À PREFEITURA MUNICIPAL DE CIDREIRA

LAUDO DE ESTABILIDADE ESTRUTURAL

ESTÁDIO MUNICIPAL ANTÔNIO BRAS SESSIM

CIDREIRA | RS

JULHO | 2025

Sumário:

1. CONTRATANTE....3
2. RESPONSÁVEL TÉCNICO....3
3. OBJETIVO DO LAUDO....3
4. METODOLOGIA....4
5. CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL....4
6. INSPEÇÃO....6
7. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO....7
8. ENSAIOS DE PROVA DE CARGA....38
8.1. LAJE 01 – 2º PAVIMENTO....39
8.2. LAJE 02 – 3º PAVIMENTO....41
8.3. LAJE 03 – 3º PAVIMENTO....43
8.4. LAJE 04 – COBERTURA....46
8.5. LAJE 05 – COBERTURA....48
8.6. VIGA 01 – COBERTURA....50
9. ENSAIO ESCLEROMÉTRICO E CARBONATAÇÃO....53
10. ANÁLISE OBJETIVA....54
11. RECOMENDAÇÕES....56
12. CONCLUSÃO....59
13. ENCERRAMENTO....60

1. CONTRATANTE

Contratante: Prefeitura Municipal de Cidreira

CNPJ: 90.256.686/0001-79

Endereço: Rua João Neves, 194 – Centro, Cidreira/RS – CEP 95.595-000

2. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: Bruno Dametto Aranguiz

Título: Engº Civil | Segurança do Trabalho | Esp. Estruturas de Concreto e Fundações

CREA/RS nº: 219752

ART nº: 13893082

3. OBJETIVO DO LAUDO

O presente Laudo Técnico tem por objetivo apresentar as condições estruturais do Estádio Municipal Antônio Braz Sessim, conhecido como Sessinzão, localizado na Avenida Cidreira, S/Nº, no município de Cidreira – RS, visando a reutilização da edificação.

Foram realizadas vistorias na edificação, análise de projetos e documentos, e ensaios para caracterizar o estado atual da estrutura, tendo sido executados os seguintes trabalhos:

- ✓ Anamnésia da estrutura;
- ✓ Vistoria de todas as dependências da edificação;
- ✓ Escarificações nos elementos estruturais;
- ✓ Ensaios de carbonatação do concreto;
- ✓ Ensaios de esclerometria;
- ✓ Ensaios de prova de carga.

Este documento é composto por um relatório fotográfico, onde são apresentadas as principais anomalias encontradas; a análise dos ensaios realizados; e recomendações das ações corretivas necessárias.

4. METODOLOGIA

A presente perícia desenvolveu-se com a análise do histórico da edificação e nas especificações presentes nas normas técnicas aplicáveis.

- ✓ Relatório Técnico, elaborado pelo CIENTEC, em setembro de 2010, com finalidades similares ao deste documento;
- ✓ Projetos arquitetônicos de reforma realizada no estádio, datados de agosto de 2006;
- ✓ ABNT NBR 13.752/2024 – Perícias de Engenharia na Construção Civil;
- ✓ ABNT NBR 6.118/2023 – Projeto de Estruturas de Concreto;
- ✓ ABNT NBR 6.120/2019 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- ✓ ABNT NBR 9.607/2023 – Prova de Carga Estática em Estruturas de Concreto.

Não foram localizados pelo contratante os projetos estruturais da edificação.

5. CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

Trata-se de um estádio de futebol em formato oval que pode ser subdividido em dois macrossetores:

A) Arquibancadas cobertas: localizadas na fachada oeste, possuem três níveis de ocupação e onde, além das arquibancadas em desnível com cobertura parcial, estão localizadas as cabines, vestiários e salas de uso indefinido;

B) Arquibancadas descobertas: ocupam os demais setores do estádio, possuindo arquibancadas em desnível sem cobertura, e havendo na parte inferior das arquibancadas trechos com salas fechadas de uso diverso e trechos abertos (sem paredes).

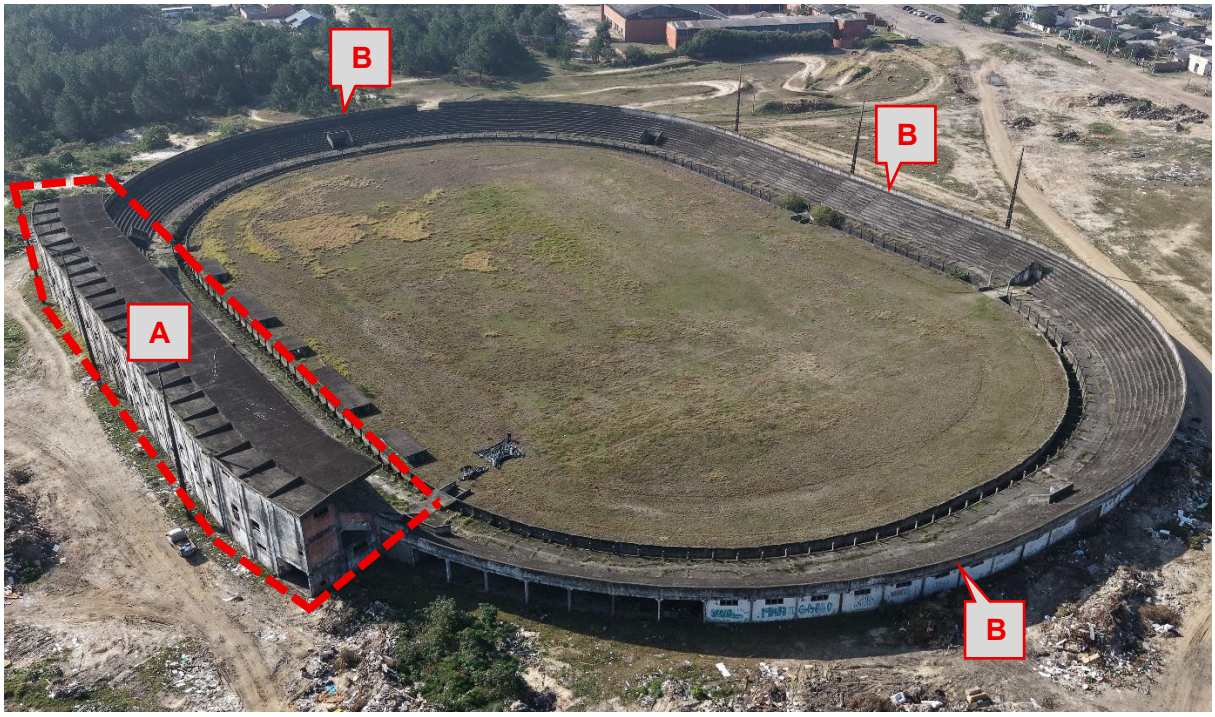


Imagem 1 – Edificação objeto do laudo e seus dois macrossetores (Autor, 07/2025).

Tendo em vista não ter sido fornecido projeto estrutural, a caracterização estrutural a seguir baseia-se em observações feitas *in loco,* no projeto arquitetônico e no laudo estrutural datado de 2010 fornecido:

O estádio foi edificado em concreto armado, partes moldadas *in loco*, partes pré-moldadas, tendo sido executado no ano de 1996.

As arquibancadas descobertas são compostas por pórticos formados por dois pilares (um pilar de arranque e outro pré-moldado maior) e uma viga inclinada de seção variável que suportam as lajes pré-moldadas que formam os lances de arquibancada. Esses pórticos distam 5 metros entre si, havendo uma viga secundária entre os pilares maiores (lado fachada) para fins de travamento da estrutura.

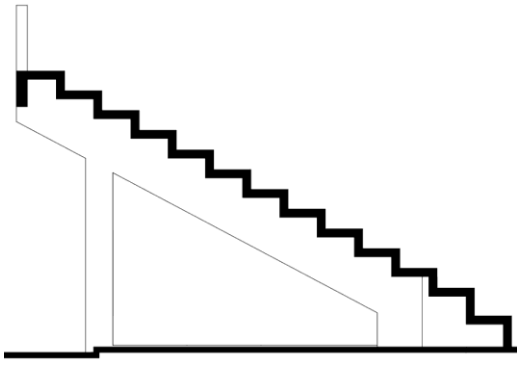


Imagem 2 – Esquema estrutural das arquibancadas descobertas.

A estrutura da área coberta, na fachada oeste, é similar às descobertas, possuindo dois pilares a mais no pórtico descrito, e vigas secundárias de travamento entre eles. Este macrossetor possuir três níveis de uso, e mais a laje de cobertura. As lajes do 2º nível, 3º nível e da parte da cobertura em balanço são do tipo pré-moldada, formadas por vigotas e tavelas cerâmicas. Já as lajes sobre as cabines, na cobertura, são do tipo maciça. Na cobertura, as lajes pré-moldadas são unidirecionais e estão apoiadas sobre vigas secundárias que descarregam a carga sobre as vigas principais, inclinadas e de seção variável, que por sua vez descarregam sobre dois pilares moldados *in loco*.

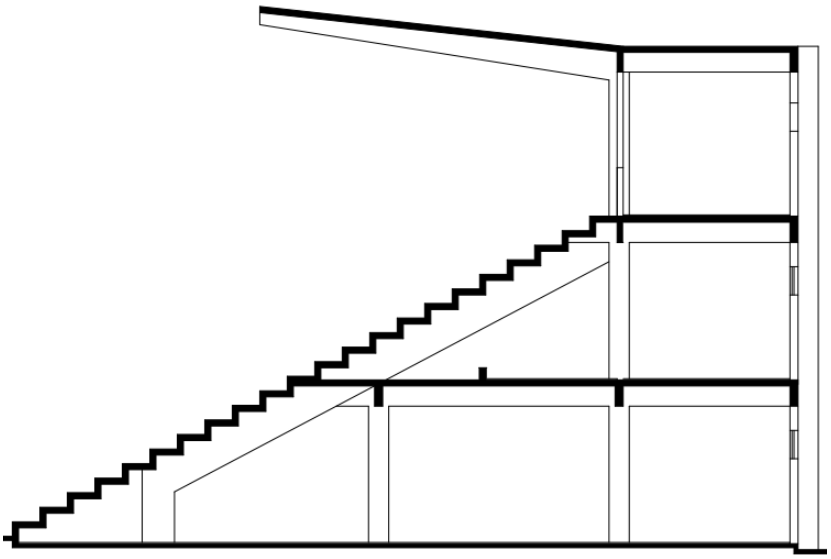


Imagem 3 – Esquema estrutural das arquibancadas cobertas.

As fundações, conforme documentos analisados, são do tipo profundas executadas em estacas pré-moldadas de concreto armado.

6. INSPEÇÃO

Os trabalhos desenvolveram-se nos dias 07, 08, 09, 10 e 11 de julho de 2025 com o acompanhamento dos profissionais da Secretaria de Turismo e do Gabinete do Prefeito.

Após a anamnese, ou seja, a coleta de informações acerca das características e histórico da edificação, procedeu-se com a vistoria da estrutura, realizando-se inspeção em todos os ambientes internos e externos do estádio em busca de manifestações patológicas, atendo-se aos elementos com função estrutural.

Durante a inspeção foram feitas escarificações em pontos estratégicos com a finalidade de verificar a extensão de danos patológicos ou para verificações adicionais no interior do elemento estrutural.

Foram realizados ensaios de carbonatação do concreto, onde aplicou-se uma solução de fenolftaleína diretamente sobre o concreto do elemento estrutural ou na área escarificada. Também foram realizados ensaios esclerométricos em pilares e vigas para que fosse verificada a resistência superficial do concreto.

Tendo em vista a finalidade do laudo, que é verificar se o conjunto estrutural permanece estável, foram realizados ensaios de prova de carga onde foram aplicadas sobre os panos de laje carga compatível com a exigida para o uso do local, e verificado através do uso de aparelho deflectômetro se a deflexão observada está dentro dos padrões normativos, bem como se houve algum deslocamento nas vigas e pilares do conjunto.

7. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Durante a realização das inspeções e ensaios foram feitos registros fotográficos dos pontos ensaiados e das anomalias mais significantes. As imagens a seguir representam uma porção das anomalias verificadas, de maneira a ilustrar a situação atual das estruturas da edificação.



Foto 1 – Vista geral do estádio.



Foto 2 – Deterioração acentuada nas arquibancadas externas. Apresentam danos generalizados, com ocorrências de: manchas de umidade e mofo; armaduras expostas, oxidadas e corroídas, rompidas e com perda de seção; cobrimento de armaduras insuficiente e/ou destacamento do cobrimento de concreto.



Foto 3 – Ilustra a situação típica dos vãos abertos nas arquibancadas descobertas, com as anomalias citadas na foto anterior.



Foto 4 – Face inferior da laje que forma os lances de arquibancada (descobertas).
Apresentam cobrimento inferior ao normatizado e boas práticas, mesmo à época da construção, e encontram-se com armaduras expostas e oxidadas.



Foto 5 – Detalhe da face inferior da laje das arquibancadas descobertas.



Foto 6 – Detalhe da face inferior da laje das arquibancadas descobertas.

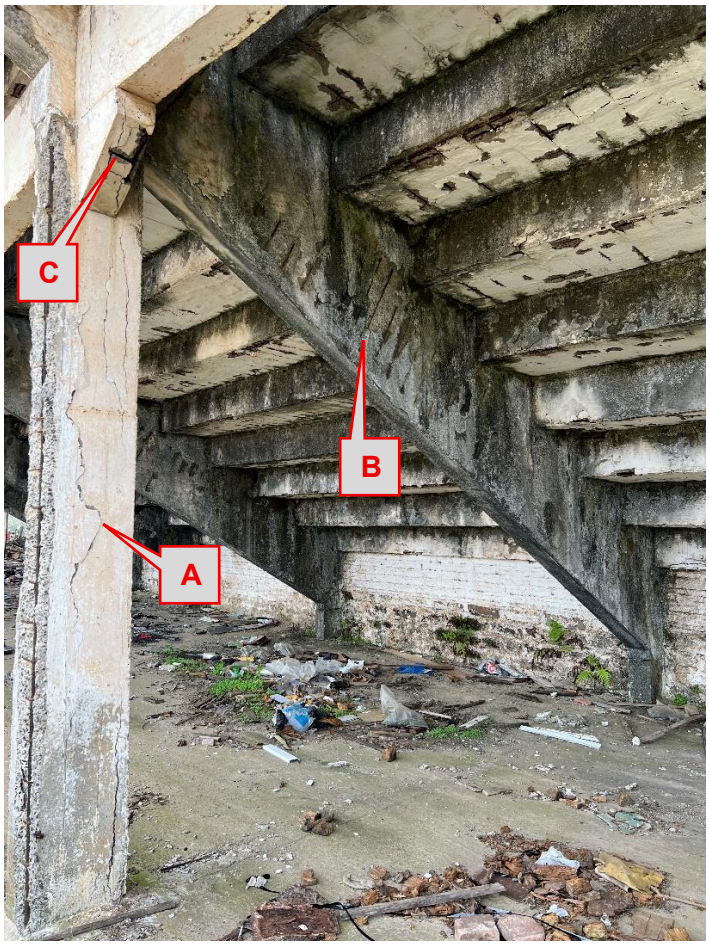


Foto 7 – Observa-se a ocorrência de fissuras no pilar (A) características do aumento de volume das armaduras pelo efeito da oxidação. Também se nota armadura exposta e oxidada (B) na viga inclinada que suporta as lajes da arquibancada e no console da viga secundária (C).



Foto 8 – Pormenor das armaduras expostas na viga inclinada da foto anterior.



Foto 9 – Pormenor das armaduras expostas no console da viga secundária, presente na foto nº07.



Foto 10 – Pormenor das fissuras no cobrimento de concreto no pilar, presente na foto nº07.



Foto 11 – Pilar nas arquibancadas descobertas com armaduras totalmente expostas em uma das faces, ocasionadas pelo aumento de volume das armaduras oxidadas, e pelo cobrimento inferior ao mínimo normativo.



Foto 12 – Detalhe das armaduras expostas da foto anterior.



Foto 13 – Pilar localizado nas arquibancadas descobertas apresenta armadura exposta e com perda de seção em sua base.



Foto 14 – Armadura da foto anterior apresenta diâmetro de 7,5mm, sendo que originalmente possuía 12,5mm.



Foto 15 – Ensaio de carbonatação realizado no pilar da foto nº13 apresentou carbonatação no concreto junto à armadura oxidada e corroída.



Foto 16 – Outro exemplo de armaduras oxidadas e expostas nos elementos estruturais das arquibancadas descobertas.



Foto 17 – Pormenor das lajes de arquibancada da foto anterior.



Foto 18 – Pormenor das armaduras expostas na viga inclinada da foto nº16.



Foto 19 – Sala localizada abaixo das arquibancadas descobertas no lado leste apresenta as mesmas patologias do restante.



Foto 20 – Detalhe da laje com armadura exposta e oxidada da foto anterior.



Foto 21 – Pilar com destacamento do cobrimento devido à oxidação da armadura junto as salas do lado leste.



Foto 22 – Detalhe das armaduras expostas da foto anterior.



Foto 23 – Pilar apresenta, além do destacamento do cobrimento de concreto e da armadura oxidada e corroída, uma barra longitudinal rompida. Isso ocorre em diversos pontos da edificação.



Foto 24 – Pormenor da foto anterior, mostrando os estribos rompidos e a armadura longitudinal rompida.



Foto 25 – Pormenor da foto nº23, mostrando os estribos rompidos e a armadura longitudinal rompida.



Foto 26 – Lajes da arquibancada com danos severos causados pela umidade, sem cobrimento nas armaduras, e armaduras oxidadas e rompidas.



Foto 27 – Vista da fachada norte das arquibancadas cobertas. Apresenta armadura exposta e oxidada nos pilares.



Foto 28 – Armadura exposta e oxidada no pilar na aresta da fachada norte da arquibancada coberta.



Foto 29 – Detalhe das patologias da foto anterior.



Foto 30 – Armadura exposta e oxidada em outro pilar da fachada norte da arquibancada coberta.



Foto 31 – Vista geral da fachada externa das arquibancadas cobertas. Fachada oeste.

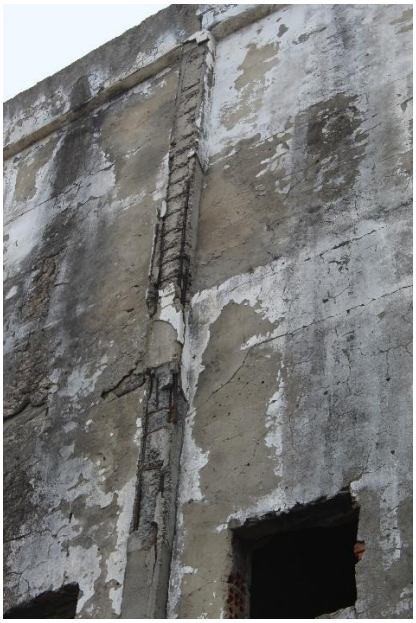


Foto 32 – Destacamento do cobrimento de concreto das armaduras na face externa dos pilares na fachada oeste.



Foto 33 – Destacamento do cobrimento de concreto das armaduras na face externa dos pilares na fachada oeste.



Foto 34 – Destacamento do cobrimento de concreto das armaduras na face externa dos pilares na fachada oeste.



Foto 35 – Destacamento do cobrimento de concreto das armaduras na face externa dos pilares na fachada oeste.



Foto 36 – Destacamento do cobrimento de concreto das armaduras na face externa dos pilares na fachada oeste.

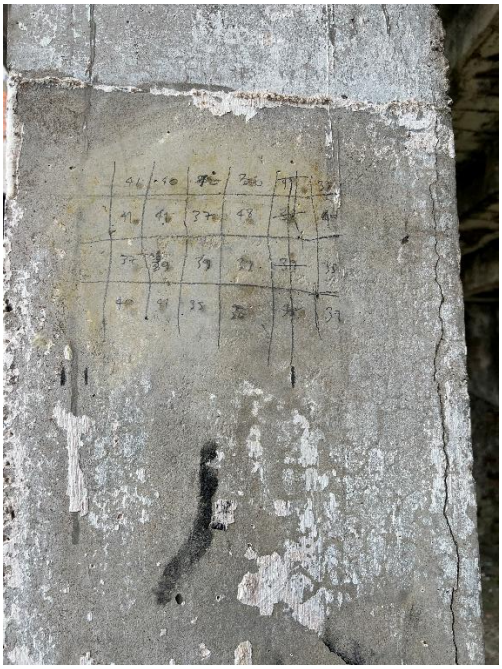


Foto 37 – Ensaio esclerométrico realizado em pilar das arquibancadas descobertas. Próximo ao lado sul das arquibancadas cobertas.



Foto 38 – Ensaio esclerométrico realizado em pilar das arquibancadas descobertas, na fachada leste.



Foto 39 – Ensaio esclerométrico realizado em viga das arquibancadas descobertas, na fachada leste.



Foto 40 – Pormenor da foto anterior.



Foto 41 – Ensaio esclerométrico realizado em pilar na área interna, no térreo das arquibancadas cobertas.



Foto 42 – Danos similares aos externos nas áreas internas das arquibancadas cobertas. Nesta foto, no térreo, mostra as lajes dos lances de arquibancada com armadura exposta e destacamento no cobrimento da armadura de um pilar.



Foto 43 – Armaduras expostas e oxidadas nas lajes das arquibancadas, vistas do térreo da parte coberta.



Foto 44 – Pormenor do pilar da foto nº42.



Foto 45 – Pilar na área coberta, no 2º pavimento, com armadura exposta e oxidada no pilar e no console de suporte da viga secundária.



Foto 46 – Pormenor da foto anterior.



Foto 47 – Laje maciças da escada e junto à esta, no 2º pavimento da área coberta, com armadura exposta e oxidada.



Foto 48 – Armaduras expostas e oxidadas nas lajes das arquibancadas, vistas do 2º pavimento da parte coberta.



Foto 49 – Detalhe das armaduras expostas da foto anterior.



Foto 50 – Laje maciça e viga principal no 3º pavimento, junto à área das cabines, com armadura exposta e oxidada.



Foto 51 – Pormenor das armaduras expostas na laje da foto anterior.



Foto 52 – Corredor das cabines no 3º pavimento apresenta anomalias nas lajes, vigas e pilares.



Foto 53 – Viga no 3º pavimento, junto às cabines, com armadura exposta e oxidada.



Foto 54 – Pilar no 3º pavimento, junto às cabines, com armadura exposta e oxidada, e estribos rompidos.



Foto 55 – No pilar da foto anterior também foi realizado teste de carbonatação, constatando que o concreto junto às armaduras encontra-se carbonatado.



Foto 56 – Pilar no 3º pavimento, junto às cabines, com armadura exposta e oxidada, e estribos rompidos.



Foto 57 – Pilar no 3º pavimento, junto às cabines, com armadura exposta e oxidada. Também possui estribos e barras longitudinais rompidas.



Foto 58 – Pilar no 3º pavimento, junto às cabines, com armadura exposta e oxidada. Também possui estribos e barras longitudinais rompidas.



Foto 59 – Viga no 3º pavimento, junto às cabines, com armadura exposta e oxidada.



Foto 60 – Laje maciça sobre os sanitários do lado sul, no 3º pavimento, apresentam manchas de umidade, armadura exposta e oxidada.



Foto 61 – Vista geral da cobertura que se projeta sobre as arquibancadas.



Foto 62 – Vigas principais da marquise de cobertura com armaduras expostas e oxidadas. Também verificado desprendimento de tavelas cerâmicas.



Foto 63 – Detalhe ampliado da foto anterior.



Foto 64 – Vigas contíguas, separadas por junta de dilatação, da cobertura das cabines com armaduras expostas e oxidadas.



Foto 65 – Detalhe ampliado da foto anterior.



Foto 66 – Vigota pré-moldada rompida na cobertura projetada sobre as arquibancadas.



Foto 67 – Vigota pré-moldada rompida na cobertura projetada sobre as arquibancadas.



Foto 68 – Vigas principais da marquise de cobertura com armaduras expostas e oxidadas.



Foto 69 – Vigas principais da marquise de cobertura com armaduras expostas e oxidadas.



Foto 70 – Vista geral da cobertura da edificação.



Foto 71 – Ninhos de concretagem (bicheiras) localizadas nas vigas em balanço da cobertura.



Foto 72 – Detalhe ampliado da foto anterior.



Foto 73 – Outro ninho de concretagem localizado em viga em balanço da cobertura.

8. ENSAIOS DE PROVA DE CARGA

Foram realizados seis ensaios de prova de carga em lajes:

- ✓ 1 (uma) prova de carga em laje pré-moldada do 2º pavimento;
- ✓ 1 (uma) prova de carga em laje pré-moldada do 3º pavimento;
- ✓ 1 (uma) prova de carga em laje maciça do 3º pavimento;
- ✓ 1 (uma) prova de carga em viga secundária da cobertura (suporta a laje pré-moldada unidirecional);
- ✓ 1 (uma) prova de carga em laje pré-moldada da cobertura;
- ✓ 1 (uma) prova de carga em laje maciça da cobertura.

Os ensaios consistem na aplicação gradual de carga sobre os elementos ensaiados e o monitoramento da deflexão causada, tendo como base os deslocamentos limite conforme item 13.3 da NBR 6118.

A carga de ensaio utilizada foi água, inserida em piscinas infláveis ou sobre lonas dispostas sobre as lajes.

Os parâmetros de cálculo foram definidos conforme o que preconizam as normas NBR 9607 (prova de carga em estruturas de concreto armado e protendido) e NBR 6120 (cargas para o cálculo de estruturas de edificações).

8.1. LAJE 01 – 2º PAVIMENTO

A seguir dados da laje e os parâmetros utilizados no ensaio:

- ✓ Localização: 2º pavimento;

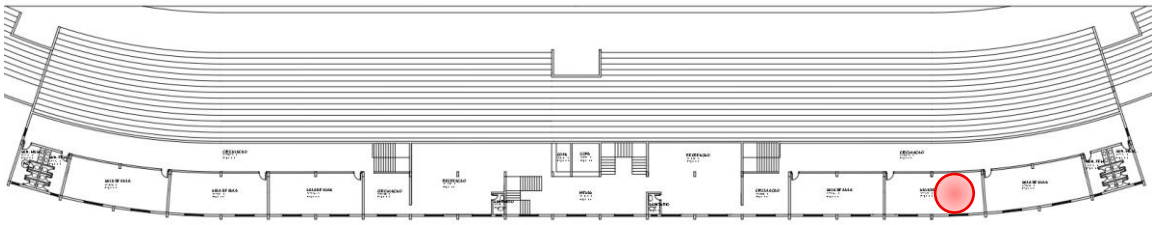


Imagem 4 – Localização da laje ensaiada.

- ✓ Data do ensaio: 11/07/2025;
- ✓ Estrutura: Laje pré-moldada (vigota e tavela cerâmica); e=13cm;
- ✓ Vão da Laje Unidirecional: 4,3m;
- ✓ Dimensões da Laje: 4,30x5,60m – 24,08m²;
- ✓ Valores mínimos das cargas variáveis distribuídas verticalmente para salas diversas em clubes: 500kgf/m²;
- ✓ Deflexão máxima permitida na laje (l/250): 17,20mm;
- ✓ Carga máxima aplicada para fins de aprovação: 12.040,00kg.

Considerando as características, geometria e carga de serviço da laje, verificou-se que a carga máxima a ser aplicada, para fins de aprovação da estrutura, seria de 12.040,00kg. Dessa forma, procedeu-se com a aplicação gradual da carga, que nesse caso foi utilizada água.

Decorridas 8h10min após o início do ensaio, com a aplicação de 12.040,00kg sobre a estrutura (lâmina de 50cm de água sobre toda a laje), pôde-se constatar uma deformação de apenas 0,067mm, ou seja, 0,39% da deflexão permitida.

Ainda, esta deformação de 0,067mm se manteve por 1 hora, sem que houvesse indícios de aberturas na estrutura, como fissuras ou trincas. Dessa forma, pôde-se encerrar o ensaio.

Abaixo, tem-se o quadro resumo e o gráfico da deformação devido aos incrementos de cargas aplicados. Percebe-se que o ponto que representa a deformação máxima permitida encontra-se bastante distante do gráfico gerado.

PONTO	HORÁRIO	CARGA (KG)	DEFORMAÇÃO (mm)
1	10:00	0	0,000
2	11:00	1505	0,009
3	12:00	3010	0,015
4	13:00	4515	0,024
5	14:00	6020	0,034
6	15:00	7525	0,040
7	16:00	9030	0,049
8	17:00	10535	0,056
9	18:10	12040	0,067

Quadro 1 – Resumo da deformação da marquise em função da carga.

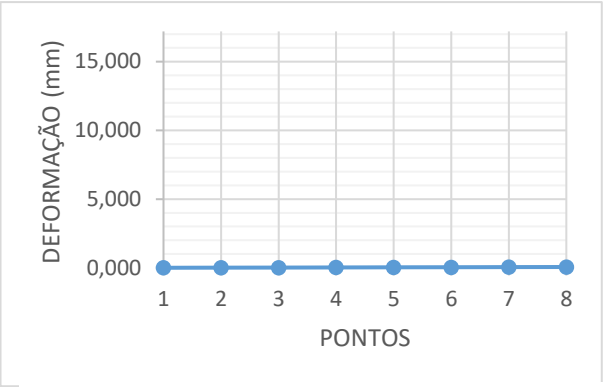


Gráfico 1 – Gráfico demonstrando a evolução da deformação em função da carga aplicada.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO ENSAIO



Foto 74 – Preparação da laje para o ensaio.



Foto 75 – Deflectômetro instalado para o ensaio.



Foto 76 – Deflectômetro zerado no início do teste.



Foto 77 – Resultado da Prova de Carga.

	
Foto 78 – Laje preenchida com 50cm de água ao fim do ensaio.	Foto 79 – Laje preenchida com 50cm de água ao fim do ensaio.

8.2. LAJE 02 – 3º PAVIMENTO

A seguir dados da laje e os parâmetros utilizados no ensaio:

- ✓ Localização: 3º pavimento;

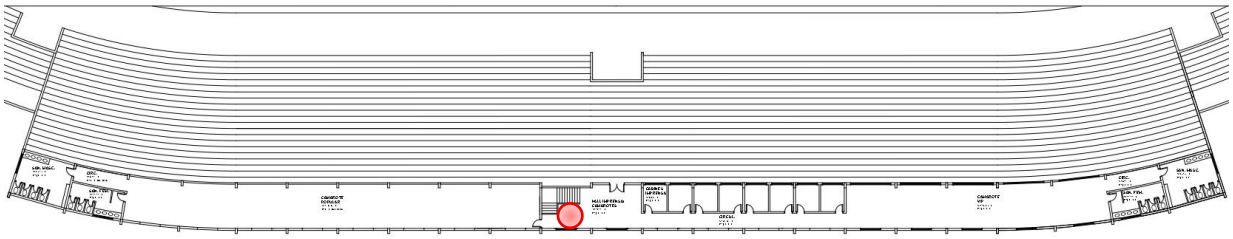


Imagem 5 – Localização da laje ensaiada.

- ✓ Data do ensaio: 08/07/2025;
- ✓ Estrutura: Laje maciça em concreto, armada em duas direções; e=16cm;
- ✓ Dimensões da Laje: 2,30x4,80m – 11,04m²;
- ✓ Valores mínimos das cargas variáveis distribuídas verticalmente para circulações em clubes: 300kgf/m²;
- ✓ Deflexão máxima permitida na laje (l/250): 9,20mm;
- ✓ Carga máxima aplicada para fins de aprovação: 3.312,00kg.

Considerando as características, geometria e carga de serviço da laje, verificou-se que a carga máxima a ser aplicada, para fins de aprovação da estrutura, seria de 3.312,00kg. Dessa forma, procedeu-se com a aplicação gradual da carga, que nesse caso foi utilizada água.

Decorridas 3h40min após o início do ensaio, com a aplicação de aproximadamente 3.380,00kg sobre a estrutura (duas piscinas infláveis com 1600L cada e duas pessoas com aproximadamente 90kg cada), pôde-se constatar uma deformação de apenas 0,020mm, ou seja, 0,22% da deflexão permitida.

Ainda, esta deformação de 0,020mm se manteve por 1 hora, sem que houvesse indícios de aberturas na estrutura, como fissuras ou trincas. Dessa forma, pôde-se encerrar o ensaio.

Abaixo, tem-se o quadro resumo e o gráfico da deformação devido aos incrementos de cargas aplicados. Percebe-se que o ponto que representa a deformação máxima permitida encontra-se bastante distante do gráfico gerado.

PONTO	HORÁRIO	CARGA (KG)	DEFORMAÇÃO (mm)
1	14:10	0	0,000
2	15:10	890	0,003
3	16:10	1780	0,010
4	17:10	2670	0,016
5	17:50	3380	0,020

Quadro 2 – Resumo da deformação da marquise em função da carga.

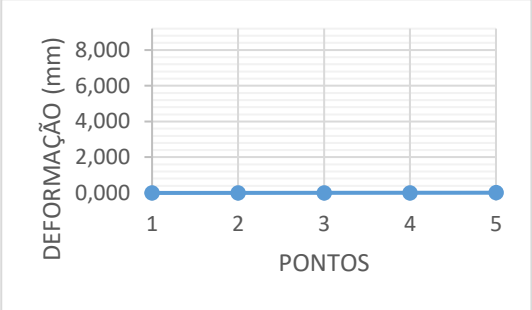


Gráfico 2 – Gráfico demonstrando a evolução da deformação em função da carga aplicada.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO ENSAIO



Foto 80 – Preparação da laje para o ensaio.



Foto 81 – Deflectômetro instalado para o ensaio.



Foto 82 – Deflectômetro zerado no início do teste.



Foto 83 – Resultado da Prova de Carga.



Foto 84 – Piscinas completamente cheias ao fim do ensaio.



Foto 85 – Piscinas completamente cheias ao fim do ensaio.

8.3. LAJE 03 – 3º PAVIMENTO

A seguir dados da laje e os parâmetros utilizados no ensaio:

- ✓ Localização: 3º pavimento;

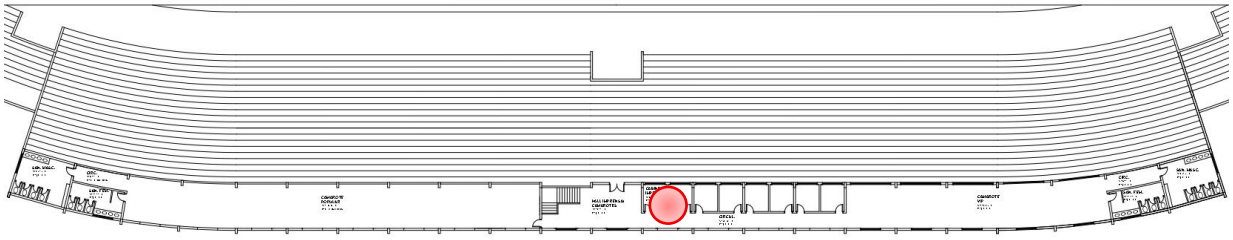


Imagem 6 – Localização da laje ensaiada.

- ✓ Data do ensaio: 09/07/2025;
- ✓ Estrutura: Laje pré-moldada (vigota e tavela cerâmica); e=13cm;
- ✓ Vão da Laje Unidirecional: 4,55m;
- ✓ Dimensões da Laje: 4,55x4,76m – 21,65m²;
- ✓ Valores mínimos das cargas variáveis distribuídas verticalmente para salas diversas em clubes: 500kgf/m²;
- ✓ Deflexão máxima permitida na laje (l/250): 18,20mm;
- ✓ Carga máxima aplicada para fins de aprovação: 10.825,00kg.

Considerando as características, geometria e carga de serviço da laje, verificou-se que a carga máxima a ser aplicada, para fins de aprovação da estrutura, seria de 10.825,00kg. Dessa forma, procedeu-se com a aplicação gradual da carga, que nesse caso foi utilizada água.

Decorridas 9h00min após o início do ensaio, com a aplicação de aproximadamente 10.825,00kg sobre a estrutura (lâmina de 50cm de água sobre a laje), pôde-se constatar uma deformação de apenas 0,030mm, ou seja, 0,16% da deflexão permitida.

Ainda, esta deformação de 0,030mm se manteve por 1 hora, sem que houvesse indícios de aberturas na estrutura, como fissuras ou trincas. Dessa forma, pôde-se encerrar o ensaio.

Abaixo, tem-se o quadro resumo e o gráfico da deformação devido aos incrementos de cargas aplicados. Percebe-se que o ponto que representa a deformação máxima permitida encontra-se bastante distante do gráfico gerado.

PONTO	HORÁRIO	CARGA (KG)	DEFORMAÇÃO (mm)
1	09:30	0	0,000
2	10:30	1200	0,003
3	11:30	2400	0,007
4	12:30	3600	0,010
5	13:30	4800	0,013
6	14:30	6000	0,015
7	15:30	7200	0,017
8	16:30	8400	0,019
9	17:30	9600	0,024
10	18:30	10.825	0,030

Quadro 3 – Resumo da deformação da marquise em função da carga.

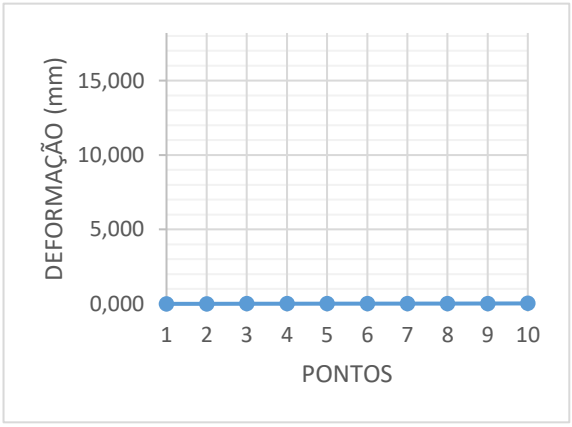


Gráfico 3 – Gráfico demonstrando a evolução da deformação em função da carga aplicada.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO ENSAIO



Foto 86 – Preparação das lajes das subdivisões para o ensaio.



Foto 87 – Laje preparada para o ensaio.



Foto 88 – Deflectômetro instalado para o ensaio.



Foto 89 – Deflectômetro zerado no início do teste.



Foto 90 – Resultado da Prova de Carga.



Foto 91 – Laje preenchida com 50cm de água ao fim do ensaio.

8.4. LAJE 04 – COBERTURA

A seguir dados da laje e os parâmetros utilizados no ensaio:

- ✓ Localização: Cobertura;

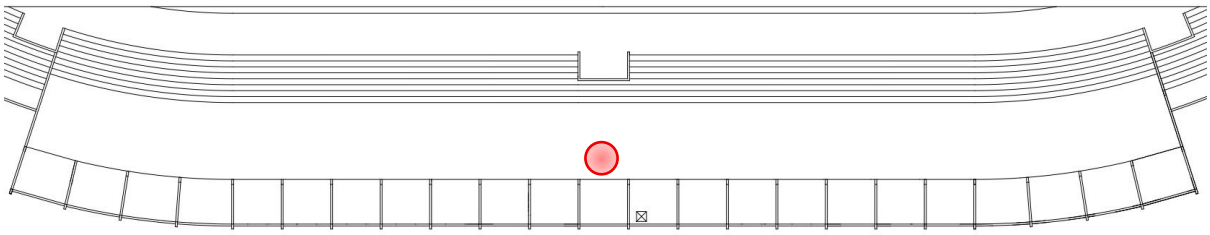


Imagem 7 – Localização da laje ensaiada.

- ✓ Data do ensaio: 10/07/2025;
- ✓ Estrutura: Laje pré-moldada (vigota e tavela cerâmica); e=13cm;
- ✓ Vão da Laje Unidirecional: 3,50m;
- ✓ Dimensões da Laje: 3,50x4,75m –16,63m²;
- ✓ Valores mínimos das cargas variáveis distribuídas verticalmente em coberturas com acesso apenas para manutenção: 100kgf/m²;
- ✓ Deflexão máxima permitida na laje (l/250): 14,00mm;
- ✓ Carga máxima aplicada para fins de aprovação: 1.663,00kg.

Considerando as características, geometria e carga de serviço da laje, verificou-se que a carga máxima a ser aplicada, para fins de aprovação da estrutura, seria de 1.663,00kg. Dessa forma, procedeu-se com a aplicação gradual da carga, que nesse caso foi utilizada água.

Decorridas 1h10min após o início do ensaio, com a aplicação de aproximadamente 3.200,00kg sobre a estrutura (duas piscinas infláveis com 1600L), pôde-se constatar uma deformação de apenas 0,036mm, ou seja, 0,26% da deflexão permitida. Nessa laje, após aplicada a carga mínima para aprovação, foi optado por testá-la para 200kgf/m², tendo em vista possíveis futuros usos para instalação de placas fotovoltaicas.

Ainda, esta deformação de 0,036mm se manteve por 1 hora, sem que houvesse indícios de aberturas na estrutura, como fissuras ou trincas. Dessa forma, pôde-se encerrar o ensaio.

Abaixo, tem-se o quadro resumo e o gráfico da deformação devido aos incrementos de cargas aplicados. Percebe-se que o ponto que representa a deformação máxima permitida encontra-se bastante distante do gráfico gerado.

PONTO	HORÁRIO	CARGA (KG)	DEFORMAÇÃO (mm)
1	16:40	0	0,000
2	17:00	800	0,006
3	17:20	1600	0,015
4	17:35	2250	0,029
5	17:50	3200	0,036

Quadro 4 – Resumo da deformação da marquise em função da carga.

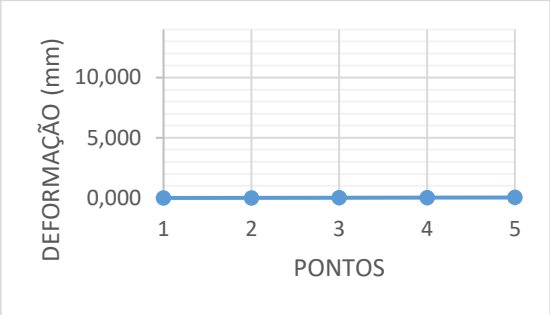


Gráfico 4 – Gráfico demonstrando a evolução da deformação em função da carga aplicada.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO ENSAIO



Foto 92 – Preparação da laje para o ensaio.



Foto 93 – Deflectômetro instalado para o ensaio.

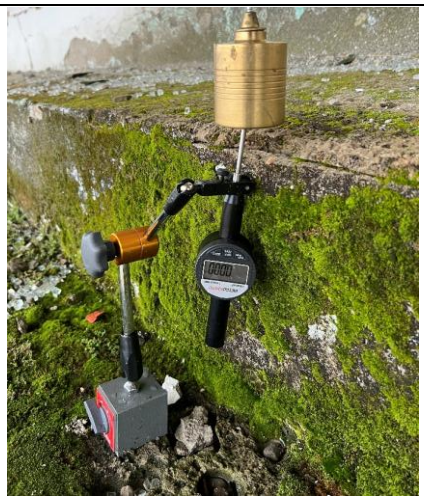


Foto 94 – Deflectômetro zerado no início do teste.



Foto 95 – Resultado da Prova de Carga.

	
Foto 96 – Piscinas completamente cheias ao fim do ensaio.	Foto 97 – Piscinas completamente cheias ao fim do ensaio.

8.5. LAJE 05 – COBERTURA

A seguir dados da laje e os parâmetros utilizados no ensaio:

- ✓ Localização: Cobertura;

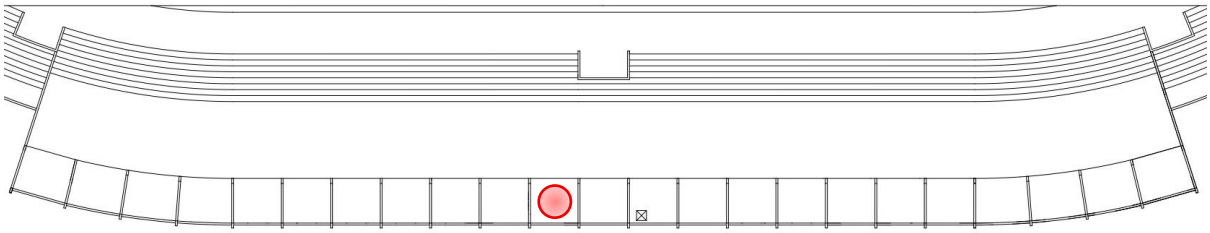


Imagem 8 – Localização da laje ensaiada.

- ✓ Data do ensaio: 10/07/2025;
- ✓ Estrutura: Laje maciça em concreto, armada em duas direções; e=30cm;
- ✓ Dimensões da Laje: 3,60x3,84m – 13,82m²;
- ✓ Valores mínimos das cargas variáveis distribuídas verticalmente em coberturas com acesso apenas para manutenção: 100kgf/m²;
- ✓ Deflexão máxima permitida na laje (l/250): 14,40mm;
- ✓ Carga máxima aplicada para fins de aprovação: 1.382,00kg.

Considerando as características, geometria e carga de serviço da laje, verificou-se que a carga máxima a ser aplicada, para fins de aprovação da estrutura, seria de 1.382,00kg. Dessa forma, procedeu-se com a aplicação gradual da carga, que nesse caso foi utilizada água.

Decorridos 40min após o início do ensaio, com a aplicação de aproximadamente 1.400,00kg sobre a estrutura (uma piscina inflável com 1400L), pôde-se constatar uma deformação de apenas 0,004mm, ou seja, 0,03% da deflexão permitida.

Ainda, esta deformação de 0,004mm se manteve por 1 hora, sem que houvesse indícios de aberturas na estrutura, como fissuras ou trincas. Dessa forma, pôde-se encerrar o ensaio.

Abaixo, tem-se o quadro resumo e o gráfico da deformação devido aos incrementos de cargas aplicados. Percebe-se que o ponto que representa a deformação máxima permitida encontra-se bastante distante do gráfico gerado.

PONTO	HORÁRIO	CARGA (KG)	DEFORMAÇÃO (mm)
1	18:10	0	0,000
2	18:30	700	0,001
3	18:50	1400	0,004

Quadro 5 – Resumo da deformação da marquise em função da carga.

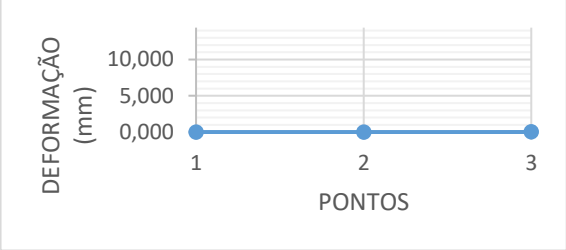


Gráfico 5 – Gráfico demonstrando a evolução da deformação em função da carga aplicada.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO ENSAIO



Foto 98 – Preparação da laje para o ensaio.



Foto 99 – Deflectômetro instalado para o ensaio.



Foto 100 – Deflectômetro zerado no início do teste.



Foto 101 – Resultado da Prova de Carga.



Foto 102 – Piscinas completamente cheias ao fim do ensaio.

8.6. VIGA 01 – COBERTURA

A seguir dados da viga e os parâmetros utilizados no ensaio:

- ✓ Localização: Cobertura;

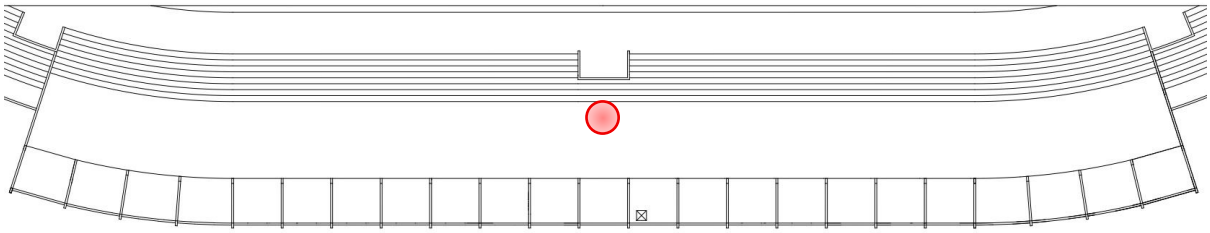


Imagem 9 – Localização da viga ensaiada.

- ✓ Data do ensaio: 10/07/2025;
- ✓ Estrutura: Viga em concreto armado;
- ✓ Dimensões da Viga: 20x45cm x 5,0m;

- ✓ Valores mínimos das cargas variáveis distribuídas verticalmente em coberturas com acesso apenas para manutenção: 100kgf/m²;
- ✓ Pano de laje com face apoiada sobre a viga: 16,62m²;
- ✓ Área de influência: 8,31m²
- ✓ Deflexão máxima permitida na viga (l/250): 20,0mm;
- ✓ Carga máxima aplicada para fins de aprovação: 831,00kg.

Considerando as características, geometria e carga de serviço da viga, verificou-se que a carga máxima a ser aplicada, para fins de aprovação da estrutura, seria de 831,00kg. Dessa forma, procedeu-se com a aplicação gradual da carga, que nesse caso foi utilizada água.

Decorridas 1h40min após o início do ensaio, com a aplicação de aproximadamente 1.600,00kg sobre a estrutura (duas piscinas infláveis com 1600L – apenas metade da carga incide sobre a viga), pôde-se constatar uma deformação de apenas 0,096mm, ou seja, 0,48% da deflexão permitida. Na viga, após aplicada a carga mínima para aprovação, foi optado por testá-la para 200kgf/m², tendo em vista possíveis futuros usos para instalação de placas fotovoltaicas.

Ainda, esta deformação de 0,096mm se manteve por 1 hora, sem que houvesse indícios de aberturas na estrutura, como fissuras ou trincas. Dessa forma, pôde-se encerrar o ensaio.

Abaixo, tem-se o quadro resumo e o gráfico da deformação devido aos incrementos de cargas aplicados. Percebe-se que o ponto que representa a deformação máxima permitida encontra-se bastante distante do gráfico gerado.

PONTO	HORÁRIO	CARGA (KG)	DEFORMAÇÃO (mm)
1	11:10	0	0,000
2	11:35	400	0,020
3	12:00	800	0,050
4	12:30	1200	0,065
5	12:50	1600	0,096

Quadro 6 – Resumo da deformação da marquise em função da carga.

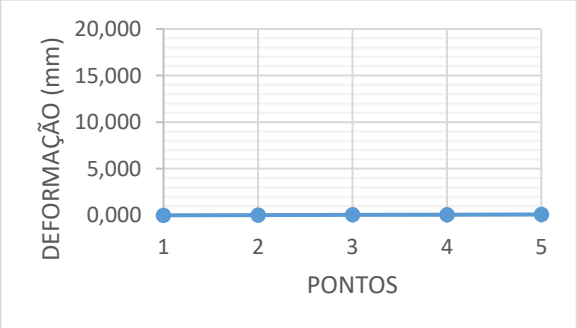


Gráfico 6 – Gráfico demonstrando a evolução da deformação em função da carga aplicada.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO ENSAIO



Foto 103 – Preparação da laje para o ensaio.

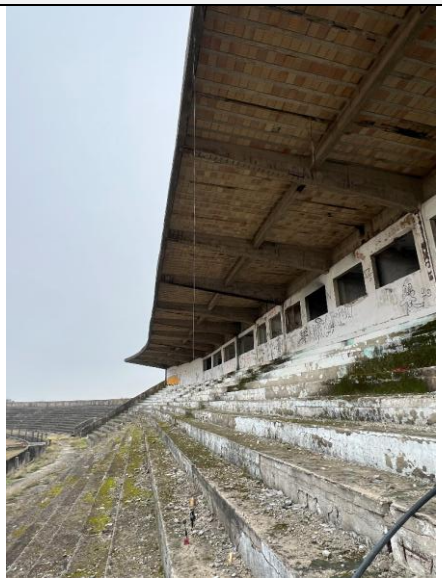


Foto 104 – Deflectômetro instalado para o ensaio.



Foto 105 – Deflectômetro zerado no início do teste.



Foto 106 – Resultado da Prova de Carga.



Foto 107 – Piscinas completamente cheias ao fim do ensaio.

9. ENSAIO ESCLEROMÉTRICO E CARBONATAÇÃO

Além da prova de carga, foram realizadas escarificações em pontos dos elementos em concreto armado – pilares e vigas – onde foi aplicada solução de fenolftaleína para verificar se há carbonatação na camada de concreto junto às armaduras. Em todos os pontos ensaiados foi verificada carbonatação, conforme ilustra a foto nº15.

Também foi realizada esclerometria em pilares (A) e vigas (B) de concreto armado, a fim de verificar a resistência superficial do concreto, conforme ilustra a foto nº37. Como não obtivemos acesso ao projeto estrutural original, assumimos a resistência característica do concreto (*fck*) de 30 MPa indicada na NBR 6118 para locais com nível de agressividade III (marinho) como sendo a resistência mínima para aprovação. A seguir os resultados médios obtidos para cada elemento estrutural:

	AMOSTRA	IEf (MPa)
ARQUIBANCADAS DESCOBERTAS	A.1	40,01
	A.2	40,98
	A.3	39,52
	A.4	39,60
	A.5	38,30
	A.6	39,70
	A.7	40,33
	A.8	39,85
	A.9	42,15
	A.10	39,24
	B.1	41,33
	B.2	39,75
	B.3	40,10
	B.4	39,50
	B.5	40,25
	B.6	39,65
	B.7	37,45
	B.8	40,05
	B.9	39,40
	B.10	40,23
MÉDIA (I)		**39,87**
MÉDIA (II)		**39,87**
IEf (global)		**40,27**

		AMOSTRA	IEf (MPa)
ARQUIBANCADAS COBERTAS	TÉRREO	A.11	39,42
		A.12	40,10
		B.11	38,66
		B.12	39,45
	2ºPAV.	A.13	39,88
		A.14	40,25
		B.13	40,09
		B.14	39,67
	2ºPAV.	A.15	39,14
		A.16	39,45
		B.15	39,95
		B.16	38,77
	COB.	A.17	40,95
		A.18	40,33
		B.17	40,87
		B.18	40,65
MÉDIA (I)			**39,85**
MÉDIA (II)			**39,85**
IEf (global)			**40,25**

IEf - Índice esclerometrico efetivo | Valores em MPa.

Segundo a norma NBR 7584:2012, os valores que divergirem em 10 % da média inicial (média I) devem ser excluídos dos resultados (valores em vermelho), logo, é calculado uma nova média com os valores remanescentes (média II) e apurado o índice esclerométrico efetivo obtido pelo produto da formula IEf= K.IE, onde:

IEf – Índice esclerométrico efetivo.
K- Coeficiente de correção, fornecido pelo fabricante na última aferição do equipamento, (valor fornecido 1,01).
IE- Indice esclerométrico médio.

Conforme a tabela 7.1 da NBR 6118:2023 é exigido um concreto com resistência de no mínimo 30 MPa para locais com classe de agressividade ambiental nível III (marinho), conforme tabela 6.1 da norma.

Quadro 7 – Resultado do ensaio esclerométrico.

10. ANÁLISE OBJETIVA

A partir das inspeções e ensaios realizados, e demonstrados nos itens anteriores, pôde-se verificar manifestações patológicas e vícios presentes na edificação.

Nota-se de maneira generalizada a ocorrência de oxidação e corrosão nas armaduras dos elementos estruturais – pilares, vigas e lajes. Essa oxidação e posterior corrosão são oriundos do cobrimento insatisfatório executado quando da construção da edificação, tratando-se assim, de um vício construtivo.

Foram verificados locais onde as armaduras estão expostas, mesmo sem ter havido destacamento do cobrimento, principalmente nas lajes que formam as arquibancadas. De maneira geral, foi observado um cobrimento que varia de 5mm a 25mm.

Conforme a NBR 6118 de 1978, errata de 1995, última atualização da norma vigente à época da construção do estádio, o cobrimento das armaduras indicado para um “meio fortemente agressivo” é de 40mm. E a própria norma define que, entre as situações que consistem em um meio fortemente agressivo, estão locais sujeitos à agentes agressivos como o ambiente marinho.

A falta de uma proteção efetiva para as armaduras, ainda mais em um local exposto aos efeitos da maresia, ocasionou a oxidação e corrosão das armaduras, as quais aumentaram de volume por essa reação química e consequentemente geraram o destacamento do cobrimento, ou fissuras neste, acentuando à corrosão.

Conforme escarificações executadas, o concreto dos elementos estruturais foi comprometido apenas no cobrimento das armaduras, sendo que internamente mantem-se integro e com a durabilidade esperada, conforme ensaio esclerométrico realizado, que retornou com resultado satisfatório.

Algo esperado para a situação da edificação foi a constatação da carbonatação do concreto nos elementos estruturais. Devido à sua fina camada de proteção (cobrimento), falta de pintura adequada e impermeabilização (no caso das lajes), ocorreu o acesso de umidade (H_2O) pelos poros do concreto que em contato com o cálcio (Ca) presente no concreto, formando o $Ca(OH)_2$; pelos poros do concreto

também acaba entrando o CO2, presente na atmosfera, e este também reage com a umidade (H2O), formando o H2CO3 (ácido carbônico). Essas duas reações reagem entre si, formando os cristais brancos que podem ser vistos em alguns pontos, essas reações consomem com o Ca o que acaba por reduzir o pH do concreto, o que deixa as armaduras expostas à oxidação e corrosão. Com a aplicação de solução de fenolftaleína nas escarificações realizadas, pôde-se comprovar que tal reação aconteceu.

Falando especificamente do resultado dessas patologias – destacamento do cobrimento e corrosão nas armaduras – foi verificado que as piores situações se encontram nos pilares, vigas e lajes junto às fachadas do estádio, principalmente nas arquibancadas descobertas e no 3º pavimento da área coberta.

Nesses locais verificou-se pilares cujo cobrimento das armaduras foi quase totalmente perdido, com armaduras com perda de seção significativa, estribos e barras longitudinais rompidas, que afetaram inclusive os consoles de apoio das vigas. As lajes maciças que formam as arquibancadas foram severamente afetadas, apresentando corrosão nas armaduras de ambas as faces, acentuadas pela sua esbeltez.

Na grande maioria dos elementos estruturais ocorreu a oxidação das armaduras e o destacamento do cobrimento em regiões mais suscetíveis à umidade, como junto ao solo ou à cobertura/topo arquibancada, sem ter sido verificado rompimento de barras ou perda de seção. Também foram localizados ninhos de concretagem em vigas da cobertura, o que facilitou o processo de oxidação das armaduras.

Algo que contribuiu para que o estado da edificação chegasse ao ponto atual é, além da questão do cobrimento, a falta de outras proteções como impermeabilizações, revestimento argamassado e pinturas adequadas. Sem essas proteções, o estádio ficou suscetível a infiltrações que aceleraram a degradação do imóvel.

Pelo uso da edificação optou-se pela realização de provas de carga em pontos estratégicos para verificar o desempenho dos elementos estruturais, principalmente

das lajes. Conforme demonstrado no item 8, as lajes apresentam plena estabilidade, com deformações irrisórias.

Apenas deve-se salientar que na marquise de cobertura das arquibancadas foi verificado o desprendimento de tavelas cerâmicas e algumas vigotas rompidas.

Com base na característica do concreto armado, que é unir um elemento altamente resistente à compressão (concreto) com um elemento com grande resistência à tração (aço), formando uma peça que resista aos esforços aplicados na estrutura de maneira satisfatória e durável, não há viabilidade de atestar a estabilidade estrutural nas atuais condições que o estádio se encontra, necessitando que seus elementos estruturais tenham suas características originais reconstituídas.

11. RECOMENDAÇÕES

Tendo em vista a intenção de reutilização do imóvel, faz-se necessário a reconstituição dos elementos estruturais de maneira a sanar as deteriorações em curso e recompor as características de projeto.

Sabendo-se que se pretende alterar o uso do imóvel, o que acarretará em alterações arquitetônicas e de uso dos espaços, recomenda-se que o primeiro passo seja a elaboração do novo projeto arquitetônico e que seja feita análise estrutural deste projeto a fim de verificar se haverá necessidade de algum reforço estrutural além do previsto para reconstituição da estrutura existente.

A seguir está apresentado uma sugestão de roteiro com recomendações para a recuperação dos elementos estruturais em concreto armado da edificação existente:

- ✓ Mapeamento das regiões afetadas:

Deverão ser feitas escarificações em todos elementos em concreto armado, mesmo os que aparentemente não tenham anomalias, para verificar o estado das armaduras. Caso estas estejam oxidadas, recomenda-se a remoção do cobrimento mesmo que este esteja integro.

Nos locais onde já se perdeu parte do cobrimento e este apresenta som cavo, trincas e fissuras, também deverá ser removido. Só deverá ser mantido o cobrimento sobre peças cujas armaduras não apresentem oxidação ou corrosão. O concreto deve

ser removido de toda área circundante à barra, deixando um espaço de ao menos 20mm livre ao redor da barra.

- ✓ Reconstituição / Recuperação das armaduras:

Feita a remoção do cobrimento, deverá ser executada a escovação manual de maneira a remover por completa a ferrugem da barra. A seguir, efetuar a limpeza do local, removendo detritos e poeiras acumuladas junto às barras e concreto.

Com a área de trabalho limpa, deverá ser feita inspeção minuciosa nas barras longitudinais e estribos para verificar se há elementos rompidos ou com perda de seção superior a 15%. Nos casos em que houver perda de seção deverá ser feita remoção do trecho comprometido e instalado novo vergalhão preferencialmente por meio de solda (no caso das barras longitudinais), respeitando as especificações presentes nas normas NBR 6118, NBR 14931 e NBR 7480.

Nos casos em que a perda de seção se observa de maneira generalizada pelo vergalhão, e atinge mais de um vergalhão, pode-se optar pelo reforço por encamisamento, ficando a critério do responsável técnico pelo projeto de reparo estrutural qual técnica utilizar.

As barras oxidadas que permanecerem devem ser tratadas aplicando-se produto convertedor de ferrugem (Ref. TF7) e posteriormente um protetor de armadura (Ref. Zarcão / primer anticorrosivo). Após, deverá ser reconstituído o cobrimento das armaduras, deixando uma espessura mínima de 40mm no caso de pilares e vigas, e 35mm para lajes, entre a face do elemento e o vergalhão.

Para execução do novo cobrimento primeiramente deverá ser feita limpeza da superfície, removendo-se poeiras e sujidades, após deverá ser feita aplicação de primer de base epóxi para aderência no substrato. O cobrimento pode ser executado com argamassa polimérica de reparo estrutural (Ref. Sika MonoTop), de consistência tixotrópica, o que facilita reparos superficiais ou em lajes. Nos casos em que for necessário efetuar novo cobrimento na maior parte do elemento, ou mais profundos, e onde for utilizada a técnica de reforço por encamisamento, recomenda-se a execução de formas de madeira ou aglomerado e a utilização de graute (Ref. SikaGrout).

Tendo em vista a limitação de espessura da maioria das argamassas de reparo, recomenda-se fortemente o uso de graute e que se siga à risca as recomendações dos fabricantes. Em todos os casos, o material utilizado para recomposição do cobrimento das armaduras deverá apresentar resistência aos 28 dias de ao menos 40 MPa.

✓ Carbonatação no concreto:

Tendo em vista ter sido verificada a carbonatação do concreto em todos os pontos testados, recomenda-se a realcalinização do concreto para restabelecer a alcalinidade do mesmo, através da elevação do seu pH.

Pode-se aplicar uma solução alcalina sobre o concreto, que será absorvida por ação capilar ou efetuar a realcalinização através do uso de corrente elétrica.

✓ Infiltrações:

Recomenda-se que, após os reparos estruturais de grande monta, sejam tomadas medidas preventivas para evitar que o acesso direto de água da chuva torne a causar problemas na estrutura, tanto nos elementos estruturais quanto nos de vedação.

Deverá ser efetuada lixação e remoção de pinturas remanescentes nas fachadas e aplicação de selador acrílico e tinta elastomérica, ou aplicação de manta liquida impermeabilizante, ou revestimento impermeável de forma a proteger a estrutura das ações da maresia e das chuvas.

Nas lajes de cobertura, onde não foi verificado nenhum tipo de impermeabilização, recomenda-se que seja efetuada regularização da base, drenagem adequada e impermeabilização com manta asfáltica, e posterior execução de proteção mecânica.

✓ Lajes Pré-Moldadas:

As lajes pré-moldadas que estão na cobertura das arquibancadas devem ser recuperadas, efetuando-se a remoção das vigotas rompidas ou que apresentem armadura oxidada e execução de refoço, preferencialmente com perfis de aço estrutural. Também deverá ser feita a recomposição das tavelas cerâmicas perdidas,

e a execução de revestimento argamassado ou outra técnica que evite que novas tavelas caiam, pois isso pode acarretar acidente caso haja público no local.

- ✓ Arquibancadas:

Recomenda-se a troca das lajes maciças que formam as arquibancadas por novas lajes, já projetadas de maneira adequada aos requisitos normativos como cobrimento, dimensões (questões de prevenção contra incêndio e pânico) e outros aspectos relacionados ao uso como arquibancadas.

As lajes atuais apresentam espessura total de 8cm, e armaduras corroídas e seccionadas em diversos pontos. Executar a recuperação estrutural desses elementos de maneira a satisfazer os padrões normativos vigentes, e recompor a área de aço necessária para as peças, torna-se uma ação praticamente inviável do ponto de vista do custo-benefício.

12. CONCLUSÃO

Conforme detalhado neste documento, os resultados da corrosão das armaduras dos elementos estruturais – pilares, vigas e lajes – representam os danos mais significativos na edificação, e esta corrosão advém da má execução desses elementos estruturais, não tendo sido executado o cobrimento conforme as normas técnicas já preconizavam à época.

Apesar da corrosão acentuada nas armaduras, verificou-se que o concreto das áreas integras das peças apresentam consistência e resistência adequada, podendo ser reaproveitados em eventual revitalização da edificação.

As lajes das áreas cobertas passaram por prova de carga que indicou resultado satisfatório, mostrando que estão aptas a serem reutilizadas, e apresentam estabilidade estrutural.

Já as lajes que formam as arquibancadas foram os elementos que mais se deterioraram, apresentando armadura gravemente comprometida, não recomendando-se sua recuperação, pois apresentam custo de recuperação superior ao de reprodução.

Ademais, tendo em vista o histórico da edificação e a sua localização, após a recuperação predial é recomendável que sejam feitas inspeções periódicas com a finalidade de identificar e sanar eventuais novas oxidações e outras patologias que venham a ocorrer, antes que se alastrem da forma que verifica-se atualmente.

Saliento que todas as recomendações feitas neste laudo técnico devem ser executadas por empresa especializada e profissional legalmente habilitado, que deve produzir os projetos e demais especificações técnicas necessárias para cumprir com os objetivos propostos.

13. ENCERRAMENTO

A edificação ora analisada **não possui condições de habitabilidade no presente momento**, devendo-se mantê-la isolada e sem uso até que sejam executadas as correções indicadas.

A estrutura não apresenta sinais de deslocamentos, **e está apta a ser recuperada e reutilizada**, desde que seguidas rigorosamente as especificações presentes neste documento e nas normas técnicas aplicáveis.

Cidreira, 15 de julho de 2025.

Assinado de forma digital por BDA ENGENHARIA LTDA:27854106000109
Dados: 2025.07.15 19:08:08 -03'00'

Bruno Dametto Aranguiz
Engº Civil | Seg. do Trabalho
Esp. Estruturas de Concreto e Fundações
CREA/RS 219752

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Numero
13893082

Tipo: Obra ou Serviço **Participação Técnica:** Individual/Principal
Convênio: Não é convênio **Motivo:** Normal

Contratado

Carteira: RS219752 **Profissional:** BRUNO DAMETTO ARANGUIZ **E-mail:** brunodaranguiz@gmail.com
RNP: 2215724676 **Título:** Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho
Empresa: BDA ENGENHARIA LTDA **Nr.Reg.:** 231139

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE CIDREIRA **E-mail:** GABINETE@CIDREIRA.RS.GOV.BR
Endereço: Rua JOAO NEVES 194 **Telefone:** 51 99613-9627 **CPF/CNPJ:** 90256686000179
Cidade: Cidreira **Bairro:** CENTRO **CEP:** 95595000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE CIDREIRA
Endereço da Obra/Serviço: Avenida Cidreira S/N **CPF/CNPJ:** 90256686000179
Cidade: CIDREIRA **Bairro:** CENTRO **CEP:** 95595000 **UF:** RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R$):** 48.750,00 **Honorários(R$):** 0,00
Data Início: 17/06/2025 **Prev.Fim:** 16/07/2025 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Laudo Técnico	Estruturas - Concreto Armado	12.666,17	M²
Ensaio	PROVA DE CARGA ESTÁTICA EM ESTRUTURA DE CONCRETO - NBR 9607	6,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 15/07/2025

Consulta autenticidade

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado digitalmente
BRUNO DAMETTO ARANGUIZ
15/07/2025 19:07:43 -03
verifique em https://validar.iti.gov.br/

BRUNO DAMETTO ARANGUIZ
Profissional

De acordo

MUNICIPIO DE CIDREIRA
Contratante