

RELATÓRIO
DE
VISTORIA
NO
ESTÁDIO OCTÁVIO
MANGABEIRA

Nº. 004/2007

Salvador, 27 de novembro de 2007.

RELATÓRIO DE VISTORIA

1 - SOLICITANTE: Presidência do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da Bahia – CREA-BA.

2 - INTERESSADO: CREA-BA.

3 – OBJETIVO: Realizar vistoria nas dependências físicas do Estádio Octávio Mangabeira (Fonte Nova), situado na Ladeira das Fontes das Pedras, s/nº, Nazaré, Salvador – BA, visando constatar as causas do sinistro ocorrido em 25 de novembro de 2007, vitimando fatalmente 07 pessoas e ferindo cerca de 30 pessoas, bem como situação do imóvel quanto às condições de uso e funcionamento, especialmente sob os riscos de danos às pessoas e bens materiais que se encontram no local, fotos nº 01 e 02.

4 - RELATO: Às 09h45min, do dia 27 de novembro de 2007, compareceram ao local os técnicos subscritores do presente a fim de vistoriar as instalações físicas do Estádio Otávio Mangabeira, objetivando apurar os fatos que motivaram ao sinistro e constatar a situação de conservação e possíveis riscos aos usuários.

5 – HISTÓRICO: O Estádio Octávio Mangabeira, conhecido como Fonte Nova, é um estádio de futebol da cidade de Salvador (Bahia), de propriedade do Governo do Estado da Bahia, administrado pela Superintendência dos Desportos do Estado da Bahia - SUDESB e que é utilizado pelos principais clubes do Estado. Sua capacidade atual é de 60 mil pessoas. O Estádio Otávio Mangabeira foi construído em 28/01/1951. Em 1971 foi ampliado com o a construção do anel superior, local onde ocorreu o sinistro.

6 – DESCRIÇÃO DO ACIDENTE: O acidente ocorreu no anel superior do Estádio, conforme indicação na foto nº 02, espaço tradicionalmente reservado à torcida organizada do esporte Clube Bahia (Bamor), por volta dos 35min, do 2º tempo do jogo Bahia x Vila Nova, quando ocorreu o rompimento da laje de concreto armado, como um “alçapão”, com área de cerca de 4,00m² (0,78m x 5,00m), fotos nº 03 a 06, entre os assentos de nº 87 a 96, fazendo com que as vítimas caíssem de uma altura estimada de 15m (quinze metros), projetando-se sobre a área externa do Estádio e teto do Centro de Treinamento do Estádio, tendo 6 pessoas tido óbito imediato. Segundo o Professor de Física Antônio Vieira da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, considerando o peso médio do corpo das vítimas de 70Kg, o tempo de queda foi de 1,7s, com velocidade de 62km/h e com peso de 1.190Kg ao tocar o solo. Do acidente resultaram 7 vítimas fatais e 30 pessoas feridas.

7 - VISTORIA DO ESTÁDIO

7.1 - CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO: Tratava-se de um equipamento público, erigido em estrutura de concreto armado, com partido arquitetônico em forma de “ferradura”, constituído de um anel inferior o outro superior onde se concentram as arquibancadas formando degraus e assentos, com capacidade total para 60.000 pessoas. Possui uma tribuna de honra, cadeiras cativas, arquibancadas especial e normal, além de cabines para o governador e para a imprensa. Possui ainda sanitários (femininos e masculinos), cantinas e vestiários. Contém seis torres de refletores, além de sistemas de iluminação. Seu campo gramado possui dimensões oficiais de 110m x 75m, conforme informações obtidas no site <http://www.sudesb.ba.gov.br>.

7.2 – PROBLEMAS OBSERVADOS:

Na vistoria realizada, verificou-se falta de uma manutenção preventiva e periódica em toda a estrutura do Estádio, apresentando estado de deterioração, com deslocamento de concreto, rachaduras, infiltrações generalizadas, resultando em umidade excessiva, presença de carbonatação e corrosão das armaduras com expansão na massa do concreto, denotando drenagem deficiente para escoamento das águas pluviais fotos nº 09 a 12. Trincas e lascamentos em pilares em função da expansão da armadura do concreto, conforme fotos nº 13.

Constatou-se também, que os sanitários encontravam-se em péssimo estado de conservação, presença de poças d’água e outros líquidos (urina) em diversos espaços, arquibancadas necessitando de limpeza, problemas nas instalações hidrossanitárias, no sistema de drenagem e fiações elétricas expostas, foto nº 15 e 16.

Outro ponto destacado é a falta de acessibilidade geral do Estádio, conforme prevê o decreto Federal nº 5.296/04 e NBR 9050 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, ausência de rampas de acesso para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida e sanitários para pessoas portadoras de deficiência.

8 – EXAMES:

Os problemas observados são típicos de falta de manutenção, desgaste em função do tempo de vida útil do equipamento e dos materiais de sua constituição. De uma forma geral, a umidade tem concorrido para ocorrência de manifestação patológica no Estádio.

A presença de água causando umidade excessiva associada a outros elementos agressivos, é decorrente de deficiência do sistema de drenagem que retém um volume de água considerável nas arquibancadas, desencadeando um processo de corrosão que tende a abranger toda a extensão mal protegida da armadura, com expansão e diminuição da seção em alguns pontos reduzindo sua resistência, foto nº 17.

De acordo com Cânovas: *“A corrosão de armaduras nas estruturas de concreto são decorrentes, preponderantemente, de processos eletroquímicos, característicos de corrosão em meio úmido, intensificando-se com a presença de elementos agressivos e com o aumento das heterogeneidades da estrutura, tais como: aeração, diferencial da*

peça, variações na espessura do cobrimento do concreto e heterogeneidade do aço ou mesmo das tensões a que está submetido”.

Os mecanismos de desenvolvimento da corrosão não são simples, neles interferindo diversos fatores, como a permeabilidade do concreto à água e gases, o grau de carbonatação atingido pelo concreto, a composição química do aço, o estado de fissuração da peça e as características do ambiente, principalmente no que tange à umidade relativa do ar e à eventual presença de íons agressivos.

As reações de corrosão, independentemente de sua natureza, produzem óxido de ferro, cujo volume é muitas vezes maior do que o original do metal são. Essa expansão provoca o fissuramento e o lascamento do concreto nas regiões próximas às armaduras, fotos nº 08, 1011e 12.

9 – CONCLUSÃO:

Diante do exposto e das evidências observadas “*in loco*”, os signatários do presente Relatório, concluem que o acidente ocorrido no Estádio Octávio Mangabeira, (Fonte Nova), situado na Ladeira das Fontes das Pedras, s/nº, Nazaré, Salvador – BA, decorreu de colapso da estrutura da laje, especificamente, nos pontos de engaste com a face inferior da viga, devido a corrosão na armadura de ligação entre as duas superfícies (da viga e da laje).

Constatou-se que o acidente resultou, entre outros fatores, da falta de manutenção na estrutura de concreto armado do estádio, tendo-se observado a incidência de umidade generalizada resultante de acúmulo de água e deficiência de drenagem, o que concorreu para o elevado grau de corrosão das armaduras, com redução significativa de sua seção, comprometendo ainda a resistência estrutural.

Verificou-se que, em locais adjacentes ao sinistro, ocorrem problemas semelhantes com a estrutura que colocam em risco iminente a utilização daquele equipamento. Foram observados que os problemas se estendem aos pilares, vigas e demais lajes, comprometendo a resistência de tais elementos estruturais e o seu uso com segurança.

Por tudo o exposto, conclui-se pela necessidade de interdição total do Estádio até que se defina, através de análise técnica, feita por especialistas (uma equipe multidisciplinar de profissionais) a melhor alternativa para o equipamento, ou seja a possibilidade de recuperação total da estrutura ou nova construção, em função da viabilidade e dos custos previstos. Nas condições atuais não há condição de funcionamento.

O Crea-BA encaminhará cópia do presente Relatório ao Governo do Estado, Superintendência de Desporto do Estado da Bahia - Sudesb, ao Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea) e Ministério Público Estadual. Internamente, foi instaurado processo administrativo para a apuração de possíveis

responsabilidades técnicas de profissionais e/ou empresas que prestaram serviços técnicos de Engenharia nos últimos anos.

9 - ANEXOS:

Segue apenso quadro fotográfico, contendo 17 (dezessete) fotografias, numeradas que ilustram e documentam o presente trabalho.

Nada mais digno de registro, concluem os signatários, que datam e assinam.

Salvador(BA), 27 de novembro de 2007.

Engº **Jonas Dantas dos Santos** - Presidente CREA-BA

Engº Civil **Leandro Aragão Fonseca**
CREA-BA nº 16.210-D

Engº Civil **Nicola Khoury Neto**
CREA-BA nº 7.878 - D

Engº Civil e Arqtº **Giesi Nascimento Filho**
CREA-BA nº 15.824-D

Engº Civil e Engº de Seg. **Leonel Borba Santos**
CREA-BA n.º 13.572-D

Engº **Wilson Quaresma Jucá**
CREA-BA n.º 10.025-D

Edvaldo dos Reis Ramos
Técnico de Fiscalização do CREA-BA



Foto 01 – Vista frontal do estádio.



Foto 02 – Vista panorâmica do estádio Octávio Mangabeira, observando-se ao fundo o local do sinistro.



Foto 03 – Vista inferior da área onde ocorreu o sinistro.



Foto 04 – Detalhe da ferragem da face inferior da viga, com seção reduzida.



Foto 05 – Detalhe da ferragem da laje rompida.



Foto 06 – Vista da altura do sinistro para a parte externa.



Foto 07. – Vista da espessura da laje rompida.



Foto 08 – Detalhe da armadura da laje.



Foto 09 – Detalhe do ponto de ruptura da armadura da laje.



Foto 10 – Vista inferior de viga com ferragem exposta no anel superior.



Foto 11 – Vista inferior de viga com deslocamento e corrosão da armadura.



Foto 12 – Vista da face inferior na parte do anel superior, apresentando corrosão.



Foto 13 – Deslocamento do concreto no pilar.



Foto 14 – Redução da seção da ferragem entre a laje e a viga de sustentação.



Foto 15 – Detalhe de incidência de umidade e fiação elétrica exposta.



Foto 16 – Detalhe de fiação elétrica exposta de forma indevida.



Foto 17 – Detalhe da manta de impermeabilização danificada.