

A ESTRUTURA DO PRÉDIO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANÁPOLIS: AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE ESTRATÉGIAS PARA MANUTENÇÃO

LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO DE ANÁPOLIS: EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA MANUTENCIÓN

JULIANO RODRIGUES DA SILVA

Universidade de Brasília - UnB
julianorodriguessilva@gmail.com

JULIANA COSTA CAMPOS

Universidade Estadual de Goiás - UEG
jcostacampos@outlook.com

THAIS CARVALHO DOS SANTOS

Universidade Estadual de Goiás - UEG
engthaisc@gmail.com

LUCAS DE OLIVEIRA ZÚÑIGA

Universidade Estadual de Goiás - UEG
lucas.zuniga7@gmail.com

Resumo: O presente artigo descreve a realização de uma inspeção predial no edifício da atual sede da Prefeitura Municipal de Anápolis - PMA. O edifício foi avaliado visualmente para identificação das deteriorações e posterior definição das ações necessárias à garantia da durabilidade da edificação nos aspectos de segurança, funcionalidade e estética. Foi realizado um laudo final da edificação, com a elaboração do relatório fotográfico, classificando as anomalias e falhas quanto ao risco, além de suas descrições técnicas.

Palavras-chave: Patologia. Prefeitura Municipal de Anápolis. Concreto Armado. Avaliação. Manutenção.

RESUMEN: El presente artículo describe la realización de una inspección predial en el edificio del actual ayuntamiento de Anápolis. El edificio fue evaluado visualmente para la identificación de las deterioraciones y posterior definición de las acciones necesarias para garantizar la durabilidad de la construcción, en los aspectos de seguridad, funcionalidad y estética. Fue realizado un laudo final del edificio, con la elaboración del informe fotográfico, clasificando las anomalías y fallas cuanto al riesgo, además de sus descripciones técnicas.

Palabras-llave: Patología. Ayuntamiento de Anápolis. Concreto Armado. Evaluación. Manutención.

1. INTRODUÇÃO

A cidade de Anápolis surgiu a partir de um pequeno povoado formado às margens do Ribeirão das Antas, no século XVIII (ROCHA, 2007). O pequeno povoado tornou-se o município de Freguesia de Santana e, em 1907, passou a ser denominado Anápolis.

Teve início, em 1972, a construção de uma edificação que se tornou a atual sede da prefeitura de Anápolis e onde funciona também um Centro Cultural (FRANÇA, 2011). A edificação passou por uma variedade de utilizações, como biblioteca, administração e escola de teatro. Desde a sua construção, foram feitas modificações, ampliações e pequenas reformas ao longo dos anos. No entanto, inúmeras patologias devido à utilização, às intempéries e a falta de manutenção adequada foram observadas (FRANÇA, 2011).

Assim, tendo em vista as condições da edificação, esse trabalho teve por intuito realizar a avaliação das instalações do prédio e o diagnóstico das patologias para a proposição de estratégias de manutenção das patologias diagnosticadas.

2. METODOLOGIA

Para avaliar a estrutura do prédio da Prefeitura Municipal de Anápolis foram realizadas as seguintes etapas metodológicas:

- Levantamento histórico da concepção, das modificações, intervenções e manutenções sofridas pela estrutura;
- Inspeção visual com uso de fotografias e a análise do comportamento estrutural da edificação;
- Identificação e definição dos problemas patológicos da edificação, de acordo com os tipos de manifestações patológicas, suas formas de manifestações, os processos de surgimento, as causas e a predisposição a essa manifestação patológica;
- Realização do diagnóstico e do prognóstico da situação dos problemas da edificação com a finalidade de verificar a tendência de evolução futura de cada um.
- Realização das propostas de intervenções adequadas para cada tipo de patologia diagnosticada.

Os resultados são apresentados quanto a sua localização e suas hipóteses de causas para a realização da proposta de intervenções adequadas ao quadro patológico.

2.1 CARACTERÍSTICAS DO PRÉDIO DA SEDE DA PREFEITURA

A PMA - Prefeitura Municipal de Anápolis - está localizada na Avenida Brasil Sul, umas das principais avenidas da cidade, nº 200, Centro, Anápolis – GO (figura 1).



Figura 1 - Fachada da Prefeitura Municipal de Anápolis.
Imagem: CAMPOS, 2015

2.2 VISTORIA

A vistoria da PMA foi realizada no dia 08 de setembro de 2014, na área utilizada pela administração da Prefeitura, com exceção do Teatro Municipal, que se encontra na mesma edificação.

A edificação possui pavimento térreo e pavimento superior, sendo sua estrutura construída em concreto armado. Além disso, possui poucas paredes de vedação de alvenaria, sendo a maioria das repartições executadas com divisórias de MDF, que proporcionam maior facilidade de manutenção, manuseio e leveza à edificação. A cobertura é de laje de concreto armado impermeabilizada.

Para o estudo detalhado das patologias, estas foram catalogadas através de fotografias de acordo com o tipo e origem. Assim foi possível diferenciar os tipos de patologias ocorridas em cada parte da edificação, facilitando a localização das manifestações patológicas na estrutura e posterior proposta de manutenção.

3. AVALIAÇÃO E PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES PARA MANUTENÇÃO

3.1 Patologias da área externa

3.1.1 Patologia: trincas no piso

Foram diagnosticadas trincas contínuas no piso da área externa (figura 2). Essas trincas são paralelas entre si, estão posicionadas a mesma distância das extremidades do prédio e percorrem todo o comprimento da edificação.

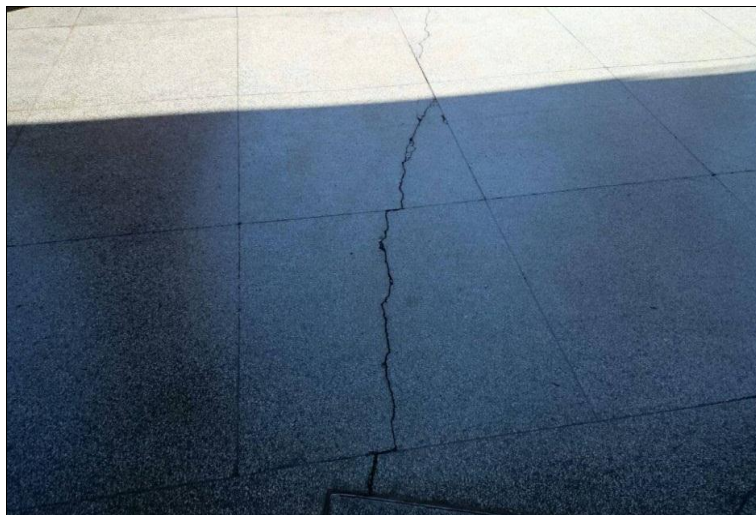


Figura 2 - Trinca do piso externo, lado direito da fachada frontal - Área Externa.
Imagem: CAMPOS, 2015

Estas trincas podem ter surgido devido ao processo de adensamento do solo. Segundo Thomaz (1989), os solos se deformam sob o efeito de cargas externas. No caso destas deformações serem diferenciadas ao longo do plano das fundações de uma obra, as tensões de grande intensidade são introduzidas na sua estrutura, podendo gerar o aparecimento de trincas. Como o piso foi constituído sobre o solo, ocorreram deformações diferenciadas nos pontos de encontro das fundações que foram construídas posteriormente, na ampliação do espaço da edificação.

De acordo com Tomé (2010), para impedir que o concreto movimente, a ponto de aparecer novas trincas ou rachaduras, deve ser realizado um adensamento adequado do solo, e em seguida, deve-se proceder a execução do piso, com a adoção de armadura.

3.1.2 Patologia: armaduras expostas, trincas e manchas na laje

Na laje aparente, da área externa da edificação, foram diagnosticados os seguintes problemas patológicos: armadura do concreto exposta, trincas e manchas (figura 3).

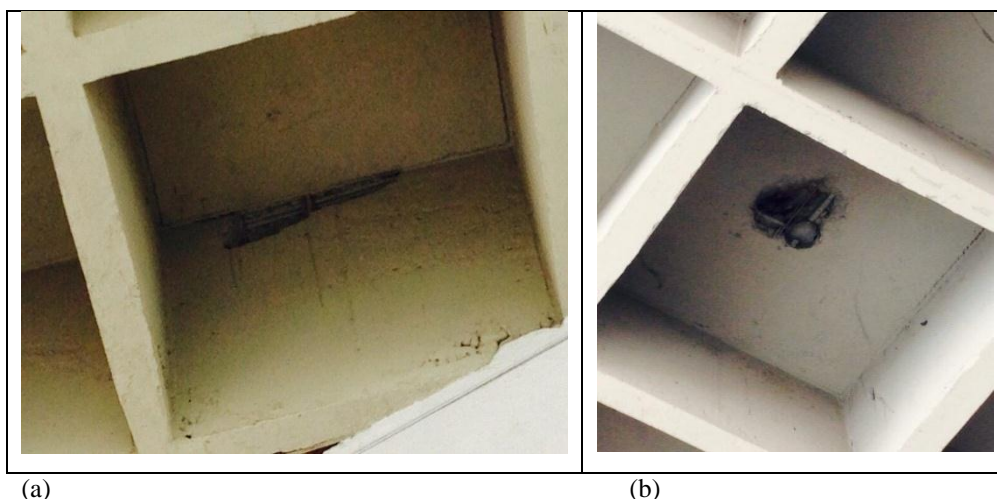


Figura 3 - Armaduras expostas, trincas e manchas na laje - Área Externa.
Imagem: CAMPOS, 2015

Para Olivari (2003), a exposição da armadura na laje de concreto armado é decorrente de erros construtivos. A concretagem incorreta das peças, a inadequação da vibração ou a falta dela são alguns agentes que geram espaços vazios nas formas de concretagem, proporcionando a deterioração do aço e o risco da vida útil da estrutura. A insuficiência de cobertura de concreto da laje é provavelmente provocada por erro construtivo (falta de pastilha ou espaçadores).

As trincas evidenciadas em lajes, segundo Thomaz (1989), ocorrem possivelmente por cura inadequada do concreto, movimentações térmicas entre a face exposta e a face protegida da laje de cobertura causadas por diferentes gradientes de temperatura. As manchas aparentes em lajes são causadas em decorrência das infiltrações e exposição da armadura. Essas patologias estão relacionadas com a umidade originada por infiltrações nos telhados das edificações e tem como fonte geradora a água da chuva (VERÇOZA, 1991).

De acordo com Olivari (2003), a metodologia de reparo deve ser realizada da seguinte maneira:

- Escarificação da armadura afetada;
- Verificação do comprometimento da armadura;
- Se necessário, retirada da armadura corroída e grampeamento da nova armadura;
- Proteção catódica das barras de aço;
- Aplicação de produto de resina (tipo Sikatop 121) para complementação da peça esscarificada;
- Realização da pintura e acabamento adequado.

3.1.3 Patologia: gotejamento, manchas e deterioração na laje

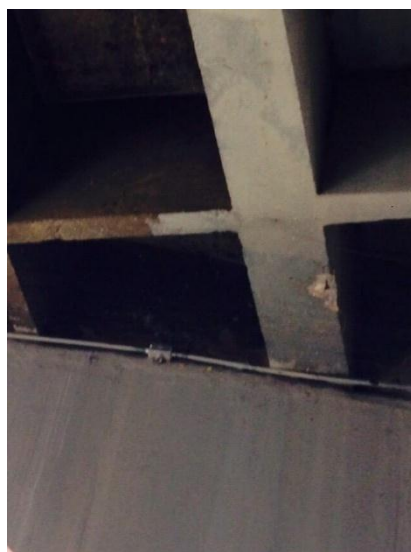
A laje aparente da área externa da edificação, além das patologias citadas, também apresenta gotejamento, manchas e deterioração em diversos locais, como mostra a figura 4.



(a) Goteiras



(b) Manchas



(c) Deterioração de parte da laje

Figura 4 - Gotejamento, manchas e deterioração na laje - Área Externa.
Imagem: CAMPOS, 2015

As possíveis causas dos gotejamentos, manchas e deterioração da laje estão relacionadas a infiltrações d'água na estrutura. Um grande problema que contribui para vazamentos em lajes de cobertura e terraços é o defeito na impermeabilização (SOUZA, 2008). O excesso da quantidade de água na laje infiltra e gera o gotejamento. As manchas são

causadas pela umidade elevada, associada à presença de materiais orgânicos em decomposição ou parasitas. A presença de umidade e calor permanente no local origina a proliferação do mofo. Assim, a deterioração da laje se deve ao excesso de umidade e às infiltrações (em estado avançado na estrutura). A falta de manutenção é um fator importante que agrava a deterioração das estruturas em geral.

O tratamento para estas patologias segundo Conti (2009) é a eliminação de qualquer tipo de infiltração, se necessário, a impermeabilização da laje. Posteriormente, deve-se aplicar um preparador da superfície e finalizar com tinta de acabamento adequada.

3.2 Patologia do pavimento térreo

3.2.1 Patologia: Trincas nos pilares e vigas

Há a ocorrência de trincas no centro dos pilares e percorrendo todas as vigas circulares dos dois lados do prédio nos locais onde foram realizadas as modificações da ampliação (figuras 5 e 6). As possíveis causas das trincas no centro dos pilares e das vigas circulares estão relacionadas com a flexão das vigas de concreto armado, pois foram executadas separadamente, com fundações diferenciadas e com os diferentes pontos de apoio (pilares). As vigas trabalham separadamente uma da outra, gerando as fissuras em todo o percurso, entre as duas vigas.



Figura 5 - Fissura no centro do pilar e da vigas circulares - Pavimento Térreo
Imagem: CAMPOS, 2015



Figura 6 - Fissura passando pelo pilar e entre as vigas circulares - Pavimento Térreo
Imagem: CAMPOS, 2015

Segundo Olivari (2003), a metodologia utilizada para o reparo de fissuras procede em:

- Aplicar selos de gesso nas fissuras para comprovar estabilização;
- Preparar e limpar adequadamente as fissuras, e;
- Injeção de resina epóxi para recuperar a peça e proteger a armadura.

3.2.2 Patologia: Infiltração na alvenaria

As paredes de alvenaria do pavimento térreo apresentam destacamento do reboco, infiltrações e manchas nas proximidades do rodapé (figura 7).



Figura 7 - Infiltração no roda pé, da parede de alvenaria - Pavimento Térreo.
Imagem: CAMPOS, 2015

As infiltrações estão relacionadas à umidade na alvenaria, devido à percolação de água oriunda do solo. A umidade na alvenaria gera a expansão do material, causando a segregação do reboco na alvenaria e manchas, propiciando a proliferação de microrganismos. A penetração de água através dos componentes de alvenaria, de acordo com Andrade (2003), pode causar expansões e contrações na posterior secagem desses componentes, o que pode conduzir a destacamentos entre componentes e argamassa de assentamento.

De acordo com Ianssen e Torrescasana (2003), neste caso deve ser realizada a remoção do revestimento da parede, a eliminação da infiltração a umidade, e a aplicação de chapisco externamente a uma bandagem. Em seguida deve-se recompor o revestimento com argamassa de baixo módulo de deformação.

3.3 Patologias do pavimento superior

3.3.1 Patologia: trincas no piso

O piso do pavimento superior apresenta uma rachadura em estado avançado e armadura exposta exatamente no encontro das vigas circulares de reforço do Pavimento Térreo (figuras 8 e 9).



Figura 8 - Dimensão da rachadura aberta no piso - Pavimento Superior
Imagem: CAMPOS, 2015

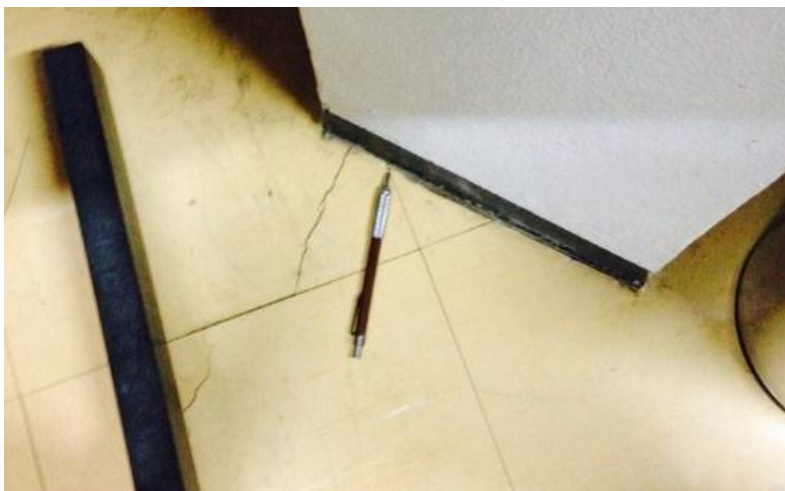


Figura 9 - Fissuras próximo à base dos pilares - Pavimento Superior
Imagem: CAMPOS, 2015

As rachaduras do pavimento superior são decorrentes das trincas das vigas circulares do pavimento inferior. As aberturas geram desconforto aos usuários e pode colocar em risco a vida útil da estrutura estudada. Segundo Helene (1992), uma alternativa para a correção das rachaduras de lajes com alta solicitação é a aplicação de novo revestimento, tendo como ponte de aderência um adesivo em base acrílica ou base epóxi.

3.3.2 Patologia: Infiltrações e manchas em viga

No banheiro feminino do pavimento superior, a viga apresenta infiltrações e manchas, com mostra a figura 10.



Figura 10 - Infiltração na viga do banheiro feminino - Pavimento Superior
Imagem: CAMPOS, 2015

As possíveis causas da infiltração e das manchas na viga estão relacionadas com a deterioração da impermeabilização da laje, devido a um possível defeito na rede pluvial ou hidrossanitária. De acordo com Verçoza (1991), a origem desses problemas pode ser vazamentos nas redes de água e esgoto, sendo em sua maioria, de difícil identificação do local e de correção por estarem, na maioria das vezes, encobertos pela construção.

Os procedimentos mais comuns de correção de fissuras, segundo Molin (1988), são: a injeção de resina sintética e de nata de cimento e a utilização de um revestimento que possua boa aderência e seja bastante espesso, de maneira a absorver todas as imperfeições existentes.

3.3.3 Patologia: infiltrações, manchas e eflorescência nos pilares.

Há ocorrência de infiltrações, manchas e eflorescência aparentes nos pilares e divisórias na sala de recepção do Gabinete do Prefeito (figura 11).



Figura 11 - Eflorescência nos pilares da recepção do Gabinete do Prefeito - Pavimento Superior
Imagem: CAMPOS, 2015

Essas infiltrações, manchas e eflorescências aparentes em pilares, paredes e divisórias são resultado de infiltrações de água no forro de PVC, originadas na laje, que escorrem para as estruturas. O fenômeno da eflorescência presente nas manchas, de acordo com Souza (2008), pode ocorrer em qualquer elemento da edificação e pode promover modificações apenas estéticas ou agredir o material onde está presente. Alguns cuidados devem ser tomados, segundo Uemoto (1988), em caso de eflorescência na alvenaria, tais como:

- Proteger a alvenaria com pintura impermeável resistente à solução salina;

- Impedir a utilização de tijolos com índice elevado de sulfato, e;
- Evitar o uso de materiais com alto teor de sais solúveis.

3.3.4 Patologia: infiltração na alvenaria, vigas e lajes

A sala da central de ar condicionado apresenta diversas infiltrações e manchas nas paredes de alvenaria, vigas e lajes (figuras 12 e 13).



Figura 12- Infiltrações na viga da central de ar condicionado - Pavimento Superior
Imagem: CAMPOS, 2015

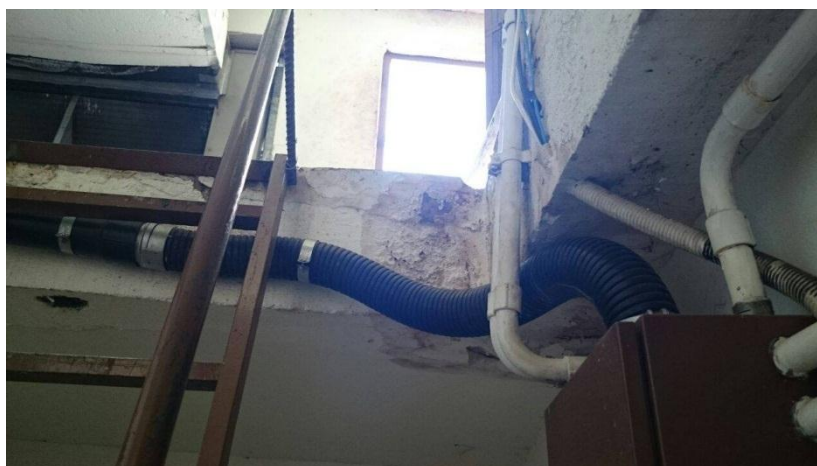


Figura 13 - Mancha de infiltração e deterioração da viga da central de ar condicionado - Pavimento Superior
Imagem: CAMPOS, 2015

A falta de ventilação e a umidade no local originam as infiltrações, manchas, deterioração das paredes e destacamento de argamassa nas vigas, lajes e alvenaria. A umidade de condensação da água se encontra no ambiente e se deposita na superfície da estrutura (SOUZA, 2008). Segundo Verçozza (1991), a umidade age como um meio necessário para que

grande parte das patologias em construções ocorra. É o fator essencial para o aparecimento de eflorescências, ferrugens, mofo, bolores, perda de pinturas, de rebocos e de acidentes estruturais.

A umidade de condensação está presente em áreas com baixa ventilação, como é o caso da central de ar condicionado. A solução desta patologia, de acordo com Souza (2008) será a correção de ventilação deficitária e a impermeabilização de toda a estrutura.

3.4 Patologias da cobertura

3.4.1 Patologia: Deterioração da manta asfáltica

A figura 14 mostra a deterioração da manta asfáltica na cobertura do prédio, com acumulação da água da chuva.



Figura 14 - Manta asfáltica deteriorada – Na área de cobertura da PMA
Imagem: CAMPOS, 2015

As possíveis causas da deterioração da manta asfáltica estão relacionadas às intempéries, exposição a elevadas temperaturas, execução de impermeabilização inadequada, falta de nivelamento adequado e de manutenção da impermeabilização da laje. Qualquer impermeabilização deverá ser protegida com piso ou contra piso, mesmo que não sofra cargas de trânsito. Os raios solares incidindo sobre o sistema impermeabilizante o estragam e, existindo infiltração numa laje de cobertura, é importante verificar o tipo de material a ser usado (SOUZA, 2008).

A correção do sistema deve ser realizada utilizando o mesmo material da impermeabilização de origem. Quando os vazamentos forem generalizados e constatar das falhas no sistema escolhido, a impermeabilização deverá ser refeita integralmente, com perfeição, para a não ocorrência dos mesmos tipos de problemas no futuro.

3.4.2 Patologia: Infiltração na laje

A figura 15 mostra diversos pontos de acúmulo de água que provocaram manchas na cobertura, gotejamentos, infiltrações, manchas e eflorescência na estrutura da edificação.



Figura 15 - Manchas na manta asfáltica – Cobertura
Imagem: CAMPOS, 2015

As possíveis causas das manchas na manta asfáltica estão relacionadas com o nivelamento inadequado da impermeabilização, que geram o acúmulo de água nos pontos inferiores da laje e consequentes goteiras e infiltrações na laje. Segundo Souza (2008), as infiltrações nas lajes podem ter como causa o caimento invertido ou bacias de acumulação na própria laje.

A correção de defeitos nesse tipo de patologia, relacionado com a impermeabilização, deve ser realizada no nível apropriado, para evitar que a água volte e acumule na cobertura (VERÇOZA, 1991).

3.4.3 Patologia: Sistema de captação de água pluvial insuficiente

Na área de cobertura de edificação, o duto de capacitação de água está com inclinação inadequada, causando acúmulo de água. Há também a presença de cabeamento irregular junto à passagem de água pluvial, como mostra a figura 16.



Figura 16 – Duto de queda com presença de cabeamento – Cobertura
Imagem: CAMPOS, 2015

A dimensão dos tubos de captação pluvial é insuficiente pra a captação de toda a água da área de cobertura da edificação e, segundo Souza (2008), em período de chuva acentuada, pode ocorrer o transbordo de água. A dificuldade da patologia está no fato de ocorrer apenas no período de chuvas acentuadas. A solução desse tipo de vazamento será a troca da peça por uma com maior seção, que irá suportar uma maior quantidade de água (SOUZA, 2008).

3.4.4 Patologia: manchas e deterioração da alvenaria

A figura 17 mostra a deterioração da alvenaria externa de parte da cobertura da Prefeitura Municipal de Anápolis. As possíveis causas das manchas nas paredes estão relacionadas com as intempéries e falta de impermeabilização adequada.

Estruturas sobre a cobertura das edificações, quando não protegidas por rufos, têm por tendência causar a deterioração da estrutura, como mofo e fissuras (THOMAZ, 1996). A argamassa do topo da parede absorve água e movimentam-se diferencialmente em relação ao corpo da alvenaria, tendo como consequência o seu destacamento e/ou a caracterização de mofo. De acordo com Souza (2008), a saída prática para solucionar essa patologia é a pintura de toda a parede.



Figura 17 – Manchas nas paredes externas da saída – Cobertura
Imagem: CAMPOS, 2015

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A construção apresentou diversas anomalias nas peças estruturais como vigas, pilares e laje, na alvenaria de paredes internas, no revestimento e no piso.

As trincas foram o tipo mais comum de patologia encontrada na edificação da Prefeitura Municipal de Anápolis-GO. De acordo com Lapa (2008), dependendo da causa de formação, essas fissuras podem colocar em risco a vida útil da edificação, sendo necessária a investigação e o monitoramento da abertura para a realização do diagnóstico adequado.

A estrutura analisada apresenta fissuras nos pisos, vigas circulares e pilares entre as vigas, paralelamente em todo o perímetro onde ocorreu a ampliação, nos dois pavimentos da edificação. As fissuras são decorrentes da ampliação, causado pelo recalque diferencial do solo, devido à modificação da estrutura do prédio e a sobrecarga inserida no local.

A edificação estudada apresentou problemas relevantes quanto à umidade e infiltrações na alvenaria do pavimento inferior, devido à penetração de água pelo solo. Houve a predominância de patologias causadas por umidade na laje, vigas e pilares, devido a defeitos na impermeabilização da laje. As infiltrações na laje causam desconforto nos usuários principalmente devido à falta de estética, instabilidade funcional da edificação e danos em equipamentos presentes no local. Essas infiltrações requerem uma atenção maior devido à possibilidade de alastramento do problema e de risco à vida útil da edificação.

As incidências apresentadas mostram a necessidade de atenção em relação à infiltração da laje, já que se trata de uma edificação com mais de 40 anos de uso com estado de deterioração precário. O que vem a ser o fator com maior influência no surgimento de outras patologias na edificação.

Houve a incidência de descolamento da argamassa apenas em uma área da alvenaria do Pavimento Térreo.

4.1 Proposta de intervenções de manutenção

A sede da atual Prefeitura Municipal de Anápolis está sob a responsabilidade do município. Atualmente não existe uma equipe responsável exclusivamente pela manutenção da construção e também não há a existência de um plano de manutenções periódicas a ser realizado na estrutura. As intervenções realizadas na edificação foram efetuadas na estrutura por motivos referentes à funcionalidade de necessidades extremas, como a reforma no ano de 2008 onde foi substituída a impermeabilização da laje por manta asfáltica.

No quadro 1 são mostradas as sugestões de intervenções de manutenção, para solucionar as manifestações patológicas diagnosticadas na avaliação realizada *in loco*.

Quadro 1 - Proposta de intervenções de manutenção

Local	Manifestação	Manutenção
Piso externo	Trincas no granilite	Adensamento do solo e execução do novo piso com a adoção de armadura, de acordo com Tomé (2010).
Laje externa	Armaduras expostas; Manchas; Eflorescências; Goteiras; e, Trincas.	Escarificação do concreto; verificação do comprometimento da armadura; se necessário, retirada da armadura corroída e grampeamento da nova armadura; proteção catódica das barras de aço; aplicação de produto de resina (tipo Sikatop 121) para complementação da peça escarificada; e, realizar pintura e acabamento adequado, conforme Olivari (2003).
Alvenaria interna	Infiltrações; e, Desagregação de material.	Eliminação das infiltrações; impermeabilização da laje; posteriormente aplicar preparador na superfície; e, finalizar com tinta de acabamento adequada segundo Conti (2009).
Pilares e vigas circulares	Trincas.	Aplicar selos de gesso nas fissuras para comprovar estabilização; preparar e limpar adequadamente as fissuras; e, injetar resina epóxi para recuperar a peça e proteger a armadura conforme Olivari (2003).
Piso do pavimento superior	Trincas.	Aplicação de novo revestimento empregando adesivo base acrílica ou base epóxi como ponte de aderência segundo Helene (1992).
Pilares e divisórias do pavimento superior	Manchas; e, Eflorescência.	Proteger a alvenaria com pintura impermeável resistente a solução salina; impedir a utilização de tijolos com índice elevado de sulfato; e, evitar o uso de matérias com alto teor de sais solúveis conforme Uemoto (1988).
Sala da central de ar condicionado	Infiltração; Manchas; e Trincas.	Correção da ventilação deficitária e a impermeabilização de toda a estrutura da sala de acordo com Souza (2008).

Cobertura	Infiltrações; Manchas; Vazamentos; Deterioração; e, Empoçamento de água.	A impermeabilização deverá ser toda refeita e refeita com perfeição ao nível apropriado, de acordo com Souza (2008) e Verçoza (1991) Realizar a troca dos dutos de passagem de água pluvial, por dutos de maiores dimensões, segundo Souza (2008).
Saída pra a cobertura	Infiltração; e, Manchas nas paredes.	A pintura com tinta adequada é uma saída prática para esta patologia, segundo Souza (2008).

Organização: CAMPOS, 2015

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As patologias sempre causam preocupação a todos que executam e utilizam uma edificação, iniciando-se pelo projetista e pelo construtor até o usuário final. Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar e propor estratégias de manutenção para os problemas patológicos da atual sede da Prefeitura Municipal de Anápolis. A avaliação objetivou a apresentação dos resultados e análise dos problemas diagnosticados de acordo com as suas origens.

Por se tratar de uma construção antiga, em torno de 40 anos, foram encontradas visualmente anomalias significativas devido ao seu tempo de uso, a sua constante utilização e a falta de manutenção adequada. Com a ampliação do espaço interno do edifício, houve o aparecimento de fissuras ao longo de vigas e pilares, pois a execução foi realizada separadamente e com execução de fundação diferenciada nos pontos de ampliação. Há necessidade de priorizar os problemas diagnosticados na laje da estrutura, pois são problemas que colocam em risco a vida útil de toda a estrutura.

Quanto às propostas de manutenção sugeridas, pode se concluir que são eficientes para reparar as patologias apontadas na análise dos resultados. Contudo, o estabelecimento de manutenções regulares e manutenções preventivas garantiriam o bom condicionamento da estrutura.

Com isso, verifica-se que a edificação necessita de ser avaliada constantemente por profissionais da área, para garantir a durabilidade, funcionalidade e estética da obra.

6. REFERÊNCIAS

ANDRADE; C. **Manifestações patológicas nas edificações das escolas públicas de Chapecó / SC – levantamento de dados**. 2003. 81 f. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia, Universidade Comunitária Regional de Chapecó, Chapecó, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 6118 (2014). **Projeto de estruturas de concreto** – procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 5674 (2012). **Manutenção de edificações** – procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

CAMADURO JR, I. W; ZATT, P. J. R. **Um estudo sobre fissuras em concreto armado**. Maringá: Encontro Tecnológico da Engenharia Civil e Arquitetura / UEM, 2000.

CONTI, C. **Acabamentos, pinturas e projetos especiais (dicas e soluções) - manchas causadas por pingos de chuvas**. São Paulo: [s. n.]. 2009.

FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.

FRANÇA, E. C. **Teatro Municipal de Anápolis: uma odisseia no tempo**. Anápolis: Caderno de Pesquisas, 2011.

HELENE, P. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 1992.

IANSSSEN, D; TORRESCASANA, C.E. **Análise das patologias das edificações de Chapecó**. Chapecó: – Escola de Engenharia / UNOCHAPECÓ, 2003 (monografia).

LAPA, J. S. **Patologia, recuperação e reparo das estruturas de concreto**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia / UFMG, 2008 (monografia).

MOLIN, D. C. C. **Fissuras em estruturas de concreto armado – análise das manifestações típicas e levantamento de casos ocorridos no Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Escola de Engenharia / UFRGS, 1988 (dissertação).

NAPPI, S. C. B. **Umidade em paredes**. Florianópolis: Congresso Técnico Científico de Engenharia Civil / UFSC, 1996.

OLIVARI, G. **Patologia em edificações**. São Paulo: Escola de Engenharia / Universidade Anhembi Morumbi, 2003 (monografia).

ROCHA. H. **Anápolis, e assim se passaram 100 anos**. Goiânia: Kelps, 2007.

SOUZA, D. R. **A influência da construção de Brasília no edifício do Centro Administrativo de Anápolis**. Anápolis: Caderno de Pesquisas, 2013.

SOUZA, M. F. **Patologias ocasionadas pela umidade nas edificações**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia / UFMG , 2008 (monografia).

THOMAZ, E. **Trincas em edifícios**. São Paulo: PINI, 1989.

TOMÉ, A. **Investigação das manifestações patológicas encontradas nas edificações pré-fabricadas da Unochapecó, Campus Chapecó**. Chapecó: Escola de Engenharia / UNOCHAPECÓ, 2010 (monografia).

UEMOTO, K. L. **A Pintura na manutenção de edifícios: tecnologia de edificações**. São Paulo: PINI, 1988.

VERÇOZA, E. J. **Patologia das edificações**. Porto Alegre: Sagra, 1991.