



MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO
ASSESSORIA TÉCNICA DA DIRETORIA REGIONAL

Manifestação Técnica

Referência PGEA: 20.02.1402.0000003/2025-44.

Unidade sob estudo: PTM Ji-Paraná/RO.

Assunto: Estrutura de cobertura – infiltrações.

De ordem do Diretor Regional desta Procuradoria, realizou-se análise conforme Despacho n.º 1719.2025 (28/08/2025).

I. Expediente produzido.

Em atendimento ao Despacho Doc n.º 001719.2025, expedido pelo Diretor Regional, verifíco que o material técnico existente no presente procedimento se destina à reparo e troca de telhas, calhas e rufos, retirada de placas, junta de dilatação e ladrilhos e laje do estacionamento, assim descrito na planilha disposta a seguir; cujo valor orçado foi de R\$56.365,65 (cinquenta e seis mil, trezentos e sessenta e cinco reais e sessenta e cinco centavos).

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			REPARO E TROCA DE TELHAS CALHA E RUFOS		1		19.029,30	19.029,30	33,76 %
1.1	97647	SINAPI	REMOÇÃO DE TELHAS DE METÁLICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	300	3,88	4,85	1.455,00	2,58 %
1.2	000375	SBC	TELHA METALICA GALVALUME TRAPEZOIDAL TP40 3,50 x 1,05m (3,43m²)	UN	100	61,90	77,83	7.783,00	13,81 %
1.3	88323	SINAPI	RETIRADA, TRANSPORTE, DESAMASSAMENTO, FIXAÇÃO E INSTALAÇÃO TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	75	27,15	34,14	2.560,50	4,54 %
1.4	88240	SINAPI	AJUDANTE DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES para RETIRADA, TRANSPORTE, DESAMASSAMENTO, FIXAÇÃO E INSTALAÇÃO	H	75	24,31	30,56	2.292,00	4,07 %
1.5	008692	SBC	APLICAÇÃO DE VEDAÇÃO COM MANTA ASFALTICA E PARAFUSO PARA TELHA COM ARRUELAS DE VEDACAO- 5/16x110 ZINCADO	UN	500	1,04	1,30	650,00	1,15 %
1.6	00039701	SINAPI	PARA RUFOS e Emendas de Telhas MANTA ASFALTICA ALUMINIZADA MULTIUSO, L = 1 M, ROLO DE 10 M	UN	20	170,53	214,44	4.288,80	7,61 %
2	100265	SINAPI	TRANSPORTE VERTICAL MANUAL, 1 PAVIMENTO	m²	300	0,92	1,15	345,00	0,61 %
3			RETIRADA DE PLACAS		1		7.186,00	7.186,00	12,75 %
3.1	103507	SINAPI	RETIRADA DE MICRO INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO	UN	100	28,06	35,28	3.528,00	6,26 %
3.2	103494	SINAPI	REINSTALAÇÃO DE PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO, 2 X 1 M, COM SUPORTE PARA TELHA METALICA	UN	100	29,09	36,58	3.658,00	6,49 %
4			JUNTA DE DILATAÇÃO E LADRILHOS		1		13.306,50	13.306,50	23,61 %



MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO
ASSESSORIA TÉCNICA DA DIRETORIA REGIONAL

4.1	98575	SINAPI	TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU. AF_09/2023	M	100	77,81	97,84	9.784,00	17,36 %
4.2	023065	SBC	REVESTIMENTOS-REJUNTAMENTO NOVO EM PASTILHA DE VIDRO	m²	250	11,21	14,09	3.522,50	6,25 %
5			LAJE DO ESTACIONAMENTO		1			16.498,85	29,27 %
5.1	160620	SBC	IMPERMEABILIZACAO C/MANT ASFALT.B C/POLIESTER TECIDO II (VALETA HIDRAULICA)	m²	50	83,18	104,59	5.229,50	9,28 %
5.2	160192	SBC	IMPERMEABILIZACAO DE PAREDE SUB-SOLO EM PRESENCIA DE UMIDADE	m²	25	118,26	148,71	3.717,75	6,80 %
5.3	210030	SBC	LIMPEZA SUPERFICIE AZULEJOS	m²	120	2,33	2,92	350,40	0,62 %
5.4	120925	SBC	REJUNTAMENTO DE AZULEJOS COM CIMENTO BRANCO	m²	120	22,56	28,36	3.403,20	6,04 %
5.5	180515	SBC	PINTURA C/ TINTA PARA AZULEJO BRANCO ACETINADO NOVACOR	m²	120	25,17	31,65	3.798,00	6,74 %

Neste cenário, aponto que a planilha orçamentária sintética sob análise apresenta insumos junto dos serviços, sem que a apreciação do referido insumo seja parte de uma composição analítica. Portanto, considero o levantamento financeiro inviável do ponto de vista técnico, pois necessita de adequações e substituições de serviços para oportunizar a execução.

II. Fundamentação.

A motivação da presente demanda trata de recorrentes infiltrações na edificação, cujo impacto reflete na ocupação dos ambientes pelos usuários. Tais infiltrações aparecem durante a incidência de chuvas, principalmente, no período chamado “inverno amazônico”, manifestadas por grandes goteiras através de forros, manchamentos e escoamento de água pelas lajes, escoamento de água pela parede do subsolo, fissuração de muro, rebaixamento de solo, desprendimento de piso cerâmico, fissuração em revestimento, dentre outras manifestações patológicas construtivas.

Diante deste cenário, a sugestão técnica neste laudo é agrupar os serviços que possuem ponto de resolução em comum, conforme segue:

1. Cobertura – infiltrações.
2. Corredor externo lateral – infiltrações e fissuração de muro.

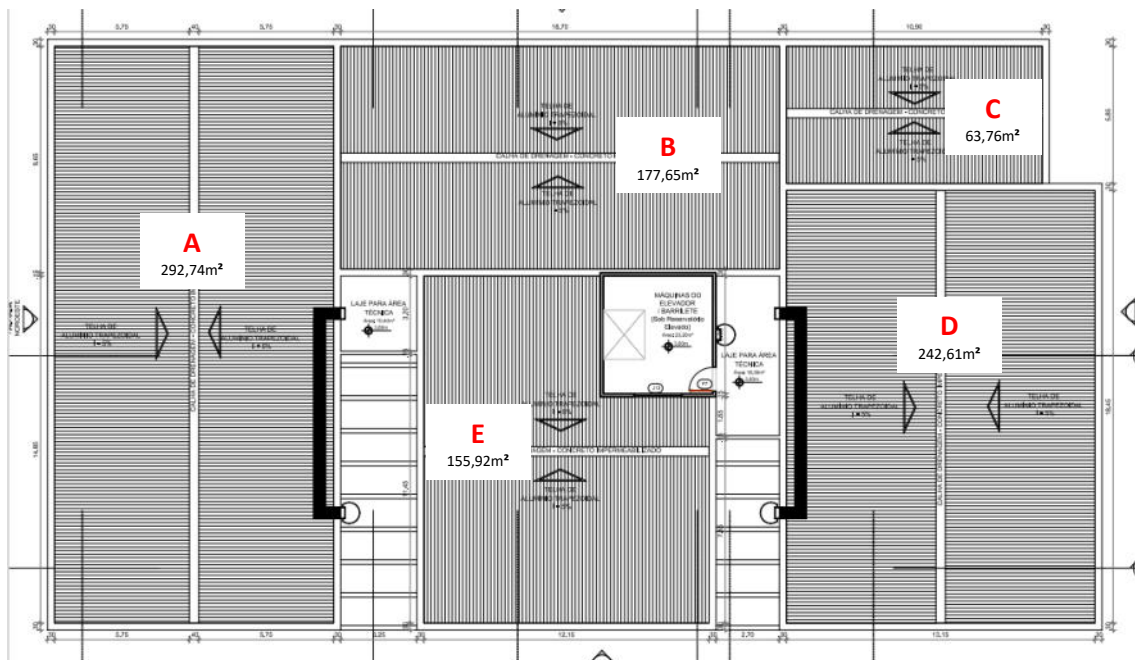
Desta forma, as pontuações e avaliações estão descritas separadamente.



MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO
ASSESSORIA TÉCNICA DA DIRETORIA REGIONAL

1. Cobertura.

A cobertura em estudo é dividida em cinco áreas, cada qual com duas “águas” (grupo de telhas ordenadas com caimento) que direcionam às águas pluviais à uma calha central, conforme observa-se na imagem de projeto abaixo.

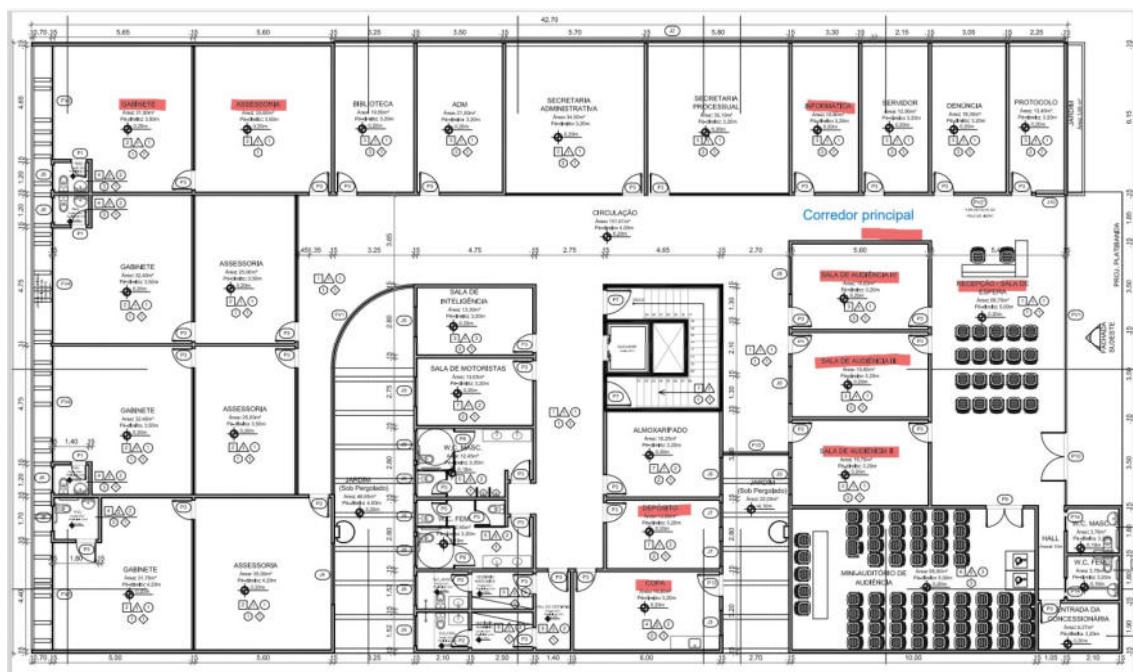


Acima das telhas existem ainda grupos de placas fotovoltaicas, conforme visto na foto de satélite:



[illegible]

Neste contexto, avalia-se os locais de maior concentração de infiltrações, de acordo com os usuários da edificação, sinalizados na imagem do projeto em planta baixa:





MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO
ASSESSORIA TÉCNICA DA DIRETORIA REGIONAL

Tendo em vista as características da edificação e implicações acerca da disposição de materiais e sistemas, relaciono a seguir as potenciais causas das manifestações patológicas ligadas às infiltrações da cobertura:

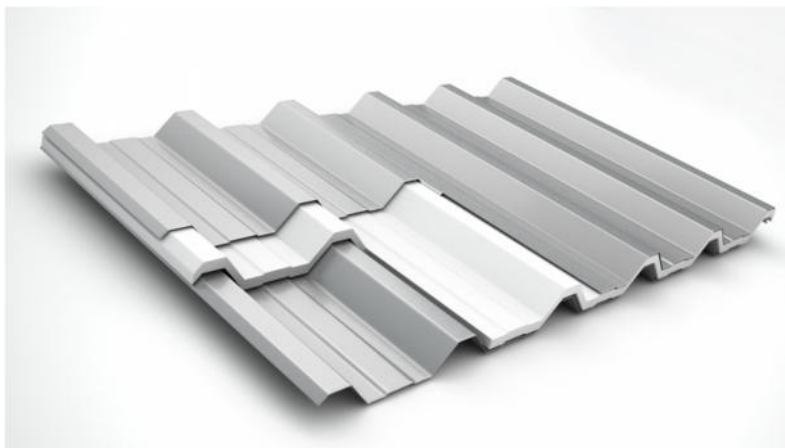
- a) Danos às telhas devido a instalação das placas fotovoltaicas, no que se refere os pontos de fixação da estrutura e o trânsito de pessoas durante os serviços de instalação;
- b) Utilização completa da área A e D da cobertura (ilustração da pag.3) pelas placas fotovoltaicas, impedindo parte dos acessos para manutenções;
- c) Danos (cortes e amassamentos) às telhas metálicas devido ao trânsito de pessoas na cobertura para a execução de serviços de manutenção em geral, visto que a espessura das telhas não é apta para cargas pontuais excessivas;
- d) Infiltração pelas laterais de peças metálicas dispostas pelo telhado, idealizadas para a sustentação de uma linha de vida, em trabalhos em altura. As peças encontram-se enferrujadas, inaptas para o suporte de cabo de aço e transpassando as telhas sem vedação adequada e suficiente;
- e) Ausência de manutenção periódica e preventiva das calhas centrais, ocasionando impermeabilização desgastada e ineficiente;
- f) Possível ausência de limpeza periódica das calhas, permitindo o entupimento de ralos e consequente transbordamento da água para a laje lateralmente;
- g) Transbordamento de água da calha central para a superfície da laje, lateralmente, nos casos de chuvas de elevado volume e intensidade. Chuvas com ventos fortes e elevada intensidade são recorrentes na região norte em determinados períodos do ano;
- h) Junta de dilatação estrutural com vedação ineficiente, tornando o acesso da água facilitado ao interior da edificação.

Importa mencionar que tais itens podem ocorrer isoladamente ou em conjunto, agravando o avanço das patologias. Posto isto, conclui-se que providências devem ser tomadas para sanear as intercorrências e ainda que as ações sejam resolutivas, evitando novas reincidências. Logo, as sugestões para a resolução consistem em:

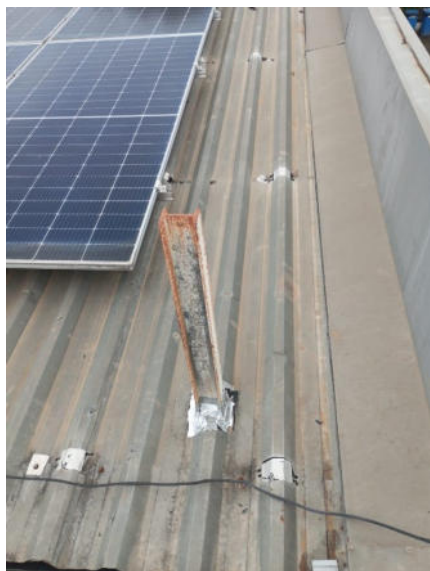
- Substituição integral das telhas trapezoidais 40 por telhas termoacústicas (tipo sanduiche) a fim de garantir maior resistência mecânica e garantir propriedades de controle térmico e acústico; o material é composto por duas chapas metálicas e ao meio um núcleo isolante. Para tanto, é preciso a avaliação de cargas das novas telhas junto das placas fotovoltaicas em relação às condições de desempenho e suporte de cargas da laje, e ainda os mesmos parâmetros das estruturas metálicas.



MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO
ASSESSORIA TÉCNICA DA DIRETORIA REGIONAL



- Redistribuição das placas fotovoltaicas na cobertura, a fim de dispô-las de forma a permitirem um trajeto livre e seguro para o acesso e manutenção das telhas, calhas, rufos, e manutenção das próprias placas. Hoje não há espaço para tráfego de pessoas em alguns locais. Para tanto, é necessária que a avaliação de novos posicionamentos das placas considere o sombreamento, a captação de incidência solar, e demais implicações técnicas.
- Retirada das peças de perfil de aço, suporte para a linha de vida, e adoção de estratégia alternativa para a garantia da segurança do trabalho em altura, como ancoragens dimensionadas com previsão de fixação nas peças estruturais de concreto armado da edificação. Para tanto, é necessário um projeto para o dimensionamento e posicionamento das ancoragens diante das cargas de equipamentos e pessoas envolvidas nos serviços de manutenção predial da edificação.



- Aplicação de argamassa nos pontos de empossamento das lajes de cobertura para o nivelamento e aplicação de impermeabilizante (manta líquida emborrachada) para a proteção da laje e prevenção de agravamento dos danos que a água provoca à estrutura. Aliado ao tratamento da laje, a avaliação do dimensionamento das calhas.



MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO
ASSESSORIA TÉCNICA DA DIRETORIA REGIONAL

- Instalação de uma plataforma metálica para a distribuição de cargas durante a passagem de pessoas sobre as telhas para a manutenção da área. Exemplo:



Por todo exposto, constata-se que são serviços e providências que requerem planejamento, previsão orçamentárias e dedicação técnica. As sugestões pressupõem detalhamento das intervenções em projeto, e ainda, a execução prevista para o período de estiagem.

O período necessário para o planejamento e trabalhos técnicos, aliado ao período de chuvas que se aproxima, inviabiliza por completo a proposta para a execução de forma imediata.

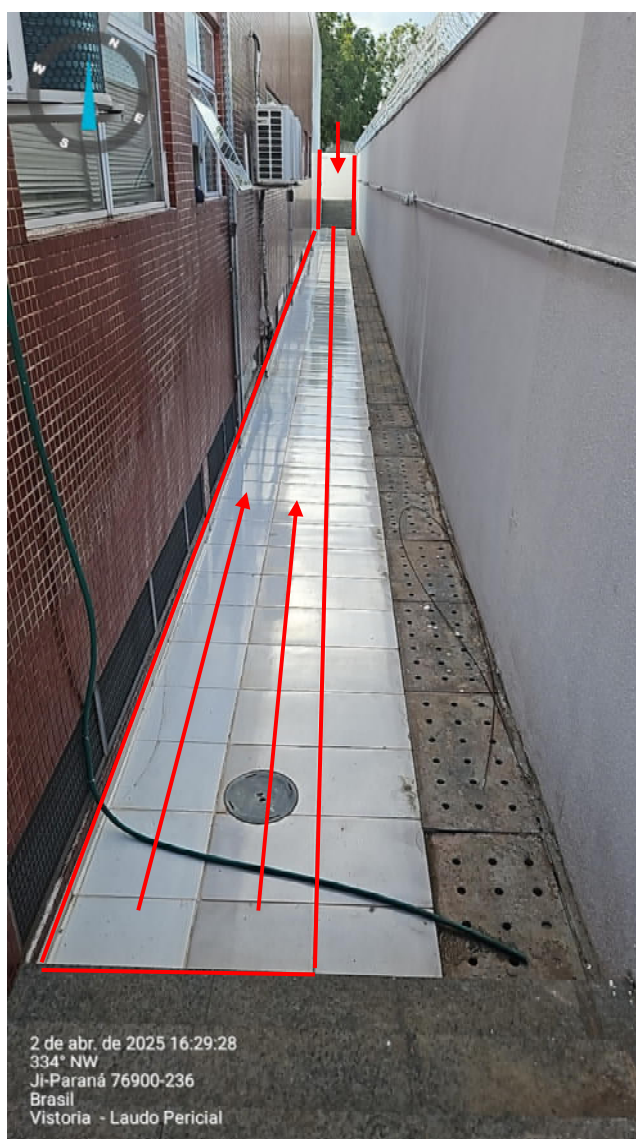
Contudo, os problemas permanecem e necessitam de ações imediatas para minimizar os efeitos deletérios da água das chuvas no contexto atual da edificação. Logo, torna-se necessária uma intervenção emergencial.



MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO
ASSESSORIA TÉCNICA DA DIRETORIA REGIONAL

2. Corredor externo lateral.

Esta área apresenta características de infiltração sob os pisos na região mais próxima à edificação, denunciado pelos revestimentos cerâmicos descolados do substrato e rebaixamento evidente da área. Considerando que a região é composta de aterro com sistema de captação de água pluviais ao lado de estrutura de contenção (subsolo), conclui-se que o rebaixamento do piso se deve ao encharcamento do solo em toda a extensão do corredor, alcançando o muro ao fundo, ou seja, a estrutura rígida de concreto armado formada pelo subsolo se mantém na posição, mas a estrutura de aterro se desloca diante da infiltração recorrente no solo.



As causas desta infiltração podem ser relacionadas à um rompimento na tubulação de águas pluviais que se encontram na região, caimento inadequado do piso ao contrário da direção da calha, ou ainda, revestimento sem manutenção.



MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO
ASSESSORIA TÉCNICA DA DIRETORIA REGIONAL

Neste cenário, a solução deve considerar:

- Retirada dos pisos cerâmicos da área, incluindo a escada;
- Avaliação do solo e dos sistemas de captação pluvial;
- Solucionar as causas avaliadas;
- Nivelar a área, recompor o contrapiso e o revestimento cerâmico com caimento contrário à edificação, em direção à calha lateral;
- Providenciar o tratamento de fissuração do muro e reforço estrutural.



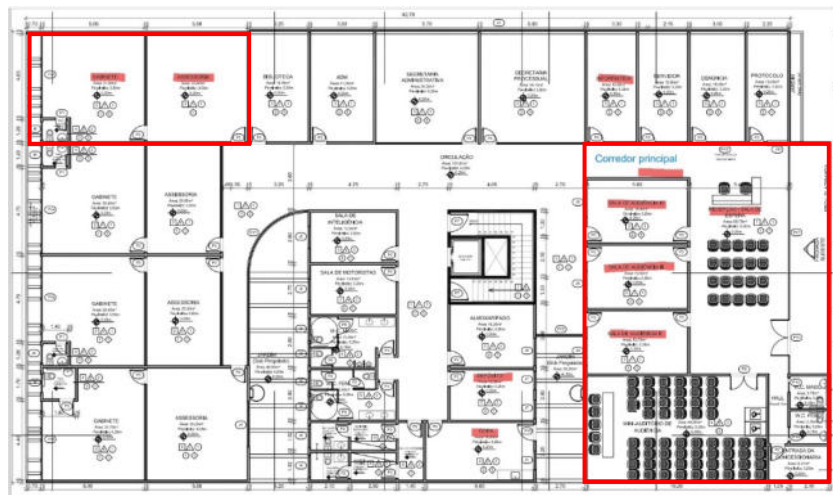
Assim como as patologias de cobertura, as sugestões pressupõem detalhamento das intervenções em projeto, e ainda, a execução prevista para o período de estiagem. Portanto, torna-se necessária uma intervenção emergencial diante da proximidade do período de chuvas.



MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO
ASSESSORIA TÉCNICA DA DIRETORIA REGIONAL

3. Proposta de intervenção emergencial:

Atuação em áreas de maior gravidade e recorrência da cobertura:

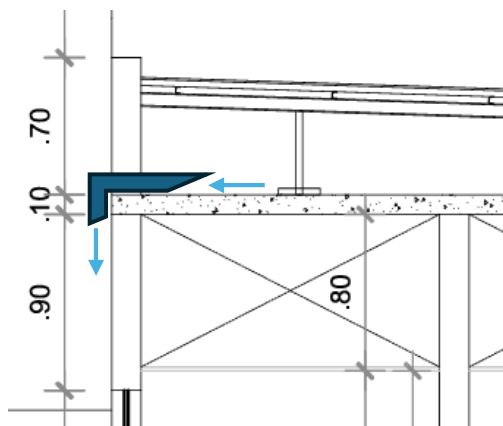


Para a atuação das áreas escolhidas, inevitavelmente, haverá a necessidade de retirada das placas fotovoltaicas. Posteriormente, cuidados com as lajes realizando o nivelamento de pontos de empossamento de água, caso haja, e aplicação de manta líquida emborrachada na extensão da laje e platibanda lateral internamente. Como medida auxiliar, para evitar o confinamento da água de chuvas sobre as lajes, caso ocorra, prevê-se uma alternativa de extravasor composto pela



MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO
ASSESSORIA TÉCNICA DA DIRETORIA REGIONAL

instalação de tubo-joelho-tubo junto da superfície da laje direcionando para a parede externa, devidamente vedado na base da platibanda, como ilustram as imagens:



Quanto ao corredor lateral, a fim de evitar maior contribuição e agravo de captação de água ao solo e à lateral da estrutura de subsolo, aplicar argamassa AC3 na linha de rebaixamento do piso (parede – piso) a fim proporcionar a vedação temporária da contribuição de água da região, além de direcionar a tubulação da escada à calha.





MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO
ASSESSORIA TÉCNICA DA DIRETORIA REGIONAL

III. Considerações finais / Conclusão

Por todo o exposto, o material analisado propõe uma proposta emergencial que não alcança a solução de todas as causas das patologias construtivas em ocorrência, conforme citado na fundamentação deste documento, contudo, a intervenção se destina a atuar na situação momentânea para evitar agravos à estrutura e mantimento adequado da ocupação da edificação na temporada de chuvas que se aproxima.

Devo destacar que a proposta emergencial também deve prever **execução na ausência completa de chuvas** para que haja viabilidade da realização dos serviços, segurança dos trabalhadores e da própria edificação.

Alerto que a proposta de planejamento e desenvolvimento das estratégias de solução para as patologias construtivas devem ocorrer em sequência às providências emergenciais, tendo em vista que a próxima estiagem (2026) se demonstra uma oportunidade para a execução dos serviços de maior vulto técnico e orçamentário.

Ademais, considero que a atuação da manutenção predial continuada é de fundamental importância para a prevenção de patologias construtivas, tornando ações de rotina fundamentais para evitar danos estruturais, exemplo: limpeza de calhas, pequenos reparos em rejuntamentos, conserto de tubos, assentamento de peças cerâmicas em pequenas dimensões, dentre outras ações.

Por fim, informo que esta Assessora Técnica que subscreve iniciou a sua atuação neste setor em 25/08/2025, através da PORTARIA DG Nº 1.268 de 22 de agosto de 2025, publicada em 25 de agosto de 2025.

Este parecer contém 12 (doze) folhas.

Porto Velho, 05 de setembro de 2025.

ANALÚ MÁRCIA COELHO
ANALISTA PERICIAL/ENGENHARIA CIVIL
Mat. 6006919-8