

PARECER TÉCNICO

Nº 21 933-301

02 de julho de 2026

SCTI

Prefeitura de Araraquara

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ESTRUTURAIS DO GINÁSIO DE
ESPORTES CASTELLO BRANCO, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE
ARARAQUARA/SP**

PROGRAMA DE APOIO TECNOLÓGICO AOS MUNICÍPIOS – PATEM

CONVÊNIO SCTI/DCTI/CP Nº 001/2026

CLIENTES

SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO ESTADO DE
SÃO PAULO – SCTI

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA

UNIDADE RESPONSÁVEL

CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE – CIMA

SEÇÃO DE OBRAS CIVIS – SOC

RESUMO

Este relatório apresenta os resultados da avaliação das condições estruturais do Ginásio de Esportes Castello Branco, localizado no município de Araraquara/SP, no âmbito do Programa de Apoio Tecnológico aos Municípios – PATEM. Para sua elaboração, foram analisados os documentos técnicos referentes às obras de recuperação executadas, realizadas inspeções de campo e o monitoramento da estrutura. Os resultados obtidos permitiram avaliar as condições de integridade e desempenho estrutural do ginásio, subsidiando a elaboração de recomendações e diretrizes para o tratamento das anomalias identificadas e para o acompanhamento do comportamento da estrutura ao longo do tempo.

Palavras-Chave

PATEM; Araraquara; ginásio de esportes; cobertura em concreto; concreto armado; recuperação estrutural; inspeção estrutural; monitoramento estrutural.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVO	1
3	HISTÓRICO E CARACTERÍSTICAS DO GINÁSIO	2
4	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	8
5	RESULTADOS DO EXAME DA DOCUMENTAÇÃO	9
6	RESULTADOS DA INSPEÇÃO NA ESTRUTURA.....	17
7	ANÁLISE ESTRUTURAL.....	28
8	MONITORAMENTO DA ESTRUTURA	33
9	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	40
	EQUIPE TÉCNICA.....	43
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
	APÊNDICE A – DESENHOS GERAIS COM INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS IDENTIFICADAS (27 págs.).....	A1
	APÊNDICE B – REGISTRO FOTOGRÁFICO POR MEIO DE DRONE (06 págs.).....	B1
	APÊNDICE C – REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS ANOMALIAS IDENTIFICADAS (89 págs.)	C1

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

	P.
Figura 1 – Vista perspectiva do ginásio.	2
Figura 2 – Vista superior do ginásio.	3
Figura 3 – Fotos originais da construção do ginásio.	4
Figura 4 – Vista da viga elemento 1 rompida em 2010.	4
Figura 5 – Carregamento durante a prova de carga.	5
Figura 6 – Extração de testemunhos e avaliação da profundidade de carbonatação. ...	6
Figura 7 – Vista interna do ginásio após a reinauguração em 2013.	7
Figura 8 – Demolição da viga elemento 22.	10
Figura 9 – Demolição da viga elemento 1.	10
Figura 10 – Armação da viga elemento 22.	11
Figura 11 – Reconstrução da viga elemento 22. As setas vermelhas indicam a fôrma de reforços e as setas laranja mostram a deformação construtiva do elemento 22.	11
Figura 12 – Injeção de fissuras na região de junta de dilatação na parte superior da cobertura.	12
Figura 13 – Reforços entre as vigas elemento (septos).	12
Figura 14 – Reforços na face superior nas extremidades das vigas elementos.	13
Figura 15 – Injeção de fissuras na região de junta de dilatação na parte inferior da cobertura.	14
Figura 16 – Injeção de fissuras na região de junta de dilatação na parte inferior da cobertura.	14

Figura 17 – Injeção de fissuras na região de junta de dilatação na parte inferior da cobertura.	15
Figura 18 – Reparos na estrutura na região inferior da arquibancada.	15
Figura 19 – Reparos na estrutura próximo aos pilares.	16
Figura 20 – Execução da impermeabilização em 2021.	16
Figura 21 – Deformação construtiva do elemento 1.	18
Figura 22 – Deformação construtiva do elemento 22.	18
Figura 23 – Face externa da fachada oeste na região do Elemento 1 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.	19
Figura 24 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elemento 1 e 2 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.	19
Figura 25 – Vista frontal do ginásio. Detalhe da região de proximidade entre a cobertura e o muro.	20
Figura 26 – Detalhe da região mostrada na Figura 25.	20
Figura 27 – Fachada Oeste – Muro de contenção do terreno com indício de recalque, parcialmente desmoronado e apresentando trincas.	21
Figura 28 – Fachada Oeste – Outro trecho do muro de contenção do terreno com deslocamentos e trincas.	21
Figura 29 – Fachada Oeste – Trinca na viga de travamento entre os pilares P86 e P90.	23
Figura 30 – Detalhe da trinca mostrada na Figura 29.	23
Figura 31 – Elemento 14 com fissura superior a 0,3 mm.	24
Figura 32 – Elemento 1 – Fissura com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.	24
Figura 33 – Elemento 2 – Fissura com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.	25

Figura 34 – Elemento 5 – Fissura em junta de concretagem com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.	25
Figura 35 – Elemento 22 - Face 3 – Manchas de umidade no vértice devido a deficiência da impermeabilização.....	26
Figura 36 – Vista geral da face inferior da cobertura. Note que não há indícios de manchas de umidade nas fissuras reparadas.	26
Figura 37 – Detalhe das fissuras reparadas da cobertura, sem manchas de umidade.	27
Figura 38 – Vista inferior do módulo de arquibancada B – Setor 16. Observa-se a inexistência de anomalias aparentes.....	27
Figura 39 – Vista inferior do módulo de arquibancada C - Setor 40. Observa-se a inexistência de anomalias aparentes.....	28
Figura 40 – Modelo em elementos finitos da estrutura da cobertura do ginásio.....	29
Figura 41 – Deslocamentos devido a variação de temperatura positiva (m).	29
Figura 42 – Deslocamentos devido a variação de temperatura negativa (m).....	30
Figura 43 – 1º modo de vibração com frequência natural de 2,07 Hz.	31
Figura 44 – 3º modo de vibração com frequência natural de 2,16 Hz.	31
Figura 45 – 4º modo de vibração com frequência natural de 2,17 Hz.	32
Figura 46 – 21º modo de vibração com frequência natural de 5,07 Hz.	32
Figura 47 – 62º modo de vibração com frequência natural de 10 Hz.	33
Figura 48 – Instalação do dispositivo mecânico de excitação.....	35
Figura 49 – Disposição dos sensores do monitoramento.	35
Figura 50 – Sensor LVDT1, Acelerômetro 1, PT100 e Sistema de aquisição.	36
Figura 51 – Deslocamentos da cobertura medidos pelos LVDTs e variações de temperatura registradas pelos sensores PT100 durante o monitoramento.....	37

Figura 52 – Registros de aceleração nos eixos X, Y e Z dos acelerômetros Acel1 e Acel2 para frequências de excitação do dispositivo mecânico entre 2 Hz e 30 Hz.	38
Figura 53 – Análise de frequência devido a indução de 5 Hz de vibração.	39
Figura 54 – Análise de frequência devido a indução de 25 Hz de vibração.	39

1 INTRODUÇÃO

O presente Parecer Técnico foi elaborado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT, por meio do Centro de Cidades, Infraestrutura e Meio Ambiente – CIMA, Seção de Obras Civas – SOC, no âmbito do Programa de Apoio Tecnológico aos Municípios – PATEM. O trabalho refere-se à Avaliação das condições estruturais do ginásio de esportes Castello Branco, localizado no município de Araraquara/SP, conforme objeto previsto no Convênio SCTI/DCTI/CP Nº 001/2026.

A formalização do trabalho foi realizada pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo – SCTI, tendo como município atendido e cofinanciador a Prefeitura do Município de Araraquara.

A avaliação foi desenvolvida com a finalidade de subsidiar a Administração Pública com informações técnicas atualizadas acerca das condições estruturais do ginásio, das anomalias identificadas e das providências técnicas recomendadas.

2 OBJETIVO

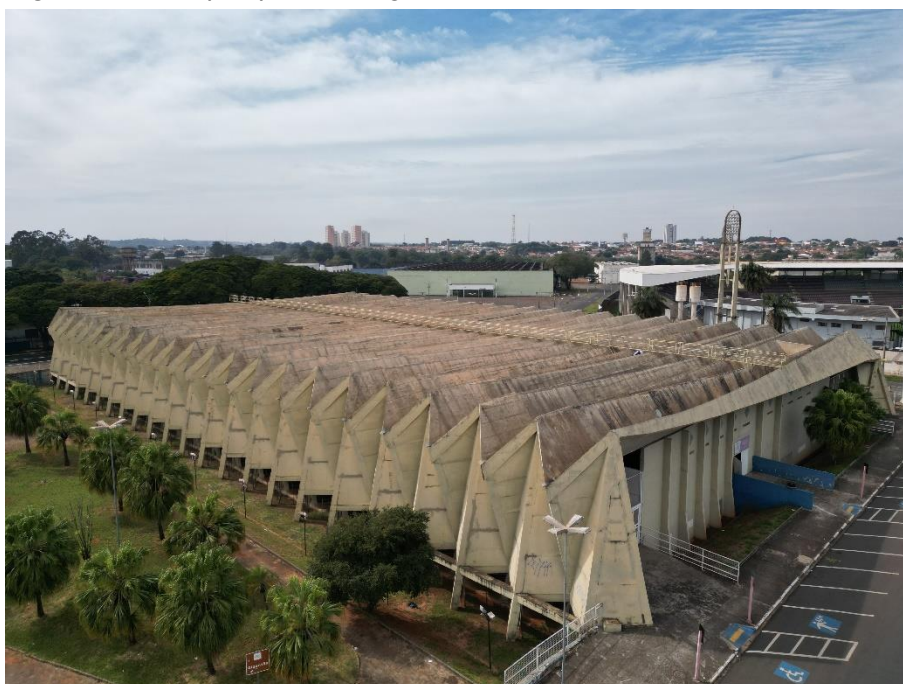
O presente Parecer Técnico tem por objetivo avaliar as condições atuais de segurança estrutural do ginásio em questão, por meio da análise documental das intervenções de restauro realizadas, de inspeções de campo com mapeamento de anomalias e do monitoramento dos deslocamentos da estrutura em função das variações de temperatura e das vibrações induzidas por motor equipado com dispositivo excêntrico, visando à compreensão do comportamento estrutural da cobertura.

Os resultados obtidos foram confrontados com o objetivo de subsidiar a elaboração de recomendações e diretrizes para o tratamento das anomalias identificadas, bem como para o acompanhamento do comportamento da estrutura ao longo do tempo.

3 HISTÓRICO E CARACTERÍSTICAS DO GINÁSIO

O Ginásio de Esportes Castello Branco foi construído em 1969 e possui estrutura em concreto armado, implantada em uma área de aproximadamente 56.000 m², com 100 m de comprimento e vãos de 56 m. A altura da cobertura em relação às fundações é de 14,78 m (**Figura 1**, **Figura 2** e **Desenho 1** do **Apêndice A**).

Figura 1 – Vista perspectiva do ginásio.



Fonte: IPT (2026).

O projeto arquitetônico é de autoria dos arquitetos Jonas Farias e Luiz Ernesto do Valle Gadelha.

A estrutura foi objeto de pesquisa da tese de doutorado do Prof. Dr. Pietro Candreva em 1970 na Escola Politécnica da USP sob orientação do renomado Prof. Dr. Telemaco van Langendonck. O autor da tese também foi o autor do projeto estrutural do ginásio.

Segundo Candreva (1970) “A cobertura é formada por placas triangulares de concreto armado, ligadas duas a duas, ao longo de arestas comuns. O comportamento do sistema formado pela “viga elemento” e pelas placas de suas extremidades,

assemelha-se ao de um pórtico”. A cobertura é formada por 22 vigas, elementos que se apoiam em tripés de pilares de seção quadrada, contraventados por vigas de travamento a uma altura de 5,1 m (ver **Desenho 1** do **Apêndice A**).

Figura 2 – Vista superior do ginásio.



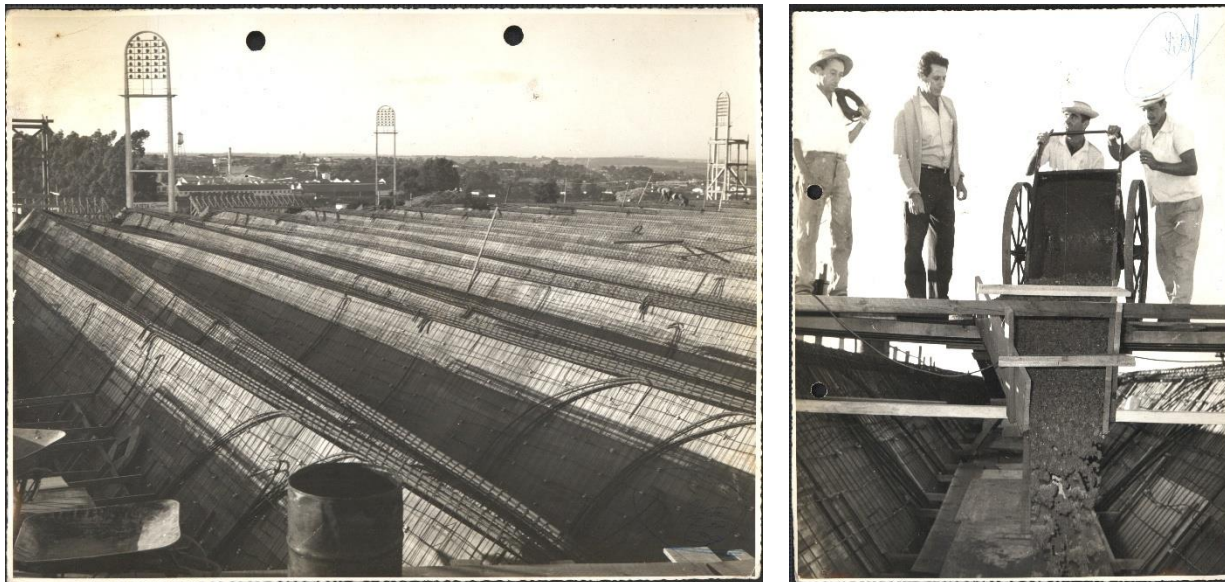
Fonte: IPT (2026).

Segundo relatos da equipe técnica da Prefeitura e citado em Candreva (1970), alguns problemas de execução do cimbramento afetaram as placas triangulares dos elementos de borda da cobertura resultando em deformações elevadas nas vigas elemento de extremidade.

A **Figura 3** apresenta registros fotográficos originais da construção do ginásio. Destaca-se a singularidade da obra, caracterizada pela execução de um vão de 56 m em concreto armado, sem juntas de dilatação, sem a utilização de armaduras de protensão e com concreto produzido em obra.

Em 29 de outubro de 2010 desabou parte da viga elemento de uma das extremidades da cobertura do ginásio (**Figura 4**). O IPT foi imediatamente acionado e visitou o local para a elaboração de uma proposta de trabalho. A contratação do IPT foi efetivada e os trabalhos começaram em abril de 2011.

Figura 3 – Fotos originais da construção do ginásio.



Fonte: Prefeitura de Araraquara.

Figura 4 – Vista da viga elemento 1 rompida em 2010.



Fonte: IPT (2010).

O Engenheiro Pietro Candreva também foi consultado pela Prefeitura, tendo realizado uma inspeção expedita na estrutura. Na ocasião, manifestou-se publicamente no sentido de que a recuperação estrutural do ginásio era tecnicamente viável.

Os trabalhos desenvolvidos pelo IPT culminaram na emissão do Relatório Técnico nº 122 743-205, de 14 de junho de 2011, que apresentou os resultados das inspeções, dos ensaios realizados, da prova de carga estática e das análises efetuadas, além de recomendações e diretrizes para a recuperação da estrutura.

A prova de carga estática realizada pelo IPT teve por objetivo avaliar o comportamento da estrutura quando submetida a uma carga accidental de 50 kgf/m², valor correspondente ao adotado no projeto original e ao mínimo estabelecido pela ABNT NBR 6120 para coberturas de concreto armado sem acesso regular de pessoas. O carregamento foi aplicado por meio da distribuição de 1.260 sacos de areia de 30 kg, posicionados manualmente nos vértices inferiores de três segmentos da estrutura, totalizando aproximadamente 38 toneladas sobre a cobertura (**Figura 5**). Os resultados obtidos demonstraram comportamento estrutural compatível com o regime elástico, com resposta aproximadamente linear entre cargas e deslocamentos e sem a ocorrência de deformações residuais significativas após o descarregamento. Dessa forma, não foram observados indícios de plastificação ou de comprometimento da capacidade resistente da estrutura durante a realização da prova de carga.

Figura 5 – Carregamento durante a prova de carga.



Fonte: IPT (2011).

Também foram realizados pelo IPT, em 2011, a extração de testemunhos de concreto para determinação da resistência à compressão, esclerometria e avaliação da profundidade de carbonatação (**Figura 6**). A análise dos resultados permitiu estimar uma resistência característica do concreto da ordem de 41,7 MPa, valor significativamente superior à resistência mínima de 24 MPa especificada no projeto original.

Figura 6 – Extração de testemunhos e avaliação da profundidade de carbonatação.



Fonte: IPT (2011).

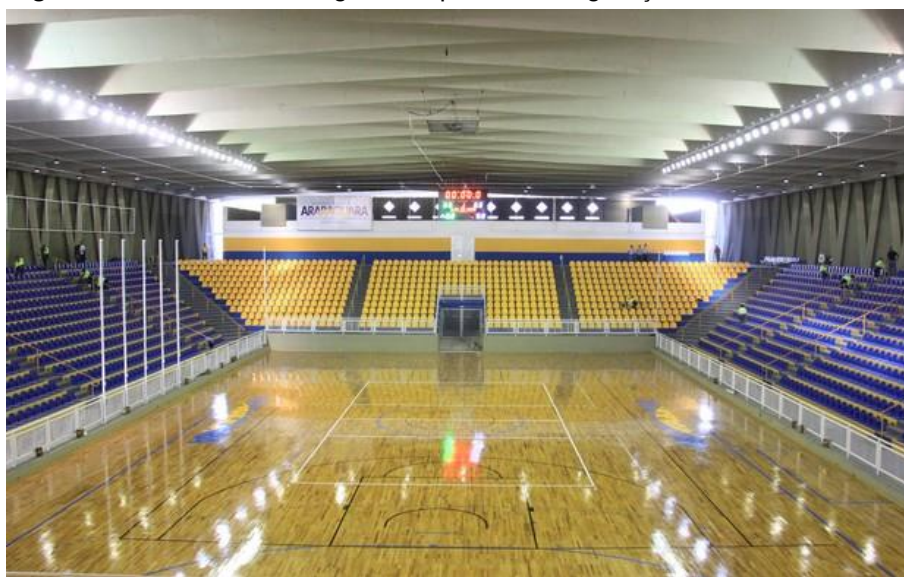
Entre as principais recomendações apresentadas no Relatório Técnico nº 122 743-205 destacou-se a necessidade de reconstrução dos elementos 1 e 22, em razão do comprometimento de suas condições de estabilidade. Adicionalmente, foi recomendada a elaboração de projeto de reforço estrutural contemplando a execução de contraventamentos e o enrijecimento das extremidades da cobertura, bem como a substituição e adequação do sistema de impermeabilização.

A empresa TECPONT foi contratada pela Prefeitura para elaborar o projeto de reforço estrutural, seguindo as recomendações do IPT. O projeto, finalizado em janeiro de 2012, especificou a demolição de uma aba das vigas-elemento de extremidade e contemplou reforços nas extremidades junto aos tripés de apoio ao longo de toda a cobertura.

A Prefeitura buscou auxílio de recursos Estaduais e Federais para realizar as obras de recuperação da estrutura da cobertura e de outras adequações e melhorias,

tais como a ampliação da quadra, instalação de placar eletrônico, troca do sistema de iluminação, colocação de novas tabelas para basquete, instalação de cadeiras, mudança nos vestiários e a troca do piso da quadra para flutuante. O ginásio foi reinaugurado em julho de 2013 (**Figura 7**).

Figura 7 – Vista interna do ginásio após a reinauguração em 2013.



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2013).

Ao final de 2017, a empresa TECPONT foi contratada pela Prefeitura Municipal de Araraquara para elaborar um laudo técnico visando à avaliação das condições estruturais do ginásio, ao cadastramento das anomalias existentes e à definição dos procedimentos necessários à sua recuperação.

Em maio de 2019, a Prefeitura solicitou apoio ao IPT para atendimento de demanda apresentada pelo Ministério Público do Estado de São Paulo, que recomendava a interdição do ginásio. Em resposta, o IPT realizou inspeção técnica na edificação e, em setembro de 2019, emitiu o Relatório Técnico nº 157 872-205, contendo recomendações para a recuperação e conservação da estrutura. Entre as principais medidas propostas destacavam-se a substituição do sistema de impermeabilização, a recuperação de elementos estruturais e a realização de inspeções periódicas com frequência bienal.

Em 2020, a Prefeitura de Araraquara contratou empresa especializada para a execução dos serviços de recuperação estrutural recomendados pelo IPT, bem como para a readequação do sistema de impermeabilização da cobertura do ginásio. As obras foram concluídas em 2022.

Em 2023, a Prefeitura de Araraquara concedeu à iniciativa privada a administração do Complexo Arena da Fonte Luminosa, incluindo o Ginásio de Esportes Castello Branco.

Posteriormente, em novembro de 2024, a concessionária responsável pela administração do complexo contratou uma inspeção predial, cujos resultados indicaram a existência de diversos elementos estruturais classificados em estado crítico de conservação. Em decorrência desses apontamentos, a Defesa Civil do Estado de São Paulo solicitou ao IPT a realização de uma vistoria técnica emergencial.

Atendendo a essa solicitação, o IPT realizou, em 25 de março de 2025, uma vistoria técnica baseada em inspeções visuais das partes aparentes da estrutura, sem a utilização de equipamentos ou ensaios específicos. Com base nas informações obtidas nessa vistoria, foi elaborado um plano de trabalho que fundamentou a solicitação de apoio ao Programa de Apoio Tecnológico aos Municípios (PATEM), dando origem ao presente trabalho.

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Para o atendimento dos objetivos propostos, o método adotado compreendeu as seguintes atividades, realizadas entre os meses de maio e junho de 2026:

- Exame da documentação técnica disponibilizada referente à estrutura existente, incluindo as intervenções de recuperação recentemente executadas, tais como projetos estruturais e arquitetônicos, memórias de cálculo, projeto de impermeabilização, diários de obra e resultados dos controles tecnológicos do concreto e do aço, entre outros;

- Análise estrutural teórica, com o objetivo de avaliar o comportamento da estrutura quando submetida às variações de temperatura e vibração induzida;
- Inspeção visual da estrutura, com identificação e mapeamento das principais anomalias observadas, tais como fissuras, deterioração do concreto, armaduras expostas e/ou corroídas, desaprumo de pilares, desníveis ou recalques em pisos, entre outras;
- Monitoramento dos deslocamentos em parte da cobertura, com a finalidade de avaliar a resposta estrutural às variações térmicas e às vibrações induzidas por carregamentos dinâmicos controlados;
- Análise integrada dos resultados obtidos nas etapas anteriores e elaboração de Parecer Técnico contendo a avaliação das condições estruturais atuais do ginásio, bem como recomendações e diretrizes para o tratamento das anomalias identificadas e para o acompanhamento do comportamento da estrutura ao longo do tempo.

5 RESULTADOS DO EXAME DA DOCUMENTAÇÃO

Foi analisada a documentação técnica disponível, a qual permitiu reconstituir o histórico das intervenções realizadas na estrutura, compreender as soluções adotadas para a recuperação das anomalias identificadas e subsidiar a interpretação dos resultados das inspeções, ensaios e monitoramentos desenvolvidos no âmbito do presente trabalho.

As principais intervenções identificadas na documentação analisada são apresentadas a seguir.

As vigas dos elementos 1 e 22 foram parcialmente demolidas e reconstruídas (**Figura 8 e Figura 9**). Durante essa intervenção, observou-se o aumento da taxa de armaduras secundárias em relação ao projeto original (**Figura 10**). A **Figura 11** apresenta a reconstrução do elemento 22, destacando-se, pelas setas vermelhas, os

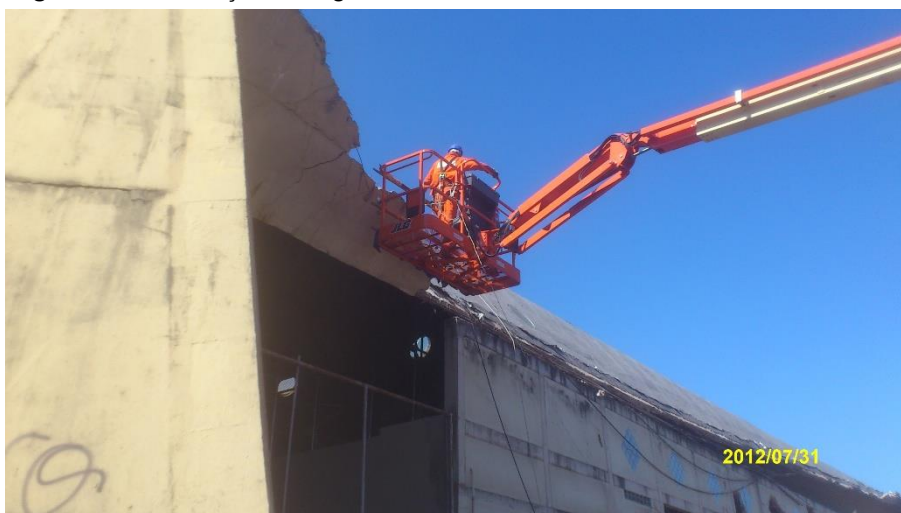
reforços estruturais executados e, pelas setas laranja, a deformação geométrica existente no elemento.

Figura 8 – Demolição da viga elemento 22.



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2012).

Figura 9 – Demolição da viga elemento 1.



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2012).

Além da reconstrução desses elementos, foram executadas injeções de fissuras nas regiões mais críticas da estrutura (**Figura 12**), bem como reforços transversais,

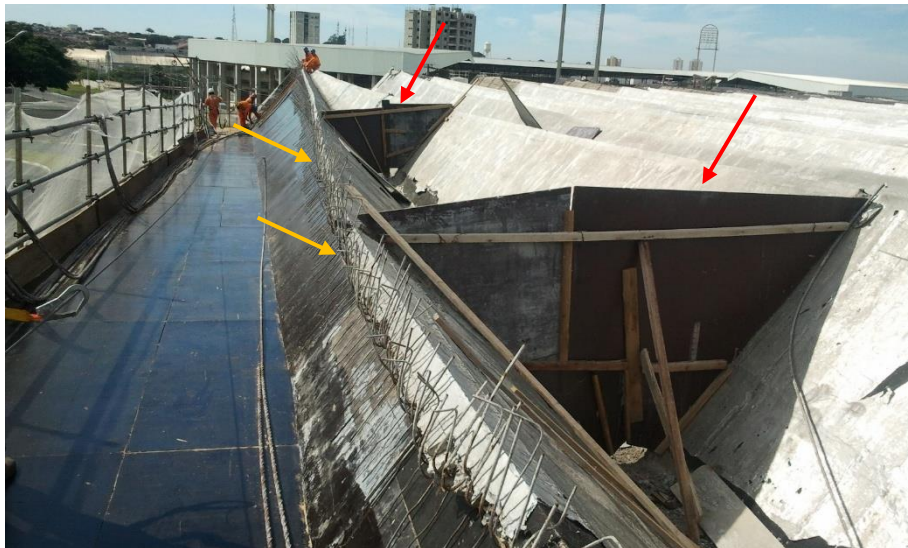
denominados septos, que passaram a interligar as vigas-elemento, aumentando a rigidez transversal da cobertura (**Figura 13**).

Figura 10 – Armação da viga elemento 22.



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2013).

Figura 11 – Reconstrução da viga elemento 22. As setas vermelhas indicam a fôrma de reforços e as setas laranja mostram a deformação construtiva do elemento 22.

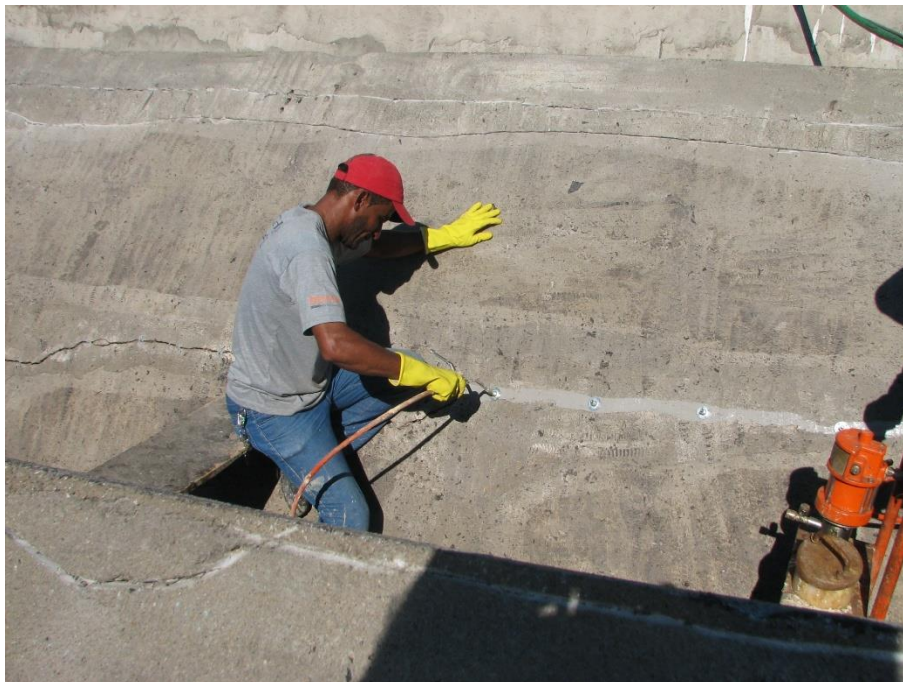


Fonte: Prefeitura de Araraquara (2013).

Adicionalmente, foram executados reforços na face superior das vigas-elemento, junto aos apoios, mediante a instalação de armaduras complementares ao longo da

cobertura. Esses reforços tiveram como objetivo aumentar a capacidade resistente da região de momentos fletores negativos próxima aos tripés de apoio (**Figura 14**).

Figura 12 – Injeção de fissuras na região de junta de dilatação na parte superior da cobertura.



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2013).

Figura 13 – Reforços entre as vigas elemento (septos).



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2013).

Figura 14 – Reforços na face superior nas extremidades das vigas elementos.



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2013).

Em 2021, foi realizada uma nova etapa de recuperação estrutural, contemplando a complementação das intervenções executadas em 2013. Os serviços incluíram a injeção de fissuras na face inferior da cobertura (**Figura 15** a **Figura 17**), reparos localizados na região inferior das arquibancadas (**Figura 18**) e recuperação de elementos estruturais nas proximidades dos pilares (**Figura 19**).

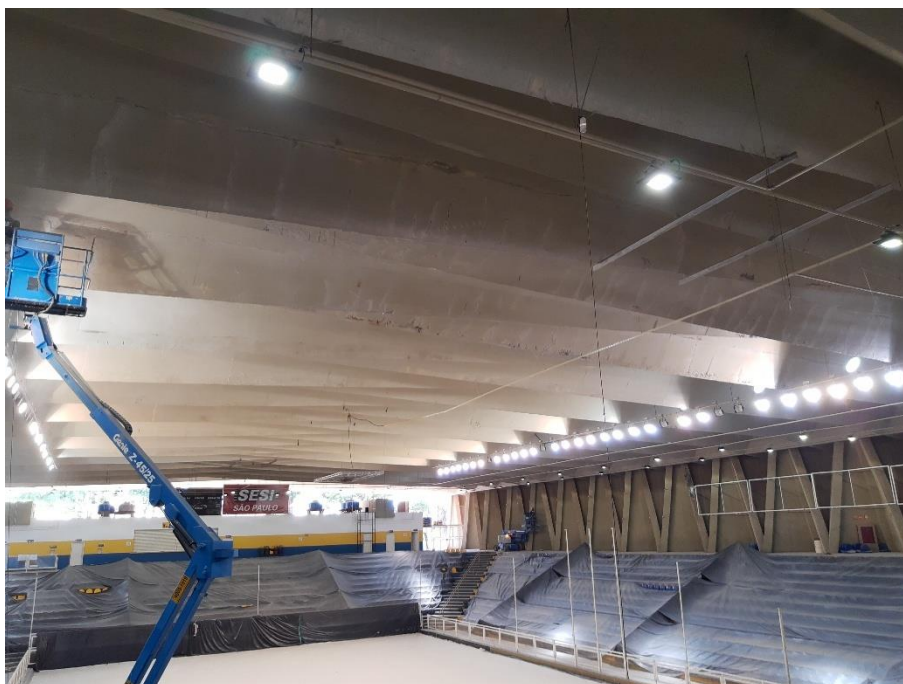
Na mesma intervenção, foi reexecutado o sistema de impermeabilização da cobertura, utilizando-se uma membrana contínua à base de poliuretano bicomponente, aplicada a frio, adequada à proteção da estrutura contra a infiltração de água (**Figura 20**). Conforme a documentação técnica disponível, o sistema possui garantia de 5 anos e vida útil estimada de 20 anos.

Figura 15 – Injeção de fissuras na região de junta de dilatação na parte inferior da cobertura.



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2021).

Figura 16 – Injeção de fissuras na região de junta de dilatação na parte inferior da cobertura.



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2021).

Figura 17 – Injeção de fissuras na região de junta de dilatação na parte inferior da cobertura.



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2021).

Figura 18 – Reparos na estrutura na região inferior da arquibancada.



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2021).

Figura 19 – Reparos na estrutura próximo aos pilares.



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2021).

Figura 20 – Execução da impermeabilização em 2021.



Fonte: Prefeitura de Araraquara (2021).

6 RESULTADOS DA INSPEÇÃO NA ESTRUTURA

A inspeção visual abrangeu toda a estrutura do ginásio, incluindo a cobertura, fachadas, arquibancadas, vigas de travamento, pilares, muros de contenção e demais elementos acessíveis. O registro fotográfico completo das regiões inspecionadas encontra-se apresentado nos Apêndices A, B e C.

De modo geral, verificou-se que a maior parte das fissuras anteriormente tratadas permanece estável, sem indícios de evolução de abertura ou de extensão.

Os Elementos 1 e 22, parcialmente reconstruídos durante a recuperação estrutural de 2013, continuam apresentando deformações geométricas decorrentes de falhas construtivas originais. Entretanto, tais deformações já eram conhecidas, encontram-se documentadas em inspeções anteriores e não foram observados indícios de agravamento (**Figura 21 e Figura 22**).

A **Figura 23 e Figura 24** mostram as faces externa e interna da fachada, evidenciando juntas de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade, representativas das anomalias típicas observadas nesses elementos, sem relevância do ponto de vista da segurança estrutural.

Na região adjacente ao Elemento 1, permanece reduzido o afastamento entre a cobertura e o muro lateral, situação já identificada pelo IPT em 2019. Recomenda-se a execução da adequação anteriormente proposta, mediante o rebaixamento localizado do muro, de forma a eliminar a possibilidade de contato entre esses elementos durante as movimentações térmicas da estrutura (**Figura 25 e Figura 26**).

A **Figura 27 e Figura 28** mostram o muro de contenção do terreno com indícios de recalque, deslocamentos localizados e trincas. Trata-se de um elemento independente da estrutura do ginásio, não havendo evidências de influência sobre sua estabilidade. Todavia, recomenda-se sua recuperação para evitar a evolução dos danos e eventuais riscos aos usuários do passeio no entorno da edificação.

Figura 21 – Deformação construtiva do elemento 1.



Fonte: IPT (2026).

Figura 22 – Deformação construtiva do elemento 22.



Fonte: IPT (2026).

Figura 23 – Face externa da fachada oeste na região do Elemento 1 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura 24 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elemento 1 e 2 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura 25 – Vista frontal do ginásio. Detalhe da região de proximidade entre a cobertura e o muro.



Fonte: IPT (2026).

Figura 26 – Detalhe da região mostrada na Figura 25.



Fonte: IPT (2026).

Figura 27 – Fachada Oeste – Muro de contenção do terreno com indício de recalque, parcialmente desmoronado e apresentando trincas.



Fonte: IPT (2026).

Figura 28 – Fachada Oeste – Outro trecho do muro de contenção do terreno com deslocamentos e trincas.



Fonte: IPT (2026).

A **Figura 29** e **Figura 30** mostram uma trinca na viga de travamento entre os pilares P86 e P90, anomalia já registrada no primeiro trabalho realizado pelo IPT, em 2010, e que permanece sem intervenção, sem evidências de evolução.

Foram identificadas poucas fissuras não reparadas, destacando-se uma fissura no Elemento 14, com abertura superior a 0,3 mm, que requer tratamento e acompanhamento em futuras inspeções (**Figura 31**).

Observou-se, ainda, a ocorrência de manchas localizadas de umidade associadas principalmente às juntas de concretagem e a algumas fissuras previamente reparadas, indicando falhas pontuais no sistema de impermeabilização executado em 2021 (**Figura 32** a **Figura 35**).

A **Figura 36** e **Figura 37** apresentam vistas gerais da cobertura, nas quais não se observam manchas de umidade nas fissuras anteriormente reparadas, indicando o bom desempenho da impermeabilização na maior parte da estrutura.

As estruturas das arquibancadas, inclusive nas regiões que passaram por intervenções de recuperação, apresentaram bom estado de conservação, sem evidências de anomalias estruturais relevantes (**Figura 38** e **Figura 39**).

Nos ambientes internos foram observadas apenas manifestações patológicas localizadas de caráter não estrutural, como fissuras em painéis de alvenaria, manchas de umidade e danos em revestimentos e forros.

Figura 29 – Fachada Oeste – Trinca na viga de travamento entre os pilares P86 e P90.



Fonte: IPT (2026).

Figura 30 – Detalhe da trinca mostrada na Figura 29.



Fonte: IPT (2026).

Figura 31 – Elemento 14 com fissura superior a 0,3 mm.



Fonte: IPT (2026).

Figura 32 – Elemento 1 – Fissura com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.



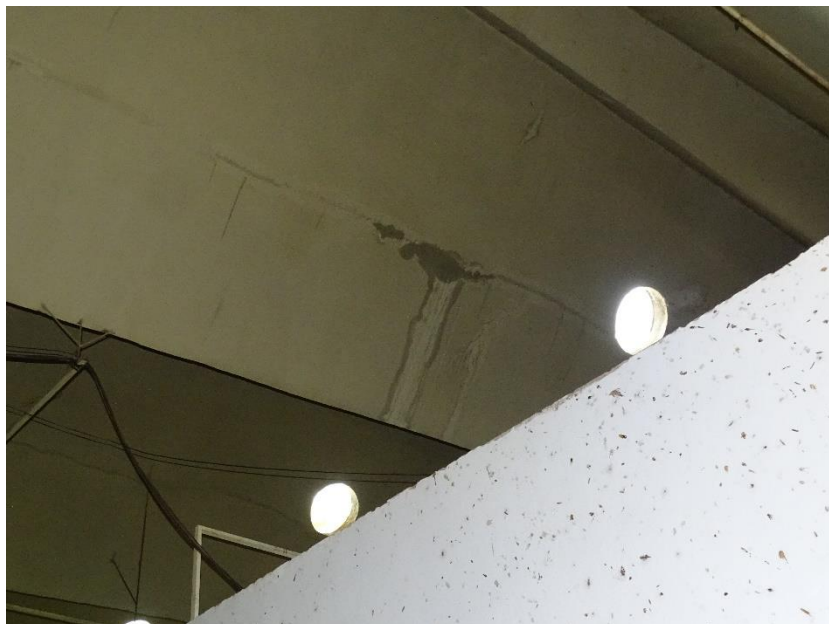
Fonte: IPT (2026).

Figura 33 – Elemento 2 – Fissura com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.



Fonte: IPT (2026).

Figura 34 – Elemento 5 – Fissura em junta de concretagem com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.



Fonte: IPT (2026).

Figura 35 – Elemento 22 - Face 3 – Manchas de umidade no vértice devido a deficiência da impermeabilização.



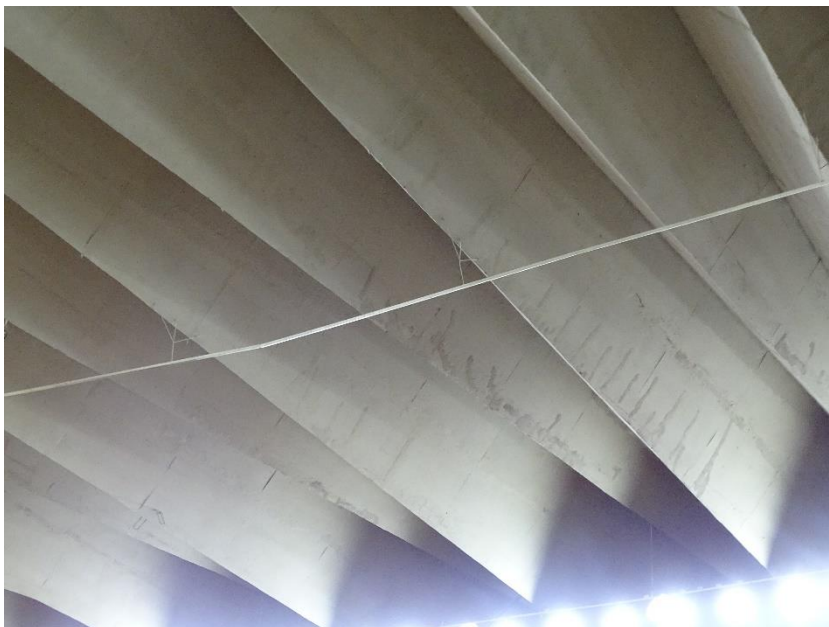
Fonte: IPT (2026).

Figura 36 – Vista geral da face inferior da cobertura. Note que não há indícios de manchas de umidade nas fissuras reparadas.



Fonte: IPT (2026).

Figura 37 – Detalhe das fissuras reparadas da cobertura, sem manchas de umidade.



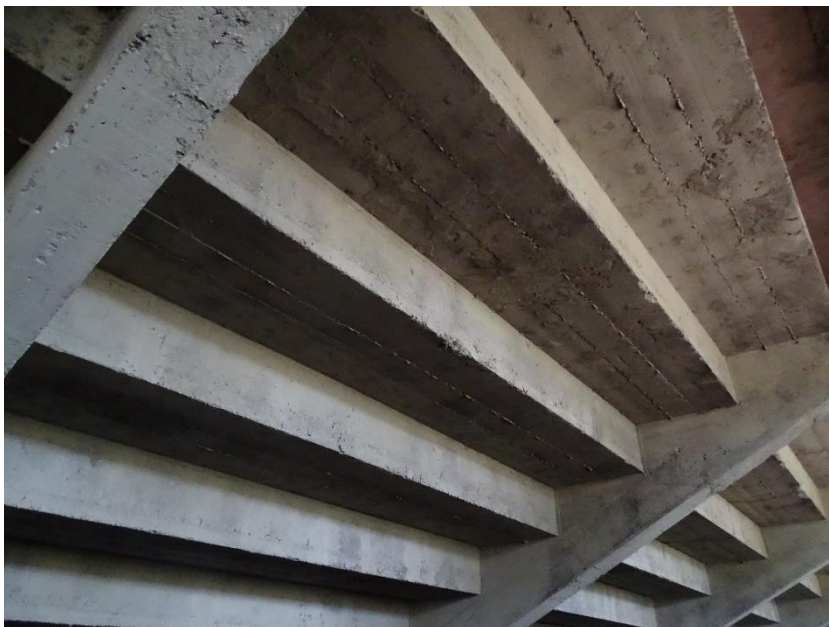
Fonte: IPT (2026).

Figura 38 – Vista inferior do módulo de arquibancada B – Setor 16. Observa-se a inexistência de anomalias aparentes.



Fonte: IPT (2026).

Figura 39 – Vista inferior do módulo de arquibancada C - Setor 40. Observa-se a inexistência de anomalias aparentes.



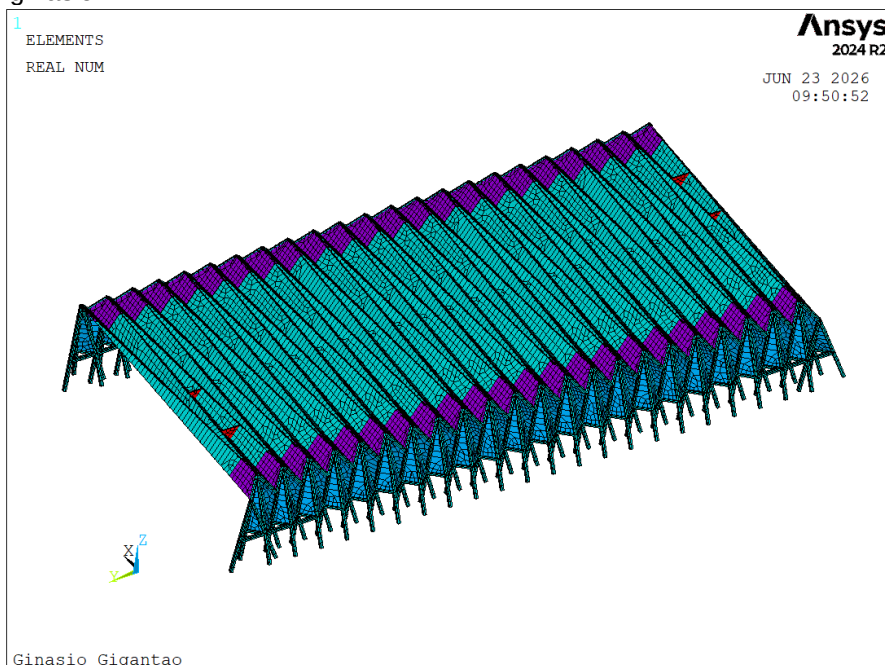
Fonte: IPT (2026).

7 ANÁLISE ESTRUTURAL

Para subsidiar a interpretação dos resultados do monitoramento, foi desenvolvido um modelo tridimensional da estrutura da cobertura do ginásio utilizando o software de elementos finitos Ansys (**Figura 40**). Os pilares e vigas foram discretizados por meio de elementos de barra, enquanto a laje de cobertura e as paredes foram representadas por elementos de casca. O comportamento do material foi modelado por meio de um modelo elástico linear, utilizando-se os parâmetros mecânicos obtidos a partir dos ensaios realizados em campo.

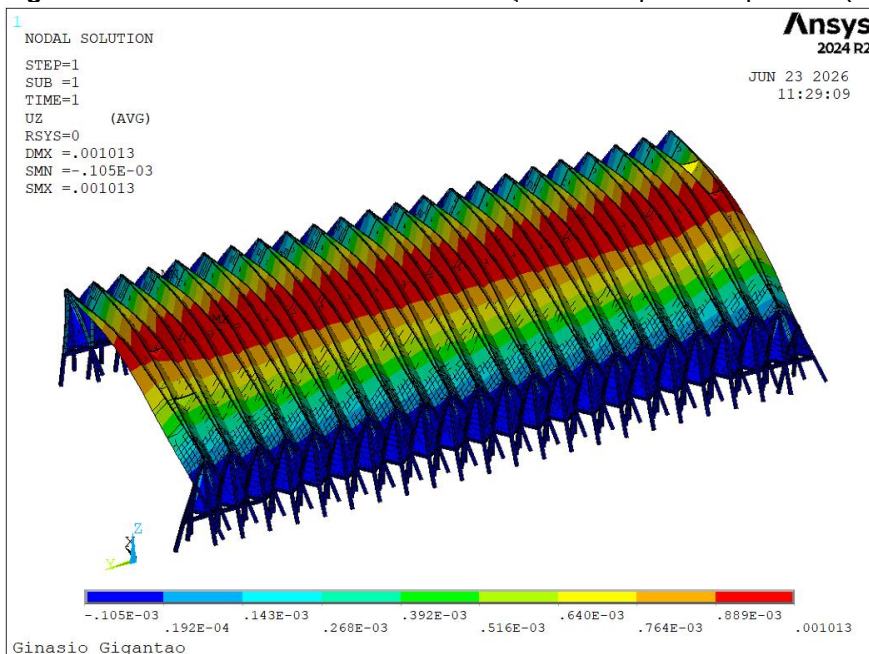
A **Figura 41** e **Figura 42** apresentam os resultados das análises dos deslocamentos induzidos pelas variações de temperatura. Observa-se que a região central do vão tende a se deslocar para cima quando submetida a incrementos positivos de temperatura e para baixo quando submetida a reduções de temperatura, comportamento compatível com a resposta estrutural esperada para a tipologia analisada.

Figura 40 – Modelo em elementos finitos da estrutura da cobertura do ginásio.



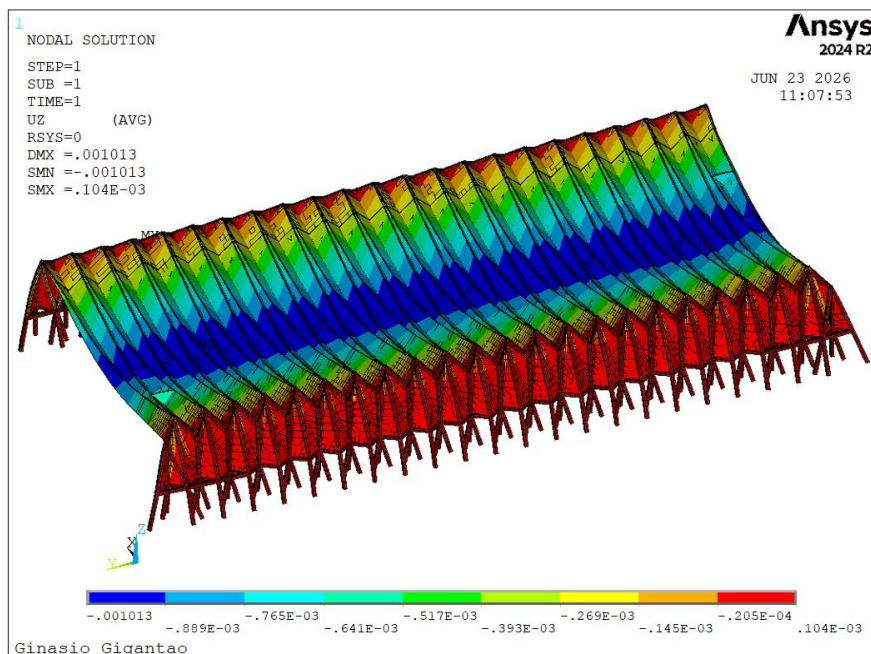
Fonte: IPT (2026).

Figura 41 – Deslocamentos devido a variação de temperatura positiva (m).



Fonte: IPT (2026).

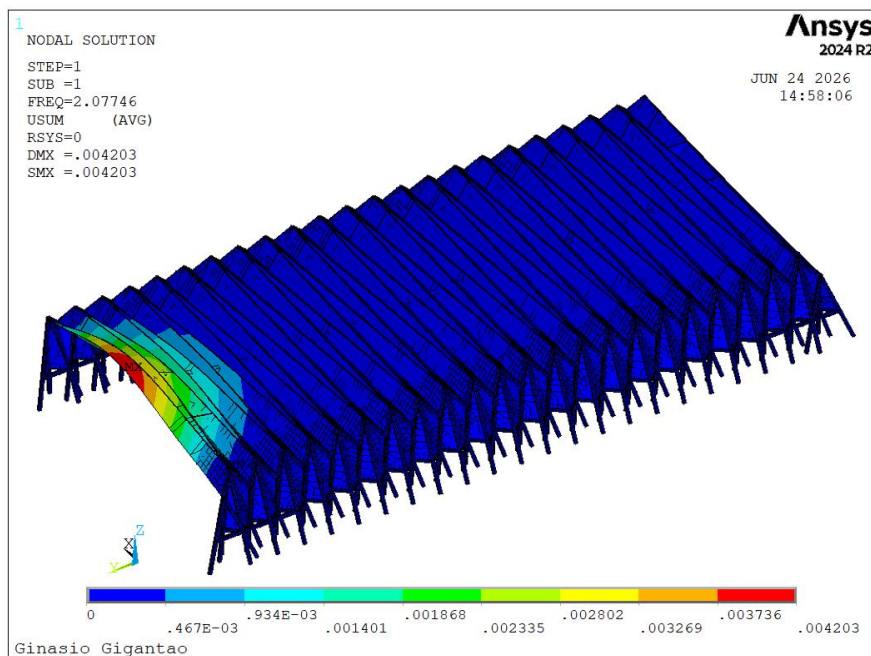
Figura 42 – Deslocamentos devido a variação de temperatura negativa (m).



Fonte: IPT (2026).

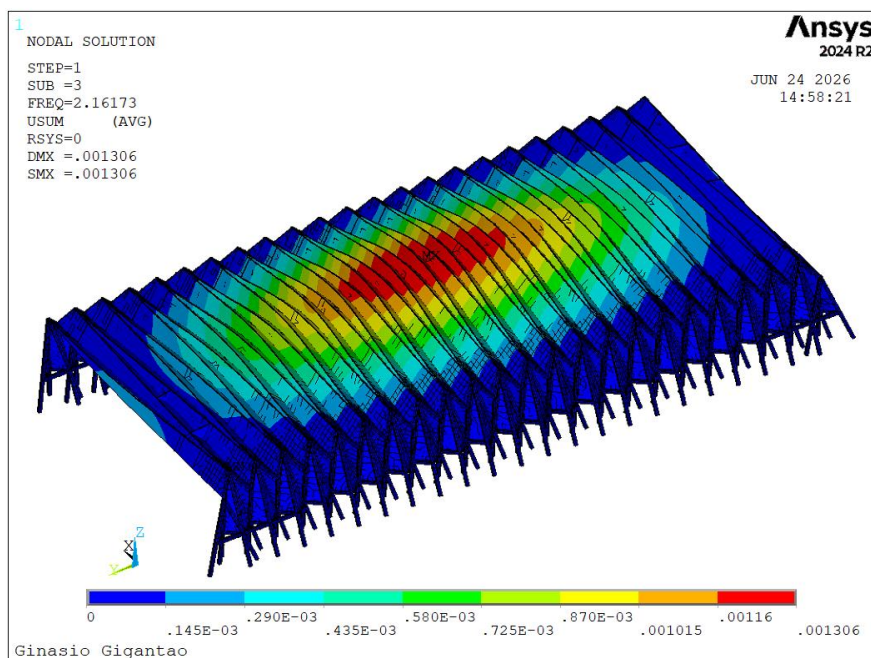
Além da análise dos efeitos das variações de temperatura, foi realizada uma análise modal da estrutura para a determinação de suas frequências naturais e respectivos modos de vibração. A **Figura 43** a **Figura 45** apresentam os modos de vibração de menor frequência, situados em torno de 2 Hz, enquanto a **Figura 46** e **Figura 47** mostram modos associados a frequências aproximadas de 5 Hz e 10 Hz, respectivamente. Foram simulados 62 modos de vibração, de forma incremental e discreta, para o range 2Hz a 10Hz. Esses resultados permitiram caracterizar o comportamento dinâmico da estrutura e subsidiar a interpretação dos dados obtidos durante o monitoramento das vibrações.

Figura 43 – 1º modo de vibração com frequência natural de 2,07 Hz.



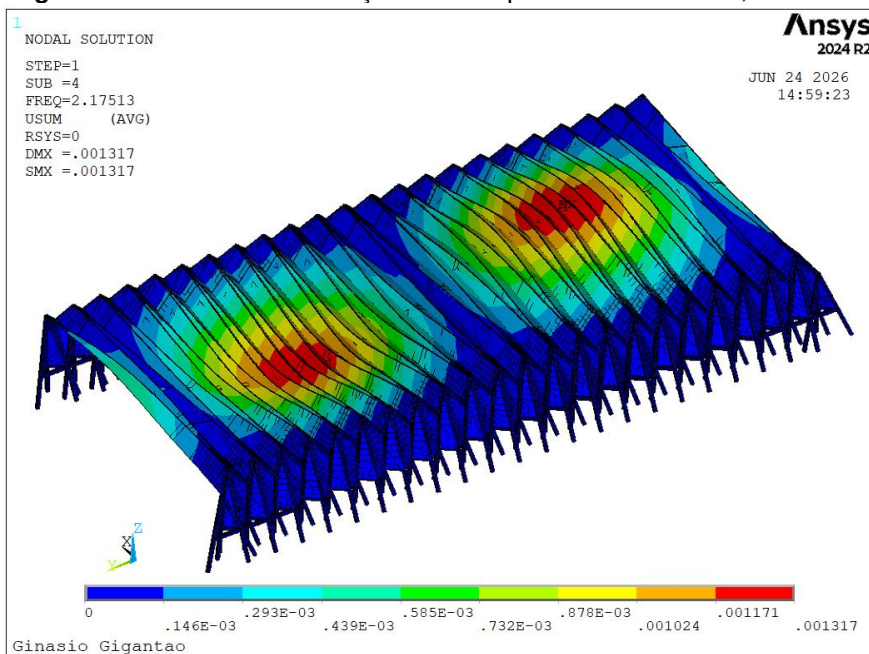
Fonte: IPT (2026).

Figura 44 – 3º modo de vibração com frequência natural de 2,16 Hz.



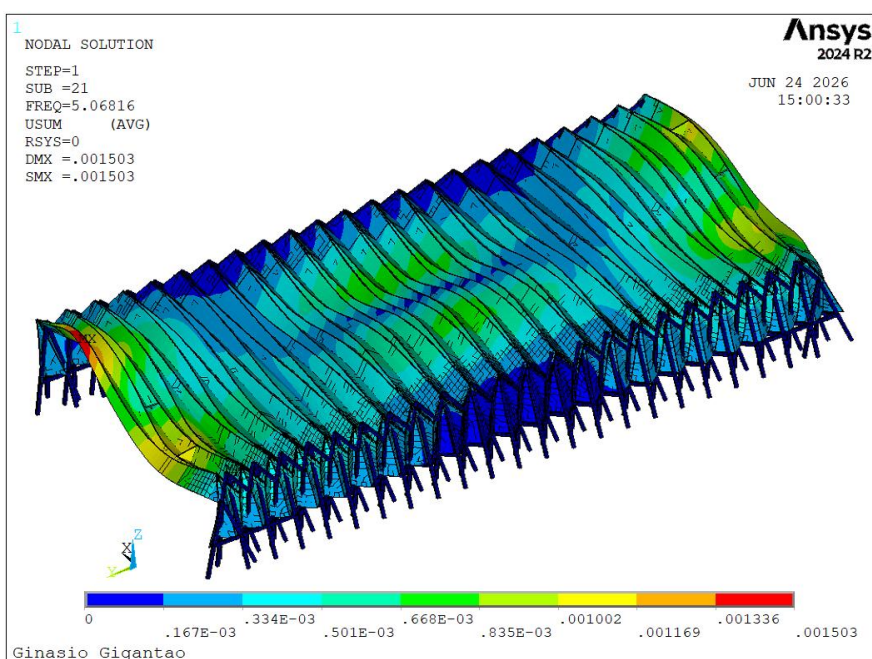
Fonte: IPT (2026).

Figura 45 – 4º modo de vibração com frequência natural de 2,17 Hz.



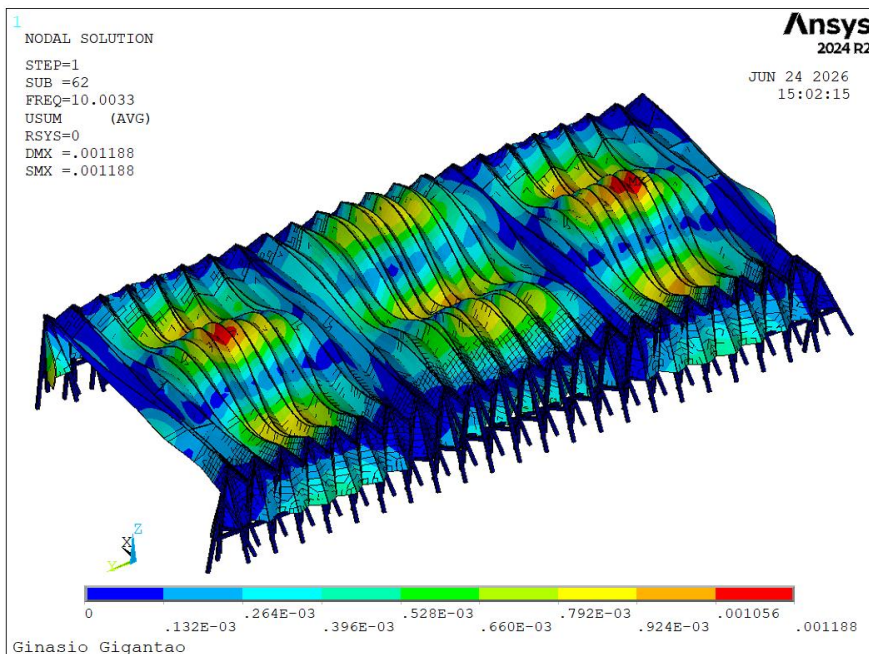
Fonte: IPT (2026).

Figura 46 – 21º modo de vibração com frequência natural de 5,07 Hz.



Fonte: IPT (2026).

Figura 47 – 62º modo de vibração com frequência natural de 10 Hz.



Fonte: IPT (2026).

8 MONITORAMENTO DA ESTRUTURA

O monitoramento da estrutura foi realizado entre os dias 9 e 15 de junho de 2026, com o objetivo de medir a variação dos deslocamentos verticais da cobertura em função das variações de temperatura. Adicionalmente, foi realizado um ensaio para avaliação da resposta dinâmica da estrutura por meio da utilização de um dispositivo mecânico capaz de induzir vibrações controladas em diferentes frequências.

A instrumentação utilizada foi composta por dois acelerômetros triaxiais, modelo SNS-ABS05-X2-Y2-Z2, com faixa de medição de ± 2 g, da fabricante Lynx, denominados Acel1 e Acel2.

Além dos acelerômetros, foram instalados quatro transdutores de deslocamento (LVDT), modelo WA100, com resolução de 0,01 mm, da fabricante HBM, denominados LVDT1 a LVDT4 e identificados pelos números LEE-318, LEE-319, LEE-320 e LEE-324. Também foram utilizados dois sensores de temperatura do tipo PT100 4F H.6X35 com sensibilidade de 0,5°C.

Os quatro LVDTs foram conectados ao condicionador de sinais HBM, modelo QuantumX MX410 (patrimônio nº IPT 004747). A verificação metrológica do conjunto de medição, com validade até maio de 2027, foi realizada utilizando o Tambor Micrométrico, nº LEE-0096, Certificado de Calibração nº 213 815-101 de 27/01/2026 com validade até 27/01/2029). Os sensores PT100 foram verificados com o Termômetro TH-003, número LEE-0393, Certificado de Calibração nº 206 731-101 de 05/12/2024 com validade até 05/12/2027. Os acelerômetros e os sensores de temperatura foram conectados ao sistema de aquisição de dados HBM, modelo QuantumX MX840 (patrimônio nº IPT 44457).

Certificados do sistema de gestão da qualidade do IPT podem ser visualizados a partir da página na internet (www.ipt.br/qualidade).

O dispositivo mecânico de excitação foi instalado no meio do vão entre os elementos 3 e 4 (**Figura 48**). Imediatamente abaixo desse ponto foram posicionados o transdutor de deslocamento LVDT2, o acelerômetro Acel1 e um sensor de temperatura PT100 embutido na face inferior da laje de cobertura.

No mesmo alinhamento, o LVDT1 foi instalado a aproximadamente um terço do vão, enquanto o LVDT3 e o acelerômetro Acel2 foram posicionados a aproximadamente dois terços do vão. O LVDT4 foi instalado no meio do vão do elemento 1, na região adjacente ao muro.

O segundo sensor de temperatura PT100, destinado à medição da temperatura ambiente, foi instalado nas proximidades do sistema de aquisição de dados.

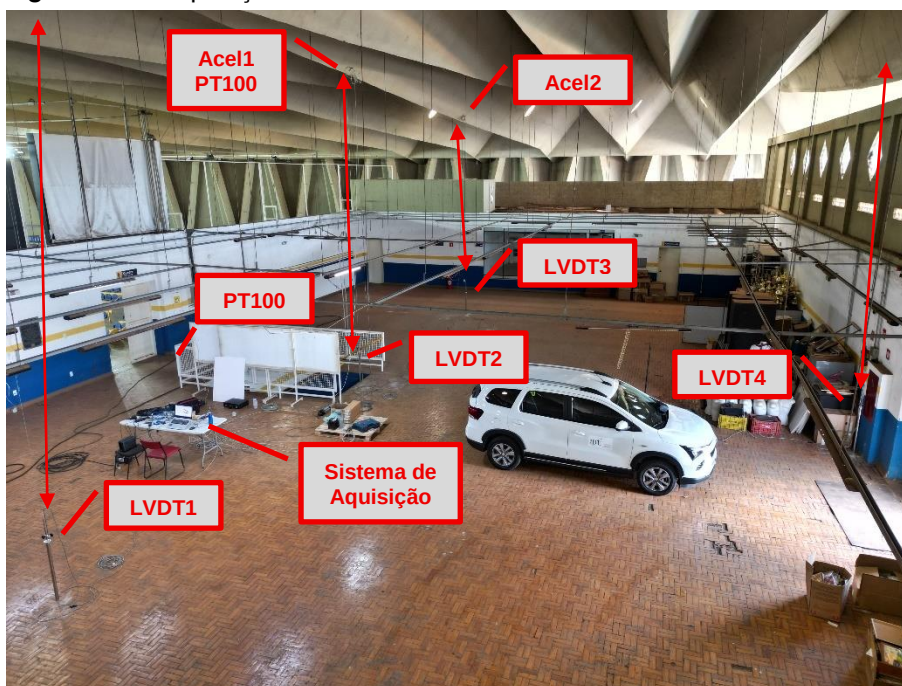
A **Figura 49** e **Figura 50** apresentam a disposição dos sensores e do sistema de aquisição utilizado no monitoramento.

Figura 48 – Instalação do dispositivo mecânico de excitação.



Fonte: IPT (2026).

Figura 49 – Disposição dos sensores do monitoramento.



Fonte: IPT (2026).

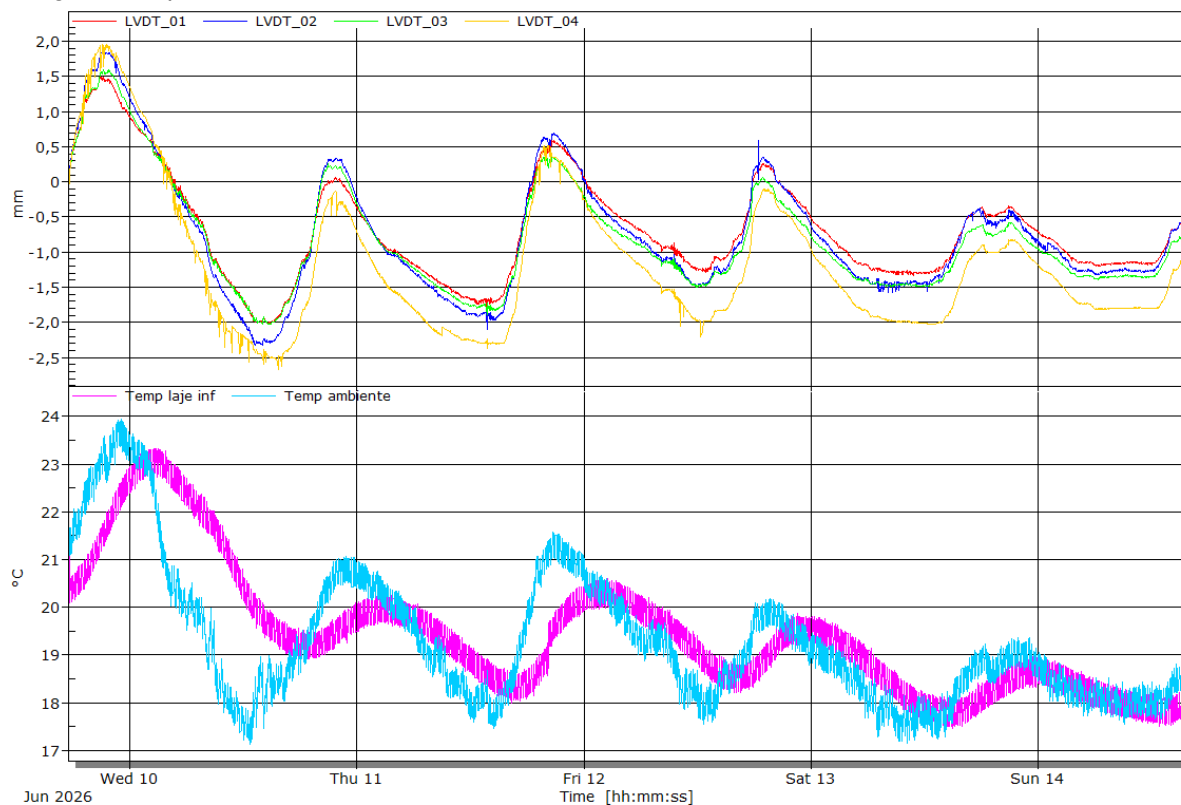
Figura 50 – Sensor LVDT1, Acelerômetro 1, PT100 e Sistema de aquisição.



Fonte: IPT (2026).

A **Figura 51** apresenta os resultados do monitoramento dos deslocamentos da cobertura em função das variações de temperatura. Observa-se que, conforme previsto, as variações de temperatura registradas na laje inferior são mais atenuadas do que aquelas medidas no ambiente externo, em decorrência da inércia térmica da estrutura. Verifica-se, ainda, comportamento compatível com o modelo numérico desenvolvido, no qual a região central do vão tende a se deslocar para cima quando submetida a elevação da temperatura e para baixo quando submetida à sua redução. Os deslocamentos medidos apresentaram boa concordância com as previsões da análise numérica, constituindo parâmetros de referência para futuras campanhas de monitoramento e para a avaliação da evolução do comportamento estrutural ao longo do tempo.

Figura 51 – Deslocamentos da cobertura medidos pelos LVDTs e variações de temperatura registradas pelos sensores PT100 durante o monitoramento.



Fonte: IPT (2026).

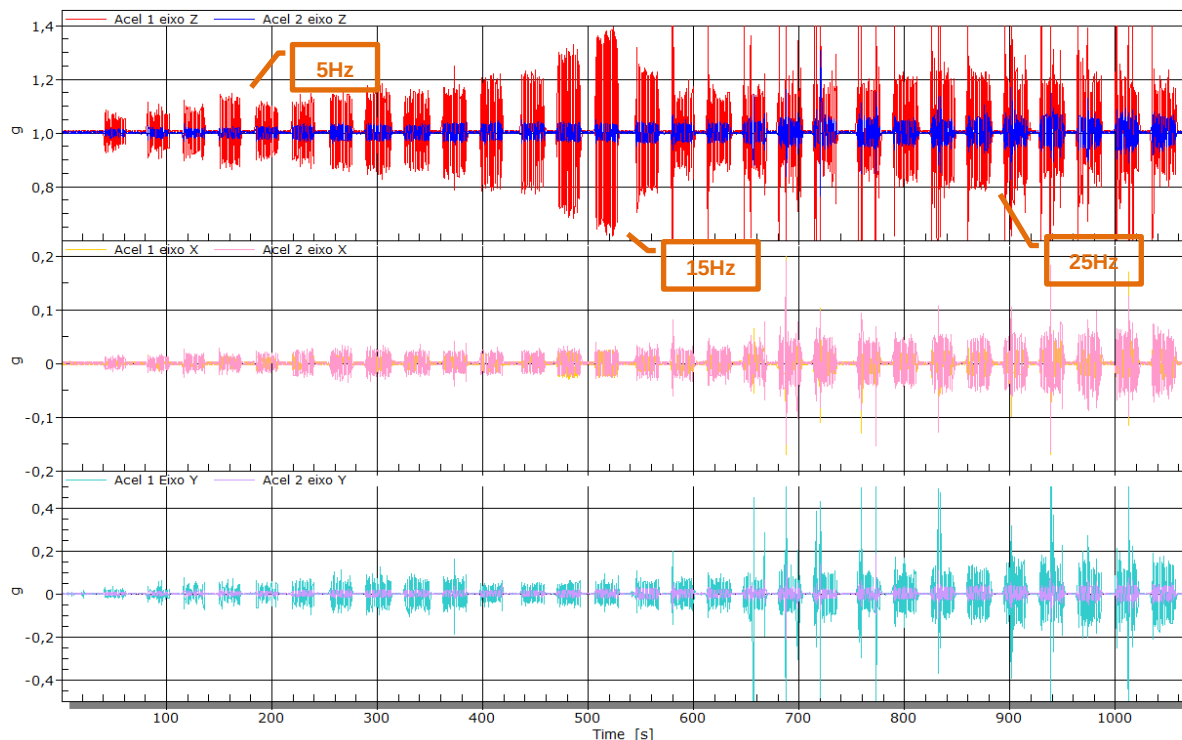
A **Figura 52** apresenta os resultados do ensaio de excitação dinâmica da estrutura. Durante o ensaio, o dispositivo mecânico foi operado com frequências de excitação variando de 2 Hz a 30 Hz, em incrementos de 1 Hz. Cada frequência foi mantida por aproximadamente 20 s, com intervalos de 10 s entre as etapas de excitação. Observou-se aumento da amplitude de resposta da estrutura quando o dispositivo operou nas frequências de excitação de aproximadamente 5 Hz, 15 Hz e 25 Hz.

Os casos correspondentes às frequências de excitação de 5 Hz e 25 Hz foram analisados em maior detalhe por meio da análise espectral dos sinais registrados pelos acelerômetros. Essa análise permitiu identificar frequências predominantes de resposta da estrutura em torno de 2 Hz e 10 Hz, correspondentes às suas frequências naturais de vibração (**Figura 53** e **Figura 54**). Ressalta-se que essas frequências são características da estrutura e não devem ser confundidas com as frequências de

excitação impostas pelo dispositivo mecânico. As frequências naturais identificadas apresentaram boa concordância com aquelas obtidas na análise modal desenvolvida por elementos finitos.

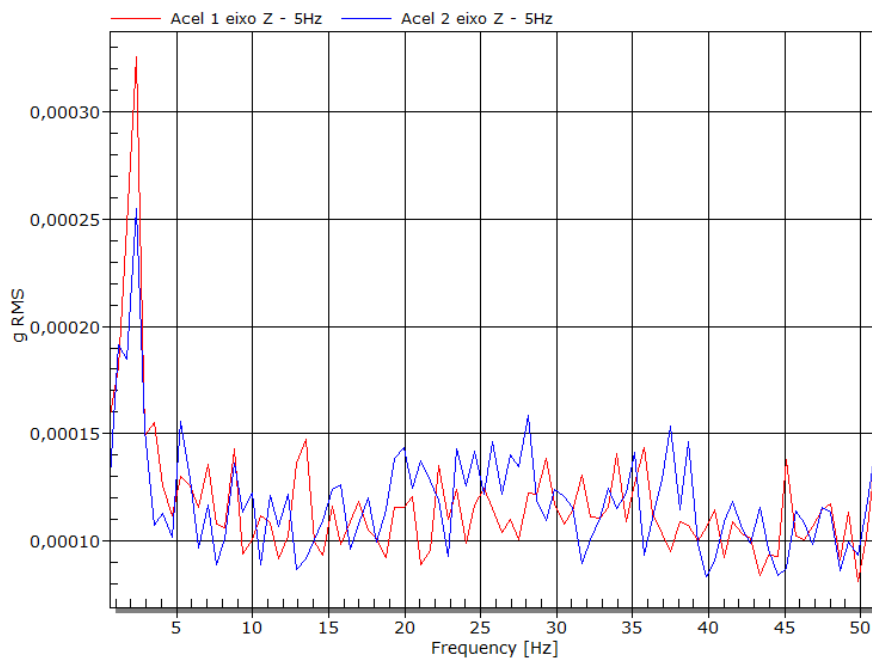
Os resultados obtidos caracterizam o comportamento dinâmico da cobertura nas condições avaliadas e estabelecem parâmetros de referência para futuras campanhas de monitoramento e para a avaliação de eventuais alterações no comportamento estrutural ao longo do tempo.

Figura 52 – Registros de aceleração nos eixos X, Y e Z dos acelerômetros Acel1 e Acel2 para frequências de excitação do dispositivo mecânico entre 2 Hz e 30 Hz.



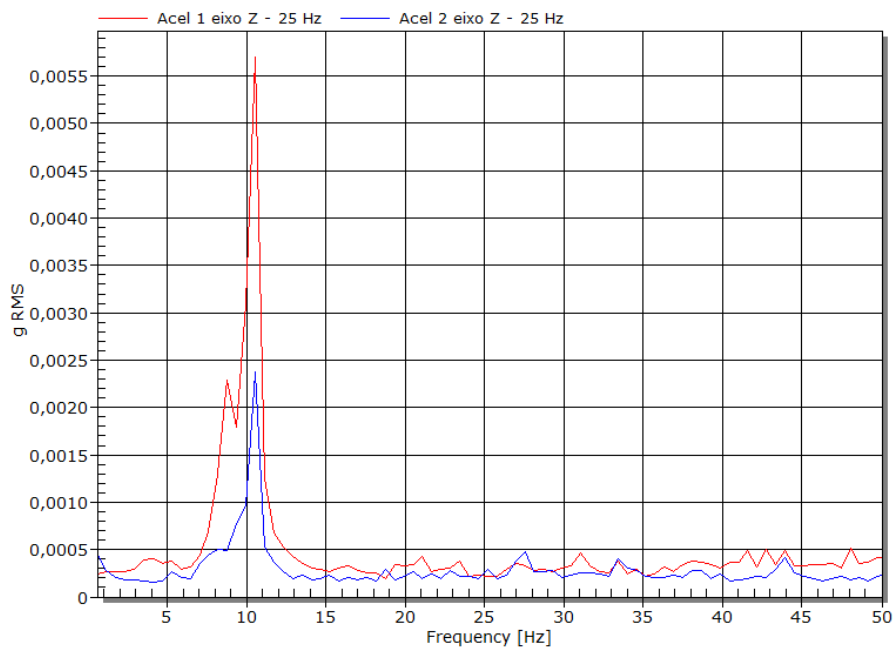
Fonte: IPT (2026).

Figura 53 – Análise de frequência devido a indução de 5 Hz de vibração.



Fonte: IPT (2026).

Figura 54 – Análise de frequência devido a indução de 25 Hz de vibração.



Fonte: IPT (2026).

9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados das inspeções indicam que a maior parte das anomalias observadas tem origem na fase construtiva da estrutura do ginásio. Com exceção de algumas fissuras pontuais, a maioria das fissuras atualmente visíveis está associada à ausência de tratamento adequado em intervenções anteriores. As evidências obtidas indicam que tais fissuras se encontram estabilizadas, não sendo observados aumentos relevantes de abertura ou propagação ao longo do tempo.

Os resultados do monitoramento, analisados em conjunto com as previsões teóricas obtidas por meio do modelo estrutural desenvolvido em elementos finitos, indicam que a resposta da estrutura às variações de temperatura e às vibrações induzidas está em conformidade com o comportamento previsto e dentro dos limites esperados para esse tipo de sistema estrutural. Os deslocamentos medidos e os demais parâmetros obtidos neste estudo passam a constituir valores de referência para futuras inspeções e monitoramentos, possibilitando a identificação de eventuais alterações significativas no comportamento da estrutura ao longo de sua vida útil.

Importa destacar que a estrutura do ginásio constitui uma solução estrutural singular, caracterizada por vãos de aproximadamente 56 m e 100 m de comprimento, executados sem juntas de dilatação e sem a utilização de armaduras de protensão. Em razão dessas características geométricas e construtivas, os efeitos decorrentes das variações térmicas assumem elevada relevância no comportamento estrutural da cobertura.

Embora o concreto empregado apresente elevada qualidade, comprovada por ensaios realizados em campo, a armadura originalmente prevista em projeto não foi suficiente para impedir o surgimento de fissuras construtivas associadas às deformações impostas pelos efeitos térmicos, bem como a determinadas deficiências executivas observadas durante a construção.

As intervenções de reforço estrutural realizadas, com complementação de armaduras, corrigiram a maior parte das deficiências identificadas no projeto original e na execução da obra. Entretanto, algumas fissuras localizadas não receberam

tratamento adequado e permanecem visíveis, podendo transmitir a impressão de se tratarem de manifestações recentes ou reincidentes. Essa condição pode ter influenciado as conclusões da inspeção realizada em 2024, cuja avaliação foi fundamentada predominantemente nas condições observadas no momento da vistoria, sem considerar de forma abrangente o histórico de inspeções, intervenções anteriores e as particularidades do comportamento estrutural da cobertura.

Como consequência, determinadas anomalias foram classificadas segundo critérios usualmente adotados para edificações convencionais, resultando em uma avaliação mais conservadora de manifestações que, de acordo com os registros disponíveis e as observações realizadas no presente estudo, apresentam comportamento estável há mais de 15 anos.

Conforme Relatório Técnico do IPT nº 157 872-205 de 2019, recomenda-se ampliar o afastamento entre o muro e a cobertura na região adjacente ao elemento 1, mediante a redução da altura do muro em, no mínimo, 10 cm no trecho em que ocorre a menor distância entre esses elementos. A intervenção visa impedir o contato entre a cobertura e o muro, evitando a transferência de esforços não previstos para a estrutura e reduzindo o potencial de formação de novas fissuras.

Recomenda-se o tratamento das fissuras com aberturas superiores a 0,3 mm, observando-se os requisitos nas normas ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 14931 e os procedimentos recomendados na literatura técnica especializada para recuperação de estruturas de concreto. Adicionalmente, deverão ser recuperadas as regiões que apresentam segregação do concreto, de modo a restabelecer as condições adequadas de durabilidade e proteção das armaduras.

Os pontos da cobertura que ainda apresentam infiltrações, especialmente nas regiões de juntas de concretagem e de fissuras previamente tratadas, deverão ser reparados com a maior brevidade possível. Recomenda-se verificar a possibilidade de acionamento da garantia dos serviços de recuperação e impermeabilização executados em 2021.

A impermeabilização executada em 2021 mostrou-se eficaz, contribuindo para a mitigação das infiltrações na maior parte da cobertura, com exceção de alguns pontos localizados que requerem reparos pontuais. Considerando que o sistema de impermeabilização constitui um dos componentes mais suscetíveis à degradação ao longo da vida útil da estrutura, recomenda-se a realização de inspeções periódicas para acompanhamento de seu desempenho. Caso sejam identificadas falhas generalizadas ou perda significativa de eficiência, deverá ser avaliada a necessidade de reconstituição integral do sistema de impermeabilização.

Com base nas inspeções, análises e monitoramentos realizados, conclui-se que a estrutura do ginásio apresenta condições adequadas de segurança para sua utilização nas condições atualmente observadas. Recomenda-se, contudo, a implementação das medidas indicadas neste relatório, de modo a prevenir o agravamento das anomalias identificadas e assegurar a manutenção do desempenho e da segurança estrutural ao longo do tempo.

Considerando que a estrutura possui aproximadamente 57 anos de serviço, recomenda-se a realização de inspeções periódicas com frequência bienal, com o objetivo de acompanhar seu desempenho estrutural e identificar precocemente o eventual surgimento de novas anomalias, tais como fissuras, deformações excessivas, infiltrações e outras manifestações patológicas que possam comprometer sua durabilidade e segurança.

As inspeções deverão ser realizadas por empresa ou equipe técnica com comprovada capacitação em inspeção de estruturas de concreto e experiência em estruturas de grande porte e elevada complexidade, observando as diretrizes estabelecidas nas normas ABNT NBR 9452, ABNT NBR 16230, ABNT NBR 16747 e ABNT NBR 17291. Recomenda-se, ainda, que as avaliações considerem o histórico das inspeções, monitoramentos e intervenções anteriormente executados, de forma a possibilitar a correta interpretação da evolução das anomalias e do comportamento estrutural ao longo do tempo.

Caso o presente relatório venha a ser utilizado em processo judicial, solicita-se comunicação ao IPT, por meio do e-mail atendimentosjudiciais@ipt.br.

EQUIPE TÉCNICA

Unidade de Negócios em Cidades, Infraestrutura e Meio Ambiente

Seção de Obras Civis - SOC

Daniel Mariani Guirardi	Engenheiro Civil, Doutor (Gerente do projeto)
Luis Carlos dos Santos	Técnico especializado – IPT
Marcello Deciomio Garcia	Técnico especializado – IPT
Ronecir Cirillo da Cruz	Técnico especializado – IPT
Sebastiao Carlos Crispin	Técnico especializado – IPT
Cristiane Aparecida Nunes Silva	Técnica Especializada – FIPT

Apoio Administrativo

Ludmila Souto Lima Parisi – Secretária – FIPT

São Paulo, 02 de julho de 2026.

CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
Seção de Obras Civis

Assinado Digitalmente

Eng. Dr. Daniel Mariani Guirardi
Gerente do Projeto
CREA 5061975959 – NRE 8770

CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
Seção de Obras Civis

Assinado Digitalmente

Enga Ma. Sofia Julia Alves Macedo Campos
Diretora Técnica em exercício
CREA SP Nº 5060946440 – NRE 8450

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6118:2026**: Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro, 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6120:2019**: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **ABNT NBR 9452:2023**. Inspeção de pontes, viadutos e passarelas – Procedimento. Rio de Janeiro, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14931:2023**: Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras - Requisitos. Rio de Janeiro, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16230:2013**: Inspeção de estruturas de concreto - Qualificação e certificação de pessoal - Requisitos. Rio de Janeiro, 2013.

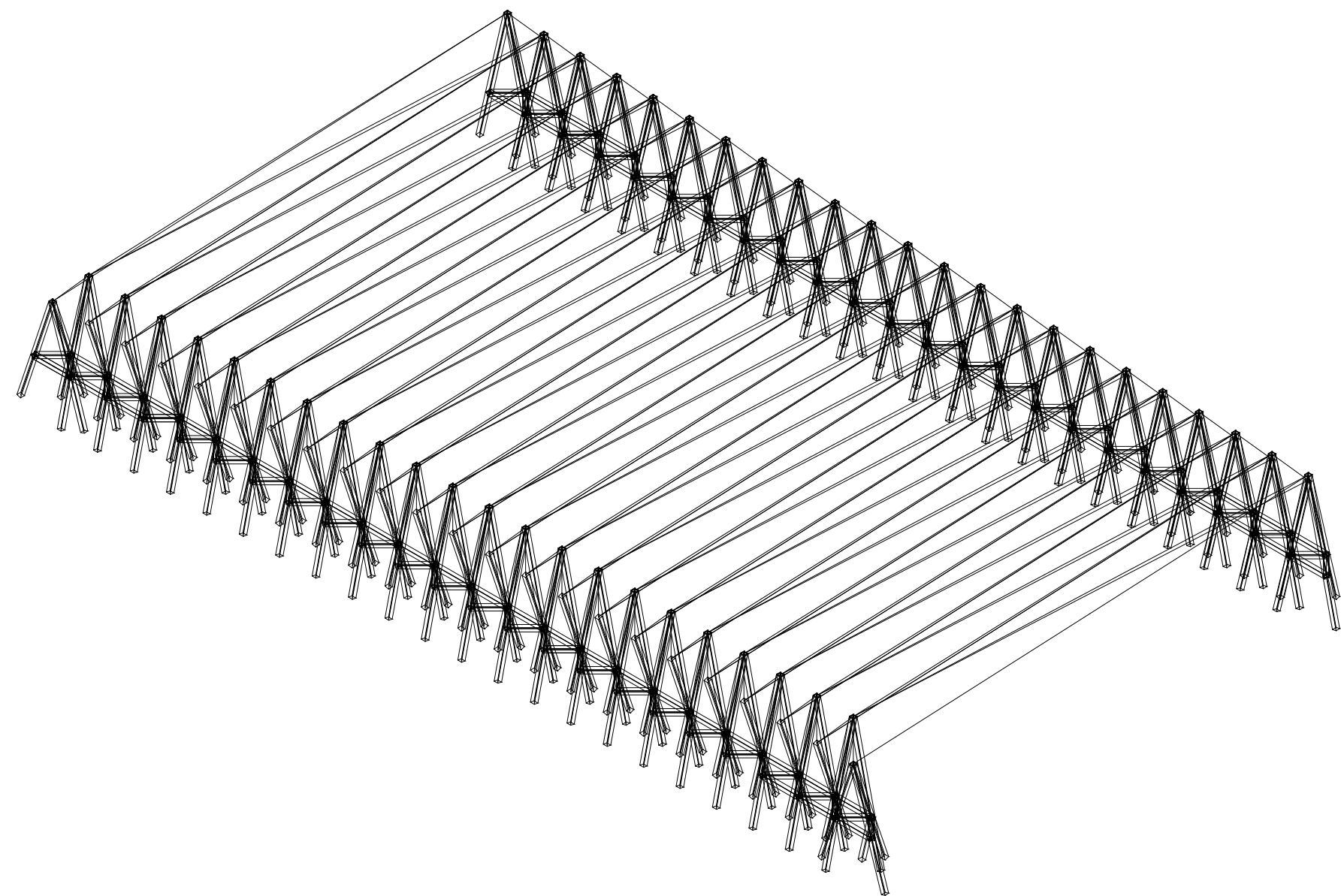
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16747:2020**: Inspeção predial - Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 17291:2026**: Inspeção de estruturas hidráulicas em concreto — Critérios e procedimentos. Rio de Janeiro, 2026.

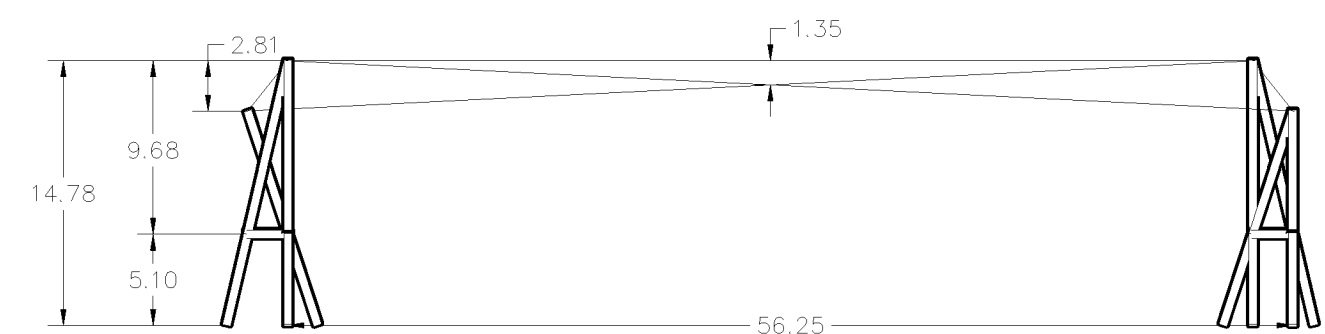
CANDREVA, Pietro. **Estrutura em folha poliédrica**. Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1970, 75p.

APÊNDICE A

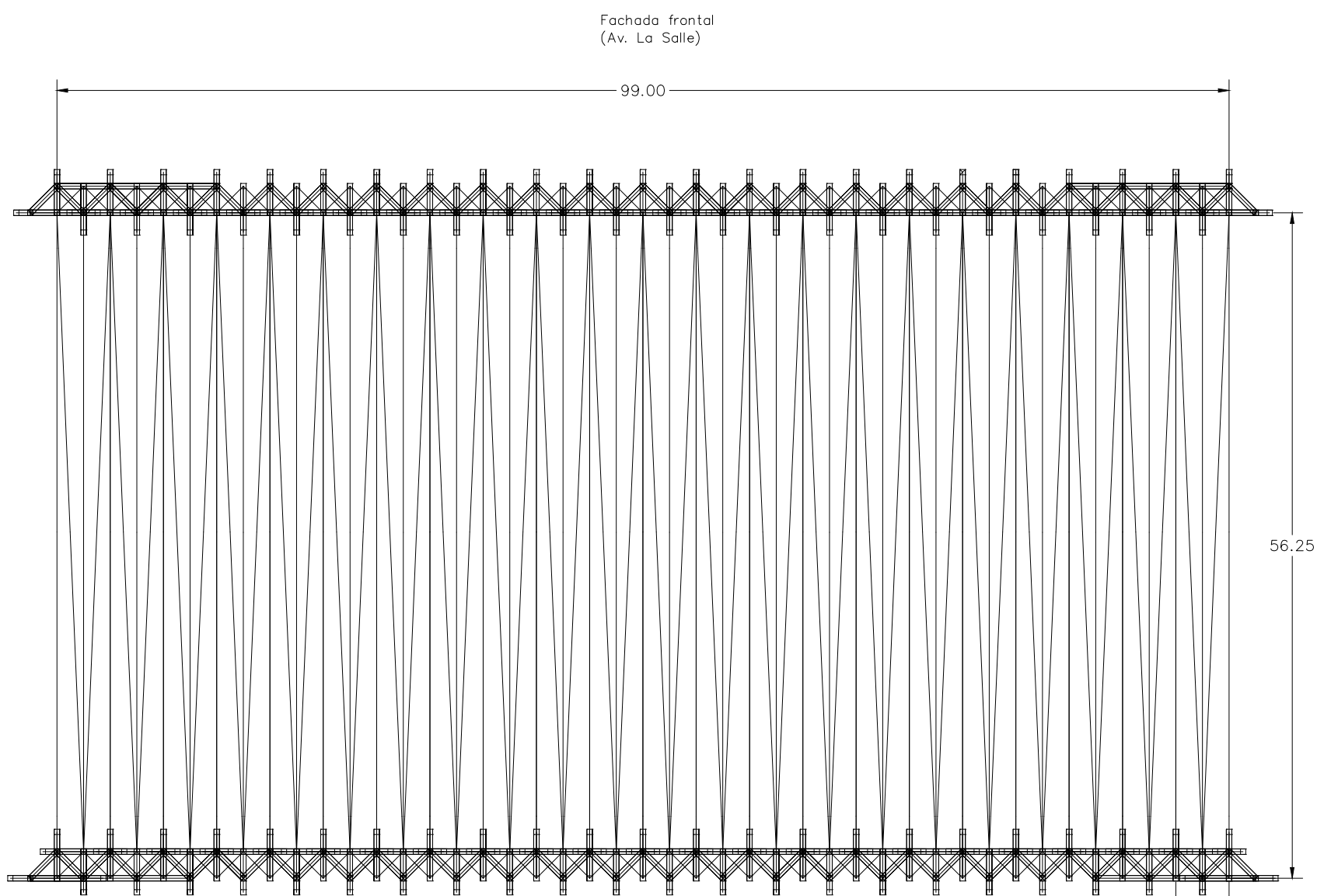
**DESENHOS GERAIS COM INDICAÇÃO DAS
ANOMALIAS IDENTIFICADAS**



Vista em perspectiva



Vista da lateral direita



Fachada frontal
(Av. La Salle)

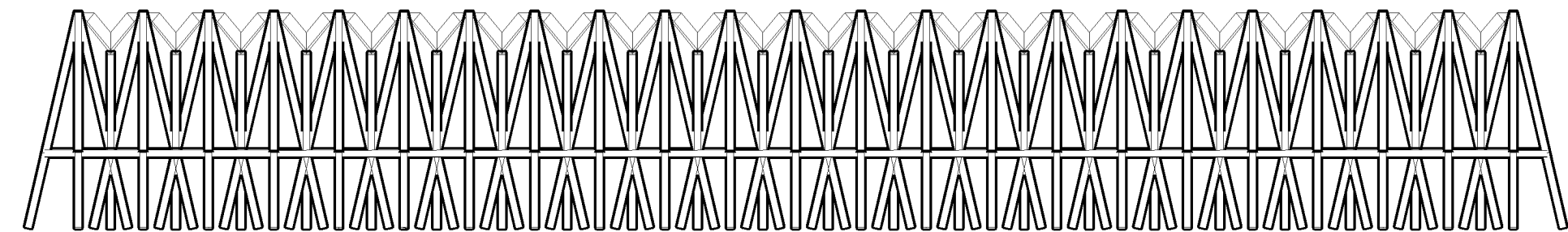
Lateral direito

Lateral esquerda
(Fachada Norte)

Fachada posterior

4,50

Vista Superior



Vista da fachada principal
junto à Av. La Salle

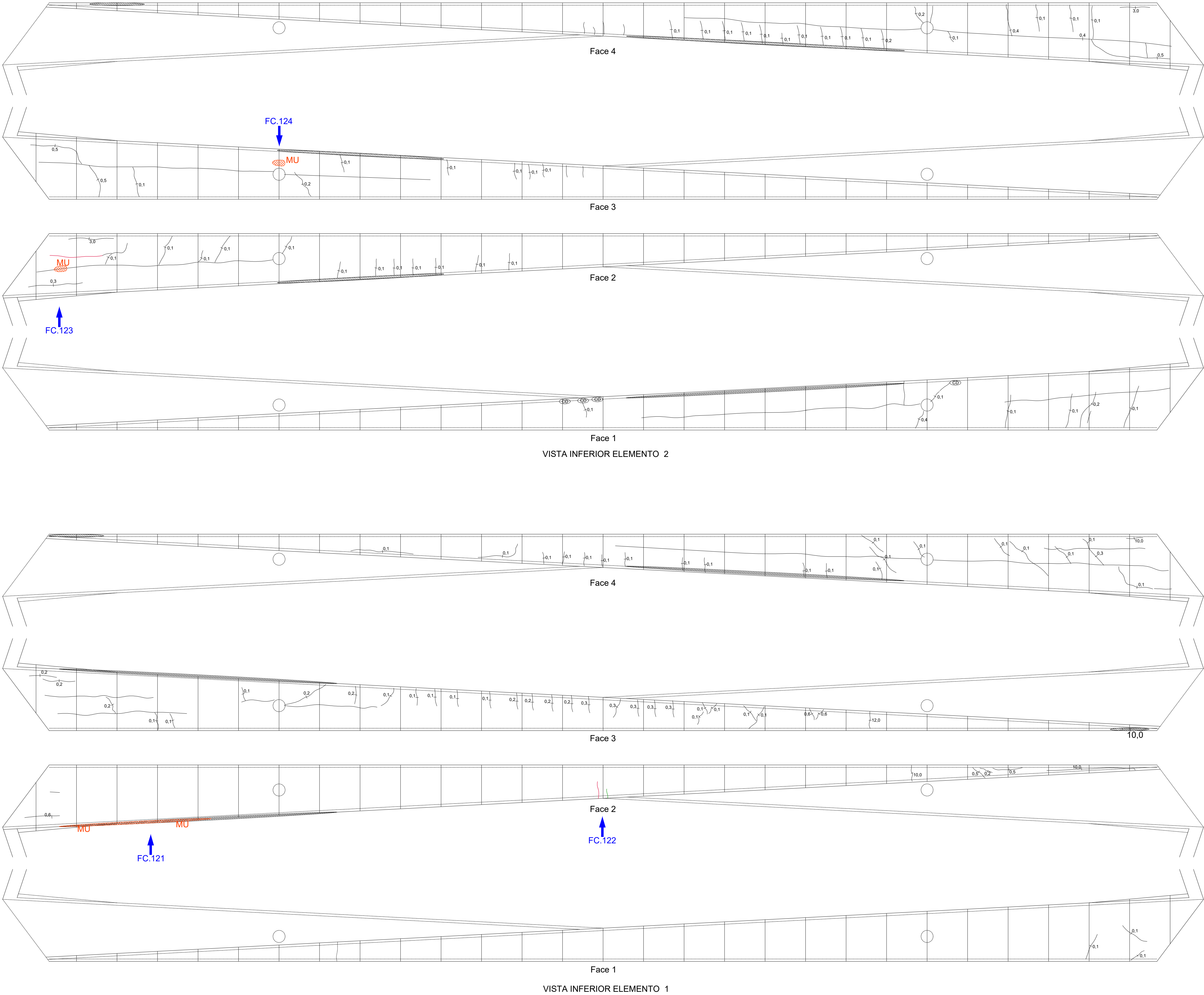
NOTA: cotas em metros

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cívicas		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M DE ARARAGUARA	
Data:	18/06/2026	Título: DESENHO GERAL DO GINÁSIO DE ESPORTE CASTELLO BRANCO			
Escala:	Sem Escala				
Elaboração:		Responsável Técnico:		Doc.: PT. Nº. 21 933-301	
Daniel Mariani Guirardi		Daniel Mariani Guirardi		Des.: 01/26	
Notas:		- caso haja necessidades			

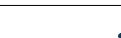


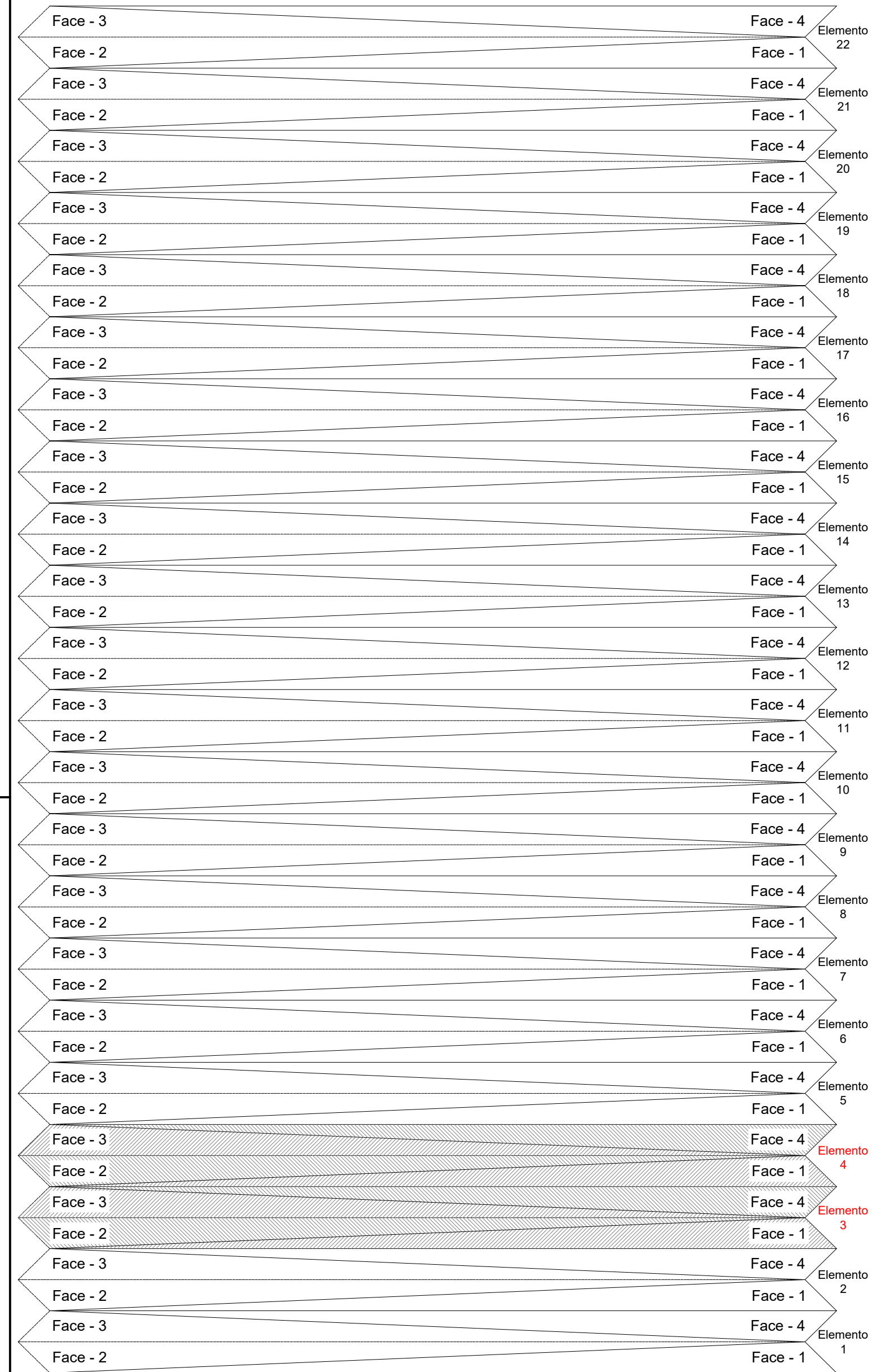
PLANTA ESQUEMÁTICA DA COBERTURA DO GINÁSIO DE ESPORTE

- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

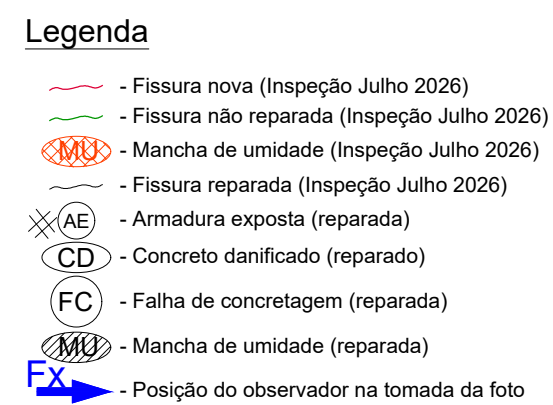
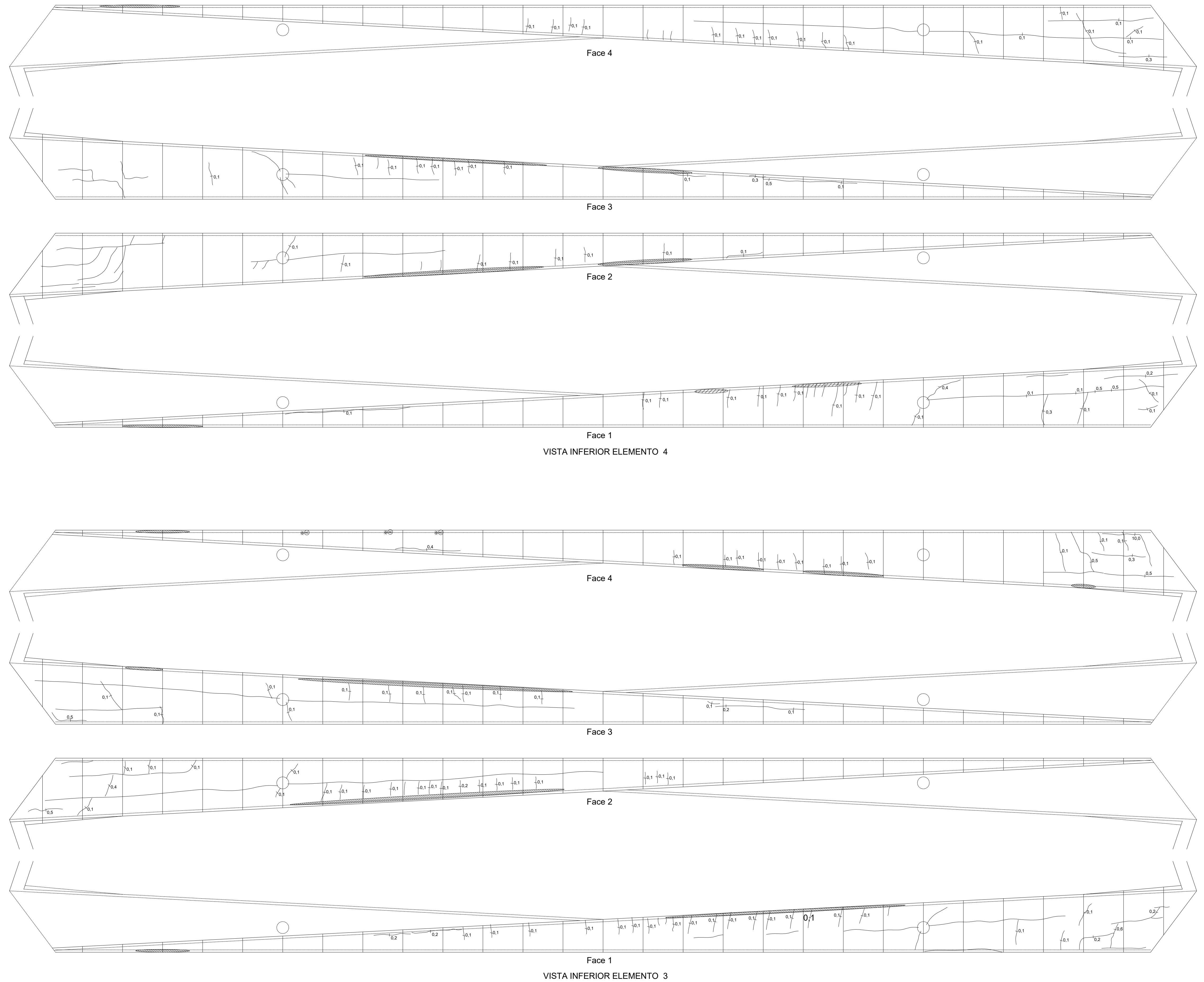


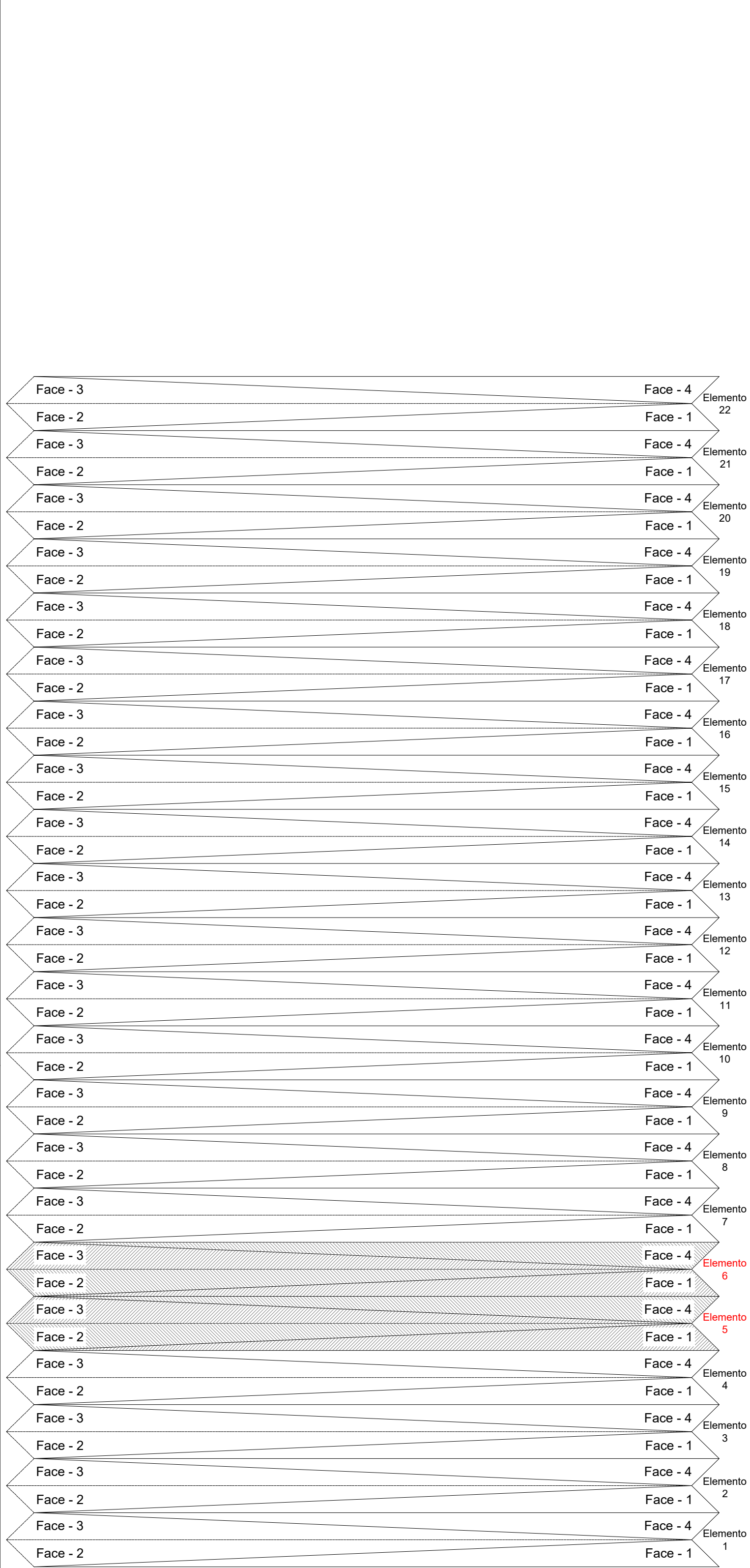
VISTA INFERIOR ELEMENTO 1

 IPT INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAGUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA INFERIOR DA COBERTURA INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 1 E 2			
Escala:	1:100				
Elaboração:	Responsável Técnico:	Doc.:	PT. Nº. 21 933-301		
Sebastião Carlos Crispin		Daniel Mariani Guirardi		Des.:	02/26
Notas: - caso haja necessidades					



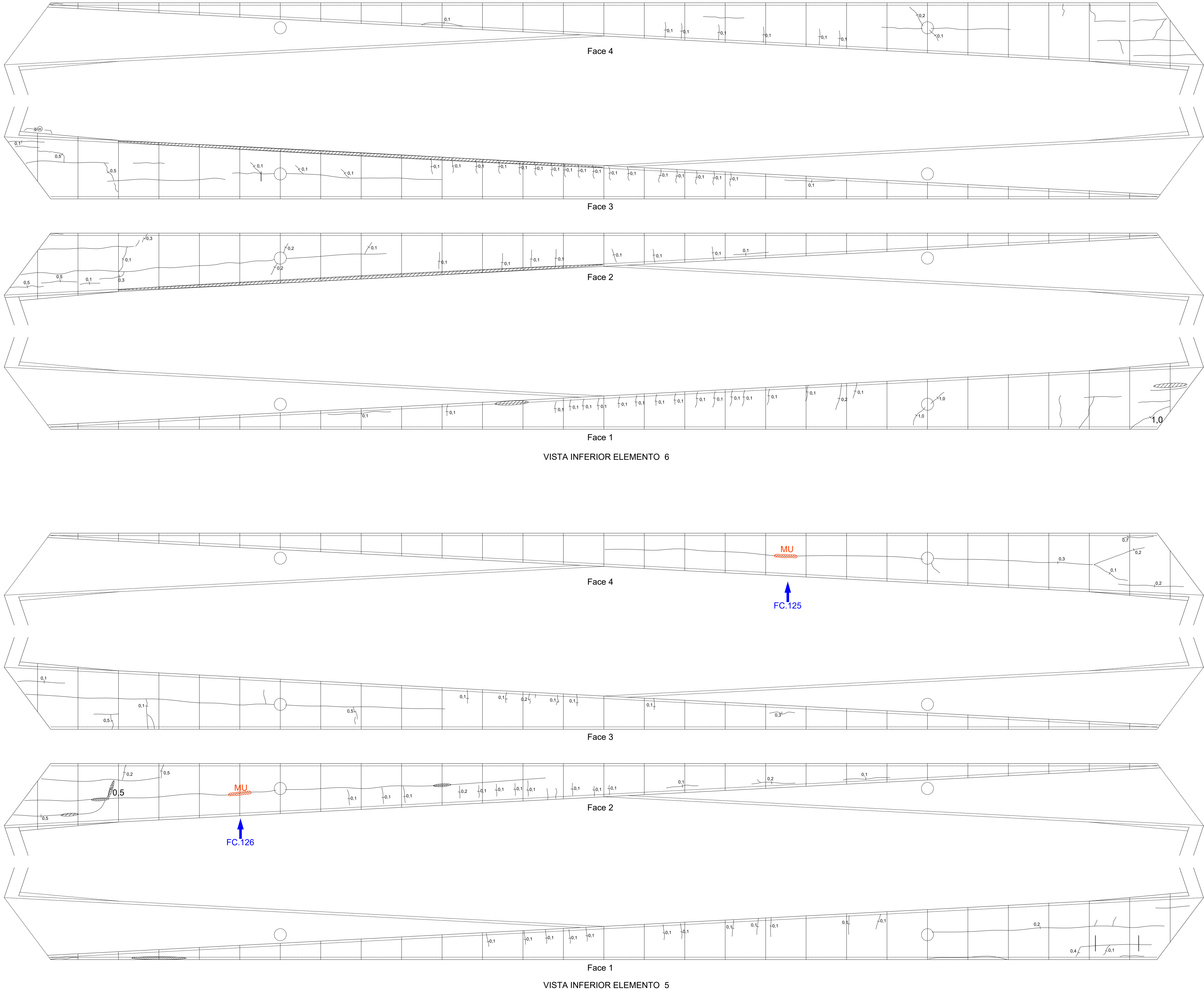
PLANTA ESQUEMÁTICA DA COBERTURA DO GINÁSIO DE ESPORTE



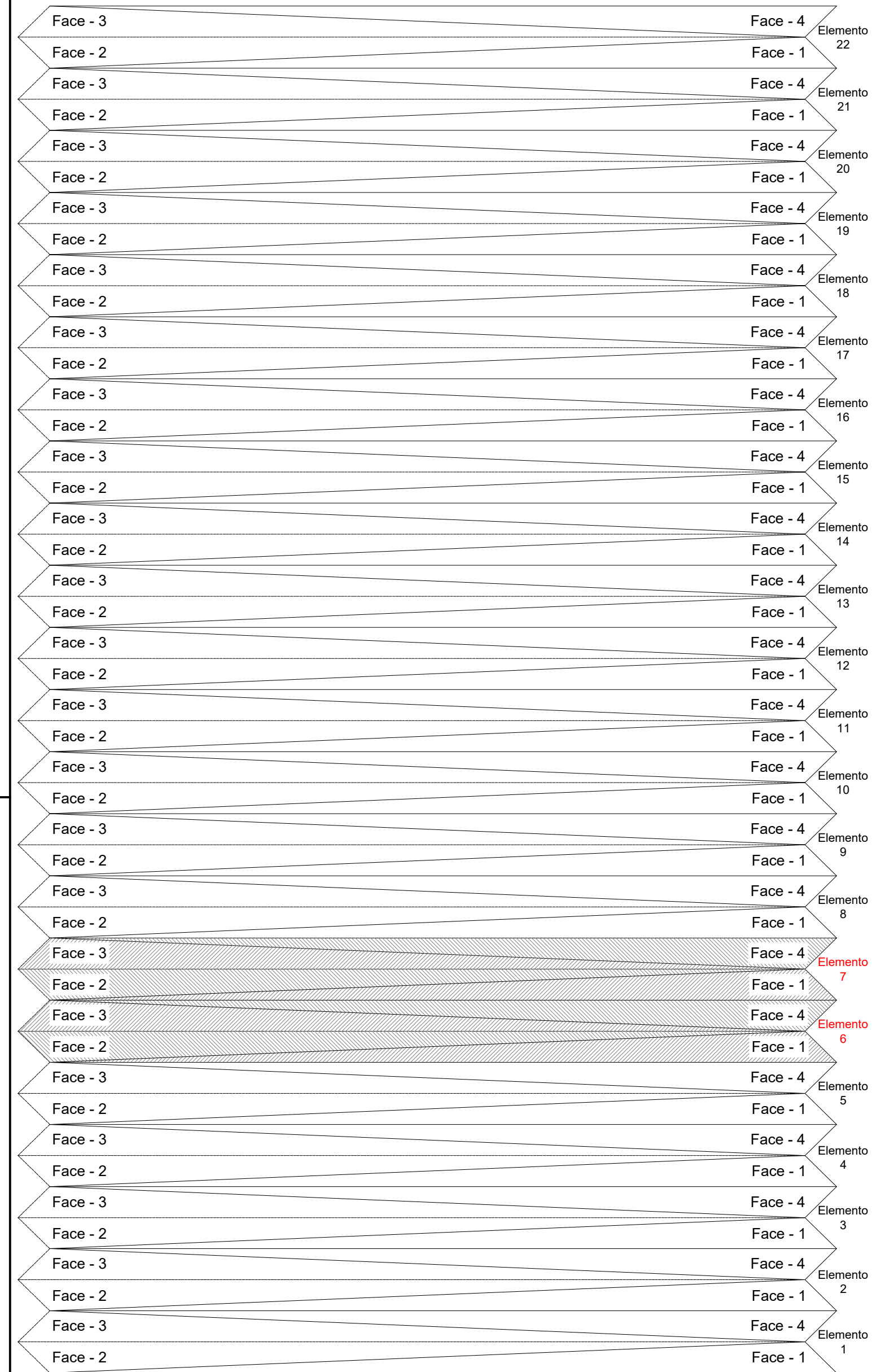


PLANTA ESQUEMÁTICA DA COBERTURA DO GINÁSIO DE ESPORTE

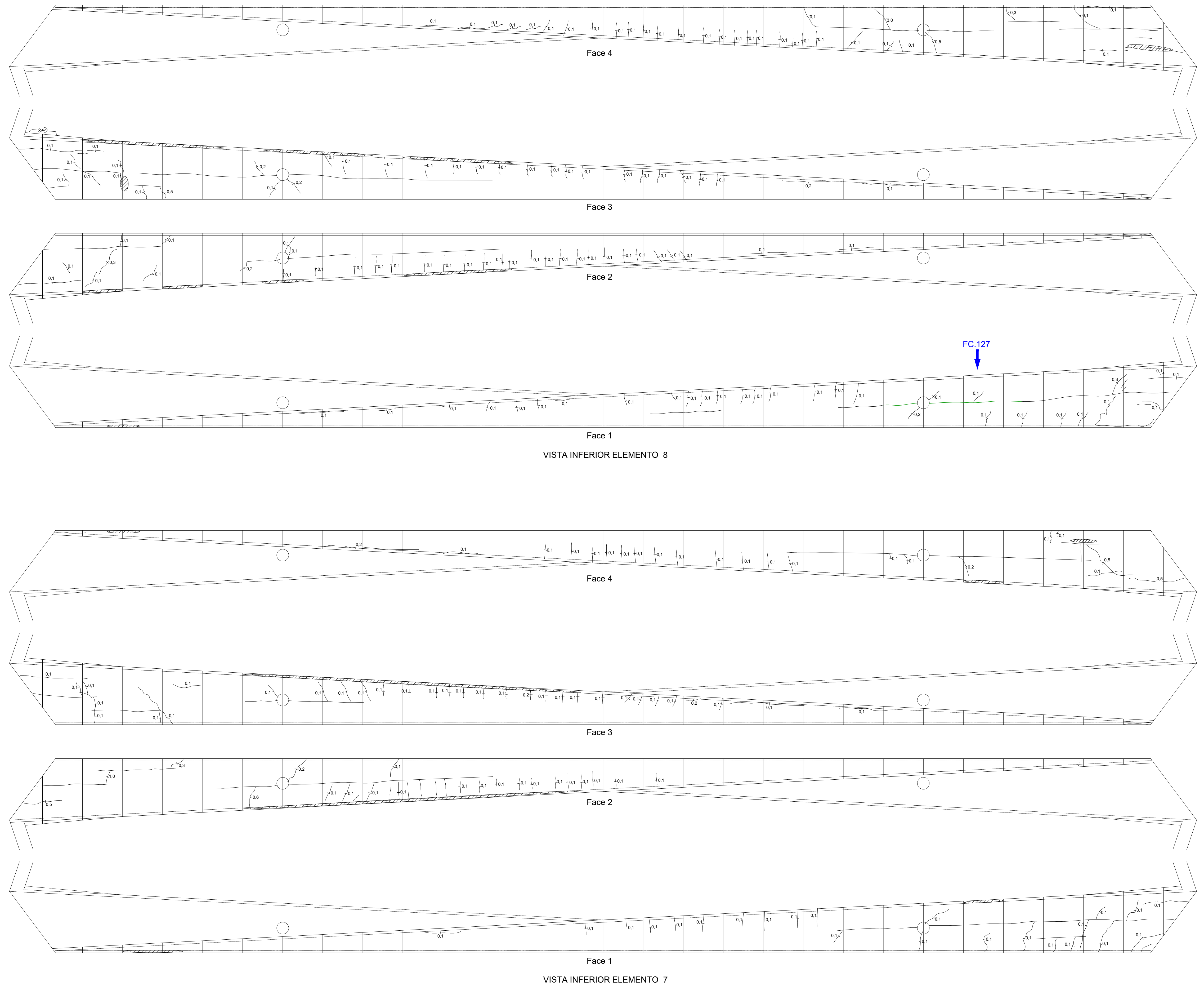
- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto



 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAGUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA INFERIOR DA COBERTURA INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 5 E 6			
Escala:	1:100				
Elaboração:	Responsável Técnico:	Doc.:	PT. Nº. 21 933-301		
Sebastião Carlos Crispin	Daniel Mariani Guirardi	Des.:	04/26		
Notas: - caso haja necessidades					



PLANTA ESQUEMÁTICA DA COBERTURA DO GINÁSIO DE ESPORTE



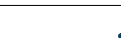
- ## Legenda
-  - Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 -  - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 -  - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 -  - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 -  (AE) - Armadura exposta (reparada)
 -  - Concreto danificado (reparado)
 -  - Falha de concretagem (reparada)
 -  - Mancha de umidade (reparada)
 -  (Fx) - Posição do observador na tomada da foto

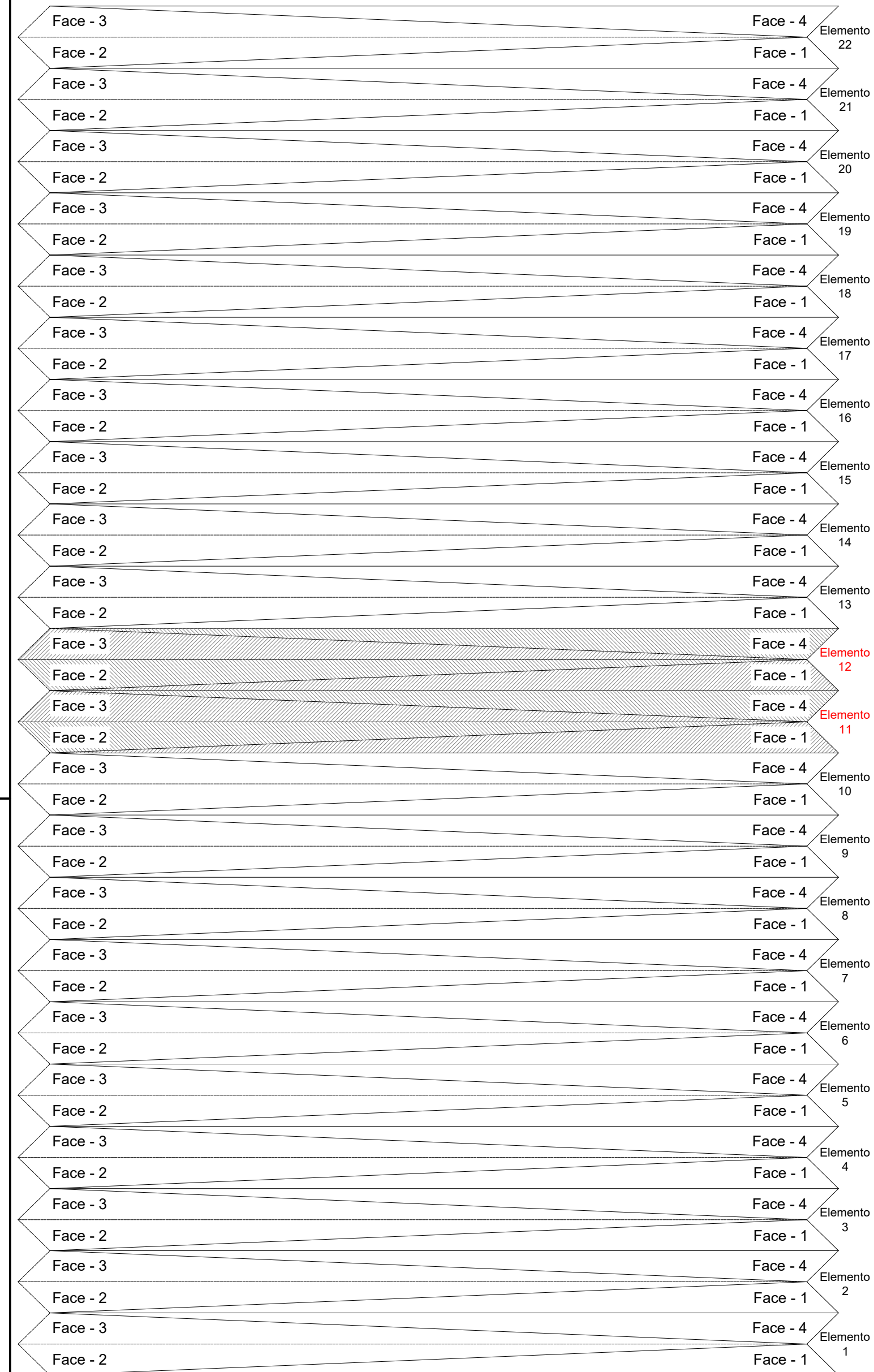
 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAQUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA INFERIOR DA COBERTURA INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 7 E 8			
Escala:	1:100				
Elaboração:		Responsável Técnico:		Doc.:	
<i>Sebastião Carlos Crispin</i>		Daniel Mariani Guirardi		PT. Nº. 21 933-301	
Des:				05/26	
Notas: - caso haja necessidades					



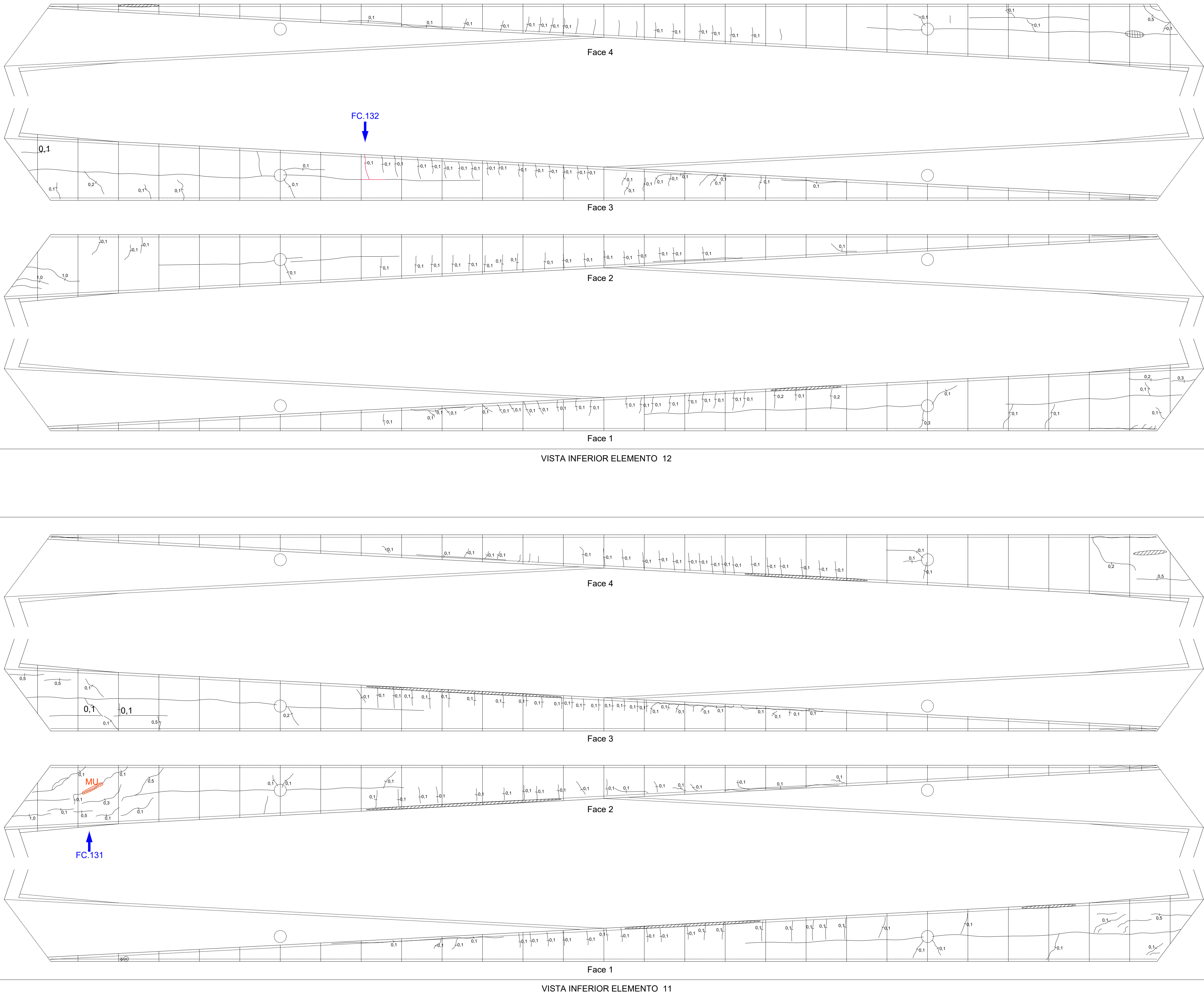
PLANTA ESQUEMÁTICA DA COBERTURA DO GINÁSIO DE ESPORTE

- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

 IPT INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAGUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA INFERIOR DA COBERTURA INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 9 E 10			
Escala:	1:100				
Elaboração:	Sebastião Carlos Crispin	Responsável Técnico:		Doc.:	PT. Nº. 21 933-301
		Daniel Mariani Guirardi		Des.:	06/26
Notas:		- caso haja necessidades			

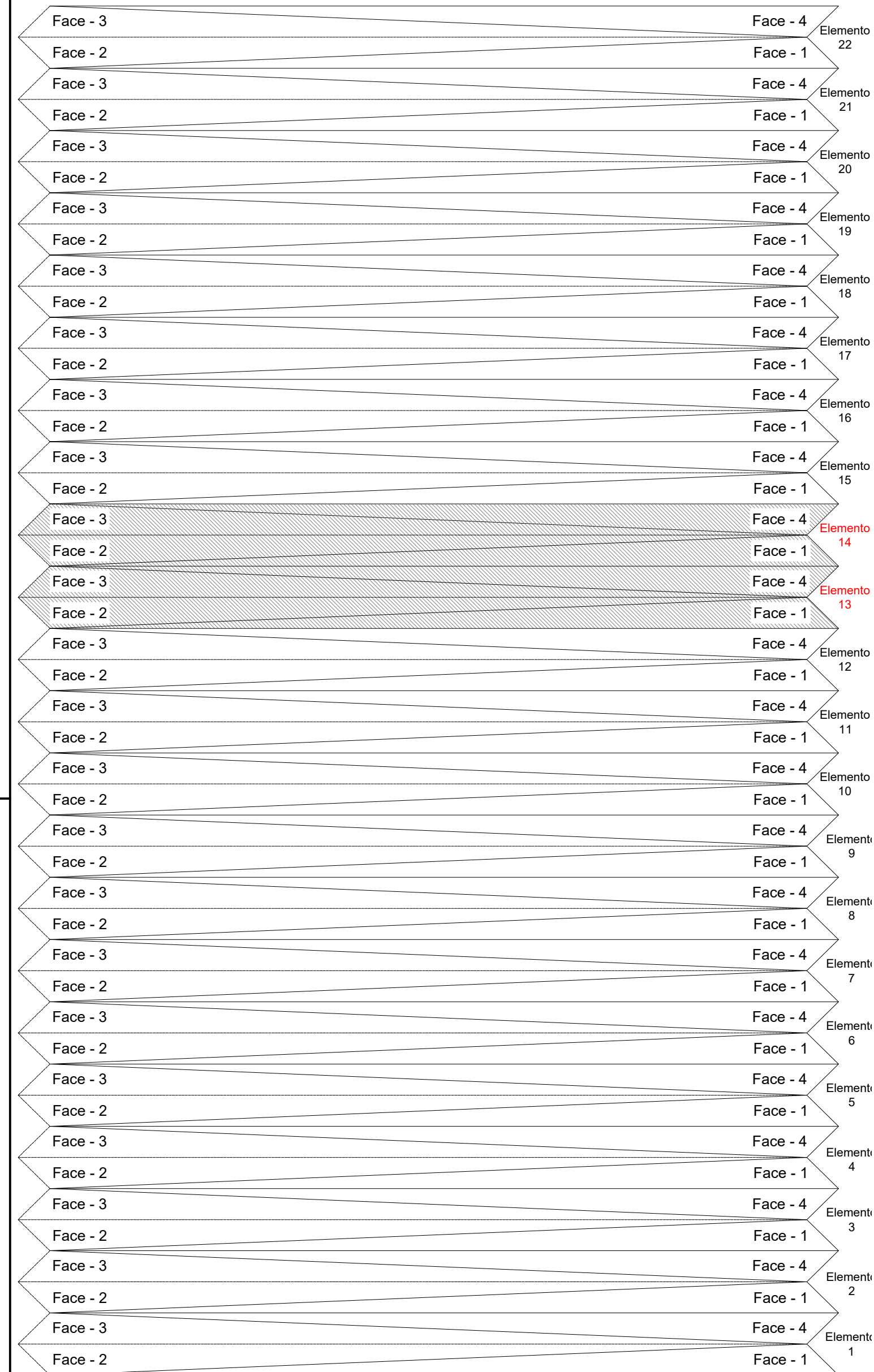


PLANTA ESQUEMÁTICA DA COBERTURA DO GINÁSIO DE ESPORTE

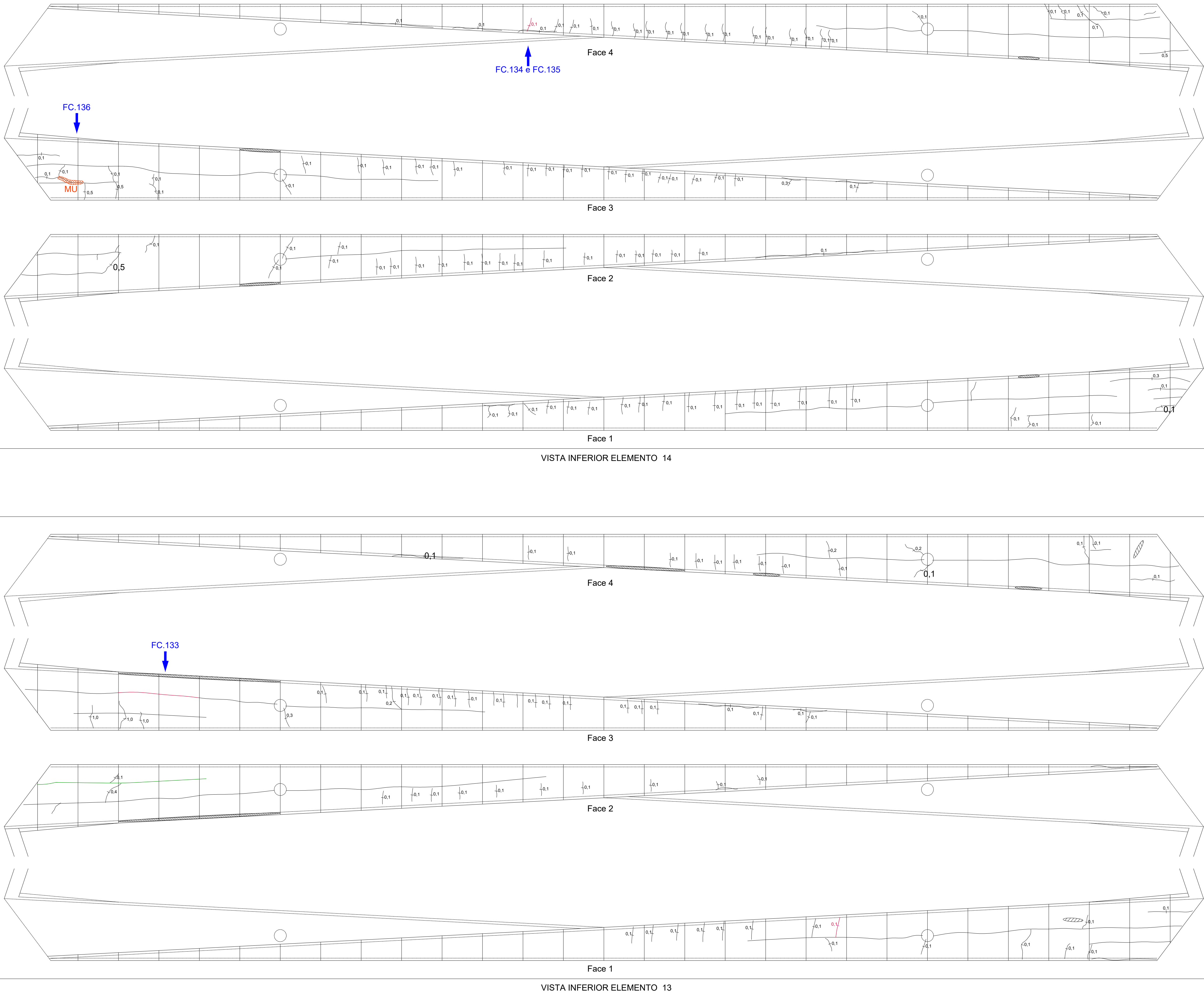


- ### Legenda
-  - Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 -  - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 -  - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 -  - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 -  - Armadura exposta (reparada)
 -  - Concreto danificado (reparado)
 -  - Falha de concretagem (reparada)
 -  - Mancha de umidade (reparada)
 -  - Posição do observador na tomada da foto

 INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICAS	CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAQUARA
	Data: 18/06/2026 Escala: 1:100	Título: VISTA INFERIOR DA COBERTURA DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 11 E 12	
	Elaboração: <i>Sebastião Carlos Crispin</i>	Responsável Técnico: Daniel Mariani Guirardi	Doc.: PT. Nº. 21 933-301 Des.: 07/26
	Notas: - caso haja necessidades		

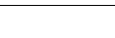


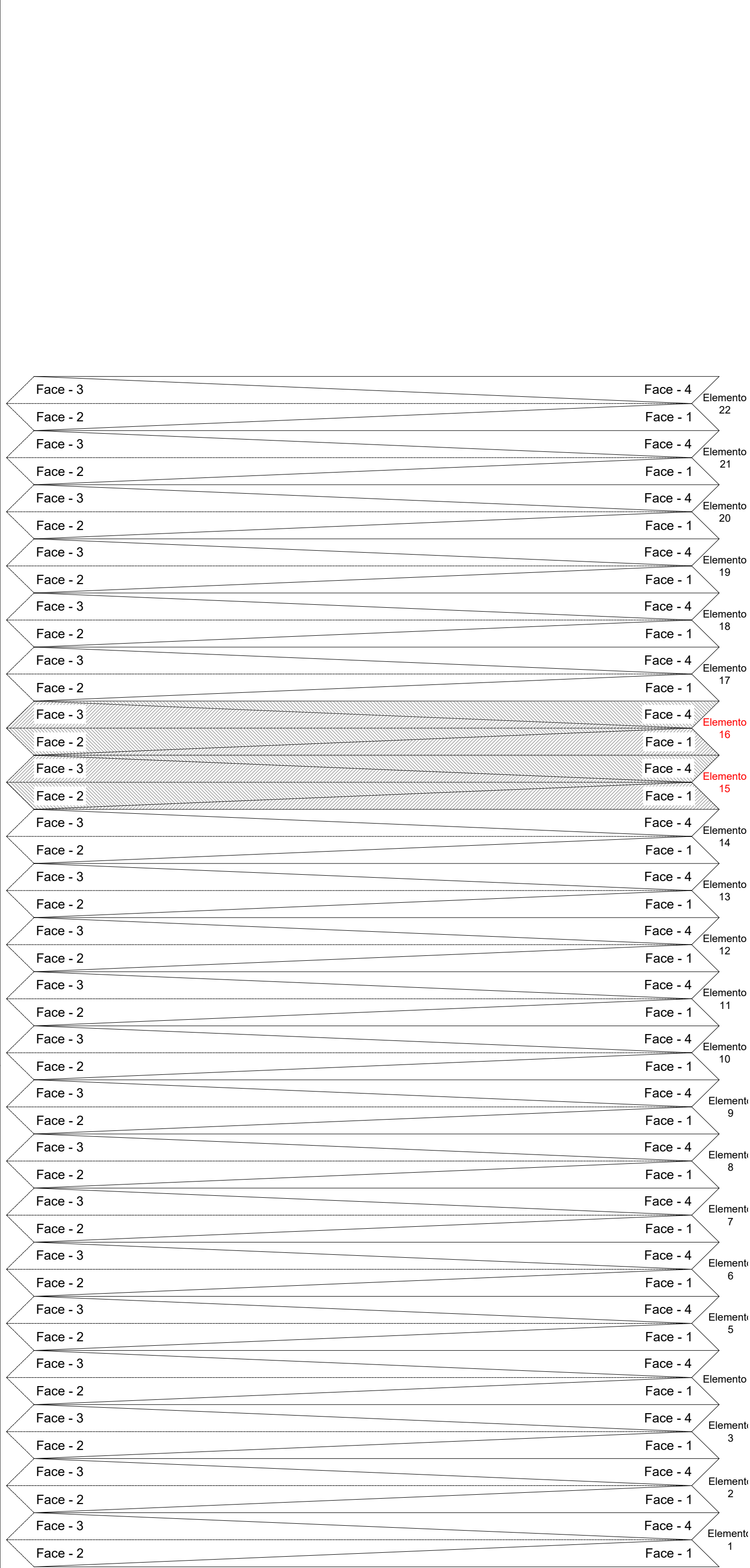
PLANTA ESQUEMÁTICA DA COBERTURA DO GINÁSIO DE ESPORTE



Legenda

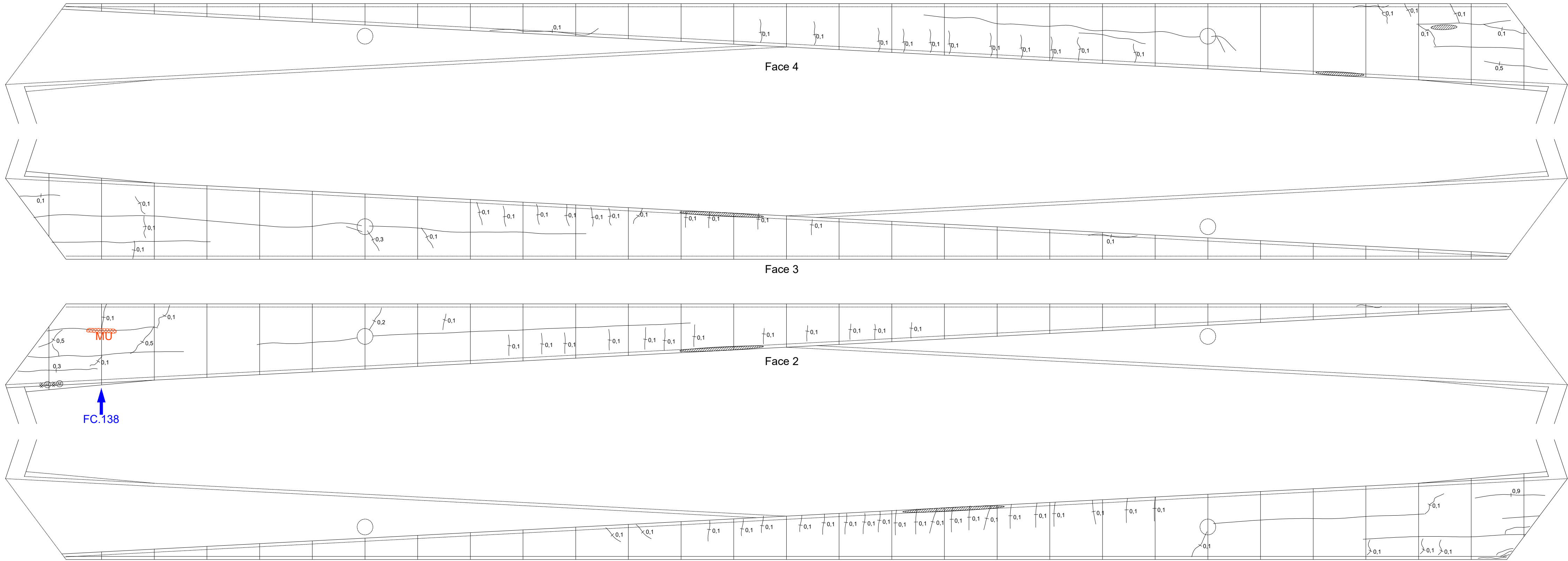
-  - Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
-  - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
-  - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
-  - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
-  - Armadura exposta (reparada)
-  - Concreto danificado (reparado)
-  - Falha de concretagem (reparada)
-  - Mancha de umidade (reparada)
-  - Posição do observador na tomada da foto

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS	CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M DE ARARAQUARA	
	Data: 18/06/2026 Escala: 1:100	Título: VISTA INFERIOR DA COBERTURA - INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 13 E 14		
	Elaboração: <i>Sebastião Carlos Crispin</i>	Responsável Técnico: Daniel Mariani Guirardi	Doc.: PT. Nº. 21.933-301	
	Notas: - caso haja necessidades		Des.: 08/26	

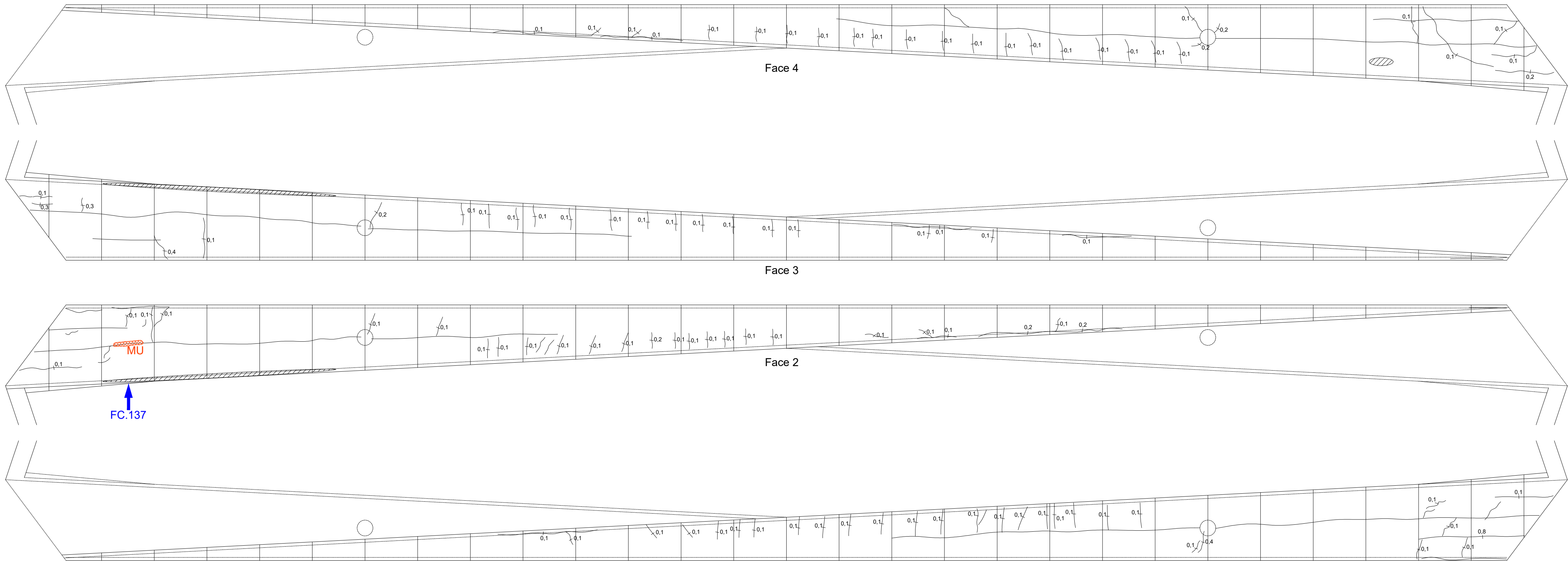


PLANTA ESQUEMÁTICA DA COBERTURA DO GINÁSIO DE ESPORTE

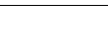
- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

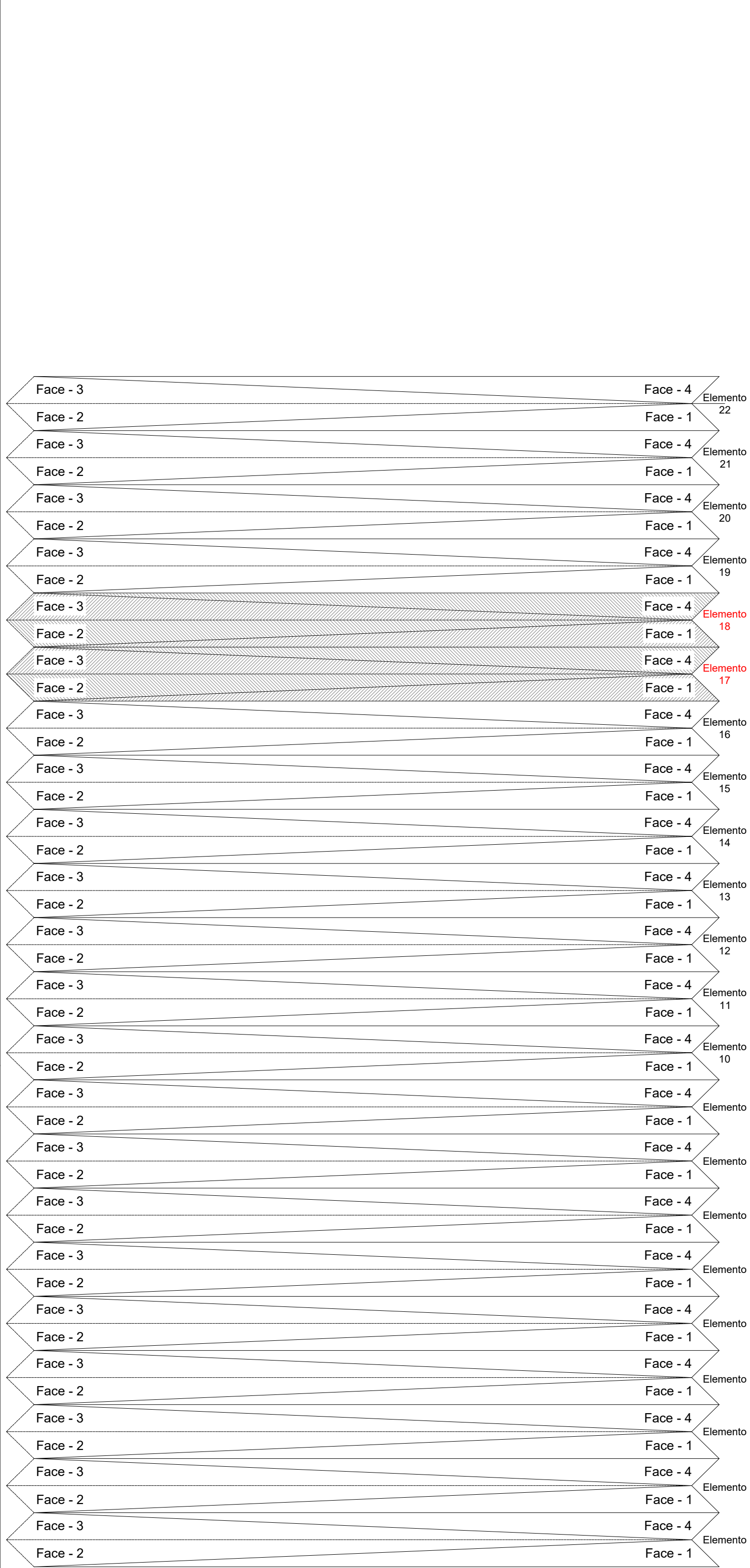


VISTA INFERIOR ELEMENTO 16



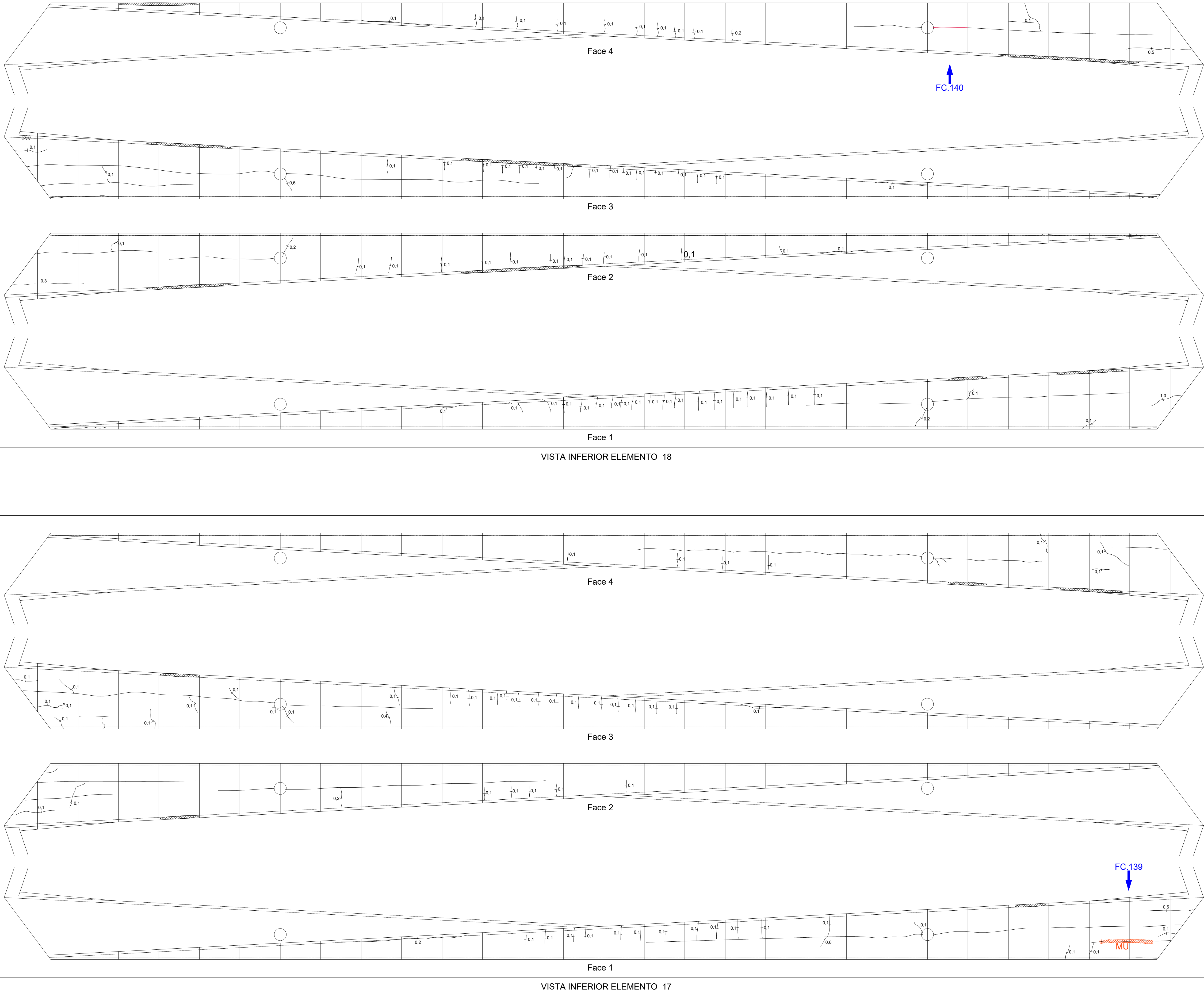
VISTA INFERIOR ELEMENTO 15

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAGUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA INFERIOR DA COBERTURA INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 15 E 16			
Escala:	1:100				
Elaboração:		Responsável Técnico:	Doc.:	PT. Nº. 21 933-301	
Sebastião Carlos Crispin		Daniel Mariani Guirardi	Des.:	09/26	
Notas: - caso haja necessidades					



PLANTA ESQUEMÁTICA DA COBERTURA DO GINÁSIO DE ESPORTE

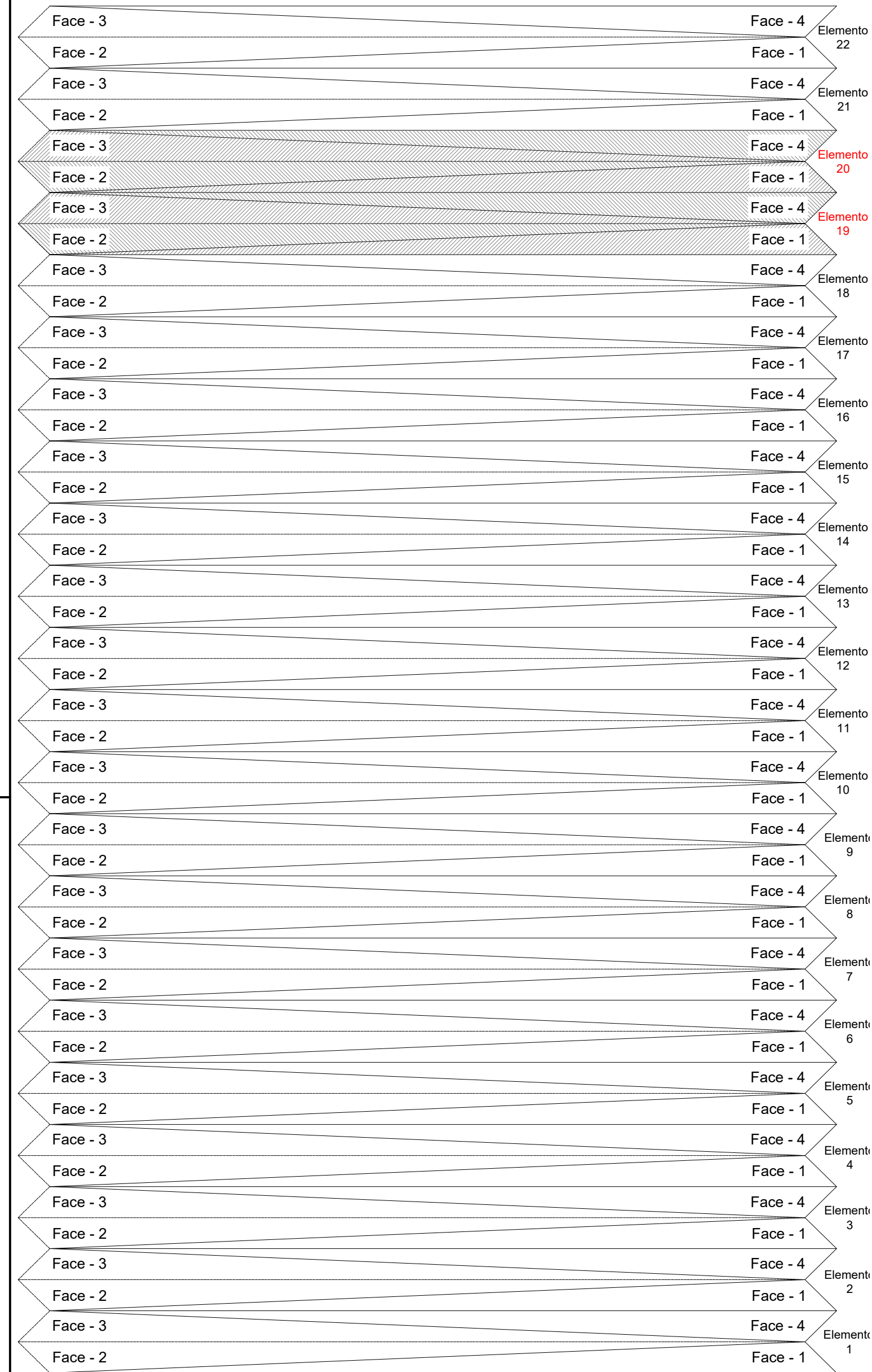
- Legenda
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto



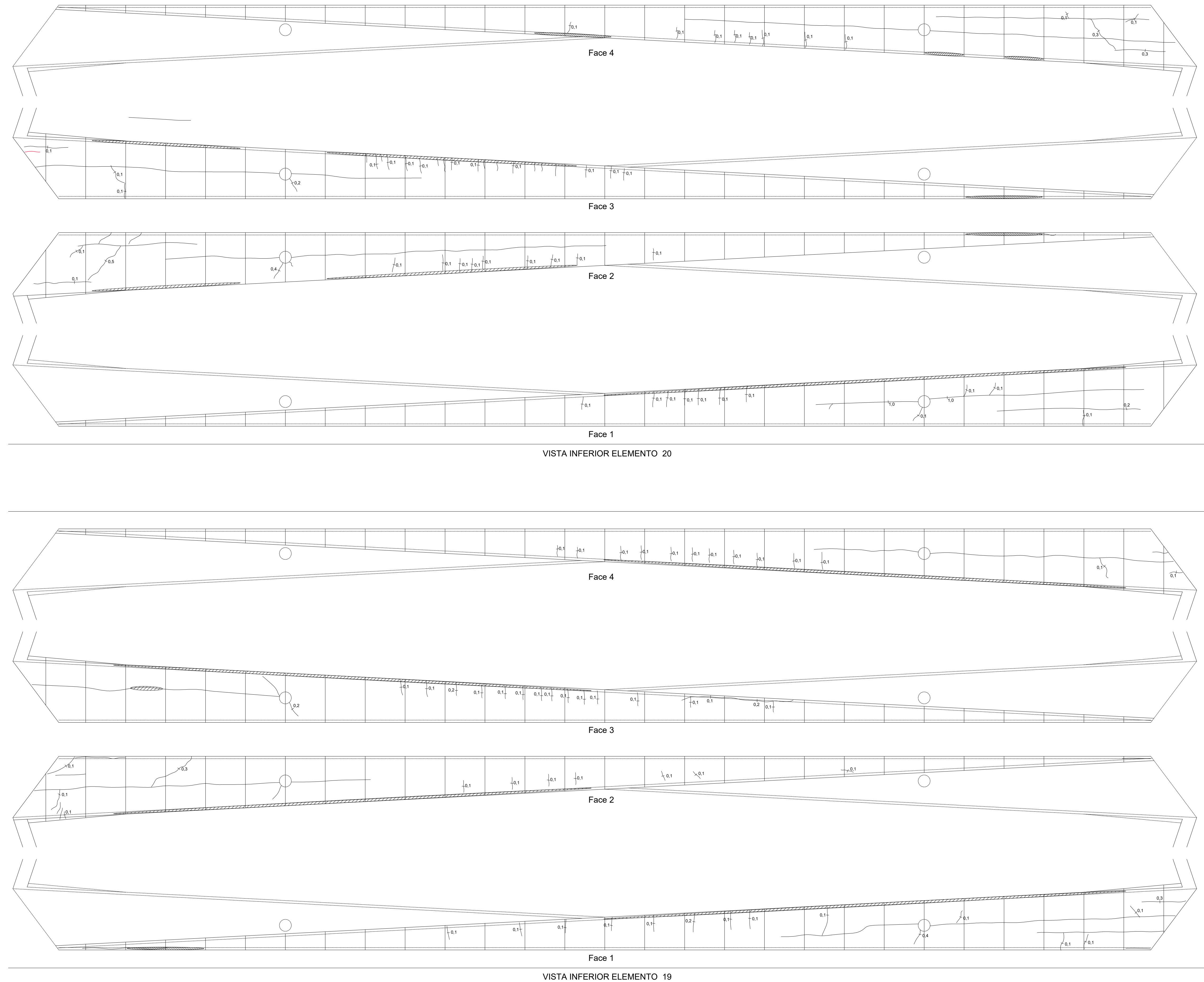
VISTA INFERIOR ELEMENTO 17

VISTA INFERIOR ELEMENTO 18

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAGUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA INFERIOR DA COBERTURA INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 17 E 18			
Escala:	1:100				
Elaboração:	Responsável Técnico:	Doc.:	PT. Nº. 21 933-301		
Sebastião Carlos Crispin		Daniel Mariani Guirardi	Des.:	10/26	
Notas:		- caso haja necessidades			



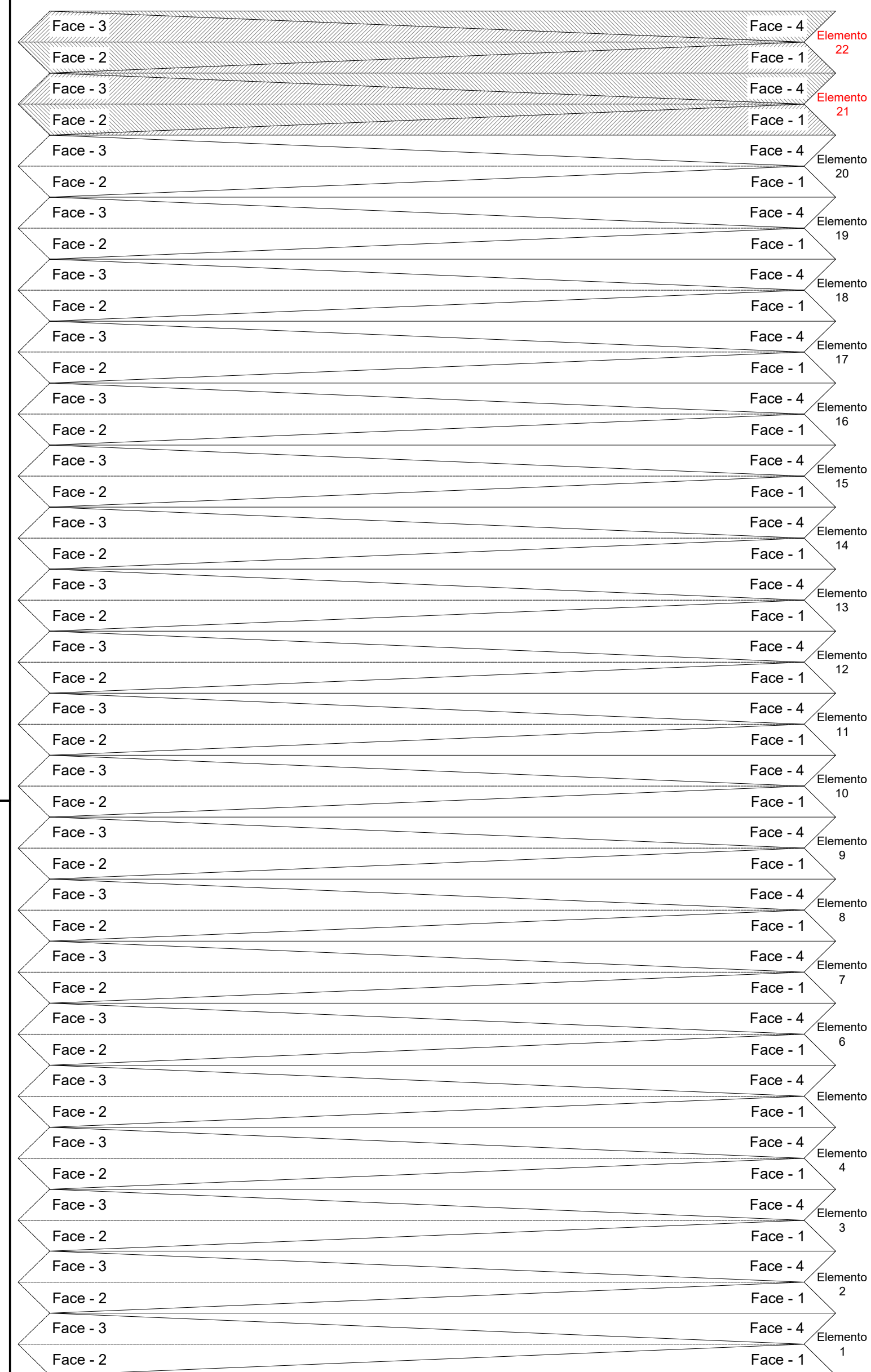
PLANTA ESQUEMÁTICA DA COBERTURA DO GINÁSIO DE ESPORTE



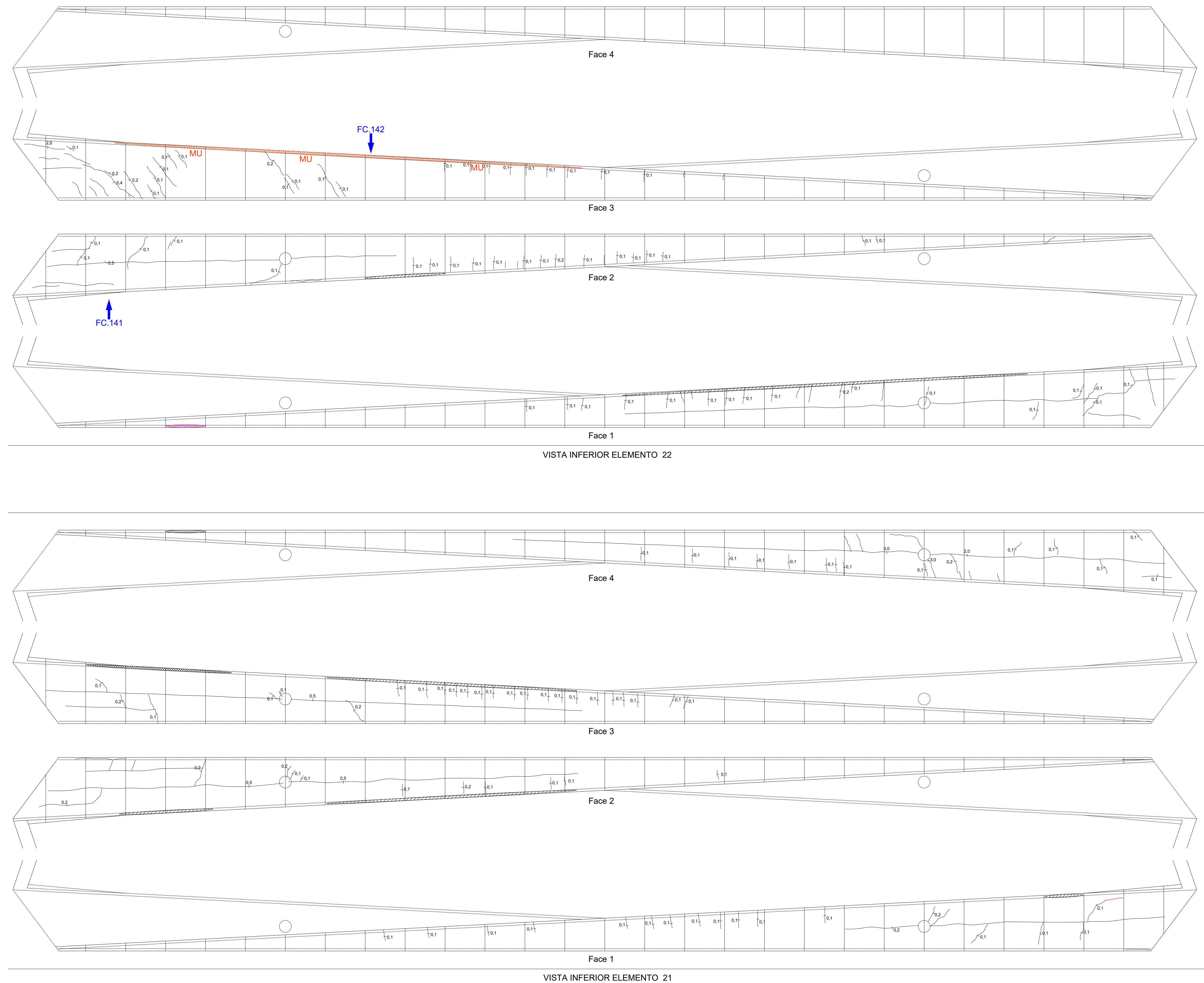
VISTA INFERIOR ELEMENTO 19

- ## Legenda
-  - Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 -  - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 -  - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 -  - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 -  - Armadura exposta (reparada)
 -  - Concreto danificado (reparado)
 -  - Falha de concretagem (reparada)
 -  - Mancha de umidade (reparada)
 -  - Posição do observador na tomada da foto

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS	CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAQUARA
	Data: 18/06/2026	Título: VISTA INFERIOR DA COBERTURA, INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 19 E 20	
	Escala: 1:100		
	Elaboração:	Responsável Técnico:	Doc.: PT. Nº. 21 933-301 Des.: 11/26
	- Sebastião Carlos Crispin - caso haja necessidades		

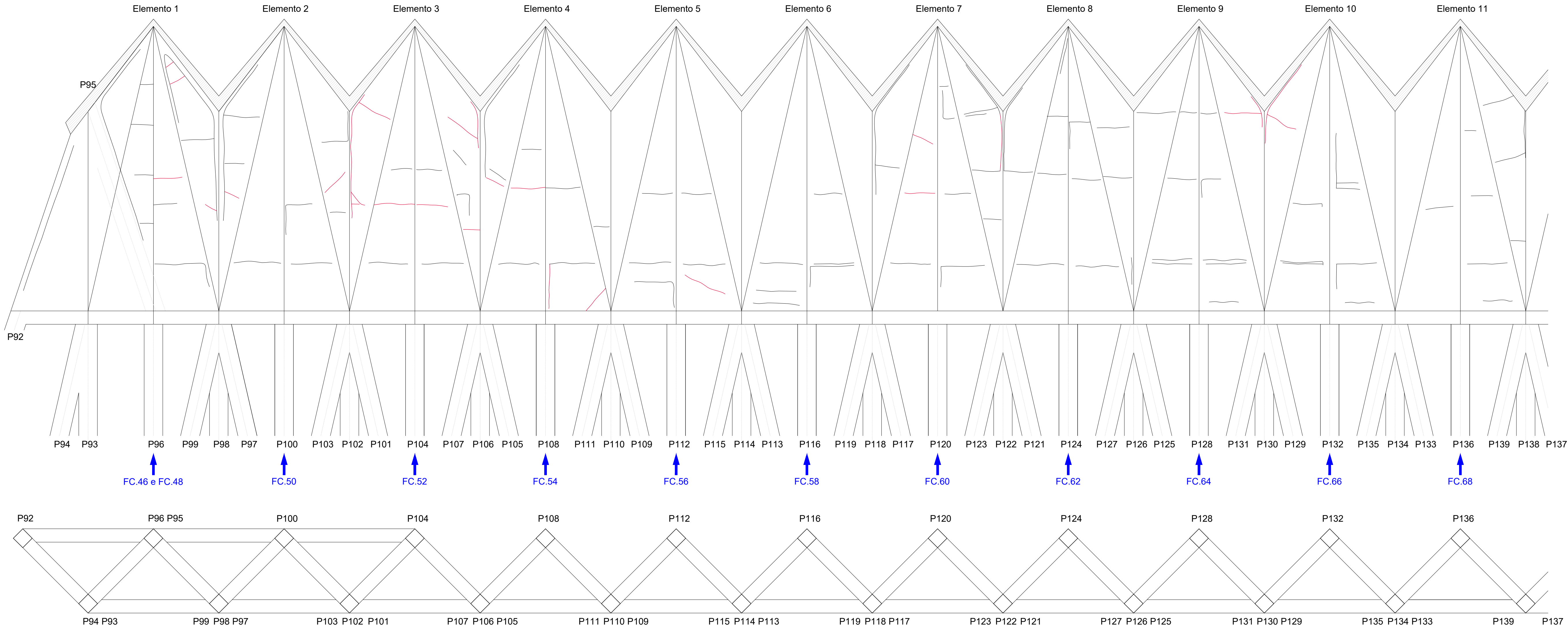


PLANTA ESQUEMÁTICA DA COBERTURA DO GINÁSIO DE ESPORTE

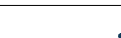


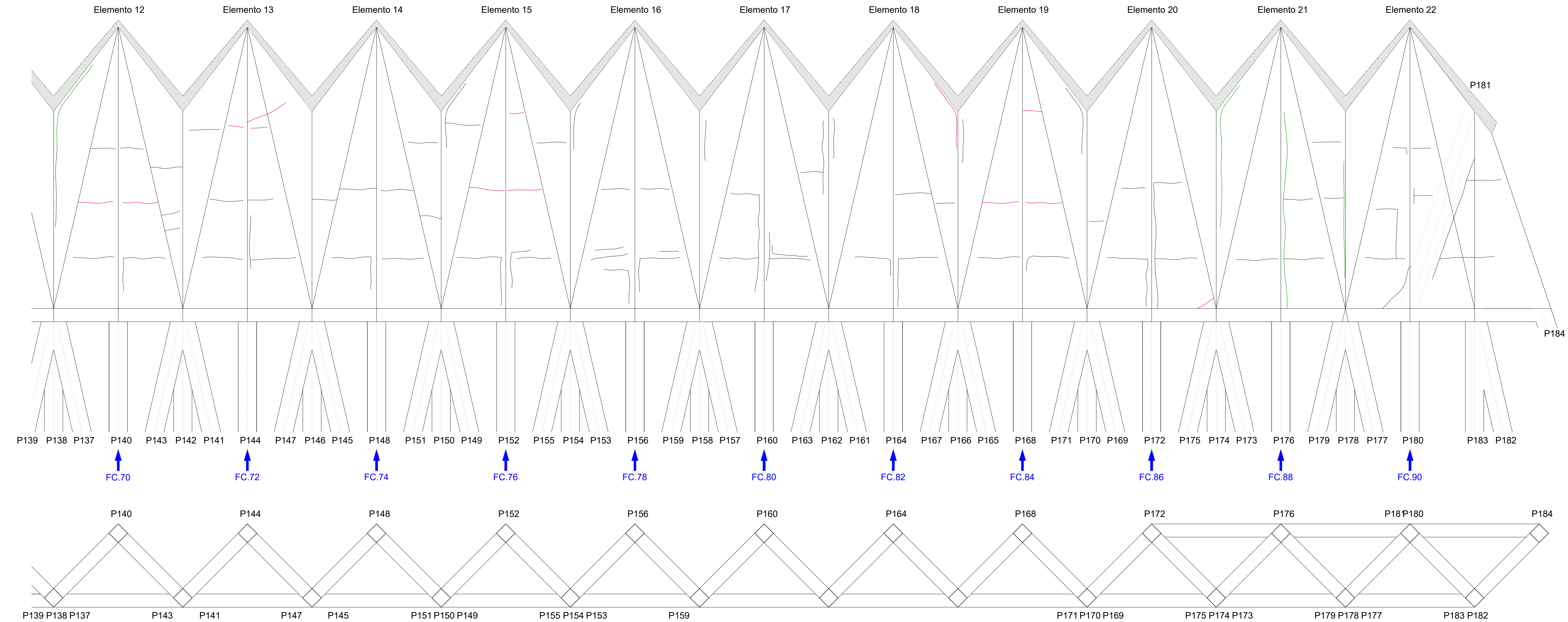
VISTA INFERIOR ELEMENTO 21

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS	CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAQUARA
	Data: 18/06/2026	Título: VISTA INFERIOR DA COBERTURA, INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 21 E 22	
	Escala: 1:100		
	Elaboração:	Responsável Técnico:	Doc.: PT. Nº. 21 933-301 Des.: 12/26
	- Sebastião Carlos Crispin - caso haja necessidades		

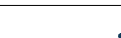


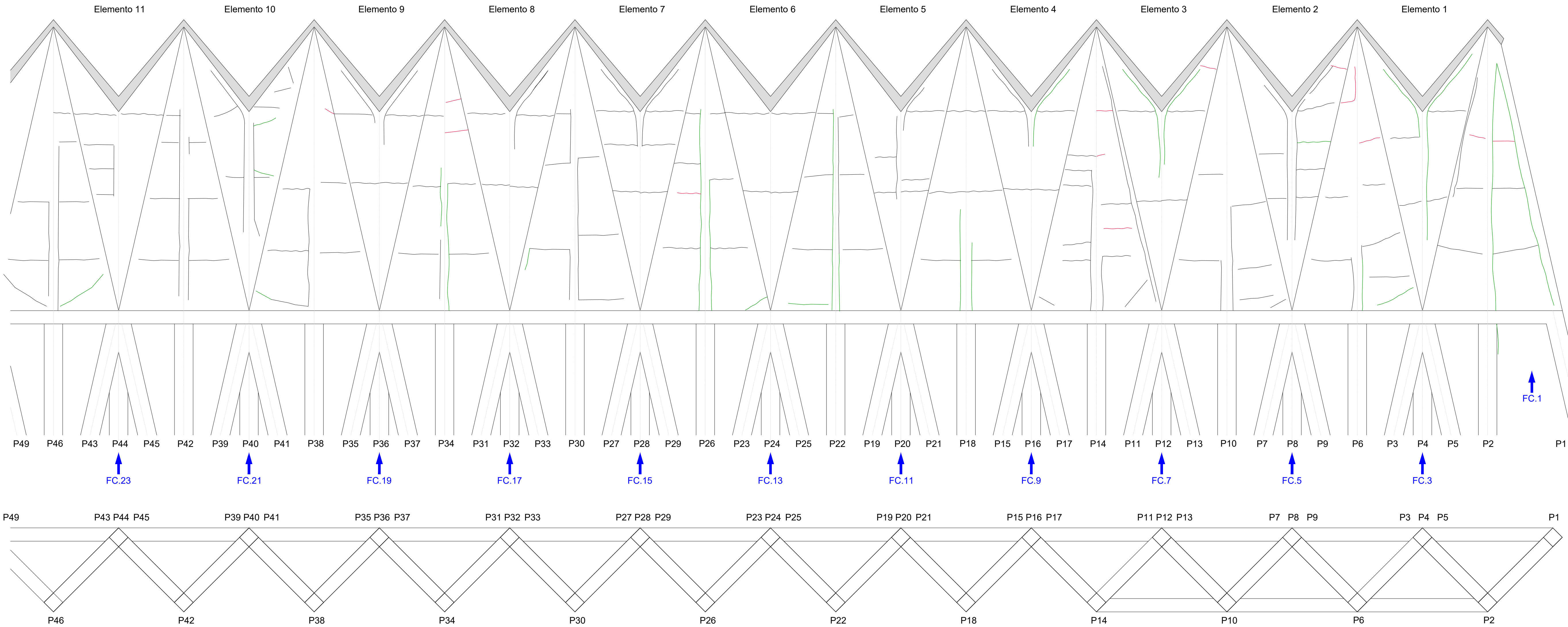
- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAGUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA EXTERNA DA FACHADA LESTE INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 1 A 11			
Escala:	1:75				
Elaboração:	Sebastião Carlos Crispin	Responsável Técnico:	Doc.:	PT. Nº. 21 933-301	
		Daniel Mariani Guirardi	Des.:	13/26	
Notas: - caso haja necessidades					



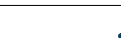
- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

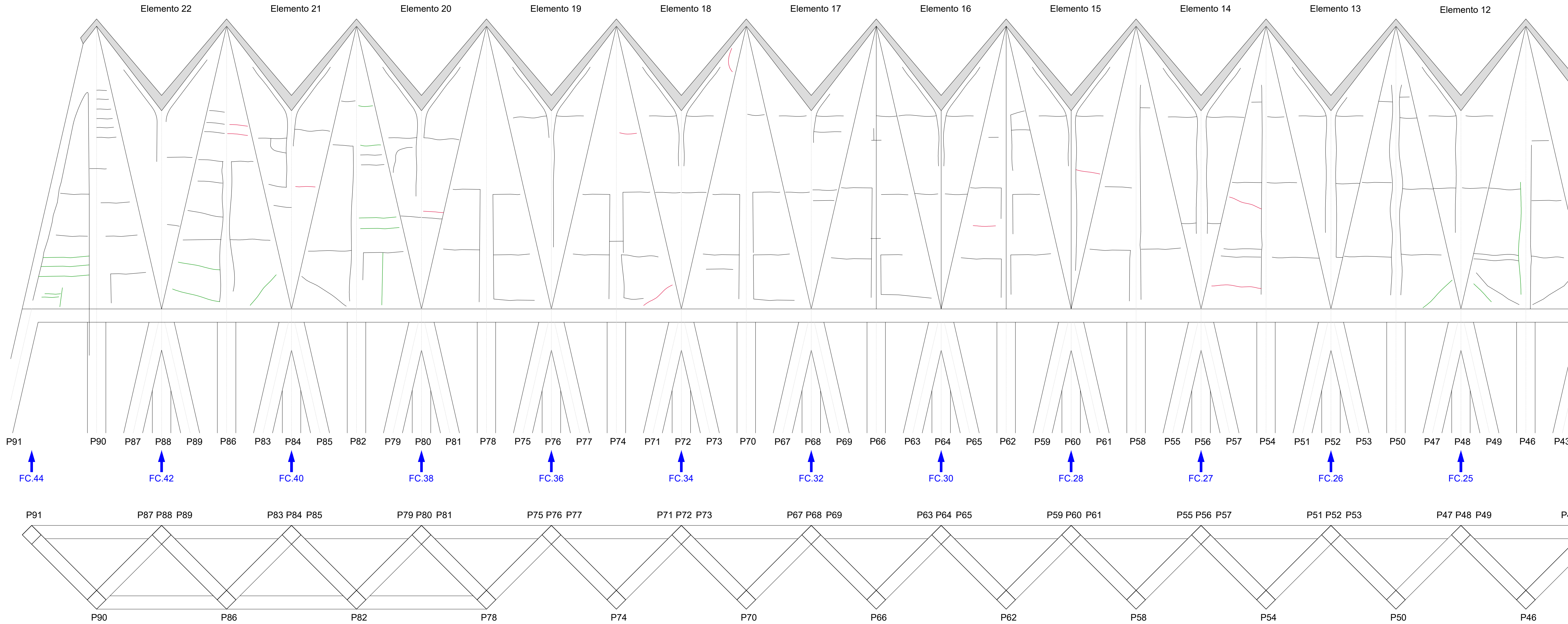
 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M DE ARARAGUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA EXTERNA DA FACHADA LESTE INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 12 A 22			
Escala:	1:75				
Elaboração:		Responsável Técnico:	Doc.:	PT. Nº. 21 933-301 Des.: 14/26	
<i>Sebastião Carlos Crispin</i>		Daniel Mariani Guirardi			
Notas: - caso haja necessidades					



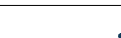
Legenda

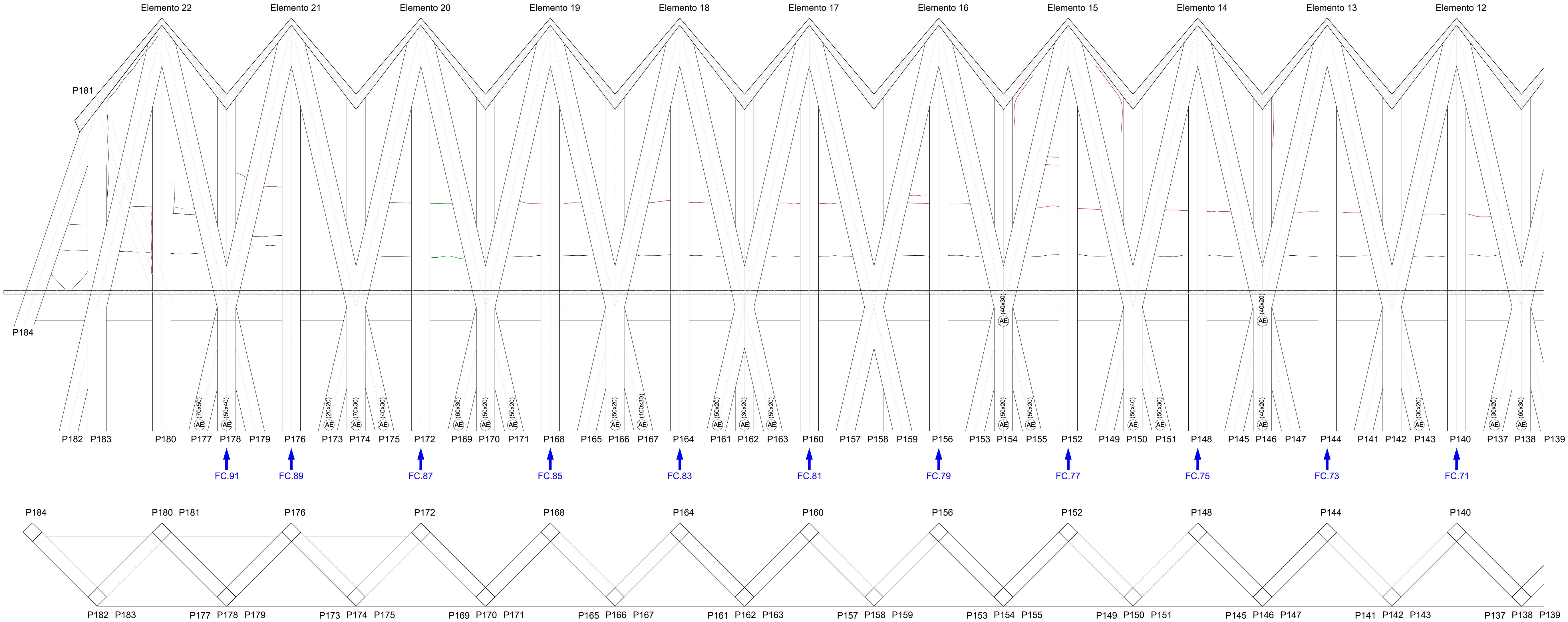
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
- Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
- Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
- Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
- Armadura exposta (reparada)
- Concreto danificado (reparado)
- Falha de concretagem (reparada)
- Mancha de umidade (reparada)
- Posição do observador na tomada da foto

 IPT INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAQUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA EXTERNA DA FACHADA OESTE INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 1 A 11			
Escala:	1:75				
Elaboração:		Responsável Técnico:		Doc.: PT. Nº. 21 933-301	
Sebastião Carlos Crispin		Daniel Mariani Guirardi		Des.: 15/26	
Notas: - caso haja necessidades					

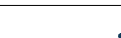


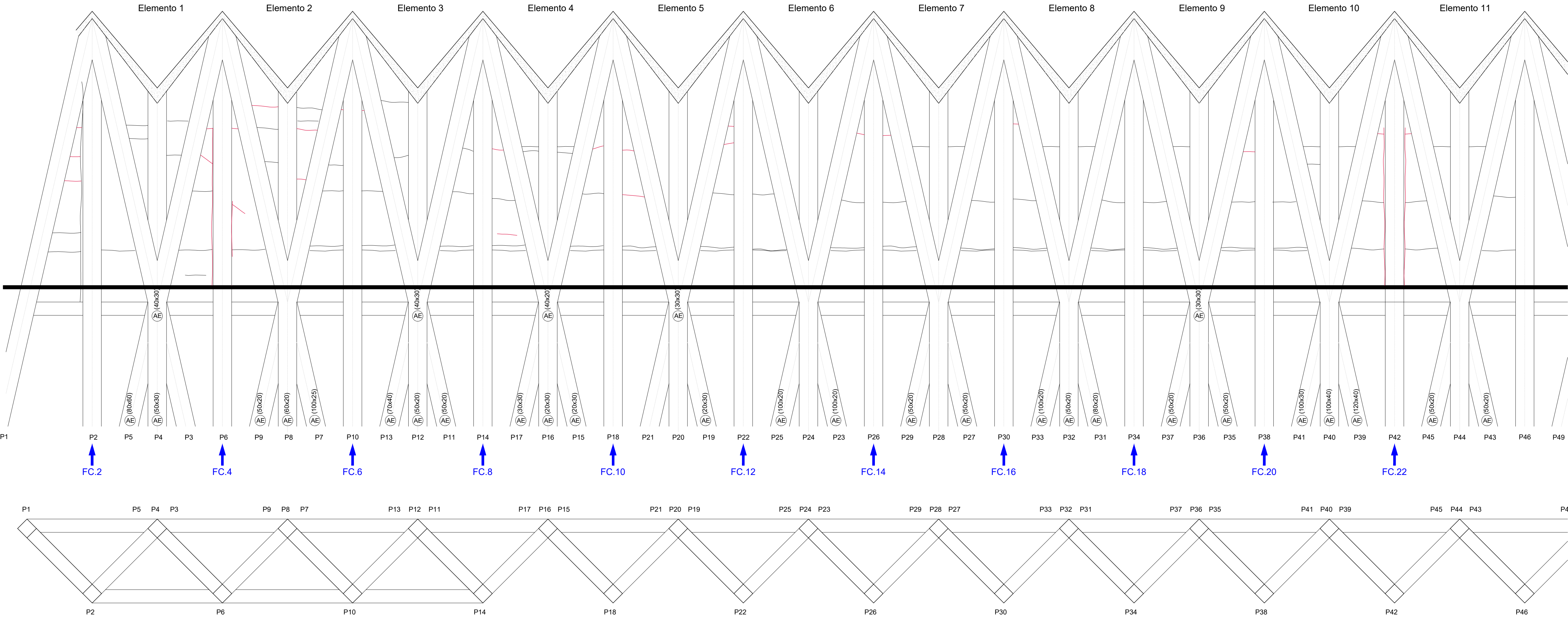
- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparado)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M DE ARARAQUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA EXTERNA, DA FACHADA OESTE INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 12 A 22			
Escala:	1:75				
Elaboração:	Responsável Técnico:	Doc.:	PT. Nº. 21 933-301		
Sebastião Carlos Crispin		Daniel Mariani Guirardi	Des.:	16/26	
Notas: - caso haja necessidades					



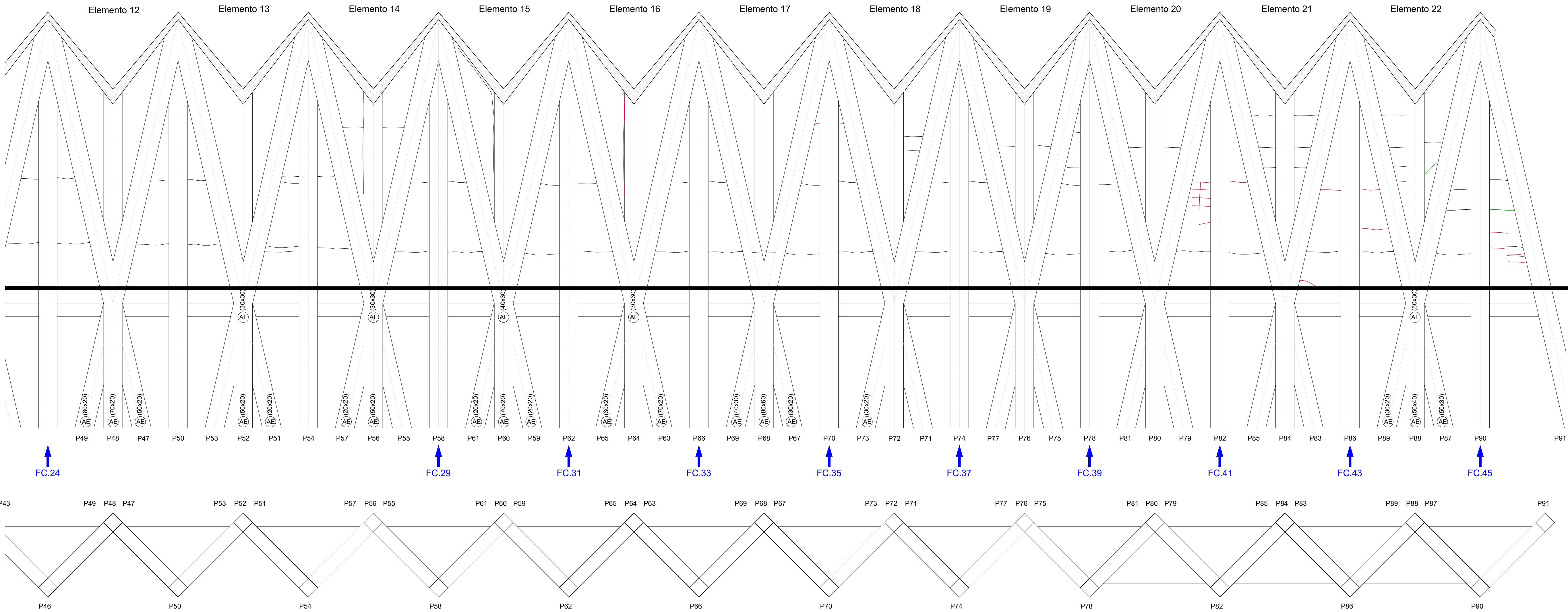
- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAQUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA INTERNA DA FACHADA LESTE INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 12 A 22			
Escala:	1:75				
Elaboração:	Sebastião Carlos Crispin	Responsável Técnico:	Daniel Mariani Guirardi	Doc.:	PT. Nº. 21 933-301
Notas:	- caso haja necessidades			Des.:	18/26

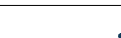


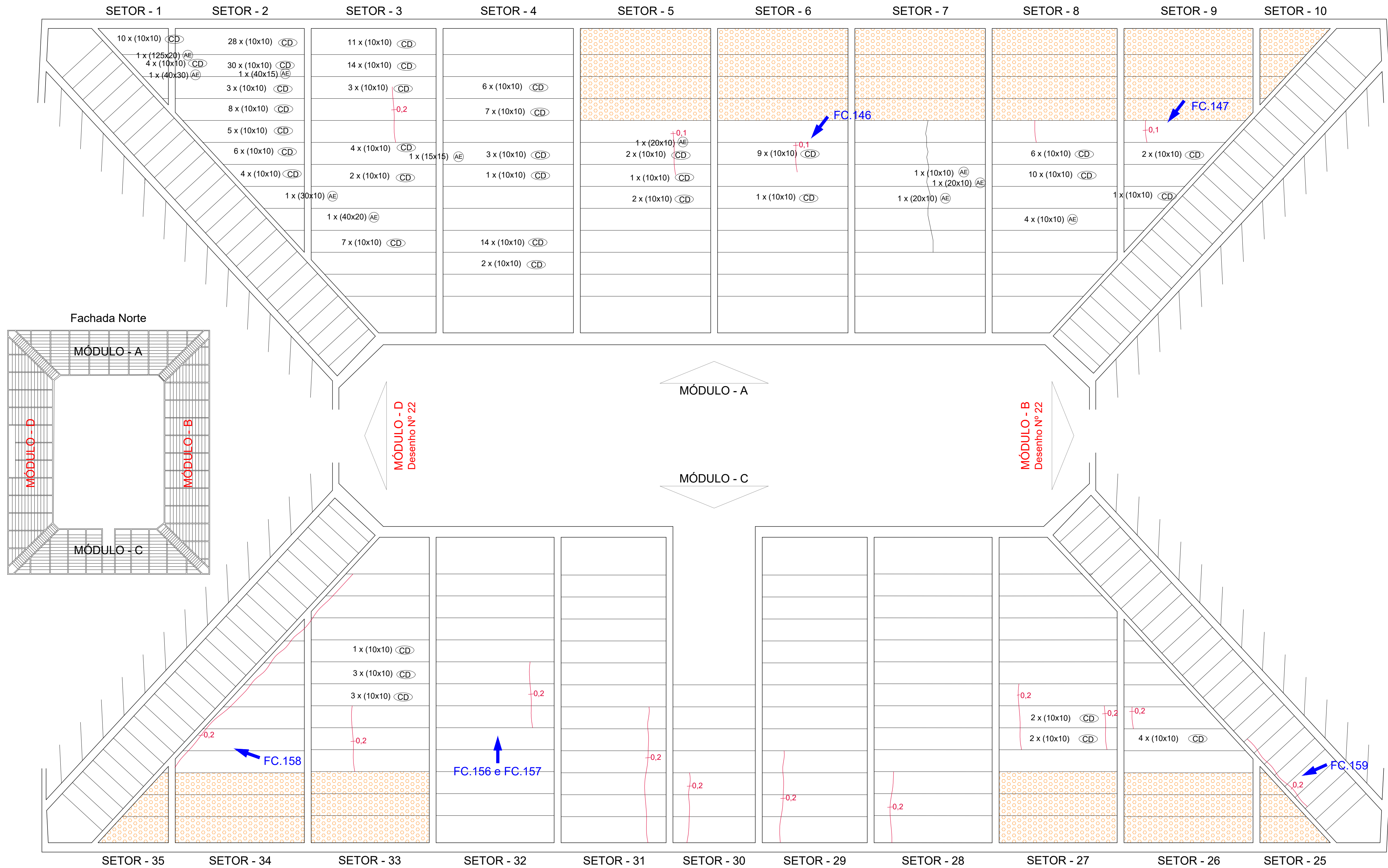
- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAQUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA INTERNA DA FACHADA OESTE INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 11 A 21			
Escala:	1:75				
Elaboração:	Sebastião Carlos Crispin	Responsável Técnico:	Doc.:	PT. Nº. 21 933-301	
		Daniel Mariani Guirardi	Des.:	19/26	
Notas: - caso haja necessidades					



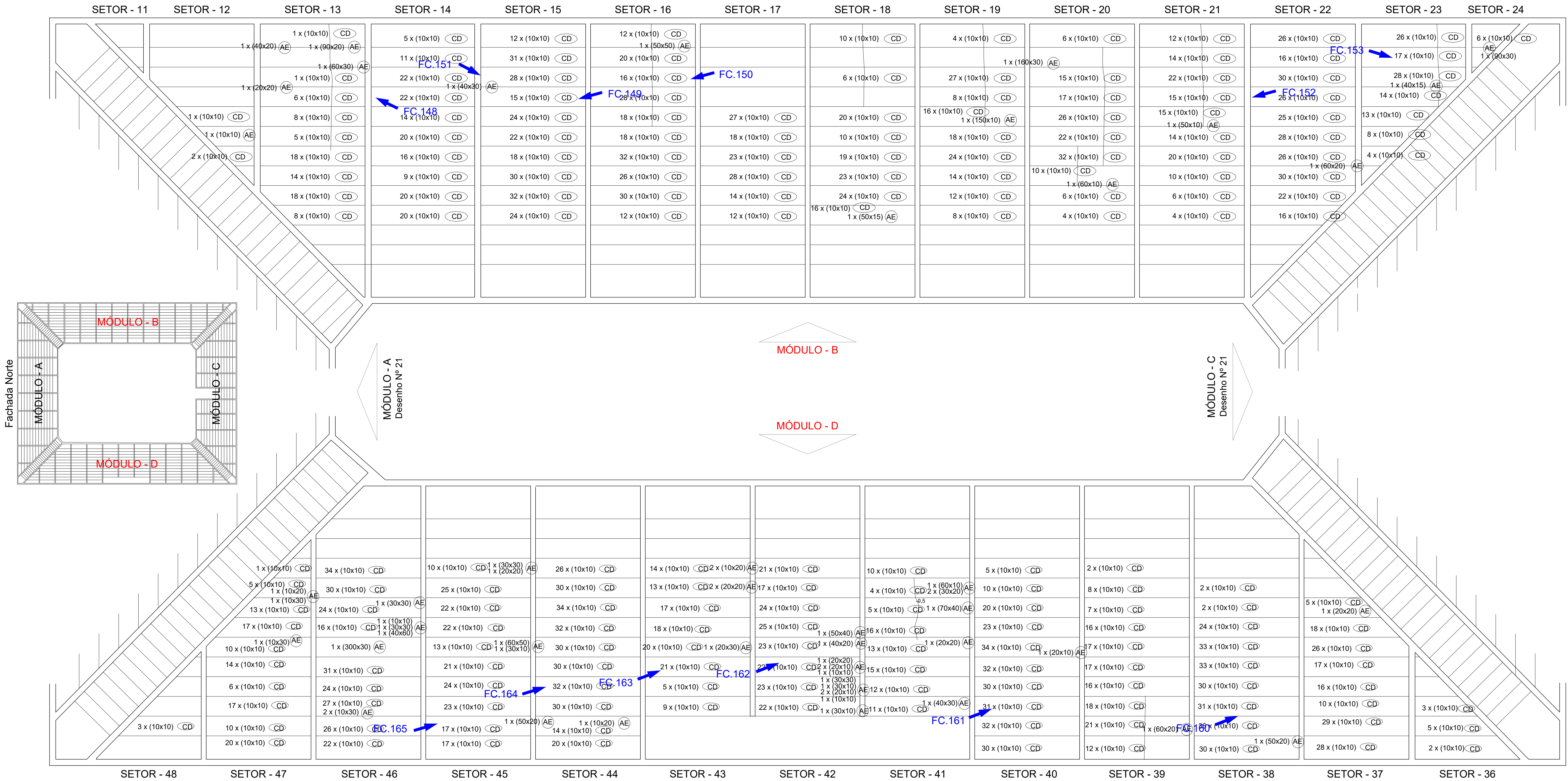
- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Mancha de umidade (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAQUARA	
Data:	18/06/2026	Título: VISTA EXTERNA DA FACHADA OESTE INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS - ELEMENTOS 12 A 22			
Escala:	1:75				
Elaboração:	Sebastião Carlos Crispin	Responsável Técnico:	Doc.:	PT. Nº. 21 933-301	
		Daniel Mariani Guirardi	Des.:	20/26	
Notas:		- caso haja necessidades			



- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Região sem acesso devido ao forro (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

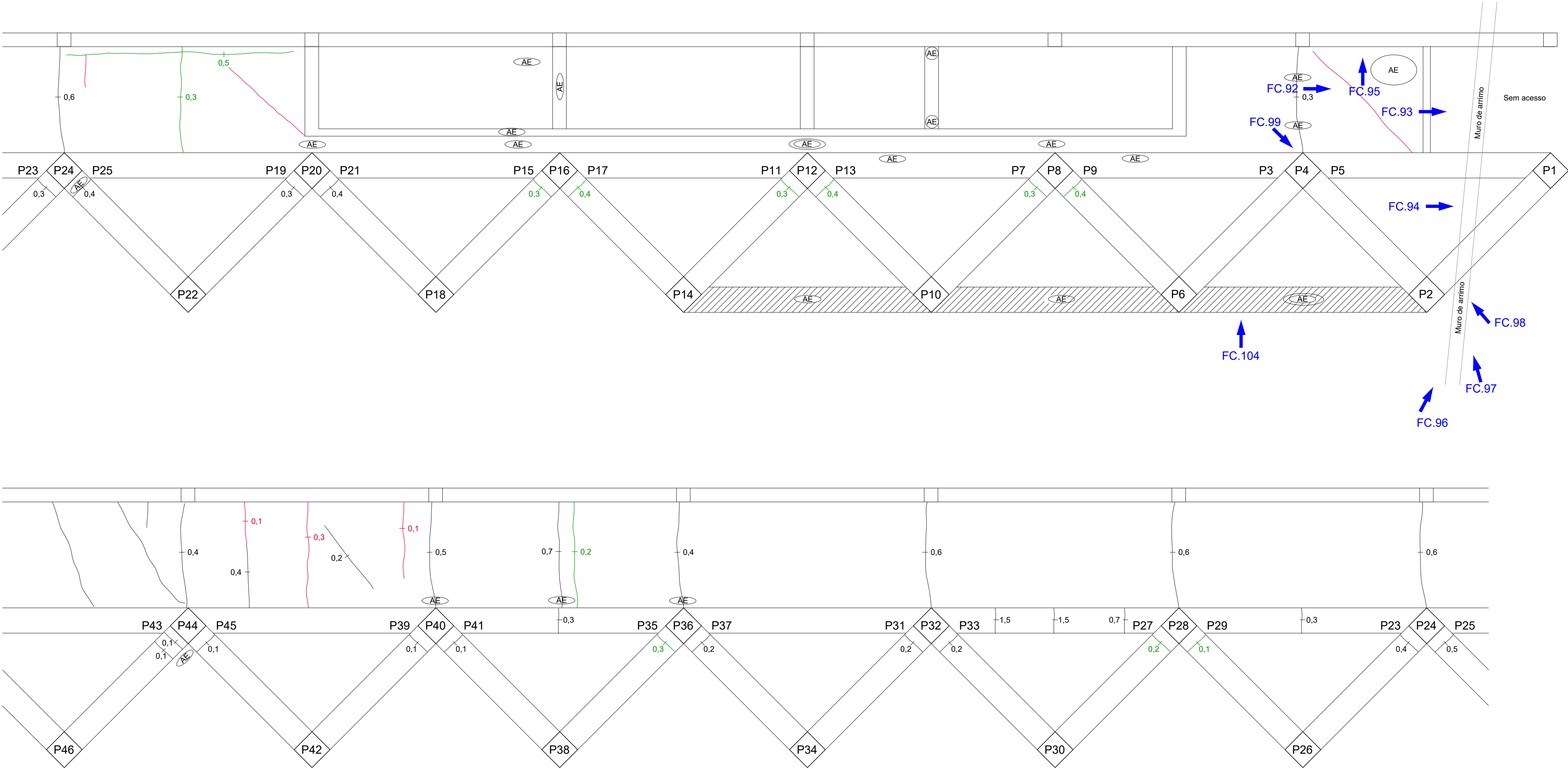
 CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAGUARA	
Data: 18/06/2026		Título: VISTA INFERIOR DAS ARQUIBANCADAS MÓDULOS A e C INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS	
Escala: Sem Escala			
Elaboração:		Responsável Técnico:	Doc.: PT. Nº. 21 933-301
Sebastião Carlos Crispin		Daniel Mariani Guirardi	Des.: 21/26
Notas: - caso haja necessidades			



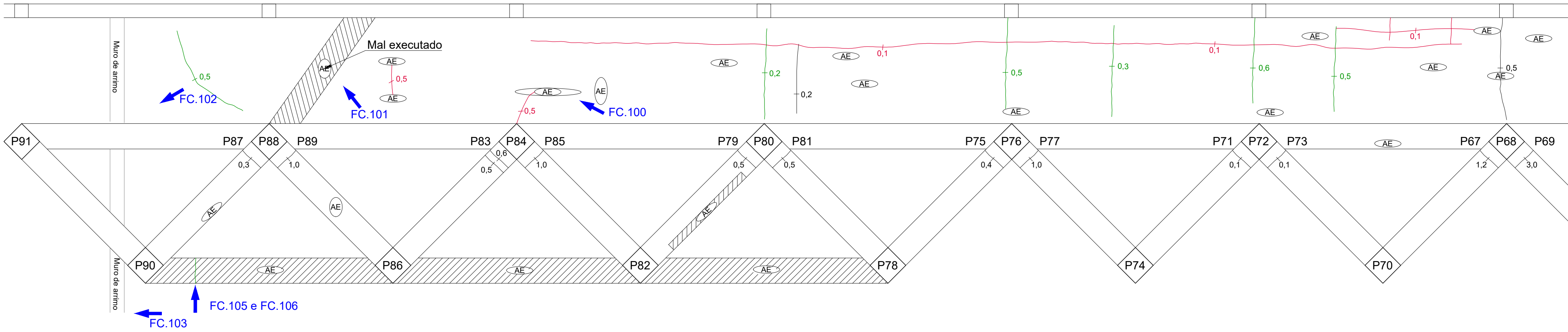
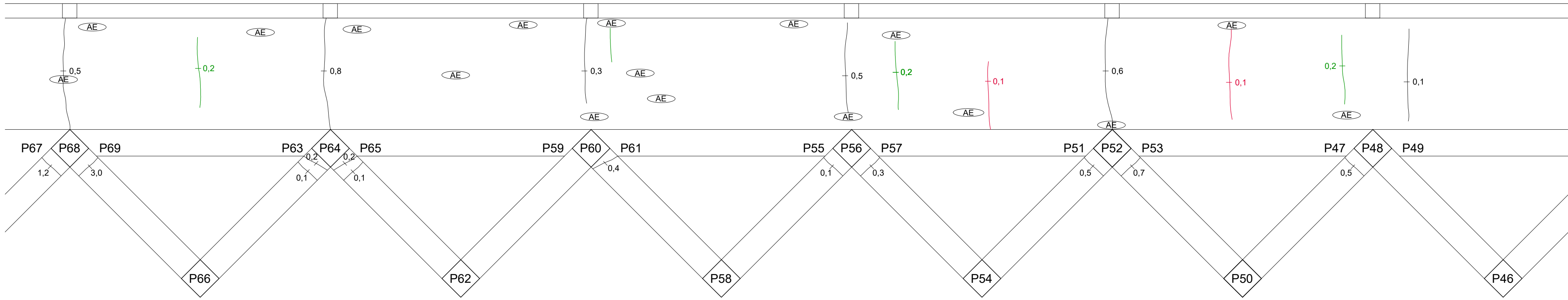
- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Região sem acesso devido ao forro (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M DE ARARAGUARA	
Data: 18/06/2026		Título: VISTA INFERIOR DAS ARQUIBANCADAS MÓDULOS B e D INDICAÇÃO DAS ANOMALIAS			
Escala: Sem Escala					
Elaboração:		Responsável Técnico:		Doc.: PT. Nº. 21 933-301	
Sebastião Carlos Crispin		Daniel Mariani Guirardi		Des.: 22/26	
Notas: - caso haja necessidades					

- Legenda
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

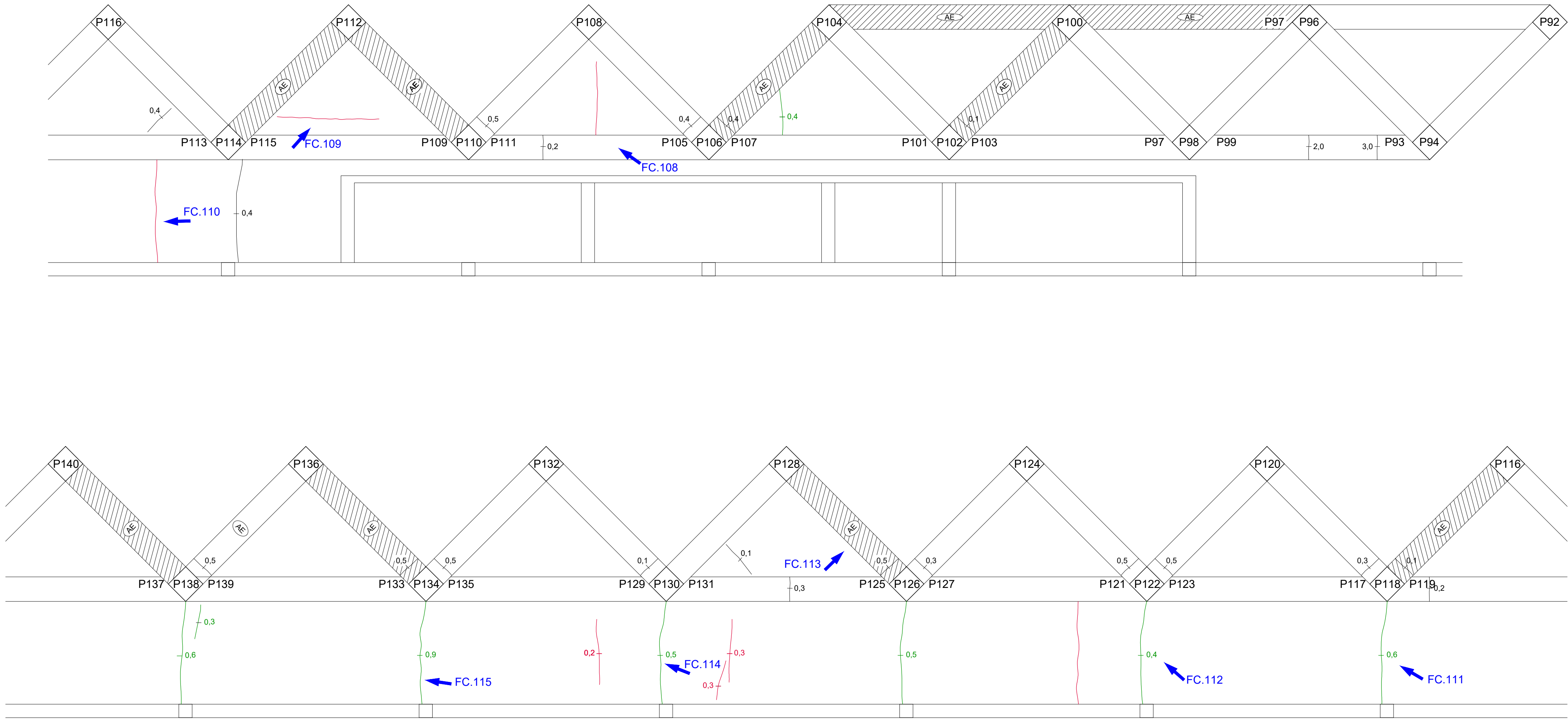


 IPT INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAGUARA	
Data:	18/06/2026	Título: INDICAÇÃO DE ANOMALIAS NAS VIGAS DE TRAVAMENTO DOS PILARES DA COBERTURA, NA FACHADA OESTE			
Escala:	1:75				
Elaboração:	Sebastião Carlos Crispin	Responsável Técnico:	Daniel Mariani Guirardi	Doc.:	PT. Nº. 21 933-301
Notas:	- caso haja necessidades			Des.:	23/26



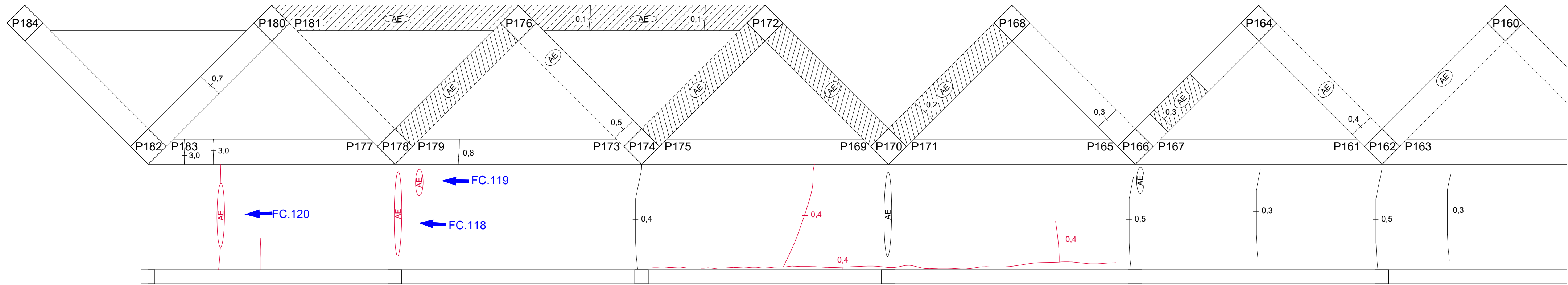
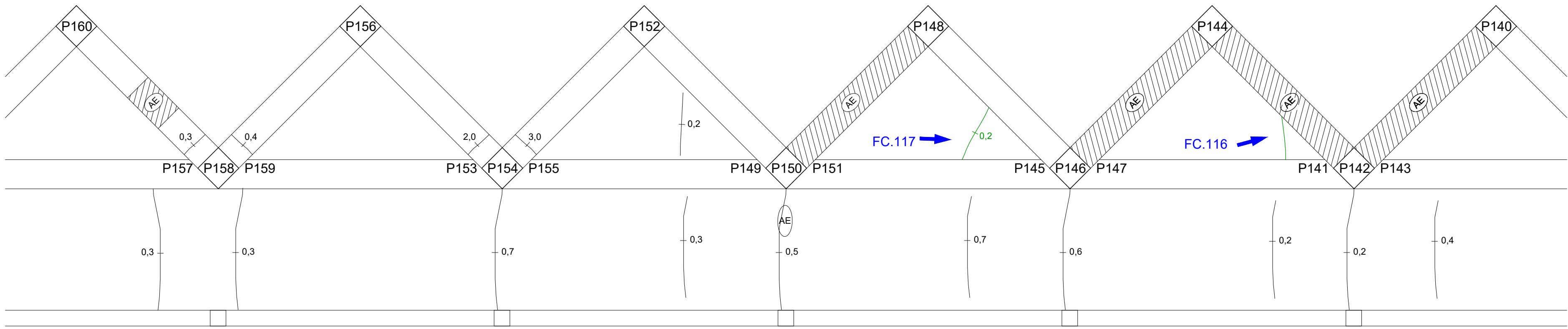
- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAGUARA	
Data:	18/06/2026	Título: INDICAÇÃO DE ANOMALIAS NAS VIGAS DE TRAVAMENTO DOS PILARES DA COBERTURA, NA FACHADA OESTE			
Escala:	1:75				
Elaboração: <i>Sebastião Carlos Crispin</i>		Responsável Técnico: Daniel Mariani Guirardi		Doc.:	PT. Nº. 21 933-301
				Des.:	24/26
Notas: - caso haja necessidades					



- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAQUARA	
Data:	18/06/2026	Título: INDICAÇÃO DE ANOMALIAS NAS VIGAS DE TRAVAMENTO DOS PILARES DA COBERTURA, NA FACHADA LESTE			
Escala:	1:75				
Elaboração:	Sebastião Carlos Crispin	Responsável Técnico:		Doc.:	PT. Nº. 21 933-301
		Daniel Mariani Guirardi		Des.:	25/26
Notas:	- caso haja necessidades				



- Legenda**
- Fissura nova (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura não reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Fissura reparada (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (Inspeção Julho 2026)
 - Armadura exposta (reparada)
 - Concreto danificado (reparado)
 - Falha de concretagem (reparada)
 - Mancha de umidade (reparada)
 - Posição do observador na tomada da foto

 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS		CIDADES, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE Seção de Obras Cíveis		Cliente: SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO P.M. DE ARARAQUARA	
Data:	18/06/2026	Título: INDICAÇÃO DE ANOMALIAS NAS VIGAS DE TRAVAMENTO DOS PILARES DA COBERTURA, NA FACHADA LESTE			
Escala:	1:75				
Elaboração:		Responsável Técnico:	Doc.:	PT. Nº. 21 933-301	
		Daniel Mariani Guirardi	Des.:	26/26	
Notas:	- caso haja necessidades				

APÊNDICE B

REGISTRO FOTOGRÁFICO POR MEIO DE DRONE

Figura B.1 – Vista perspectiva geral da cobertura do ginásio.



Fonte: IPT (2026).

Figura B.2 – Vista perspectiva geral da cobertura do ginásio.



Fonte: IPT (2026).

Figura B.3 – Vista perspectiva geral da cobertura do ginásio.



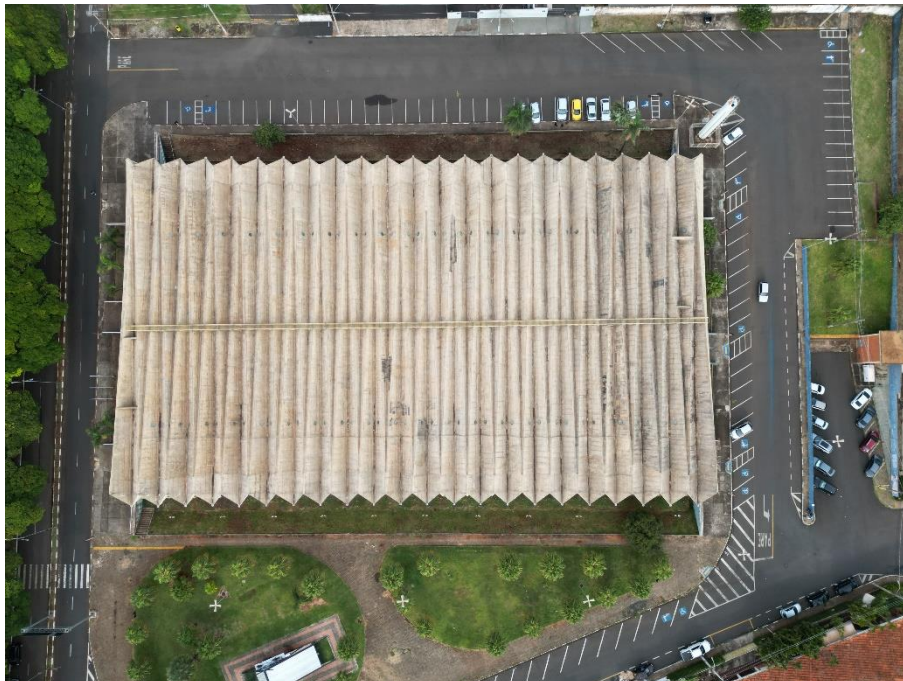
Fonte: IPT (2026).

Figura B.4 – Vista frontal geral da cobertura do ginásio.



Fonte: IPT (2026).

Figura B.5 – Vista superior geral da cobertura do ginásio.



Fonte: IPT (2026).

Figura B.6 – Vista superior da cobertura do ginásio entre os elementos 1 e 8. Nota-se maior concentração manchas escuras entre os elementos 1 a 4.



Fonte: IPT (2026).

Figura B.7 – Vista superior da cobertura do ginásio entre os elementos 6 e 15. Nota-se algumas manchas escuras entre os elementos 8 e 12.



Fonte: IPT (2026).

Figura B.8 – Vista superior da cobertura do ginásio entre os elementos 14 a 22 sem evidências de manchas escuras.



Fonte: IPT (2026).

Figura B.9 – Vista da deformação acentuada construtiva do elemento 1.



Fonte: IPT (2026).

Figura B.10 – Vista da deformação acentuada construtiva do elemento 22.



Fonte: IPT (2026).

APÊNDICE C
REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS ANOMALIAS
IDENTIFICADAS

Este apêndice apresenta registros fotográficos obtidos durante as inspeções das estruturas do Ginásio Castelo Branco “Gigantão” em Araraquara SP. As imagens ilustram as condições das áreas inspecionadas.

Figura C.1 – Face externa da fachada oeste na região extrema do Elemento 1 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.2 – Face interna da fachada oeste na região extrema do Elemento 1 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.3 – Face externa da fachada oeste na região do Elemento 1 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.4 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elemento 1 e 2 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.5 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 2 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.6 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elemento 2 e 3 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.7 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 3 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.8 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elemento 3 e 4 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.9 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 4 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.10 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elemento 4 e 5 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.11 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 5 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.12 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elemento 5 e 6 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.13 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 6 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.14 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elemento 6 e 7 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.15 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 7 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.16 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elementos 7 e 8 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.17 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 8 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.18 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elementos 8 e 9 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.19 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 9 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.20 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elementos 9 e 10 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.21 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 10 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



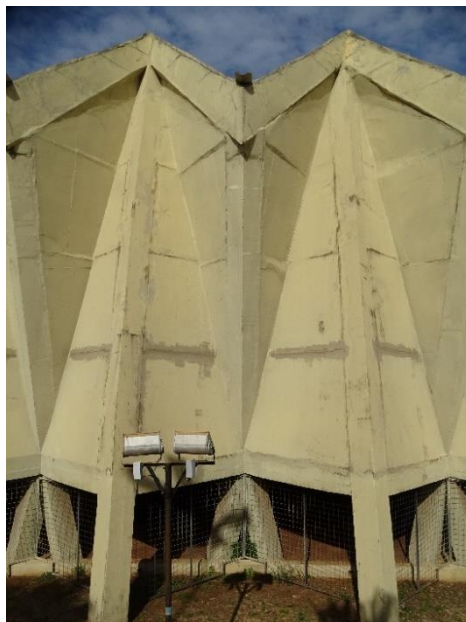
Fonte: IPT (2026).

Figura C.22 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elementos 10 e 11 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.23 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 11 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.24 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elemento 11 e 12 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.25 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 12 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.26 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 13 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.27 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 14 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.28 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 15 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.29 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elementos 14 e 15 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



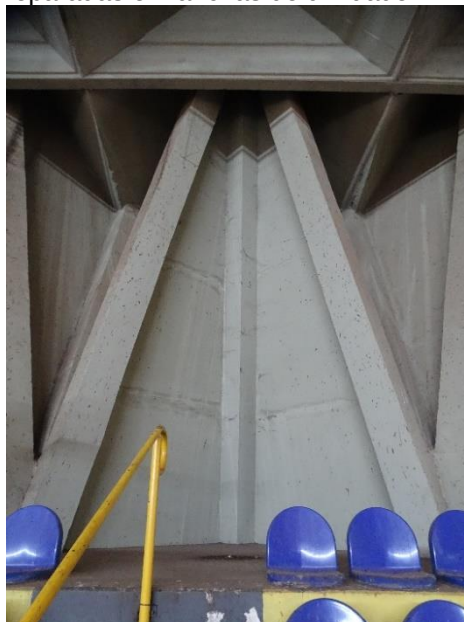
Fonte: IPT (2026).

Figura C.30 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 16 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.31 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elementos 15 e 16 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



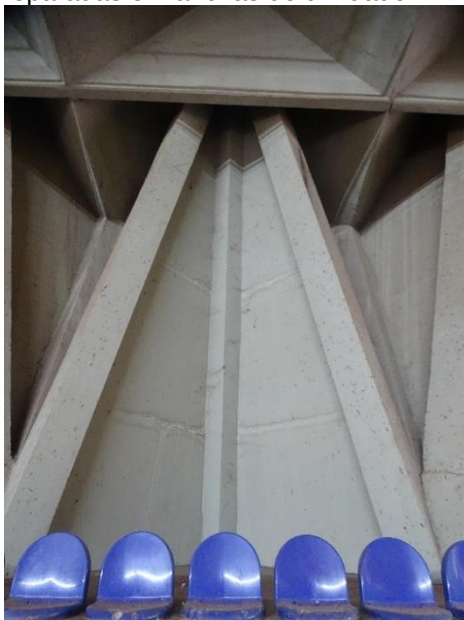
Fonte: IPT (2026).

Figura C.32 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 17 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.33 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elementos 16 e 17 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



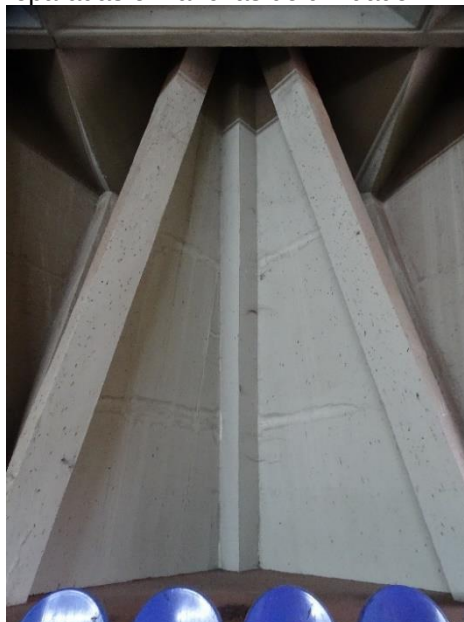
Fonte: IPT (2026).

Figura C.34 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 18 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.35 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elementos 17 e 18 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.36 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 19 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.37 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elementos 18 e 19 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.38 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 20 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.39 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elementos 19 e 20 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.40 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 21 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.41 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elementos 20 e 21 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.42 – Face externa da fachada Oeste na região do Elemento 22 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.43 – Face interna da fachada oeste na região entre os Elementos 21 e 22 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.44 – Face externa da fachada Oeste na região extrema do Elemento 22 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.45 – Face interna da fachada oeste na região extrema do Elemento 22 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.46 – Face externa da fachada Leste na região extrema do Elemento 1 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.47 – Face interna da fachada Leste na região extrema do Elemento 1 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.48 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 1 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.49 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 1 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.50 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 2 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.51 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 2 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.52 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 3 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.53 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 3 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.54 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 4 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.55 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 4 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.56 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 5 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.57 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 5 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.58 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 6 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.59 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 6 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.60 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 7 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.61 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 7 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.62 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 8 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.63 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 8 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



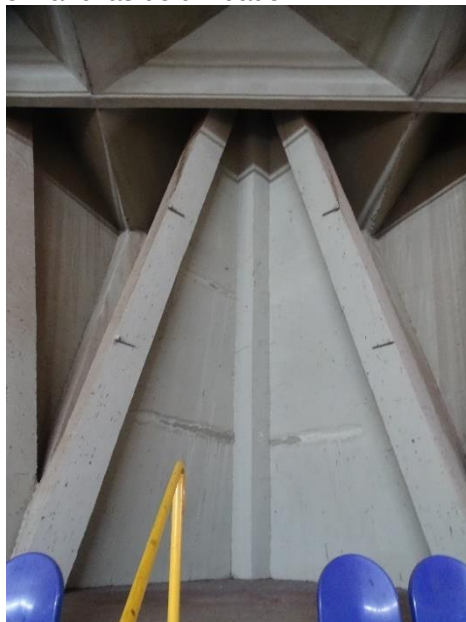
Fonte: IPT (2026).

Figura C.64 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 9 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.65 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 9 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.66 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 10 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.67 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 10 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.68 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 11 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.69 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 11 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.70 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 12 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.71 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 12 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.72 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 13 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.73 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 13 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.74 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 14 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.75 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 14 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.76 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 15 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.77 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 15 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.78 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 16 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.79 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 16 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.80 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 17 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.81 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 17 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.82 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 18 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



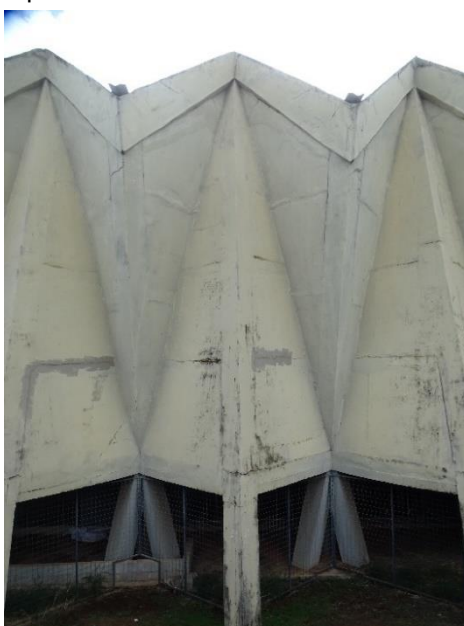
Fonte: IPT (2026).

Figura C.83 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 18 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.84 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 19 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.85 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 19 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



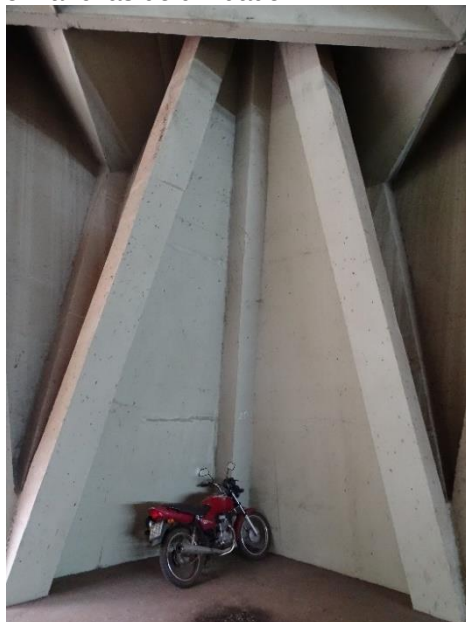
Fonte: IPT (2026).

Figura C.86 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 20 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.87 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 20 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.88 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 21 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.89 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 21 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.90 – Face externa da fachada Leste na região do Elemento 22 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.91 – Face interna da fachada Leste na região do Elemento 22 – Junta de concretagem com fissuras reparadas e manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.92 – Fachada Oeste – Detritos na base do muro de contenção do terreno, devido a deficiência do sistema de drenagem.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.93 – Fachada Oeste – Muro de contenção do terreno com indício de recalque, parcialmente desmoronado e apresentando trincas.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.94 – Fachada Oeste – Detalhe do muro de contenção do terreno desmoronado.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.95 – Fachada Oeste – Outro trecho do muro de contenção do terreno com indício de recalque, devido a empoçamento d’água na base.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.96 – Fachada Oeste – Outro trecho do muro de contenção do terreno com deslocamentos e trincas.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.97 – Fachada Oeste – Outra vista do trecho do muro de contenção mostrado na Figura C.96. Note a presença de raízes de arbusto no local.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.98 – Fachada Oeste – Detalhe da Figura C.97. Raízes de arbusto no local.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.99 – Vigas de travamento na fachada Oeste – Concreto disgregado e armaduras expostas no topo do pilar P4.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.100 – Vigas de travamento na fachada Oeste – Concreto disgregado e armaduras expostas no topo do pilar P4.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.101 – Vigas de travamento na fachada Oeste – Concreto disgregado e armaduras expostas no topo do pilar P4.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.102 – Fachada Oeste – Muro de contenção do terreno com manchas de umidade e algumas trincas.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.103 – Fachada Oeste – Outro trecho do muro de contenção do terreno apresentando manchas de umidade e algumas trincas.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.104 – Fachada Oeste – Trinca na viga de travamento entre os pilares P2 e P6.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.105 – Fachada Oeste – Trinca na viga de travamento entre os pilares P86 e P90.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.106 – Detalhe da trinca mostrada na Figura C.105.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.107 – Fachada Leste – Fissura com manchas de umidade em laje, na região entre os pilares P102, P104 e P106.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.108 – Fachada Leste – Fissura com manchas de umidade em laje, na região entre os pilares P106, P108 e P110.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.109 – Fachada Leste – Fissura com manchas de umidade em laje, na região entre os pilares P110, P112 e P114.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.110 – Fachada Leste – Fissura com manchas de umidade em laje região próxima ao pilar P114.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.111 – Fachada Leste – Fissura com manchas de umidade em laje região próxima ao pilar P118.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.112 – Fachada Leste – Fissura com manchas de umidade em laje região próxima ao pilar P122.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.113 – Fachada Leste – Armadura exposta em viga de travamento região entre os pilares P126 e P128.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.114 – Fachada Leste – Fissura com manchas de umidade em laje região próxima ao pilar P130.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.115 – Fachada Leste – Fissura com manchas de umidade em laje região próxima ao pilar P134.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.116 – Fachada Leste – Fissura não reparada com manchas de umidade em laje região próxima ao pilar P142.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.117 – Fachada Leste – Fissuras não reparadas com manchas de umidade em laje região próxima ao pilar P146.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.118 – Fachada Leste – Fissura com manchas de umidade em laje região próxima ao pilar P178.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.119 – Fachada Leste – Fissura com manchas de umidade em laje região próxima ao pilar P178.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.120 – Fachada Leste – Fissura com manchas de umidade em laje e no muro de contenção do terreno, região próxima ao pilar P182.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.121 – Elemento 1 – Manchas de umidade no vértice devido à deficiência na impermeabilização, na extremidade junto a fachada Oeste.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.122 – Elemento 1 – Fissura com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.123 – Elemento 2 – Fissura com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.124 – Elemento 2 – Fissura em junta de concretagem e mancha de umidade no entorno da claraboia.



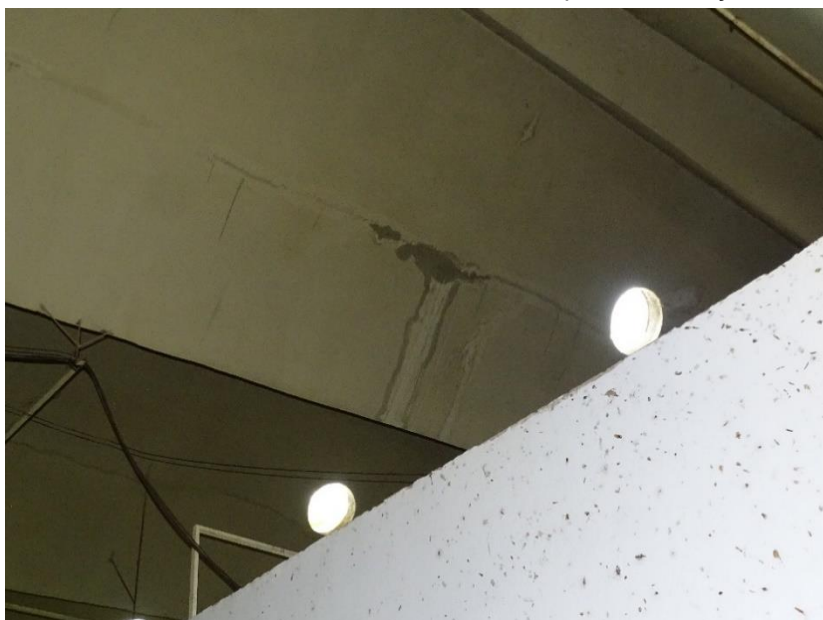
Fonte: IPT (2026).

Figura C.125 – Elemento 5 – Fissura em junta de concretagem com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.



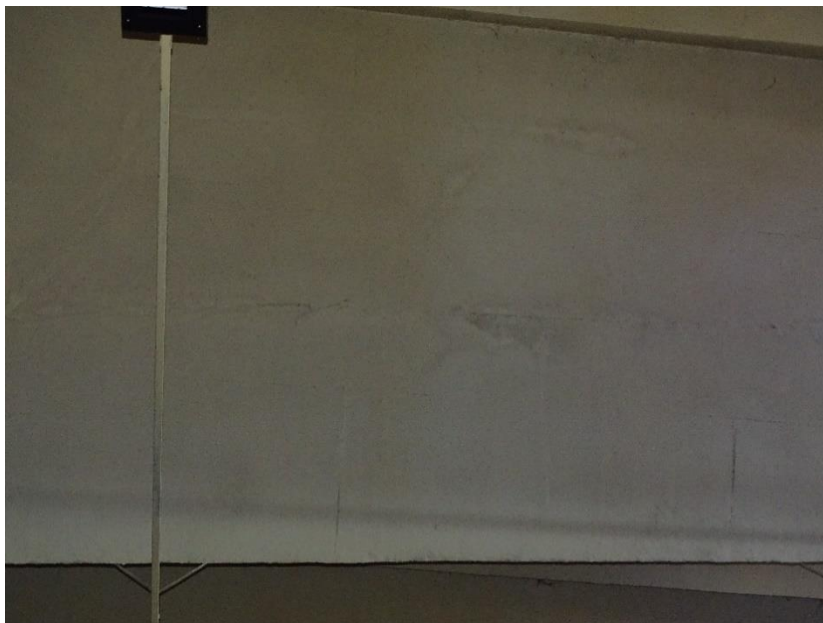
Fonte: IPT (2026).

Figura C.126 – Elemento 5 – Fissura em junta de concretagem com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.127 – Elemento 8 - Face 1– Fissura em junta de concretagem com destacamento da argamassa de reparo.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.128 – Elemento 9 Face 1 – Fissura em junta de concretagem com mancha de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.129 – Elemento 9 – Face 2 – Fissura em junta de concretagem com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.130 – Elemento 10 - Face 4 – Fissura em junta de concretagem com mancha de umidade e destacamento da argamassa de reparo.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.131 – Elemento 11 - Face 2 – Fissura com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.132 – Elemento 12 - Face 3 – Fissura não reparada, em junta de concretagem.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.133 – Elemento 13 - Face 3 – Fissura em junta de concretagem com destacamento da argamassa de reparo.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.134– Elemento 14 - Face 4 – Fissura com mancha de umidade devido à deficiência na impermeabilização.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.135 – Elemento 14 - Face 4 – Detalhe da fissura mostrada na Figura C.134.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.136 – Elemento 14 - Face 3 – Fissura com mancha de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.137 – Elemento 15 - Face 2 – Fissura em junta de concretagem com mancha de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.138 – Elemento 16 - Face 2 – Fissura com mancha de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.139 – Elemento 17 - Face 1 – Fissura em junta de concretagem com mancha de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.140 – Elemento 18 - Face 4 – Fissura com mancha de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.141 – Elemento 22 - Face 2 – Fissuras reparadas sem indícios de evolução.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.142 – Elemento 22 - Face 3 – Manchas de umidade no vértice devido a deficiência da impermeabilização.



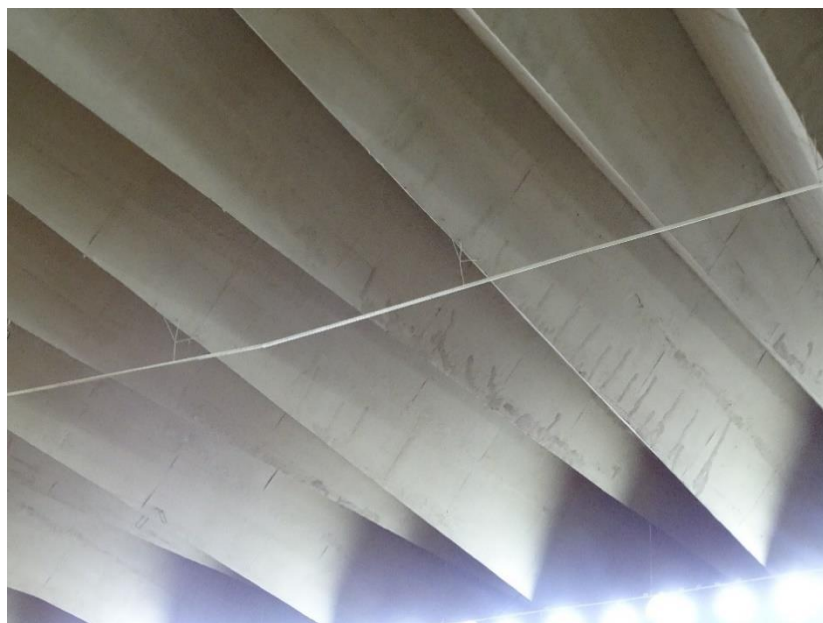
Fonte: IPT (2026).

Figura C.143 – Vista geral da cobertura. Note fissuras reparadas sem indícios de evolução de abertura, nem manchas de umidade.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.144 – Detalhe das fissuras reparadas, sem manchas de umidade nem de evolução das aberturas.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.145 – Outro das fissuras da reparadas, sem manchas de umidade nem de evolução das aberturas.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.146 – Vista inferior do módulo de arquibancada A “Setor 6”. Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.147 – Vista inferior do módulo de arquibancada A “Setor 9”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.148 – Vista inferior do módulo de arquibancada B “Setor 14”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.149 – Vista inferior do módulo de arquibancada B “Setor 15”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.150 – Vista inferior do módulo de arquibancada B “Setor 16”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.151 – Vista inferior do módulo de arquibancada B “Setor 16”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.152 – Vista inferior do módulo de arquibancada B “Setor 22”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.153 – Vista inferior do módulo de arquibancada B “Setor 23”. Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.154 – Vista inferior do módulo de arquibancada C “Setor 31”. Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.155 – Vista inferior do módulo de arquibancada C “Setor 31”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.156 – Vista inferior do módulo de arquibancada C “Setor 32”.
Note o reparo executado na fissura.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.157 – Vista inferior do módulo de arquibancada C “Setor 33”.
Note a fissura no reparo executado.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.158 – Vista inferior do módulo de arquibancada C “Setor 34”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.159 – Vista inferior do módulo de arquibancada C “Escada”.
Fissura no contato da alvenaria com a estrutura de da arquibancada



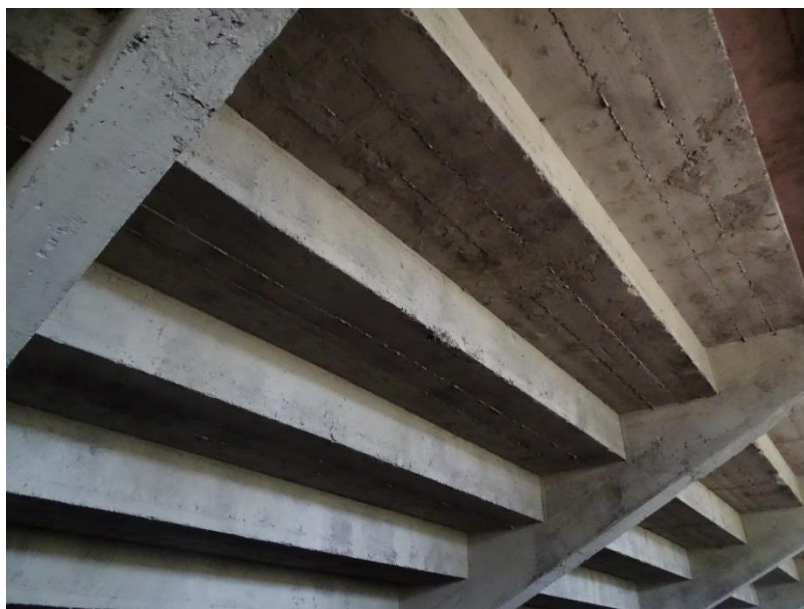
Fonte: IPT (2026).

Figura C.160 – Vista inferior do módulo de arquibancada D “Setor 38”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.161 – Vista inferior do módulo de arquibancada C “Setor 40”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.162 – Vista inferior do módulo de arquibancada C “Setor 42”. Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.163 – Vista inferior do módulo de arquibancada C “Setor 43”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.164 – Vista inferior do módulo de arquibancada C “Setor 44”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.165 – Vista inferior do módulo de arquibancada C “Setor 45”.
Note a inexistência de anomalias.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.166 – Vestiário 1 – Danos no forro de PVC.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.167 – Vestiário 1 – Outra vista dos danos no forro de PVC.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.168 – Vestiário 4 – Fissura junto a ligação dos painéis de alvenaria.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.169 – Vestiário 4 – Outra vista da fissura junto a ligação dos painéis de alvenaria.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.170 – Vestiário 5 – Manchas de umidade junto a ligação dos painéis de alvenaria.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.171 – Vestiário 5 – Outra vista da mancha de umidade junto a ligação dos painéis de alvenaria.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.172 – Vestiário 5 – Destacamento do revestimento de azulejos na sala da hidromassagem.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.173 – Almoxarifado – Trinca no painel de alvenaria sob a arquibancada.



Fonte: IPT (2026).

Figura C.174 – Almoxarifado – Outro trecho da trinca no painel de alvenaria mostrada na Figura C.173.



Fonte: IPT (2026).