RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA PRELIMINAR

LOCAL: Rua Rubens Pereira Torely, 50, Restinga .
DATA DA VISITA: 26 de abr. de 2023
PARTICIPANTES: Eng. Civil Carla Wagner Matzenbacher, mat. 1425447; Eng. Eletricista Pablo Leonardelli, mat. 1588508.

1. OBJETIVO

A equipe realizou vistoria nas condições do telhado, estrutura de madeira, forro e instalações elétricas fixadas no forro.

2. HISTÓRICO

O relato histórico das tratativas da ASSTEC-DA em relação ao telhado desta edificação está descrito no expediente SEI 22.17.000002254-0.

Em agosto de 2022, o DMLU adquiriu as telhas e parafusos (SEI 22.17.000000085-7) para substituição neste telhado. Assim, estão disponíveis para o uso:

- 22 telhas maxionda/maxiplac de 3,30 x 1,10m
- 7 telhas maxionda/maxiplac de 4,60 x 1,10m
- 16 pares de cumeeiras (LD e LE)
- 150 parafusos

Em novembro e dezembro de 2022, a ASSTEC-DA iniciou tramitação para Adesão ao Registro de Preços PE 98/2022 com a empresa LBF. A ideia inicial era demandar à Fornecedora a instalação das telhas com o fornecimento do material pelo DMLU. Porém, não existe neste RP o serviço de instalação de telhas sem material, como previa o Registro de Preços PE 304/2021. Mesmo assim, fizemos visita técnica e conversamos com a empresa Fornecedora a fim de viabilizar o uso deste RP para a demanda, mas não encontramos uma solução possível.

Após isto, a demanda foi encaminhada para a Seção de Infraestrutura e Manutenção (SIM) para avaliação e execução. Em retorno, a SIM informou que não seria possível executar o serviço com a mão de obra e os equipamentos disponíveis, pois eram insuficientes.

Diante do exposto, a Diretoria Administrativa retornou o assunto à equipe da ASSTEC-DA. Pediu que fosse dada prioridade ao conserto do telhado, em especial na área das salas administrativa e de atendimento, onde ocorrem os principais problemas de goteiras que afetam o trabalho dos servidores (em detalhe na figura abaixo). As salas somam uma área aproximada de 62 m².

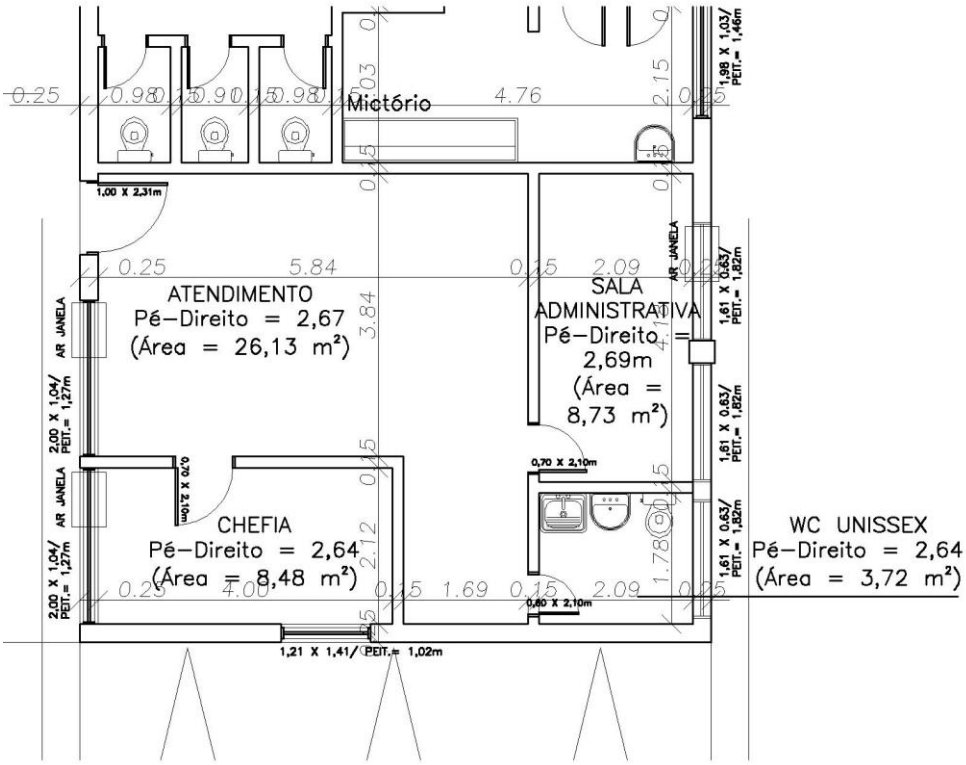


Figura 1: planta baixa das salas mais afetadas por goteiras.

A Diretoria também solicitou que primeiramente fosse feita mais uma tentativa de Adesão ao Registro de Preços PE 98/2022 com a empresa LBF. Pediu que desta vez a adesão seja feita sem considerar as telhas que temos, portanto, utilizando os serviços do RP que já contém o material. A DA preferiu que inicialmente seja encaminhada a Adesão, pois acredita que o processo pode ser mais rápido, pois há urgência na solução da questão, já que os problemas com as goteiras se arrastam ao longo de anos.

Como o RP PE 98/2022 tem validade até dia 19/05/2023, é provável que não haja tempo hábil para tramitação da Adesão antes do vencimento. Por este motivo, já

trabalhamos também com a hipótese do serviço ser realizado via contratação específica, com licitação de reforma de toda a cobertura.

Por este motivo, a equipe da ASSTEC-DA fez esta visita para avaliar em mais detalhes os serviços a serem executados, conforme segue.

3. DESCRIÇÃO DAS ANOMALIAS NA COBERTURA

Na edificação, diversas telhas estão comprometidas: algumas com trincas, outras com furos e algumas quebradas. Em alguns pontos foram feitos reparos com manta impermeabilizante e chapas de aço galvanizado.

Na área externa de acesso principal à edificação, a calha está danificada. O suporte que estava preso na caixaria se soltou e a calha rompeu. Possivelmente o suporte soltou porque a madeira onde estava preso está em avançado estado de deterioração.

Atualmente, há goteiras em diversos locais. O caso é mais grave na sala administrativa, pois grande quantidade de chuva entra pelas telhas quebradas, molha móveis e a água se acumula por toda área do piso. Não há condições de uso da sala em dias chuvosos. Na sala ao lado (sala de atendimento), também existem goteiras que atrapalham o uso da sala.

Nos demais espaços de uso também existem goteiras. Nestas salas, o forro em madeira não foi substituído e podemos observar diversos pontos em que há acúmulo de umidade por goteiras. Em alguns pontos, a madeira do forro apodreceu e caiu.

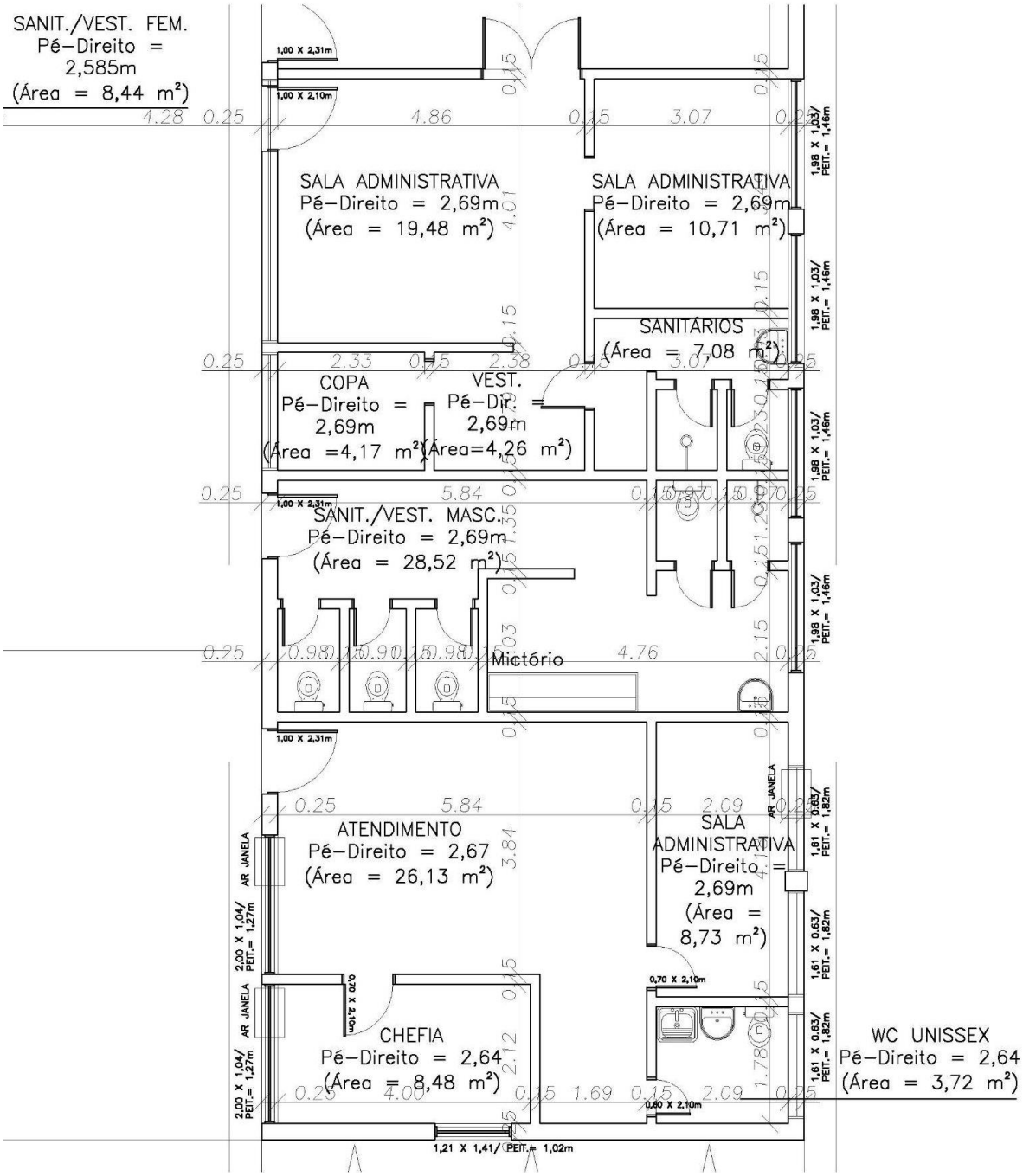


Figura 2: Planta Baixa: Salas mais próximas da entrada e que são mais utilizadas.

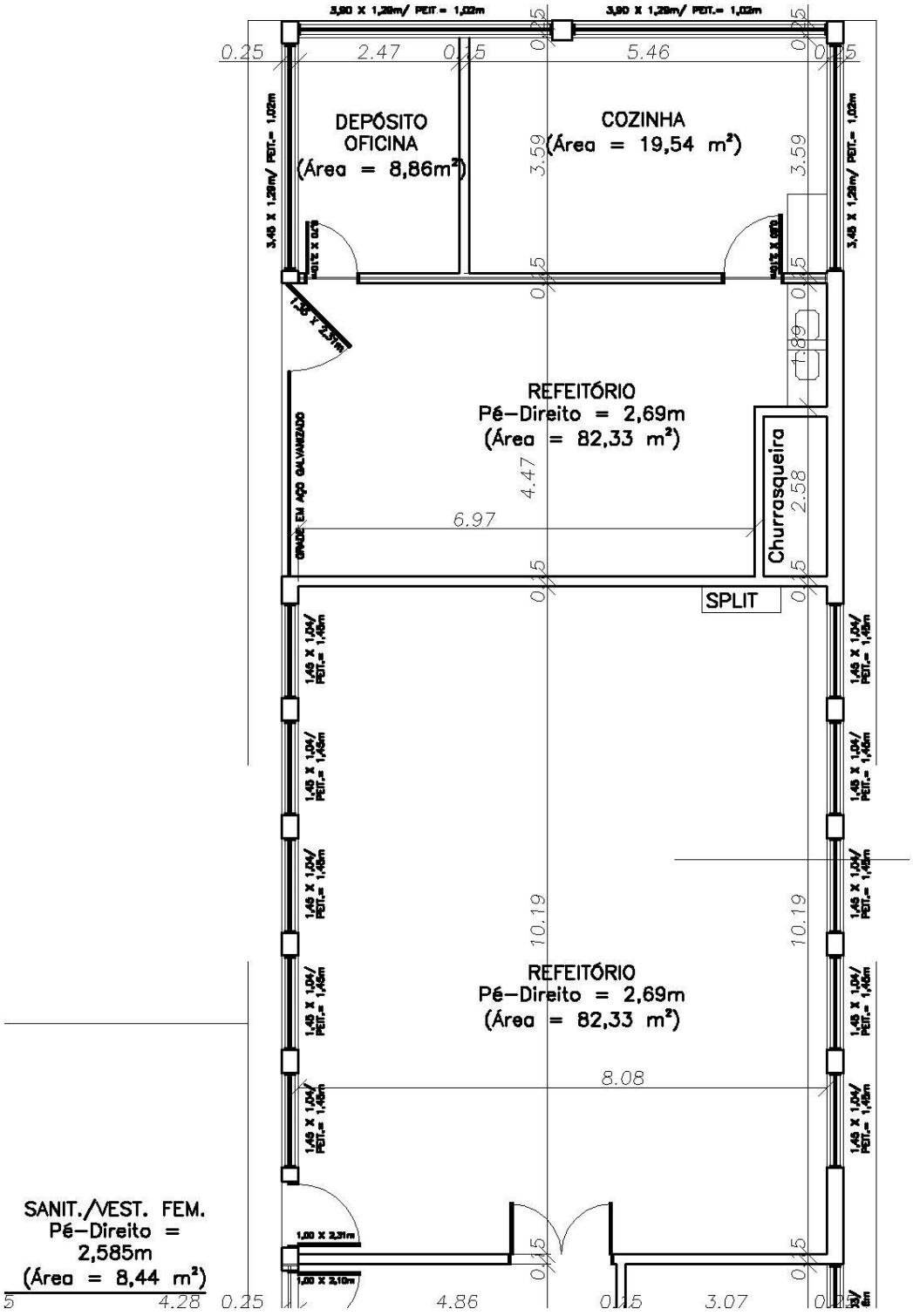


Figura 3: Planta Baixa: Salas mais ao fundo da edificação e que são menos utilizadas.

Não foi possível acessar o espaço entre as telhas e o forro. A estrutura de madeiramento existente não permitiu que os técnicos da equipe entrassem neste local para avaliação mais detalhada de toda área de cobertura. Conseguimos visualizar a estrutura apenas em 3 alçapões.

Verificamos que as tesouras não possuem apoio central, então estão apoiadas nas paredes das extremidades e vencem um vão de 8,30m.

Nas regiões próximas aos alçapões, o madeiramento das tesouras de sustentação parecia íntegro. No entanto, não se pode descartar a possibilidade de que, em alguns pontos, a madeira tenha se deteriorado pela umidade, por cupins ou outra avaria. Então, recomendamos que seja prevista a troca de uma parcela deste madeiramento de sustentação caso seja observado, ao longo da execução, que há segmentos deteriorados.

Quanto ao madeiramento de suporte das telhas (trama de terças), não foi possível fazer avaliação detalhada. Sugerimos que seja prevista a substituição de uma parcela deste madeiramento que esteja deteriorado.

Recomendamos que o madeiramento da cama de forro seja substituído junto com o forro.

A instalação elétrica no local foi realizada acima de forro no teto e de maneira aparente nas paredes, com eletrodutos. Em muitos casos, há caixas de passagem sem tampa onde a água tem grande probabilidade de ter penetrado. Ainda, há relatos dos funcionários de água saindo pelas luminárias e tomadas.

Assim, pelo exposto, e pelo fato de que será recomendada a troca do forro, também será necessário realizar a troca da fiação e tubulações em forro nos locais afetados.

4. DISPOSIÇÕES NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

Segundo a NBR 7190-1, a cobertura da edificação está vinculada à categoria 2 de uso de madeira: “interior de construções, em contato com a alvenaria, sem contato com o solo ou fundações, protegidos das intempéries e das fontes internas de umidade.”. Neste caso, estão sujeitas à degradação pelos seguintes organismos xilófagos: cupim-de-madeira-seca; broca-de-madeira; cupim-subterrâneo; cupim-arborícola.

Não localizamos normas referentes à reforma, manutenção e reabilitação de estruturas de madeira em serviço.

5. SOLUÇÕES TÉCNICAS

Como há urgência na solução das goteiras, principalmente as goteiras graves que ocorrem nas salas administrativa e de atendimento, a primeira solução passa pela tentativa de utilizar o RP PE 98/2022 de manutenção predial. A substituição do telhado será feita somente na área das salas mais atingidas (Figura 1) que representam uma área de aproximadamente 62m².

4.1 Solução 1: Adesão ao RP PE 98/2022

Como não há no RP serviço de execução de cobertura com a telha igual à existente, a solução será instalar novo telhado na região afetada. A melhor opção será a execução de cobertura com telhas de fibrocimento de 6mm.

Recomendamos os seguintes serviços:

- Remoção dos equipamentos fixados no forro: lâmpadas, luminárias, tubulações, fiação.
- Remoção de todo o forro e a cama de forro.
- Remoção das caixarias dos beirais e da calha.
- Remoção das telhas e trama de suporte das telhas
- Estimar percentual de substituição de tesouras de madeira que estejam deterioradas
- Executar trama para suporte de telhas
- Instalar telhas e cumeeiras. Prever que as telhas novas fiquem sobre as telhas existentes com sobreposição mínima de 30cm.
- Instalar peças de aço galvanizado na junção das telhas existentes com as telhas novas
- Executar nova cama de forro
- Instalar nova tubulação em forro e fiação até os pontos elétricos e CD.
- Executar forro PVC e caixarias externas nos beirais
- Instalar calha e tubos de queda no beiral da área de entrada
- Instalar luminárias e lâmpadas, realizar conexões elétricas nas tomadas e interruptores.
- Prever aplicação de imunizante nas madeiras (nas existentes e nas novas).

- Limpeza da edificação após encerramento dos serviços.

4.2 Solução 2: Contratação específica para Reforma de toda cobertura

Caso não se consiga efetivar a Adesão ao RP PE 98/2022, a segunda alternativa será contratação de empresa para execução de reforma em toda a cobertura da unidade.

Recomendamos os seguintes serviços:

- Fazer limpeza completa do telhado existente com hidrojato
- Remover as telhas e cumeeiras danificadas: quebradas, furadas e fissuradas
- Remover as chapas de aço galvanizado nas extremidades dos telhados e na região do reservatório
- Remoção dos equipamentos fixados no forro: lâmpadas, luminárias, tubulações, fiação, ventiladores (se houver).
- Remoção de todo o forro e a cama de forro.
- Remoção das caixarias dos beirais.
- Remoção das calhas.
- Avaliar todo o madeiramento de sustentação: tesouras e trama de sustentação das telhas. Avaliar em especial a região de apoio das tesouras na alvenaria.
- Substituir os elementos em madeira que estejam com sua função de sustentação comprometida.
- Colocar telhas e cumeeiras novas nos locais onde as existentes foram removidas.
- Instalar peças de aço galvanizado nos oitões e na região do reservatório
- Executar nova cama de forro
- Instalar nova tubulação em forro e fiação até os pontos elétricos e CD.
- Executar forro PVC e caixarias externas nos beirais
- Finalizar instalações elétricas
- Instalar as calhas (com tubos de queda) na região de entrada do prédio
- Prever aplicação de imunizante nas madeiras (nas existentes e nas novas)
- Fazer revisão final das telhas, caso haja alguma fissura, fazer o reparo com material vedante

6. FOTOS

<table>
<tr>
<td>
Calha rompida</td>
<td>
Telhas quebradas e remendadas acima da sala administrativa</td>
</tr>
<tr>
<td>
Sala administrativa com muitas goteiras. Nota-se os móveis com lona e pertences protegidos da água.</td>
<td>
Tesouras e madeiramento de sustentação.</td>
</tr>
</table>

Marcas de umidade na sala de atendimento.	Madeiramento do beiral em avançado estado de deterioração
Junção das telhas com o pilar do reservatório	Reparo com manta asfáltica trincada

Imagem do telhado na parte dos fundos da edificação. Nota-se os locais onde foram feitos reparos nas telhas quebradas.

Cumeeira trincada

Região sobre a sala administrativa. Nota-se o reparo em chapa galvanizada e o acúmulo de limo

Telha trincada

Telha quebrada e com limo

Reparo sobre a sala administrativa

Reparo na cumeeira com manta

Cumeeira trincada

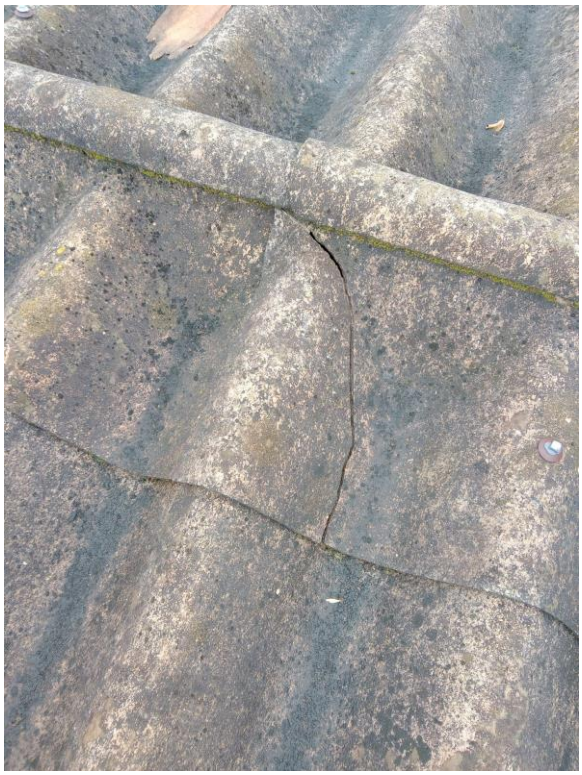
asfáltica	
Telha quebrada na extremidade	Outra telha quebrada na extremidade
Telha furada	Cumeeira quebrada e chapa galvanizada oxidada

Cumeeira quebrada

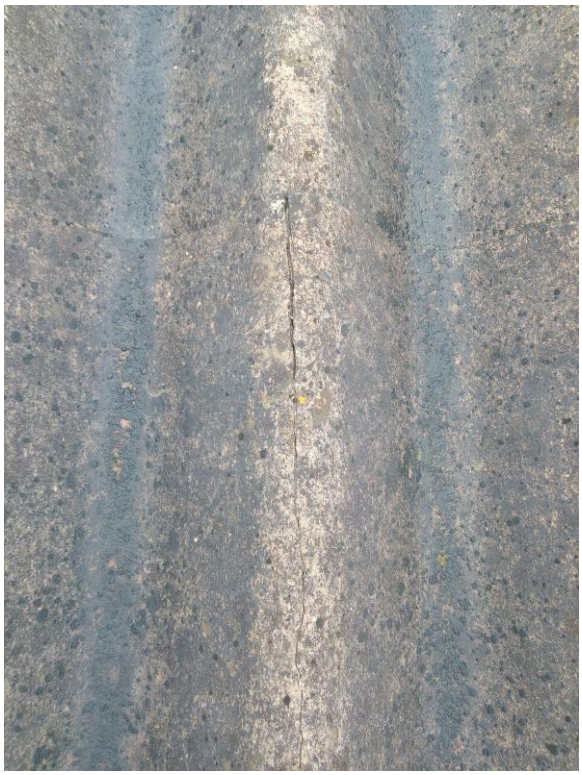
Reparo com manta asfáltica executado de forma inadequada pois impede o escoamento da água

Telha furada

Cumeeira quebrada

Reparo com manta asfáltica metalizada	 Cumeeira trincada
Cumeeira com reparos e partes quebradas. Ao fundo a junção do telhado com a churrasqueira, onde há muita infiltração	Cumeeira trincada

Cumeeira trincada	Telhas com reparo em manta asfáltica metalizada e chapa galvanizada oxidada
Chapa galvanizada oxidada na região dos parafusos	Visão geral do telhado

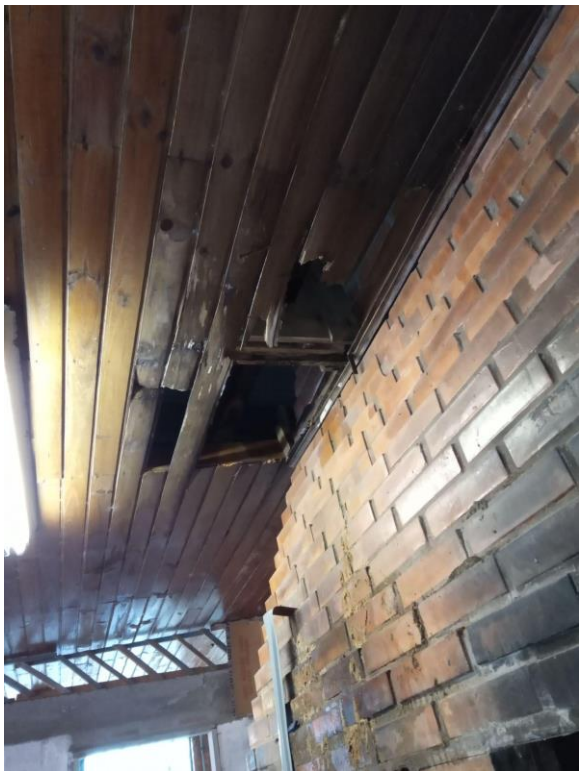

Telha trincada

Outra telha trincada

Mais uma telha trincada

Reparo com manta asfáltica

Refeitório: forro deteriorado pelo excesso de umidade causado pelas goteiras



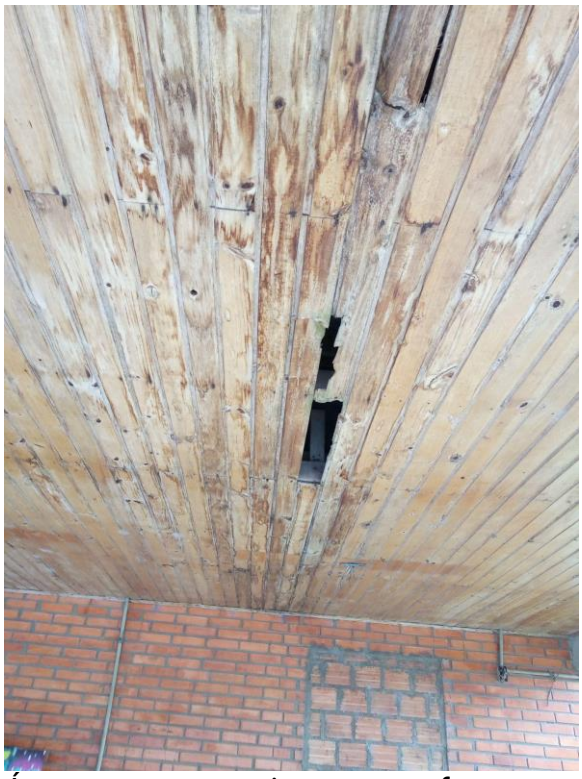
Refeitório: forro deteriorado próximo à churrasqueira. Deterioração por excesso de umidade causado pelas goteiras

Refeitório: tesoura e demais estruturas de madeira em bom estado

Refeitório: tesouras em bom estado na região próxima ao alçapão

Refeitório: madeiramento úmido na região próxima à churrasqueira onde existem telhas quebradas. Em futura avaliação detalhada, é possível que se verifique a deterioração do madeiramento por causa do excesso de umidade.	Refeitório: madeiramento neste local aparentemente íntegro.
Refeitório: localização do alçapão e churrasqueira	Sanitário masculino: forro deteriorado por excesso de umidade provavelmente causado por goteira

Área externa estacionamento: forro deteriorado por excesso de umidade causado por goteira	Área externa estacionamento: forro deteriorado por excesso de umidade causado por goteira



Área externa estacionamento: forro deteriorado por excesso de umidade causado por goteira

Beiral na lateral (fachada da rua Antônio Rocha Meirelles Leite) em estado avançado de deterioração

Beiral na lateral (fachada da rua Antônio Rocha Meirelles Leite) em estado avançado de deterioração

Beiral na lateral (fachada da rua Antônio Rocha Meirelles Leite) em estado avançado de deterioração

RELATÓRIO DE ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

LOCAL: Rua Rubens Pereira Torely, 50, Restinga .
DATA DA VISITA: 12 de mai. de 2023
PARTICIPANTES: Eng. Civil Carla Wagner Matzenbacher, mat. 1425447; Eng. Civil Julio Humberto da Silva Coelho de Souza.

1. OBJETIVO

O presente relatório é uma complementação do Relatório de Vistoria de 26/04/2023 e tem como objetivo embasar a tomada de decisão para a contratação de serviços para a reforma do telhado da Seção Extremo Sul, atendendo à orientação recebida pela ASSTEC-DA no expediente 22.17.000002254-0.

2. HISTÓRICO

O relato histórico das tratativas da ASSTEC-DA em relação ao telhado desta edificação está descrito no expediente SEI 22.17.000002254-0 e foi detalhadamente explanado no Relatório de Vistoria de 26/04/2023. Segue abaixo um breve resumo das providências já tomadas buscando corrigir os problemas no telhado da Seção Extremo Sul.

- Agosto de 2022 - DMLU adquire uma quantidade de telhas e materiais para a manutenção dos telhados, que são de modelo Maxionda.
- Novembro e dezembro de 2022 - ASSTEC-DA inicia tramitação para a execução dos serviços mediante adesão à RP, que, após várias tratativas, resultou infrutífera.
- Março de 2023 - SIM-DA informa não ser possível a execução do serviço de manutenção por meio de mão de obra própria.
- Maio de 2023 - ASSTEC-DA recebe a orientação de proceder à contratação dos serviços.

Percebe-se então, pelos encaminhamentos acima, que o DMLU buscou solucionar os problemas de maneira pontual e ágil, com o uso de mão de obra própria e adesão à Registos de Preços, porém não obteve sucesso e acabou por demandar à ASSTEC-DA o início dos procedimentos para a contratação destes serviços mediante especificação técnica específica.

3. AVALIAÇÃO DO ESTADO GERAL DAS ESTRUTURAS DE COBERTURA

Conforme já comentado no histórico do início deste relatório, a presente demanda iniciou-se com a necessidade de sanar as infiltrações no telhado da Seção Extremo Sul, de maneira pontual e ágil. No entanto, esgotadas as alternativas de rápida solução, decidiu-se por encaminhar a contratação específica.
Portanto, com a possibilidade de contratar os serviços mediante especificação técnica específica e com caráter de reforma, buscando solucionar de maneira mais definitiva os problemas de infiltração e a melhoria das estruturas, a ASSTEC-DA efetuou nova vistoria. Nesta vistoria foram abertos pontos de inspeção no forro para que fosse possível avaliar o estado das estruturas de madeira do telhado, conforme apresentado a seguir.

3.1 Telhas

As telhas e cumeeiras da cobertura são do tipo Brasilit Maxionda com espessura de 6mm, com caimento de 5 graus e apresentam depósito de limo e folhas de vegetação.
Observou-se que as telhas e cumeeiras apresentam erosão causada pelas intempéries em sua superfície, não apresentam flexibilidade aparente, são facilmente quebradas com impacto (teste com martelo) e apresentam diversos pontos com rachaduras, furos e quebras.
As quebras das telhas e cumeeiras, pelo que se pôde observar e pelos relatos dos usuários, em sua maioria ocorreu por impacto dos galhos de uma árvore grande que ali existia. Em outros casos pontuais verificou-se rachaduras causadas por deformação da estrutura de apoio.

3.2 Tesouras e Terças

As terças de suporte são de madeira com dimensão de 4 cm x 6 cm espaçadas a cada 1,57 m e as tesouras são espaçadas entre si 1,30 m e formadas por tábuas de 2,5 cm x 14 cm, com altura de 1,14 m e com o maior vão entre apoios de 8,10 m.
Estas estruturas de madeira encontram-se em bom estado e integras, com poucos pontos de infestação por cupim.
Todavia, verificou-se que as tesouras com o vão entre apoios de 8,10 m (refeitório) apresentaram considerável deformação (flecha negativa), acarretando na rachaduras das telhas nesses pontos.

3.3 Forro e Caixaria

O forro é do tipo macho-fêmea de madeira pintada com verniz, fixado no banzo inferior das tesouras e em ripas de reforço, e encontra-se com vários pontos apodrecidos pelas infiltrações do telhado e pelo ataque cupins.

Salienta-se que o forro, pela maneira como foi fixado, acompanhou a deformação das tesouras nos trechos de maior vão livre.

As caixarias são executadas em madeira compensada e forro do tipo macho-fêmea de madeira e encontram-se em péssimo estado, apresentando apodrecimento e infestação por cupins.

3.4 Calhas

As calhas na parte interna da edificação são novas, porém apresentam pontos de danos causados pelo seu colapso em razão do depósito de folhas e impacto de galhos da árvore que ali existia. Nos fundos da edificação não existem calhas.

3.5 Instalações Elétricas

As instalações elétricas estão apoiadas nas tesouras e são conduzidas por eletrodutos de PVC rígido e caixas de passagem 10x10.

Os eletrodutos apresentam forte deterioração, estão quebradiços ao toque e encontram-se quebrados em diversos locais. Nos pontos onde há maior infiltração de água a fiação sofreu danos em sua capacidade de isolação. Desta forma, como já existiam reclamações anteriores sobre problemas nesta distribuição elétrica, recomenda-se a substituição das fiações, eletrodutos, caixas, iluminação, interruptores e tomadas.

4. Proposição de Solução

A seguir são apresentadas as recomendações da ASSTEC-DA para a reforma da cobertura da Seção Extremo Sul com base na avaliação acima apresentada.

4.1 Telhas

Considerando o estado geral das telhas e, principalmente, a existência de flecha negativa excessiva nas tesouras com maior vão, recomenda-se a substituição de todo o telhamento por solução construtiva mais leve e resistente.

A título de comparação, uma telha Maxiplac 6 mm (telhamento atual) possui massa específica de 17 kg/m² e as telhas de aluzinco 5 kg/m², ou seja, a substituição

representaria uma redução de 70% na carga de telhas a ser suportada pelas tesouras.
Nesta recomendação também está sendo considerado que a execução dos serviços acarretará na quebra imprevisível de mais telhas, quer seja pela necessidade de remoção de elementos para as substituições e para o alinhamento das terças ou pelo tráfego dos trabalhadores e transporte dos materiais.

4.2 Tesouras e Terças

Como as tesouras e as terças encontram-se em bom estado, sugere-se mantê-las e instalar pilares de reforço no centro das tesouras com flecha excessiva. Nestes locais a correção do nível e alinhamento das terças deverá ser efetuado mediante calçamento/encunhamento destes elementos.
Além disso, como foram identificados alguns pontos com infestação de cupins, recomenda-se a dedetização/descupinização de toda a estrutura.

4.3 Forro e Caixaria

O forro e as caixarias, pelo estado geral em que se encontram, com pontos de apodrecimento e infestação de cupins, deverão ser substituídos.
Nos locais em que ocorreu a flecha excessiva das tesouras o correto nivelamento do forro deverá ser garantido por nova cama/estrutura de fixação.

4.4 Calhas

Considerando que as calhas precisarão ser removidas para a reforma das caixarias, recomenda-se a sua substituição por novas e a instalação de calhas nos fundos da edificação. As calhas removidas poderão ser aproveitadas pela SIM-DMLU para manutenção de outras unidades em que a instalação não envolva o trabalho em altura.

4.5 Instalações Elétricas

Considerando o estado de deterioração dos eletrodutos, recomenda-se a substituição das instalações elétricas de maneira geral. Ainda, recomenda-se a adequação das mesmas às normas vigentes, com balanceamento de carga, instalação de quadros e disjuntores novos, bem como aterramento adequado.

5. FOTOS

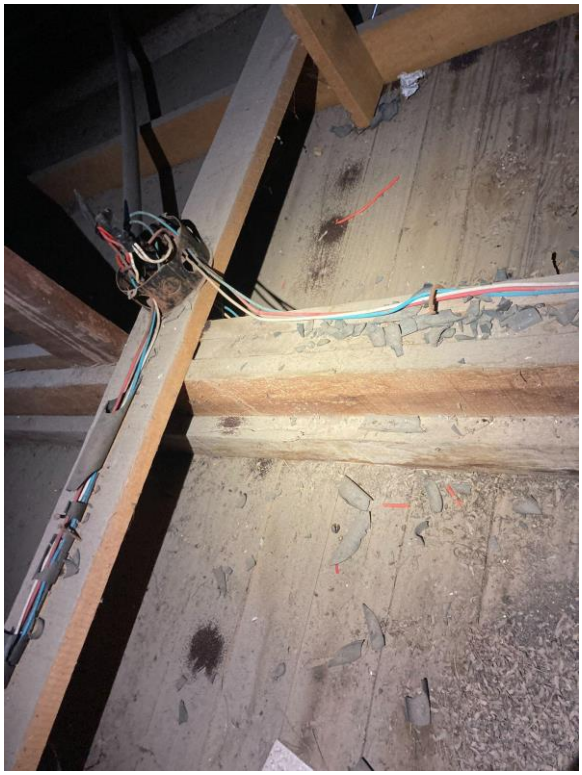
Telhas com depósito de limo e galhos, peças quebradas e trincadas.

Telhas trincadas e com erosão na superfície.

Deformação na linha de cumeeira causada pela flecha excessiva das tesouras.

Caixarias danificadas.

Estrutura de madeira, tesouras e terças,

	em bom estado.
 Estrutura de madeira, tesouras e terças, em bom estado.	 Estrutura de madeira, tesouras e terças, em bom estado.
 Eletrodutos quebradiços ao toque e encontram-se em boa parte quebrados.	 Calhas danificadas pelo depósito de folhas e impacto de galhos da árvore que ali existia.

Forro com vários pontos com infestação de cupins e apodrecimento por umidade.	Forro com vários pontos com infestação de cupins e apodrecimento por umidade.