



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MJ - DEPARTAMENTO DE POLÍCIA FEDERAL
DELEGACIA DE POLÍCIA FEDERAL EM UBERLÂNDIA/MG
NÚCLEO TÉCNICO-CIENTÍFICO

**PARECER TÉCNICO Nº 002/2008-NUTEC/DPF/UDI/MG
(Edificação)**

Em 10 de junho de 2008, no NÚCLEO TÉCNICO-CIENTÍFICO da Delegacia de Polícia Federal em Uberlândia/MG, designados pelo Chefe do Setor Técnico-Científico da Superintendência Regional de polícia Federal no Estado de Minas Gerais, Perito Criminal Federal LÚCIO PINTO MOREIRA, os Peritos Criminais Federais VINÍCIUS ALVES DOS REIS e JOSÉ DANIEL SANTOS MARQUES elaboraram o presente parecer técnico, no interesse do **processo 08200.006483/2006-13**, a fim de atender a solicitação do Delegado de Polícia Federal JÚLIO CÉSAR BORTOLATO contida no **memorando nº 020/2008-DPF/UDI/MG, de 14/04/2008**, e registrado no Sistema de Criminalística sob o nº 165/2008-NUTEC/DPF/UDI/MG, em 22/04/2008, abaixo transcrito em parte:

“... a elaboração de um parecer técnico acerca da situação atual do telhado da DPF/UDI/MG, tendo em vista que, em decorrência das chuvas torrenciais que têm assolado a cidade de Uberlândia recentemente, foi constatado o aparecimento de várias infiltrações no forro de gesso que recobre as instalações da Delegacia.”

Passam a seguir os signatários a apresentarem suas considerações para elucidação do assunto:

1 - HISTÓRICO

Ao analisar a documentação encaminhada os signatários constataram a existência de um Relatório de Visita Técnica emitido pela DEOB/CPLAM/DLOG em 17/04/2006, o qual relata a existência de diversos problemas, entre eles problemas na cobertura do edifício.

Em 29/05/2008 os signatários realizaram vistoria na cobertura e instalações da DPF/UDI/MG.

2 - DESCRIÇÃO DOS PROBLEMAS

Inicialmente os Peritos identificaram internamente vários pontos de infiltração, alguns deles são apresentados nas figuras 1 a 4.



0002576748 Par.Tec 002/08



Figura 1. Infiltração no corredor



Figura 2. Infiltração na sala NO



Figura 3. Infiltração externa pela junta de dilatação



Figura 4. Infiltração em sala interna

Durante a vistoria no telhado os Peritos encontraram vestígios de reparos ocorridos no passado que reforçam o insucesso na tentativa de solução dos problemas de infiltração na cobertura (Figuras 5 e 6).



Figura 5. Chapa de aço colocada sobre a junta de dilatação junto a calha



Figura 6. Chapas de aço (rufos) nas faces verticais externas das calhas

Os signatários identificaram vários tipos de problemas na cobertura passíveis de provocar infiltrações. Estes problemas foram classificados de acordo com o tipo e serão detalhados a seguir:

A figura 19 do anexo 1 apresenta a planta da cobertura com a localização das infiltrações oriundas na cobertura bem como a classificação citada anteriormente (A, B, C ou D).

2.1 - Problema Tipo “A” – Calhas

Os serviços de impermeabilização das lajes e calhas devem ser realizados com bastante cuidado, deve-se eliminar eventuais trincas, regularizar a laje/calha com argamassa de cimento, areia e impermeabilizante, dando caimento mínimo de 1% na direção dos ralos. Os rodapés devem ser arredondados, em forma de meia cana. A impermeabilização deve ser aplicada devendo subir nos rodapés e descer também nos ralos. A impermeabilização deve ser protegida do tráfego e dos raios solares, com argamassa (proteção mecânica).

Na vistoria foi verificado vários defeitos nas calhas, tais como:

- Ausência de arredondamentos nos cantos da calhas (Figuras 7 e 8);
- Pequeno caimento na direção das decidas d’água (longitudinal) e caimento lateral (transversal) provocando acúmulo de água, sujeira e lodo em um lado da calha (Figura 8);
- Proteção mecânica (argamassa) soltando, com espessura insuficiente (1,5 cm) e excesso de trincas (Figura 9);
- Ausência de sobreposição da impermeabilização sobre as decidas d’água (Figura 10); vários pontos de infiltração se projetavam logo abaixo das decidas d’água, danificando placas do forro de gesso;



Figura 7. Calha com quinas vivas



Figura 8. Acúmulo de sujeira e lodo de um lado da calha



Figura 9. Proteção mecânica soltando



Figura 10. Descida d'água

Solução recomendada:

- Verificar possíveis vazamentos nas tubulações de PVC;
- Refazer a impermeabilização das calhas, corrigindo caimentos de acordo com projeto, observando arredondamento dos cantos e detalhes de ligação com as descidas d'água;
- Execução de proteção mecânica com argamassa adequada e espessura acima de 2 cm;
- Substituir as placas de gesso danificadas.

2.2 - Problema Tipo “B” – Telhado

O telhado deve ter inclinação mínima que permita o escoamento das águas. Cada tipo de telha possui uma inclinação mínima recomendada, sendo que para as telhas metálicas esta inclinação mínima é 10%.

Na vistoria foi verificado alguns defeitos no telhado, tais como:

- Pequena inclinação (1,6%) do telhado (Figura 11);
- Pontos de acúmulo de água em vários locais do telhado (Figura 12);
- Falha no cobrimento lateral (vão entre telhas) (Figura 13);
- Variações de nível da cumeeira (ondulação) do telhado de uma água (Figura 14);
- Utilização de telhas muito frágeis e com grande distância entre apoios, provocando dobramento de telhas pelo transito de pessoas.



Figura 11. Telhado com pequena inclinação



Figura 12. Pontos de acúmulo de água



Figura 13. Falha no cobrimento lateral



Figura 14. Variações de nível na cumeeira do telhado de uma água

Solução recomendada:

- Revisar a estrutura de madeira de forma a diminuir o espaçamento entre apoios das telhas e corrigir a inclinação do telhado para melhor escoamento das águas, inclusive corrigindo a cumeeira ondulada;
- Recolocar as telhas com substituição das danificadas e/ou utilização de telhas mais resistentes;
- Promover o adequado cobrimento, fixação e vedação das telhas com especial atenção aos encontros laterais e superiores (rufos);
- Substituir as placas de gesso danificadas.

2.3 - Problema Tipo “C” – Junta de dilatação

As juntas de dilatação estão suscetíveis à movimentação, por isso, o material empregado em seu preenchimento deve ter características adequadas para absorver a movimentação. As juntas diferenciam-se pela amplitude do movimento, e o tratamento que recebem para vedá-las em função da ordem de amplitude desses movimentos. Os principais sistemas de vedação de juntas de dilatação são: selantes, tipo poliuretano, silicone ou outro; mantas asfálticas; perfis de borracha ou PVC colocados sob pressão; perfis de borracha ou PVC chumbados no concreto (Fugenband); e dispositivos mecânicos de desligamento. Independente da laje ser ou não impermeabilizada, as juntas devem ser vedadas, evitando penetração de água.

Na vistoria foi verificado incorreções na junta de dilatação, tais como:

- Presença de isopor nas juntas, colocado posteriormente a entrega da obra: conforme Relatório de Visita Técnica emitido pela DEOB/CPLAM/DLOG em 17/04/2006, as juntas estavam preenchidas com argamassa, e havia desprendimento;

- Ausência de elemento de vedação da junta, como selante flexível (Figura 15);

Os problemas da má execução da junta de dilatação resultaram problemas como infiltração na laje externa, sob a junta (Figura 16), entre outros.



Figura 15. Junta preenchida parcialmente com isopor, sem selante flexível



Figura 16. Infiltrações sob a junta

Solução recomendada:

- Promover a desobstrução das juntas preenchidas com argamassa;
- Promover a vedação das juntas com selante flexível de coloração igual ao revestimento.

2.4 - Problema Tipo “D” – Laje da entrada principal

Conforme descrito no item 2.1, cuidados devem ser tomados com a impermeabilização das lajes e calhas como: eliminação de trincas, regularização da laje, caimento para condução das águas, execução de cantos arredondados, proteção mecânica, etc.

Na vistoria foi verificado problemas na laje (marquise) da entrada principal do edifício, tais como:

- Proteção mecânica (argamassa) com excesso de trincas (Figura 17);
- Ausência de arredondamentos nos cantos da calhas (Figura 17);
- Ausência de pingadeira no bordo da laje, resultando infiltração no bordo inferior (Figura 18).



Figura 17. Trincas na laje da entrada



Figura 18. Infiltração no bordo inferior da laje

Solução recomendada:

- Executar pingadeiras no bordo da laje;
- Verificar caimento da laje e funcionamento da impermeabilização;
- Corrigir os danos causados na laje pela presença da água.

3 - CONCLUSÃO

Diagnóstico do prédio da Delegacia de Uberlândia já foi elaborado por engenheiro da DEOB, apresentado através do Relatório de Visita Técnica emitido pela DEOB/CPLAM/DLOG em 17/04/2006, o qual relata a existência de diversos problemas, entre eles problemas na cobertura do edifício.

Durante a vistoria, os signatários constataram a existência de diversos problemas construtivos, a maioria já relatada pelo relatório citado, passíveis de causar infiltrações e conseqüentes danos ao edifício. Também constataram os signatários que anteriormente houve reparos, que alguns problemas foram sanados, mas que persistem outros problemas, os quais são relatados nos itens 2.1 a 2.4 deste parecer, inclusive com recomendação de procedimentos para solução.

Considerando o que dispõe a Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, em seu artigo 618: “*Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo.*”, os signatários recomendam requisitar a empresa RCG Engenharia, construtora responsável pela construção do edifício vistoriado, para que esta solucione, de forma definitiva, os problemas oriundos das falhas na execução da obra.

É o parecer.

Vinícius Alves dos Reis
Perito Criminal Federal
Matrícula n.º 15.364

José Daniel Santos Marques
Perito Criminal Federal
Matrícula nº 15.360

Figura 19. Planta da cobertura com indicação dos pontos com infiltração e tipo de problema

