ESCOLA: EE IRALDO ANTÔNIO MARTINS DE TOLEDO
Código: 10.53.102
PI: 2026/01165
Município: INÚBIA PAULISTA

Resp. Técnico: Fausto Favale

Assunto: Laudo Técnico de Anomalias Estruturais

Sumário

1. OBJETIVO 2
2. VISTORIA 2
3. DESCRIÇÃO DO PRÉDIO 2
4. REFERÊNCIA NORMATIVA E DESENHOS 2
5. REGISTRO FOTOGRÁFICO COM LOCAÇÃO DAS FOTOS 6
6. ANOMALIAS DETECTADAS 29
7. CONCLUSÃO 29
8. RECOMENDAÇÕES 30
9. ANEXO 1 – TERMO DE VISTORIA 31
10. ANEXO 2 – RECUPERAÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS DE CONCRETO. 32
11. ANEXO 3 – ENCUNHAMENTO DE ALVENARIAS. 38
12. ANEXO 4 – CROQUI DE VERGAS E CONTRAVERGAS 39
13. ANEXO 5 - METODOLOGIA PARA RESTAURO DE FISSURAS COM SELANTE 40
14. ANEXO 6 – DETALHE DE TRAVAMENTO DE TRELIÇA DE COBERTURA 42
15. ANEXO 7 - METODOLOGIA PARA ESTRUTURAS METÁLCIAS 43
16. ANEXO 8 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 44

1. OBJETIVO

Atendendo à solicitação da Gerência de Desenvolvimento da Edificação – GDE, foi realizada vistoria, na unidade 10.53.102 – EE Iraldo Antônio Martins de Toledo na Av. Pedro Antônio Gomes, 502 - Centro, Inúbia Paulista - SP, 17760-000, com o objetivo de se observar as condições estruturais da edificação.

A motivação desta vistoria tem como origem o PI 2026/01165

2. VISTORIA

A vistoria feita de forma visual, foi realizada em 28 de abril de 2026 pelos engenheiros Renato Martins e Luan Gomes sob a supervisão do engenheiro Fausto Favale, da empresa Favale e Associados Engenharia e Arquitetura Ltda.

A diretora Maria Tereza Vieira Gavazzi, mostrou as dependências do prédio e acompanhou a equipe na vistoria.

A motivação do PI decorre da deterioração e comprometimento do madeiramento da estrutura de cobertura entre o pátio e a quadra poliesportiva coberta.

3. DESCRIÇÃO DO PRÉDIO

A unidade escolar dispõe de apenas um bloco, denominado Bloco 01 e quadra poliesportiva coberta. Abaixo relacionaremos as áreas que compõem o Bloco 01.

Bloco 01: Salas de aula (11 unidades), laboratório, sala de leitura, sala de informática, depósitos gerais, secretaria, CPD, coordenação, direção, sala dos professores, copa, sanitários administrativos, sanitários de alunos (masculino e feminino), cozinha, despensa e refeitório.

4. REFERÊNCIA NORMATIVA E DESENHOS

Para elaboração do Relatório de Vistoria foram utilizadas as seguintes Normas Técnicas e documentos de referência fornecidos pela FDE:

- NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações;
- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 10719 - Informação e documentação – Relatório técnico e/ou científico – Apresentação;

LISTA DE DESENHOS

1053102_00ACD0100
1053102_00ACD0200
1053102_02APE0100
1053102_02APE0200
1053102_02APE0300
1053102_02APE0400
1053102_02APE0500
1053102_02APE0600
1053102_02APE0700
1053102_02APE0800
1053102_02APE0900
1053102_02APE1000
1053102_02EPE0100
1053102_02EPE0200
1053102_02EPE0300
1053102_02EPE0400
1053102_02EPE0500
1053102_02EPE0600
1053102_02EPE0700
1053102_02EPE0800
1053102_02EPE0900
1053102_02EPE1000
1053102_02EPE1100
1053102_02EPE1200
1053102_02EPE1300
1053102_02EPE1400
1053102_02EPE1500
1053102_02EPE1600
1053102_02EPE1700
1053102_02EPE1800
1053102_02EPE1900
1053102_02EPE2000
1053102_02EPE2100
1053102_02EPE2200
1053102_02EPE2300
1053102_02EPE2400
1053102_02EPE2500
1053102_02EPE2600
1053102_02EPE2700
1053102_02EPE2800
1053102_02EPE2900
1053102_02EPE3000
1053102_02EPE3100
1053102_02EPE3200
1053102_02EPE3300
1053102_02EPE3400
1053102_02EPE3500
1053102_02EPE3600
1053102_02EPE3700
1053102_02EPE3800
1053102_02EPE3900
1053102_02EPE4000
1053102_02EPE4100
1053102_02EPE4200
1053102_02EPE4300
1053102_02EPE4400
1053102_02EPE4500
1053102_02EPE4600
1053102_02EPE4700
1053102_02EPE4800
1053102_02EPE4900
1053102_02EPE5000
1053102_02EPE5100
1053102_02EPE5200
1053102_02EPE5300
1053102_02EPE5400
1053102_02EPE5500
1053102_02EPE5600
1053102_02EPE5700
1053102_02EPE5800
1053102_02EPE5900
1053102_02EPE6000
1053102_02EPE6100
1053102_02EPE6200
1053102_02EPE6300
1053102_02EPE6400
1053102_02EPT0100
1053102_02EPT0100_02
1053102_02HPE0100
1053102_02HPE0200
1053102_02HPE0300
1053102_02HPE0400

1053102_02HPE0500

1053102_02HPE0600

1053102_02HPE0700

1053102_02HPE0800

1053102_02HPE0900

1053102_02HPE1000

1053102_02LPE0100

1053102_02LPE0200

1053102_02LPE0300

1053102_02LPE0400

1053102_02LPE0500

1053102_02LPE0600

1053102_02SPE0100

1053102_03APE0100_01

1053102_03EPE0100

1053102_03EPE0200

1053102_03EPT0100

1053102_03LPE0100

1053102_03SPE000100_01

1053102_04T - TOPOGRAFIALT - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO000100

1053102_05ALF0100_03

1053102_05APE000100_01

1053102_05APE000100_02.PLT

1053102_05APE0200_01

1053102_05APE0200_02.PLT

1053102_05ART0100_01

1053102_05ART0100_03

1053102_05LPE0100_01

1053102_05LPE0100_02.PLT

1053102_05LRT0100_01

1053102_05LRT0100_03

1053102_05TLT000200_01

1053102_05TLT000200_02.PLT

1053102_05TMD0200_01

PLANTA DE SITUAÇÃO

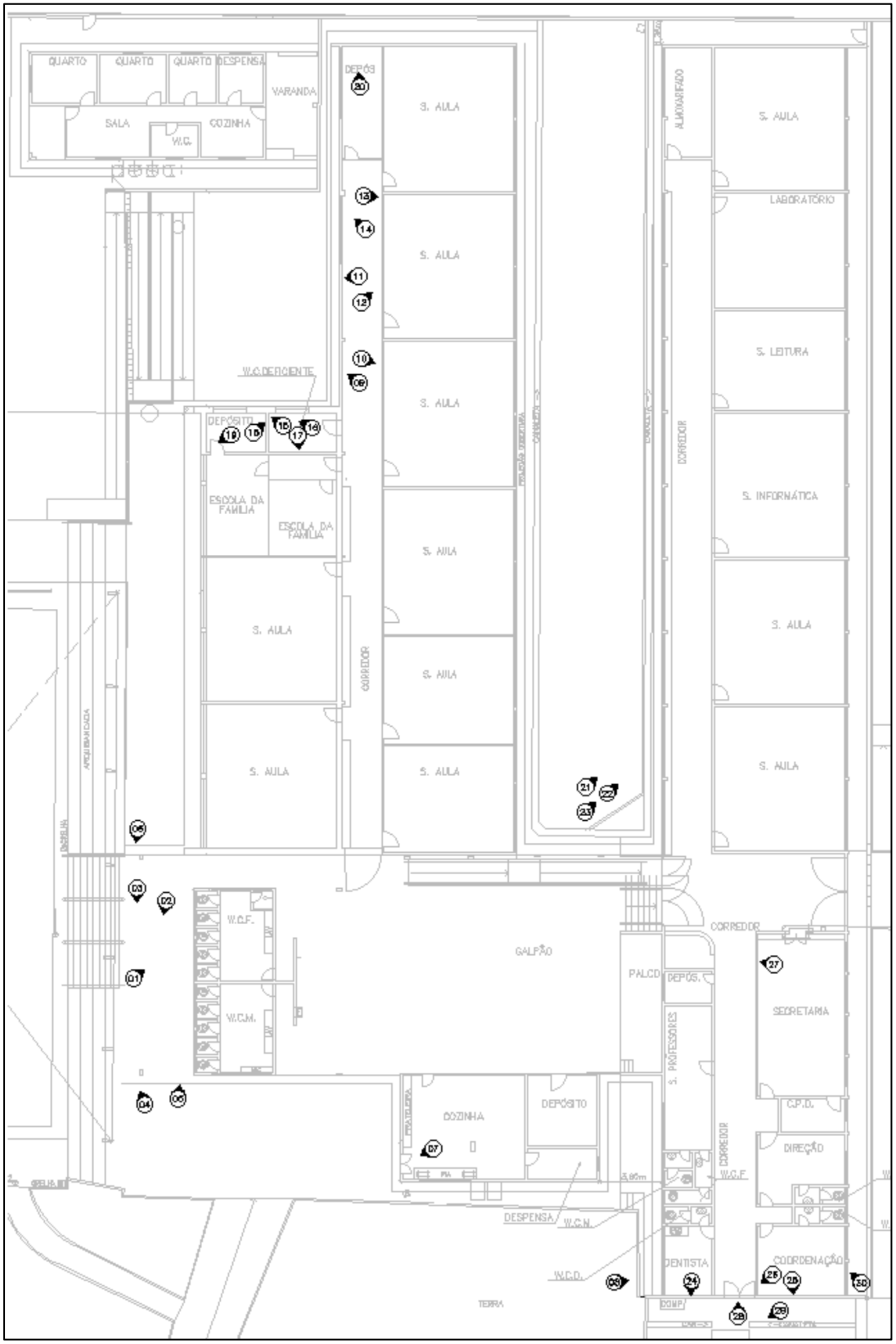


FONTE: FAVALE ENGENHARIA

VISTA AÉREA REGISTRADA COM DRONE

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO COM LOCAÇÃO DAS FOTOS

BLOCO 01 –LOCAÇÃO DE FOTOS



BLOCO 01 –LOCAÇÃO DE FOTOS

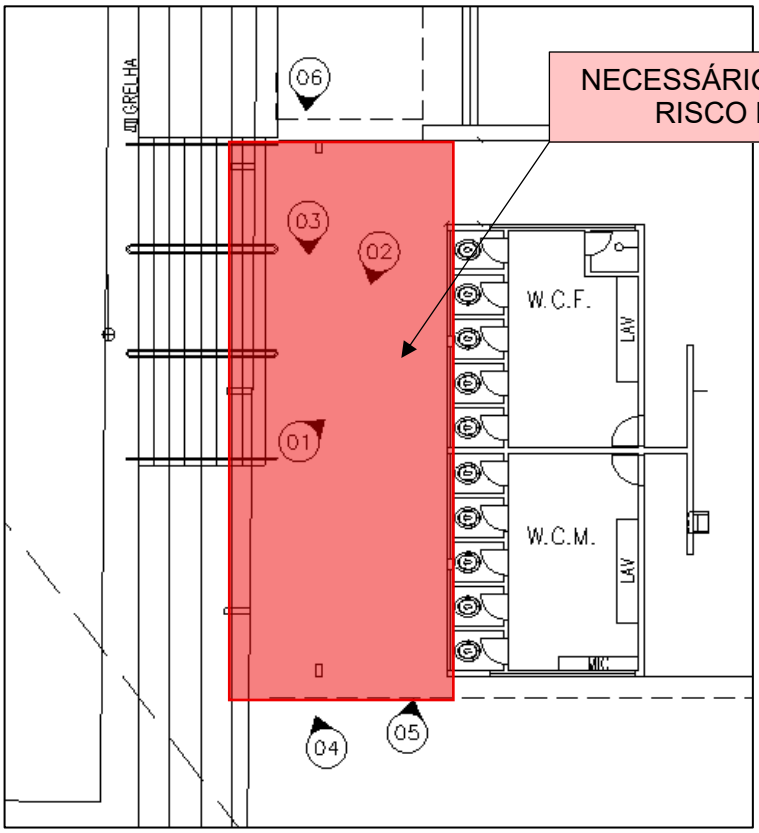




FOTO 01: Madeiramento da cobertura apresentando apodrecimento e deformações. Risco de ruína. Necessário realizar a interdição do local.

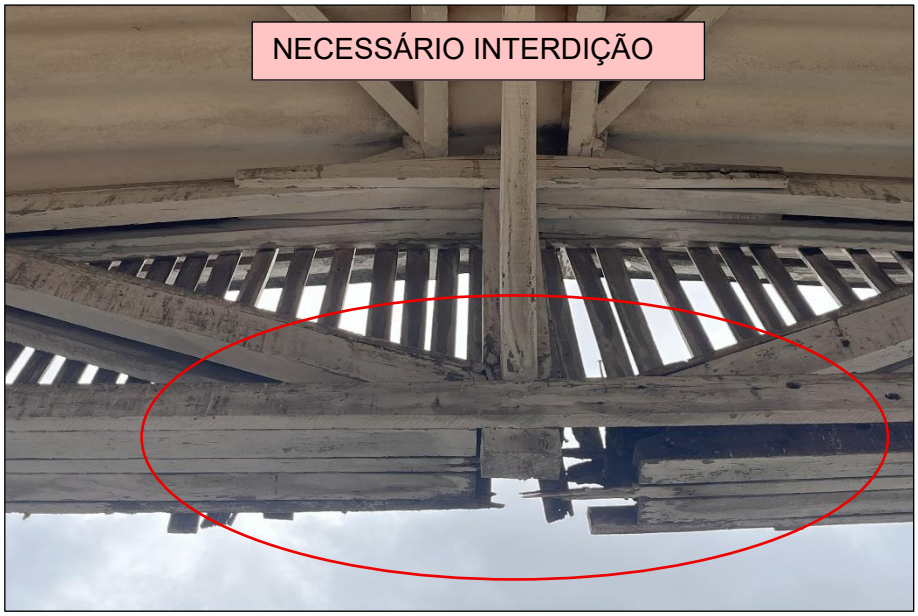


FOTO 02: Madeiramento da cobertura apresentando apodrecimento e deformações. Risco de ruína. Necessário realizar a interdição do local.



FOTO 03: Vista geral da estrutura de cobertura que apresenta comprometimento estrutural. Risco de ruína.



FOTO 04: Vista geral da estrutura de cobertura que apresenta comprometimento estrutural. Risco de ruína.



FOTO 05: Beiral de concreto apresentando ruptura na região de apoio do madeiramento da cobertura.



FOTO 06: Destacamento do concreto na base do pilar de apoio da cobertura, provável corrosão das armações.

BLOCO 01 –LOCAÇÃO DE FOTOS

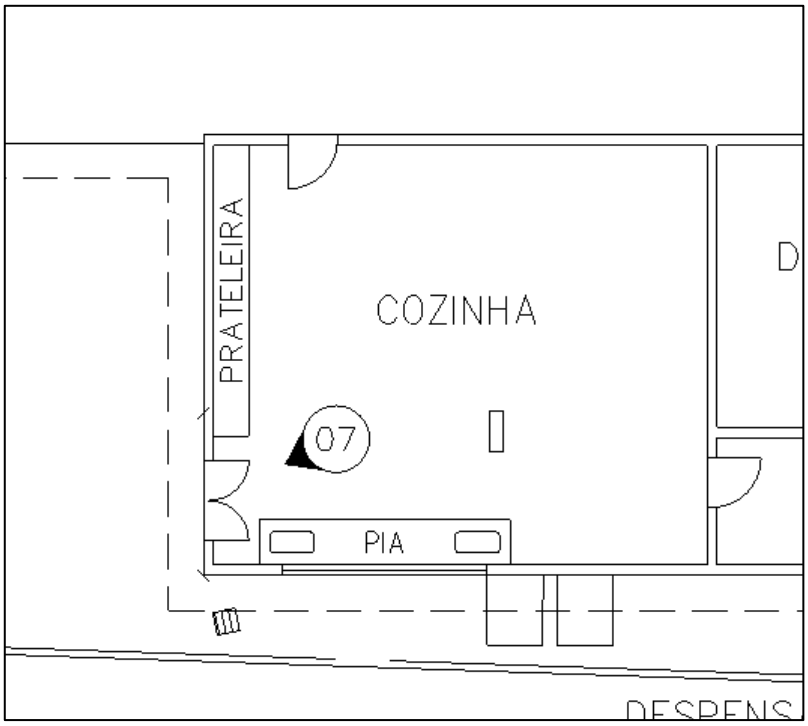




FOTO 07: Fissura na face inferior da laje de cobertura.

BLOCO 01 –LOCAÇÃO DE FOTOS

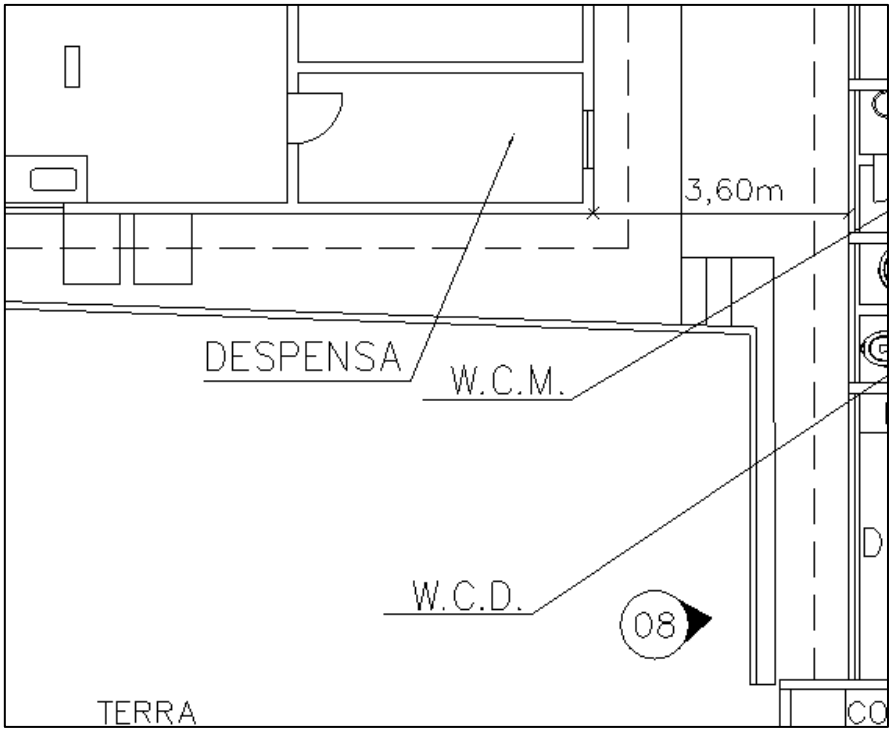




FOTO 08: Fissuras no beiral de concreto.

BLOCO 01 –LOCAÇÃO DE FOTOS

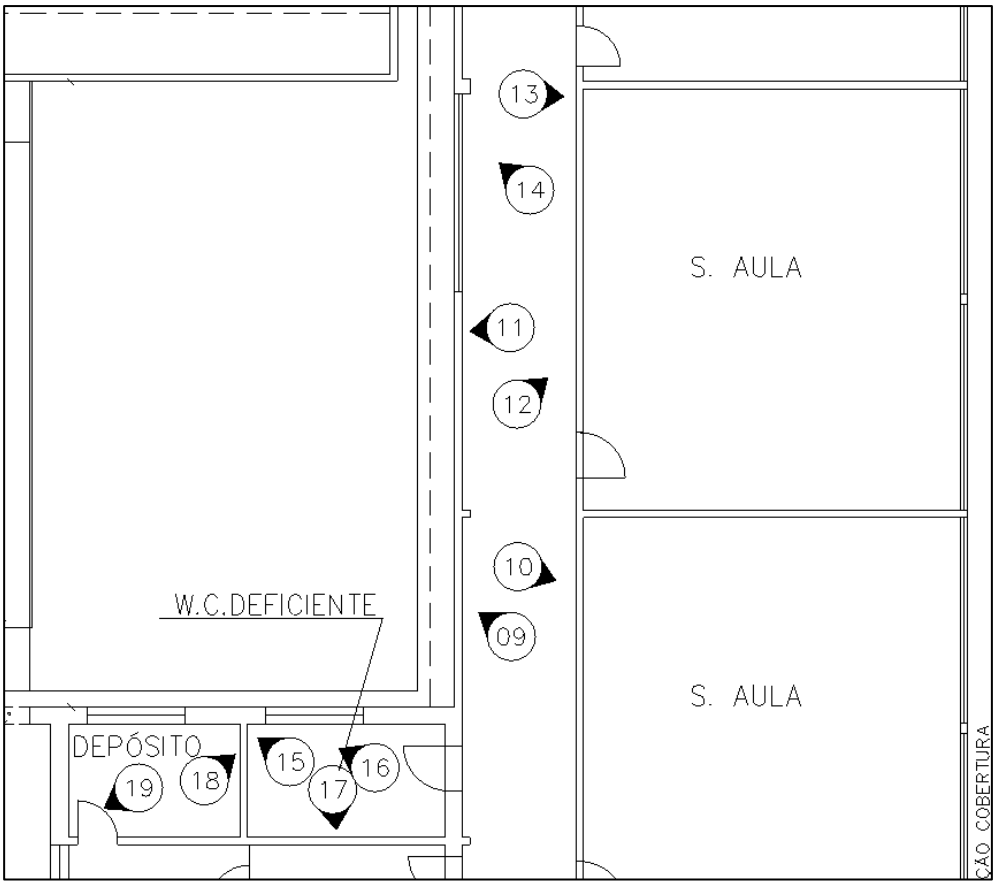




FOTO 09: Fissuras e manchas de umidade na alvenaria.

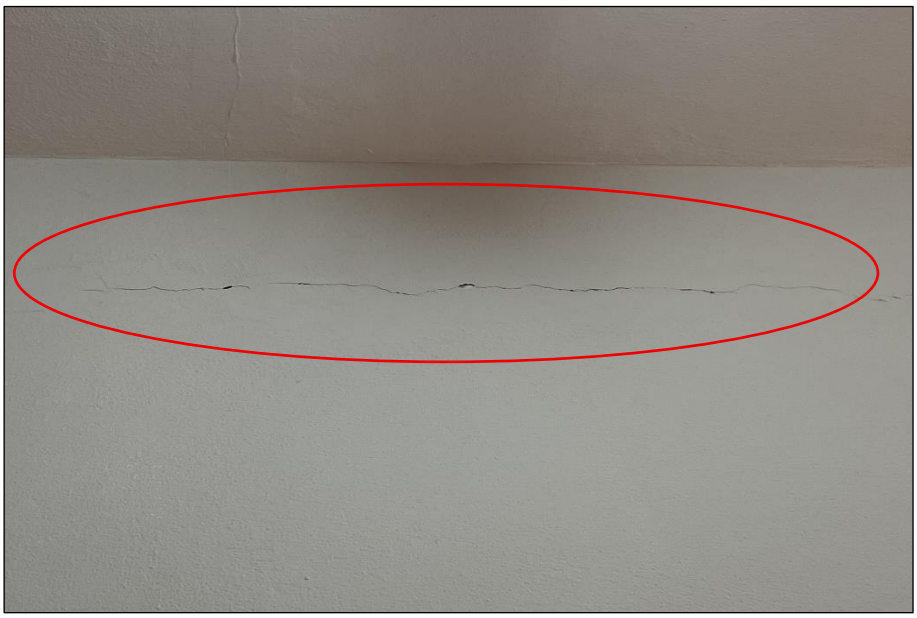


FOTO 10: Fissura horizontal na alvenaria. Falha de encunhamento.



FOTO 11: Fissura na alvenaria localizada abaixo da janela. Provável falta de contraverga.

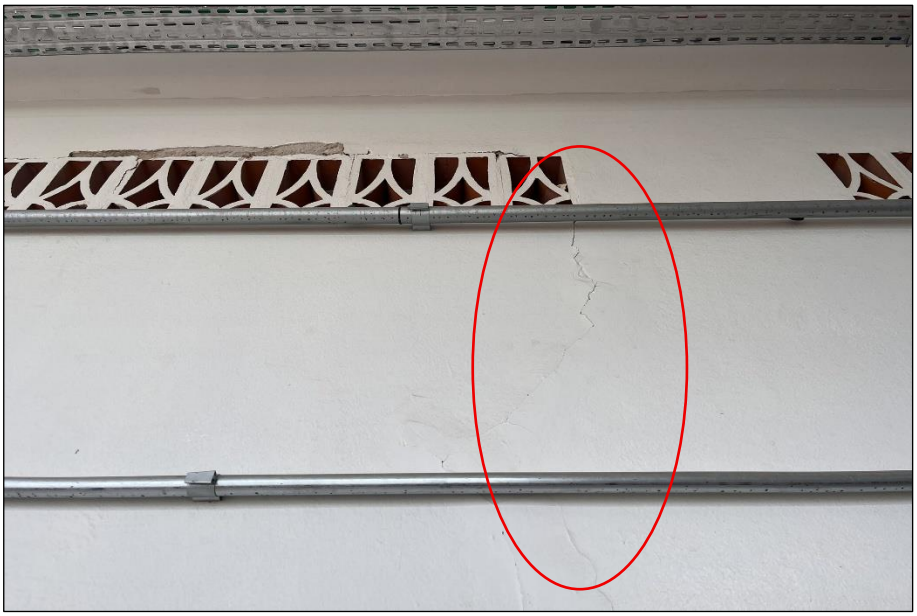


FOTO 12: Fissura na alvenaria localizada abaixo dos elementos vazados.

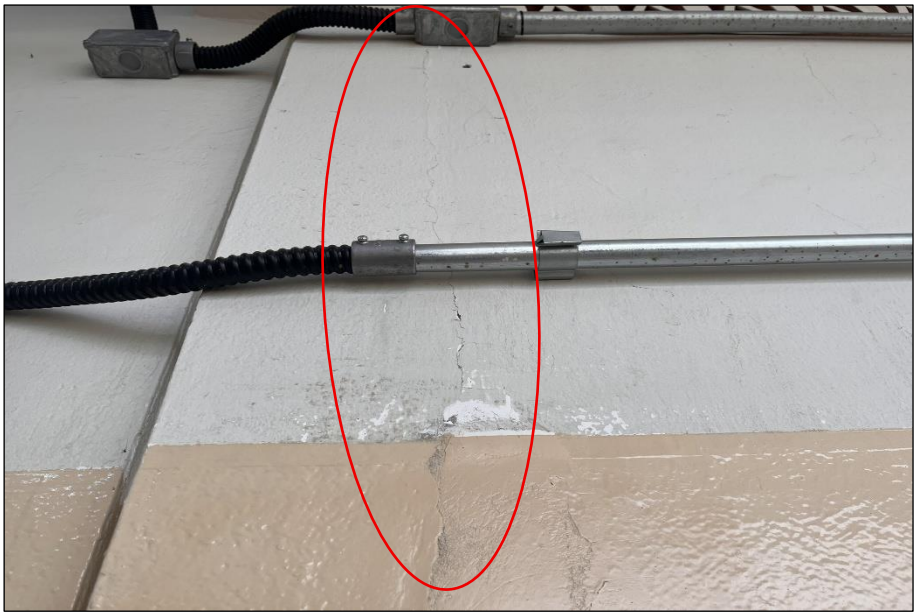


FOTO 13: Fissura vertical na alvenaria.



FOTO 14: Fissura vertical no pilar de concreto. Região da junta de dilatação.



FOTO 15: Fissura vertical na alvenaria. Revestimento cerâmico danificado.



FOTO 16: Fissura horizontal na alvenaria e manchas de umidade.



FOTO 17: Fissura inclinada na alvenaria.



FOTO 18: Fissura na região de encontro da laje com as alvenarias. Manchas de umidade.



FOTO 19: Fissura inclinada na alvenaria.

BLOCO 01 –LOCAÇÃO DE FOTOS

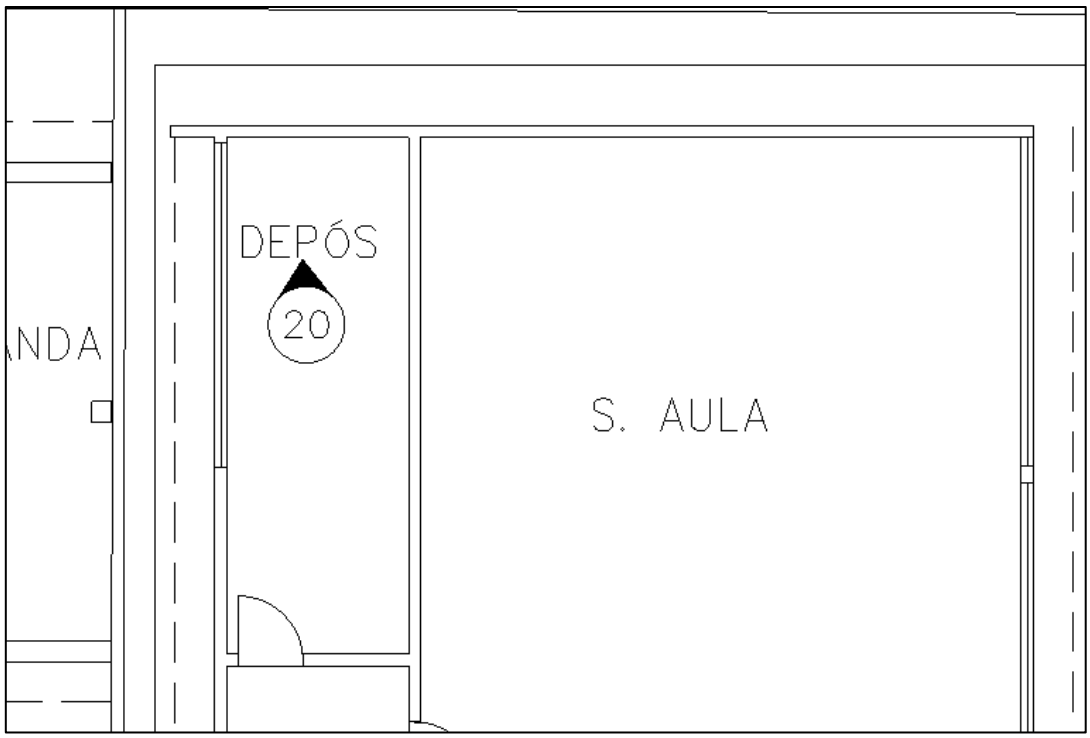




FOTO 20: Fissura horizontal na alvenaria. Falha de encunhamento.

BLOCO 01 –LOCAÇÃO DE FOTOS

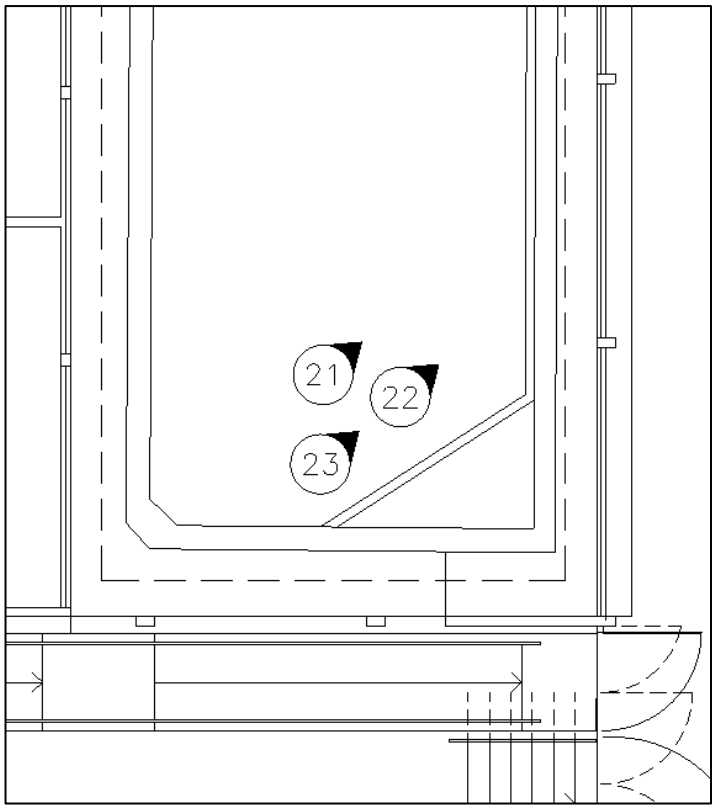




FOTO 21: Suporte do reservatório de água de reuso apresentando erosão do solo nos apoios.

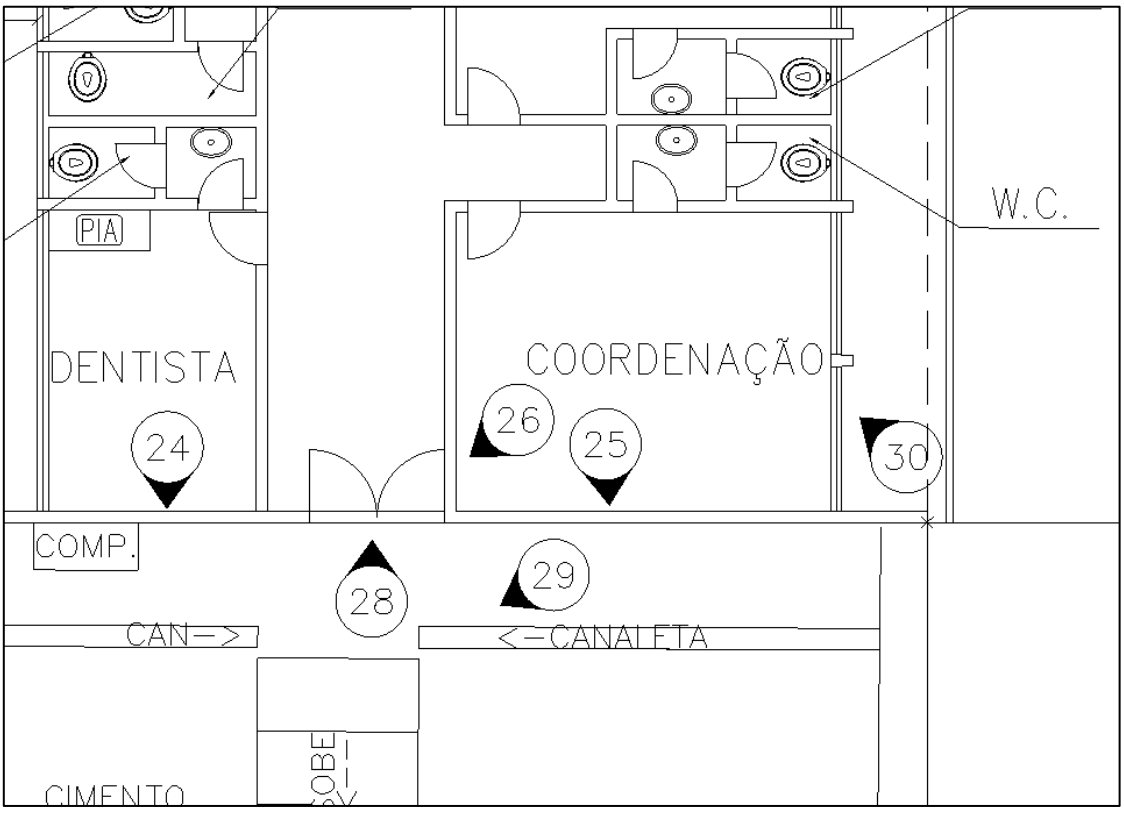


FOTO 22: Detalhe da erosão existente na região de apoio da estrutura de suporte do reservatório de água de reuso.



FOTO 23: Fissuras no calçamento ao lado do reservatório de água de reuso.

BLOCO 01 –LOCAÇÃO DE FOTOS



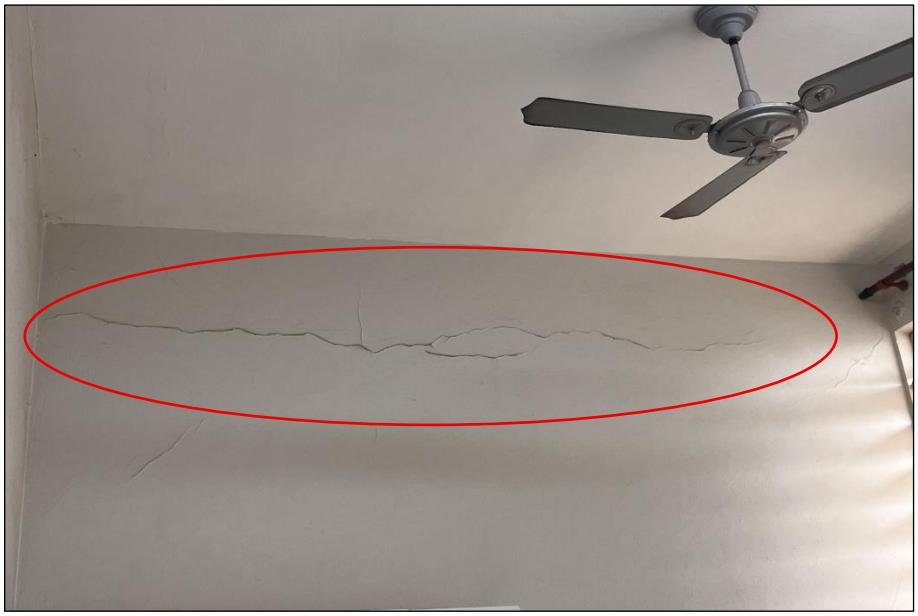


FOTO 24: Fissura horizontal na alvenaria. Falha de encunhamento.

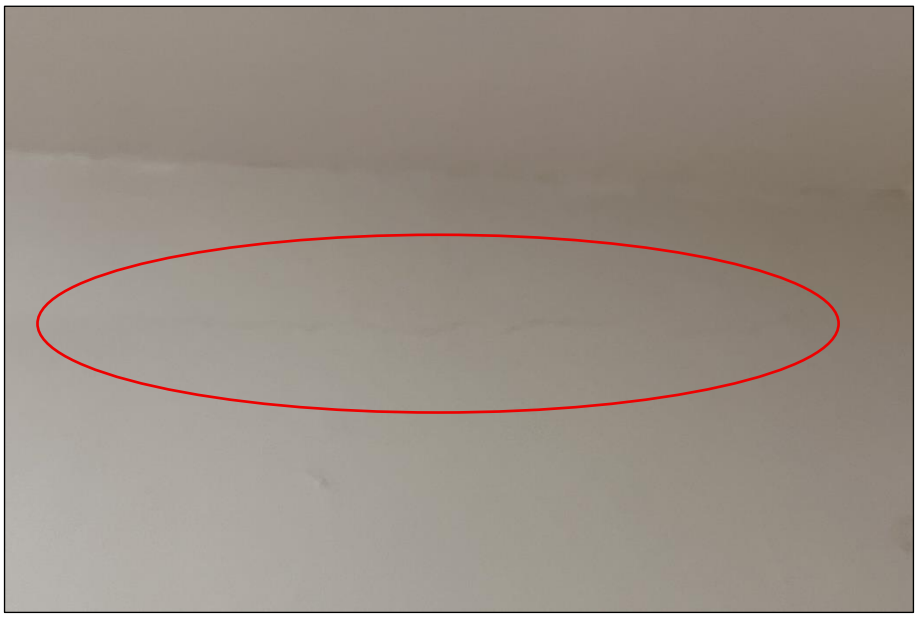


FOTO 25: Fissura horizontal na alvenaria. Falha de encunhamento.

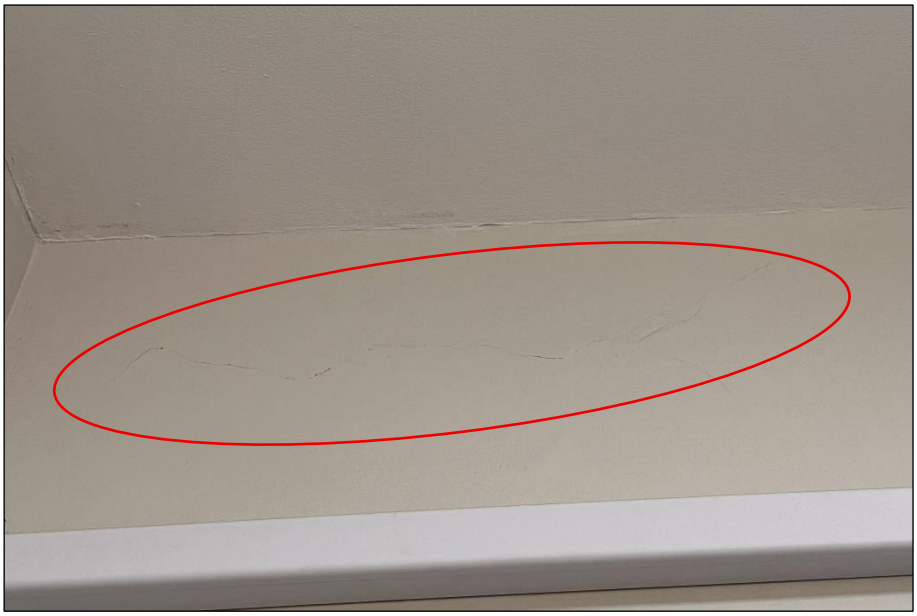


FOTO 26: Fissura horizontal na alvenaria. Falha de encunhamento.

BLOCO 01 –LOCAÇÃO DE FOTOS

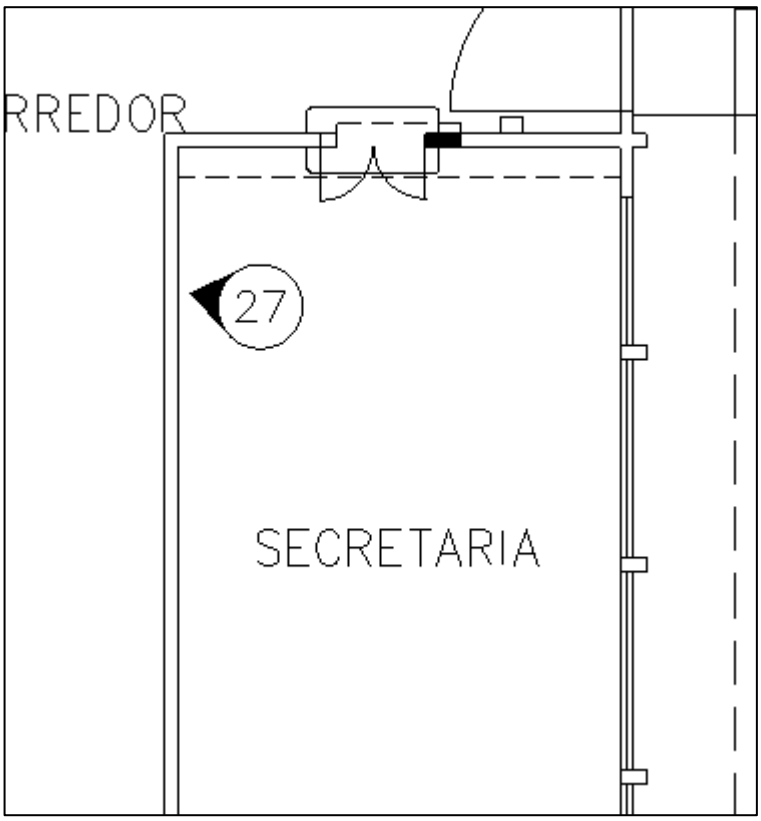




FOTO 27: Fissura inclinada na alvenaria.

BLOCO 01 –LOCAÇÃO DE FOTOS

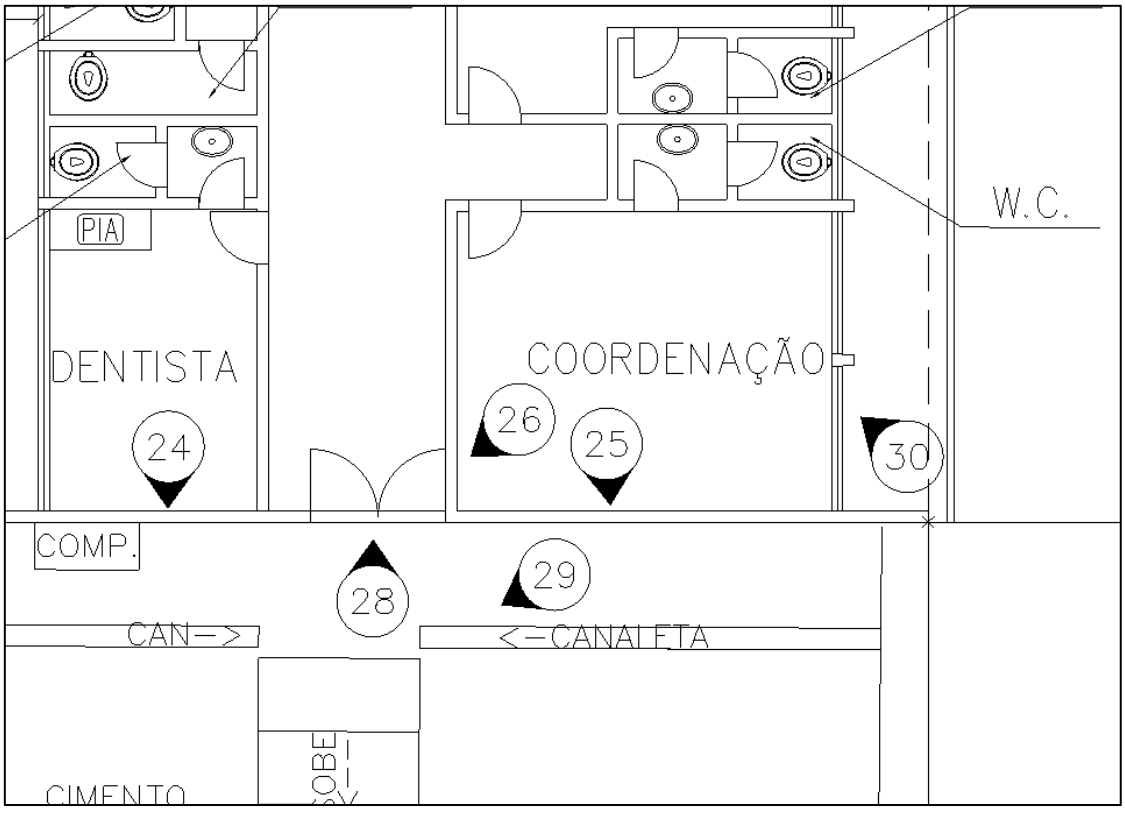




FOTO 28: Marquise apresentando fissuras e manchas de umidade. Pintura deteriorada.

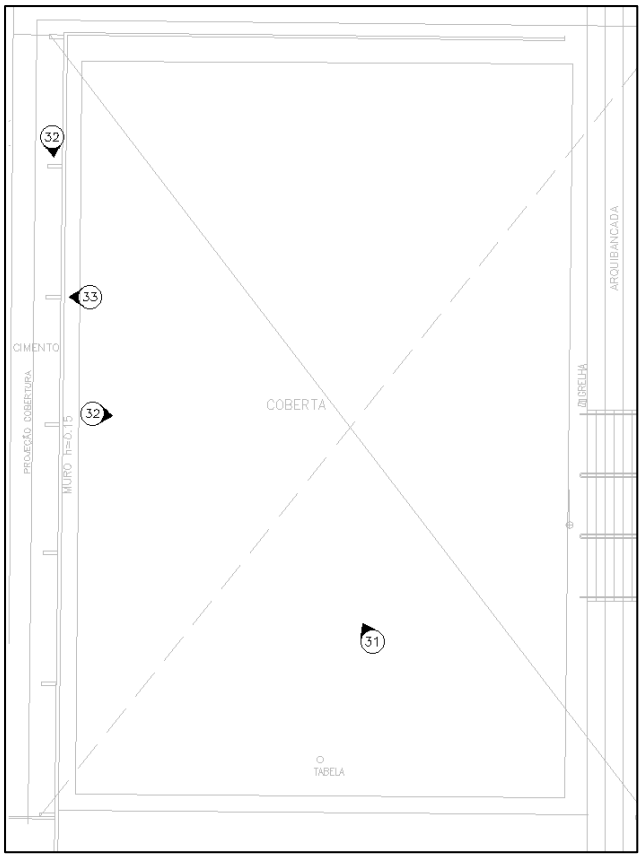


FOTO 29: Drenagem ineficiente da região.



FOTO 30: Obstrução das canaletas de drenagem de águas pluviais.

QUADRA POLIESPORTIVA –LOCAÇÃO DE FOTOS



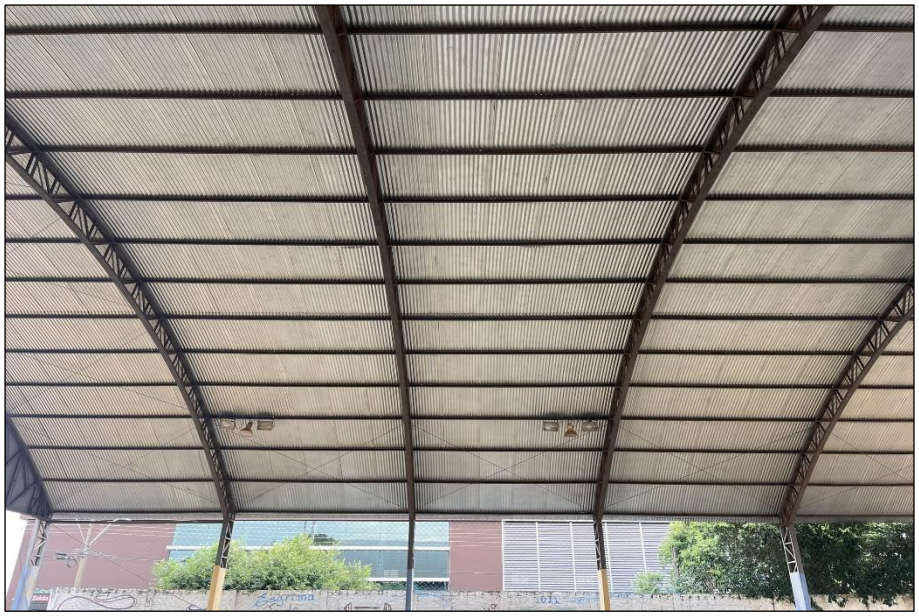


FOTO 31: Vista geral da estrutura metálica de cobertura da quadra poliesportiva. Identificamos que não foram executados os travamentos dos banzos inferiores (asa de andorinha).



FOTO 32: Banzo inferior com acúmulo de água, corrosão generalizada da estrutura.



FOTO 33: Banzo inferior com acúmulo de água, corrosão generalizada da estrutura.

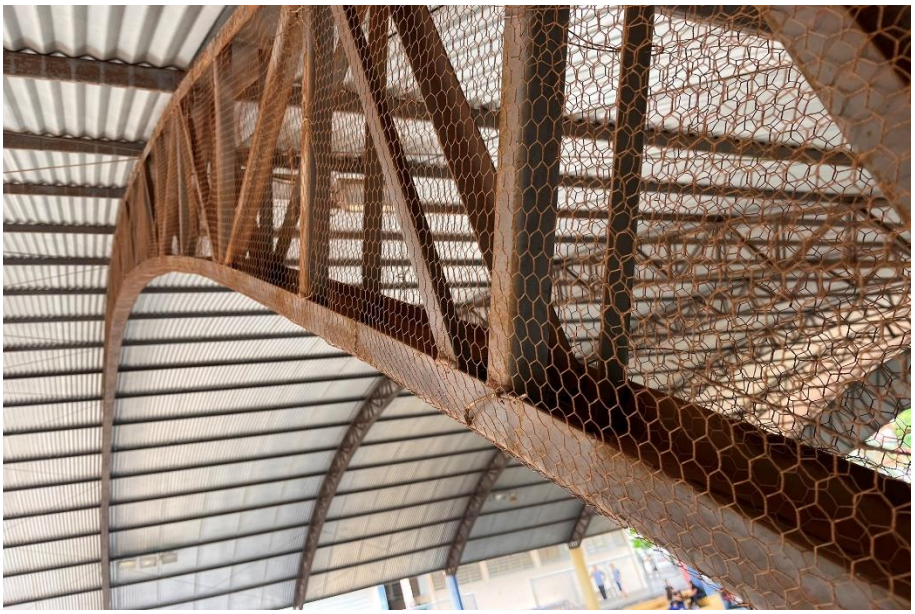


FOTO 34: corrosão generalizada da estrutura.

6. ANOMALIAS DETECTADAS

6.1 Cobertura de madeira entre o bloco 01 e a quadra poliesportiva apresentando comprometimento estrutural devido a deterioração e deformação das peças de madeira. Risco aos usuários. (FOTOS 01, 02, 03, 04 e 05).
6.2 Fissuras em peças de concreto (lajes, vigas, pilares e beirais). (FOTOS 06, 07, 08, 14)
6.3 Fissuras horizontais em alvenarias com causa relacionada ao encunhamento da alvenaria na viga de concreto. (FOTO 09, 10, 20, 24, 25, 26)
6.4 Fissuras em alvenarias, decorrente de falta de vergas ou contravergas. (FOTOS 11, 1)
6.5 Fissuras gerais em alvenarias (horizontais, verticais e inclinadas). (FOTOS 13, 15, 16, 17, 18, 19, 27)
6.6 Suporte do reservatório de água de reuso apresentando erosão do solo nos apoios e fissuração do calçamento adjacente. (FOTOS 21, 22 e 23)
6.7 Marquise de concreto apresentando fissuras e manchas de umidade. (FOTO 28)
6.8 Drenagem ineficiente na região de acesso ao bloco 01 e obstrução das canaletas de drenagem (FOTOS 29 e 30)
6.9 Estrutura metálica da cobertura da quadra poliesportiva sem travamento do banzo inferior (asa de andorinha) (FOTO 31)
6.10 Corrosão da estrutura metálica de cobertura. (Fotos 32, 33 e 34)

7. CONCLUSÃO

A vistoria técnica realizada na EE Iraldo Antônio Martins de Toledo, no município de Inúbia Paulista/SP, permitiu identificar um conjunto de manifestações patológicas que comprometem, em diferentes graus, as condições de uso, durabilidade e segurança da edificação, com destaque para a estrutura de cobertura em madeira situada entre o Bloco 01 e a quadra poliesportiva coberta, que motivou a abertura do PI 2026/01165.

A cobertura de madeira referida apresenta deterioração biológica e deformação acentuada das peças estruturais, configurando risco iminente aos usuários, razão pela qual se recomenda a interdição imediata da área até a execução dos serviços de recuperação ou substituição integral da estrutura, conforme detalhado nas recomendações deste relatório.

Quanto às peças de concreto armado (lajes, vigas, pilares e beirais), as fissuras observadas, em sua maioria, apresentam caráter superficial e estão associadas à retração, à perda de cobrimento e à ação de agentes ambientais, não tendo sido constatados indícios de comprometimento da capacidade resistente dos elementos estruturais principais. Tais manifestações demandam, no entanto, tratamento corretivo para evitar a progressão dos mecanismos de degradação, em especial a corrosão das armaduras.

O suporte do reservatório de água de reuso apresenta erosão do solo nos apoios e fissuração do calçamento adjacente, situação que demanda intervenção corretiva no entorno da fundação e na drenagem superficial, de modo a interromper o processo erosivo e evitar a evolução do quadro para um eventual comprometimento da estabilidade do reservatório.

A marquise de concreto apresenta fissuras e manchas de umidade, indicativas de infiltração e de possível início de processo corrosivo das armaduras, demandando tratamento de recuperação superficial e revisão da impermeabilização. A drenagem superficial na região de acesso ao Bloco 01 mostra-se ineficiente, com canaletas obstruídas, condição que contribui para o acúmulo de água nas proximidades das fundações e edificações, devendo ser objeto de desobstrução e manutenção periódica.

Na cobertura metálica da quadra poliesportiva, constatou-se a ausência de travamento do banzo inferior das tesouras (contraventamento tipo "asa de andorinha"), elemento essencial para a estabilidade lateral da estrutura frente a esforços horizontais, em especial os decorrentes da ação do vento. Tal ausência configura não conformidade em relação às boas práticas de projeto e execução de estruturas metálicas, sendo necessária a complementação do sistema de contraventamento. Não foi constatado a falta de outros componentes da estrutura.

8. RECOMENDAÇÕES

8.1 Na cobertura com comprometimento estrutural identificado, recomenda-se, inicialmente, o isolamento da área subjacente, uma vez que não é possível assegurar sua estabilidade. Na sequência, recomenda-se a desmontagem do trecho afetado — restrita à área indicada em vermelho na locação de fotos, não sendo necessária a intervenção no restante da cobertura. Após a desmontagem, recomenda-se que a FDE avalie a necessidade de recomposição, caso entenda que é necessário a recomposição deve seguir as orientações técnicas da ficha (G1-GESTÃO DE MADEIRA). A estrutura comprometida só tem função estética e a sua remoção não afetará o restante do bloco.

8.2 Realizar o tratamento das peças de concreto avariadas conforme metodologia expressa no Anexo 2

8.3 Realizar o encunhamento das alvenarias nas vigas de concreto conforme metodologia expressa no Anexo 3

8.4 Para as fissuras em alvenarias localizadas próximas a janelas e portas recomendamos a instalação e vergas conforme croqui expresso no Anexo 4. Necessário execução de 2 vergas.

8.5 As fissuras gerais em alvenarias devem ser tratadas conforme metodologia expressa no Anexo 5.

8.6 Foi informado à nossa equipe que o reservatório de água de reuso não possui altura hidráulica suficiente para pressurizar adequadamente a rede de distribuição. Adicionalmente, foi identificado assoreamento/processo erosivo na região de apoio da estrutura, ocasionando comprometimento do piso e do calçamento adjacente. Dessa forma, recomenda-se a remoção das partes soltas e comprometidas, execução de recomposição do solo com reaterro compactado em camadas e posterior reconstrução do piso e calçamento afetados, de modo a restabelecer as condições adequadas de estabilidade e segurança da área. Recomenda-se, ainda, avaliar a viabilidade de implantação de sistema de bombeamento para garantir a adequada pressurização da rede de distribuição.

8.7 Recomendamos a recuperação estrutural mediante metodologia expressa no Anexo 2 e posterior impermeabilização conforme ficha técnica S10.

8.8 Limpeza e desobstrução das canaletas de drenagem pluvial existentes e execução de melhorias no sistema de drenagem do entorno, em razão do ingresso de águas pluviais nas dependências da escola durante eventos de chuva intensa. Aproximadamente 30 metros lineares.

8.9 Instalação dos travamentos do banzo inferior das tesouras de cobertura da quadra poliesportiva, conforme detalhe disponibilizado pela FDE no anexo 6. Os travamentos são instalados na intersecção das terças com as treliças de cobertura, aproximadamente 180 unidades.

8.10 Tratamento dos perfis metálicos conforme metodologia expressa no Anexo 3. Aproximadamente 600 metros quadrados.

Sem mais para o momento subscrevermo-nos,



FAUSTO FAVALE
012.561.238-97

Emitido por: AC SOLUTI RFB V5

Data: 16/06/2026

Eng. Fausto Favale
CREA 0601093969
Favale e Associados Engenharia e Arquitetura LTDA
Dr. Arnaldo, 1973 –São Paulo – SP- Fone: (11) 3589-1814

9. ANEXO 1 – TERMO DE VISTORIA

Código: 10.53.102 Nome da escola: EE. IBALDO ANTÔNIO MARTINS DE TOLEDO Município: INUBIA PTA.

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

TERMO DE VISTORIA – ESTRUTURA

Há necessidade de interdição total ou parcial?

☐ Não

☒ Sim, nos seguintes locais: Cobertura entre Bloco 01 e Quadra Coberta

Justificativa: Ruptura do madeiramento da cobertura (tesoura). Risco de ruína.

Outras observações:

EE Ibaldo Antônio Martins de Toledo – Inúbia Paulista (SP)

Cargo funcional / Nome / órgão	Maria Tereza Vieira Gavazzi RG 17 916 271-8 Diretora de Escola	Assinatura
Cargo funcional / Nome / órgão		Assinatura
Cargo funcional / Nome / órgão		Assinatura
Responsável pela vistoria	CREA	Assinatura
Luan de Almeida Gomes 507017925S		
Escritório contratado	CREA	Data da vistoria
FAVALE E ASSOCIADOS ENG. E ARQUIT.LTDA.	0507158-SP	28/04/2026

10. ANEXO 2 – RECUPERAÇÃO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS DE CONCRETO.

Os códigos indicados se referem aos constantes na "Listagem de preços" da FDE, as sistemáticas de execução destes serviços se encontram na "Metodologia, Especificações Técnicas e Composições Unitárias para Reparos, Recuperação e Proteção de estruturas de concreto armado de Unidades Escolares" convênio Cooperação Técnica PCC-USP/FDE abril 1998 onde textos a seguir foram baseados).

Procedimentos para reparos superficiais, com argamassa a base cimento com polímeros

Produtos-
Renderoc S2 – Fosroc; Sika Top 122 Sika; Durobeton A18 ou A17 W. Hacker.

a) Limpeza do substrato. (16.35.14)

Limpeza de substrato com aplicação de jato de água fria. (m²)

Sequência das atividades para execução do serviço

As operações para executar a limpeza de substratos por intermédio de jato de água fria são:

1. Aplicar solução removedora, diluída na proporção indicada pelo fabricante, com rolo ou trincha ou ainda com um pulverizador.
2. Aguardar de 20 a 30 minutos de modo que o removedor atue.
3. Aplicar jato de água potável sob pressão, com abertura do jato em leque, varrendo toda a superfície do concreto, até o completo desprendimento de toda a sujeira, fungos, pintura ou verniz utilizado anteriormente para proteção da estrutura.
4. Após o enxágue do removedor neutralizar a superfície com solução de caráter ácido e isenta de cloretos ou equivalente.
5. Manchas brancas cobre a superfície constituem defeitos que exigirão um novo hidrojateamento só com água. Com o intuito de evitar a repetição das manchas utilizar menor diluição nas próximas aplicações.
6. Iniciar a limpeza pelas partes mais profundas procurando manter uma pressão adequada para remoção de partículas soltas.
7. Executar de preferência movimentos circulares com o bico do jato para facilitar a limpeza de toda a superfície.

Obs. O jato de água com pressão na faixa de 1750 psi, não remove rebarbas de concreto.

b) Demarcação das áreas a serem recuperadas. (16.35.01)

Definição e demarcação da área de reparo, utilizando disco de corte. (m)

Sequência das atividades para execução do serviço

As operações e sua sequência para definição e demarcação da área a ser reparada, são:

1. Definir a área a ser recuperada, marcando-a com giz de cera, em forma de figura geométrica; adotar como critério geral, para definição da área, avançar 5 cm no mínimo, ou a critério da Fiscalização, na superfície do concreto são.

2. A figura geométrica a ser formada, para definição, deve ser um retângulo com dimensão mínima de 10cm X 20cm e lados paralelos às arestas do componente estrutural.
3. Antes de iniciar a operação de demarcação com o disco de corte, remover o concreto deteriorado para avaliar se a área anteriormente definida corresponderá à necessidade do reparo.
4. Constatada a propriedade de da figura anteriormente marcada com giz de cera, iniciar a demarcação com a serra manual dotada de disco de corte diamantado, procurando para isso, manter o disco em posição ortogonal à superfície.

A profundidade mínima de corte para demarcação deverá ser 5mm em peças estruturais.

A demarcação da área a ser reparada, requer cuidados especiais quanto ao controle da espessura do corte para não danificar estribos e armaduras.

c) Escarificação manual. (16.35.02)

Escarificação manual (corte de concreto) até 3,0 cm de profundidade. (m2)

Sequência das atividades para execução do serviço

RECOMENDAÇÃO: sempre que necessário, prever cimbramento da estrutura.

As operações necessárias e sua sequência para a preparação de substratos por intermédio de escarificação manual são:

1. Escarificar de fora para dentro evitando golpes bruscos que possam lesar as arestas e contornos da região em tratamento.
2. Retirar todo o material solto, mal vibrado e segregado, até atingir a região de concreto são, obtendo superfície rugosa e coesa, propiciando desta forma boas condições de aderência.
3. Deverão ser tomados os devidos cuidados para não comprometer a estrutura, garantindo que a espessura da escarificação se mantenha dentro do previsto.
4. Após a conclusão dos serviços de escarificação será necessária a execução de limpeza com ar comprimido ou qualquer outro procedimento capaz de remover pó e partículas soltas.

O concreto por trás da armadura oxidada deverá ser totalmente removido de modo que, entre a barra e as paredes da seção de reparo, exista um espaço mínimo de 2 cm.

Obs. Recomendamos este procedimento devido as dificuldades de uso de equipamentos maiores. Este procedimento deverá ser aplicado também para pequenas áreas de reparo, como acontece nos pilares do reservatório.

d) Limpeza das armaduras e lixamento. (16.35.07)

Lixamento elétrico da armadura com escova circular. (m)

Sequência das atividades para execução do serviço

As operações e a sua sequência para preparação das armaduras que apresentam corrosão do substrato por intermédio de lixamento com lixadeira elétrica dotada de escova circular com cerdas de aço são:

1. Acoplar a escova de aço ao mandril da furadeira.
2. Pressionar a escova em volta do perímetro da barra da armadura, de modo a remover todos os produtos indesejáveis.

Mesmo sem ser necessário atingir o estado de metal branco, será obrigatório remover os produtos de corrosão existente sobre a superfície da barra, antes da aplicação do novo concreto ou nova argamassa repassivante.

Ver também item “k”.

e) Preparo do substrato por saturação de água. (16.35.21)

Preparação do substrato por saturação com água. (m²)

Sequência das atividades para execução do serviço

As operações para preparação de substratos encharcando-se a da superfície são:

1. Imergir totalmente a superfície a ser tratada por um período mínimo de 2(duas) horas antes da aplicação de argamassa ou concreto de reparo.
2. Essa imersão pode ser conseguida com a construção de barreiras temporárias ou mangueira com vazão contínua.
3. Em superfícies verticais, quando a submersão for inviável, formar um filme contínuo de água com o auxílio de sacos de aniagem e mangueiras perfuradas.
4. Opcionalmente em superfícies verticais deverão ser saturadas com o uso de nebulizadores manuais ou agrícolas.
5. Instantes antes da aplicação dos produtos, retirar a água e secar com estopa limpa, o excesso de água superficial, obtendo desta forma o substrato saturado com superfície seca.

f) Procedimentos para reparos localizados, com argamassa a base cimentos com polímeros. (16.36.03)

Renderoc S2 – Fosroc; Sika Top 122 Sika; Durobeton A18 ou A17 W. Hacker.

Reparos superf., argam. base cimento com polímeros (1,0 cm ≤ esp. ≤ 5,0 cm). Tipo F [m²]

Sequência das atividades para execução do serviço
As operações e sua sequência para executar reparos superficiais em grandes. e/ou pequenas áreas, de lajes, vigas, pilares, paredes ou pisos, com argamassa base de cimento modificado com polímeros são:

1. Preparação do substrato: conforme descrito anteriormente.
2. Preparação da argamassa de reparo: adicionar o componente B ao componente A, misturar, em misturador mecânico, por aproximadamente 5 (cinco) minutos, até a perfeita homogeneização.
3. Aplicação da argamassa de reparo: a argamassa de reparo já pronta, deverá ser pressionada fortemente, contra o substrato devidamente saturado, em camadas sequenciais de 1,0 cm, até atingirem a espessura desejada, desde que esta espessura não seja superior a 5,0 cm. Em caso de espessuras maiores o produto deverá ser aplicado em camadas sucessivas, espessura máxima do reparo 7,0cm.
4. O acabamento: deverá ser dado com desempenadeira de aço, de madeira ou feltrada dependendo do acabamento que se queira conferir à superfície.
5. A cura: para uma boa cura é necessário manter a superfície úmida por 7 (sete) dias ou aplicar duas demãos de soluções de cura com pulverizador, antes do início da pega, com trincha ou rolo após o início da pega. Nas 36 horas iniciais, deverá ser evitada radiação solar através de anteparos.

Considerando-se que este material foi racionalmente dosado, e encontra-se pronto para uso, não deverá ser quarteado; portanto deverá ser preparada uma área suficiente para consumi-lo em aproximadamente 60 minutos contados a partir de sua preparação.

g) Lixamento grosso ou fino com lixadeira elétrica (16.48.02) (m2)

Após 7 dias proceder ao lixamento da área reparada

Sequência das atividades para execução do serviço
As operações e a sua sequência para preparação do substrato por intermédio de lixamento com lixadeira elétrica são:

1. Procurar manter a lixadeira paralela à superfície em tratamento.

2. Esfregar a lixa com movimentos circulares e enérgicos sobre a superfície a ser tratada.

3. Não concentrar esforços nas áreas que apresentam maior deterioração, pois esse procedimento acabará marcando a estrutura e danificando o aspecto visual da mesma.

4. Será imprescindível a utilização de máscara anti-pó pelo operador.

O disco de lixa a ser utilizado deverá ser de grão 24 a 36 para lixamento grosso ou de grão 100 a 120 para lixamento fino.

h) Aplicação manual de estuque, e preparo da pasta. (16.48.03) (m2)

Sequência das atividades para execução do serviço
As operações e sua sequência para estucar uma superfície aplicando uma pasta a base de cimento modificada com polímero são:

1. Preparação do substrato: executar de acordo com as especificações constantes no item *16.48.02 Lixamento com lixadeira elétrica*, utilizando-se um disco de lixa grão n° 24 ou n°36.

2. Preparação da pasta para estucamento: a pasta de estucamento deverá ser composta por uma mistura entre cimento Portland: cimento Branco: alvaiade utilizando-se o traço 2:1:1 em volume. A proporção relativa entre os componentes, poderá ser alterada para obtenção de colorações mais claras ou mais escuras, dessa forma poderá se obter uma tonalidade similar à da estrutura original. Para conseguir a trabalhabilidade necessária da pasta, misturar todos os componentes acrescentando-se lentamente uma solução de adesivo acrílico e água na proporção 1:3, em volume, até conseguir uma pasta homogênea que estará pronta para ser aplicada.

3. Aplicação da pasta de estucamento: aplicar sobre a superfície com desempenadeira de aço, pressionando-se fortemente de modo a evitar a criação de uma camada com bolhas de ar aprisionado sobre a superfície do concreto, ou seja, a argamassa deverá ter uma consistência tal que permita preencher os furos, cavidades e mini fissuras.

4. A cura: é necessário manter a superfície úmida pelo menos por três dias.

Para evitar desperdícios só preparar quantidades de pasta que possam ser aplicadas no prazo máximo de duas a três horas (tempo de pega do cimento).

i) Polimento do estuque, lixamento fino manual. (16.48.04) (m²)

Sequência das atividades para execução do serviço
As operações e a sua sequência para preparação do substrato por intermédio de lixamento manual são:
1. Esfregar a lixa com movimentos circulares enérgicos sobre a superfície a ser polida

2. Utilizar para esta finalidade folha de lixa para madeira de grão 120.

j) Pintura impermeabilizante duas demãos. Verniz acrílico base água (16.48.13) (m²)

Pintar após 28 dias do estucamento

Sequência das atividades para execução do serviço
As operações e sua sequência para aplicação de um sistema de pintura impermeabilizante verniz acrílico base água são:
1. Preparação do substrato: deverá ser garantida sua uniformidade removendo-se todas as saliências com altura superior a 1,5 mm, e nivelando os orifícios com diâmetro superior a 3 mm, para isso, preparar o substrato por um dos métodos anteriormente indicados no item *16.35.00 Procedimentos pra preparo do substrato*, estucar e polir a superfície como indicado nos itens *16.48.02 Lixamento grosso e 16.48.03 Aplicação de estuque*.

2. Limpeza do substrato: eliminando todo e qualquer material estranho, como poeira e substâncias gordurosas, para isso utilizar um dos métodos indicados no item *16.35.00 procedimentos para limpeza do substrato*. O controle e aceitação dos serviços pela fiscalização poderá ser elaborado através de dois testes simples indicados a seguir: *Teste para detecção de poeira*, passar um pano escuro sobre o substrato, se for detectado pó branco ou cinza, é indicação de poeira, prosseguir com os procedimentos de limpeza. *Teste para detecção de graxas e substâncias oleosas*, aspergir água com auxílio de um pulverizador sobre a superfície. Caso em determinadas áreas permaneçam gotas de água não absorvidas pelo substrato é indicação da presença de graxa ou substâncias oleosas, ou seja, o substrato ainda não apresenta condições de receber verniz ou pintura.

3. Desumidificação do substrato: com o intuito de não exceder o teor máximo de umidade recomendado pelo fabricante do hidrofugante, utilizar detectores de umidade digitais, são pequenos aparelhos com dimensões máximas por volta de 10 cm. Caso seja constatado valores superiores ao máximo recomendado, aguardar que a evaporação ocorra naturalmente ou provocar a evaporação pelo aquecimento da superfície por meio de utilização de lâmpadas incandescentes.

4. Aplicação do produto: Após a cura e polimento do estucamento, com a superfície limpa e seca aplicar uma demão de primer uniformemente mediante a utilização de rolo de lã ou pincel ou pistola Airless. Após a aplicação do primer e quando este estiver totalmente seco, aplicar duas demãos de verniz, o intervalo entre demãos deverá ser de 6 a 24 horas, tanto o primer como o verniz de acabamento não devem ser diluídos, conforme indicado na Tabela.

Tabela

1ª demão	2ª demão	3ª demão
Primer puro	Verniz acrílico puro	Verniz acrílico puro

Este produto é especialmente indicado para ser aplicado sobre áreas externas por apresentar boa estabilidade de cor e resistência à fotodegradação e ser uma pintura anticarbonatação. É recomendável uma repintura em média a cada 4 (quatro) ou 5 (cinco) anos.

k) Caso de constatação de reduções de seção das armaduras. Reforços estruturais. (16.41.00-16.41.01)

Caso após a limpeza das armaduras, constate-se redução de seção transversal superior a 20%, deverá se proceder a reconstituição das mesmas, conforme procedimento a seguir.

Reforços estruturais para reconstituição das armaduras. (16.41.00)
Emendas por traspasse, para reconstituição da seção da armadura. (kg) (16.41.01)

Sequência das atividades para execução do serviço
As operações e sua sequência para executar reforços e ou emendas por traspasse de barras de aço, visando a reconstituição ou aumento da seção da armadura original, são:

1. Furos para estribos: já deverão estar executados os furos no concreto são (1/8" maior que o diâmetro do ferro do estribo e profundidade mínima de 4 cm). Nesses furos, posteriormente serão chumbados os estribos em forma de "U" sobre a armadura de reforço denominados estribos de costura.
2. Armadura de reforço: emendar as barras por traspasse como indicado no projeto; na ausência desse, utilizar as informações constantes na Tabela 6.
3. Chumbamento dos estribos: preencher os orifícios com adesivo estrutural base poliéster introduzindo os estribos por sobre a armadura emendada, conforme descrito no item *16.46.01 Ancoragem de barras de espera com produtos base poliéster.*

Comprimento de traspasse recomendado quando não houver projeto			
	Condição		
∅ armadura	Comprimida	tracionada	
		50 % de emendas numa mesma seção	100 % de emendas numa mesma seção
> 12,5mm	L ≥ 40 ∅	L ≥ 40 ∅	L ≥ 60 ∅
≤ 12,5mm	L ≥ 30 ∅	L ≥ 30 ∅	L ≥ 45 ∅

Estimativa de serviços das áreas a serem tratadas.

Serviço	**Código**	**Unidade**	**Quantidade**
a) Limpeza de substrato	16.35.14	m^2	10
b) Demarcação área tratada-corte	16.35.01	m	20
c) Escarificação manual	16.35.02	m^2	3
d) Limpeza de armadura	16.35.07	m	1,5
e) Preparo do substrato- saturação	16.35.21	m^2	5
f) Fechamento com argamassa cim. c/ poli	16.36.03	m^2	10
g) Lixamento c/ lixadeira elétrica	16.48.02	m^2	0
h) Aplicação de estuque	16.48.03	m^2	0
i) Lixamento manual	16.48.04	m^2	0
j) Pintura com verniz acrílico base água	16.48.13	m^2	0
k) Reforços estruturais	16.41.01	kg	0

11. ANEXO 3 – ENCUNHAMENTO DE ALVENARIAS.

1. Preparação da área

- Isolar a região de intervenção, quando necessário;
- Realizar inspeção prévia para identificação da extensão total das fissuras e do trecho com encunhamento rígido.

2. Remoção do encunhamento existente

- Executar a remoção controlada do encunhamento atual ao longo de toda a extensão afetada;
- Evitar impactos ou vibrações que possam ampliar as fissuras existentes.

3. Limpeza e preparação da interface

- Limpar completamente a junta entre alvenaria e elemento estrutural (viga/laje);
- Remover poeira, fragmentos soltos e materiais deteriorados;
- Garantir superfície seca e isenta de contaminantes.

4. Tratamento das fissuras

- Realizar abertura controlada das fissuras (em formato “V”, quando aplicável);
- Proceder com limpeza interna das fissuras;
- Aplicar selante flexível/elastomérico compatível (poliuretano ou similar).

5. Execução do novo encunhamento deformável

- Inserir material de base deformável (cordão de polietileno – fundo de junta ou espuma expansiva de poliuretano);
- Aplicar selante elastomérico sobre o material de base, formando junta flexível contínua;
- Garantir espessura adequada para permitir movimentação (evitar preenchimento rígido).

6. Recomposição do revestimento

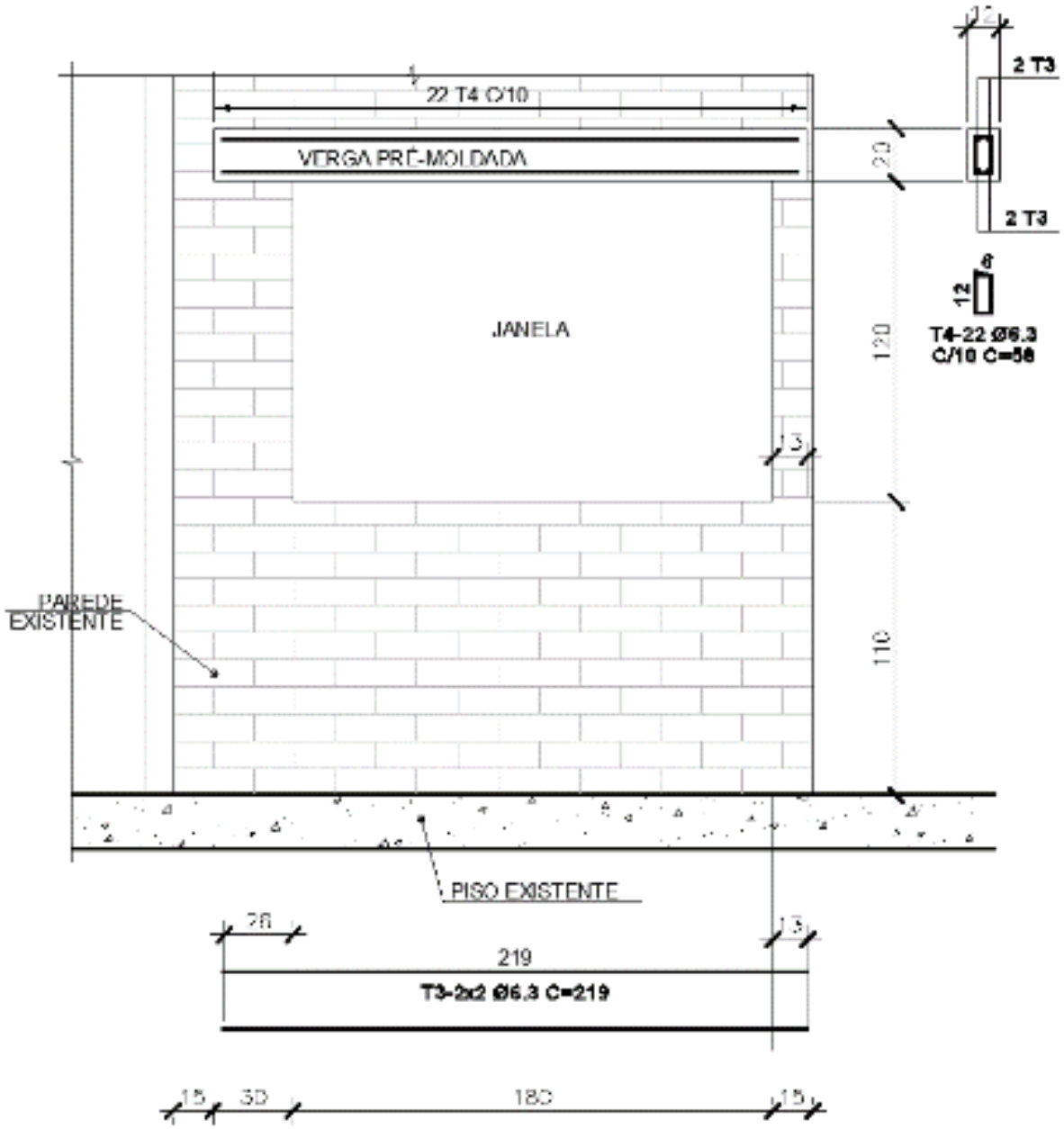
- Recompor eventuais áreas de revestimento removidas;
- Utilizar argamassa com aditivos poliméricos ou sistema com maior capacidade de deformação;
- Evitar rigidez excessiva na região tratada.

7. Acabamento final

- Executar acabamento superficial compatível com o sistema adotado;
- Garantir continuidade estética e funcional da superfície.

Aproximadamente 20 metros lineares.

12. ANEXO 4 – CROQUI DE VERGAS E CONTRAVERGAS



T	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT.(cm)	TOTAL(cm)
3	6.3	4	219	876
4	6,3	22	58	1276

Ø(mm)	P(kg/m)	COMPR.(m)	PESO(kg)
6.3	0.245	22	5
			5

Obs.: Quantitativo para execução de uma unidade

13. ANEXO 5 - METODOLOGIA PARA RESTAURO DE FISSURAS COM SELANTE

RESTAURO DE FISSURAS EM ALVENARIAS. ABERTURAS MENORES QUE 10mm DE ABERTURA. “ARGAMASSAS SELANTES.”

BAUTECH SELANTE ACABA TRINCA

É um elastômero pronto para o uso e fácil aplicação, para trabalhos com espessuras de até 6mm, destinado ao preenchimento de trincas sem movimentação em acabamentos diversos como madeira, alumínio, plásticos etc. Uso Interno e externo.



Informações do produto:
CAMPOS DE APLICAÇÃO

- Selagem e acabamentos de: Telhas, pingadeiras galvanizadas, madeiras, metal, plásticos e fibrocimento.
-
- **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
- Fácil aplicação;
- Alta Adesão;
- Ótima resistência a intempérie;
- Pode ser pintado com qualquer tinta mobiliária após devida cura. Por ser branco possui fácil cobertura;
- Adere em metal, madeira, plásticos e produtos cimentícios;

PREPARO DO LOCAL

- A superfície que será aplicada deve estar seca, sem sinais de umidade, isenta de contaminações e impregnações de partículas de graxa, óleo, tinta, alcatrão, cera, ferrugem, asfalto, agentes desmoldantes, materiais pulverulentos e impermeabilizantes, caso houver, deverão ser removidas. Nas juntas não deve existir a presença de cantos ou bordas quebradas, trincadas ou obstruídas por materiais que não pertencem à estrutura como madeira, metais entre outros.

PREPARO DO PRODUTO

- O produto já vem pronto para o uso, basta abrir e aplicar.

APLICAÇÃO

- Isolar a área periférica a trinca, fresta ou junta com fita crepe, para facilitar a limpeza posterior.
- O bico plástico deve ser cortado em ângulo de acordo com o tratamento desejado e o selo interno deve ser perfurado.
- O preenchimento deve ser executado a partir do fundo, evitando vazios e bolhas de ar.
- O acabamento deve ser feito com dispositivos para tal finalidade, como espátula metálica, plástica ou de madeira.
- As ferramentas devem ser limpas após seu uso com solvente.

INSTRUÇÕES

A profundidade do selante deve ser igual à metade da largura da junta, considerando profundidade máxima de 6,4mm, para obtenção de melhores resultados. Manter a velocidade de aplicação constante, de modo a garantir o preenchimento total da junta. O tempo de cura do produto varia conforme umidade e temperatura, alcançando menor tempo de cura em situações de maior umidade relativa do ar.

PRECAUÇÕES

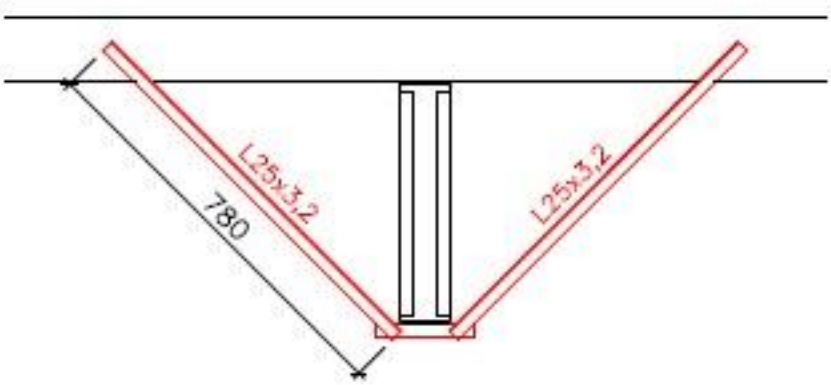
- Manter a embalagem sempre fechada, quando não estiver em uso.
- Nunca reutilizar a embalagem para outra finalidade que não o condicionamento do produto.
- Armazenar a embalagem original em local seco, ventilado e longe de fontes de calor.
- Manter fora do alcance de crianças e animais.
- Preparar e aplicar o produto sempre em ambiente ventilado até a secagem.
- É recomendável o uso de EPI's (equipamento de proteção individual) como luvas, botas e óculos de proteção.
- Em caso de contato com pele e olhos, lave com água potável e corrente por 45 minutos.
- Se ingerido, não provoque vômito. Em ambos os casos, consulte imediatamente um médico e leve a embalagem.

LIMITAÇÕES

- Não aplicar em substratos com temperaturas abaixo 10 graus Celsius ou acima de 35 graus Celsius
- Não pode ser aplicado em substratos úmidos ou molhado
- Não suporta pressões hidrostáticas negativas.

Estimativa de quantidades:
120 metros lineares.

14. ANEXO 6 – DETALHE DE TRAVAMENTO DE TRELIÇA DE COBERTURA



MÃOS–FRANCESAS NOVAS

15. ANEXO 7 - METODOLOGIA PARA ESTRUTURAS METÁLCIAS

Execução

Execução de tratamento superficial (pintura) em toda estrutura metálica existente e a substituir. Antes da execução da pintura a superfície das peças metálicas devem receber tratamento conforme recomendações contidas na ABNT NBR 15239:2024, que inclui o lixamento e remoção da ferrugem. Após a limpeza, aplicar fundo com primer conforme ficha de serviço S14.18 e acabamento com esmalte conforme ficha S14.09 do catálogo de serviços da FDE.

Finalizando, recomendamos que os serviços propostos sejam realizados por empresa especializada. Outrossim, recomendamos que a execução dos serviços seja fiscalizada por empresa e/ou profissional habilitado.

Tratamento estimado para 600 m²

16. ANEXO 8 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620261280280

1. Responsável Técnico

FAUSTO FAVALE
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603939432**
Registro: **0601093969-SP**
Empresa Contratada: **FAVALE E ASSOCIADOS, ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA**
Registro: **0507158-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO,**
CPF/CNPJ: **60.509.015/0001-01**
Endereço: **Avenida SÃO LUÍS**
Nº: **99**
Complemento:
Bairro: **REPÚBLICA**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01046-001**
Contrato: **46/00160/22/01-001**
Celebrado em: **18/03/2024**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **18203,66**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua PEDRO ANTONIO GOMES**
Nº: **502**
Complemento: **EE IRALDO ANTONIO MARTINS DE TOLEDO**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Inúbia Paulista**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **17/04/2026**
Previsão de Término: **18/05/2026**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Laudo**	**de patologia da construção**	**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

P704-45 REALIZAÇÃO DE VISTORIA TÉCNICA COM ELABORAÇÃO DE LAUDO TÉCNICO PARA RECUPERAÇÃO DE ANOMALIAS ESTRUTURAIS PARA PRÉDIOS PERTENCENTES À REDE PÚBLICA DE ENSINO DO ESTADO DE SÃO PAULO Cod. 10.53.102 EE IRALDO ANTONIO MARTINS DE TOLEDO LOTE / REGIÃO A

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

FAUSTO FAVALE
012.561.238-97

ASSINADO DIGITALMENTE
Validade jurídica assegurada conforme MP 2.200-2/2001, que instituiu a ICP-Brasil
Emitido por: AC SERASA RFB v5
Data: 04/05/2026

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO, - CPF/CNPJ:

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **285,59** Registrada em: **04/05/2026** Valor Pago R$ **285,59** Nosso Numero: **2620261280280** Versão do sistema
Impresso em: 04/05/2026 15:07:16