

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS SISTEMAS IMPERMEABILIZANTES

**OBJETO DE ANÁLISE: COBERTURA E RESERVATÓRIOS DA ESCOLA POLITÉCNICA
DA UFBA**

CONTRATANTE: FUNDAÇÃO POLITÉCNICA

DISCIPLINA: IMPERMEABILIZAÇÃO

DATA: 05/07/2018

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Arqtª Mel Morena Varjão | CAU/BR A52710-6

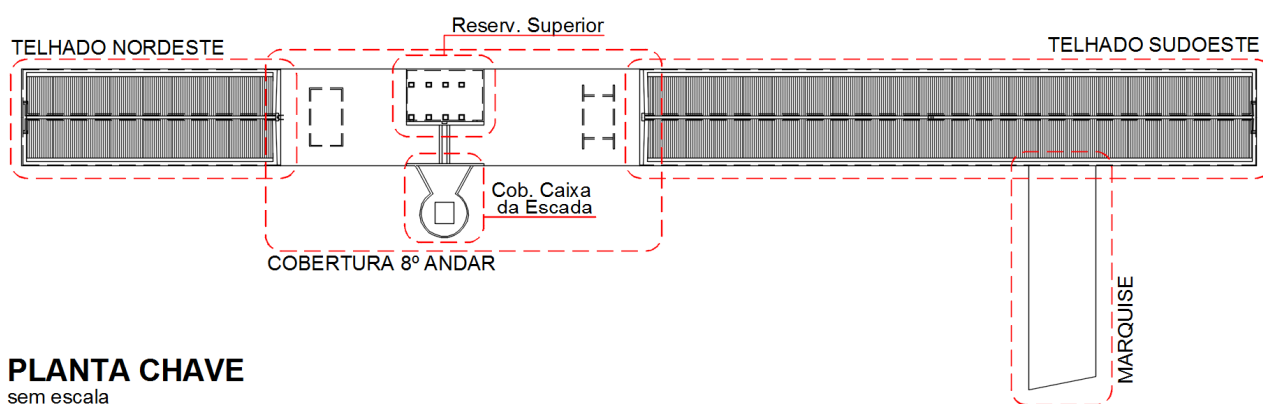
00	05/07/2018	EMIÇÃO INICIAL
Rev.	Data	Descrição

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	2
2. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	2
2.1. COBERTURA DO 8º ANDAR	2
2.2. TELHADO DO 7º ANDAR	19
2.3. MARQUISE.....	28
2.4. RESERVATÓRIOS SUPERIOR E INFERIOR.....	36
3. CONCLUSÃO	39

1. OBJETIVO

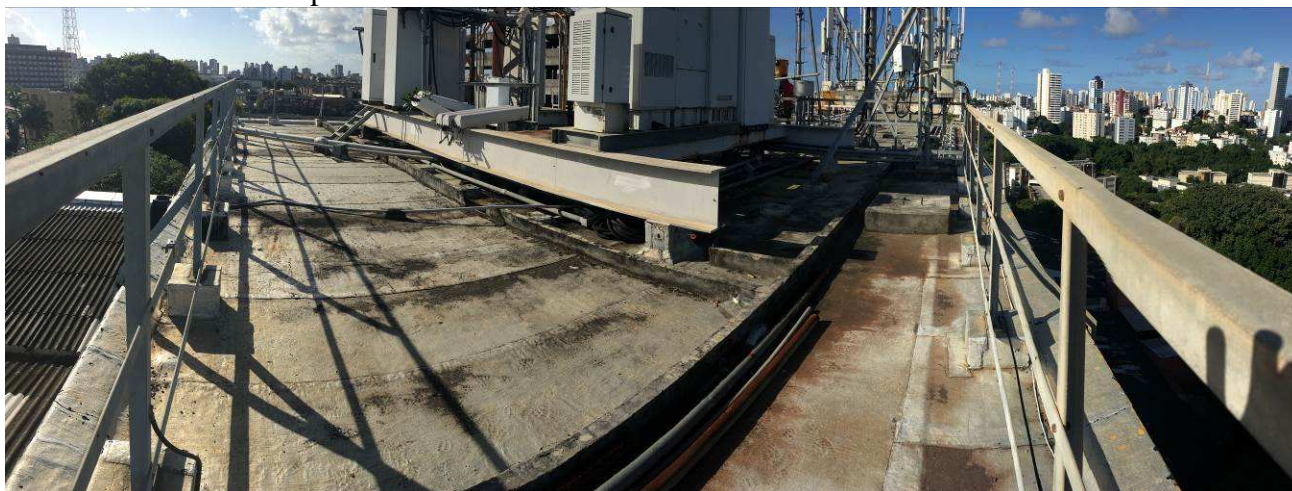
Este documento visa demonstrar as situações encontradas e o estado de conservação dos sistemas construtivos e impermeabilizantes existentes na Cobertura e nos Reservatórios Superior e Inferior do Edifício da Escola Politécnica da UFBA, situado na Rua Prof. Aristides Novis, 02, Federação, Salvador/BA. As visitas técnicas ocorreram nos dias 13, 15 e 20 de junho e 03 de julho de 2018. Os sistemas impermeabilizantes existentes têm em média 15 anos de instalados. As informações desse relatório são complementadas pelo levantamento técnico cadastral dos sistemas construtivo e impermeabilizante e as regiões da cobertura podem ser entendidas pela planta chave abaixo apresentada:



2. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

2.1. COBERTURA DO 8º ANDAR

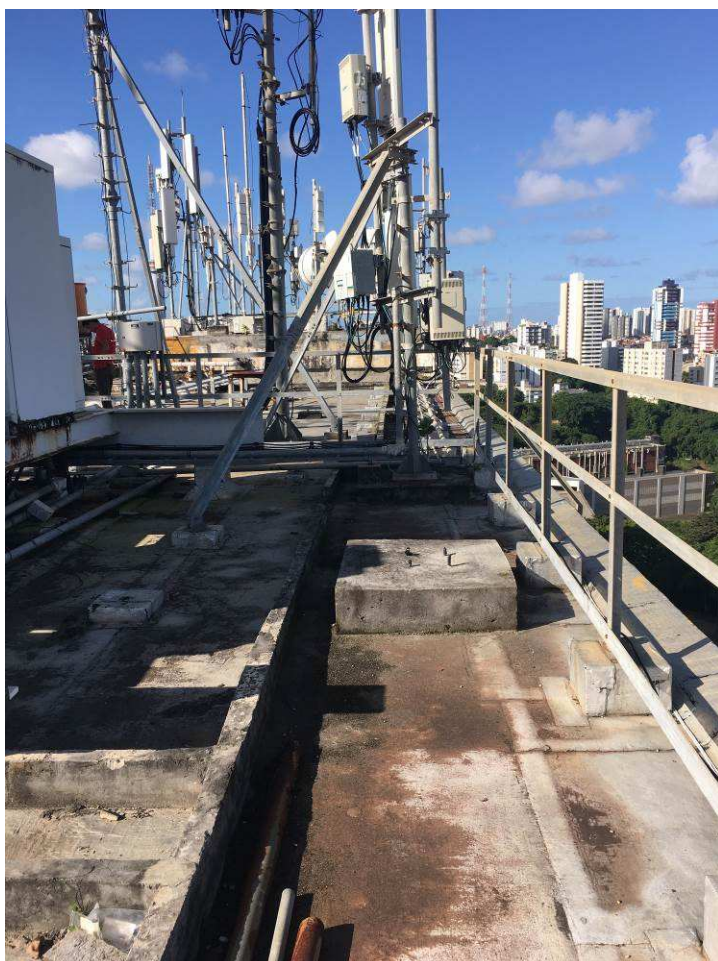
A cobertura do 8º andar do edifício é formada por lajes planas de estrutura convencional impermeabilizadas com manta asfáltica aluminizada (autoprotégida), sem proteção mecânica adicional em sua maior parte.



Vista panorâmica da cobertura.



Cobertura impermeabilizada com manta asfáltica aluminizada.



Cobertura com “muretas” em argamassa para passagem de tubulações e equipamentos ao fundo.

Esta cobertura é cravada de elementos diversos, como antenas, equipamentos de pesquisa, instalações, guarda-corpos, etc. Alguns destes equipamentos foram instalados após a impermeabilização, o que acarretou em furos no sistema impermeabilizante, indesejáveis ao seu funcionamento.



Elementos instalados na cobertura.



Equipamentos instalados na cobertura.



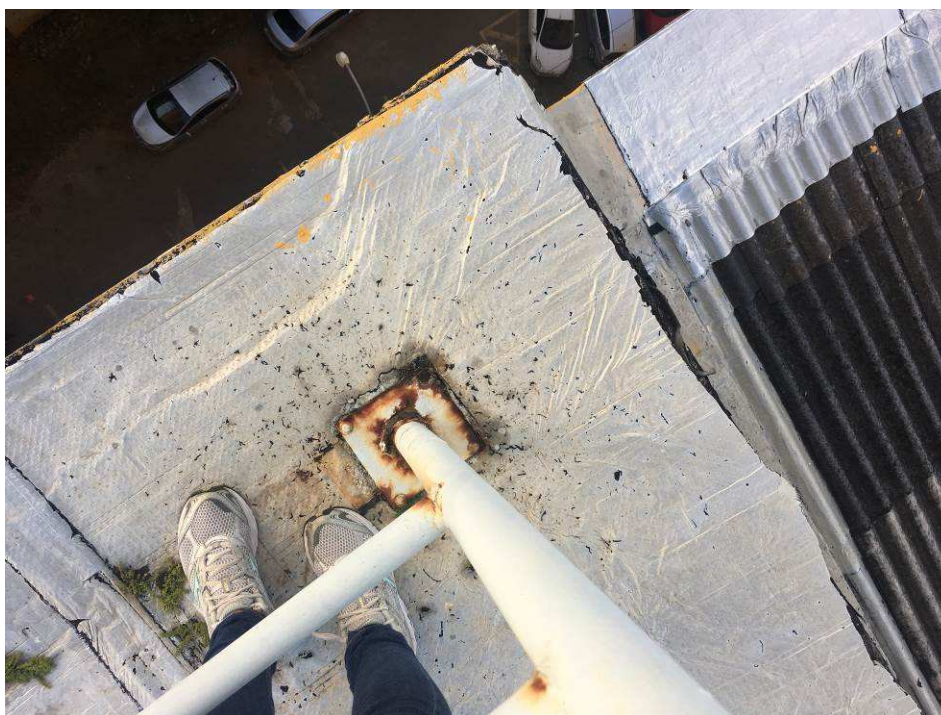
Furação no sistema impermeabilizante.



Base em concreto para equipamento.

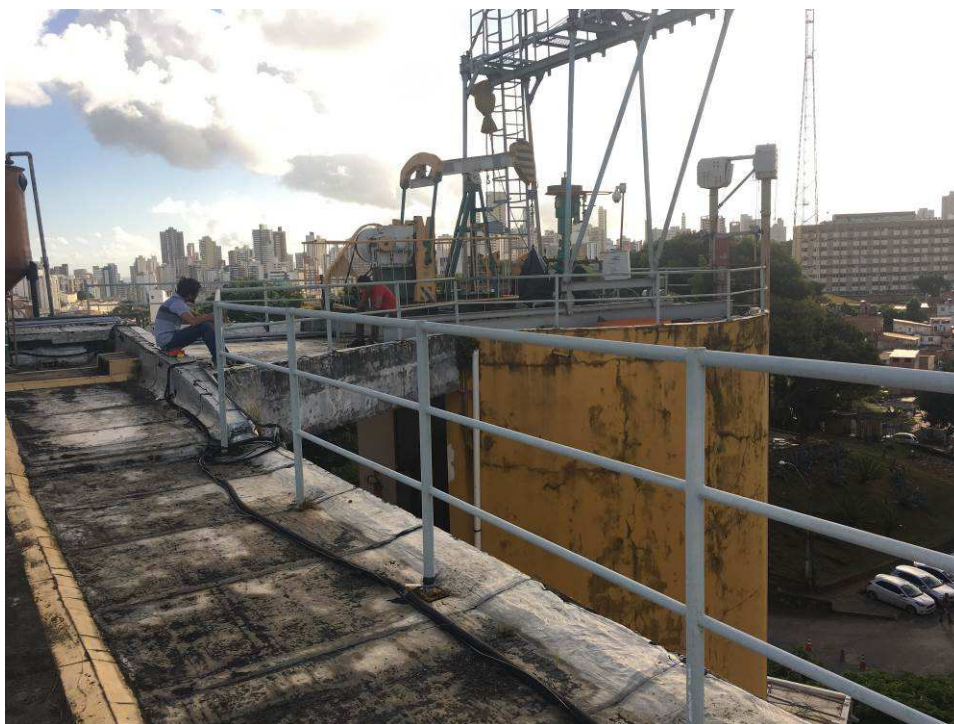


Furações no sistema impermeabilizante.



Fixação do guarda-corpo.

A manta asfáltica instalada dispensa proteção mecânica e suporta um pisoteio eventual para manutenção, mas não o que ocorre neste local. A laje apresenta proteção mecânica adicional apenas em um caminho que faz rota da escada de acesso (escada de marinheiro) a um equipamento de pesquisa presente acima da caixa da escada. Porém, esse caminho de concreto não é suficiente para garantir a integridade do sistema na circulação de pessoas, uma vez que leva a apenas um dos diversos equipamentos instalados lá e não há elementos construídos ou placas informativas que impeçam acesso a áreas onde a manta asfáltica está exposta.



Equipamento instalado no teto da caixa da escada.



Caminho para pisoteio.

O tempo decorrido desde a execução da impermeabilização, as furações para instalação de equipamentos, além do pisoteio superior ao que é suportado pelo sistema instalado acarretaram em falhas na vedação, possíveis de serem percebidas tanto por cima quanto por baixo.

Na parte inferior da laje, percebe-se diversos pontos de infiltração. A pintura do teto é recente e já apresenta patologias. Por cima, é possível perceber que a manta asfáltica já está bem degradada nas áreas com maior passagem de pessoas. Na rota de acesso ao equipamento que fica acima da caixa de escada, há uma região onde não há nem mais manta, estando a regularização exposta. Abaixo dessa região, no teto do pavimento inferior, é onde podem-se verificar boa parte das infiltrações.



Região onde a manta asfáltica se extinguiu, expondo a regularização.



Degradação da manta asfáltica pela ação do tempo, em área de pouco acesso.



Degradações na manta asfáltica na região de maior pisoteio.



Infiltrações no teto do pavimento inferior (abaixo da área central da cobertura).



Infiltrações no teto do pavimento inferior (abaixo da área com maior acesso de pessoas).



Infiltrações no teto do pavimento inferior (abaixo da área com maior acesso de pessoas).



Infiltração em teto de sala de trabalho.



Infiltrações no teto do pavimento inferior (na proximidade da casa de máquinas dos elevadores).

O escoamento de água pluvial dessa cobertura é feito através de 6 pontos de descida. Para direcionamento da água até estes pontos, as duas pontas da laje tiveram a sua regularização executada de modo a conformar duas calhas centrais. Os ralos da extremidade têm diâmetro satisfatório e os que estão próximos ao reservatório superior têm diâmetro menor.

Na maior parte da cobertura, a superfície de aplicação da manta asfáltica apresenta locais com declividade insuficiente, havendo diversos pontos de empoçamento.

Na parte central há diversas reentrâncias no piso e o caimento leva para as superfícies onde estão conformadas as calhas, nas extremidades. Já na cobertura da caixa da escada, há dois pontos de coleta, sem conformação de calha. Os pontos de escoamento apresentam níveis aceitáveis de obstrução, passíveis de serem revolidos com limpeza.



Calha conformada pela declividade na inclinação na proximidade do dreno.



Dreno na extremidade da cobertura.



Dreno da região do teto da caixa da escada.



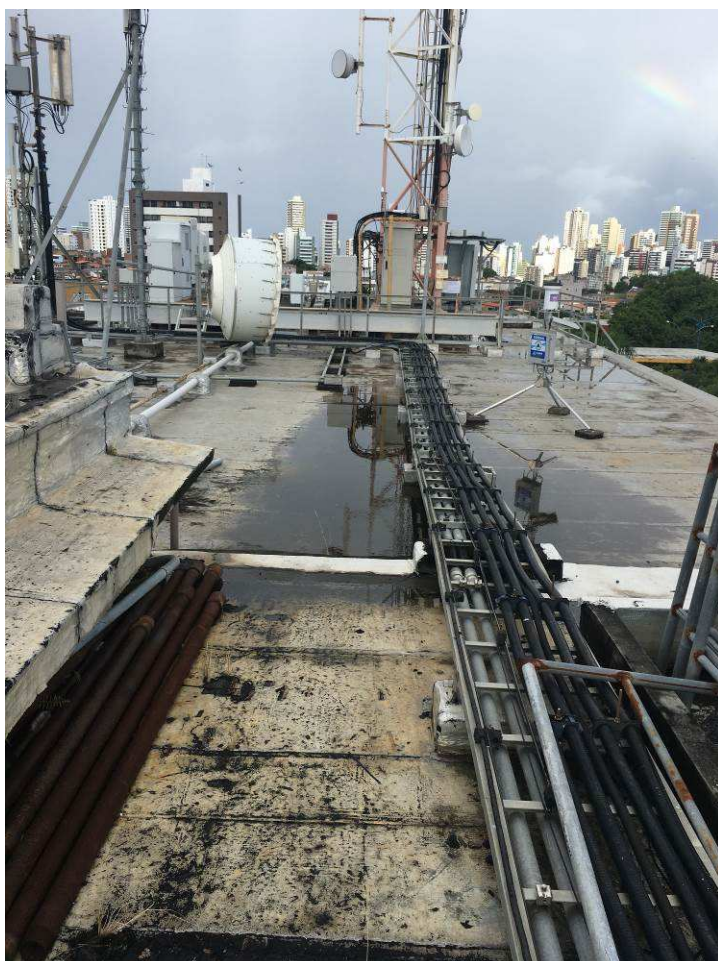
Buzinote para passagem de água confinada por muretas.



Buzinote visto por dentro da área confinada.



Crescimento de plantas na cobertura colocam em risco a impermeabilização.



Área empoçada. O caimento de piso não direciona satisfatoriamente para o ralo.



Empoçamento na proximidade dos equipamentos instalados, com acúmulo de sujeira e degradação da manta asfáltica.

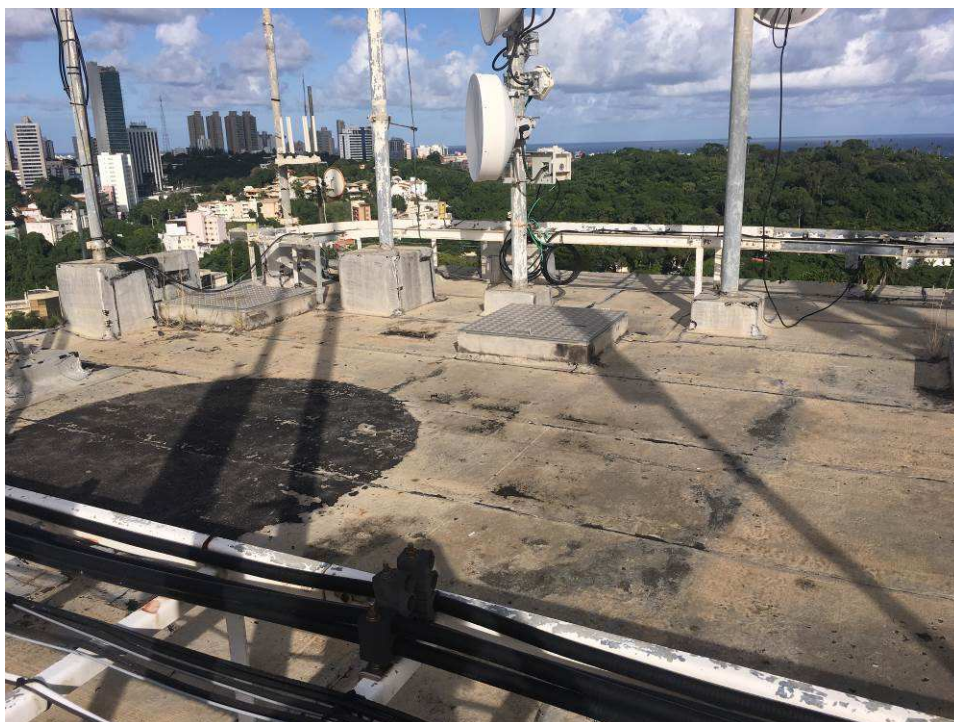


Empoçamento devido ao caimento de piso insuficiente.



Dreno próximo à parede do reservatório superior.

Na região da cobertura que fica sobre o reservatório superior, não há pontos de escoamento de água e nem caimento acentuado, havendo grande nível de empoçamento.



Cobertura do reservatório superior.

Com exceção da cobertura da caixa da escada que tem platibanda, a barragem de água no restante da cobertura é feita por uma inclinação acentuada da regularização nas bordas da laje.

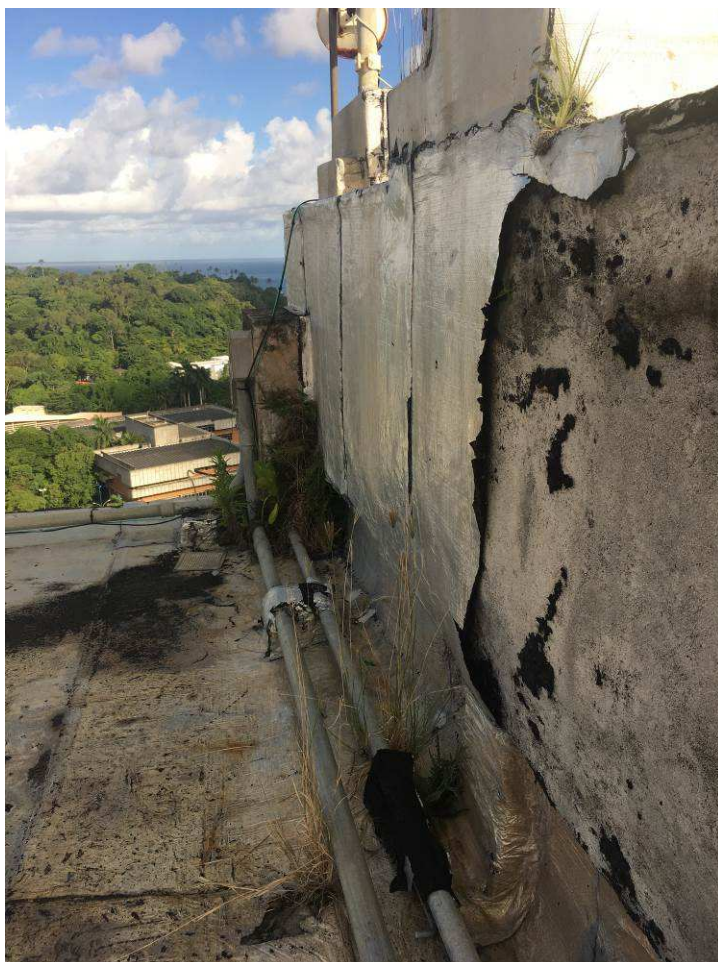


Contenção na borda da laje.



Platibanda da cobertura da caixa da escada.

O bloco da cobertura é dividido em três partes através de duas juntas estruturais, mas percebe-se que as mesmas não estão completamente respeitadas, havendo locais onde elas não ficam perceptíveis na parte inferior da laje (teto do pavimento de baixo), preenchida por materiais rígidos. Na parte superior também não é possível acompanhar completamente a junta. Neste local, embora os materiais que a cubram sejam mais flexíveis, não é possível ter certeza de que foi deixada folga que evite o rasgamento da manta à medida que a estrutura trabalhe.

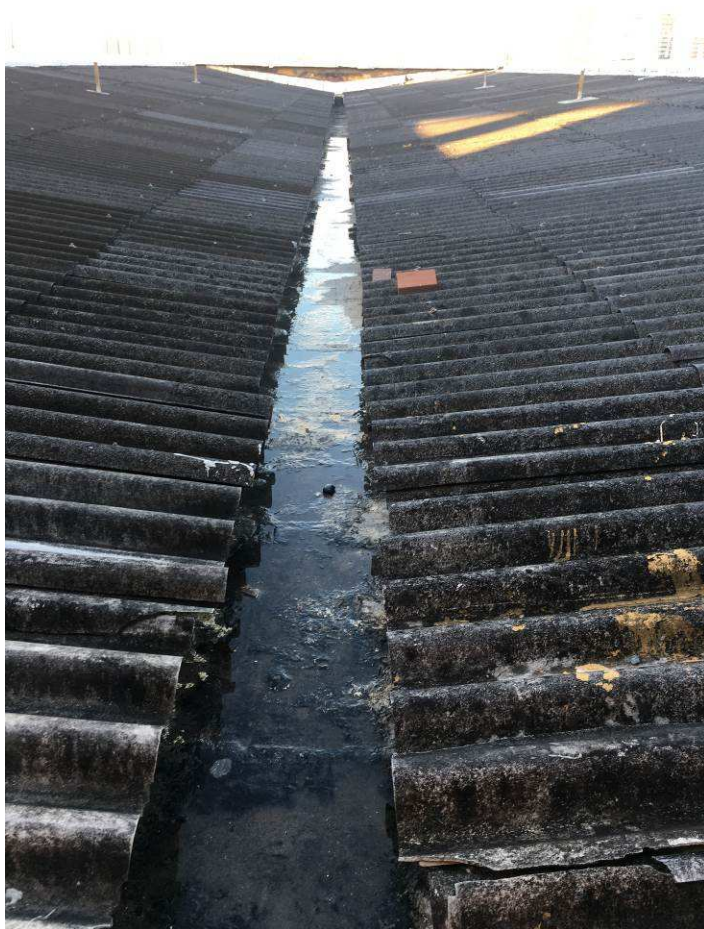


Junta da interface entre parede do reservatório e laje de piso. Não é possível identificar a folga na manta e mastique. Foto demonstra também parede onde houve descolamento da manta asfáltica.

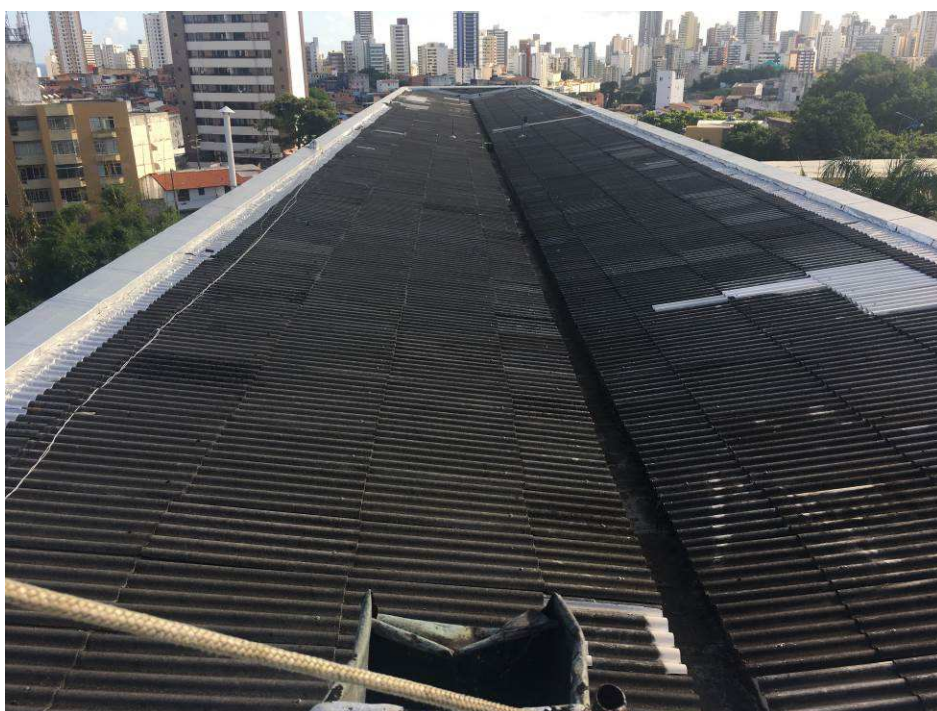
2.2. TELHADO DO 7º ANDAR

Ficando o pavimento do 8º andar no centro do prédio que tem formato de lâmina, a cobertura do 7º andar é formada por duas partes separadas pelo 8º andar. Cada uma delas apresenta duas águas de telhado de fibrocimento, com calha central. Os telhados e as calhas estão apoiados em lajes planas.

A calha central é impermeabilizada com manta asfáltica aluminizada (autoprotégida) e os rufos são formados com o mesmo material. Ela apresenta declividade adequada, mas sua superfície irregular acarreta em pontos de empoçamento.



Calha empoçada.



Telhado sudoeste.

Não foram detectadas infiltrações logo abaixo das calhas no teto do andar inferior, mas sim abaixo do telhado, indicando que há pontos falhos no telhamento.



Infiltração em teto de sala de aula.



Infiltração em teto de sala de aula.



Infiltração em teto de sala de aula.

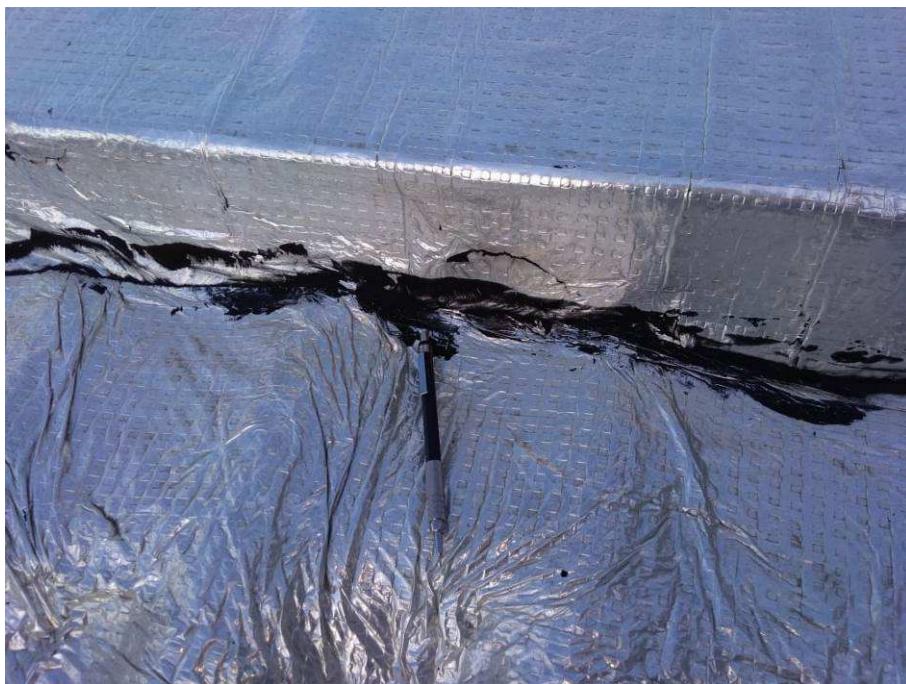


Infiltração em teto de sala de aula.

No telhado orientado a sudoeste, existem perfurações da manta asfáltica entre o rufo e as telhas, causadas pelo encaixe de balancins para manutenção da fachada, mas não foram encontradas patologias que fossem ligadas diretamente a esta falha. No telhado orientado a nordeste, foi percebido que algumas telhas estão girando devido a uma deficiência em seus apoios, o que está causando rasgamento pelo deslocando para baixo na proximidade do rufo.

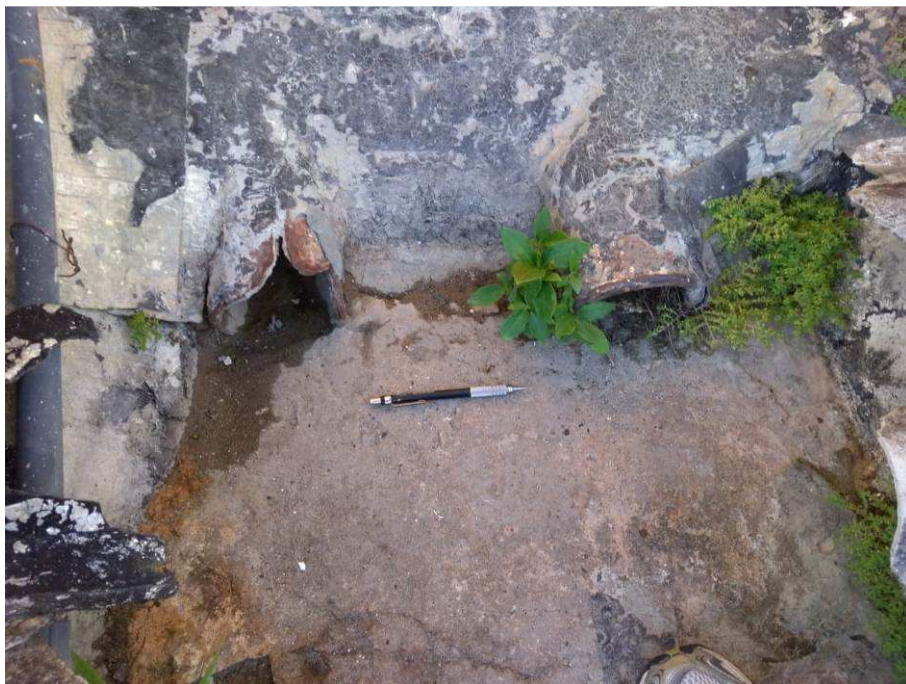


Rufo com pontos rasgados e perfurados.



Ponto de perfuração em rufo.

O escoamento de água ocorre no telhado orientado a nordeste em três locais, sendo um na porta de acesso à cobertura (com duas saídas) e os outros dois na extremidade do telhado. No telhado orientado a sudoeste, há pontos de escoamento dispostos conforme o telhado a nordeste, mas há um ponto adicional no centro da calha. Os pontos de escoamento próximos ao acesso apresentam níveis aceitáveis de obstrução, passíveis de serem revolvidos com limpeza. Quanto aos pontos localizados nas extremidades do telhado, não foi possível analisar devido à periculosidade no acesso, mas não foram encontrados indícios de obstrução.



Drenos da calha do telhado a nordeste, na base da porta de acesso.



Drenos da calha do telhado a sudoeste, na base da porta de acesso.



Local do telhado onde a calha desemboca para um dos drenos da extremidade.

Há um desnível de aproximadamente 4 metros entre os telhados e a cobertura do oitavo andar, sendo que o fechamento do oitavo andar em relação ao telhado é formado por uma parede inclinada. Esta parede é impermeabilizada também com manta asfáltica, mas com proteção mecânica. No telhado que está a nordeste, há deslocamento da proteção mecânica em metade da parede, com descolamento da manta asfáltica.



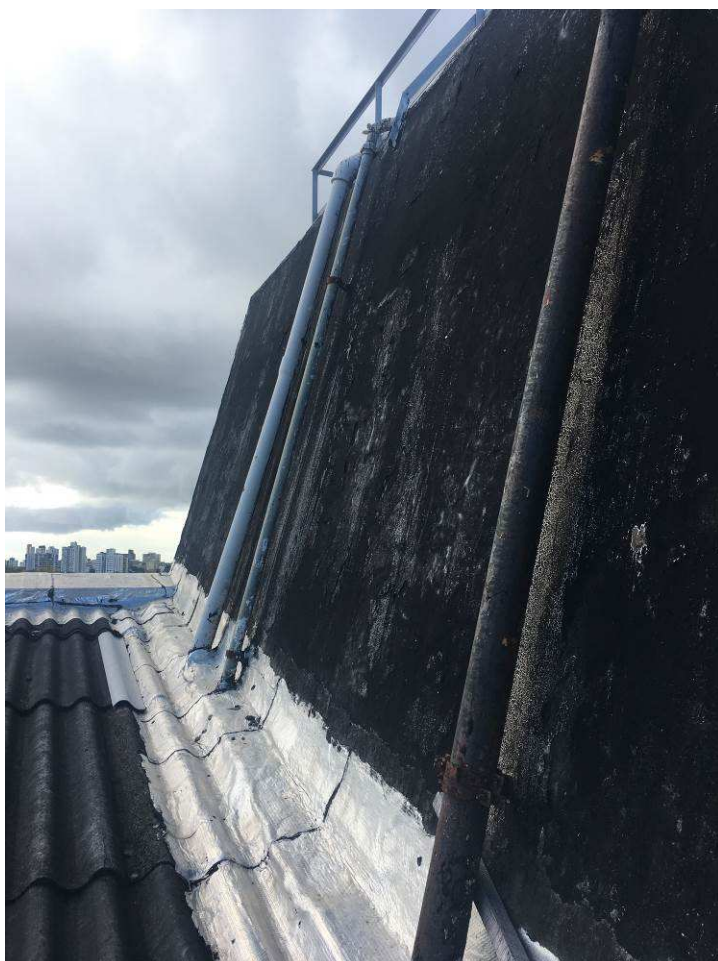
Parede inclinada entre 8º andar e telhado nordeste. À direita, parte da parede onde a proteção mecânica descolou.



Manta asfáltica descolada em parede inclinada.



Porta de acesso, presente na parede entre 8º andar e telhado sudoeste.
mel@lumearqu.com.br | melmorenamel@gmail.com | 71 9 9973-9372



Parede inclinada entre telhado sudoeste e 8º andar.



Patologia relacionada a infiltrações na parede inclinada do telhado a sudoeste.



Patologia relacionada a infiltrações na parede inclinada do telhado a nordeste. Esta parede foi pintada recentemente.

2.3. MARQUISE

A cobertura das rampas de acesso ao prédio, chamada aqui de marquise, é formada por uma laje plana apoiada em 5 grandes pilares, os quais estão distribuídos ao longo da sua linha central. Esta laje é impermeabilizada com manta asfáltica aluminizada (autoprottegida), sem proteção mecânica adicional.



Marquise vista de frente.



Impermeabilização com manta asfáltica aluminizada. Percebe-se marcas de pisoteio.

Nela, estão instalados um suporte para placas solares, antena, e aparelhos de ar condicionado. Aparentemente, alguns destes equipamentos foram instalados após a impermeabilização, o que acarreta em pontos frágeis no sistema.



Fixação de equipamento instalado na laje.

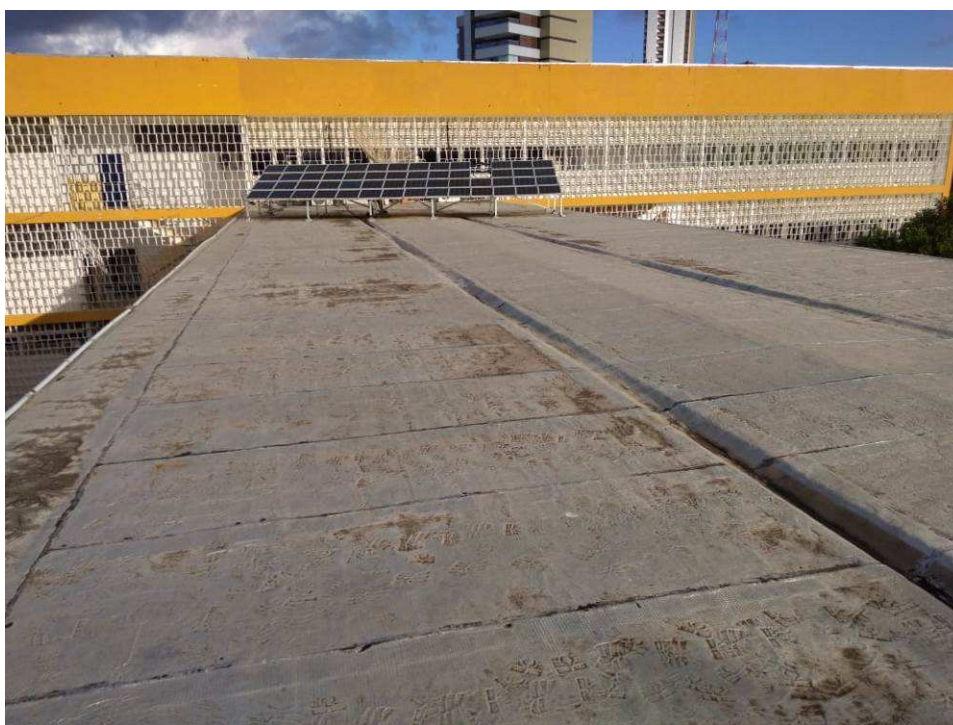


Fixação de equipamentos instalados na laje.



Placas solares instaladas na laje.

O escoamento da água é feito através de duas calhas conformadas pela regularização, sendo localizadas na parte central da cobertura. Estas calhas direcionam a água pluvial para 8 ralos, com tubos de queda localizados no interior dos pilares. Os pontos de escoamento apresentam níveis aceitáveis de obstrução, passíveis de serem revolvidos com limpeza.



Calhas conformadas pela regularização.



Dreno.



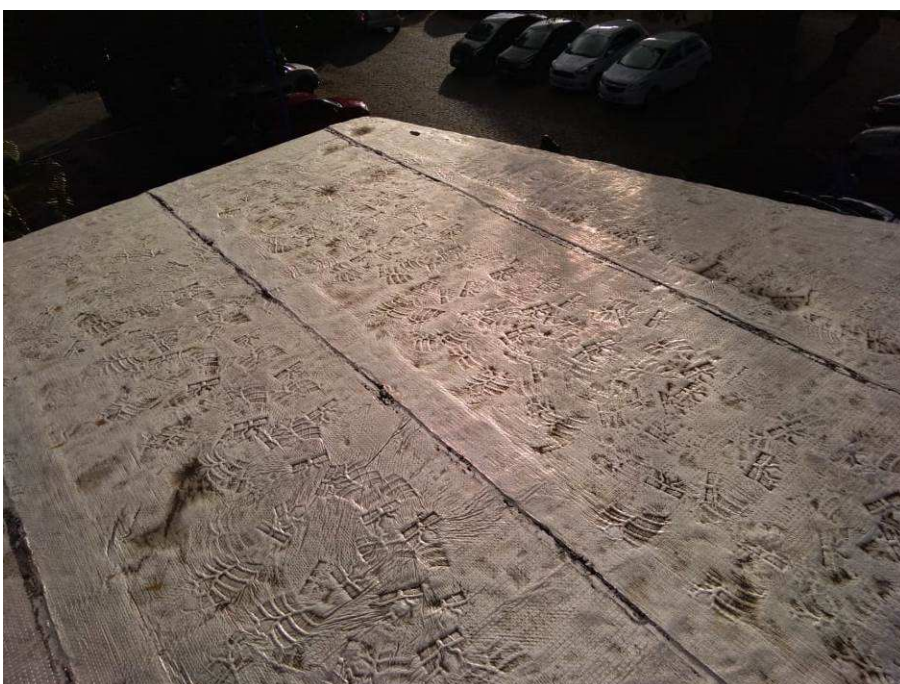
Dreno.

A manta asfáltica apresenta diversas marcas de pisoteio e até furos. São percebidos alguns pontos de empoçamento provenientes até mesmo da sobreposição das mantas em seus encontros, mas que, pelo caimento insuficiente, acaba formando barreiras para a água.

A marquise não apresenta platibanda, mas apenas uma pequena inclinação nas bordas, elevando o nível das mesmas em aproximadamente 2cm.



Empoçamentos na sobreposição das mantas asfálticas e marcas de pisoteio. Pequena contenção formada na borda.



Marcas de pisoteio na manta asfáltica.

Olhando por baixo, é possível perceber diversas infiltrações na cobertura e em alguns pontos é possível correlacionar a infiltração com pontos de empoçamento. As bordas da laje são providas de pingadeiras e em apenas um ponto foi possível encontrar patologia passível de ser relacionada com a percolação da água pela face inferior da estrutura.



Infiltrações vistas pela parte de baixo da laje.



Infiltrações vistas pela parte de baixo da laje.



Patologia associada à água de percolação pela face inferior da laje e ao empoçamento na parte superior.

Há uma junta estrutural entre a marquise e o pano da fachada, localizada no alinhamento dos cobogós, pelo lado de fora. Esta junta pode ser percebida por baixo, inclusive apresentando grande deslocamento. Por cima percebe-se que não foi deixada folga que evite o rasgamento da manta à medida que a estrutura trabalhe. Este é um ponto com bastante infiltração.



Na parte superior, a junta estrutural foi ignorada.



À esquerda, infiltrações relativas à junta estrutural.

2.4. RESERVATÓRIOS SUPERIOR E INFERIOR

Na ocasião das visitas, os reservatórios superior e inferior estavam cheios d'água, não sendo possível a análise visual dos seus sistemas impermeabilizantes. A investigação a respeito do seu estado de estanqueidade acabou sendo feita pelas estruturas que estão abaixo destes e, pelo que foi visto, há

falhas na impermeabilização. Uma causa provável dessas falhas é tempo de vida transcorrido do sistema.

Através de uma abertura no forro dos ambientes localizados logo abaixo do reservatório inferior, foram percebidas infiltrações no teto com gotejamentos. Faz-se necessária uma análise mais aprofundada para que seja investigada a presença falhas nas tubulações do sistema de distribuição de água.



Infiltração da laje de piso do reservatório inferior pingando no forro.



Infiltração no forro do ambiente abaixo do reservatório inferior.



Mancha no piso pelo gotejamento das infiltrações do reservatório inferior.

A laje abaixo do reservatório superior é duplicada, formando um espaço com pé-direito de aproximadamente 60cm, o qual foi acessado através de uma abertura na laje de baixo. Ali, foi possível detectar infiltrações antigas, formando uma espécie de estalactites e estalagmites.



Estalactites na parte inferior a laje de fundo do reservatório superior.



Estalactites e estalagmites na parte inferior a laje de fundo do reservatório superior.

3. CONCLUSÃO

Os sistemas impermeabilizantes analisados apresentam-se deteriorados, seja pelo tempo de vida transcorrido ou pela exposição a agentes danosos. Faz-se necessária a substituição dos mesmos visto que, no estado em que estão, não garantem a estanqueidade necessária.

Recomenda-se que seja preparado um plano de análise e recuperação das estruturas para solução das possíveis complicações advindas da exposição da estrutura aos efeitos lesivos da água. É sugerido que este plano seja elaborado anteriormente à obra de substituição da impermeabilização, visto que o mesmo poderá apresentar soluções que necessitem de acesso à estrutura pelo lado onde a impermeabilização é assentada.



Mel Morena Varjão (CAU A52710-6)

Arquiteta e Urbanista