

FSL & Co.

LAUDO TÉCNICO

INSPEÇÃO ESPECIALIZADA DE FACHADAS



TEATRO SÉRGIO CARDOSO

R. Rui Barbosa, 153 - Bela Vista, São Paulo - SP, 01326-010



R.00 FEV/2026

PROFILAXIA, PATOLOGIA E TERAPIA DAS EDIFICAÇÕES

FSL & Co.

São Paulo, 24 de fevereiro de 2026.

TEATRO SÉRGIO CARDOSO

R. Rui Barbosa, 153 - Bela Vista, São Paulo - SP, 01326-010

LAUDO TÉCNICO – INSPEÇÃO ESPECIALIZADA DE FACHADAS

Prezados,

Apresentamos o laudo técnico referente aos serviços de engenharia consultiva prestados ao TEATRO SÉRGIO CARDOSO.



Engº Esp. Felipe Silva Lima

CREA-SP Nº 506.247.217-2

Engenheiro Civil

Especialista em excelência construtiva e anomalias

Mestrando em Tecnologia na Construção de Edifícios pelo IPT

Fundador da Adpat – Patologia das Construções

Membro da Associação Brasileira de Patologia das Construções – ALCONPAT

Membro do Instituto Brasileiro de Concreto – IBRACON

Membro da Divisão Técnica de Engenharia Diagnóstica do Instituto de Engenharia

Diretor do Núcleo de Estudos Condominiais de Engenharia da ABRASCOND

FSL & Co.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. OBJETIVO	5
1.2. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	5
1.3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	5
1.4. PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES	6
1.5. CLASSIFICAÇÃO DE CRITICIDADE	8
2. ANAMNESE	9
2.1. INFORMAÇÕES RECEBIDAS	9
2.2. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO	10
3. VISTORIA TÉCNICA	11
3.1. MÉTODO DE VISTORIA	11
3.2. DATA E EQUIPE	12
3.3. LIMITAÇÕES DA VISTORIA	12
3.4. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE CONSTATAÇÃO	12
3.5. EXAMES E ENSAIOS	24
3.5.1. ENSAIO DE PERCUSSÃO	24
3.5.2. MAPA DE DANOS	27
3.5.4. TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA	30
3.5.3. JANELA DE INSPEÇÃO	36
4. DIAGNÓSTICO	42

FSL & Co.

4.1. PATOLOGIA DE REVESTIMENTOS	42
4.2. MANCHAMENTO DOS REVESTIMENTOS	44
4.3. FISSURAS GEOMÉTRICAS	45
4.4. FISSURAS MAPEADAS	46
4.5. CORROSÃO DAS ARMADURAS	47
4.6. DESCOLAMENTO DOS REVESTIMENTOS	49
5. PROGNÓSTICO	51
6. CONCLUSÃO	53
7. TERAPIA	56
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
9. RELAÇÃO DE ANEXOS	62
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
11. ENCERRAMENTO	64

FSL & Co.

1. INTRODUÇÃO

1.1. OBJETIVO

Apresentar os resultados da inspeção especializada das fachadas laterais, analisar as manifestações patológicas identificadas e propor diretrizes para a reabilitação do sistema.

1.2. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O Engenheiro Civil Especialista Felipe Silva Lima, CREA nº 506.247.217-2/SP, é o responsável técnico pela elaboração deste trabalho.

1.3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados e informações deste trabalho serão apresentados por meio de Laudo Técnico contemplando registros fotográficos, análise, orientação técnica e plano de recuperação.

1.4. PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES

A Patologia é a especialidade que estuda as doenças nas edificações, analisando os sinais, mecanismos, causas e origens dos problemas e falhas presentes nas construções civis.

Ao longo do tempo, mecanismos de degradação atacam os sistemas e subsistemas da edificação, resultando em sinais e sintomas; estes podem indicar as causas e efeitos da degradação.

Muitos aspectos influenciam a durabilidade e vida útil da edificação, por exemplo, método executivo, inspeções e manutenções periódicas, intervenções e possíveis acidentes.

A inspeção técnica é uma ferramenta fundamental para a análise de condições atuais, tendo como base a semiologia e a sintomatologia. O resultado é um estudo detalhado, com prescrições terapêuticas para manutenção preventiva e corretiva, com o objetivo de prolongar a vida útil da edificação e segurança no uso e operação.

Para a inspeção e determinação das causas plausíveis dos problemas patológicos, utilizamos as ferramentas da engenharia diagnóstica.

O nosso Laudo técnico é apresentado a partir da união dos seguintes fluxos de ação:



FSL & Co.

BASEADO EM DADOS DE LICHTENSTEIN (1985)

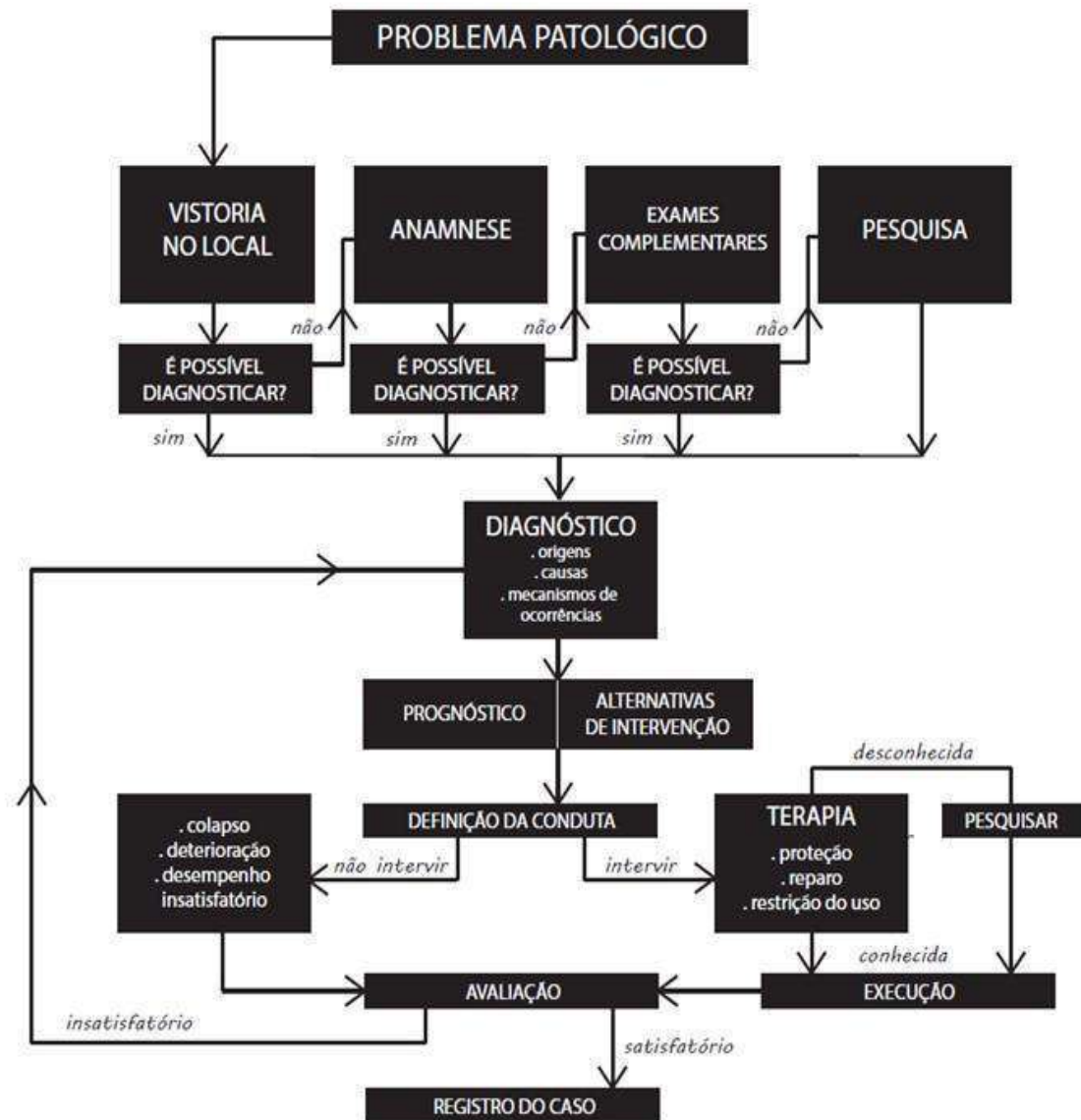


Figura 1 - Fluxograma desenvolvido pelo Eng. Lichtenstein (1985).

1.5. CLASSIFICAÇÃO DE CRITICIDADE

A classificação da ordem de criticidade dos problemas patológicos segue as diretrizes elencadas no Quadro 1.

Criticidade	Classificação ABNT NBR 16747	Descrição segundo NBR 16747
Alta	Prioridade 1	Ações necessárias quando a perda de desempenho compromete a saúde e/ou a segurança dos usuários, e/ou a funcionalidade dos sistemas construtivos, com possíveis paralisações; comprometimento de durabilidade (vida útil) e/ou aumento expressivo de custo de manutenção e de recuperação. Também devem ser classificadas no patamar "Prioridade 1" as ações necessárias quando a perda de desempenho, real ou potencial, pode gerar riscos ao meio ambiente;
Média	Prioridade 2	Ações necessárias quando a perda parcial de desempenho (real ou potencial) tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, sem prejuízo à operação direta de sistemas e sem comprometer a saúde e segurança dos usuários;
Baixa	Prioridade 3	Ações necessárias quando a perda de desempenho (real ou potencial) pode ocasionar pequenos prejuízos à estética ou quando as ações necessárias são atividades programadas e passíveis de planejamento, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor da edificação. Neste caso, as ações podem ser feitas sem urgência porque a perda parcial de desempenho não tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, não causa prejuízo à operação direta de sistemas e não compromete a saúde e segurança do usuário.

Quadro 1 - Classificação de prioridade de correção. Fonte: Adaptado de NBR 16747/20.

2. ANAMNESE

Anamnese é uma atividade primária no estudo de problemas patológicos. Tem como propósito reunir informações históricas sobre a evolução da falha, desde suas manifestações iniciais até o estágio atual (no momento da inspeção).

Para melhor entendimento da situação, nesta etapa são coletadas informações sobre a história da edificação, sua construção, manutenções realizadas e problemas patológicos antecedentes.

2.1. PRINCIPAIS INFORMAÇÕES RECEBIDAS

Em reunião realizada com representantes do condomínio, foram apresentadas as seguintes informações, nas quais destaca-se:

- A edificação possui aproximadamente 45 anos de uso;
- Na fachada frontal, houve deslocamento do revestimento pétreo, sendo realizada a remoção completa a partir do 1º pavimento, bem como na fachada posterior, foram executadas intervenções em razão de desprendimentos do revestimento argamassado;
- Nas fachadas laterais, além de registros de desprendimento de revestimento, também foram relatadas infiltrações, condição que motivou a contratação da presente inspeção especializada.

FSL & Co.

2.2. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

CONDOMÍNIO IPEROIG



LOCALIZAÇÃO	R. Rui Barbosa, 153 - Bela Vista, São Paulo - SP, 01326-010
CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	Estrutura reticulada em concreto armado (pilares, vigas e lajes) + alvenaria de vedação em blocos cerâmicos + revestimento argamassado + acabamento em pintura.
OCUPAÇÃO	1 Torre
IDADE	Aprox. 45 anos
COORDENADOR(A)	Diego Maradona

3. VISTORIA TÉCNICA

3.1. MÉTODO DE VISTORIA

O método utilizado foi a inspeção predominantemente sensorial, prescrita na Norma Técnica **ABNT NBR 16747/20** – Inspeção Predial de forma a atender aos critérios básicos estabelecidos pela norma **ABNT NBR 13752/24** – Perícias de Engenharia na Construção Civil.

Com intuito de identificar os sinais anômalos, foi realizado coleta de dados por meio de:

- a. Anamnese;
- b. Vistoria visual por meio de Drone;
- c. Vistoria sensorial por meio de Técnico de Vistoria em Altura;
- d. Registros fotográficos;
- e. Ensaio de percussão integral nas áreas acessíveis das fachadas laterais;
- f. Captação de imagens termográficas;
- g. Janelas de inspeção em segmentos dos revestimentos.

3.2. DATA E EQUIPE

As vistorias técnicas e os ensaios foram realizados no período de 08 de dezembro de 2025 a 29 de janeiro de 2026, contando com a participação dos engenheiros Jonathan Monteiro e Igor Fonseca, com apoio da engenharia de segurança do trabalho e da equipe técnica de vistoria.

3.3. LIMITAÇÕES DA VISTORIA

A análise técnica dos sistemas da edificação está limitada às informações obtidas por meio dos métodos empregados e ao caráter amostral da coleta de dados. Os componentes embutidos nos revestimentos, alvenarias e/ou estruturas foram inspecionados apenas nos pontos acessíveis pelas janelas de inspeção realizadas.

3.4. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE CONSTATAÇÃO

Os registros fotográficos realizados durante a vistoria técnica estão apresentados a seguir.

As fotos estão posicionadas em ordem, a fim de promover melhor entendimento da edificação como um todo.

Como estratégia adotada para o registro fotográfico, os locais com sinais anômalos são apresentados de maneira representativa, sendo que para avaliações e providências, deve-se considerar a totalidade dos pontos existentes.

FSL & Co.



Constatação:

Vista geral da fachada frontal.

Foto 01

Local: Fachada frontal



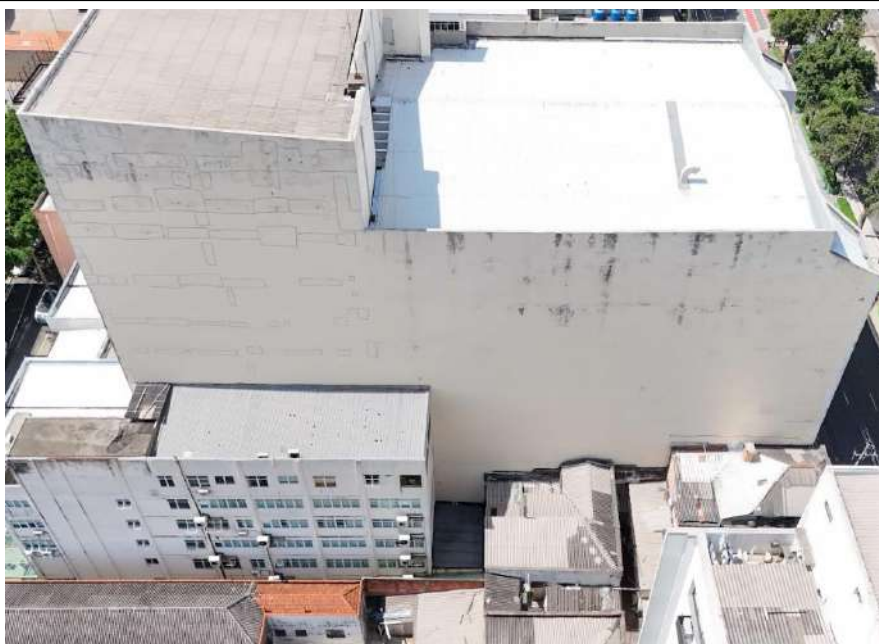
Constatação:

Vista geral da fachada lateral direita.

Foto 02

Local: Fachada lateral direita

FSL & Co.



Constatação:

Vista geral da fachada lateral esquerda.

Foto 03

Local: Fachada lateral esquerda



Constatação:

Vista geral da fachada posterior.

Foto 04

Local: Fachada posterior

FSL & Co.



Foto 05

Local: Fachada lateral direita

Constatação:

Segmentos da fachada lateral direita demarcados em razão da identificação de som cavo por meio de ensaio de percussão.

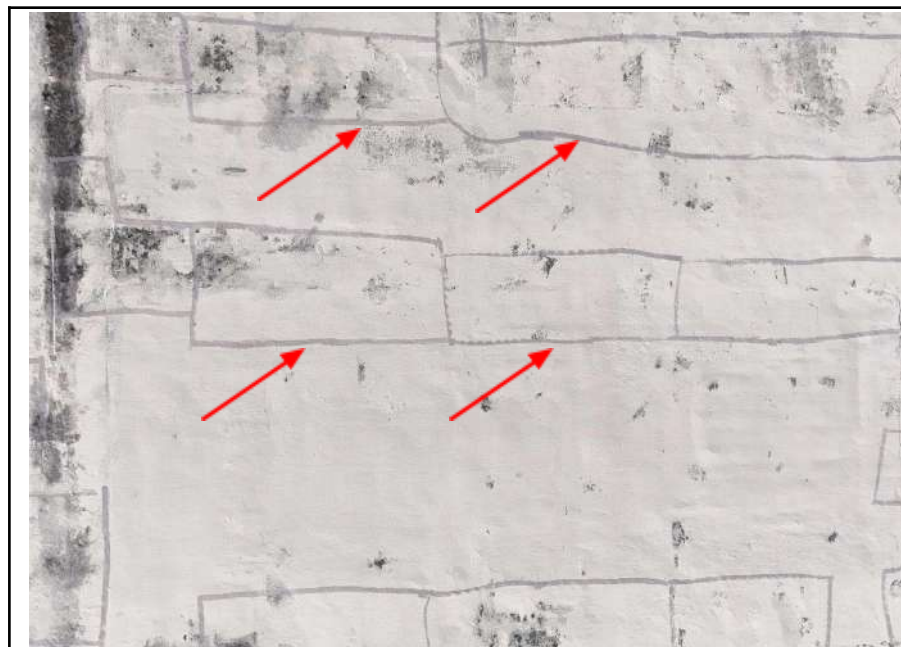


Foto 06

Local: Fachada lateral direita

Constatação:

Segmentos da fachada demarcados em razão da identificação de som cavo por meio de ensaio de percussão.

Análise técnica:

A identificação de som cavo ao ensaio de percussão é indicativa de descontinuidade entre as camadas que compõem o sistema de revestimento.

FSL & Co.

		Constatação: Segmentos da fachada lateral direita demarcados em razão da identificação de som cavo por meio de ensaio de percussão.
Foto 07	Local: Fachada lateral esquerda	

		Constatação: Aproximação da imagem anterior, observam-se fissuras horizontais e verticais nos revestimentos.
		Análise técnica: As fissuras identificadas e demarcações realizadas concentram-se em regiões coincidentes com elementos estruturais, especialmente na interface entre estrutura e alvenaria, áreas naturalmente mais suscetíveis à concentração de tensões decorrentes de movimentações higrotérmicas e deformações diferenciais dos materiais.
Foto 08	Local: Fachada lateral direita	

		Constatação: Desgaste do acabamento decorativo, presença de marcas escurecidas e fissuras no revestimento.
Foto 09		Local: Fachada lateral esquerda
		Análise técnica: O desgaste da pintura e o escurecimento ocorre em razão da absorção de água, a fissuração na região potencializa essa absorção, podendo resultar em umidade nos ambientes internos.

		Constatação: Segmento com desprendimento do revestimento argamassado, com exposição de armadura da estrutura de concreto armado. Observam-se, ainda, manchas de umidade na região.
Foto 10		Local: Fachada lateral esquerda
		Análise técnica: A exposição das armaduras evidencia processo de corrosão, cuja expansão gera tensões internas capazes de provocar fissuração e desprendimento do revestimento. As manchas de umidade configuram condição favorável à evolução do quadro patológico.

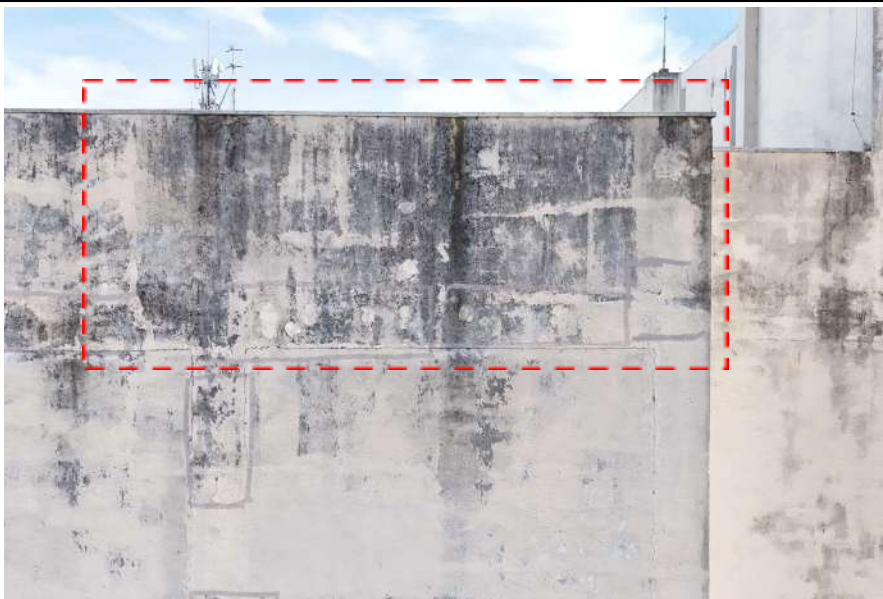
FSL & Co.

		Constatação: Segmento com desprendimento do revestimento argamassado, com exposição de armadura da estrutura de concreto armado.
Foto 11	Local: Fachada lateral esquerda	

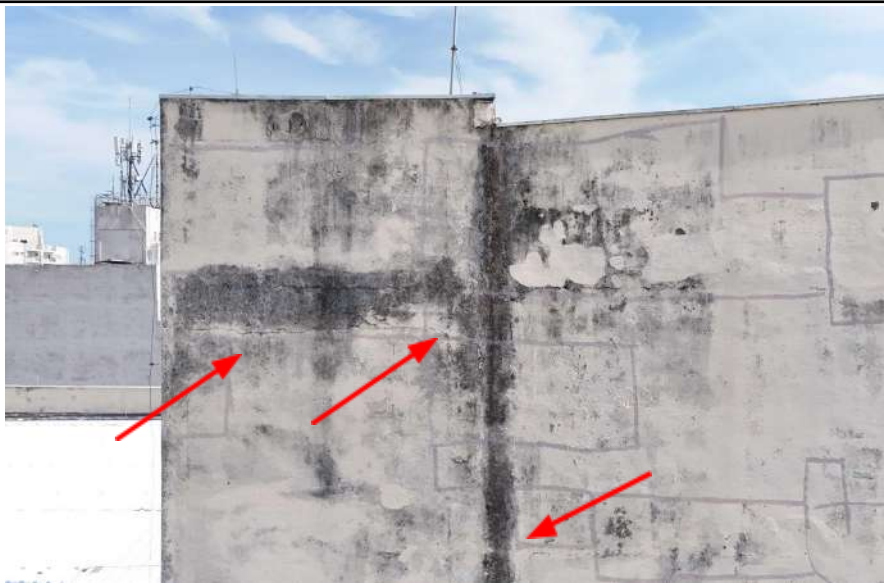
		Constatação: Aproximação da foto anterior.
		Análise técnica: A exposição das armaduras evidencia processo de corrosão, cuja expansão gera tensões internas capazes de provocar fissuração e desprendimento do revestimento.
Foto 12	Local: Fachada lateral esquerda	

FSL & Co.

		Constatação: Escurecimento do revestimento decorativo da fachada.
Foto 13	Local: Fachada posterior	Análise técnica: O escurecimento superficial do revestimento está comumente associado à retenção ou absorção de umidade. Tais manifestações tendem a se intensificar em regiões mais expostas à ação da água, como topos de parede, beirais, saliências e peitoris sem proteção adequada, podendo contribuir para a ocorrência de umidade nos ambientes internos.

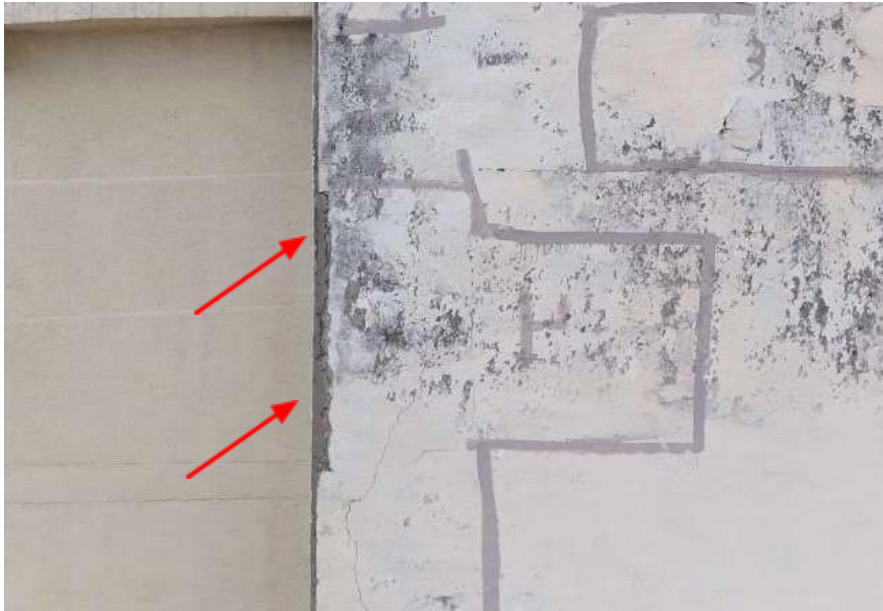
		Constatação: Detalhe da foto anterior.
Foto 14	Local: Fachada posterior	

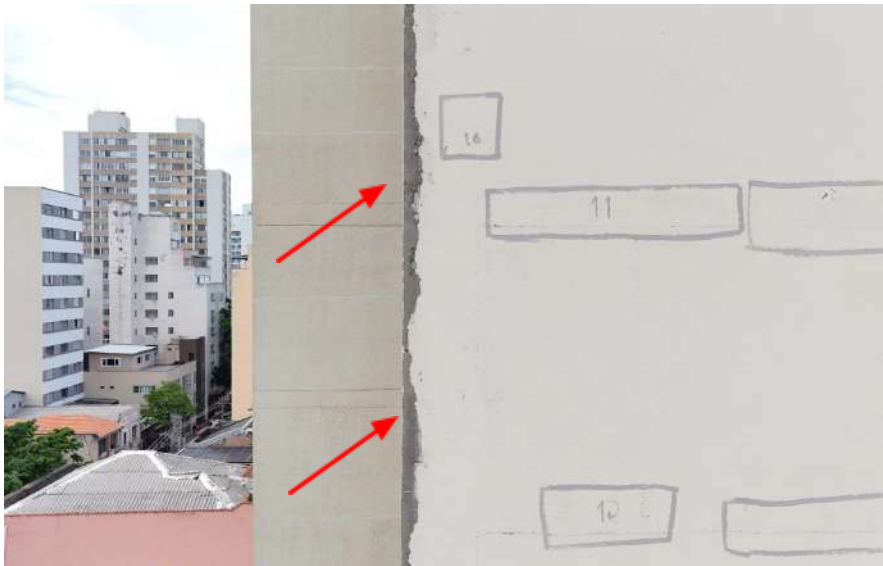
FSL & Co.

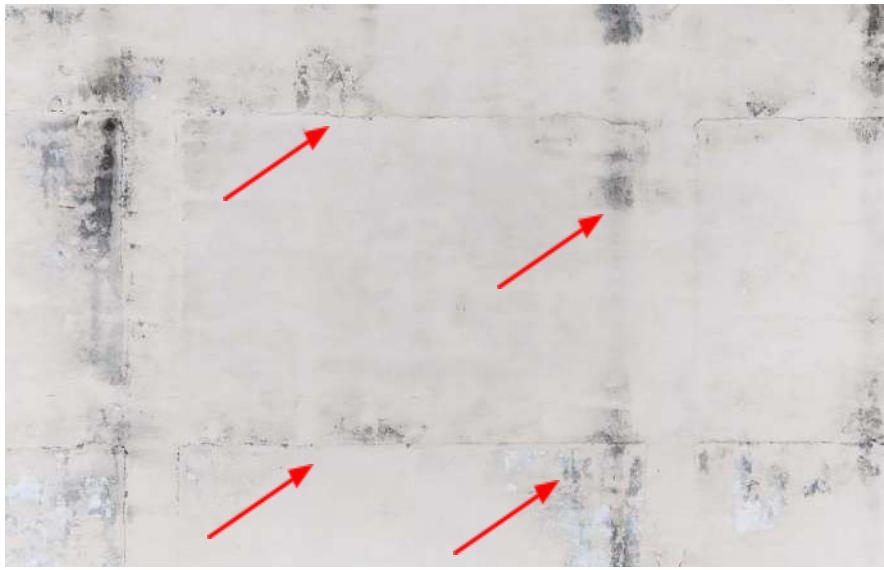
		Constatação: Escurecimento do revestimento decorativo da fachada.
Foto 15	Local: Fachada lateral direita	Análise técnica: O escurecimento superficial do revestimento está comumente associado à retenção ou absorção de umidade. Tais manifestações tendem a se intensificar em regiões mais expostas à ação da água, como topos de parede, beirais, saliências e peitoris sem proteção adequada, podendo contribuir para a ocorrência de umidade nos ambientes internos.

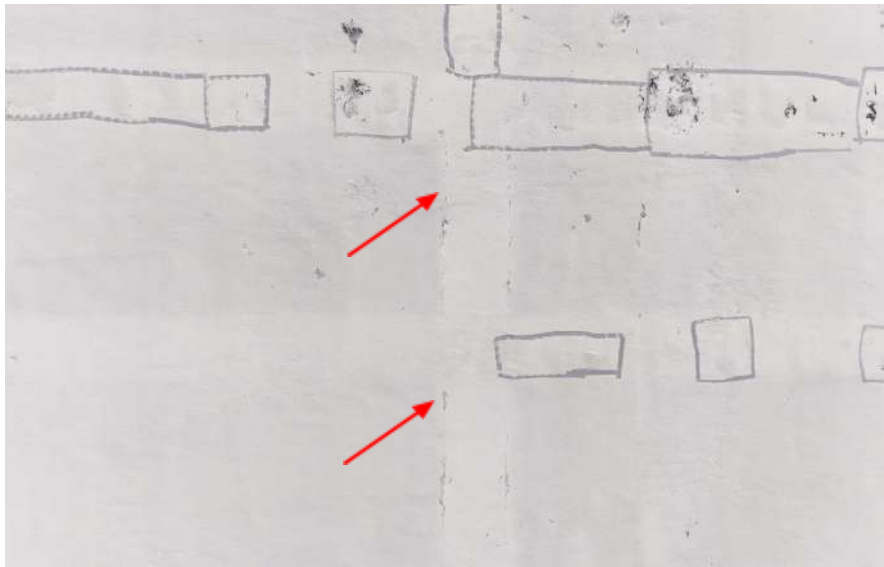
		Constatação: Fissura geométrica no revestimento, localizada em região com reparo.
Foto 16	Local: Fachada lateral direita	

FSL & Co.

		Constatação: Fissuras no revestimento em região com sinais de reparo.
Foto 17	Local: Fachada lateral direita	

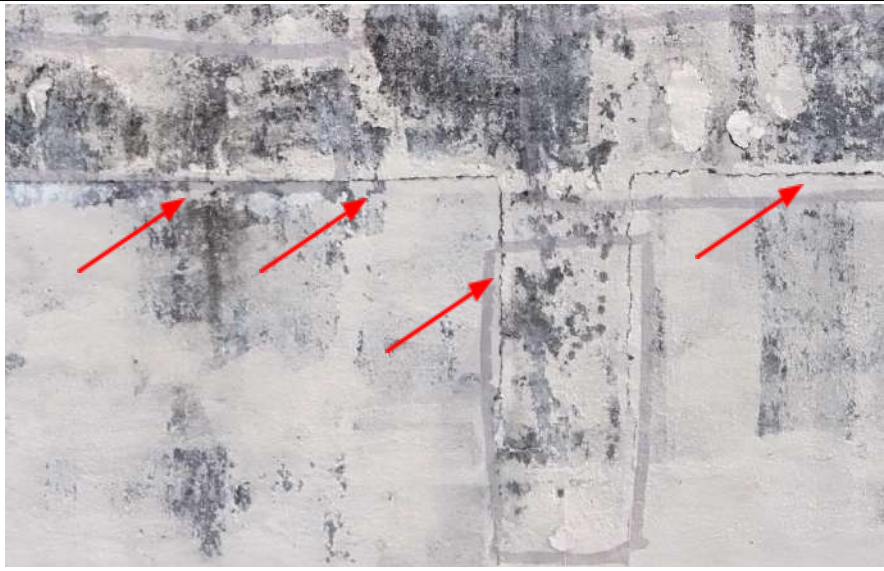
		Constatação: Item a foto anterior.
Foto 18	Local: Fachada lateral esquerda	

		Constatação: Fissuras geométricas de orientação horizontal e vertical no revestimento.
Foto 20	Local: Fachada lateral esquerda	Análise técnica: Fissuras com configuração geométrica, especialmente em alinhamento horizontal e vertical, são frequentemente associadas à interface entre elementos estruturais e alvenaria, em razão das movimentações diferenciais entre os materiais.

		Constatação: Variação de tonalidade no acabamento decorativo, com faixas mais claras coincidentes com os elementos estruturais. Observam-se, ainda, demarcações compatíveis com som cavo na mesma região.
Foto 21	Local: Fachada direita	Análise técnica: A variação de tonalidade pode estar associada ao comportamento higrotérmico distinto entre estrutura e alvenaria.

FSL & Co.

		Constatação: Fissuras geométricas de orientação horizontal e vertical no revestimento.
Foto 22	Local: Fachada lateral direita	Análise técnica: Fissuras com configuração geométrica, especialmente em alinhamento horizontal e vertical, são frequentemente associadas à interface entre elementos estruturais e alvenaria, em razão das movimentações diferenciais entre os materiais.

		Constatação: Idem a foto anterior.
Foto 23	Local: Fachada frontal	Análise técnica: Idem a foto anterior.

3.5. EXAMES E ENSAIOS

3.5.1. ENSAIO DE PERCUSSÃO

O ensaio de percussão foi conduzido por um profissional capacitado, com a fixação de cordas em pontos estratégicos na cobertura do edifício, seguido da execução de descidas controladas ao longo da fachada lateral direita e na lateral esquerda, onde acessível, a fim de identificar som cavo, indicativo de potenciais falhas na aderência do revestimento.

As figuras abaixo ilustram o local das descidas e os resultados obtidos.

		Constatação: Realização do ensaio de percussão com a utilização de martelo rijo.
Foto 24	Local: Fachada lateral direita	

FSL & Co.



Constatação:

Realização do ensaio de percussão na fachada lateral direita.

Foto 25

Local: Fachada lateral direita



Constatação:

Realização do ensaio de percussão na fachada lateral esquerda.

Foto 26

Local: Fachada lateral esquerda



Figura 2 - Região das descidas realizadas na fachada lateral direita. Fonte: O Autor (2026).



Figura 3 - Região das descidas realizadas e vistoria de drone com uso de câmera termográfica na fachada lateral esquerda. Fonte: O Autor (2026).

Total geral da área percutida				
Fachada	Área mapeada (m²)	Área som cavo (m²)	Som Cavo (%)	Desprendimento (m²)
Lateral direita	1470,0	279,0	19	0,7
Lateral esquerda	1324,0	152,0	12	0,4
Total	2794	431	15	1,1

Tabela 1 - Dados coletados por meio do ensaio de percussão e termográfica infravermelha.
Fonte: O Autor (2026).

3.5.2. MAPA DE DANOS

As imagens abaixo apresentam previamente o mapa de danos aparentes dos revestimentos em argamassa e acabamento decorativo mineral, sendo possível visualizar com maiores detalhes no **ANEXO A - MAPA DE DANOS APARENTES DAS FACHADAS.**



Figura 4 - Legendas utilizadas no mapa de danos das fachadas. Fonte: O Autor (2026).

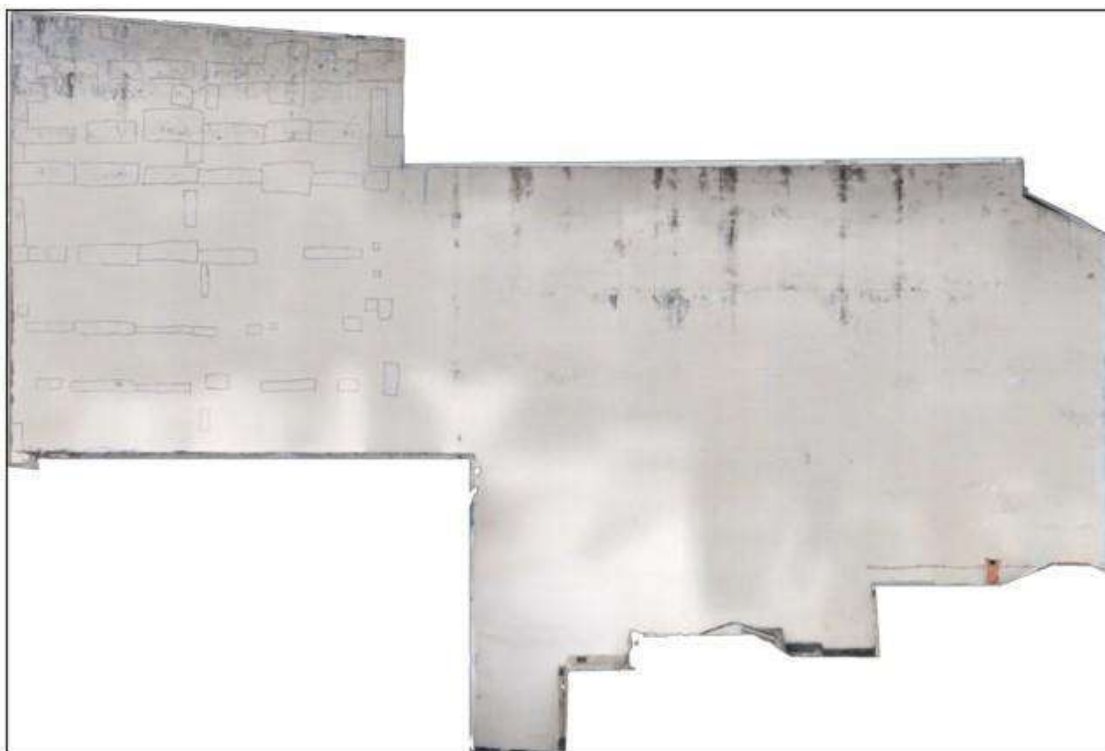


Figura 5 - Áreas anômalas demarcadas na fachada lateral esquerda. Fonte: O Autor (2026).

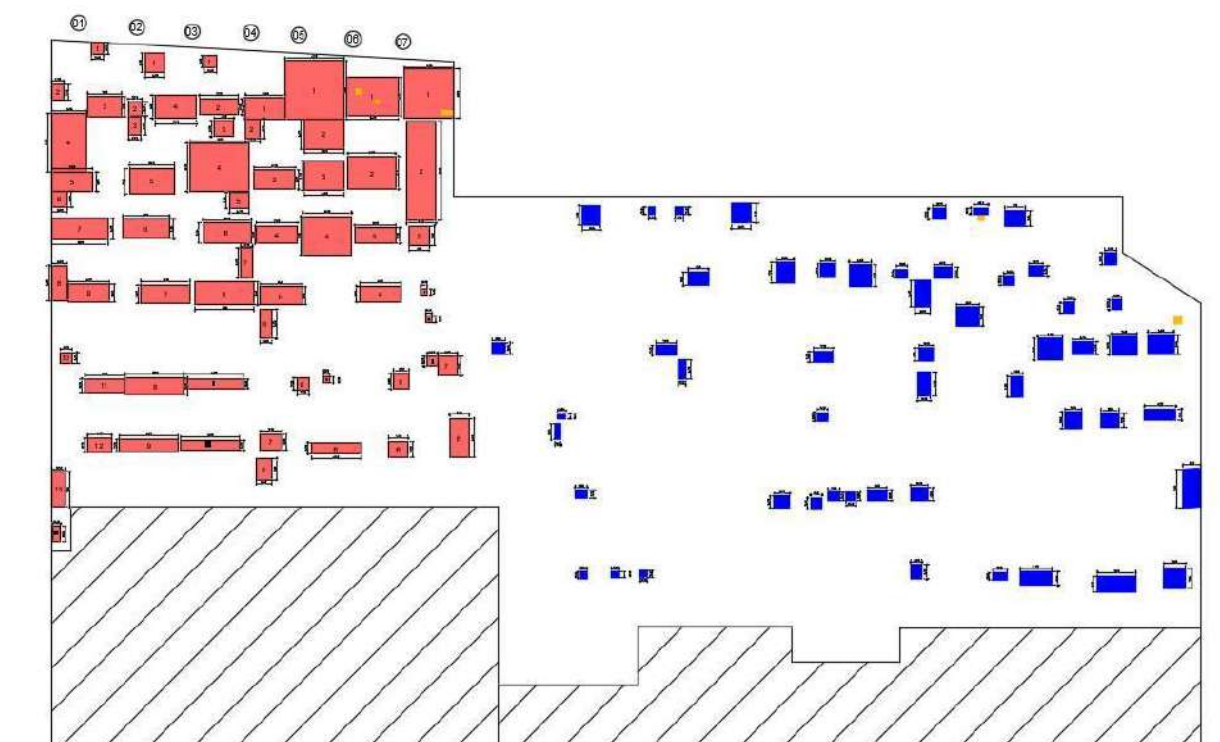


Figura 6 - Áreas anômalas demarcadas na fachada lateral esquerda. Fonte: O Autor (2026).

Visualize com detalhes no Anexo B - Mapa de danos das fachadas.

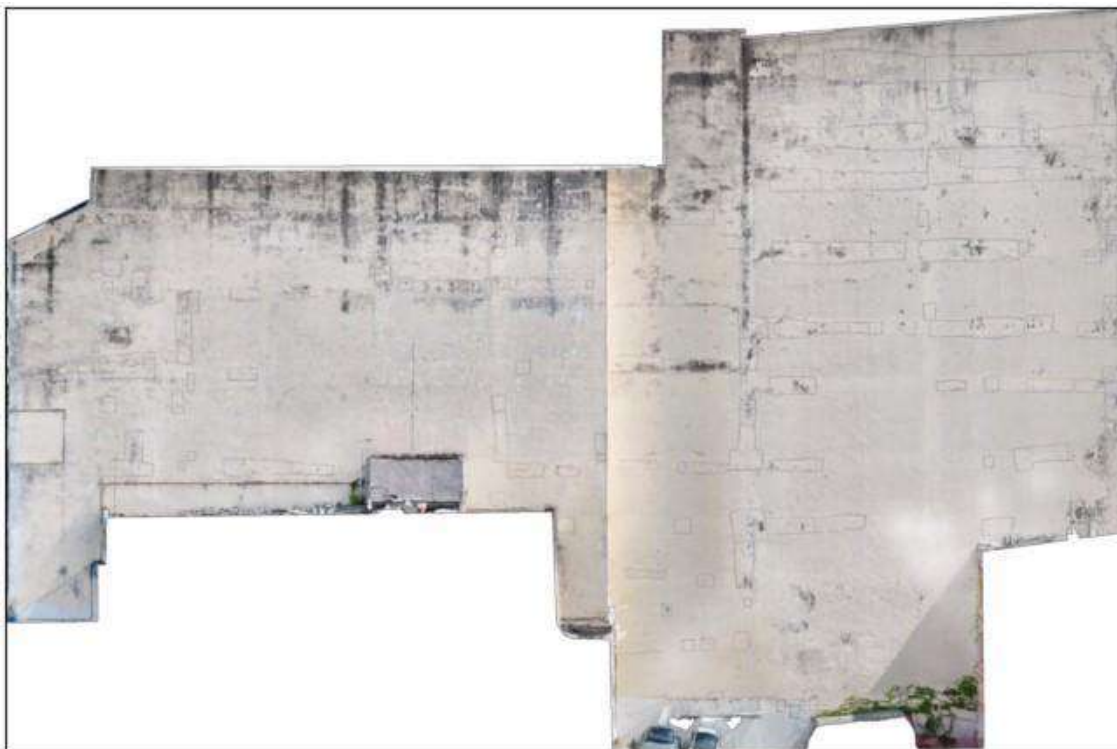


Figura 7 - Áreas anômalas demarcadas na fachada lateral direita. Fonte: O Autor (2026).



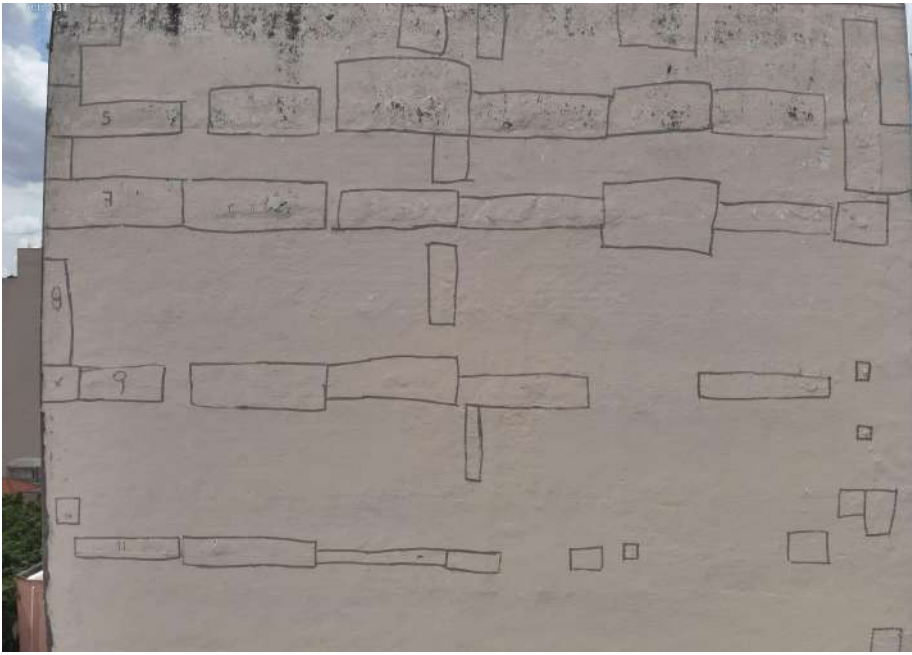
Figura 8 - Áreas anômalas demarcadas na fachada lateral direita.

Destaque para o trecho indicado em magenta não foi submetido ao teste de percussão, em razão da impossibilidade de acesso. Fonte: O Autor (2026).

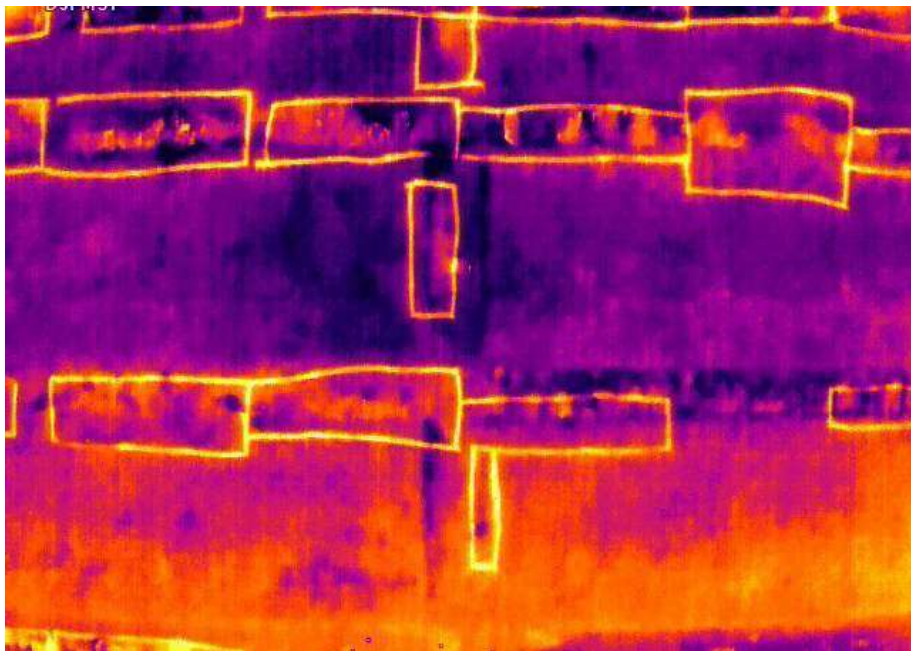
Visualize com detalhes no Anexo B - Mapa de danos das fachadas.

3.5.3. TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA

Foi empregada a técnica passiva e qualitativa de termografia infravermelha para auxiliar na identificação de discontinuidades nos revestimentos e no mapeamento dos elementos estruturais e de vedação. A câmera termográfica capta a radiação infravermelha emitida pelos materiais e a converte em imagem térmica (termograma), permitindo a análise de diferenciais térmicos superficiais associados ao comportamento do sistema construtivo.

	Constatação: Segmentos da fachada demarcados em razão da identificação de som cavo por meio de ensaio de percussão.
Foto 27	Local: Fachada lateral esquerda

FSL & Co.

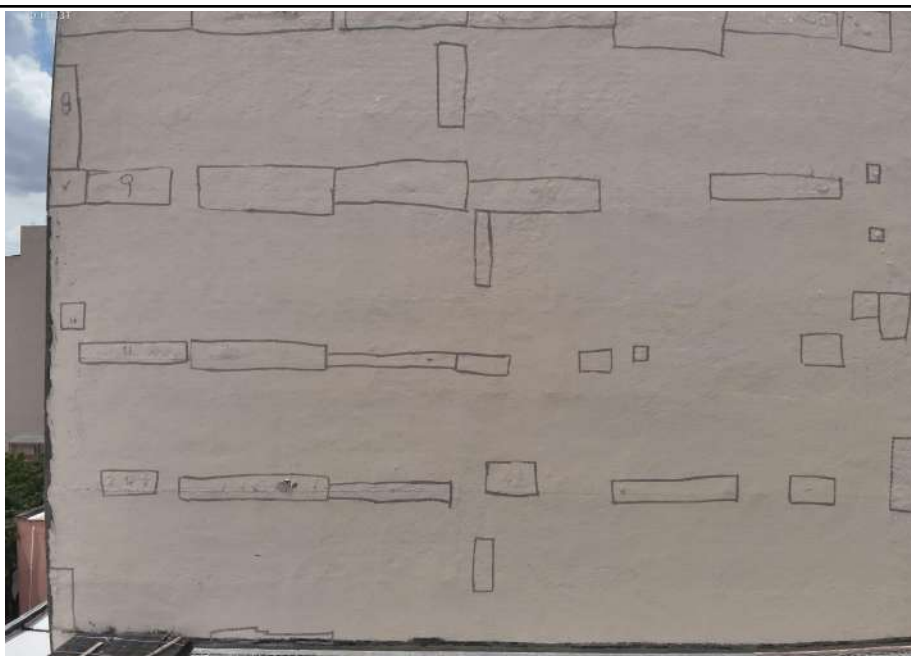


Constatação:

As anomalias térmicas identificadas apresentam coincidência com o substrato em concreto e com as áreas previamente demarcadas ao ensaio de percussão, indicando correlação entre os diferenciais térmicos observados e as descontinuidades do revestimento.

Foto 28

Local: Fachada lateral esquerda



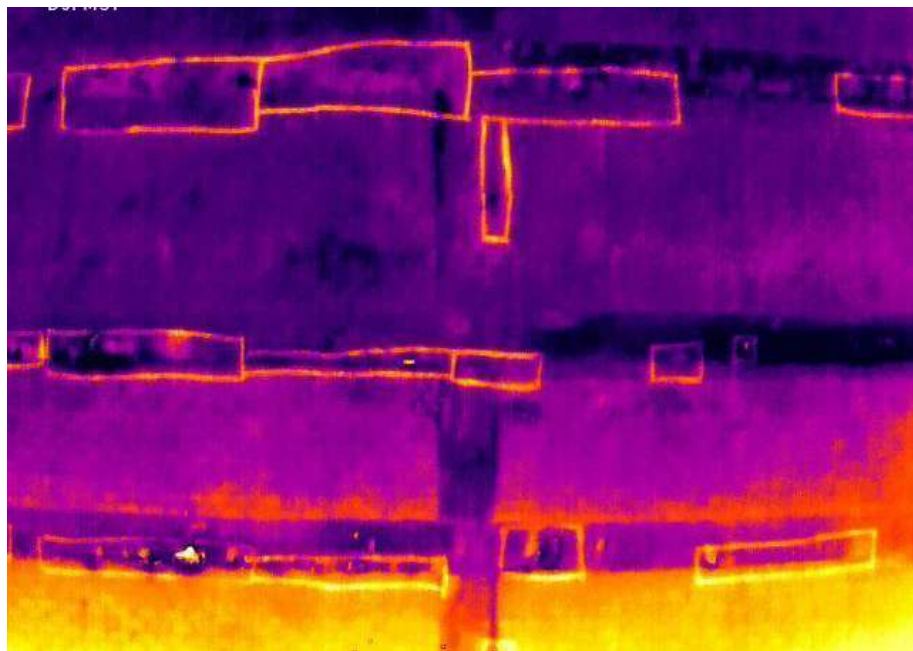
Constatação:

Segmentos da fachada demarcados em razão da identificação de som cavo por meio de ensaio de percussão.

Foto 29

Local: Fachada lateral esquerda

FSL & Co.



Constatação:

As anomalias térmicas identificadas apresentam coincidência com o substrato em concreto e com as áreas previamente demarcadas ao ensaio de percussão, indicando correlação entre os diferenciais térmicos observados e as descontinuidades do revestimento.

Foto 30

Local: Fachada lateral esquerda



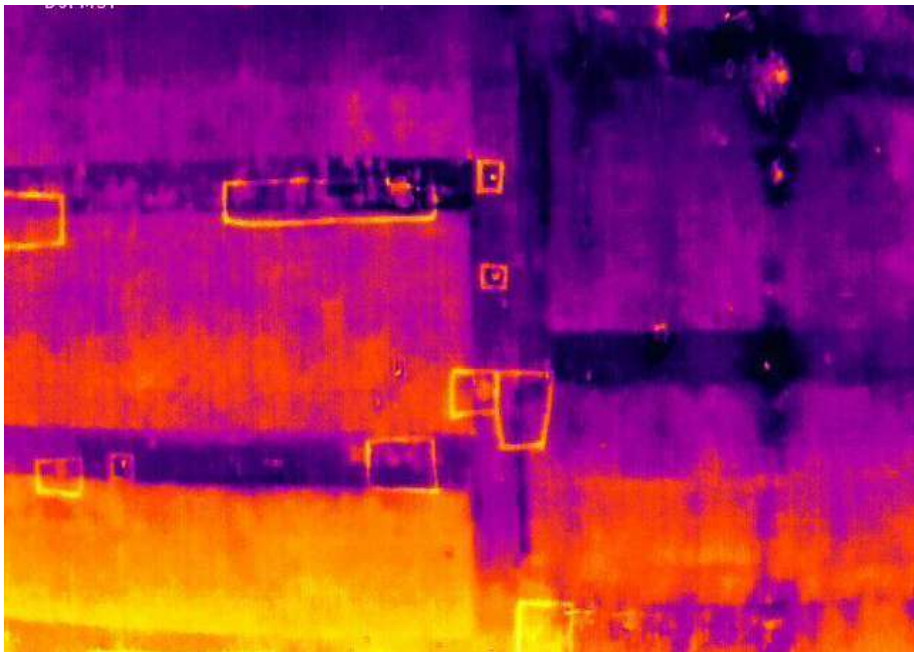
Constatação:

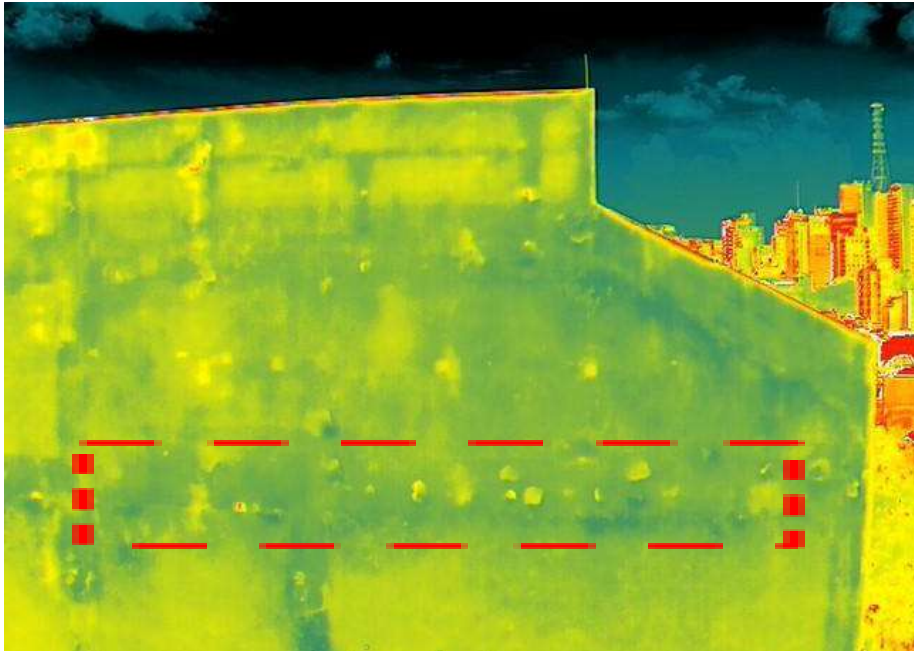
Fachada com segmentos demarcados com som cavo.

Foto 31

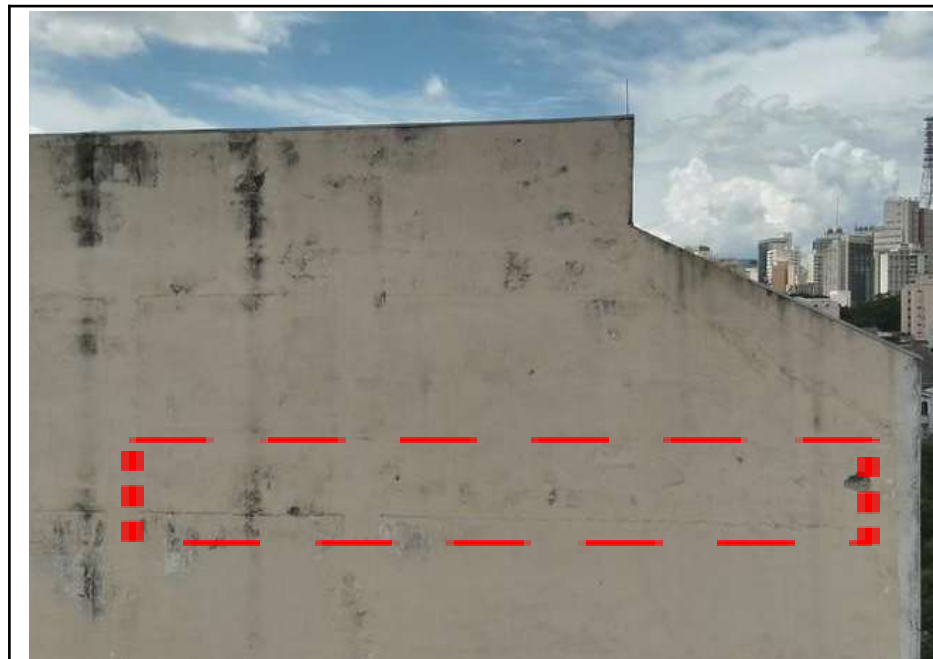
Local: Fachada lateral esquerda

FSL & Co.

		Constatação: As anomalias térmicas identificadas apresentam coincidência com o substrato em concreto e com as áreas previamente demarcadas ao ensaio de percussão, indicando correlação entre os diferenciais térmicos observados e as descontinuidades do revestimento.
Foto 32	Local: Fachada lateral esquerda	

		Constatação: Anomalias térmicas identificadas em regiões coincidentes com elementos estruturais de concreto, em áreas nas quais não foi possível realizar ensaio de percussão.
Foto 33	Local: Fachada lateral esquerda	

FSL & Co.

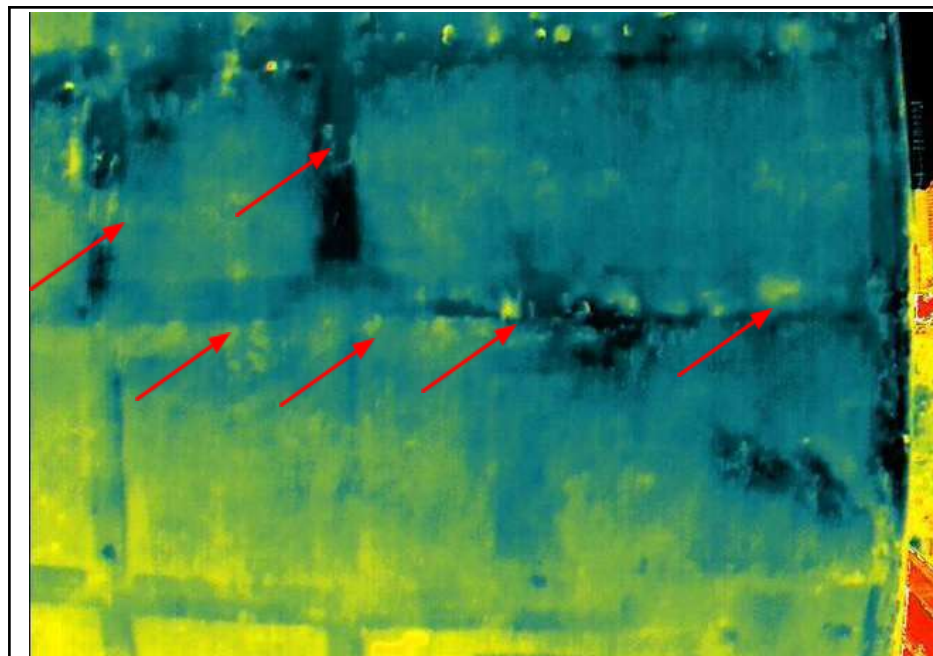


Constatação:

Indicação da localização das anomalias térmicas na imagem em espectro visível (RGB).

Foto 34

Local: Fachada lateral esquerda



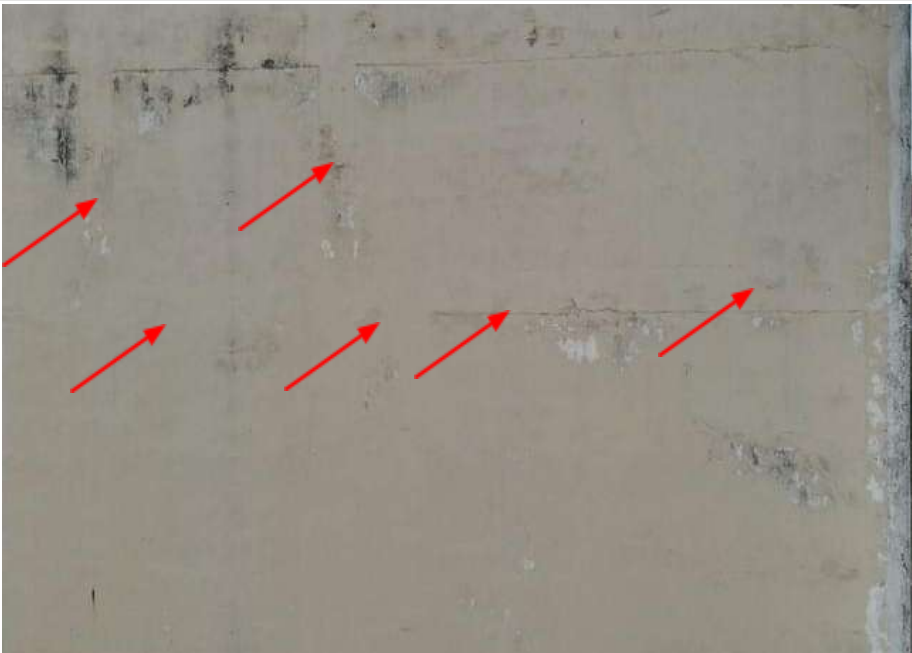
Constatação:

Anomalias térmicas identificadas em regiões coincidentes com elementos estruturais de concreto, em áreas nas quais não foi possível realizar ensaio de percussão.

Foto 35

Local: Fachada lateral esquerda

FSL & Co.

		Constatação: Indicação da localização das anomalias térmicas na imagem em espectro visível (RGB).
Foto 36	Local: Fachada lateral esquerda	

3.5.4. JANELA DE INSPEÇÃO

Foram abertas duas janelas de inspeção nos revestimentos com o objetivo de analisar as características do revestimento e dos problemas patológicos, conforme apresentado a seguir.

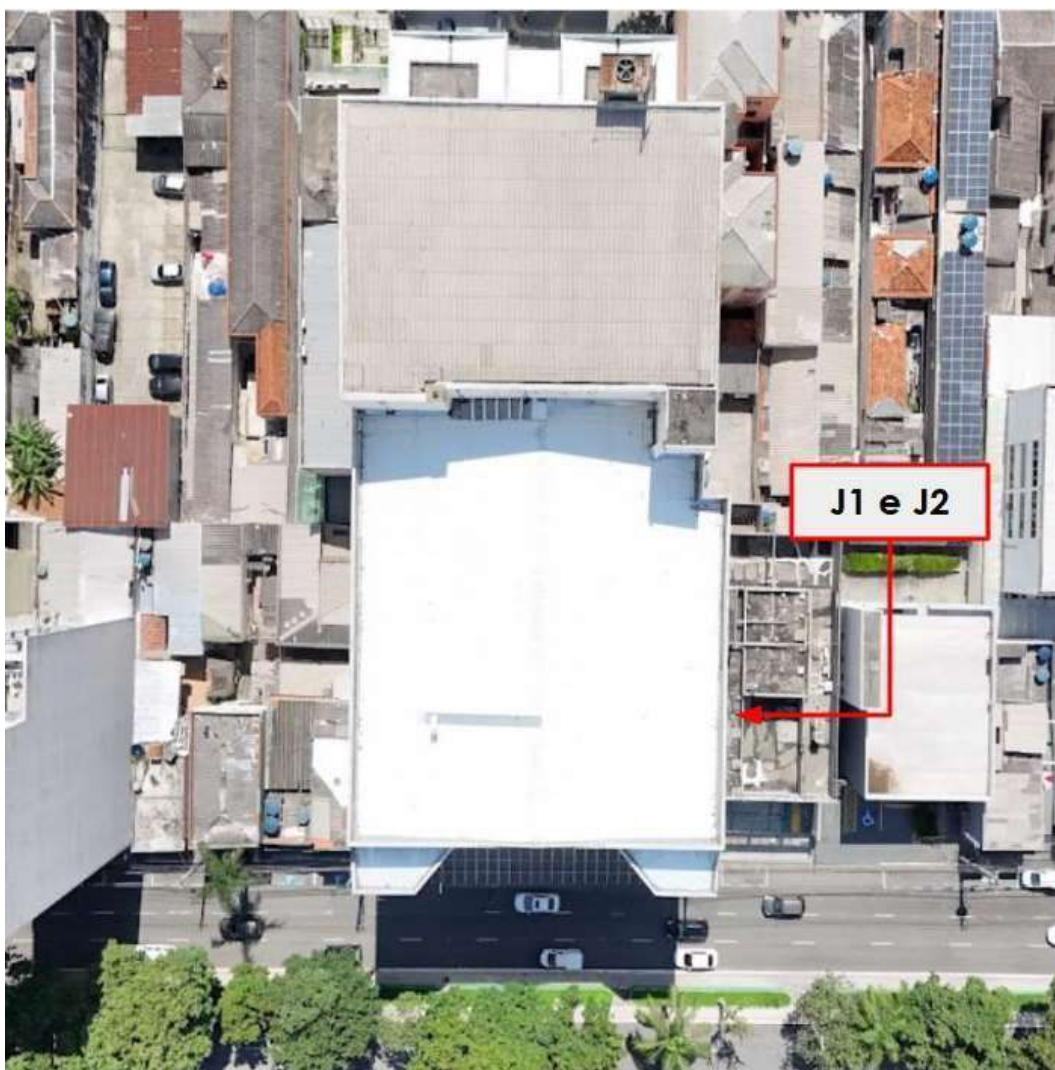


Figura 9 - Localização das janelas de inspeção realizadas nas fachadas.
Fonte: O Autor (2026).

**Constatação:**

Abertura de janela de inspeção J1 no revestimento argamassado em região com som cavo e fissura geométrica.

Foto 37

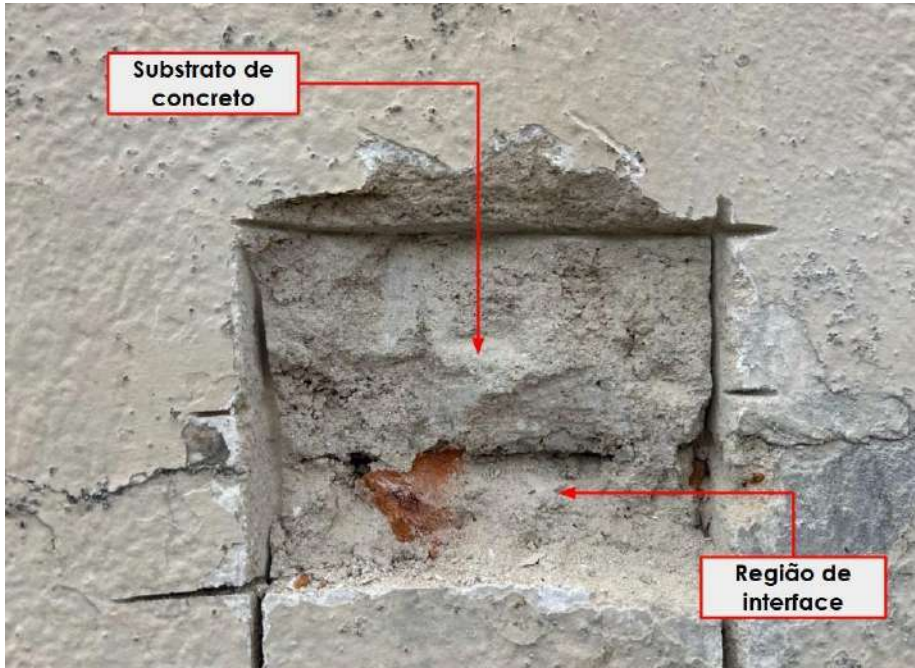
Local: Fachada lateral direita

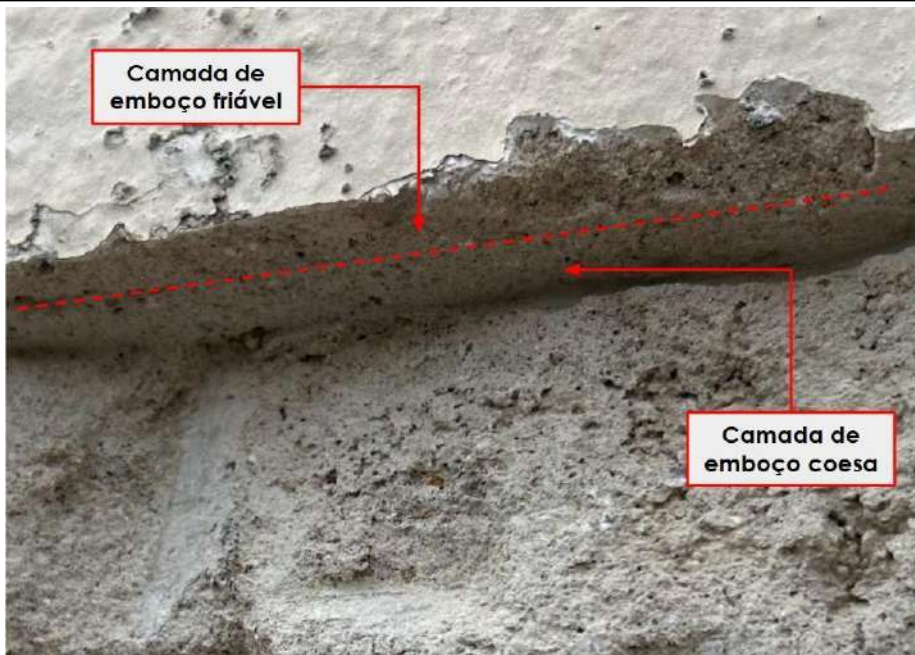
**Constatação:**

A camada de revestimento foi removida com facilidade.

Foto 38

Local: Fachada lateral direita

	Constatação: Foi executada janela de inspeção na região da fissura geométrica horizontal, constatando-se que esta se localiza na interface entre elemento estrutural de concreto e alvenaria.
Foto 39 Local: Fachada lateral direita	Análise técnica: Fissuras na interface entre estrutura e alvenaria estão associadas à concentração de tensões geradas pelas deformações diferenciais entre materiais distintos.

	Constatação: Na janela de inspeção, observou-se camada superficial de revestimento argamassado com característica friável, sobreposta à camada interna mais coesa.
Foto 40 Local: Fachada lateral esquerda	

	Constatação: Escolha do local para a abertura da janela de inspeção J2, em região com som cavo sobre o substrato em concreto.
Foto 41	Local: Fachada lateral direita

	Constatação: O revestimento argamassado apresentou baixa resistência à remoção manual durante a abertura da janela de inspeção
Foto 42	Local: Fachada lateral direita

FSL & Co.



Constatação:

O emboço apresenta fissuração e característica pulverulenta.

Análise técnica:

A pulverulência do emboço pode estar associada à exposição às intempéries e à ação contínua da umidade, com possível lixiviação de compostos solúveis e consequente redução da resistência mecânica da argamassa ao longo do tempo.

Foto 43

Local: Fachada lateral direita



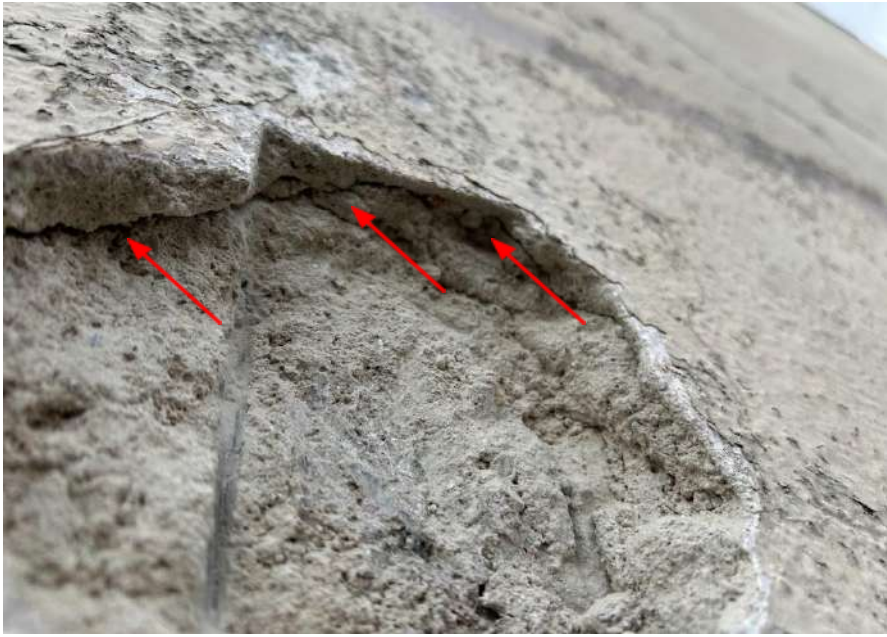
Constatação:

Detalhe da argamassa de emboço deteriorada.

Foto 44

Local: Fachada lateral direita

FSL & Co.

		Constatação: Idem foto anterior.
Foto 45	Local: Fachada lateral direita	

4. DIAGNÓSTICO

4.1. PATOLOGIA DE REVESTIMENTOS

A deterioração dos revestimentos é decorrente de diferentes formas de ataque, as quais podem ser classificadas em físicas, mecânicas, químicas e biológicas. No entanto, segundo Carasek (2017), essa distinção é meramente didática, pois, na prática, os fenômenos frequentemente se sobrepõem, sendo necessário considerar as suas interações. O fluxo abaixo apresenta uma classificação dos processos de deterioração dos revestimentos, apresentando causas plausíveis associadas a eles.



Figura 10 - Mecanismos de deterioração dos revestimentos.

Fonte: Adaptado de Carasek (2017).

FSL & Co.

Destacam-se as seguintes manifestações patológicas identificadas:

- Sujidades e proliferação de agentes biológicos;
- Fissuras geométricas;
- Corrosão de armaduras;
- Som cavo em trechos do revestimento;
- Descolamento dos revestimentos;
- Empolamento e desgaste de pintura;

Essas anomalias ocorreram em função de um conjunto de fatores, dentre os quais, podemos considerar:

- Dilatação higrotérmica dos revestimentos;
- Movimentações naturais da estrutura do edifício;
- Deficiência e ausência de juntas;
- Falhas no processo de manutenção preventiva;
- Deficiência dos métodos construtivos da época da concepção da edificação;
- Envelhecimento natural dos componentes do sistema.

4.2. MANCHAMENTO DOS REVESTIMENTOS

As alterações cromáticas observadas nas fachadas estão, em sua maioria, associadas à absorção excessiva de umidade pelos revestimentos, o que cria um ambiente propício à proliferação de agentes biológicos e à deposição de poluentes e sujidades. Com o tempo, os revestimentos perdem sua capacidade de repelir fluidos, passando a absorver maior quantidade de umidade, o que intensifica os efeitos do manchamento e contribui para o surgimento de outras manifestações patológicas.

Esse fenômeno é especialmente acentuado nas regiões próximas às esquadrias, onde a água de chuva tende a escorrer pelas arestas e superfícies horizontais, provocando maior incidência de manchas nas áreas adjacentes. Quando persistente, esse quadro compromete a integridade da camada de acabamento e favorece o surgimento de outras anomalias, como fissuras, descolamentos e destacamentos.

4.3. FISSURAS GEOMÉTRICAS

Constatou-se fissuras geométricas que pela sua morfologia indicam ser por movimentação higrotérmica, ocorrendo com ênfase na interface estrutura com a alvenaria.

Encontros de estrutura com a alvenaria, vértices de vão de esquadrias são mais suscetíveis à fissuras geométricas.

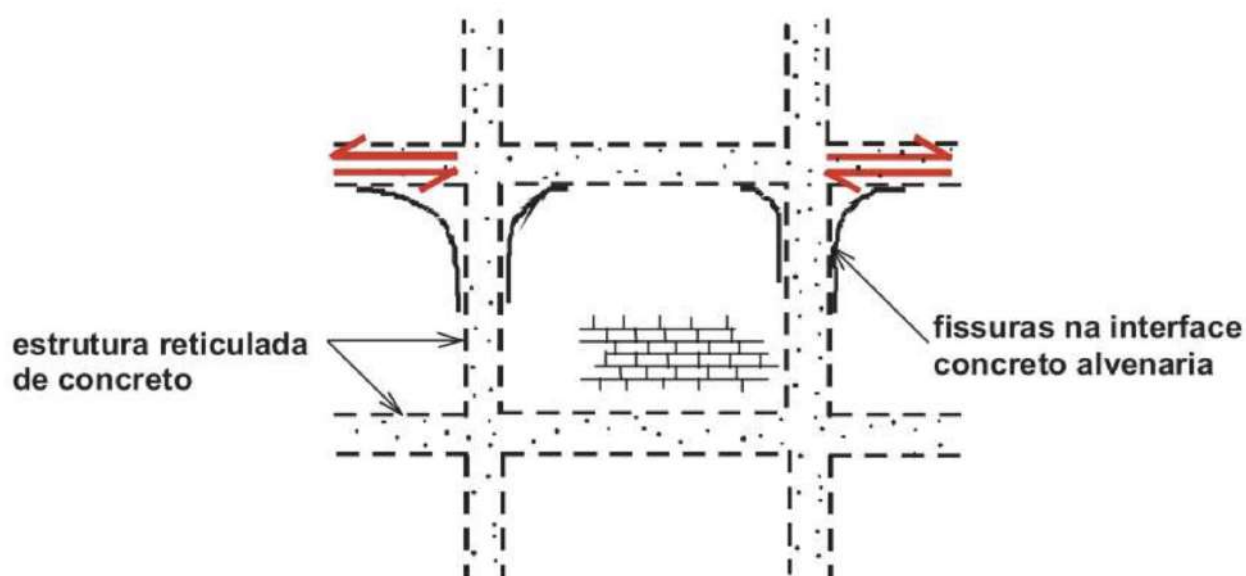


Figura 11 - Fissuras no encontro estrutura e alvenaria. Fonte: Thomaz (1989).

Devido os elementos de uma edificação serem compostos por materiais diversos, que nem sempre possuem o mesmo comportamento físico, podendo ser geradas movimentações diferenciais entre os materiais, ocorrem tensões em suas interfaces, que se muito acentuadas podem gerar a fissuração do material.

4.4. FISSURAS MAPEADAS

As fissuras mapeadas possuem distribuição superficial uniforme e morfologia reticulada, indicativa de retração da argamassa (Figura 12). Esse tipo de fissura é comum em grandes superfícies expostas à radiação solar e pode estar associado a excesso de finos nos agregados, falhas na cura ou até mesmo o envelhecimento do material. Embora tipicamente relacionadas a aspectos estéticos, tais fissuras constituem pontos de fragilidade do sistema de revestimento, possibilitando uma maior absorção de umidade que pode resultar em danos e fragilização do revestimento argamassado, além de infiltrações nos ambientes internos.



Figura 12 - Fissuras mapeadas em revestimento de fachada.
Fonte: Adaptado de Thomaz (2011).

4.5. CORROSÃO DAS ARMADURAS

As fissuras geométricas e os destacamentos de revestimentos também são evidenciados nos revestimentos, estando associadas ao mecanismo de corrosão das armaduras.

A deterioração das estruturas de concreto dificilmente está associada a uma causa isolada. Na maioria das vezes, as manifestações patológicas observadas decorrem de um conjunto de fatores que atuam simultaneamente sobre o sistema estrutural. Esses agentes, ao interagirem entre si, acabam potencializando os processos de deterioração, como ilustrado na figura a seguir.

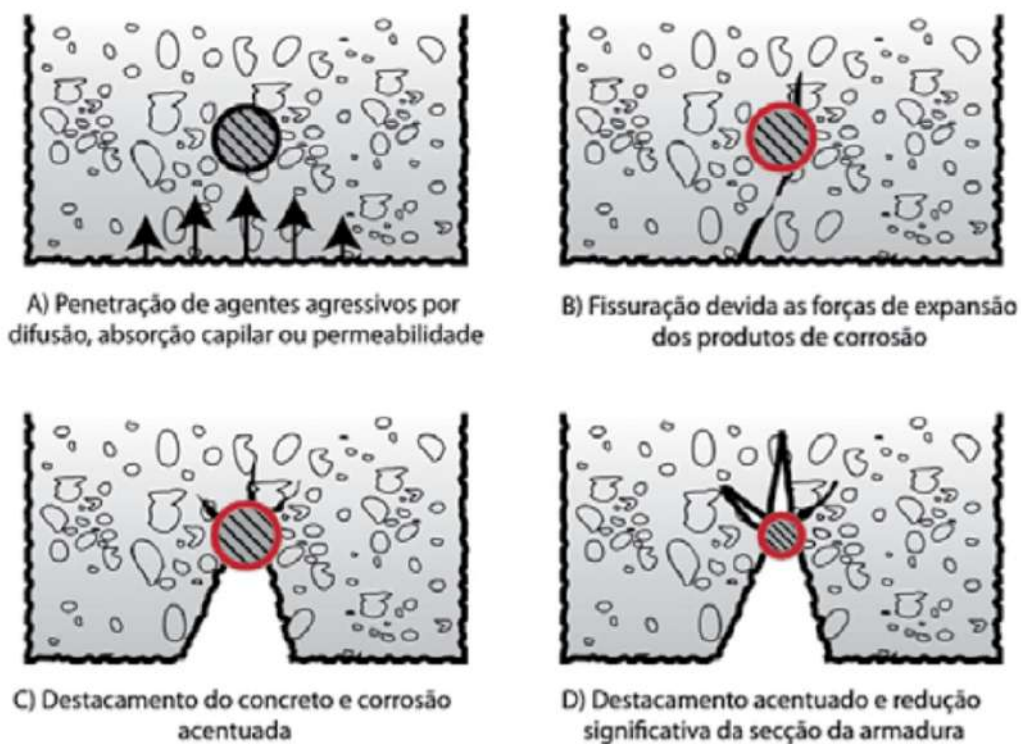


Figura 13 - Evolução dos mecanismos de corrosão.

Fonte: Helene (1986).

FSL & Co.

O processo de corrosão ocorre quando há despassivação da camada protetora (passivadora) do aço, desencadeada pela redução do pH do cobrimento cimentício. A principal causa dessa redução de pH é a carbonatação (reação com o gás carbônico presente na atmosfera) ou lixiviação (carreamento de sais por fluxo de água), que são mais incidentes em pontos com fissuras, materiais porosos e baixa camada de cobrimento.

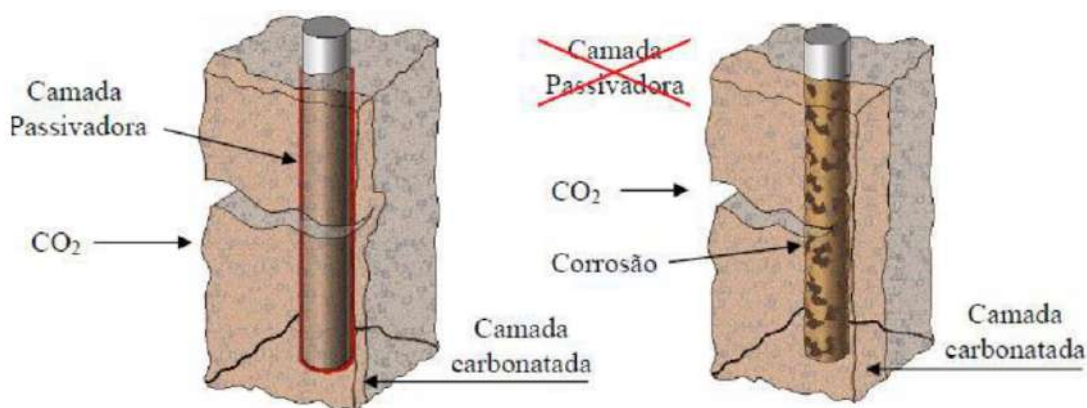


Figura 14 - Processo de corrosão decorrente da carbonatação. Fonte: Posan (2010).



Figura 15 - Fissuras em elementos estruturais decorrente do processo de corrosão. Fonte: Husni (2003).

4.6. DESCOLAMENTO DOS REVESTIMENTOS

A principal anomalia identificada nas fachadas da edificação consiste na perda de aderência do sistema de revestimento, evidenciada pelas áreas com som cavo verificadas ao ensaio de percussão, bem como pelas anomalias térmicas registradas por meio da captação de imagens termográficas.

O som cavo indica a existência de descontinuidade em um ou mais planos internos do conjunto de camadas que compõem o sistema, caracterizando processo de descolamento, ainda que não necessariamente acompanhado de desprendimento imediato. As anomalias térmicas identificadas em regiões coincidentes com os elementos estruturais corroboram a presença de diferenciais de comportamento no revestimento, compatíveis com descontinuidades internas.

O descolamento ocorre quando as tensões atuantes superam a capacidade de aderência em um dos elos de ligação do sistema. Nas janelas de inspeção realizadas, foram identificadas diferentes zonas de ruptura, tanto no interior da camada de emboço, associada à perda de coesão e fragilidade do material, quanto no substrato de concreto armado, em função do processo de corrosão das armaduras, cuja expansão volumétrica gera tensões internas capazes de promover a separação das camadas.

O processo evolui inicialmente com a perda de aderência entre camadas, podendo resultar em abaulamento do revestimento. Em estágio

FSL & Co.

posterior, ocorre o desprendimento, caracterizado pelo colapso do revestimento e risco de queda de fragmentos.

As camadas constituintes do sistema encontram-se mecanicamente interligadas, de modo que deformações diferenciais decorrentes de variações térmicas, higroscópicas ou estruturais promovem redistribuição de tensões em todo o conjunto. A ausência ou deficiência de juntas de movimentação compromete a capacidade de acomodação dessas variações dimensionais, favorecendo a concentração de tensões e o descolamento nos pontos mais vulneráveis.

As janelas de inspeção evidenciaram ainda que o emboço apresenta baixa resistência superficial, característica pulverulenta e perda de coesão, com coloração esbranquiçada e reduzida resistência ao tato e ao risco, condição que fragiliza o sistema e contribui para a evolução do quadro.

Conforme o mapeamento e a análise das manifestações aparentes, verifica-se que o fenômeno possui extensão significativa, especialmente nas regiões coincidentes com elementos estruturais de concreto, apresentando caráter crônico e evolutivo ao longo das fachadas do teatro.

5. PROGNÓSTICO

O prognóstico no contexto da patologia das construções consiste na análise do comportamento futuro das anomalias identificadas, considerando os riscos associados, sua evolução e os impactos potenciais, caso não sejam tomadas medidas de correção. Essa etapa orienta as decisões técnicas e o planejamento de intervenções para contribuir com a segurança, funcionalidade e durabilidade da edificação.

A progressão dos problemas observados compromete não apenas a estética da edificação, mas também sua capacidade de resistir a agentes deletérios. Esse processo acelera a degradação dos materiais, reduzindo a durabilidade dos sistemas de revestimento e demandando intervenções mais frequentes no futuro.

A vida útil dos sistemas construtivos pode variar de acordo com diversos fatores, como o ambiente em que a edificação está exposta, a qualidade dos materiais utilizados, o projeto e a execução adequados, além da manutenção e cuidados ao longo do tempo.

FSL & Co.

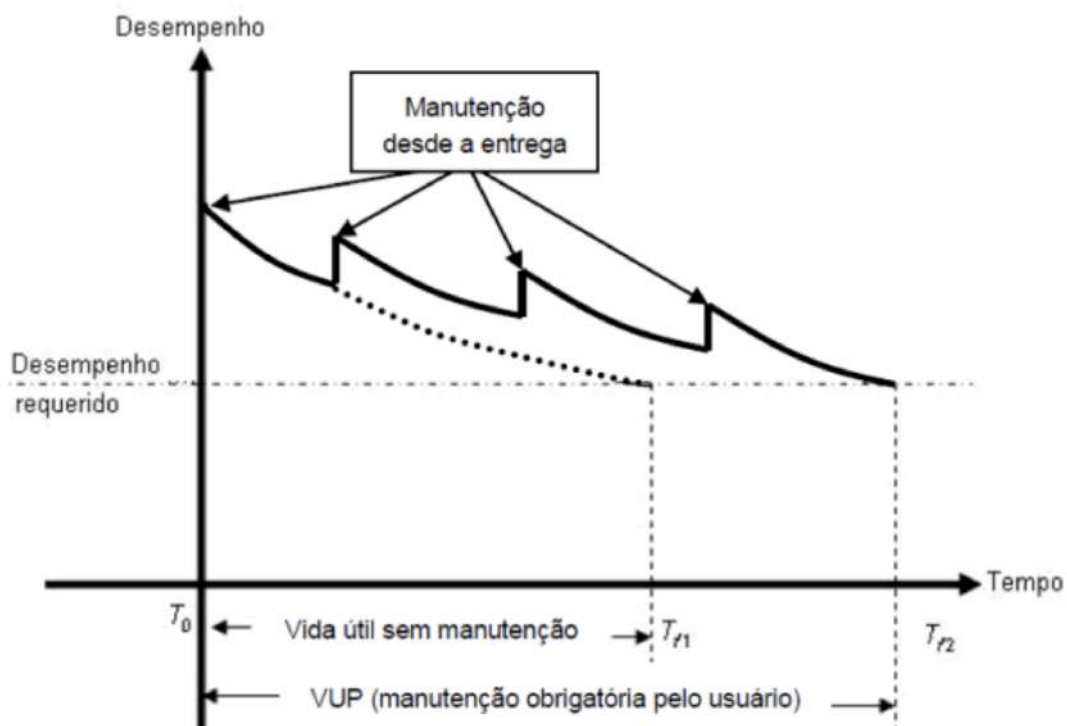


Figura 16 - Desempenho de uma estrutura em função das manutenções.

Fonte: ABNT NBR 15575-1 (2021).

Os materiais não são perenes, envelhecem precisando de manutenção e tratamento para manter sua durabilidade (Souza e Ripper, 1988). Em vista disso, a durabilidade da edificação está diretamente ligada à sua manutenção ao longo do tempo.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que as manifestações patológicas identificadas nas fachadas do teatro apresentam criticidade alta, conforme classificação do item 1.5 deste laudo técnico, em razão do risco de desprendimento de segmentos dos revestimentos das fachadas.

Com base no mapeamento realizado por meio do ensaio de percussão e da análise termográfica, verificou-se que a fachada lateral direita apresenta aproximadamente 20% de sua área com descolamento dos revestimentos, enquanto a lateral esquerda apresenta cerca de 12%. Embora os percentuais não representem comprometimento integral do sistema, as áreas afetadas encontram-se distribuídas ao longo das fachadas, especialmente nas regiões coincidentes com elementos estruturais de concreto armado e nas interfaces entre estrutura e alvenaria.

Os ensaios realizados indicam que o fenômeno está associado à perda de aderência do revestimento argamassado, decorrente da atuação conjunta de movimentações diferenciais entre materiais, acentuadas pelas variações de temperatura e umidade, bem como da fragilidade do emboço e, em pontos localizados, processo de corrosão das armaduras do concreto armado. A expansão dos produtos de corrosão e a redistribuição de tensões no sistema contribuem para a descontinuidade interna das camadas.

Observou-se também a presença de fissuras geométricas, especialmente nas regiões de interface entre estrutura e alvenaria, as quais configuram caminhos potenciais para o ingresso de água. Essas aberturas

FSL & Co.

favorecem a retenção de umidade e podem contribuir para a ocorrência de infiltrações nos ambientes internos, especialmente em períodos de maior incidência pluviométrica.

Embora o estágio predominante seja caracterizado por descolamento interno, já se verificam segmentos com desprendimento. Considerando a existência de edificações vizinhas adjacentes às fachadas laterais, eventual queda de fragmentos pode atingir áreas externas e propriedades contíguas, o que reforça a necessidade de adoção de medidas de proteção e manutenção.

O sistema de revestimento mostra-se tecnicamente recuperável. Todavia, durante o processo de remoção das áreas afetadas, é esperado que ocorra alívio e redistribuição de tensões, podendo ampliar pontualmente os limites inicialmente demarcados. Recomenda-se, portanto, que a intervenção considere margem técnica adicional, de modo que a remoção alcance substrato íntegro e são, com tratamento localizado dos elementos estruturais.

As áreas de recomposição deverão ser executadas com cortes geométricos regulares, visando reduzir concentrações de tensões e favorecer o desempenho dos reparos. Após a recuperação, poderão permanecer marcas superficiais, na qual, para mitigar essas diferenças, pode ser considerada a aplicação de revestimento texturizado, promovendo maior uniformização do conjunto.

FSL & Co.

Para o acabamento decorativo e o tratamento das fissuras geométricas, recomenda-se a utilização de materiais elastoméricos ou sistemas flexíveis, capazes de acompanhar as movimentações naturais da edificação e contribuir para a mitigação da reincidência de fissuras, especialmente nas regiões de interface.

As diretrizes técnicas detalhadas para a recuperação encontram-se descritas na seção de Terapia deste laudo, na qual são apresentadas as etapas recomendadas para remoção, tratamento dos substratos e recomposição do sistema.

7. TERAPIA

Diante do cenário identificado, recomenda-se que adote as seguintes ações:

- **Instalação de bandejas de proteção e telas fachadeiras**, ao longo das fachadas laterais;
- **Sinalização de áreas sensíveis**, restringindo a circulação em locais potencialmente inseguros.
- **Hidrojateamento** integral das fachadas;



Figura 17 - Hidrojateamento da fachada. Fonte: O Autor (2025).

- **Tratamento da estrutura:** Remoção geométrica do concreto deteriorado, tratamento das armaduras com remoção da corrosão, aplicação de protetor de armadura e recomposição com argamassa polimérica para reparo estrutural, com base na figura a seguir.

FSL & Co.



Figura 18 - Principais fases da recuperação estrutural. Fonte: Adaptado de Quartzolit.

- **Remoção dos segmentos com som cavo:** Realizar o corte geométrico da área, extração do revestimento anômalo, preparo da base e aplicação de novo sistema utilizando argamassa industrializada para fachadas;
- **Aplicação de endurecedor de superfície:** Nos trechos onde a argamassa de emboço se apresenta pulverulenta, recomenda-se o lixamento e aplicação de endurecedor para aumentar a coesão e a resistência superficial;
- **Tratamento das fissuras:** Recomenda-se a utilização de materiais impermeáveis e elastoméricos, como os sistemas de tratamento de fissuras da Ibratin ou sistema equivalente, aplicados conforme as diretrizes a seguir:

FSL & Co.

a. Aplicação do fundo preparador

- Aplicar uma demão de fundo preparador elastomérico sobre toda a superfície para dissimular as fissuras do tipo mapeadas.



Figura 19 - Processo de recuperação das fissuras mapeadas. Fonte: O Autor (2025).

b. Aplicação da argamassa acrílica

- Aplicar as demãos iniciais da argamassa acrílica elastomérica sobre toda a área da fachada, criando uma camada contínua de proteção.



Figura 20 - Processo de recuperação das fissuras. Fonte: O Autor (2025).

c. Reforço localizado nas regiões com maior concentração de tensões

- Aplicar demãos adicionais de forma localizada nas regiões com fissuras geométricas ou maior solicitação.



Figura 20 - Processo de recuperação das fissuras. Fonte: O Autor (2025).

FSL & Co.

- Nessas áreas, pode haver a necessidade de reforço com tela de poliéster ou material equivalente, embutida entre as camadas.



Figura 21 - Processo de recuperação das fissuras. Fonte: O Autor (2025).



Figura 22 - Processo de recuperação das fissuras. Fonte: O Autor (2025).

FSL & Co.

- **Acabamento decorativo:** Nas áreas atualmente com pintura, recomenda-se a utilização de sistema elastomérico de alto desempenho, como pintura elastomérica (ex.: Imperfachada, da Icobit, ou equivalente), ou, alternativamente, a substituição integral por revestimento texturizado elastomérico (ex.: linha Engenharia, da Ibratin, ou equivalente), visando maior uniformidade estética e melhor capacidade de dissimulação de fissuras não estruturais.
- **Proteção adicional:** Recomenda-se a aplicação integral de hidrofugante à base de silano-siloxano nos revestimentos das fachadas.
- **Revisão dos rufos:** Onde inexistentes, recomenda-se a instalação adequada; onde já existentes, promover o tratamento das superfícies, com lixamento, correção das vedações e da corrosão com a aplicação de pintura anticorrosiva;
- **O acompanhamento técnico** das atividades é importante, devendo a execução do sistema seguir as orientações técnicas do fabricante. Recomenda-se, ainda, a realização prévia de painéis teste para validação dos procedimentos executivos e do acabamento final.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 5674**: Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

_____. **NBR 13749**: Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Especificação. Rio de Janeiro, 1996.

_____. **NBR 13752**: Perícias de engenharia na construção civil. Rio de Janeiro, 2024.

_____. **NBR 13755**: Revestimentos de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento. Rio de Janeiro, 1996.

_____. **NBR 16747**: Inspeção predial - Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro, 2020.

LIMA, Felipe Silva. Patologia em Revestimentos. In: GOMIDE, Tito Lívio *et al.* **Manual de Engenharia Diagnóstica**. 2. ed. São Paulo: Leud, 2021. p. 284

9. RELAÇÃO DE ANEXOS

ANEXO A - REGISTROS FOTOGRÁFICOS (DRONE)

ANEXO B - MAPA DE DANOS DAS FACHADAS

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As recomendações e orientações expostas neste documento foram desenvolvidas de acordo com o parecer técnico dos profissionais envolvidos na vistoria e análise técnica.

Ressalta-se que a conclusão apresentada está dentro dos limites do método de investigação proposto, com seus critérios e procedimentos usuais da área de Engenharia Diagnóstica, apresentando o levantamento de dados em campo e documentais, e sua conclusão por meio de inferência, assim como, com a comparação dos dados com os critérios das referências consultadas.

O uso deste documento é exclusivo do cliente contratante, sendo os demais usos e consultas deste material restritos ao consentimento dos autores.

Para a execução dos serviços, é necessário utilizar materiais de qualidade, equipes com comprovada experiência e metodologias de acordo com as normas técnicas e boas práticas da engenharia.

Em conformidade com a **ABNT NBR 5674**, recomenda-se que sejam realizadas inspeções regulares das fachadas a cada três anos, acompanhadas de intervenções corretivas sempre que necessário. Após a conclusão dos serviços de recuperação, é imprescindível a elaboração de um manual de uso, operação e manutenção, em conformidade com as normas técnicas vigentes e as boas práticas do setor, para contribuir com o desempenho e a durabilidade do sistema de revestimento.

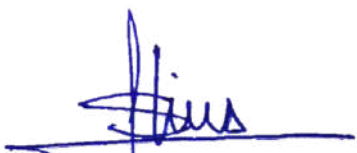
FSL & Co.

11. ENCERRAMENTO

Concluímos o presente documento, sem mais nada a acrescentar e colocamo-nos à disposição para dirimir quaisquer dúvidas que possam vir a surgir mediante a análise.

À vista disso, apresentamos nossas atenciosas saudações.

São Paulo, 23 de fevereiro de 2026.



Eng.º Esp. Felipe Silva Lima

CREA-SP Nº 506.247.217-2

Engenheiro Civil

Especialista em excelência construtiva e anomalias

Mestrando em Tecnologia da

Construção de Edifícios - IPT

Fundador da Adpat – Patologia das Construções

Membro da Associação Brasileira de Patologia das Construções –

ALCONPAT

Membro do Instituto Brasileiro de

Concreto – IBRACON

Membro da Divisão Técnica de Engenharia Diagnóstica do Instituto de Engenharia

Diretor do Núcleo de Estudos

Condominiais de Engenharia da

ABRASCOND



Eng.ª Esp. Jonathan Monteiro

CREA-SP Nº 507.096.169-4

Engenheiro Civil

Especialista em Patologia das Construções

Mestrando em Tecnologia da

Construção de Edifícios - IPT

Membro 002 da Adpat

Membro da Divisão Técnica de Engenharia Diagnóstica do Instituto de Engenharia



FSL & Co.

ANEXO A

REGISTROS FOTOGRÁFICOS (DRONE)

FSL & Co.

FSL
ENGENHARIA CONSULTIVA

Acesse aqui
ANEXO A



[Link de acesso - Fotos Drone](#)

* Faça o download das imagens em até 30 dias.

FSL & Co.

ANEXO B

MAPA DE DANOS DAS FACHADAS

Fachada	Resumo Geral			
	Área da fachada (m²)	Som cavo (m²)	Percentual de som cavo (%)	Desprendimento (m²)
Lateral Direita	1470	279	19	0,7
Lateral Esquerda	1324	152	12	0,4
TOTAL	2794	431	15	1,1

LEGENDA

- TRECHO COM SOM CAVO IDENTIFICADO NO TESTE À PERCUSSÃO
- TRECHO COM ANOMALIA TÉRMICA CONSIDERADO COMO SOM CAVO
- TRECHO COM DESPRENDIMENTO DO REVESTIMENTO

- 01

NUMERAÇÃO DAS DESCIDAS
- 1

NUMERAÇÃO DAS DEMARCAÇÕES

R00	EMISSÃO INICIAL	IF	JM	16/02/2026
REV	DESCRIÇÃO	ELAB.	APROV.	DATA

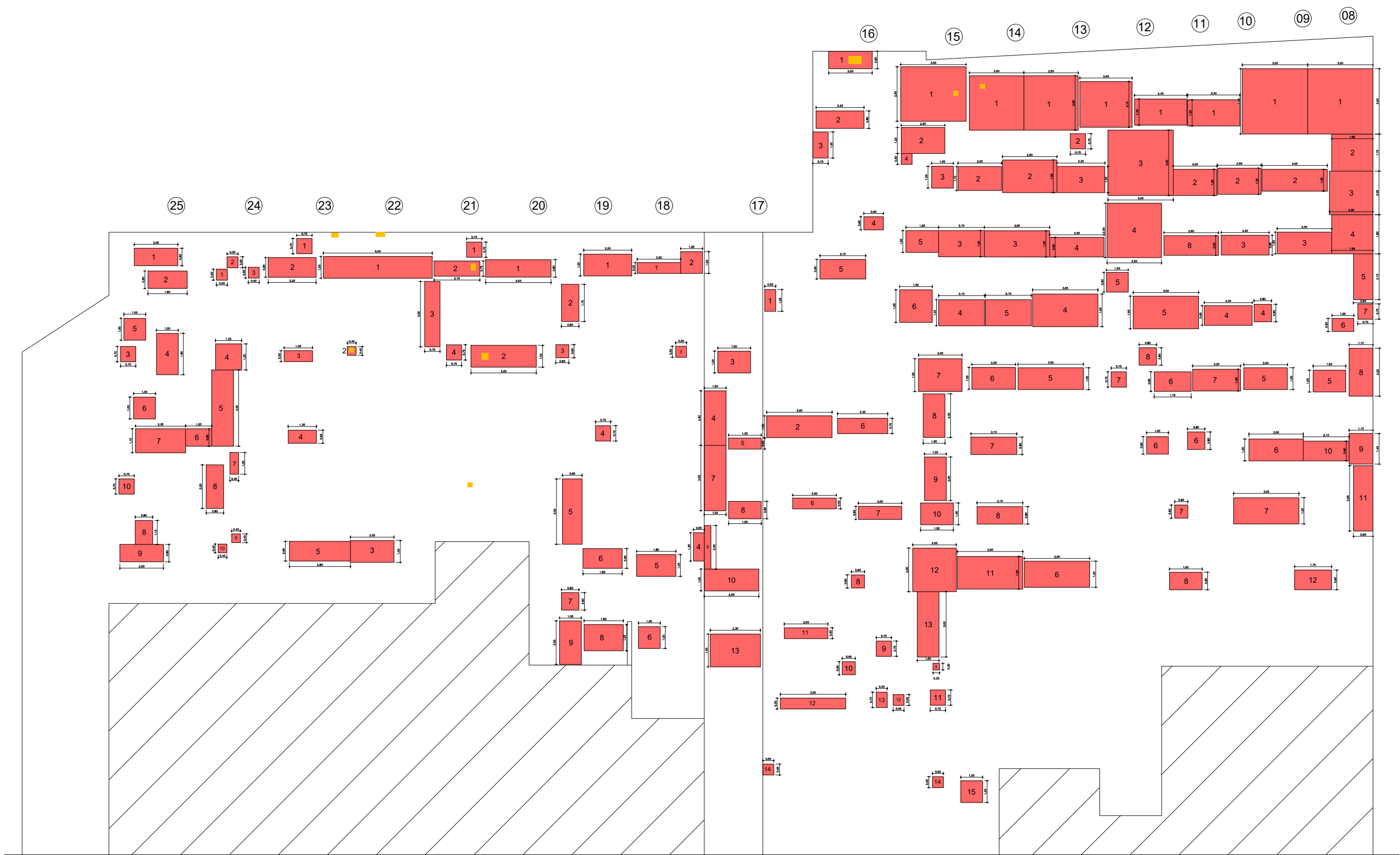
FSL & Co.

www.grupofsl.com.br contato@grupofsl.com.br

TEATRO SÉRGIO CARDOSO
Rua Rui Barbosa, 153 - Bela Vista - São Paulo/SP

TÍTULO:
INSPEÇÃO ESPECIALIZADA DE FACHADA
FACHADA LATERAL ESQUERDA

DATA	FEV/2026	FOLHA:	PLANTA	REV.:
ESCALA	1:175	01/04	FC_EX_FSL_1004	R00



FACHADA LATERAL DIREITA

Fachada	Resumo Geral			
	Área da fachada (m²)	Som cavo (m²)	Percentual de som cavo (%)	Desprendimento (m²)
Lateral Direita	1470	279	19	0,7
Lateral Esquerda	1324	152	12	0,4
TOTAL	2794	431	15	1,1

LEGENDA

- TRECHO COM SOM CAVO IDENTIFICADO NO TESTE À PERCUSSÃO
- TRECHO COM ANOMALIA TÉRMICA CONSIDERADO COMO SOM CAVO
- TRECHO COM DESPRENDIMENTO DO REVESTIMENTO
- 01 NUMERAÇÃO DAS DESCIDAS
- 1 NUMERAÇÃO DAS DEMARCAÇÕES

R00	EMISSÃO INICIAL	IF	JM	16/02/2026
REV	DESCRIÇÃO	ELAB.	APROV.	DATA



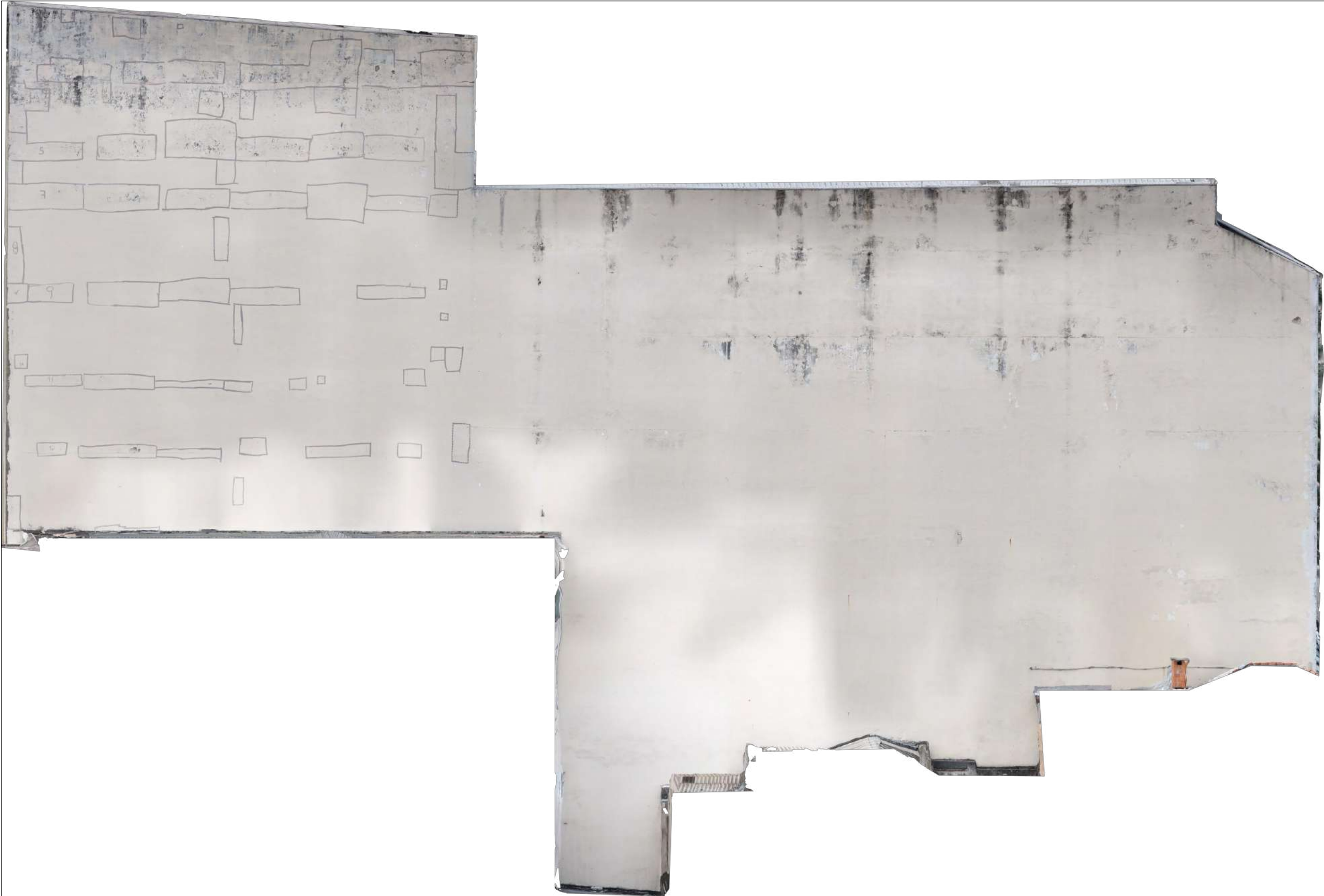
www.grupofsl.com.br contato@grupofsl.com.br

TEATRO SÉRGIO CARDOSO
Rua Rui Barbosa, 153 - Bela Vista - São Paulo/SP

TÍTULO:	INSPEÇÃO ESPECIALIZADA DE FACHADA FACHADA LATERAL DIREITA
---------	--

DATA	FEV/2026	FOLHA:	02/04	PLANTA	FC_EX_FSL_1004	REV.:	R00
ESCALA	1:175						

Resumo Geral				
Fachada	Área da fachada (m²)	Som cavo (m²)	Percentual de som cavo (%)	Desprendimento (m²)
Lateral Direita	1470	279	19	0,7
Lateral Esquerda	1324	152	12	0,4
TOTAL	2794	431	15	1,1



FACHADA LATERAL ESQUERDA

LEGENDA

- TRECHO COM SOM CAVO IDENTIFICADO NO TESTE À PERCUSSÃO
- TRECHO COM ANOMALIA TÉRMICA CONSIDERADO COMO SOM CAVO
- TRECHO COM DESPRENDIMENTO DO REVESTIMENTO
- 01 NUMERAÇÃO DAS DESCIDAS
- 1 NUMERAÇÃO DAS DEMARCAÇÕES

R00	EMIÇÃO INICIAL	IF	JM	16/02/2026
REV	DESCRIÇÃO	ELAB.	APROV.	DATA



www.grupofsl.com.br contato@grupofsl.com.br

TEATRO SÉRGIO CARDOSO
Rua Rui Barbosa, 153 - Bela Vista - São Paulo/SP

TÍTULO:

INSPEÇÃO ESPECIALIZADA DE FACHADA
FACHADA LATERAL ESQUERDA

DATA	FEV/2026	FOLHA:	PLANTA	REV.:
ESCALA	1:175	03/04	FC_EX_FSL_1004	R00



Resumo Geral				
Fachada	Área da fachada (m²)	Som cavo (m²)	Percentual de som cavo (%)	Desprendimento (m²)
Lateral Direita	1470	279	19	0,7
Lateral Esquerda	1324	152	12	0,4
TOTAL	2794	431	15	1,1

LEGENDA

- TRECHO COM SOM CAVO IDENTIFICADO NO TESTE À PERCUSSÃO
- TRECHO COM ANOMALIA TÉRMICA CONSIDERADO COMO SOM CAVO
- TRECHO COM DESPRENDIMENTO DO REVESTIMENTO
- 01

NUMERAÇÃO DAS DESCIDAS
- 1

NUMERAÇÃO DAS DEMARCAÇÕES

R00	EMIÇÃO INICIAL	IF	JM	16/02/2026
REV	DESCRIÇÃO	ELAB.	APROV.	DATA



www.grupofsl.com.br contato@grupofsl.com.br

TEATRO SÉRGIO CARDOSO
Rua Rui Barbosa, 153 - Bela Vista - São Paulo/SP

TÍTULO:
INSPEÇÃO ESPECIALIZADA DE FACHADA
FACHADA LATERAL ESQUERDA

DATA	FEV/2026	FOLHA:	04/04	PLANTA	FC_EX_FSL_1004	REV.:	R00
ESCALA	1:175						