

ANEXO II
LAUDO DE VISTORIA DE ENGENHARIA

LAUDO TÉCNICO PREVISTO NO DECRETO Nº 6.795 DE 16 DE MARÇO DE 2009

LAUDO DE VISTORIA DE ENGENHARIA

1. IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁDIO

1.1. Nome do estádio:

1.2. Apelido do estádio:

1.3. Endereço completo do estádio:

1.4. Cidade:

1.5. Estado:

1.6. CEP:

1.7. Telefone:

1.8. Fax:

1.9. E-mail:

1.10. Proprietário:

1.11. Responsável pela manutenção do estádio:

1.12. Nome:

1.13. Qualificação profissional:

1.14. Telefone:

1.15. Fax:

1.16. E-mail:

1.17. Clubes responsáveis pelo uso (se houverem):

1.18. Telefone:

1.19. Fax:

1.20. E-mail:

2. IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE

2.1. Nome:

2.2. Telefone:

2.3. Fax:

2.4. E-mail:

1.INTRODUÇÃO

Com o Decreto Federal nº 6.795, de 16 de março de 2009, que regulamenta o art. 23 do Estatuto do Torcedor, Lei nº 10.671, de 15 de março de 2005, o Sistema CONFEA/CREA, elaborou o presente rito, padronizado para a vistoria de engenharia nos Estádios de Futebol, a ser realizada pelos profissionais registrados nos CREAs, com o objetivo de proporcionar aos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos parâmetros mínimos para elaboração dos Laudos de Vistoria de Engenharia nessas edificações de uso público, a fim de atender às condições técnicas exigidas de segurança, conforto, acessibilidade e qualidade.

As Diretrizes Básicas para Elaboração de Laudo de Vistoria de Engenharia substituem integralmente as Diretrizes Básicas para Elaboração de Relatórios de Inspeção Predial em Estádios de Futebol, datada de fevereiro de 2009, a fim de atender o disposto no referido Decreto Federal nº 6.795, de 16 de março de 2009.

As Diretrizes Básicas apresentadas baseiam-se nos conceitos, definições, procedimentos e metodologia da *Norma de Inspeção Predial do Ibape/SP – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo, ABNT NBR 5674 – Manutenção de Edificações: Procedimentos e ABNT NBR 13752 – Perícias de engenharia na construção civil.*

A denominada vistoria de engenharia, conforme dispõe o Art 2º, § 1º, item II do referido Decreto Federal, é caracterizada pela inspeção predial que contempla um diagnóstico geral sobre o estádio, com a identificação de falhas e anomalias dos sistemas construtivos listados neste documento, classificações quanto à criticidade dessas deficiências e à urgência de reparos, recuperações, reformas, medidas de manutenção preventivas e corretivas, dentre outras orientações técnicas saneadoras.

Esta iniciativa visa contribuir para o estabelecimento de um padrão mínimo no processo de melhoria dos estádios do País, com a prevenção de acidentes - inclusive fatais - provocados pela falta de manutenção preventiva e corretiva, bem como de investimentos patrimoniais que assegurem conforto, logística, segurança, funcionalidade e a qualidade dos serviços prestados aos usuários.

2. OBJETIVOS E ABRANGÊNCIA

Este documento apresenta diretrizes, conceitos, critérios e procedimentos básicos para a vistoria de engenharia, ou inspeção predial, em estádios utilizados exclusivamente para a finalidade de jogos de futebol e competições desportivas, com base nos parâmetros das Normas citadas.

Destaca-se que as Vistorias de Engenharia não substituem ou complementam vistorias e demais inspeções obrigatórias, exigidas pelo Poder Público, como exemplos: vistorias do Corpo de Bombeiros, vistorias da municipalidade, dentre outras.

O Laudo de Vistoria de Engenharia deverá observar as condições técnicas, de uso, de operação e de manutenção à data e hora da vistoria. Não contempla ou considera outros aspectos do uso e operação em dia de jogo, bem como eventuais adequações provisórias, dentre outras situações que comprometam as características técnicas dos sistemas e elementos inspecionados.

3. QUALIFICAÇÃO DAS EQUIPES DE VISTORIA OU INSPEÇÃO

A realização das vistorias de engenharia ou inspeções prediais é de responsabilidade e da exclusiva competência dos profissionais, Engenheiros e Arquitetos, legalmente habilitados pelos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREAs, de acordo com a Lei Federal nº 5.194, de 21 de dezembro de 1966, e resoluções do CONFEA.

Recomenda-se equipe multidisciplinar mínima, formada por Engenheiro Civil ou Arquiteto e Engenheiro Eletricista, com formação profissional plena e comprovada mediante a apresentação de Acervo Técnico registrado pelo Sistema CONFEA/CREA.

4. CRITÉRIO E METODOLOGIA DA VISTORIA OU INSPEÇÃO

Este documento considera, conceitualmente, que as Vistorias de Engenharia são baseadas nas Inspeções Prediais, definidas na *Norma de Inspeção Predial do Ibape/SP*. A Vistoria de Engenharia, portanto, é definida, conforme a referida Norma: “*É a avaliação isolada ou combinada das condições técnicas, de uso e de manutenção da edificação.*”

Caracteriza-se pela análise e avaliação de falhas e anomalias, classificação dessas deficiências quanto ao grau de risco e indicações de orientações técnicas para cada problema verificado.

A definição citada complementa o disposto na ABNT NBR 5674, conforme mencionado, onde a inspeção é “*avaliação do estado da edificação e de suas partes constituintes, realizadas para orientar as atividades de manutenção.*”

O critério utilizado para elaboração dos Laudos de Vistoria de Engenharia baseia-se, também, no critério para elaboração dos Laudos de Inspeção Predial, caracterizado pela análise do risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio, diante das condições técnicas, de uso, operação e manutenção da edificação, bem como da natureza da exposição ambiental, conforme as normas técnicas.

A análise do risco consiste na classificação das anomalias e falhas identificadas nos diversos componentes de uma edificação, quanto ao seu grau de risco, relacionado com fatores de conservação, depreciação, saúde, segurança, funcionalidade, comprometimento de vida útil e perda de desempenho.

A classificação das falhas e anomalias quanto ao grau de risco deve atender às seguintes definições e níveis de classificação, dispostos na referida norma de inspeção predial citada:

“CRÍTICO

Impacto irrecuperável, relativo ao risco contra a saúde, segurança do usuário e do meio ambiente, bem como perda excessiva de desempenho, recomendando intervenção imediata.

REGULAR

Impacto parcialmente recuperável, relativo ao risco quanto à perda parcial de funcionalidade e desempenho, recomendando programação e intervenção a curto prazo.

MÍNIMO

Impacto recuperável, relativo a pequenos prejuízos, sem incidência ou a probabilidade de ocorrência dos riscos acima expostos, recomendando programação e intervenção a médio prazo."

O inspetor predial deve analisar condições de desempenho potencial ou perda de desempenho ao longo do tempo e, quando possível, descrever evolução provável dos sintomas e indicar possíveis desdobramentos (consequências) a curto e médio prazo, em caso de não-intervenção.

As orientações técnicas para os reparos ou estudos mais específicos das anomalias e falhas constatadas devem ser ordenadas e formuladas em função da criticidade do evento ou fato verificado. As orientações técnicas devem ser apresentadas por ordem de prioridade.

5. ELEMENTOS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS INSPECIONADOS

Os sistemas construtivos que devem ser inspecionados em seus elementos aparentes, considerada a abrangência restrita das listas de verificação, descritas no ANEXO I deste documento, são:

5.1. Sistema estrutural – A inspeção deverá ser restrita aos elementos aparentes - pilares, vigas, lajes, consoles, cobertura, marquises, arquibancadas e juntas de dilatação, reservatórios de água potável e casa de máquinas e jardineiras em geral, a fim de constatar a existência de anomalias e falhas, sem uso de ensaios tecnológicos, medições e outros mecanismos indiretos de aferições, bem como a exposição ambiental das estruturas, se revestidas ou não, idade e condições de manutenção. Dependendo das condições de exposição, podem ser recomendadas investigações mais aprofundadas quanto aos ataques de agentes químicos.

É preciso investigar, também, no local, a ocorrência de intervenções posteriores à construção original, principalmente as que se referem aos serviços relacionados a qualquer tipo de reparo, reforço ou obras que resultem em carregamento adicional à estrutura. Para a tipologia em estudo, deve-se investigar, também, se já foi realizado algum tipo de monitoramento na estrutura ligado às cargas dinâmicas, dentre outros ensaios relacionados a carregamentos.

A fundação, sempre que houver anomalias relacionadas às trincas e manifestações típicas de recalques, deverá ter recomendada sua investigação. Dependendo das anomalias, pode-se sugerir vistoria em dia de jogo, para verificação preliminar de aspectos relacionados ao comportamento estrutural em relação a cargas dinâmicas (torcidas), e realização de ensaios tecnológicos, dentre outras avaliações mais aprofundadas.

5.2 Sistema de impermeabilização – Restrito à verificação com interface com sistemas estrutural, vedação e revestimentos.

5.3. Sistema de vedação e revestimentos – Restrito à verificação de alvenarias, dos revestimentos externos e fachadas. Proceder a descrição sucinta do sistema construtivo e de revestimento, abordando os aspectos gerais a serem verificados para as alvenarias e revestimentos, associados aos fatores que podem indicar a incidência de anomalias construtivas ou falhas que geram risco à segurança dos usuários.

5.4. Sistema de esquadrias – Restrito aos elementos de gradil, guarda-corpo e alambrados externos, com interface direta ao usuário. Devem-se verificar, visualmente, as condições físicas das estruturas de guarda-corpos, alambrados e gradis em geral das áreas externas, principalmente aqueles que ficam em contato com o usuário.

5.5. Sistema de coberturas – As marquises em concreto armado devem ser verificadas com o sistema estrutural. A inspeção desse sistema é limitada às coberturas que possuam interface direta com o usuário, tal que as em concreto armado devem ser inspecionadas considerando as anomalias existentes.

5.6. Sistema de instalações hidrossanitárias prediais – Restrito à verificação aparente de vazamentos com indícios aparentes de infiltrações, interface com deterioração de revestimentos, vedações e estruturas, além de tubulações aparentes em geral, captação de águas pluviais em áreas de circulação e reservatórios de água potável; avaliar as condições de proteção quanto à exposição ambiental e uso.

5.7. Sistema de instalações elétricas prediais e Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) – Restritos às verificações visuais de proteções, cabos, dentre outros componentes: entrada de energia; subestação principal; ramais principais (saídas dos transformadores); subestações unitárias; quadros gerais de distribuição em baixa tensão e quadros terminais; circuitos em geral; aparelhos em geral, motores; iluminação do estádio; iluminação de emergência; SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas; e Telefonia.

Deve ser considerada a tipologia de construção, os sistemas de proteção atmosférica e aterramento, bem como as características das instalações, levando-se em consideração os seguintes aspectos: confiabilidade do sistema instalado; segurança do sistema instalado e periculosidade.

5.8. Sistema de combate a incêndio – Elementos de combate e controle em geral, sinalizações e rota de fuga, número de saídas de emergências e outros. Deverão ser verificados os seguintes itens: extintores; hidrantes; saídas de emergência; brigadas de incêndio (ABNT NBR 14276); sinalização de emergência; e outros, em função da especificidade do estádio.

5.9. Equipamentos e máquinas em geral – Restrito aos geradores.

5.10. Acessibilidade – Restrito aos aspectos físicos e de comunicação. O item acessibilidade deve atender às disposições previstas no Decreto nº 5.296/2004 e à ABNT NBR 9050/2004. Destaca-se que todas as intervenções que promovam acessibilidade devem garantir a todos o direito de ir e vir, com AUTONOMIA, CONFORTO e SEGURANÇA, em todos os locais do estádio.

As listas de verificações apresentadas no ANEXO I deste não limitam ou restringem as constatações e diretrizes mínimas necessárias aos Laudos de: segurança, prevenção e combate a incêndio e condições sanitárias e de higiene, estabelecidas nos demais regulamentos do Art. Art 2º, § 1º, itens I, III e IV, do Decreto Federal nº 6.795, de 16 de março de 2009.

O registro e identificação de desvios ou não-conformidades em relação aos parâmetros relacionados podem indicar a incidência de anomalias ou falhas que tragam risco potencial à segurança. Portanto, nesses casos, deve-se orientar a investigação mais aprofundada, independentemente da classificação da criticidade, bem com de recomendações de intervenção imediata, emergencial.

Os elementos e sistemas descritos devem possuir condições seguras de inspeção; caso contrário, o profissional deverá restringir a vistoria, bem como apontar no relatório os aspectos das deficiências.

Antes da aplicação direta das listas básicas relacionadas no ANEXO I, deve o inspetor predial analisar os documentos listados no ANEXO II. DOCUMENTAÇÃO deste, a fim de verificar eventuais pontos de ajuste das verificações sugeridas, bem como complementações.

6. TÓPICOS DO LAUDO

A lista dos tópicos mínimos para a elaboração de Laudo de Vistoria de Engenharia é disposta da seguinte forma:

6.1. Introdução do Laudo

6.1.1. Identificação do solicitante;

6.1.2. Classificação do objeto da vistoria com informações que relatem a tipologia construtiva, os sistemas construtivos, divisões e nomes dos setores e suas capacidades informadas, dentre outros dados relevantes a caracterização do objeto da vistoria, com base, inclusive, na documentação apresentada para o inspetor;

6.1.3. Localização;

6.1.4. Data e hora da vistoria.

6.2. Desenvolvimento do corpo do Laudo

6.2.1. Descrição técnica do objeto (tipologia e padrão construtivo; utilização e ocupação; idade da edificação);

6.2.2. Nível utilizado;

6.2.3. Critério e metodologia adotados;

6.2.4. Lista de verificação dos elementos construtivos e equipamentos vistoriados com a descrição e localização das respectivas anomalias e falhas;

6.2.5. Classificação e análise das anomalias e falhas quanto ao grau de risco;

6.2.6. Observações sobre a documentação analisada.

6.3. Conclusão do Laudo

6.3.1. Análise das não-conformidades observadas e recomendações gerais quanto à criticidade e outros aspectos;

6.3.2. Indicação das orientações técnicas e/ou lista das medidas preventivas e corretivas necessárias à correção de falhas e anomalias;

6.3.3. Indicação da ordem de prioridade das falhas e anomalias;

6.3.4. Indicação de aspectos restritivos quanto ao uso e eventual limitação da capacidade de público do estágio, em função das anomalias e falhas constatadas;

6.3.5. Indicação de medidas complementares à análise conclusiva das falhas e anomalias, e eventual necessidade de contratação de ensaios e outras avaliações especializadas.

6.3.6. Data do Laudo;

6.3.7. Assinatura do(s) responsável (eis) técnico (s), acompanhada do registro no CREA;

6.3.8. A validade do presente laudo é de 2 (dois) anos.

6.4. Anexos do Laudo

6.4.1. Quadro fotográfico (fotos numeradas e suas legendas)ⁱ;

6.4.2. Cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);

6.4.3. Plantas ou outros documentos necessários à fundamentação das conclusões e elucidações de fatos descritos no corpo do Laudo.

6.5. SINOPSE

Contempla itens básicos, dentre outros que resumidamente expressem as conclusões e fatos descritos no corpo do Laudo. Deve ser apresentado conforme ficha-modelo do Laudo, de acordo com o ANEXO III.

A ficha preenchida é obrigatória e é parte integrante do Laudo, e deve ser apresentada como item preliminar, denominada Sinopse.

Não possui validade se apresentada em separado do Laudo.

O quadro fotográfico pode ser colocado no anexo do Laudo ou acompanhar cada uma das falhas e anomalias relatadas no corpo do mesmo.

7. LISTA DE VERIFICAÇÃO - preliminares

Os elementos e sistemas descritos devem possuir condições seguras para a vistoria, caso contrário o inspetor predial deve restringir a mesma, bem como apontar aspectos de deficiências com segurança e manutenibilidade no Laudo.

Todas as diretrizes básicas apresentadas devem ser avaliadas pelo inspetor predial quando da vistoria, observados aspectos regionais de exposição ambiental dos elementos e sistemas construtivos, bem como exigências legais, documentações obrigatórias e demais condições exigidas para cada região onde está localizado o estádio.

As listas de verificações apresentadas no ANEXO I deste não limitam ou restringem as constatações e diretrizes mínimas necessárias aos Laudos de: segurança, prevenção e combate a incêndio e condições sanitárias e de higiene, estabelecidas nos demais regulamentos do Art. 2º, § 1º, itens I, III e IV, do Decreto Federal nº 6.795, de 16 de março de 2009.

As diretrizes básicas para a vistoria de engenharia estão apresentadas por sistema construtivo, através de lista de verificações preliminares, conforme defini item 2. OBJETIVOS E ABRANGENCIA deste documento.

Ressalta-se, portanto, que as diretrizes são preliminares e não excluem ou limitam a inspeção de elementos e sistemas construtivos. Também, não restringem ou limitam a avaliação técnica dos inspetores baseada na experiência profissional.

De acordo, também, com a abrangência específica deste documento, definida no item 2, as listas de verificação apresentadas neste item são parciais e possuem tópicos de inspeções prévias.

A seguir, relacionam-se as listas de verificação deste ANEXO I por sistema e item a ser inspecionado.

1. SISTEMA ESTRUTURAL

(engloba também o item 5.2. Sistema de Impermeabilização, citado no documento)

1. Aspectos gerais

A inspeção no sistema estrutural deve considerar os elementos aparentes, bem como a exposição ambiental das estruturas, se revestidas ou não, idade e condições de manutenção.

Dependendo das condições de exposição, podem ser necessárias investigações mais aprofundadas quanto aos ataques de agentes químicos, tais com:

- Ações de cloretos;
- Ações de sulfatos;
- Carbonatação;
- Reações álcali-agregados;
 - agregados silicosos
 - agregados calcários
- Ações de águas agressivas;
- Ações de águas ácidas.

É preciso investigar, também, em campo, a ocorrência de intervenções posteriores à construção original, principalmente as que se referem aos serviços relacionados a qualquer tipo de reparo, reforço ou obras que resultem em carregamento adicional à estrutura.

Para a tipologia em estudo, importante investigar, também, se já foi realizado algum tipo de monitoramento na estrutura ligado à cargas dinâmica, dentre outros ensaios relacionados a carregamentos.

2. Locais de inspeção

2.a. Superestrutura (pilares, arquibancadas, vigas, lajes, consoles, marquises)

As ocorrências mínimas que devem ser registradas na inspeção são:

- Armadura exposta
- Baixo cobrimento da armadura
- Corrosão de armadura
- Formação de trincas por infiltração
- Formações de trincas por processos de movimentações estruturais ou sobrecarga
- Deterioração das características físico-químicas do concreto (formação de estalactites, corrosão, depósito de fuligens, formação de bolor, carbonatação, etc.)
- Deformações excessivas (flechas, trincas em alvenarias, deformidades geométricas associadas ou não com trincas, etc.)
- Estado físico de juntas de movimentação estrutural e elementos vedantes
- Estado físico de aparelhos de apoio (deformação diferencial, trincas, esmagamentos, etc.)
- Infiltrações de água em geral
- Falhas de concretagem caracterizadas por: segregação do concreto, ninhos de concretagem, má vibração, concreto poroso de baixa resistência.

2.b. Cobertura, marquises e últimos pavimentos

Nesses locais, importante verificar os seguintes elementos:

- Existência de calhas, caimentos, número de coletores pluviais;
- Condições físicas dos telhados, telhas emadeiramento, principalmente em relação à fixação de telhas e pontos de infiltração;
- Existência de fissuras de origem térmica em alvenarias, ligações entre alvenarias e estrutura, além dos revestimentos;

- Condições do sistema de impermeabilização, principalmente quanto ao seu desempenho e a presença de infiltrações em lajes, arquibancadas, etc.;
- Condições de isolamento térmico se houver;

2.c. Reservatórios de água potável e casa de máquinas

- Vistoriar os reservatórios, inferior e superior, e verificar a existência de trincas, descolamentos de manta e deterioração de sistemas de impermeabilização, corrosão de armadura, deslocamentos, etc.;
- Verificar existência de vazamentos em geral;
- Nas casas de máquinas, verificar fixação dos ganchos na laje de cobertura; verificar existência de trincas na ligação; da estrutura de concreto armado da laje de cobertura e alvenarias;

2.d. Jardineiras em geral

- Verificar existência de infiltrações;
- Verificar existência de impermeabilização e sua integridade;
- Verificar existência de condensação.

2.e. Juntas de dilatação

- Verificar as condições atuais do elastômero;
- Verificar obstruções com acabamentos;
- Verificar oxidação e corrosão de armadura nas faces de difícil acesso.

A fundação deverá ser investigada sempre que houver anomalias relacionadas à: trincas e manifestações típicas de recalques.

É obrigatória a inspeção de pilares que tenham tubulações hidráulicas anexadas ou embutidas, bem como próximos de caixas de passagem de águas pluviais, caixas de inspeção de esgotos, reservatórios de água inferiores do tipo cisterna, sistema de fossa.

Importante a constatação se o nível de lençol freático é alto, ou não, a fim de verificar eventuais anomalias ligadas às infiltrações por capilaridades em elementos estruturais.

Dependendo das anomalias constatadas, pode-se sugerir vistoria em dia de jogo para verificação preliminar de aspectos relacionados a comportamento estrutural em relação a cargas dinâmicas (torcidas). Também é possível, que as orientações

técnicas no relatório de inspeção predial indiquem necessidade de realização de ensaios tecnológicos, dentre outras avaliações mais aprofundadas.

2. SISTEMA DE VEDAÇÃO e REVESTIMENTO

SISTEMA DE VEDAÇÃO

1. Descrição sucinta do sistema

Dentre os principais elementos que compõem os sistemas de alvenarias utilizadas em estádios de futebol, considera-se: parede de blocos, paredes de gesso, divisórias

Dentre os principais componentes que compõem as alvenarias utilizadas em estádios de futebol, em função dos elementos acima citados, tem-se: bloco, tijolo, placa de gesso, painel de madeira.

2. Aspectos gerais a serem verificados para as Alvenarias, associados aos fatores que podem indicar a incidência de anomalias construtivas ou falhas que geram risco à segurança dos usuários

- Prumo - desaprumo
- Nível – fora de nível
- Esquadro – fora de esquadro
- Planeza – ressaltos ou depressões indesejáveis

3. Detalhes construtivos a observar

Deverá ser observada, primeiramente, a existência ou não dos detalhes construtivos abaixo indicados, pois a sua ausência, pode se constituir em fator gerador de anomalias e falhas nas alvenarias.

Ao mesmo tempo, deve ser registrada a presença de juntas: estruturais, de dilatação, de assentamento e verificar, visualmente, a incidência de manchas de umidade associadas a infiltrações ou vazamentos que possam acarretar risco à segurança e salubridade.

Aspectos de verificação:

- se os rejuntamentos estão íntegros;
- se as juntas de dilatação ou estruturais nos painéis de alvenaria estão devidamente preenchidas com mastic (íntegros) e registrar a incidência de manchas de umidade ao longo das mesmas;

-existência de rufos em platibandas e coroamento, se a sobreposição e calafetação mostram-se adequadas e registrar a presença de manchas de umidade;

-na interface com emergentes: tubulação, chumbadores, esquadrias em geral e registrar a integridade da calafetação e eventual presença de manchas de umidade;

-cantoneiras ou elemento de proteção em “quinas”, até a altura de 2,00m, para evitar contusões ou ferimentos;

4. Presença de Anomalias ou Falhas de origem diversas

O registro das fissuras e trincas deve ser identificado, pois denotam deficiência de desempenho que podem sinalizar para uma situação de risco à saúde ou segurança dos usuários.

- Fissura, Trinca ou derivados e sua caracterização (vertical, horizontal, inclinada, geométrica);

- Umidade (infiltração, vazamento);

- Manchas (fungos, bolor, de ferrugem).

Deve-se, ainda, verificar: a

(i) incidência das deficiências acima indicadas, especialmente: no meio das paredes; nas interfaces com as estruturas (vigas, pilares e lajes); na amarração com outras alvenarias; nas mudanças de direção das paredes; nos vértices das aberturas, etc.

(ii) formação de trincas são transpassantes, que podem indicar uma condição de agravamento da anomalia ou falha;

(iii) formação de trincas que se estendem e atingem as estruturas, denunciando uma condição de agravamento da situação de risco;

(iv) incidência de trincas e fissuras repetidas em elementos distintos, de forma pontual, generalizada ou aleatória.

SISTEMA DE REVESTIMENTOS

1. Descrição sucinta do sistema

Dentre os principais elementos que compõem os sistemas de revestimentos, utilizados em estádios de futebol podem ser citados: emboço, reboco, acabamento.

-Dentre os principais componentes que compõem os revestimentos, utilizados em estádios de futebol podem ser citados, em função dos elementos citados, tem-se: argamassas em geral, placa cerâmica, rejuntamento e pinturas.

2. Aspectos gerais a serem verificados para os revestimentos, associados aos fatores que podem indicar a incidência de anomalias construtivas ou falhas que geram risco à segurança dos usuários

- Prumo - desaprumo
- Nível – fora de nível, caimentos menores que 1% em pisos
- Esquadro – fora de esquadro
- Planeza – ressaltos ou depressões indesejáveis com presença de empoçamentos em pisos.

3. Detalhes construtivos a observar

Deverá ser observada, primeiramente, a existência ou não dos detalhes construtivos abaixo indicados, pois a sua ausência, pode se constituir em fator gerador de anomalias e falhas nos revestimentos.

Ao mesmo tempo, deve ser registrada presença de juntas: estruturais, de dilatação, de assentamento, de dessolidarização e verificar, visualmente, a incidência de manchas de umidade, associadas a infiltrações ou vazamentos, que possam acarretar risco à segurança e salubridade.

Aspectos de verificação:

- superfícies estão íntegras (isenta de peças quebradas que possam causar ferimentos ou favorecer deslocamentos)
- rejuntamentos estão íntegros de forma geral e em específico: em torno de ralos, grelhas, janelas, portas;

- juntas de dilatação ou estruturais nos panos de revestimentos estão devidamente preenchidas com mastique (íntegros) e registrar a incidência de manchas de umidade ao longo das mesmas;
- interface com emergentes: tubulação, chumbadores, esquadrias em geral e registrar a integridade da calafetação e eventual presença de manchas de umidade;
- interface com ou outros revestimentos, verificar as condições de acabamento sem ressaltos, e dotados de juntas;
- cantoneiras ou elemento de proteção em “quinas”, até a altura de 2,00m, para evitar contusões ou ferimentos;
- em acabamentos de pisos, verificar se os mesmos apresentam superfície muito lisa; registrar a incidência de manchas ou pontos de empoçamento; nas escadarias a existência de elemento antiderrapante; desníveis indesejáveis.

4. Presença de Anomalias ou Falhas de origem diversas

O registro das fissuras e trincas deve ser identificado, pois denotam deficiência de desempenho que podem sinalizar para uma situação de risco à saúde ou segurança dos usuários.

- Fissura, Trinca ou derivados e sua caracterização (vertical, horizontal, inclinada, mapeada, geométrica);
- Umidade (infiltração, vazamento);
- Manchas (fungos, bolor, de ferrugem);
- Eflorescência;
- Desplacamentos;
- Descolamentos;
- Presença de ondulações que sugiram deficiência de aderência

Para os revestimentos em fachadas, ainda é importante verificações mais detalhadas quanto: acúmulo de umidade em argamassas de revestimentos externos; infiltrações através dos rejuntamentos; acúmulo de água dentro das irregularidades dos tardozes; condições das caixas de ar condicionado; condições dos brises; ausência de chapins; ausência de drenagem de caixas de ar condicionado e destacamento dos elementos de revestimento.

Deve-se, ainda, verificar:

(i) incidência das deficiências acima indicadas, especialmente se as mesmas são superficiais ou se estendem para as bases (alvenaria, argamassa ou outra) ou estruturas: no meio das paredes; nas interfaces com as estruturas (vigas, pilares e lajes); na amarração com as alvenarias; nas mudanças de direção das paredes; nos vértices das aberturas, etc.

(ii) formação de trincas são transpassantes, que podem indicar uma condição de agravamento da anomalia ou falha;

(iii) formação de trincas que se estendem e atingem as estruturas, denunciando uma condição de agravamento da situação de risco;

(iv) incidência de trincas e fissuras repetidas em elementos distintos, de forma pontual, generalizada ou aleatória.

3. SISTEMA DE ESQUADRIAS

Devem-se verificar, visualmente, as seguintes condições físicas das estruturas de guarda corpos, alambrados e gradis em geral das áreas externas, principalmente aqueles que ficam em contato com o usuário.

- condições de fixação geral, incluindo os chumbamentos em alvenarias, lajes, etc.
- existência de pontos de corrosão com desgaste excessivo das seções metálicas, ou ainda dos elementos de fixação, solda, etc.
- existência de superfícies pontiagudas e elementos soltos,
- verificar distâncias entre montantes de guarda corpos, observando aspectos de segurança,
- verificar, em casos de elementos em madeira, as condições de parafusos e pregos, bem como sua posição em relação ao contato direto com o usuário,
- inspecionar os elementos em madeira, a fim de identificar fendilhamentos, torções, dentre outras deformações que possam colocar em risco a segurança do usuário.
- integridades de vidros e o uso de vidros do tipo aramado ou laminado.

Para esta lista de verificações básica não estão descritos ensaios laboratoriais e outros que permitam medir a capacidade de suporte e resistência desses elementos, principalmente aqueles em contato direto com as torcidas.

4.SISTEMA DE COBERTURAS

A inspeção desse sistema é limitada às coberturas que possuam interface direta com o usuário, tal que as em concreto armado devem ser inspecionadas considerado o disposto no item I.1. deste.

As verificações a serem realizadas devem contemplar: os seguintes aspectos mínimos:

- inspeções das estruturas de suporte das telhas ou outros elementos de cobertura, quanto à existência de trincas, fendilhamentos, deformações excessivas, formações de flechas, existência de infiltrações, etc.
- quando de estruturas metálicas, deve-se ainda verificar: corrosão de elementos, soldas, pintura, acúmulo de água, etc.
- as telhas, independentemente de seu tipo, devem estar bem fixadas, íntegras, sem emendas, com encaixes, sobreposições, fixações e inclinação, conforme diretrizes dos fabricantes.
- deve-se observar as condições de captação de água pluvial, conforme disposto no item I.5. deste, bem como se o deságua está corretamente direcionado.
- existência de pragas urbanas como cupins em elementos em madeira e verificação de correta proteção dos mesmos
- verificação da integridade de rufos e calhas, bem como suas condições de limpeza, vedação e pintura.

5. SISTEMA DE INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDRÁULICAS

A inspeção desse sistema é visual e sobre indícios aparentes de falhas ou anomalias, caracterizadas por vazamentos com infiltrações, deformações de tubulações, condições de proteção perante aspectos de exposição ambiental e uso.

Deve-se, basicamente, verificar a interface das tubulações com elementos estruturais e de revestimento, tal que os vazamentos podem causar danos e deterioração desses sistemas, incluindo corrosão de elementos metálicos diversos.

A captação de águas pluviais em áreas de circulação deve ser verificada, a fim de identificar empoçamentos de água em pisos.

Os reservatórios de água constituem elementos importantes do sistema, tal que todas as condições de manutenção e limpeza previstas na NBR 5626 e portarias do Ministério da Saúde, devem ser cumpridas e verificadas.

Para os reservatórios de água potável, deve-se verificar:

- integridade da tampa de fechamento do reservatório, bem como sua estanqueidade;
- condições internas de revestimentos, bem como sistemas de impermeabilização;
- verificação junto das tubulações do barrilete quanto a infiltrações e vazamentos;
- verificação das paredes dos reservatórios e lajes superiores e inferiores (face interna e externa) quanto à presença de trincas, infiltrações, manchas, eflorescências, estufamentos e corrosão de armaduras;
- verificar, através dos resultados de ensaios fornecidos, as concentrações de cloro livre na água dos reservatórios, bem como nos pontos de consumo.

Sanitários

Fica estabelecido que deve ser respeitada a relação de 1 (um) vaso sanitário para cada 500 (quinhentas) pessoas, conforme a capacidade total liberada para cada setor.

Dimensionamento e limpeza

6. SISTEMA DE INSTALAÇÕES PREDIAIS ELÉTRICAS E SPDA

Considerada a atividade de um estádio de futebol, ou seja, a utilização de uma potência elétrica considerável para iluminação, aquecimento e força, é comum a entrada de energia elétrica de um estádio ser fornecida em média tensão (11,4kV a 13kV).

De acordo com essa situação típica, a lista de verificação para o sistema de instalações elétricas considera esse tipo de entrada, bem como existência de subestações que podem seguir o descrito abaixo:

Da subestação principal e outras subestações unitárias instaladas no estádio derivam- se os circuitos alimentadores dos vários quadros gerais de distribuição e outros secundários relativos às cargas finais: iluminação, aquecimento, força, aparelhos diversos.

Por outro lado, considerada a tipologia de construção, os sistemas de proteção atmosférica e aterramento apresentam variáveis em termos de áreas protegidas, quer em relação à arquibancada quanto às demais edificações.

Portanto, as características das instalações devem ser bem entendidas pelo profissional inspetor antes da aplicação direta dessa lista de verificação, bem como quaisquer outras.

A inspeção nas instalações elétricas deve, minimamente, atentar aos seguintes aspectos:

- CONFIABILIDADE DO SISTEMA INSTALADO
- SEGURANÇA DO SISTEMA INSTALADO
- PERICULOSIDADE

Para tanto, deve-se verificar os seguintes elementos da instalação:

a. Proteção contra choques elétricos

- Contra contatos diretos
- Contra contatos indiretos

b. Proteção contra efeitos térmicos

- Contra incêndios
- Contra queimaduras

c. Proteção contra riscos de incêndio e explosões

- Contra sobrecorrente
- Contra sobretensões
- Contra curto circuitos

- Materiais inflamáveis, poeiras.

- Eletricidade estática

d. Comportamento ao fogo

- Condutores resistentes ao fogo

- Cabos livres de halogênios, baixa emissão de fumaça

e. Instalação das linhas elétricas

- Condutores : cobre , alumínio

- Terminações : emendas, suportes

- Invólucros

- Maneiras de instalar

f. Dispositivos de proteção

- Disjuntores

- Fusíveis

g. Dispositivos de seccionamento e comando

- Travamentos

- Avisos

- Circuitos de comando

h. Identificação dos componentes

- Placas indicativas

- Etiquetas

- Plaquetas

- Cores

i. Conexões entre condutores e equipamentos

- Adequação entre os materiais

- Esforços suportados pela corrente

- Partes metálicas precauções para não energização

- Envelhecimento, aquecimentos, vibrações

j. Acessibilidade aos componentes e linhas

- Facilidade na operação, inspeção, manutenção
- Acesso facilitado às conexões.

I. Plano de ação de emergência

- Geradores
- Centrais de emergência
- Unidades autônomas
- Ocorrência de sinistros

Com base no exposto, segue lista de verificação básica:

1. Entrada de energia

Poste da rede da concessionária: cruzetas, chaves fusíveis, para raios, terminais, aterramento, ferragens. Saída dos cabos, subterrâneos ou aéreos.

2. Subestação principal

Transformadores: a óleo ou a seco. Verificar vazamentos, condições das buchas de alta e baixa tensão, conexões, radiadores, balonetes, instrumentos de medição (temperatura), nível de óleo, relé a gás, estado da sílica gel, aterramentos.

Cubículo metálico ou construção em alvenaria: ferrugens, aterramento, acesso, limpeza, portas, cobertura.

Disjuntores a pequeno volume de óleo, ou a gás: mecanismo, buchas, níveis de óleo, rele de sobrecorrente, comando, equipamentos de proteção e manobra (bastões, luvas, estrados, alavancas, tapetes, diagramas).

Chaves seccionadoras a comando simultâneo: mecanismo, contatos.

Para raios: aterramento, buchas

Transformadores de corrente e de potencial: estado geral

Medidores de energia: ativa e reativa, lacres, outros.

3. Ramais principais (saídas dos transformadores)

Estado geral dos circuitos, isolamento, emendas, limpeza, caixas de passagem. Banco de dutos, eletrodutos. Saídas e entradas, terminais de ligação.

4.Subestações unitárias

Transformadores: a óleo ou a seco: vazamentos, buchas de alta e baixa tensão, conexões, radiadores, balonetes, instrumentos de medição(temperatura, nível de óleo) , estado da sílica gel, aterramentos. Flanges entre o transformador e painéis de alta e de baixa tensão.

Cubículo metálico ou construção em alvenaria: ferrugens, aterramento, acesso, limpeza, portas, cobertura.

Disjuntores a pequeno volume de óleo, ou a gás: mecanismo, buchas, níveis de óleo, rele de sobrecorrente, comando, equipamentos de proteção e manobra (bastões, luvas, estrados, alavancas, tapetes, diagramas).

Chaves seccionadoras a comando simultâneo: mecanismo, contatos

Para raios: aterramento, buchas

Quadros de alta tensão e de baixa: estado geral, limpeza, acessibilidade, aterramento, medidores de corrente, tensão, potência. Diagramas, equipamentos de proteção.

5.Quadros gerais de distribuição em baixa tensão e quadros terminais

Estado geral: limpeza, acessibilidade, compatibilidade entre as proteções com os circuitos.

Proteções: disjuntores, fusíveis. Aterramento. Iluminação do local. Portas.

Diagramas, desenhos, instruções.

6.Circuitos em geral

Maneira de instalação. Aparente, embutidos. Caixa de passagem, condutores, tomadas, interruptores. Aterramento.

7.Aparelhos em geral . Motores

Chuveiros, aquecedores, fornos, motores: Estado em geral, aterramentos, proteções, compatibilidade das proteções.

8. Iluminação do estádio

Estado geral das torres.

Aterramento. Eletrodutos. Condutores. Luminárias. Lâmpadas, Reatores

Quadro de distribuição: contadores, disjuntores, chaves seccionadoras, fusíveis.

9. Iluminação de emergência

Geradores: estado geral: vazamentos, aquecimento, radiador, conexões, baterias, aterramento, quadro de transferência, painel de comando.

Unidades autônomas: centrais, fiação, estado em geral, operação.

10. SPDA - Proteção contra descargas atmosféricas

Estado em geral: conexões, descidas, captos, equipotencialidade, aterramento, caixas de inspeção, abrangência quanto às arquibancadas e demais edificações.

11. Telefonia

Estado geral: Caixa principal de entrada (DG), caixas secundárias, caminhamento, estado do cabo de pares metálicos, saídas, terminais, racks, identificação, aterramento.

7. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

Os itens abaixo devem ser verificados visualmente, tal que alguns devem ser testados quando de sua operacionalidade.

Abaixo serão fornecidos os parâmetros mínimos a serem utilizados.

1. Extintores

Instalação e quantidades devem obedecer ao Projeto de Proteção e Combate a Incêndio, aprovado no Corpo de Bombeiros;

A manutenção periódica, segundo a ABNT NBR 12962.

2. Hidrantes

As caixas de hidrantes devem estar em bom estado de conservação e com chave de aperto e esguicho existentes;

Mangueiras aduchadas;

Caixa deve estar sinalizada;

Estado de conservação das mangueiras com exigência de teste hidrostático;

Funcionamento do dispositivo de alarme e comando das bombas.

3. Saídas de emergência

Este item estabelece os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento das saídas de emergência em estádios de futebol, visando que sua população possa abandoná-las, em caso de incêndio ou pânico, completamente protegida em sua integridade física e permitir o acesso de guarnições de bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas.

3.1. A saída de emergência compreende o seguinte:

- a) acesso ou rotas de saídas horizontais, isto é, acessos às escadas, quando houver, e respectivas portas ou ao espaço livre exterior, nas edificações térreas;
- b) escadas ou rampas;
- c) descarga.

3.2 Cálculo da população

3.2.1. As saídas de emergência são dimensionadas em função da população máxima no recinto do evento esportivo e por setor do evento.

3.2.2. A população do evento é calculada na proporção de 0,50 metros linear por pessoa, quando sentada, ou por cadeira móvel existente.

3.2.2.1. A densidade para público sentado, para fins de cálculo é de 4 pessoas por metro quadrado (1 pessoa/ 0,25 m²).

3.2.2.2. No caso de camarotes e outros setores VIP que não possuam cadeiras fixas a densidade para fins de cálculo é de 4 pessoas por m² da área bruta do camarote.

3.2.3. A organização dos setores existentes no recinto através de numeração de lugares, instalação de cadeiras fixas, conforme critérios já estabelecidos, devem ser levadas em conta para determinar com precisão a população, que será considerada para o dimensionamento das rotas de fuga.

3.2.4. Outros métodos analíticos de cálculo de população, devidamente normalizados ou internacionalmente reconhecidos, podem ser aceitos, desde que sejam comprovados em estudo a ser apresentado pelo responsável.

3.3 Dimensionamento das saídas de emergência

3.3.1 Largura das saídas

3.3.1.1 A largura das saídas deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas deva transitar, observados os seguintes critérios:

- a) os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que sirvam à população;
- b) os acessos são dimensionados também considerando que o espaço máximo ocupados por cadeiras e/ou lugares marcados é de 40 metros lineares;
- c) as escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

A largura das saídas, isto é, dos acessos, escadas, descargas, e outros, é dada pela seguinte fórmula:

$$N = \frac{P}{C}$$

Onde:

N = Número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro.

P = População

C = Capacidade da unidade de passagem.

3.3.2 Larguras mínimas a serem adotadas

As larguras mínimas das saídas de emergência devem ser as seguintes:

- a) 1,20 m, para as ocupações em geral, ressalvando o disposto a seguir;
- b) 1,65m, correspondente a três unidades de passagem de 55 cm, para as escadas, os acessos (corredores e passagens) e descarga.

c) 1,65m, correspondente a três unidades de passagem de 55 cm, para as rampas, acessos (corredores e passagens) e descarga.

d) 2,20 m, correspondente a quatro unidades de passagem de 55 cm, para as rampas, acessos às rampas (corredores e passagens) e descarga das rampas.

3.3.3 Exigências adicionais sobre largura de saídas

3.3.3.1 A largura das saídas deve ser medida em sua parte mais estreita, não sendo admitidas saliências de alizares, pilares, e outros, com dimensões maiores, e estas somente em saídas com largura superior a 1,20 m.

3.3.3.2 As portas que abrem para dentro de rotas de saída, em ângulo de 180°, em seu movimento de abrir, no sentido do trânsito de saída, não podem diminuir a largura efetiva destas em valor menor que a metade (ver figuras 1 e 2), sempre mantendo uma largura mínima livre de 1,20 m para as ocupações em geral.

3.3.3.3 As portas que abrem no sentido do trânsito de saída, para dentro de rotas de saída, em ângulo de 90°, devem ficar em recessos de paredes, de forma a não reduzir a largura efetiva em valor maior que 0,10 m (ver figuras 1 e 2).

3.2.4 Distâncias máximas a serem percorridas

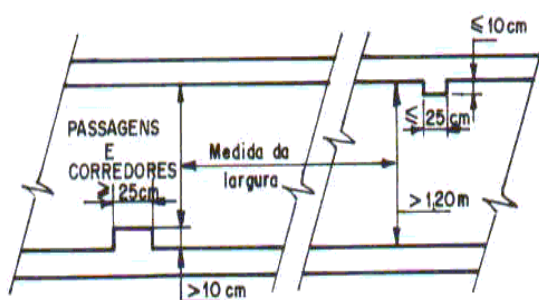


Figura 1 - Medida da largura em corredores e passagens

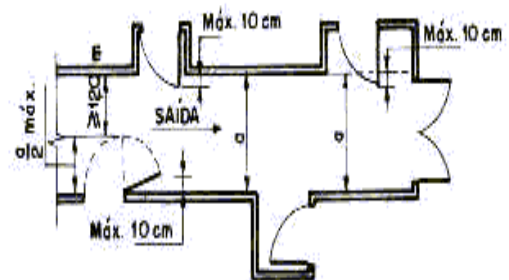


Figura 2 - Abertura das portas no sentido do trânsito de saída

3.3.4.1 As distâncias máximas a serem percorridas para atingir um local seguro (espaço livre exterior, área de refúgio, escada protegida ou à prova de fumaça),

tendo em vista o risco à vida humana decorrente do fogo e da fumaça, devem considerar:

- a) o acréscimo de risco quando a fuga é possível em apenas um sentido;
- b) o acréscimo de risco em função das características construtivas da edificação;
- c) a redução de risco em caso de proteção por chuveiros automáticos ou detectores;
- d) a redução de risco pela facilidade de saídas em edificações térreas.

3.4. Portas

3.4.1. As portas das rotas de saída e aquelas das salas com capacidade acima de 50 pessoas e em comunicação com os acessos e descargas devem abrir no sentido do trânsito de saída (ver figura 1 e 2).

3.4.2. As larguras, vão livre ou “luz” das portas, comuns ou corta-fogo, utilizadas nas rotas de saída, deve ser dimensionada como estabelecido em 5.4, admitindo-se uma redução no vão de luz, isto é, no livre, das portas em até 75 mm de cada (golas), para o contramarco e alizares. As portas devem ter as seguintes dimensões mínimas de luz:

- a) 80 cm, valendo por uma unidade de passagem;
- b) 90 cm, valendo por duas unidades de passagem;
- c) 1,50 m, em duas folhas, valendo por três unidades de passagem.

Notas:

- a) Porta com dimensão maior ou igual a 2,20 m, exige-se coluna central.
- b) As portas das antecâmaras das escadas à prova de fumaça e das paredes corta-fogo devem ser do tipo corta-fogo (PCF), obedecendo a NBR 11742, no que lhe for aplicável.
- c) As portas das antecâmaras, escadas e outros devem ser providas de dispositivos mecânicos e automáticos, de modo a permanecerem fechadas, mas

destrancadas, no sentido do fluxo de saída, sendo admissível que se mantenham abertas, desde que disponham de dispositivo de fechamento, quando necessário.

d) Se as portas dividem corredores que constituem rotas de saída, devem:

- ter condições de reter a fumaça e ser providas de visor transparente de área mínima de 0,07 m², com altura mínima de 25 cm;
- abrir no sentido do fluxo de saída;
- abrir nos dois sentidos, caso o corredor possibilite saída nos dois sentidos.

e) Em salas com capacidade acima de 100 pessoas e nas rotas de saída dos locais de reunião com capacidade acima de 100 pessoas, as portas de comunicação com os acessos, escadas e descarga devem ser dotadas de ferragem do tipo antipânico, conforme NBR 11785.

3.5 Rampas

3.5.1 Obrigatoriedade

O uso de rampas é obrigatório nos seguintes casos:

a) para unir dois pavimentos de diferentes níveis em acesso a áreas de refúgio;

b) na descarga e acesso de elevadores de emergência;

c) sempre que a altura a vencer for inferior a 0,48 m, já que são vedados lanços de escadas com menos de três degraus;

d) quando a altura a ser vencida não permitir o dimensionamento equilibrado dos degraus de uma escada;

e) para unir o nível externo ao nível do saguão térreo das edificações em que houver usuários de cadeiras de rodas (ver NBR-9050).

3.5.2 Condições de atendimento

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

3.5.2.2 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 ou quando a altura a ser vencida ultrapassar 3,70 m.

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

3.5.2.4 Não é permitida a colocação de portas em rampas; estas devem estar situadas sempre em patamares planos, com largura não-inferior à da folha da porta de cada lado do vão.

3.5.2.5 O piso das rampas deve ser antiderrapante.

3.5.2.6 A declividade máxima das rampas externas à edificação deve ser de 10% (1:10).

3.6 Escadas

3.6.1 Generalidades

Em qualquer edificação, os pavimentos sem saída em nível para o espaço livre exterior devem ser dotados de escadas, enclausuradas ou não, as quais devem:

- a)** quando enclausuradas, ser constituídas com material incombustível;
- b)** quando não enclausuradas, além da incombustibilidade, oferecer nos elementos estruturais resistência ao fogo conforme Instrução Técnica CB-08 (Segurança Estrutural na Edificação);
- c)** ter os pisos dos degraus e patamares revestidos com materiais resistentes à propagação superficial de chama, isto é, com índice "A" da ABNT NBR 9442;
- e)** ser dotadas de corrimãos;
- f)** atender a todos os pavimentos, acima e abaixo da descarga, mas terminando obrigatoriamente no piso desta, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada;
- g)** ter os pisos com condições antiderrapantes, e que permaneçam antiderrapantes com o uso;

3.6.2 Dimensionamento de degraus e patamares

3.6.2.1 Os degraus devem:

a) ter altura h (ver figura 3) compreendida entre 16,0 cm e 18,0 cm, com tolerância de 0,05 cm;

b) ter largura b (ver figura 3) dimensionada pela fórmula de Blondel:

$$63 \text{ cm} \leq (2h+b) \leq 64 \text{ cm}$$

c) ser balanceados quando o lanço da escada for curvo (escada em leque) ou em espiral, quando se tratar de escadas não destinadas a saídas de emergências;

d) ter, num mesmo lanço, larguras e alturas iguais e, em lanços sucessivos de uma mesma escada, diferenças entre as alturas de degraus de, no máximo, 5 mm;

e) ter bocel (nariz) de 1,5 cm, no mínimo, ou, quando este inexistir, balanço da quina do degrau sobre o imediatamente inferior com este mesmo valor mínimo (ver figura 3).

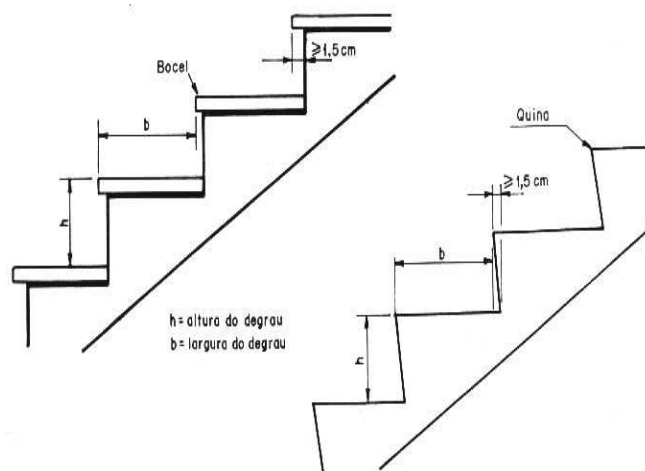


Figura 03 – Altura e Largura do degrau (escada com e sem bocel)

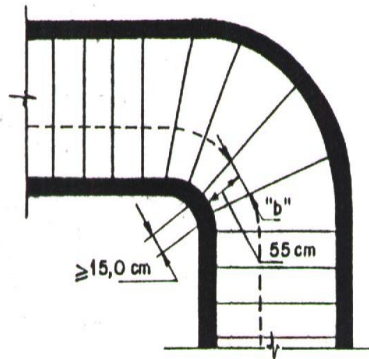


Figura 04 – Escada com lanços curvos e degraus balanceados

3.6.3.2 O lanço mínimo deve ser de três degraus e o lanço máximo, entre dois patamares consecutivos, não deve ultrapassar 3,70 m de altura.

3.6.3.3 O comprimento dos patamares deve ser (ver figura 5) :

a) dado pela fórmula:

$$p = (2h + b)n + b$$

em que o n é um número inteiro (1, 2 ou 3), quando se tratar de escada reta, medido na direção do trânsito;

b) no mínimo, igual à largura da escada quando há mudança de direção da escada sem degraus ingrauxidos, não se aplicando neste caso, a fórmula anterior.

5.6.3.4 Em ambos os lados de vão da porta, deve haver patamares com comprimento mínimo igual à largura da folha da porta.

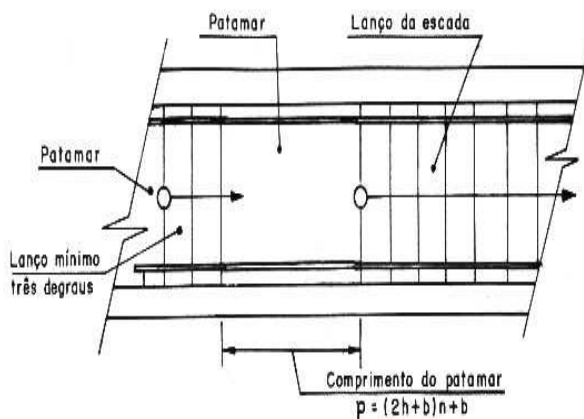


Figura 05 – Lanço mínimo e comprimento de patamar

3.7 Caixas das escadas

3.7.1 As paredes das caixas de escadas, das guardas, dos acessos e das descargas devem ter acabamento liso.

3.7.2 As caixas de escadas não podem ser utilizadas como depósitos, mesmo por curto espaço de tempo, nem para a localização de quaisquer móveis ou equipamentos, exceto os previstos especificamente nesta Instrução Técnica.

3.7.3 Nas caixas de escadas, não podem existir aberturas para tubulações de lixo, para passagem para rede elétrica, centros de distribuição elétrica, armários para medidores de gás e semelhantes, excetuadas as escadas não enclausuradas em edificações de baixo-média alturas ($H \leq 12,00m$).

3.7.4 As paredes das caixas de escadas enclausuradas devem garantir e possuir Tempo de Resistência ao Fogo por, no mínimo, 120 (cento e vinte) minutos.

3.7.5. Os pontos de fixação das escadas metálicas na caixa de escada devem possuir Tempo de Resistência ao Fogo de 120 (cento e vinte) minutos.

3.7.6 Escadas enclausuradas protegidas (EP)

3.7.6.1 As escadas enclausuradas protegidas (ver figura 6) devem atender ao requisitos de 5.7.1 a 5.7.4, exceto 5.7.3.1.c, e mais os seguintes:

- a)** ter suas caixas isoladas por paredes resistentes a 2h de fogo, no mínimo;
- b)** ter as portas de acesso a esta caixa de escada do tipo Corta-fogo (PCF), com resistência de 90 minutos de fogo;

c) ser dotadas, em todos os pavimentos (exceto no da descarga, onde isto é facultativo), de janelas abrindo para o espaço livre exterior, atendendo ao previsto em 5.7.8.2;

d) ser dotadas de janela que permita a ventilação em seu término superior, com área mínima de $1,00 \text{ m}^2$, devendo estar localizada na parede junto ao teto ou no máximo a 15 cm deste, do término da escada.

3.7.7 As janelas das escadas protegidas devem:

a) estar situadas junto ao teto, ou no máximo, a 15 cm deste, estando o peitoril, no mínimo, a 1,10 m acima do piso do patamar ou degrau adjacente e tendo largura mínima de 80 cm;

b) ter área de ventilação efetiva mínima de $0,80 \text{ m}^2$, em cada pavimento (ver figura 7);

c) ser dotadas de venezianas, ou outro material que assegure a ventilação permanente, devendo distar pelo menos 3,00 m, em projeção horizontal, de qualquer outra abertura no mesmo prédio, no mesmo nível ou em nível inferior ao seu ou à divisa do lote, podendo esta distância ser reduzida para 1,40 m, no caso de aberturas no mesmo plano de parede e no mesmo nível;

d) ser construídas em perfis reforçados de aço, com espessura mínima de 3mm, sendo vedado o uso de perfis ocos, chapa dobrada, alumínio, madeira, plástico, e outros;

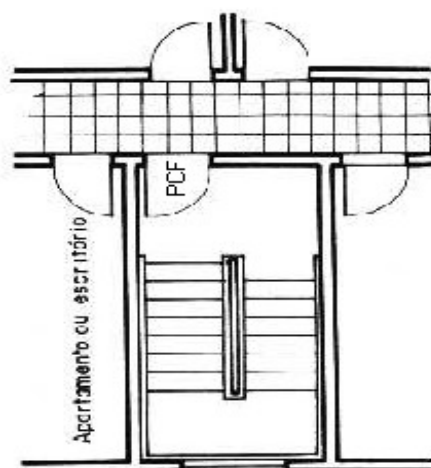


Figura 06 – Escada enclausurada protegida

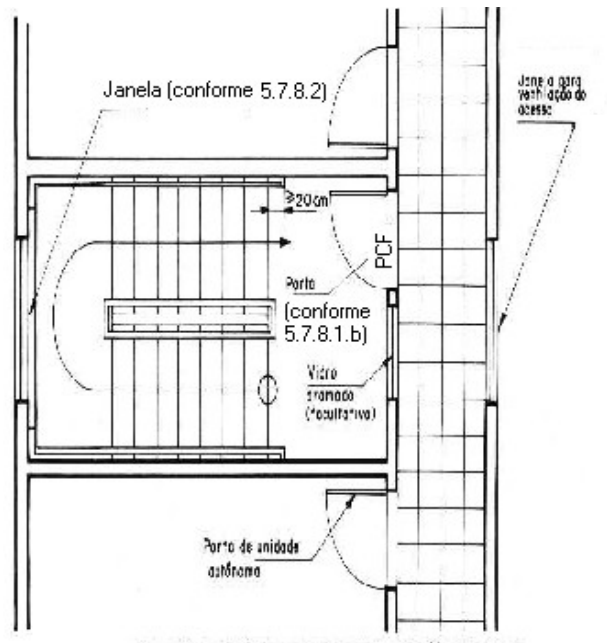


Figura 07 – Ventilação de escada enclausurada protegida e seu acesso

e) ter, nos caixilhos móveis, movimento que não prejudique o tráfego da escada e não ofereça dificuldade de abertura ou fechamento, em especial da parte obrigatoriamente móvel junto ao teto, sendo que de preferência do tipo basculante, sendo vedados os tipos de abrir com o eixo vertical e “maximar”.

3.7.8 As escadas enclausuradas protegidas devem possuir ventilação permanente inferior, com área de $1,20 \text{ m}^2$ no mínimo, devendo ficar junto ao solo da caixa da escada podendo ser no piso do pavimento térreo ou no patamar intermediário entre o pavimento térreo e o pavimento imediatamente superior, que permita a entrada de ar puro, em condições análogas à tomada de ar dos dutos de ventilação.

3.7.9 Antecâmaras

3.7.9.1 As antecâmaras, para ingressos nas escadas enclausuradas (ver figura 9), devem:

- a) ter comprimento mínimo de 1,80 m;
- b) ter pé-direito mínimo de 2,50 m;
- c) ser dotadas de porta corta-fogo (PCF) na entrada e na comunicação da caixa da escada, com resistência de 60 minutos de fogo cada;
- d) ser ventiladas por dutos de entrada e saída de ar;
- e) ter a abertura de entrada de ar do duto respectivo situada junto ao piso ou, no máximo, a 15 cm deste, com área mínima de 0,84 m² e, quando retangular, obedecendo à proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões;
- f) ter a abertura de saída de ar do duto respectivo situada junto ao teto ou no máximo, a 15 cm deste, com área mínima de 0,84 m² e, quando retangular, obedecendo à proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões;
- g) ter, entre as aberturas de entrada e de saída de ar, a distância vertical mínima de 2,00 m, medida eixo a eixo;
- h) ter a abertura de saída de ar situada, no máximo, a uma distância horizontal de 3,00 m, medida em planta, da porta de entrada da antecâmara, e a abertura de entrada de ar situada, no máximo, a uma distância horizontal de 3,00 m, medida em planta, da porta de entrada da escada;
- i) ter paredes resistentes ao fogo por no mínimo 120 min;
- j) as aberturas dos dutos de entrada e saída de ar das antecâmaras deverão ser guarnecidas por telas de arame, com espessura dos fios superior ou igual a 3 mm e malha com dimensões mínimas de 2,5 cm por 2,5 cm.

3.7.10 Escada Aberta Externa (AE):

3.7.10.1 as escadas abertas externas (ver figuras 8 e 9) podem substituir os demais tipos de escadas e devem atender aos requisitos seguintes:

- a) ter seu acesso provido de porta corta-fogo com resistência mínima de 90 (noventa) minutos;
- b) manter raio mínimo de escoamento exigido em função da largura da escada;
- c) atender tão somente aos pavimentos acima do piso de descarga, terminando obrigatoriamente neste;
- d) entre a escada aberta e a fachada da edificação deverá ser interposta outra parede com TRF mínimo de 02 (duas) horas;
- e) toda abertura desprotegida do próprio prédio até escada deverá ser mantida distância mínima de 3,00 (três) m quando a altura da edificação for inferior ou igual a 12,00 m e de 8,00 (oito) m quando a altura da edificação for superior a 12,00 m;
- f) a estrutura portante da escada aberta externa deverá ser construída em material incombustível com TRF de 02 horas;
- g) na existência de *shafts*, dutos ou outras aberturas verticais que tangenciam a projeção da escada aberta externa, tais aberturas deverão ser delimitadas por paredes estanques;
- h) será admitido este tipo de escada até de altura de 23 m.

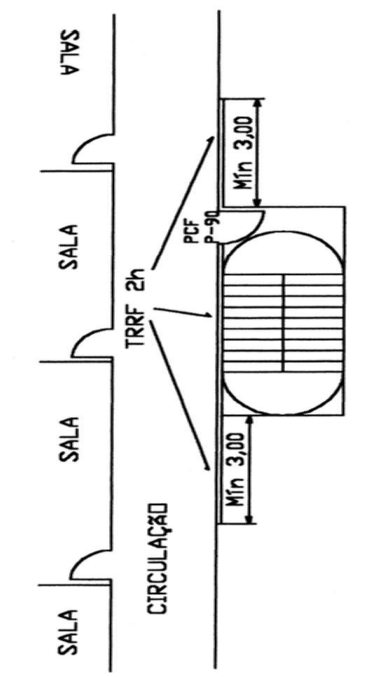


Figura 8 – Escada aberta externa

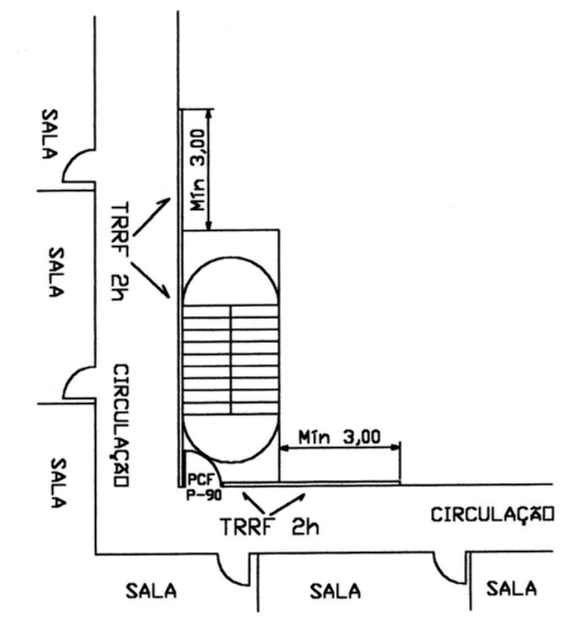


Figura 9 – Escada aberta externa

3.8 Guardas e corrimãos

3.8.1 Guarda-corpos e balaustradas

3.8.1.1 Toda saída de emergência, corredores, balcões, terraços, mezaninos, galerias, patamares, escadas, rampas e outros, deve ser protegida de ambos os lados por paredes ou guardas (guarda-corpos) contínuas, sempre que houver qualquer desnível maior de 19 cm, para evitar quedas.

3.8.1.2 A altura das guardas, internamente, deve ser, no mínimo, de 1,05 m ao longo dos patamares, corredores, mezaninos, podendo ser reduzida para até 92 cm nas escadas internas, quando medida verticalmente do topo da guarda a uma linha que una as pontas dos bocéis ou quinas dos degraus.

3.8.1.3 A altura das guardas em escadas externas, de seus patamares, de balcões e assemelhados, deve ser de, no mínimo, 1,30 m, medido como especificado em 5.8.1.2.

3.8.2 Corrimãos

3.8.2.1 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, sendo em escadas, esta medida tomada verticalmente da forma especificada em

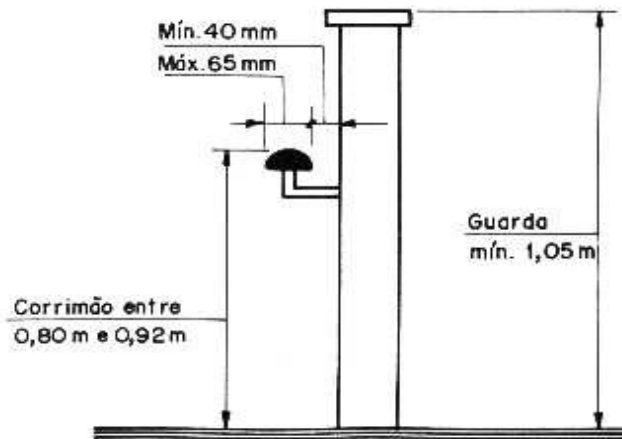


Figura 10: Dimensões de guardas e corrimãos

3.8.2.2 Uma escada pode ter corrimãos em diversas alturas, além do corrimão principal na altura normal exigida; em escolas, jardins-de-infância e assemelhados, se for o caso, deve haver corrimãos nas alturas indicadas para os respectivos usuários, além do corrimão principal.

3.8.2.3 Os corrimãos devem ser projetados de forma a poderem ser agarrados fácil e confortavelmente, permitindo um contínuo deslocamento da mão ao longo de toda a sua extensão, sem encontrar quaisquer obstruções, arestas ou soluções de continuidade. No caso de secção circular, seu diâmetro varia entre 38 mm e 65 mm (ver figura 11).

3.8.2.4 Os corrimãos devem estar afastados 40 mm no mínimo, das paredes ou guardas às quais forem fixados.

3.8.2.5 Não são aceitáveis, em saídas de emergência, corrimãos constituídos por elementos com arestas vivas, tábuas largas e outros (ver figura 11).

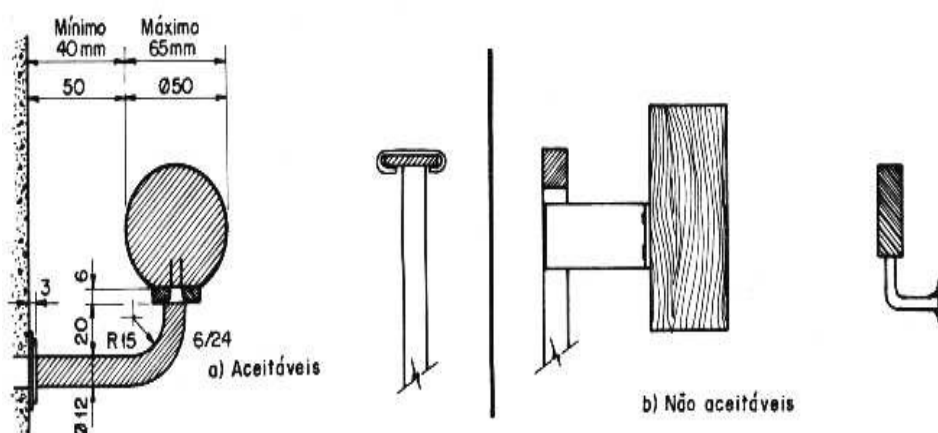


Figura 11 – Pormenores de corrimãos

3.8.2.6 Para auxílio dos deficientes visuais, os corrimãos das escadas deverão ser contínuos, sem interrupção nos patamares, prolongando-se, sempre que for possível, pelo menos 0,20 m (vinte centímetros) do início e término da escada com suas extremidades voltadas para a parede ou com solução alternativa.

3.8.3 Exigências estruturais

3.8.3.1 As guardas de alvenaria ou concreto, as grades de balaustradas, as paredes, as esquadrias, as divisórias leves e outros elementos de construção que envolvam as saídas de emergência devem ser projetados de forma a:

- a)** resistir a cargas transmitidas por corrimãos nelas fixados ou calculadas para resistir a uma força horizontal de 730 N/m aplicada a 1,05 m de altura, adotando-se a condição que conduzir a maiores tensões (ver figura 12);

b) ter seus painéis, longarinas, balaústres e assemelhados calculados para resistir a uma carga horizontal de 1,20 kPa aplicada à área bruta da guarda ou equivalente da qual façam parte; as reações devidas a este carregamento não precisam ser adicionadas às cargas especificadas na alínea precedente (ver figura 12).

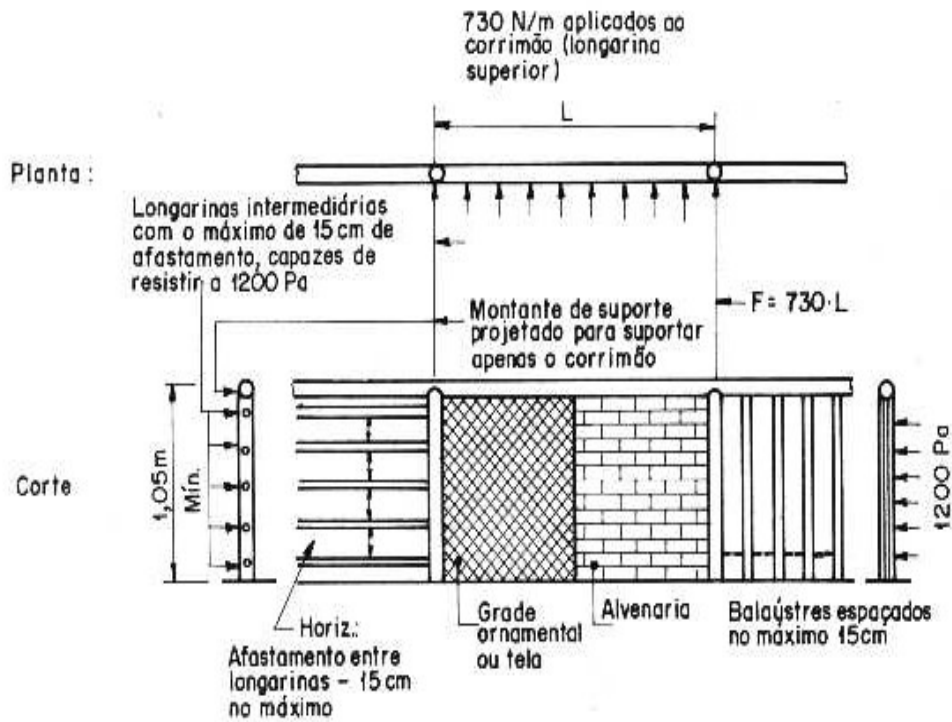


Figura 12 – Pormenores construtivos da instalação de guardas e as cargas a que elas devem resistir

3.8.3.2 Os corrimãos devem ser calculados para resistirem a uma carga de 900 N, aplicada em qualquer ponto deles, verticalmente de cima para baixo e horizontalmente em ambos os sentidos.

3.8.4 Corrimãos intermediários

3.8.4.1 Escadas com mais de 2,20 m de largura devem ter corrimão intermediário, no máximo, a cada 1,80 m. Os lanços determinados pelos corrimãos intermediários devem ter, no mínimo, 1,10 m de largura, ressalvado o caso de escadas em ocupações dos tipos H-2 e H-3, utilizadas por pessoas muito idosas e deficientes físicos, que exijam máximo apoio com ambas as mãos em corrimãos, onde pode

ser previsto, em escadas largas, uma unidade de passagem especial com 69 cm entre corrimãos.

3.8.4.2 As extremidades dos corrimãos intermediários devem ser dotadas de balaústres ou outros dispositivos para evitar acidentes.

3.8.4.3 Escadas externas de caráter monumental podem, excepcionalmente, ter apenas dois corrimãos laterais, independentemente de sua largura, quando forem utilizadas por grandes multidões.

3.9 Elevadores de emergência

3.9.1 Obrigatoriedade

É obrigatória a instalação de elevadores de emergência nos estádios esportivos onde a altura for superior a 60,00 metros.

3.9.2 Exigências

3.9.2.1 Enquanto não houver norma específica referente a elevadores de emergência, estes devem atender a todas as normas gerais de segurança previstas nas NBR 5410 e NBR 7192.

- a) ter sua caixa enclausurada por paredes resistentes a 4 h de fogo;
- b) ter suas portas metálicas abrindo para antecâmara ventilada, nos termos de 5.7.10, para varanda conforme 5.7.12, para hall enclausurado e pressurizado, para patamar de escada pressurizada ou local análogo do ponto de vista de segurança contra fogo e fumaça;
- c) ter circuito de alimentação de energia elétrica com chave própria independente da chave geral do edifício, possuindo este circuito chave reversível no piso da descarga, que possibilite que ele seja ligado a um gerador externo na falta de energia elétrica na rede pública.

4. Iluminação emergência

Este item fixa as condições necessárias para o projeto e instalações e verificação do sistema de iluminação de emergência.

- 4.1. As baterias utilizadas devem ser garantidas pelo instalador para uso específico, garantindo uma vida útil de pelo menos 2 anos de uso com perda de capacidade máxima de 10% do valor exigido na instalação. Esta garantia deve incluir a variação da capacidade da bateria de acumuladores elétricos com a temperatura no local de instalação.
- 4.2. Deve-se garantir acesso controlado e desobstruído desde a área externa da edificação até o grupo moto-gerador.
- 4.3. No caso de grupo moto-gerador instalado em local confinado, para o seu perfeito funcionamento, deverá ser garantido que a tomada de ar frio seja realizada sem o risco de se captar a fumaça oriunda de um incêndio.
- 4.4. Os componentes da fonte de energia centralizada de alimentação do sistema de iluminação de emergência, bem como seus comandos devem ser instalados em local não acessível ao público, sem risco de incêndio, ventilado e que não ofereça risco de acidentes aos usuários.
- 4.5. No caso de instalação aparente, a tubulação e as caixas de passagem devem ser metálicas ou em PVC rígido antichama, conforme NBR 6150:1980.
- 4.6. A distância máxima entre dois pontos de iluminação de aclaramento deve ser de 15m ponto a ponto.
- 4.7. Os equipamentos utilizados no sistema de iluminação de emergência devem ser certificados pelo Sistema Brasileiro de Certificação.

5. **Brigadas de incêndio ABNT NBR – 14276.**

Este item estabelece as condições mínimas para a formação, treinamento e reciclagem da brigada de incêndio para atuação em todos os estádios de futebol.

5.1. **Composição da brigada de incêndio**

No caso de praças esportivas faz parte da brigada toda a população fixa do evento.

5.2. **Organização da brigada**

A brigada de incêndio deve ser organizada funcionalmente como segue:

- a) Brigadistas: membros da brigada que executam as atribuições;
- b) Líder: responsável pela coordenação e execução das ações de emergência em sua área de atuação (pavimento/compartimento);
- c) Chefe da brigada: responsável por uma edificação com mais de um pavimento/compartimento;
- d) Coordenador geral: responsável geral por todas as edificações que compõem uma planta.

5.3. Atribuições da brigada de incêndio

5.3.1. Ações de prevenção:

- a) Avaliação dos riscos existentes;
- b) Inspeção geral dos equipamentos de combate a incêndio;
- c) Inspeção geral das rotas de fuga;
- d) Elaboração de relatório das irregularidades encontradas;
- e) Encaminhamento do relatório aos setores competentes;
- f) Orientação à população fixa e flutuante;
- g) Exercícios simulados.

5.3.2. Ações de emergência:

- a) Identificação da situação;
- b) Alarme/abandono de área;
- c) Acionamento do Corpo de Bombeiros e/ou ajuda externa;
- d) Corte de energia;
- e) Primeiros socorros;
- f) Combate ao princípio de incêndio;

- g) Recepção e orientação ao Corpo de Bombeiros;
- h) Preenchimento do formulário de registro de trabalho dos bombeiros;
- i) Encaminhamento do formulário ao Corpo de Bombeiros para atualização de dados estatísticos.

5.4. Procedimentos básicos de emergência

5.4.1. Alerta

Identificada uma situação de emergência, qualquer pessoa pode alertar, por meio de meios de comunicação disponíveis, os ocupantes e os brigadistas.

5.4.2. Análise da situação

Após o alerta, a brigada deve analisar a situação, desde o início até o final do sinistro. Havendo necessidade, acionar o Corpo de Bombeiros e apoio externo, e desencadear os procedimentos necessários, que podem ser priorizados ou realizados simultaneamente, de acordo com o número de brigadistas e os recursos disponíveis no local.

5.4.3. Primeiros socorros

Prestar primeiros socorros às possíveis vítimas, mantendo ou restabelecendo suas funções vitais com SBV (Suporte Básico da Vida) e RCP (Reanimação Cardio-Pulmonar) até que se obtenha o socorro especializado.

5.4.4. Corte de energia

Cortar, quando possível ou necessário, a energia elétrica dos equipamentos, da área ou geral.

5.4.5. Abandono de área

Proceder ao abandono da área parcial ou total, quando necessário, conforme comunicação preestabelecida, removendo para local seguro, a uma distância mínima de 100 m do local do sinistro, permanecendo até a definição final.

5.4.6. Confinamento do sinistro

Evitar a propagação do sinistro e suas conseqüências.

5.4.7. Isolamento da área

Isolar fisicamente a área sinistrada, de modo a garantir os trabalhos de emergência e evitar que pessoas não autorizadas adentrem ao local.

5.4.8. Extinção

Eliminar o sinistro, restabelecendo a normalidade.

5.4.9. Investigação

Levantar as possíveis causas do sinistro e suas conseqüências e emitir relatório para discussão nas reuniões extraordinárias, com o objetivo de propor medidas corretivas para evitar a repetição da ocorrência.

5.4.10. Com a chegada do Corpo de Bombeiros, a brigada deve ficar a sua disposição.

5.4.11. Para a elaboração dos procedimentos básicos de emergência deve-se consultar o fluxograma constante no exemplo 4.

5.4.12. A edificação que possuir posto de bombeiro interno, com efetivo mínimo de 5 (cinco) bombeiros profissionais civis (por turno de 24 horas) e viatura de combate a incêndio devidamente equipada, nos parâmetros da NBR 14096 viaturas de combate a incêndio, poderá solicitar isenção de brigada de incêndio, a qual deve ser analisada em comissão técnica ordinária.

6. Sinalização de emergência

A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro em caso de incêndio.

6.1. Características da sinalização de emergência

6.1.1. Características básicas

A sinalização de emergência faz uso de símbolos, mensagens e cores, definidos neste item, que devem ser alocados convenientemente no interior da edificação e áreas de risco, segundo os critérios aqui descritos.

6.1.2.Características específicas

- a) As formas geométricas e as dimensões das sinalizações de emergência são as constantes do Anexo A;
- b) As simbologias das sinalizações de emergência são as constantes do Anexo B;

6.2. Tipos de sinalização

A sinalização de emergência divide-se em sinalização básica e sinalização complementar, conforme segue:

6.2.1.Sinalização básica

A sinalização básica é o conjunto mínimo de sinalização que uma edificação deve apresentar, constituído por quatro categorias, de acordo com sua função.

6.2.1.1.Proibição

Visa proibir e coibir ações capazes de conduzir ao início do incêndio ou ao seu agravamento.

6.2.1.2.Alerta

Visa alertar para áreas e materiais com potencial de risco de incêndio, explosão, choques elétricos e contaminação por produtos perigosos.

6.2.1.3.Orientação e Salvamento

Visa indicar as rotas de saída e as ações necessárias para o seu acesso e uso.

6.2.1.4.Equipamentos

Visa indicar a localização e os tipos de equipamentos de combate a incêndios e alarme disponíveis no local.

6.2.1.5.Sinalização complementar

A sinalização complementar tem a finalidade de:

I - Complementar, através de um conjunto de faixas de cor, símbolos ou mensagens escritas, a sinalização básica, nas seguintes situações:

- a) indicação continuada de rotas de saída;
- b) indicação de obstáculos e riscos de utilização das rotas de saída;

c) mensagens específicas que acompanham a sinalização básica, onde for necessária a complementação da mensagem dada pelo símbolo;

II - Informar circunstâncias específicas em uma edificação ou áreas de risco, através de mensagens escritas;

III - Demarcar áreas para assegurar corredores de circulação destinados às rotas de saídas e acesso a equipamentos de combate a incêndio em locais ocupados por estacionamento de veículos, depósitos de mercadorias e máquinas ou equipamentos de áreas fabris;

IV – Identificar sistemas hidráulicos fixos de combate a incêndio.

6.2.1.6. Rotas de saída

Visa indicar o trajeto completo das rotas de fuga até uma saída de emergência.

6.2.1.7. Obstáculos

Visa indicar a existência de obstáculos nas rotas de fuga, tais como: pilares, arestas de paredes e vigas, desníveis de piso, fechamento de vãos com vidros ou outros materiais translúcidos e transparentes, etc.

6.2.1.8. Mensagens escritas

Visa informar o público sobre:

a) uma sinalização básica, quando for necessária a complementação da mensagem dada pelo símbolo;

b) os meios de proteção contra incêndio existentes na edificação ou áreas de risco;

c) as circunstâncias específicas de uma edificação e áreas de risco;

d) a lotação admitida em recintos destinados a reunião de público;

6.2.1.9. Demarcações de áreas

Visa informar o público sobre os corredores de circulação assegurados para rotas de saída em áreas utilizadas para depósito de materiais, instalações de máquinas e equipamentos industriais e estacionamento de veículos;

6.2.1.10 Identificação de sistemas hidráulicos fixos de combate a incêndio que visa identificar, através de pintura diferenciada, as tubulações e acessórios utilizados para sistemas de hidrantes e chuveiros automáticos;

6.3. Requisitos

São requisitos básicos para que a sinalização de emergência possa ser visualizada e compreendida no interior da edificação ou área de risco:

- a) A sinalização de emergência deve destacar-se em relação à comunicação visual adotada para outros fins;
- b) A sinalização de emergência não deve ser neutralizada pelas cores de paredes e acabamentos, dificultando a sua visualização;
- c) A sinalização de emergência deve ser instalada perpendicularmente aos corredores de circulação de pessoas e veículos, permitindo-se condições de fácil visualização;
- d) As expressões escritas utilizadas nas sinalizações de emergência devem seguir as regras, termos e vocábulos da língua portuguesa, podendo, complementarmente e, nunca exclusivamente, ser adotada outra língua estrangeira.
- e) As sinalizações básicas de emergência destinadas à orientação e salvamento, alarme de incêndio e equipamentos de combate a incêndio devem possuir efeito fotoluminescente;
- f) A sinalização complementar de rotas de saída deve possuir efeito fotoluminescente;
- g) Os recintos destinados à reunião de público, cujas atividades se desenvolvem sem aclaramento natural ou artificial suficientes para permitir o acúmulo de energia no elemento fotoluminescente das sinalizações de saídas, devem possuir luminária de balizamento com a indicação de saída (mensagem escrita e/ou símbolo correspondente), sem prejuízo do sistema de iluminação de emergência, em substituição à sinalização apropriada de saída com o efeito fotoluminescente;

6.4. Material

Os seguintes materiais podem ser utilizados para a confecção das sinalizações de emergência:

- a) Placas em materiais plásticos;

- b) Chapas metálicas;
- c) Outros materiais semelhantes.

6.4.1. Os materiais utilizados para a confecção das sinalizações de emergência devem atender às seguintes características:

- a) Possuir resistência mecânica;
- b) Possuir espessura suficiente para que não sejam transferidas para a superfície da placa possíveis irregularidades das superfícies onde forem aplicadas;

6.4.2. Devem utilizar elemento fotoluminescente para as cores branca e amarela dos símbolos, faixas e outros elementos empregados para indicar:

- a) Sinalizações de orientação e salvamento;
- b) Equipamentos de combate a incêndio e alarme de incêndio;
- c) Sinalização complementar de rotas de saída.

6.4.2.1. Os materiais que constituem a pintura das placas e películas devem ser atóxicos e não-radioativos, devendo atender as propriedades calorimétricas, de resistência à luz e resistência mecânica;

6.4.3. O material fotoluminescente deve atender a norma DIN 67510 ou outra norma internacionalmente aceita, até a edição de norma nacional.

6.4.4.

6.4.5. A sinalização de emergência complementar de rotas de saída aplicadas nos pisos acabados devem atender os mesmos padrões exigidos para os materiais empregados na sinalização aérea do mesmo tipo;


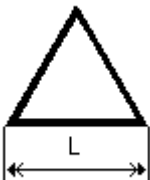

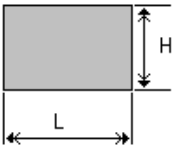
6.4.5.1. As demais sinalizações aplicadas em pisos acabados podem ser executadas em tinta que resista a desgaste, por um período de tempo considerável, decorrente de tráfego de pessoas, veículos e utilização de produtos e materiais utilizados para limpeza de pisos.

6.5. Manutenção

A sinalização de emergência utilizada na edificação e áreas de risco deve ser objeto de inspeção periódica para efeito de manutenção, desde a simples limpeza até a substituição por outra nova, quando suas propriedades físicas e químicas deixarem de produzir o efeito visual para as quais foram confeccionadas.

FORMAS GEOMÉTRICAS E DIMENSÕES PARA A SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Tabela 1 – Formas geométricas e dimensões das placas de sinalização

Sinal	Forma Geométrica	Cota em (mm)	Distância máxima de visibilidade (em m)											
			4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	30
Proibição		D	110	160	210	260	310	360	410	460	510	610	710	760
Alerta		L	140	210	280	340	410	480	550	620	680	820	960	1020
Orientação, Salvamento e Equipamentos		L	90	140	180	230	270	320	360	410	450	540	630	680
		H	80	110	150	190	220	260	300	330	370	440	520	550
		L	$L \geq 1,5 H$											

NOTAS:

1. Dimensões básicas da sinalização

$$A > L^2/2000$$

Onde:

A = área da placa, em m².

L = Distância do observador à placa, em m (metros). Esta relação é válida para $L \leq 50$ m, sendo que deve ser observada a distância mínima de 4 m, conforme Tabela 1.

2. A Tabela 1 apresenta dimensões para algumas distâncias pré-definidas.

3. Formas da sinalização:





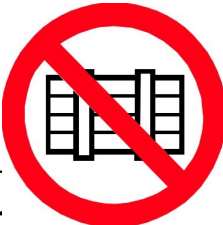
- a) Circular - utilizada para implantar símbolos de proibição (ver forma geométrica da Tabela 1);
- b) Triangular - utilizada para implantar símbolos de alerta (ver forma geométrica da Tabela 1);
- c) Quadrada e retangular - utilizadas para implantar símbolos de orientação, socorro, emergência, identificação de equipamentos utilizados no combate a incêndio e mensagens escritas (ver forma geométrica da Tabela 1).

SIMBOLOGIA PARA A SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA






I - Símbolos da sinalização básica



Os símbolos adotados por esta norma para sinalização de emergência são apresentados a seguir, acompanhados de exemplos de aplicação. A especificação de cada cor designada abaixo é apresentada na tabela 3 do anexo A.

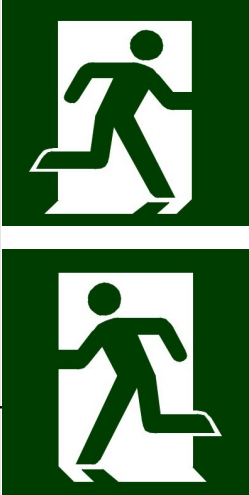
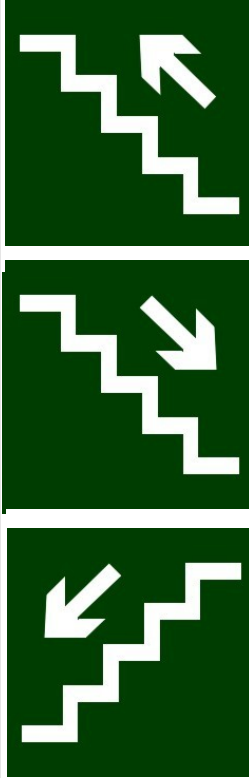
Sinalização de Proibição








Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
P1		Proibido fumar	Símbolo: circular Fundo: branco Pictograma: cigarro em preto Faixa circular e barra diametral: vermelho	Todo local onde fumar pode aumentar o risco de incêndio
P2		Proibido produzir chama	Símbolo: circular Fundo: branco Pictograma: fósforo com chama, em preto Faixa circular e barra diametral: vermelho	Todo o local onde a utilização de chama pode aumentar o risco de incêndio
P3		Proibido utilizar água para apagar o fogo	Símbolo: circular Fundo: branco Pictograma: balde de água sobre o fogo, em preto Faixa circular e barra diametral: vermelho	Toda situação onde o uso de água for impróprio para extinguir o fogo.
P4		Proibido utilizar elevador em caso de incêndio	Símbolo: circular Fundo: branco Pictograma: símbolo do elevador e chama, em preto Faixa circular e barra diametral: vermelho	Nos locais de acesso aos elevadores comuns e montacargas.
P5		Proibido obstruir este local	Símbolo: circular Fundo: branco Pictograma: preto Faixa circular e barra diametral: vermelho	Em locais sujeitos a depósito de mercadorias onde a obstrução pode apresentar perigo de acesso às saídas de emergência, rotas de fuga, equipamentos de combate a incêndio, etc.).

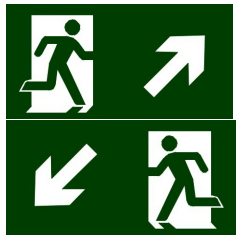



1. Sir


Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
A1		Alerta geral	Símbolo: triangular Fundo: amarelo Pictograma: ponto de exclamação, em preto Faixa triangular: Preto	Toda vez que não houver símbolo específico de alerta, deve sempre estar acompanhado de mensagem escrita específica.
A2		Cuidado, risco de incêndio	Símbolo: triangular Fundo: amarelo Pictograma: chama em preto Faixa triangular: Preto	Próximo a locais onde houver presença de materiais altamente inflamáveis.
A3		Cuidado, risco de explosão	Símbolo: triangular Fundo: amarelo Pictograma: explosão em preto Faixa triangular: Preto	Próximo a locais onde houver presença de materiais ou gases que oferecem risco de explosão.
A4		Cuidado, risco de corrosão	Símbolo: triangular Fundo: amarelo Pictograma: Mão corroída em preto Faixa triangular: Preto	Próximo a locais onde houver presença de materiais corrosivos.
A5		Cuidado, risco de choque elétrico	Símbolo: triangular Fundo: amarelo Pictograma: raio, em preto Faixa triangular: Preto	Próximo a instalações elétricas que oferecem risco de choque.

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
A6		Cuidado, risco de radiação	Símbolo: triangular Fundo: amarelo Pictograma: radioativo, em preto Faixa triangular: Preto	Próximo a locais onde houver presença de materiais radioativos.
A7		Cuidado, risco de exposição a produtos tóxicos	Símbolo: triangular Fundo: amarelo Pictograma: produto tóxico em preto Faixa triangular: Preto	Próximo a locais onde houver presença de produtos tóxicos.

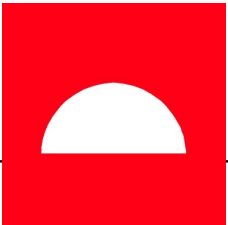
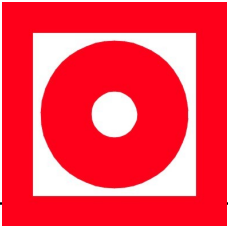
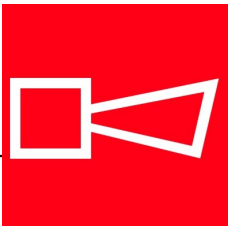
Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S1		Saída de emergência	<p>Símbolo: Quadrado</p> <p>Fundo: verde</p> <p>Pictograma: pessoa correndo para esquerda ou direita em verde e fundo fotoluminescente</p>	Indicação das saídas de emergência, preferencialmente utilizada em complementação por seta indicativa da direção da saída.
S2		Escada de emergência	<p>Símbolo: Quadrado</p> <p>Fundo: verde</p> <p>Pictograma: escada com seta indicativa de subida ou descida em verde e fundo fotoluminescente</p>	Indicação das escadas de emergência, preferencialmente utilizada em complementação com símbolo S1.


Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S3		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: pessoa correndo para a esquerda ou direita em verde e fundo fotoluminescente com seta indicativa (união de duas sinalizações quadradas x(homem) e y(seta)).	Indicação da direção (esquerda ou direita) de uma rota de saída
S4	  	Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: pessoa correndo para a direita em verde e fundo fotoluminescente com seta indicativa (fusão das 2 sinalizações x(homem) e y(seta) na dimensão mínima exigida)	Indicação da direção (esquerda ou direita) de uma rota de saída.
S5	 	Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: pessoa correndo para esquerda ou direita em verde e fundo fotoluminescente e seta indicativa para baixo (união de duas sinalizações quadradas x(homem) e y(seta))	Indicação de uma saída de emergência através de uma porta corta-fogo em escadas; deve ser afixada acima da porta corta-fogo de acesso.
S6		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: pessoa correndo para esquerda ou direita em verde e fundo fotoluminescente e seta indicativa para cima (união de duas sinalizações quadradas x(homem) e y(seta))	Afixada acima de uma porta, indicando a direção para obter acesso a uma saída de emergência, quando esta não for aparente ou diretamente visível.
Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação

S7		Saída de emergência	<p>Símbolo: retangular Fundo: verde</p> <p>Pictograma: pessoa correndo para esquerda ou direita em verde e fundo fotoluminescente e seta indicativa</p>	<p>a) Indicação da direção de acesso a uma saída que não esteja aparente</p> <p>b) Indicação da direção de uma saída por rampas</p> <ul style="list-style-type: none"> A seta indicativa deve ser posicionada em acordo com a direção a ser sinalizada.
S8		Escada de segurança	<p>Símbolo: retangular Fundo: verde</p> <p>Pictograma: pessoa correndo para esquerda ou direita em verde e fundo fotoluminescente e escada com seta indicativa</p>	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas
S9		Saída de emergência	<p>Símbolo: retangular Fundo: verde</p> <p>Pictograma: Mensagem escrita "SAÍDA" fotoluminescente, com altura de letra sempre $\geq 50\text{mm}$</p>	Indicação das saídas de emergência, preferencialmente utilizada em complementação por símbolo (figura X ou Y).
S10		Número do pavimento	<p>Símbolo: quadrado ou retangular Fundo: verde</p> <p>Pictograma: alfanumérico, indicando número do pavimento, pode se formar pela associação de duas placas (p.ex.: 1º + SS = 1º SS), Quando necessário.</p>	Indicação de cada pavimento, no interior da escada.


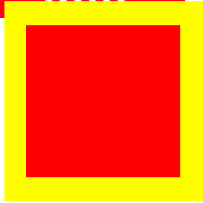
Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S11		Acesso a um dispositivo para abertura de uma porta de saída	Símbolo: Quadrado Fundo: verde Pictograma: mão com uma ferramenta quebrando um painel de vidro, fotoluminescente.	Orienta uma providência para obter acesso a uma chave ou um modo de abertura da saída de emergência

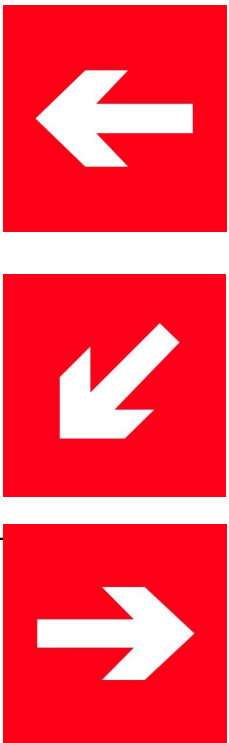
1. Sinalização de Equipamentos de Combate a Incêndio e Alarme

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
E1		Coleção de equipamentos de combate a incêndio	Símbolo: Quadrado Fundo: vermelho Pictograma: semicírculo fotoluminescente	Indica a localização de um conjunto de equipamentos de combate a incêndio (hidrante, alarme de incêndio e extintores), para evitar a proliferação de sinalizações correlatas.
E2		Comando manual de alarme ou bomba de incêndio	Símbolo: Quadrado Fundo: vermelho Pictograma: dois círculos sobrepostos, com fundo fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio, bomba de incêndio, ou outro equipamento. Deve sempre ser acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto.
E3		Alarme sonoro	Símbolo: Quadrado Fundo: vermelho Pictograma: Sirene com contorno fotoluminescente e fundo vermelho.	Indicação de um local de acionamento do alarme geral.

E4		Telefone de emergência	Símbolo: Quadrado Fundo: vermelho Pictograma: receptor do aparelho telefônico.	Indicação da posição do telefone para comunicação de situações de emergência a uma central.
E5		Extintor de incêndio	Símbolo: Quadrado Fundo: vermelho Pictograma: perfil de um extintor de incêndio, fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
E6		Mangotinho	Símbolo: Quadrado Fundo: vermelho Pictograma: mangotinho enrolado em carretel, fotoluminescente	Indicação de localização do sistema de proteção contra incêndio por mangotinhos
E7		Abrigo de mangueira e hidrante	Símbolo: Quadrado Fundo: vermelho Pictograma: mangueira de incêndio enrolada	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior
E8		Hidrante de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: letra "H" maiúscula, fotoluminescente	Indicação da localização do hidrante quando instalado fora do abrigo de mangueiras.

E9		Válvula de governo e alarme ou comando seccional do sistema de chuveiros automáticos	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: chuveiro automático fotoluminescente	Usado para indicar a localização dos comando operacionais do sistema de chuveiros automáticos.
E10		Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio (hidrantes e extintores)	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: borda amarela	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e evitar a sua obstrução.

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
E11		Setas indicativas de localização dos equipamentos	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: seta indicativa fotoluminescente	Indicação da localização dos equipamentos de combate a incêndio. Deve sempre ser acompanhado do símbolo do(s) equipamento(s) que estiver(em) oculto(s).

II - Sinalização Complementar

A padronização de formas, dimensões e cores da sinalização complementar é estabelecida neste capítulo.

1. Mensagens Escritas

A complementação da sinalização básica por sinalização complementar composta por mensagem escrita deve atender aos requisitos de dimensionamento apresentados nas Tabelas 1 e 2 do Anexo A.

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
M1	Ver figura 1 (abaixo)	Indicação dos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação.	Símbolo: quadrado ou retangular Fundo: cor contrastante com a mensagem Pictograma: mensagem escrita referente aos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação, o tipo de estrutura e os telefones de emergência.	Na entrada principal da edificação.

Esta edificação está dotada dos seguintes Sistemas de Proteção Contra Incêndios:

. Extintores de Incêndio

. Hidrantes

. Iluminação de Emergência

. Alarme de Incêndios

. Detecção Automática de Fumaça/Calor

. Chuveiros Automáticos

. Escada de Segurança

. Sinalização de Emergência

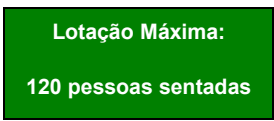

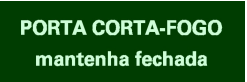
-

Edificação em Estrutura Metálica

-


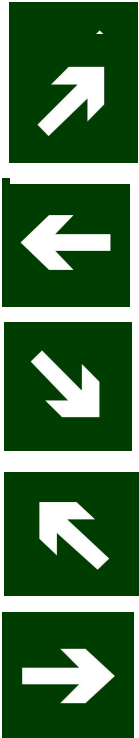
Em caso de emergência:
ligue 193 – Corpo de Bombeiros
ligue 190 – Polícia Militar

Figura 1 - modelo de sinalização (Código M1)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
M2		Indicação da lotação máxima admitida no recinto de reunião de público.	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: mensagem escrita "Lotação Máxima admitida: xx pessoas sentadas xy pessoas em pé".	Nas entradas principais dos recintos de reunião de público.
M3		Aperte e empurre o dispositivo de abertura da porta.	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: mensagem escrita "aperte e empurre", fotoluminescente	Nas portas de saídas de emergência com dispositivo anti-pânico.
M4		Manter a porta corta-fogo da saída de emergência fechada.	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: mensagem escrita "porta corta-fogo mantenha fechada", fotoluminescente.	Nas portas corta-fogo instaladas nas saídas de emergência.


1. Indicação continuada de rotas de fuga


A indicação continuada de rotas de fuga deve ser realizada por meio de setas indicativas, de acordo com os critérios especificados no texto desta norma, instaladas no sentido das saídas, com as seguintes especificações abaixo:

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
C1		Direção da rota de saída	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: seta indicativa prolongada, fotoluminescente.	Nas paredes, próximo ao piso, e/ou nos pisos de rotas de saída.
C2		Direção da rota de saída	Símbolo: quadrado Fundo: verde Pictograma: seta, fotoluminescente.	Complementa uma sinalização básica de orientação e salvamento

3. Indicação de obstáculos

Obstáculos nas rotas de saídas devem ser sinalizados por meio de uma faixa zebraada, nas cores amarela e preta, com largura mínima de 100 mm. As listas amarelas e pretas devem ser inclinadas a 45° e com largura mínima de 50 mm cada.

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
O1		Obstáculo	Símbolo: retangular ou quadrado Fundo: amarelo Pictograma: listas pretas inclinadas a 45°	Nas paredes, pilares, vigas, cancelas, muretas e outros elementos que podem constituir um obstáculo à circulação de pessoas e veículos.



NOTAS:

1. Sinalizações básicas

As formas geométricas e as cores de segurança e de contraste devem ser utilizadas somente nas combinações descritas a seguir, a fim de obter quatro tipos básicos de sinalização de segurança, observando-se os requisitos da tabela 1 do anexo “A” para proporcionalidades paramétricas e tabela 3 do anexo “A” para as cores.

1.1 Sinalização de proibição - a sinalização de proibição deve obedecer a:

- a) forma: circular;
- b) cor de contraste: branca;
- c) barra diametral e faixa circular (cor de segurança): vermelha;
- d) cor do símbolo: preta;
- e) margem (opcional): branca;

f) **proporcionalidades paramétricas.**

1.2 Sinalização de alerta - a sinalização de alerta deve obedecer a:

- a) **forma: triangular;**
- b) **cor do fundo (cor de contraste): amarela;**
- c) **moldura: preta;**
- d) **cor do símbolo (cor de segurança): preta ;**
- e) **margem (opcional): branca;**
- f) **proporcionalidades paramétricas.**

1.3 Sinalização de orientação e salvamento - a sinalização de orientação deve obedecer a:

- a) **forma: quadrada ou retangular;**
- b) **cor do fundo (cor de segurança): verde;**
- c) **cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;**
- d) **margem (opcional): fotoluminescente;**
- e) **proporcionalidades paramétricas.**

1.4 Sinalização de equipamentos - a sinalização de equipamentos de combate a incêndio deve obedecer:

- a) **forma: quadrada ou retangular;**
- b) **cor de fundo (cor de segurança): vermelha;**
- c) **cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;**
- d) **margem (opcional): fotoluminescente;**
- e) **proporcionalidades paramétricas.**

8. ACESSIBILIDADE

O item acessibilidade deve atender minimamente as seguintes disposições técnicas, previstas nas leis nº 10.048 a 10.098, decreto nº 5296 e a norma ABNT NBR 9050.

Destaca-se que todas as intervenções que promovam acessibilidade devem ser realizadas de modo a garantir a TODOS o direito de ir e vir, com AUTONOMIA e SEGURANÇA em todos os locais públicos e privados.

Segue lista mínima de verificação de itens a serem inspecionados, principalmente observando aspectos da existência ou não de cada item, considerados aspectos de acessibilidade previstos nas leis e normas citadas.

Para o estádio como um todo:

01- Há uma área mínima equivalente a um círculo de 150cm de diâmetro para uma rotação de 360° de uma cadeira de rodas sem deslocamento?

02- Para a transposição de obstáculos isolados (portas ou outros obstáculos fixos com extensão de no máximo 40cm), existe uma largura livre mínima de 80cm?

03- A largura para a circulação de uma cadeira de rodas é de no mínimo 90cm?

04- Há uma largura mínima de 120cm para a circulação de uma pessoa em pé e outra numa cadeira de rodas?

05- Os espaços para cadeiras de rodas têm 80cm de largura e 120cm de comprimento?

06- Os espaços para cadeiras de rodas são planos?

07- Há uma faixa de no mínimo 30cm para a circulação, localizada na frente do espaço para cadeira de rodas, atrás ou em ambas posições?

08- Os espaços para cadeira de rodas estão distribuídos pelo recinto?

09- Os espaços para pessoas em cadeira de rodas permitem que estes possam sentar-se próximo a seus acompanhantes?

10- Os espaços para cadeira de rodas estão localizados em uma rota acessível, vinculada a uma rota de fuga?

Para os sanitários e vestiários:

- 11- O sanitário ou vestiário está localizado em lugar acessível?
- 12- O sanitário ou vestiário está localizado próximo à circulação principal?
- 13- Os boxes para bacia sanitária têm dimensões mínimas de 150cm x 170cm?
- 14- Há área livre de 80cm de largura por 120cm de comprimento para transferência lateral perpendicular e diagonal ao vaso sanitário?
- 15- A bacia sanitária está a uma altura entre 43cm e 45cm do piso, medido a partir da borda superior sem assento?
- 16- No caso de bacia com caixa acoplada, há barra na parede do fundo, de forma a evitar que a caixa seja usada como apoio?
- 17- as barras de apoio sanitária têm comprimento mínimo de 80cm?
- 18- As barras possuem seção circular com diâmetro entre 3,0cm x 4,5cm?
- 19- A distância entre o eixo do vaso e a face da barra lateral é de 40cm?
- 20 - O lavatório está fixado à uma altura entre 78cm e 80cm em relação ao piso?
- 21 - Há barras de apoio instaladas junto ao lavatório, na altura do mesmo?
- 22- Os acessórios do sanitário estão localizados a uma altura entre 50cm e 120cm em relação ao piso?
- 23 - Há o Símbolo Internacional de Acesso afixado na porta do sanitário?

Para as escadas em geral:

- 24- Há rampa ou elevador vencendo o mesmo desnível da escada?
- 25 - A escada tem largura mínima de 120cm?
- 26 - A dimensão do espelho do degrau é maior que 16cm e menor que 18cm?
- 27- O primeiro e o último degraus de um lance de escada estão distantes da área de circulação em pelo menos 30cm?
- 28 - O piso dos degraus da escada é revestido com material antiderrapante e estável?
- 29 - Há, no início e ao final de cada segmento da escada um patamar de no mínimo 120cm de comprimento na direção do movimento?
- 30 - Há corrimão em ambos os lados da escada?

31- A escada atende a ABNT NBR 9077?

Para as rampas em geral:

32- A largura mínima da rampa é de 120cm?

33 - O piso da rampa e dos patamares é revestido com material antiderrapante?

34 - A inclinação da rampa está em conformidade com a tabela de dimensionamento de rampas da NBR 9050?

35 - Há, no início e ao final de cada segmento de rampa, um patamar de no mínimo 120cm de comprimento, na direção do movimento?

36 - Há corrimão em ambos os lados da rampa?

Para o corrimão e guarda corpo em geral:

37- Há corrimão em ambos os lados da escada ou rampa?

38- Os corrimãos são feitos de material resistente?

39- Os corrimãos são construídos em materiais rígidos, firmemente fixados às paredes ou barras de suporte e oferecem condições de segurança na utilização?

40- Os corrimãos são de seção circular entre 3,0cm e 4,5cm de diâmetro?

41- Há um espaço livre de no mínimo 4cm entre a parede e o corrimão?

42- Se a projeção dos corrimãos incidir dentro da largura da rampa, esta é máxima de 10cm de cada lado?

43- Os corrimãos têm prolongamento horizontal de, no mínimo, 30cm nos dois níveis servidos pela escada ou rampa?

44- Os corrimãos têm continuidade, sem interrupção nos patamares intermediários?

45 - A altura do corrimão da escada é de 92cm do piso, medidos de sua geratriz superior?

46 - Se a escada ou rampa possui largura superior a 240cm, há corrimão

intermediário?

47- Se a escada ou rampa não tiverem paredes laterais, há guarda-copo de 105cm de altura associado ao corrimão?

Ainda, como parte fundamental no quesito segurança, a aplicação de uma sinalização adequada e de fácil visibilidade como, piso direcional, piso de alerta, cores contrastante e respeito às normas das sinalizações, devem ser verificados.

Importante verificar, também, se há capacitação dos funcionários do estádio, de modo a conduzirem as pessoas com de forma segura, o que consiste na acessibilidade assistida.

Deve-se considerar a possibilidade da existência de grupos formados por pessoas com deficiência, o que tornaria necessário uma área de agrupamento, assim deve-se verificar a existência de áreas de resgate, localizadas estrategicamente de modo a não interferirem na passagem geral, em caso de evacuação do evento e com garantia de fácil acesso a equipe de resgate.

Verificar, ainda, se na área de assentos destinados ao público, a existência de espaços reservados para P.C.R., para P.M.R. a para P.O., em atendimento às seguintes condições:

- a) estar localizados em uma rota acessível vinculada a uma rota de fuga;
- b) estar distribuídos pelo recinto, recomendando-se que seja nos diferentes setores e com as mesmas condições de serviços;
- c) estar localizados junto de assento para acompanhante, sendo no mínimo um assento e recomendável dois assentos de acompanhante;
- d) garantir conforto, segurança, boa visibilidade e acústica;

- e) estar instalados em local de piso plano horizontal;
- f) ser identificados por sinalização no local e na bilheteria.
- g) estar preferencialmente instaladas ao lado de cadeiras removíveis e articuladas para permitir ampliação da área de uso por acompanhantes ou outros usuários (P.C.R. ou P.M.R.).

Ainda, conforme tabela abaixo, deve-se cumprir os números de espaços destinados a P.C.R e assentos para P.M.R. e P.O.

Capacidade total de assentos	Espaços para P.C.R	Assento para P.M.R	Assento P.O.
Até 25	1	1	1
De 26 a 50	2	1	1
De 51 a 100	3	1	1
De 101 a 200	4	1	1
De 201 a 500	2% do total	1%	1%
De 501 a 1 000	10 espaços, mais 1% do que exceder 500	1%	1%
Acima de 1 000	15 espaços, mais 0,1% do que exceder 1 000	10 assentos mais 0,1% do que exceder 1 000	10 assentos mais 0,1% do que exceder 1 000

A verificação das quantidades dos sanitários e vestiários para atender a requisitos de acessibilidade deve ser, no mínimo, 5% do total de cada peça instalada. Quando houver divisão por sexo, as peças devem ser consideradas separadamente. Importante verificar, também, se há instalação de uma bacia infantil para uso de crianças e de pessoas com baixa estatura.

A verificação quanto aos guichês de bilheteria deve observar se esses possuem número de guichês exclusivo para atendimento preferência. A altura da bancada deve estar entre 75cm a 85cm, tal que o cadeirante deve entrar sob esse guichê e, para isso, deve haver uma projeção desta bancada de no mínimo 50cm.

8. DOCUMENTAÇÃO

Os documentos e serem fornecidos e analisados na vistoria de engenharia dos estádios para análise e consulta do inspetor:

1. Cópia do Projeto Executivo de Prefeitura e alvará de funcionamento;
2. Cópia do quadro de setores e respectivas capacidades do estádio;
3. Cópia do Projeto de proteção e combate a incêndio;
4. Cópia do último AVCB (Vistoria Corpo de Bombeiros) expedido;
5. Programa de Prevenção contra Riscos Ambientais - PPRA, NR 09 da Portaria 3214/78 do Ministério do trabalho;
6. Cópia do último AVS (Auto Vistoria de segurança) expedido, quando houver;
7. Cópia dos últimos Laudos (estrutural, elétrica, higiene etc.) de análise do estádio, quando houver;
8. Arquivo em autocad (DWG), contendo as plantas do estádio, conforme executado ("as built");
9. Dois jogos de cópias das plantas do estádio, conforme executado ("as built");
10. Cópia dos Atestados relativos à NR 10;
11. Cópia do Manual de Uso, Operação e Manutenção do estádio e seus sistemas e elementos construtivos;
12. Cópia do Plano de Manutenção do estádio;
13. Cópia de Laudo de Manutenção de subestações;
14. Cópia dos Relatórios de ensaios e exames em transformadores;
15. Cópia dos RIAs – Relatório de inspeção de pára raios, exigido pela municipalidade, quando houver;
16. Cópia do Relatório de medições ôhmicas e continuidade elétrica;
17. Cópia do Relatório de manutenção de geradores;
18. Cópia do projeto de instalações elétrica e diagramas unifilares
19. Cópia do projeto estrutural
20. Cópia das contas de energia elétrica
21. Cópia das contas de fornecimento de água
22. Cópia dos atestados de limpeza e desinfecção dos reservatórios de água potável
23. Cópia dos ensaios físico-químicos e bacteriológicos da água dos reservatórios, bem como pontos de consumo direto
24. ☐Certificado de teste de estanqueidade do sistema de gás.
25. ☐Relatórios de ensaios preditivos, tais como: termografia, vibrações mecânicas, etc.
26. ☐Relatórios dos Acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas Específicos, tais como: ar condicionado, motores, antenas, bombas, CFTV, etc.

Lista de Normas e outros documentos técnicos recomendados à inspeção predial, que orientam e complementam as listas de verificações descritas no Anexo I.

1. Norma de Inspeção Pericial do IBAPE/SP, incluindo seus anexos
2. Glossário de terminologia do IBAPE/SP
3. ABNT NBR 5674 – Manutenção de edificações – procedimentos
4. ABNT NBR 13.752 - Perícias de Engenharia na Construção Civil
5. ABNT NBR 15.575 - Edifício habitacional até cinco pavimentos - Partes 1 a 5
6. Estatuto do Torcedor, Lei Federal nº. 10.671, de 15/03/05
7. Manual de Uso, Operação e Manutenção
8. Plano de Manutenção
9. Código de Obras do Município ou similar
10. Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo
11. Todas as Normas prescritivas pertinentes a cada sistema da ABNT
12. NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em Eletricidade
13. Norma sobre iluminância em áreas externas (nacionais ou internacionais)
14. Regulamentos gerais de concessionárias
15. Legislação específica do município
16. Portarias do Ministério da Saúde com relação às condições de potabilidade da água para consumo humano
17. Check list para vistoria de edificações em concreto armado – ABECE Regional Recife

9. FICHA MODELO DA SINOPSE DO LAUDO

A Ficha objetiva apresentação de SINOPSE do laudo, padronizada, a fim de auxiliar a análise e encaminhamento do mesmo para os interessados.

Conforme modelo que segue, o inspetor deverá objetivamente informar os fatos mais relevantes observados e analisados durante as vistorias e destacados no Laudo.

Importante destacar que a SINOPSE não substitui o Laudo de Vistoria de Engenharia. É parte integrante do mesmo e deve ser apresentada como folhas de rosto. A SINOPSE apresentada em separado ao Laudo não possui validade e não atende as Diretrizes Básicas para elaboração de Laudo de Vistoria de Engenharia em estádios de Futebol, conforme dispõe o decreto federal 6.795 de 16/03/2009.

Para o correto preenchimento da ficha modelo, seguem orientações e critérios que devem ser observados, especificadamente em relação aos itens 4 e 5.

1. Para o preenchimento do item 4, subitem 4.2., relativo a tabela resumo das falhas e anomalias constatadas e descritas no Laudo com fotografias, deve-se:

1.1. Listar as principais anomalias, falhas e não conformidades constatadas em cada sistema vistoriado, com as seguintes informações:

- (i) descrição resumida da deficiência;
- (ii) informação da página do Laudo e número das fotografias que indicam e descrevem as deficiências listadas;
- (iii) classificação quanto ao grau de criticidade, conforme estabelecido no item 4 destas Diretrizes, qual seja crítico (C), regular (R) ou mínimo (M) e
- (iv) nome do setor onde a deficiência está localizada no estádio inspecionado.

2. Para o preenchimento do item 5, relativo a tabela de lotação do estádio, destaca-se definições dos termos empregados para melhor compreensão dos inspetores, quais sejam:

2.1. Setor: É o local isolado fisicamente, destinado a abrigar expectadores, pagantes ou não, com entradas e saídas claramente definidos;

2.2. Capacidade de expectadores: É o número de lugares destinado aos expectadores, dentro de um setor. Conforme o setor ou o estádio poderá ser o número de assentos disponíveis, ou a quantidade de pessoas que o setor comporta, sentados ou em pé;

2.3. Capacidade do setor com base nas rotas de fuga: É a capacidade de escoamento de pessoas de um determinado setor ou setores, baseada nas análises sobre a dimensão de seus corredores, escadas, rampas, etc., de acordo com o apontado para verificação no item I.7. do Anexo I.

Esta capacidade, quando menor que a capacidade de espectadores, restringe o uso de lugares de um setor.

Ressalta-se que a capacidade de escoamento de público de um setor leva em conta não só os espectadores, mais também as pessoas que estão eventualmente trabalhando no local, como policiais, orientadores, ambulantes, etc.

2.4. Capacidade com base em eventuais restrições apontadas no laudo: É a capacidade de um setor, observadas eventuais restrições de uso, fundamentadas nas constatações das anomalias ou falhas registradas no Laudo, relacionadas aos outros sistemas inspecionados como: estrutura, instalação elétrica, revestimento, etc.

Exemplo de anomalias ou falhas graves que podem limitar a utilização total ou parcial de um setor são: comprometimento estrutural; deslocamento de revestimentos; dentre outros conforme as análises sobre causas origens, criticidade e outras apontadas no Laudo.

2.5. Capacidade total do estádio: É a informação sobre o número total máximo de pessoas que um estádio comporta com os espectadores e pessoas que trabalham no estádio.

Caberá ao responsável pelo uso do estádio, com base no número de pessoas que trabalham em cada setor, da quantidade de lugares disponíveis e da capacidade de suas rotas de fuga e saídas de emergência, apresentar a planilha com a capacidade de lotação do estádio, separada por espectadores e funcionários. Vide Anexo II. Documentação.

Cabe ao responsável pelo evento determinar o número de pessoas trabalhando em um determinado setor, conforme o evento a ser realizado.

2.6. Informações relevantes sobre a lotação dos setores: São todas as informações importantes com respeito à ocupação dos setores, e que não estão especificadas na tabela, além de informação de eventuais interdições de setores, com as

respectivas razões e em caso de restrição no uso, informações sobre os motivos da restrição.

3. O inspetor poderá acrescentar quantas linhas for necessário, dentro o de cada um dos itens da tabela modelo, a fim de descrever objetivamente os itens do laudo, portanto, o número de linhas de cada um dos itens da ficha sinopse não determina a exata quantidade de informações a serem preenchidas.

4. Todos os itens da ficha sinopse deverão ser preenchidos, a ausência de dados implica no não atendimento destas Diretrizes. Portanto, o inspetor não poderá suprimir itens dessa ficha modelo.

Segue ficha modelo da SINOPSE.

SINOPSE DO LAUDO DE VISTORIA DE ENGENHARIA

Esta SINOPSE é parte integrante do Laudo de Vistoria de Engenharia, tal que não possui validade se apresentada em separado.

1. IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE

1.1. Nome:

1.2. Telefone:

1.3. Fax:

1.4. E-mail:

2. IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁDIO

2.1. Nome do estádio:

2.2. Apelido do estádio:

2.3. Endereço completo do estádio:

2.4. Cidade:

2.5. Estado:

2.6. CEP:

2.7. Telefone:

2.8. Fax:

2.9. E-mail:

2.10. Proprietário:

2.11. Responsável pela manutenção do estádio:

2.12. Nome:

2.13. Qualificação Profissional:

2.14. CREA:

2.15. Telefone:

2.16. Fax:

2.17. E-mail:

2.18. Clube responsável pelo uso:

2.19. Telefone:

2.20. Fax:

2.21. E-mail:

3. DESCRIÇÃO DO ESTÁDIO E PRINCIPAIS REFORMAS

3.1. Descrição resumida do estádio, considerada suas características construtivas, capacidades informadas, dentre outras relevantes para a descrição do objeto da vistoria:




3.2. Data de inauguração do estádio:

3.3. Data das reformas, ampliações e outras intervenções realizadas no estádio, especificando o tipo:



4. VISTORIA DO ESTÁDIO E PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS CONSTATADAS

4.1. Datas e horas das vistorias:



4.2. Tabela resumo das deficiências constatadas:

<i>DESCRIÇÃO POR SISTEMA INSPECIONADO</i>	<i>PÁGINA DO LAUDO E NÚMERO DAS FOTOGRAFIAS CORRESPONDENTES</i>	<i>GRAU DE RISCO</i>	<i>LOCAL</i>
--	--	-----------------------------	---------------------

ESTRUTURAL

CRITICIDADE

SETOR



<i>DESCRIÇÃO POR SISTEMA INSPECIONADO</i>	<i>PÁGINA DO LAUDO E NÚMERO DAS FOTOGRAFIAS CORRESPONDENTES</i>	<i>GRAU DE RISCO</i>	<i>LOCAL</i>
--	--	-----------------------------	---------------------

IMPERMEABILIZAÇÃO

CRITICIDADE

SETOR



DESCRIÇÃO POR SISTEMA INSPECIONADO	PÁGINA DO LAUDO E NÚMERO DAS FOTOGRAFIAS CORRESPONDENTES	GRAU DE RISCO	LOCAL
---	--	---------------	-------

VEDAÇÃO E REVESTIMENTOS		CRITICIDADE	SETOR
--------------------------------	--	-------------	-------



DESCRIÇÃO POR SISTEMA INSPECIONADO	PÁGINA DO LAUDO E NÚMERO DAS FOTOGRAFIAS CORRESPONDENTES	GRAU DE RISCO	LOCAL
---	--	---------------	-------

ESQUADRIAS		CRITICIDADE	SETOR
-------------------	--	-------------	-------



[Redacted]

[Redacted]

DESCRIÇÃO POR SISTEMA INSPECIONADO	PÁGINA DO LAUDO E NÚMERO DAS FOTOGRAFIAS CORRESPONDENTES	GRAU DE RISCO	LOCAL
---	---	----------------------	--------------

COBERTURAS	CRITICIDADE	SETOR
-------------------	--------------------	--------------

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

DESCRIÇÃO POR SISTEMA INSPECIONADO	PÁGINA DO LAUDO E NÚMERO DAS FOTOGRAFIAS CORRESPONDENTES	GRAU DE RISCO	LOCAL
---	---	----------------------	--------------

INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	CRITICIDADE	SETOR
------------------------------------	--------------------	--------------

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

DESCRIÇÃO POR SISTEMA INSPECIONADO	PÁGINA DO LAUDO E NÚMERO DAS FOTOGRAFIAS CORRESPONDENTES	GRAU DE RISCO	LOCAL
---	---	----------------------	--------------

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		CRITICIDADE	SETOR
------------------------------	--	--------------------	--------------

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

DESCRIÇÃO POR SISTEMA INSPECIONADO	PÁGINA DO LAUDO E NÚMERO DAS FOTOGRAFIAS CORRESPONDENTES	GRAU DE RISCO	LOCAL
---	---	----------------------	--------------

SPDA (PÁRA-RAIOS)		CRITICIDADE	SETOR
--------------------------	--	--------------------	--------------

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

DESCRIÇÃO POR SISTEMA INSPECIONADO	PÁGINA DO LAUDO E NÚMERO DAS FOTOGRAFIAS CORRESPONDENTES	GRAU DE RISCO	LOCAL
---	---	----------------------	--------------

COMBATE A INCÊNDIO		CRITICIDADE	SETOR
---------------------------	--	--------------------	--------------

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

DESCRIÇÃO POR SISTEMA INSPECIONADO	PÁGINA DO LAUDO E NÚMERO DAS FOTOGRAFIAS CORRESPONDENTES	GRAU DE RISCO	LOCAL
---	---	----------------------	--------------

EQUIPAMENTOS E MAQUINAS		CRITICIDADE	SETOR
--------------------------------	--	--------------------	--------------

[Redacted]

[Redacted]



DESCRIÇÃO POR SISTEMA INSPECIONADO	PÁGINA DO LAUDO E NÚMERO DAS FOTOGRAFIAS CORRESPONDENTES	GRAU DE RISCO
---	---	----------------------

ACESSIBILIDADE	NÃO CONFORMIDADE	SETOR
-----------------------	-------------------------	--------------



5. DADOS SOBRE A LOTAÇÃO DO ESTÁDIO

5.1. Tabela resumo com dados sobre a lotação do estádio:

SETOR	CAPACIDADE DE EXPECTADORES DO SETOR	CAPACIDADE DO SETOR COM BASE NAS ROTAS DE FUGA	CAPACIDADE COM BASE E EVENTUAIS RESTRIÇÕES APONTADAS NO LAUDO
--------------	--	---	--



5.2. Informações relevantes sobre a lotação dos setores

6. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

6.1. Informe as orientações técnicas e recomendações relevantes às anomalias e falhas constatadas, principalmente aquelas que determinam análises mais aprofundadas como a contratação de ensaios tecnológicos ou exames mais apurados:

7. DOCUMENTOS ANALISADOS

7.1. Tabela constando análise das cópias dos documentos solicitados, e relação de eventuais não conformidades observadas:

Documento	Apresentado (sim ou não)	Dentro da Validade (sim ou não)
Projeto executivo da Prefeitura		
Alvará de funcionamento		
Quadro com a capacidade do estádio por setor (expectadores e em serviço)		
Projeto de proteção e combate a incêndio		
Último AVCB (atestado de vistoria do corpo de bombeiros) ou similar		
PPRA (programa de proteção de riscos)		

ambientais)
AVS (atestado de vistoria de segurança)
Último laudo do estádio
Arquivo em Autocad (DWG) da planta atualizada do estádio
Dois jogos de planta atualizada do estádio
Atestados relativos á NR-10
Manual de uso, operação e manutenção do estádio
Plano de manutenção do estádio
Laudo de manutenção das subestações
Relatório de ensaios e exames em transformadores
RIA´s (relatório de inspeção de para-raio)
Relatório de inspeção ôhmica e de continuidade elétrica
Relatório de manutenção de geradores
Projetos de instalações elétricas e unifilares
Projeto estrutural
Contas de energia elétrica
Contas de fornecimento de água
Atestado de limpeza e desinfecção dos reservatórios de água potável
Ensaio físico-químicos e bacteriológicos da água dos reservatórios, bem como pontos de consumo direto
Certificado de teste de estanqueidade do sistema de gás.
Relatórios de ensaios preditivos, tais como: termografia, vibrações mecânicas, etc.

**Relatórios dos Acompanhamentos das
Manutenções dos Sistemas Específicos,
tais como: ar condicionado, motores,
antenas, bombas, CFTV, etc.**

7.2. Observações sobre os documentos acima relacionados e sobre outros, se apresentados:

**8. OUTRAS OBSERVAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS QUE OS RESPONSÁVEIS PELA
ELABORAÇÃO DO LAUDO JULGUEM PERTINENTES**

8.1. Observações e Considerações Finais:

9. TABELA COM A RELAÇÃO DOS PROFISSIONAIS REPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO LAUDO, SUAS MODALIDADES E RESPECTIVOS NÚMEROS DE CREA

Nome do profissional	Modalidade	Sistema Inspeccionado	CREA
-----------------------------	-------------------	----------------------------------	-------------

ⁱ O quadro fotográfico pode ser colocado no anexo do Laudo ou acompanhar cada uma das falhas e anomalias relatadas no corpo do mesmo.