melhor visibilidade do evento, provocando assim uma saturação de alguns pontos e esvaziamento de outros. Neste caso, barreiras físicas e outros dispositivos eficazes devem ser usados para se evitar a superlotação de algum setor (ou área).

6.1.2.9 Para definição da lotação máxima e disponibilização de ingressos de cada setor, deverá ser considerada, para cada evento, a necessidade de redução do público em função da necessidade de divisão de setores por parte das autoridades policiais e de bombeiros, e possíveis áreas de risco verificadas em vistoria.

6.1.2.10 Quando verificada, por autoridades competentes, a necessidade de redução de público em função do risco que o evento oferece, poderá ser adotado o critério de redução de público, utilizando-se para tal fim a avaliação da redução do tempo necessário para evacuação, em função deste risco.

6.1.2.11 É vedada a utilização das áreas de circulação e rotas de saída para o cômputo do público.

Tempo de saída

6.1.3 O tempo máximo de saída é usado, em conjunto com a taxa de fluxo (F) para determinar a capacidade do sistema de saída da área de acomodação do público para um local de segurança ou de relativa segurança (ver Capítulo 3 – Definições). *Nota: Não inclui, assim, o tempo total necessário para percorrer a circulação inteira de saída (do assento ao exterior).*

6.1.4 Nas áreas de arquibancadas externas (baixo risco de incêndio), o tempo máximo de saída, nos termos desta Resolução Técnica, será de 8 minutos (ver Figura 14). Caso a arquibancada seja interna (local fechado), o tempo máximo será de 4 minutos (ginásios poliesportivos, estádios cobertos ou com cobertura retrátil, por exemplo).

6.1.5 Nas áreas internas destinadas a usos diversos, com presença de carga de incêndio (por exemplo: museus, lojas, bibliotecas, camarotes, cabines de imprensa, estúdios, camarins, administração, subsolos, estacionamentos, restaurantes, depósitos, área de concentração dos atletas ou artistas e outros), adotar tempo de saída de 2,5 minutos, sendo necessária ainda, nestes locais, a previsão de sistemas de chuveiros automáticos e de detecção automática de incêndio. *Nota: A necessidade de chuveiros automáticos e de detecção, bem como as possíveis substituições por outras medidas de segurança contra incêndio (quando permitidas), atenderá aos parâmetros normativos pertinentes adotados pelo Corpo de Bombeiros da Brigada Militar.*

6.1.6 Nas áreas de eventos temporários em local aberto e no gramado, no campo, na arena, na pista, na quadra, e similares (quando usados para o público), o tempo máximo será de 5 minutos.

6.1.7 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.

6.1.8 Para os locais cuja construção consista em materiais não-retardantes ao fogo, o tempo máximo de saída não poderá ser superior a 2,5 minutos.

6.1.9 Para diminuir o tempo de saída, podem ser adotadas medidas como limitar a lotação no setor ou aumentar as saídas.

Distâncias máximas a serem percorridas

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

- a. a distância máxima de percurso para se alcançar um local de segurança ou de relativa segurança não pode ser superior a 60 metros (incluindo a distância percorrida na fila de assentos e nos acessos – radiais e laterais);
- b. a distância máxima a ser percorrida pelo espectador em setores de arquibancadas para alcançar a entrada do túnel de acesso (vomitório) não poderá ser superior a 30 m (ver Figura 15). Para estádios existentes, admite-se o caminhamento máximo de 40 metros;
- c. a distância máxima a ser percorrida pelo espectador em setores de arquibancadas para alcançar um acesso radial (corredor) não pode ser superior a 10 metros (ver Figura 15);
- d. nos casos de eventos temporários em locais abertos, a distância máxima a ser percorrida por um espectador até atingir uma saída não poderá ser superior a 120 metros.

Dimensionamento das saídas de emergência - parâmetros relativos ao escoamento de pessoas (larguras dos acessos e saídas)

6.1.11 Para dimensionar o abandono de uma edificação, deve ser utilizada a taxa de fluxo (F) que é o indicativo do número de pessoas que passam por minuto por determinada largura de saída (pessoas/minuto).

6.1.12 Siglas adotadas:

P = população (pessoas)

E = capacidade de escoamento (pessoas)

D = densidade (pessoas por m²)

F = taxa de fluxo (pessoas por minuto)

L = Largura (metro)

6.1.13 O dimensionamento das saídas será em função da taxa de Fluxo (F) referente à abertura considerada. Para fins de aplicação desta Resolução Técnica, as taxas de fluxo máximas a serem consideradas são as seguintes:

- a. **nas escadas e circulações com degraus:** 66 pessoas por minuto por metro (*ou 79 pessoas por minuto, para uma largura de 1,20 m*). Aceita-se para edificações existentes, mediante análise de Comissão Técnica, conforme item específico tratado nesta Resolução Técnica, o valor de 73 pessoas por minuto por metro;
- b. **nas saídas horizontais (portas, corredores) e rampas:** 83 pessoas por minuto por metro (*ou 100 pessoas por minuto, para uma largura de 1,20 m*). Aceita-se para edificações existentes, mediante análise de Comissão Técnica, conforme item específico tratado nesta Resolução Técnica, o valor de 109 pessoas por minuto por metro.

6.1.13.1 *Nota: para edificações cujos projetos já tenham sido aceitos formalmente pelo Comitê Organizador da Copa do Mundo da FIFA Brasil 2014, com a finalidade de atendimento à Copa do Mundo de 2014, serão admitidas as taxas de Fluxo (F) estabelecidas na 4ª edição do “Guide to Safety at Sport Grounds (Green Guide)”.*

6.1.14 Caso o cálculo resulte em valor fracionado adota-se o número inteiro imediatamente inferior ou superior, considerando sempre o arredondamento em função da segurança (ex.: majoração das larguras de saída e minoração da capacidade de público).

7 SETORES PARA ESPECTADORES EM PÉ EM EVENTOS ESPORTIVOS EM GERAL

7.1 Para as edificações a serem construídas (estádios, ginásios, arenas e similares, usados para eventos esportivos), não será admitida a previsão de espectadores em pé.

7.2 Nas edificações existentes, a previsão de lugares para espectadores em pé, não poderá exceder a 20% da lotação total.

7.3 Não serão permitidos espectadores em pé nas arquibancadas em edificações com lotação superior a 5.000 pessoas.

7.4 Nas edificações que não possuam arquibancadas, a lotação máxima de espectadores em pé será de 1.000 pessoas.

8 OUTRAS EXIGÊNCIAS

8.1 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 normas pertinentes.

8.1.1 A estabilidade estrutural, a capacidade de carga e a capacidade de público da edificação, deverão ser comprovados em laudo técnico específico, emitido por profissional capacitado e habilitado.

8.2 As áreas internas da edificação, como áreas técnicas, depósitos, escritórios, museus, lojas, camarotes, áreas VIP, sala de imprensa, camarins, administração, subsolos, estacionamentos, restaurantes, áreas de concentração de atletas ou artistas, áreas de instalação de geradores e outras áreas similares devem ser compartimentadas das áreas de público e circulações de saída com elementos resistentes ao fogo. Esta compartimentação poderá ser substituída por instalação de sistema de chuveiros automáticos.

8.3 Os dutos e “shafts” (horizontais ou 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.

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

- 8.5** Os elementos estruturais das coberturas devem possuir resistência ao fogo suficiente para o abandono seguro dos ocupantes e para as ações de socorro, conforme normas pertinentes e os materiais utilizados na construção das mesmas deverão ser incombustíveis ou de baixa propagação (materiais retardantes ao fogo).
- 8.6** 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 NBR 5419 (Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas).
- 8.7** Os subsolos que possuem ocupações distintas de estacionamento de veículos (subsolos ocupados) devem atender às exigências adicionais das normas da ABNT, principalmente quanto às medidas de: controle de fumaça; chuveiros automáticos; rotas de saída; detecção automática de incêndio e compartimentação.

Sala de Comando e Controle

- 8.7.1** Na edificação deve-se prever uma sala em local estratégico, que possa dar visão completa de todo recinto (setores de público, campo, quadra, arena e outros), devidamente equipada com todos os recursos de informação e de comunicação disponíveis no local, incluindo controle de acesso.
- 8.7.2** Nesta sala deve-se interligar os sistemas de monitoramento e de alarmes (incêndio e segurança) existentes no recinto.
- 8.7.3** A Sala de Comando e Controle funcionará como Posto de Comando Integrado 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.
- 8.7.4** Os recintos devem ser equipados com sistema de sonorização, com possibilidade de setorização 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.
- 8.7.5** 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 60 minutos.
- 8.7.6** 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.
- 8.7.7** O sistema de alarme e detecção automática de incêndio, quando houver, deverá ser setorizado e monitorado pela central instalada na Sala de Comando e Controle.

9 EDIFICAÇÕES DE CARÁTER TEMPORÁRIO

- 9.1** Além dos critérios estabelecidos nos itens anteriores, as edificações cuja estrutura seja de caráter temporário (desmontáveis) devem atender ainda ao seguinte:
- 9.1.1** Os espaços vazios abaixo das estruturas destinadas ao público (arquibancadas, camarotes, e outros) 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.

9.1.2 Os vãos (espelhos) entre os assentos das arquibancadas que possuam alturas superiores a 0,15 m devem ser fechados com materiais de resistência mecânica análoga aos guarda-corpos, de forma a impedir a passagem de pessoas.

9.1.3 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 ou que permitam o desprendimento de partes, bem como mantenham a superfície plana, sem ressalto ou aberturas. Se montados por intermédio de placas, estas devem ser afixadas de forma a permanecerem alinhadas em um mesmo plano.

9.1.4 Os circuitos elétricos e fiação do sistema de iluminação de emergência devem ser instalados em conformidade com as normas pertinentes. Os disjuntores não podem ser afixados sobre materiais combustíveis, devendo ser instalados em local adequado e fora do alcance do público.

9.1.5 Nos locais destinados aos espectadores e rotas de fuga todas as fiações e circuitos elétricos devem estar devidamente isolados em eletrodutos embutidos.

9.1.6 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.

9.1.7 Em eventos realizados em pistas, campos, praças e similares, com previsão de público em pé, que possuam locais de concentração de público acima de 10.000 pessoas, devem ser previstos corredores de acesso aos componentes do serviço de segurança ou da brigada de incêndio, com largura mínima útil (livre e desimpedidas) de 2,50m.

9.1.7.1 Estes corredores de acesso deverão ser previamente definidos pelas autoridades competentes.

9.1.8 Nos corredores de acesso, todas as fiações e circuitos elétricos devem estar devidamente isolados em eletrodutos embutidos.

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

9.1.10 Deverão ser apresentadas as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) referentes às estruturas provisórias (palcos, arquibancadas, tendas, camarotes, estruturas suspensas e outros), capacidade de público (geral e por setor), instalações elétricas (iluminação, sonorização, grupo motorizador e outros), equipamentos, resistência e estabilidade do solo e outros.

9.1.11 Os materiais utilizados nos acabamentos, elementos de decoração, coberturas flexíveis (lonas) e no mobiliário principal devem ser especificados de forma a restringir a propagação de fogo e o desenvolvimento de fumaça, com a devida comprovação por meio de laudo e ART.

9.1.12 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.

9.1.13 Deverão ser garantidos dois acessos de veículos de emergência com dimensões mínimas de 4,00 metros de largura e 4,50 metros de altura até o espaço de concentração de público (campo, arena ou outros), em lados ou extremidades opostas, viabilizando a remoção de vítimas.

10 EDIFICAÇÕES EXISTENTES

10.1 As edificações que, pelas suas características e inviabilidade técnica, não permitam as adequações previstas nesta Resolução Técnica devem ser avaliadas por comissão técnica de prevenção de incêndio composta por Oficiais do Corpo de Bombeiros da Brigada Militar, quanto à exigência tecnicamente inviável, apresentando medidas substitutivas (alternativas) ou mitigadoras sugeridas.

10.2 O responsável técnico pelo pedido de análise em comissão técnica deve apresentar os argumentos quanto à impossibilidade do atendimento dos requisitos desta Resolução Técnica, devidamente embasados tecnicamente, e propor medidas alternativas, de forma a garantir a segurança durante a permanência e abandono das pessoas além da intervenção do socorro público de maneira rápida e segura em caso de emergência.

11 PRESCRIÇÕES DIVERSAS

11.1 Os estádios de futebol deverão ter equipes de pronto atendimento a emergências do tipo Brigadas de Incêndio, conforme normas pertinentes.

11.2 O administrador do recinto, o gerente de operações ou seu responsável legal, deverá apresentar no Corpo de Bombeiros da Brigada Militar um Plano de emergência, contendo o Plano de Abandono em Situações de Emergência.

11.3 Deverão ser fixados em todos os setores, em locais visíveis dos estádios, ginásios e similares, mapas indicando:

- a.** a localização atual do usuário;
- b.** as duas saídas de emergência mais próximas;
- c.** o caminhamento para atingir estas saídas;
- d.** telefones da Sala de Comando e Controle
- e.** telefones de emergência.

11.4 Deverão ser instaladas, em todos os acessos de entrada do recinto placas indicativas da capacidade total de público e nas entradas dos setores, placas indicativas da capacidade de público do respectivo setor, conforme modelo constante da Figura 13.

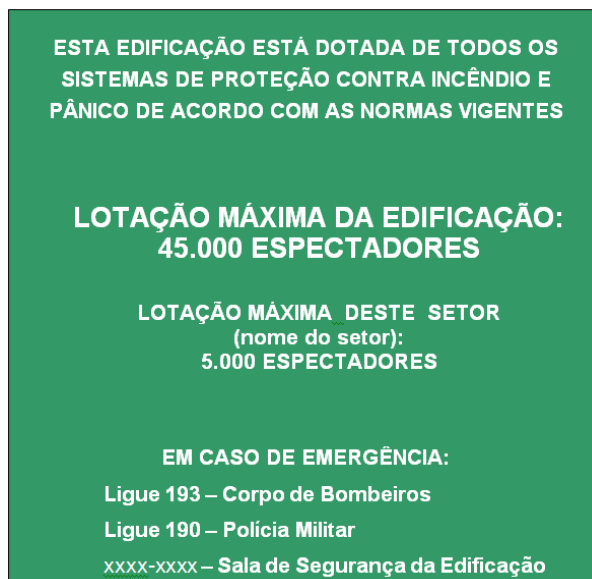


Figura 13 - Sinalização de lotação

Fonte: IT-20/2004 do CBPMESP

- 11.5** Deverão ser garantidos dois acessos de veículos de emergência junto ao campo, em lados ou extremidades opostas, viabilizando a remoção de vítimas.
- 11.6** Deverá ser reservada e devidamente sinalizada, área destinada a viaturas de emergência, com dimensões mínimas de 20,00 m de comprimento por 8,00 de largura, na área adjacente ao estádio e próximo ao portão que dá acesso ao campo.
- 11.7** Recomenda-se que seja reservada e devidamente sinalizada, uma área para pouso de aeronaves de emergência, com dimensões mínimas de 30,00 x 30,00 m, observando o prescrito nas normas pertinentes.
- 11.8** A iluminação do ambiente dos eventos deverá ser mantida acesa até a saída total do público, devendo seu desligamento ser efetuado apenas após consulta aos responsáveis pela segurança do evento.
- 11.9** É obrigatória a instalação de um grupo moto gerador de energia para a manutenção de todos os sistemas elétricos de segurança (emergência).
- 11.10** O atendimento às exigências contidas nesta Resolução Técnica não exime o responsável pela edificação ou evento da responsabilidade de atendimento a outras normas, legislações e medidas de segurança específicas, como a instalação de locais adequados para o atendimento médico de urgência e o emprego de pessoal qualificado para tal, dentre outras.
- 11.11** Devem ser instalados postos de atendimento pré-hospitalar em pontos distintos do recinto, atendendo às normas pertinentes.
- 11.12** O organizador do evento deverá estar atento às recomendações das autoridades federais, estaduais e municipais que poderão evidenciar outras limitações em decorrência dos efeitos dos impactos ambientais e urbanos gerados pelo evento.
- 11.13** Em todos os eventos com áreas delimitadas deverão ser instalados mecanismos de controle de acesso de público (catracas reversíveis ou outros dispositivos de controle, desde que

aprovados pelas autoridades competentes), de forma a se garantir a lotação prevista no projeto ficando este controle sob a responsabilidade dos organizadores do evento.

11.14 É vedada a realização de eventos, com acesso franco em recintos com áreas delimitadas, sem o devido controle de acesso e lotação máxima.

11.15 Quando da ocorrência de tumultos na área externa ou pressão para entrada nos recintos onde estiverem sendo realizados quaisquer eventos, não deve ser adotado o procedimento de abertura dos portões de forma a permitir o acesso de público.

12 PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS

12.1 Os Planos de Prevenção e Proteção Contra Incêndios, deverão ser apresentados para análise do Corpo de Bombeiros da Brigada Militar conforme normas pertinentes.

12.2 Os casos omissos ou soluções alternativas às disposições desta Resolução Técnica devem ser avaliados pelo Corpo de Bombeiros da Brigada Militar.

13 PUBLICAÇÃO

13.1 As medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico contidas nesta Resolução Técnica passam a servir como referência técnica a partir da data de sua publicação oficial.

GUIDO PEDROSO DE MELO

Cel QOEM - Comandante do CCB

Notas:

Tempo máximo até um local de relativa segurança:
- 8 minutos

O adequado tratamento das áreas deve ser objeto de estudo e avaliação do Corpo de Bombeiros responsável pela aprovação do projeto.

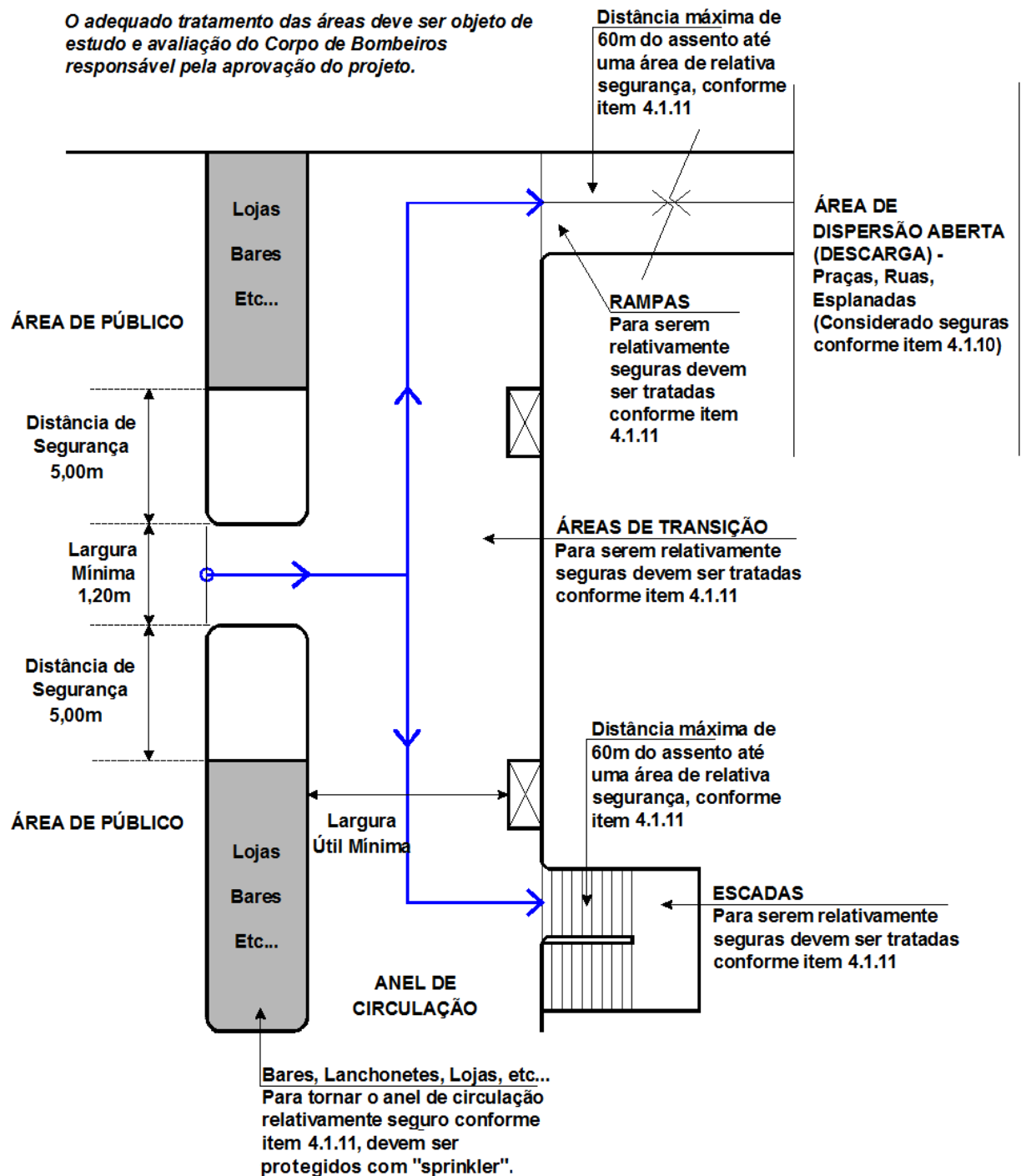


Figura 14 - Saídas e escoamento do público

Fonte: CBPMESP e ARENA, com base no "Green Guide"

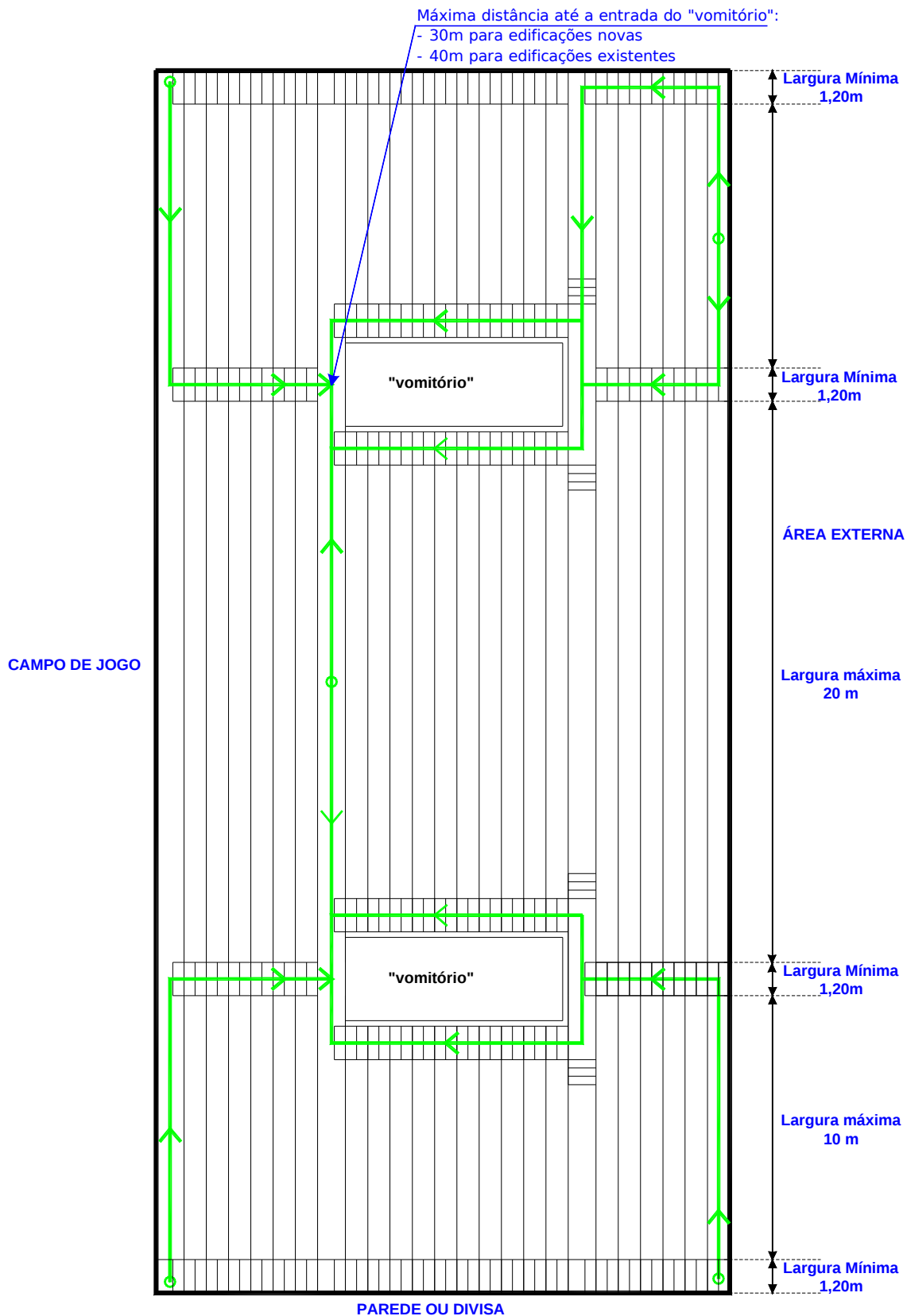


Figura 15 - Distâncias a percorrer e acessos

Fonte: CBPMESP e ARENA, com base no "Green Guide"

ANEXO A (informativo)

Exemplos de dimensionamento de saídas

A.1 Estádio novo, com as todas as medidas de segurança descritas nesta NT, com previsão de lotação (P) de 45.000 espectadores:

A.1.1 Para saídas horizontais (ex.: rampas; portas):

- a. Taxa de Fluxo (F) nas saídas horizontais: F = 83 pessoas por minuto por metro.
- b. Tempo (T) de saída dos setores: T = máximo de 8 minutos.
- c. Capacidade de escoamento por metro (E): $E = F \times T = 83 \times 8 = 664$ pessoas por metro.
- d. Cálculo da Largura total (L), mínima, das saídas horizontais:

$$L = P \div E \quad \ggg \quad L = 45.000 \div 664$$

$$L = 67,7 \text{ m} \quad \ggg \quad L = 68 \text{ m de largura totais - distribuídos conforme esta NT.}$$

A.1.2 Saídas verticais (escadas):

- a. Fluxo (F) nas saídas verticais: F = 66 pessoas por minuto por metro
- b. Tempo (T) de saída dos setores: T = máximo de 8 minutos.
- c. Capacidade de escoamento por metro (E): $E = F \times T = 66 \times 8 = 528$ pessoas por metro.
- d. Cálculo da Largura total (L), mínima, das saídas verticais:

$$L = P \div E \quad \ggg \quad L = 45.000 \div 528$$

$$L = 85,2 \text{ m} \quad \ggg \quad L = 86 \text{ m de largura totais - distribuídos conforme esta NT.}$$

A.2 Estádio existente, com as todas as medidas de segurança descritas nesta NT. Arquibancada para público sentado (assentos individuais) com dimensões de 20 metros (frente) por 26,4 (lateral). Determinar a população desta arquibancada e a largura necessária dos acessos radiais:

A.2.1 População (P):

- a. largura (L) dos patamares: L = 0,80 m
- b. quantidade de patamares (degraus) da arquibancada: $(26,4 \text{ m} \div 0,80 \text{ m}) = 33$ patamares
- c. espaçamento mínimo entre assentos = 0,50 m
- d. quantidade de assentos por patamar: $(20 \text{ m} \div 0,50 \text{ m}) = 40$ assentos
- e. cálculo da população do setor: P = 33 patamares x 40 assentos = **1320 pessoas**

A.2.2 Largura (L) dos acessos radiais:

- a. fluxo (F) nos acessos radiais permitido para prédios existentes (mediante análise) e para os estádios da COPA-2014: F = 73 pessoas por minuto por metro
- b. tempo (T) de saída do setor = máximo de 8 minutos (estádio com todas medidas de segurança)
- c. capacidade de escoamento (E) por metro: $E = F \times T = 73 \times 8 = 584$ pessoas por metro
- d. Cálculo da Largura total (L), mínima, dos acessos radiais deste bloco

$$L = P \div E \quad \ggg \quad L = 1320 \div 584$$

L = 2,26 m >>> L = 2 acessos radiais de 1,20 m cada - distribuídos conforme esta NT

ANEXO B (informativo)

Referência de proteção contra incêndio

B.1 Extintores de incêndio

B.1.1 A proteção por extintores de incêndio é obrigatória em todos os eventos.

B.1.2 Nos locais administrativos, vestiários, bares, restaurantes, museus, lojas, cabines de rádios, camarotes, sala de imprensa, estacionamentos cobertos e demais áreas onde não há presença de espectadores, deve-se atender a legislação estadual de prevenção e proteção contra incêndio.

B.1.3 Nos locais de acesso de público, os extintores poderão ser instalados em baterias, em armários com chave mestra, nos locais de acesso restrito ao Corpo de Bombeiros da Brigada Militar, à Brigada de Incêndio e ao pessoal de segurança, atendendo:

- a. O caminhamento (distância a percorrer) máximo para alcançar uma bateria de extintores deve ser de no máximo 35 m.
- b. As áreas de acomodação do público (arquibancadas, cadeiras, sociais e similares) estão isentas da instalação de extintores de incêndio e do caminhamento previsto no item anterior.
- c. A quantidade, capacidade extintora, instalação e classes de incêndio, deverão atender à legislação estadual de prevenção e proteção contra incêndio.

B.2 Hidrantes e Mangotinhos

B.2.1 A proteção por hidrantes, quando necessária, deverá ser feita conforme especificações abaixo:

- d. Nos locais administrativos, vestiários, bares, restaurantes, museus, lojas, cabines de rádios, camarotes, sala de imprensa, estacionamentos cobertos e demais áreas onde não há presença de espectadores, deverão atender à legislação estadual de prevenção e proteção contra incêndio.
- a. Nos locais de acesso de público, os hidrantes poderão ser instalados em locais de acesso restrito ao Corpo de Bombeiros Militar e à Brigada de Incêndio, atendendo:
- b. Os responsáveis pelo evento deverão colocar a disposição, no centro de comando e controle, uma chave mestra para abertura de todos os locais de acesso restrito que contenham equipamentos de combate a incêndio, citados nos artigos anteriores e disponibilizar funcionários que possuam a cópia da chave, próximo aos locais para sua abertura.
- c. O caminhamento (distância a percorrer) máximo para alcançar um hidrante deve ser de 30 m;
- d. devem ser utilizados quatro lances de mangueiras de quinze metros junto aos hidrantes instalados nas circulações de acesso às áreas de acomodação de público (arquibancadas, cadeiras, sociais e similares).
- e. As áreas de acomodação do público (arquibancadas, cadeiras, sociais e similares) estão isentas da instalação de hidrantes, devendo ser cobertas pelos hidrantes instalados nas circulações de acesso considerando-se o caminhamento máximo de 60 m.
- f. Todas as demais características da instalação de hidrantes e mangotinhos, como reserva técnica, pressão, vazão, tubulações, bombas, registros, válvulas etc. deverão atender à legislação estadual de prevenção e proteção contra incêndio.

B.3 Detecção e Alarme de Incêndio

B.3.1 A proteção por alarme será obrigatória em todos os estádios, nos locais de acesso de público, conforme especificações abaixo:

- a. Os acionadores manuais de alarme deverão ser instalados junto aos hidrantes.
- b. Os avisadores sonoros deverão ser substituídos por sistema de som audível em toda a área de circulação e acomodação do público (arquibancadas, cadeiras, sociais e similares).
- c. Junto à central de alarme, na cabine de comando, deverá ser instalado microfone conectado ao sistema de som do estádio.
- d. Todas as demais características de instalação do sistema de alarme e sonorização deverão atender o previsto na NBR 17240 da ABNT.
- e. Quando necessária, a proteção por detecção deverá ser instalada nos locais administrativos, vestiários, bares, restaurantes, museus, lojas, cabines de rádios, camarotes, sala de imprensa, estacionamentos cobertos e demais áreas onde não há presença de espectadores, atendendo à legislação estadual de prevenção e proteção contra incêndio.

B.4 Iluminação de Emergência

B.4.1 A proteção pelo sistema de iluminação de emergência é obrigatória em todos os eventos, devendo atender à legislação estadual de prevenção e proteção contra incêndio. Verificar obrigatoriedade do uso de gerador para estádios e similares.

B.5 Sinalização de Emergência

B.5.1 A proteção pelo sistema de sinalização de emergência é obrigatória em todos os eventos.

B.5.2 Todas as sinalizações de rotas de fuga, além das prescrições pertinentes, deverão conter a mensagem "S A Í D A" com pictograma universal (fotoluminescente), atendendo normas NBR/ABNT.

B.5.3 Para os eventos realizados em construções provisórias, quando não for possível atender as normas ABNT, poderá ser utilizada a sinalização de saída através de faixas que deverão atender as seguintes exigências:

- a. Atender as dimensões mínimas conforme orientação do Corpo de Bombeiros da Brigada Militar.
- b. Possuir iluminação própria garantida em caso de emergência.
- c. Possuir fundo verde e a mensagem de "S A Í D A" com pictograma universal, em cor fotoluminescente.

B.6 Central de GLP / GN

- a. Nas edificações permanentes em que houver a necessidade da utilização de gás liquefeito de petróleo ou gás natural, este deverá ser abastecido através de central.
- b. Não será permitido o abastecimento nos horários de realização dos eventos com acesso de público.
- c. Os afastamentos e demais requisitos deverão atender à legislação estadual de prevenção e proteção contra incêndio, sendo que a central deverá ser instalada em local onde seja impedido o acesso de público.

B.7 Acesso de viaturas

- a. Deve-se prever no recinto acesso e saída adequados aos serviços de emergência, devidamente sinalizados, conforme orientação do Corpo de Bombeiros da Brigada Militar.
- b. As vias de acesso e saída dos serviços de emergência devem ser separadas dos acessos e saídas usadas pelo público.

- c. Nos estádios, devem ser previstas, no mínimo, 02 (duas) vias de acesso que permitam o acesso ao campo.

B.8 Sistema de proteção por chuveiros automáticos

- a. A proteção por chuveiros automáticos e demais requisitos deverão atender à legislação estadual de prevenção e proteção contra incêndio.

B.9 Sistema de proteção contra descargas atmosféricas

- a. A proteção contra descargas atmosféricas e demais requisitos deverão atender à legislação estadual de prevenção e proteção contra incêndio.

GUIDO PEDROSO DE MELO

Cel QOEM - Comandante do CCB