

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): FILIPE GUSMÃO RIBEIRO, RAFAEL ARCANJO DE OLIVEIRA FILHO, NAIARA RAMOS DE OLIVEIRA, TATIANE MAIER HENNIG, FELIPE VILAÇA DE QUADROS, ILKARE JESSIELLE AQUINO FERREIRA

## **Análise de patologias encontradas nas estruturas físicas dos prédios da Universidade Estadual de Montes Claros – Campus Darcy Ribeiro**

### **Introdução**

O termo Patologia, na Engenharia, é usado para denominar o estudo das origens, causas e mecanismos de ocorrência e evolução de sintomas dos defeitos das construções. Muitos estudos têm sido realizados com o intuito de conhecer melhor estes problemas e desenvolver métodos para reparar e eliminar falhas. As patologias podem ocorrer em diversas partes da construção como elementos estruturais, pisos, paredes, sistemas hidrossanitários e sistemas elétricos. As falhas têm diferentes graus de importância, variando em apenas um incômodo visual até comprometimentos na estrutura da edificação.

É importante conhecer as origens das patologias para realizar reparos corretos e garantir que o problema não volte ou se agrave. Entre as causas estão: erros de projeto, falhas na execução (deficiências de concretagem, inadequação de escoramentos e fôrmas, deficiências nas armaduras, utilização incorreta dos materiais de construção e inexistência de controle de qualidade), escolha inadequada dos materiais empregados, má utilização pelos usuários e falta de manutenção. Se não reparadas, algumas patologias podem trazer consequências graves como: infiltrações, fissuras no concreto e alvenarias, comprometimento das armaduras, redução da vida útil e perda da funcionalidade da estrutura e descolamento de revestimentos cerâmicos.

A reparação da patologia tem como objetivo recuperar a função para o qual o edifício foi construído e para isso, existem diversos materiais no mercado. É necessário o conhecimento destes, para que sejam utilizados adequadamente para cada caso e tenham o resultado esperado. Como exemplos de materiais pode-se citar: argamassas, polímeros, materiais elaborados (materiais cimentícios, concretos com sílica ativa e com fibras), materiais pré-fabricados (argamassas prontas, adesivos, materiais para injeção, Grout).

É importante ressaltar que várias destas patologias podem ser evitadas através da manutenção dos edifícios. De acordo com a ABNT NBR 15575, manutenção é o conjunto de atividades a serem realizadas ao longo da vida total da edificação para conservar ou recuperar a sua capacidade funcional e de seus sistemas constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.

O estudo em tela tem como objetivo analisar algumas patologias encontradas em prédios da Universidade Estadual de Montes Claros no campus Professor Darcy Ribeiro na cidade de Montes Claros – Minas Gerais, caracterizando suas possíveis causas e por fim, apresentar soluções para resolução destes problemas.

### **Materiais e métodos**

O presente trabalho foi produzido a partir de duas etapas principais. Primeiramente uma pesquisa bibliográfica a respeito do tema: patologias em edificações, seguido de uma pesquisa de campo com o intuito de analisar as patologias encontradas em prédios da Universidade Estadual de Montes Claros no campus-sede de Montes Claros.

### **Resultados e discussão**

Em uma visita realizada na Universidade Estadual de Montes Claros, no campus Darcy Ribeiro, foi verificada a existência de patologias nas edificações. Apesar de serem bastante comuns, devem receber atenção especial, pois em alguns casos podem comprometer a funcionalidade e durabilidade da construção. Aparentemente, a maioria das patologias verificadas não apresentam risco ao desempenho funcional da estrutura, sendo apenas desagradáveis visualmente. Mesmo assim, necessitam de avaliação para a confirmação da segurança aos usuários e para decidir se precisará entrar no cronograma de intervenções dos prédios feita pela instituição de ensino.

Na Fig. 01 é possível notar que piso de uma das salas de aula do Prédio 3 – Centro de Ciências Exatas - apresentam fissuras. Estas podem ter sido causadas pela má utilização do espaço pelos usuários, pela utilização de materiais de limpeza inadequados que atacam os componentes do piso e pelo tamanho insuficiente das juntas de dilatação. Nesse caso não há como fazer o reparo, o piso deverá ser quebrado e feito novamente, pois poderá haver infiltração de água pelas fissuras e comprometer a armadura da laje além de passar umidade para o pavimento inferior, causando mofo e estragos na pintura.

A Fig. 02 mostra uma fissura decorrente da falta de colocação da verga no vão da porta no momento da construção. As vergas são elementos estruturais usados como pequenas vigas para distribuir as tensões e cargas em vãos de portas e janelas. Para solucionar esse problema deve ser colocada uma verga com comprimento maior que a abertura da porta e que seja apoiada dois lados da alvenaria com no mínimo 30 centímetros em cada lado, para distribuir corretamente as

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

cargas. Na parede, o reboco próximo a fissura, deve ser removido para colocação de uma tela que auxiliará no combate do aumento do problema.

Na Fig. 03 há o aparecimento de mofo no teto decorrente de uma infiltração ocorrida na laje. Por isso, deve ser impermeabilizada para impedir a passagem de água e caso tenha telhado sobre a laje, deve ser verificado se não existem telhas quebradas ou desencaxadas.

Na Fig. 04 houve o desprendimento do rodapé, deixando o concreto exposto e sujeito a ações externas que podem danificá-lo e atingir a armadura. É necessário limpar a superfície, fazer a reposição do concreto danificado e recolocar o rodapé para proteger a estrutura, como por exemplo da água usada na limpeza.

A Fig. 05 mostra uma das janelas metálicas alteradas pela corrosão. A deterioração do metal é um fenômeno natural e frequente e acontece pelo contato da peça metálica com o oxigênio e a umidade. Por isso, a manutenção periódica é a melhor maneira de prevenir este problema. Ações como pintar as peças com tinta protetora, manter os objetos limpos e evitar utilizar água na limpeza contribuem para a preservação dos metais. No caso mostrado, é necessário lixar a parte deteriorada para verificar se há a possibilidade de recuperação da janela e se for possível, realizar as ações supracitadas. Não é indicado aplicar nenhum tipo de camada ou pintura em cima da parte corroída, pois poderá alastrar-se com rapidez e facilidade, sendo necessário primeiramente a sua remoção.

Na Fig. 06 é visto que uma parte do gesso utilizado no banheiro como cobertura está danificado, expondo a tubulação hidráulica. Isso pode ocorrer devido à fixação inadequada do forro de gesso ao teto que fez com que a placa desprendesse e caísse. Na parte que continua fixada ao teto, tem manchas que podem ser provenientes de vazamentos da tubulação ou da umidade do banheiro. O ideal é remover todo o gesso para avaliar as condições da tubulação, recolocá-lo bem fixado e acrescentar a parte que está faltando e também promover uma melhor ventilação do local.

Portanto, há inúmeras patologias com diferentes causas e métodos de recuperação. O ideal é que um profissional habilitado avalie os prédios, faça o diagnóstico e proponha as ações que devem ser feitas para consertar essas falhas. Com essas intervenções, a estrutura ficará mais próxima das condições do projeto e poderá ter a sua durabilidade aumentada. Uma questão que tem sido analisada nos estudos é se com o conhecimento mais aprofundado da teoria das estruturas e da evolução tecnológica, os cálculos realizados estão mais próximos do limite da resistência dos materiais, o que tornaria a estrutura mais susceptível aos agentes agressivos, podendo resultar na deterioração precoce ou em acidentes que acabam afetando no seu desempenho.

Outro ponto importante, que muitas vezes contribui para a ocorrência das patologias, é a mão-de-obra má qualificada. As empresas não costumam investir em treinamento de seus operários e assim, as etapas do processo construtivo não são feitas com rigor e os erros são repetidos, ocasionando perda da credibilidade da construtora, insatisfação do público consumidor e geração de despesas. Os erros pequenos cometidos no cotidiano não recebem muita importância, mas quando unidos provocam prejuízos às empresas e a sociedade.

## Conclusão

Como foi visto, as patologias nas edificações fazem parte de um assunto complexo e possui variadas causas e soluções. Quando não solucionadas, podem trazer diversas consequências, de ordem econômica, social e histórica, afetando a vida das pessoas. Ainda é necessário a realização de estudos para entender melhor esses acontecimentos e encontrar as soluções mais adequadas. É preciso que os cursos de Engenharia Civil foquem mais nesse aspecto, formando profissionais preparados para lidar com esses problemas, conhecendo e utilizando os materiais adequados para cada caso, pensando sempre na sustentabilidade, segurança estrutural e das pessoas que utilizam a construção e na economia de recursos financeiros e materiais. É importante que já na concepção do projeto sejam consideradas as possíveis patologias e quais ações pode ser feitas para minimizar ou eliminar esses problemas.

## Referências bibliográficas

Norma Brasileira – ABNT – NBR 15.575 de 2013.

Site do Fórum da Construção. Disponível em: < <http://www.forumdaconstrucao.com.br/>>. Acesso em Outubro de 2016.

Site Oficial do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias do Rio Grande do Sul. Disponível em: < <http://ibape-rs.org.br/2013/06/o-que-e-patologia-das-construcoes/>>. Acesso em Outubro de 2016.

SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Thomaz. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. Editora Pini Ltda. 1ª Edição, 5ª Tiragem. São Paulo. 2009.

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG

FÓRUM ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

## Anexos

**Figura 01** – Fissuras no Piso da Sala de Aula no Prédio 3



Fonte: Arquivo Pessoal

**Figura 02** – Trincas na alvenaria



Fonte: Arquivo Pessoal

**Figura 03** – Mofo no teto



Fonte: Arquivo Pessoal

**Figura 04** – Rodapé Desprendido



Fonte: Arquivo Pessoal

**Figura 05** – Corrosão em Janelas



Fonte: Arquivo Pessoal

**Figura 06** – Problemas com Gesso na cobertura de banheiros



Fonte: Arquivo Pessoal