

ESTUDO DE CASO: PATOLOGIAS MAIS DECORRENTES NAS RESIDÊNCIAS DA COMUNIDADE RAFAEL

Láís Rayelle Nunes Galdino¹

Allysson Lacerda da Silva²

Diego Monteiro de Lima Alves³

Marcos Felipe Brito Wanderley Carvalho De Mello⁴

Talícia Caroline Pinheiro Gomes⁵

Giordano Bruno Medeiros Gonzaga⁶

Engenharia Civil



ISSN IMPRESSO 1980-1777

ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

RESUMO

Este projeto irá abordar as patologias comumente realizadas nas residências da comunidade Rafael, localizada nas imediações do UNIT, no qual a equipe responsável irá oferecer maiores noções de patologia aos residentes da comunidade, esclarecendo os danos ocorridos em suas casas, buscando identificar quais foram as causas que geraram as possíveis lesões e o que fazer para evitar o problema, a fim de que os moradores se tornem capazes de solucionar determinados danos, ou até mesmo evitar a ocorrência do mesmo através de procedimentos existentes. As atividades que irão compor o projeto serão: Estudo de caso para coleta de dados que servirão de base para a pesquisa e logo após serão produzidos panfletos informativos com os tipos mais comuns das patologias encontradas na comunidade. Todas essas atividades têm como objetivo geral: tornar a comunidade apta a entender as patologias para solucionar e/ou proceder de forma mais correta os danos que ocorrem em suas residências.

PALAVRAS-CHAVE

Edificações. Danos. Riscos. Soluções.

ABSTRACT

This project will address the pathologies commonly performed in the home of Rafael community, located near the UNIT surroundings, in which the responsible staff will offer greater pathology notions to the residents of the community, explaining the damage in their homes, trying to identify what were the causes that generated the possible injuries and what they should do to avoid the problem, so that residents will be able to solve certain damage, or even prevent the occurrence of the same injuries through existing procedures. The activities that will compose the project will be: case study to collect data that will form the basis for research and soon after will be produced flyers with the most common types of diseases found in the community. All of these activities have the general objective: to make the community able to understand the conditions to solve and / or proceed more accurately the damage occurring in their homes.

KEYWORDS

Buildings. Damage. Scratches. Solutions.

1 INTRODUÇÃO

Patologia refere-se ao estudo das lesões que ocorrem nas edificações, tendo como objetivo os conhecimentos das causas dos problemas e o que fazer para evitá-los ou recuperá-los. Existem muitas causas que levam a existência da patologia e fazem com que ocorra o aumento da procura, por exemplo, falhas no projeto ou na execução; o uso de materiais de baixa qualidade ou até mesmo a má utilização dos moradores à edificação.

Das patologias comumente realizadas em residências, a maioria dos danos são problemas de umidade, falhas na impermeabilização, trincas, fissuras, descolamento de revestimento, entre outros. É importante salientar que a patologia está diretamente ligada à segurança de um local. É por meio dela que é possível identificar e evitar acidentes gerados por falhas técnicas em uma construção. Porém, em plena era de modernização da construção civil, ainda existem diversos locais espalhados pelas cidades em que o modo de se construir é praticado de forma rudimentar. Isso quer dizer que, muitas vezes, ao iniciar uma obra, requer o conhecimento técnico dos responsáveis pela execução da obra, podendo gerar danos futuros ao empreendimento.

Tendo em vista uma grande necessidade de melhorar e ampliar os conhecimentos nessa área, o projeto proporcionou maiores noções de patologia aos residentes da Comunidade Rafael, esclarecendo os danos ocorridos em suas casas, quais foram as causas que geraram a lesão e o que fazer para evitar o problema, a fim de que

os moradores se tornem capazes de solucionar determinados danos, ou até mesmo evitar a ocorrência do mesmo por meio de procedimentos existentes.

2 METODOLOGIA

No que tange o método de pesquisa, os meios que utilizou na obtenção das informações para esse projeto foi revisão bibliográfica e pesquisa de campo; no qual, foi estudado sobre as patologias e logo após, foi feita vistoria para observar as deficiências mais decorrentes na comunidade Rafael, com o intuito de informar os riscos e a solução, logo após foram distribuídos panfletos com as soluções mais viáveis para tratamento e prevenção das patologias mais encontradas na comunidade.

3 PATOLOGIAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Na construção civil, patologia refere-se aos estudos de falhas ocorridas em qualquer tipo de edificação. Existem vários tipos de patologias, as mais comuns são: infiltrações, trincas, fissuras, mofo, bolor e problemas com muita umidade na estrutura. Essas anomalias são determinadas como manifestações patológicas. Iremos abordar essas manifestações encontradas nas residências da comunidade Rafael, com o intuito de beneficiar a população informando os danos visíveis na sua residência. “[...] a patologia nas edificações se dedica ao estudo de anomalias ou problemas (possíveis doenças) do edifício e as alterações anatômicas e funcionais [...]” (FRANÇA, 2011).

3.1 UMIDADE

Para detectar a presença de umidade, devem-se analisar as patologias no qual ela está envolvida. São vários os tipos de danos causados pela umidade: eflorescências, goteiras, mofos e bolores, corrosão de estruturas etc.

A umidade pode induzir diversos fenômenos de degradação na alvenaria, entre os quais ataque de gelo-degelo, a formação de eflorescências e subflorescências, o ataque por sulfatos. A permanência de umidade nas paredes pode também comprometer a funcionalidade do edifício – com relação à habitabilidade, por exemplo – por causa de inconvenientes de natureza higiênica e econômica (mofo, consumo energético etc.) ou da redução da propriedade de isolamento térmico. (BERTOLINI, 2010, p. 198).

A umidade é o maior inimigo das construções e da saúde dos seus ocupantes. E é justamente contra este mal que

não se tomam muitos cuidados nas obras, por falta de conhecimentos das soluções corretas ou por falta de senso de responsabilidade, partindo-se para soluções mais baratas, mesmo por simples negligência do pessoal encarregado da execução. (RIPPER, 1984, p. 42).

3.2 INFILTRAÇÕES DE ÁGUA

As infiltrações de modo geral, podem causar graves problemas para a edificação caso não sejam tratadas, além de deixar um aspecto desagradável. Normalmente aparecem em paredes e pisos, pois são os locais onde há maior contato com o solo. Elas podem ser causadas também por meio de outras patologias, como as trincas e fissuras.

Entre as manifestações mais comuns referentes aos problemas de umidade em edificações encontram-se manchas de umidade, corrosão, bolor, fungos, algas, líquens, eflorescências, descolamentos de revestimentos, friabilidade da argamassa por dissolução de compostos com propriedades cimentícias, fissuras, e mudança de coloração dos revestimentos. (BAUER, 2000, p. 437).

3.3 EFLORESCÊNCIA

As eflorescências são manchas esbranquiçadas que podem aparecer em qualquer local da residência – paredes, pisos cerâmicos ou não, tetos, entre outros – sendo causada principalmente pelas infiltrações de água, por isso é bastante comum encontrá-las em ambientes com bastante umidade. Como seus sais contidos são solúveis, para eliminá-las basta lavar com água, caso o local já esteja comprometido.

Para a ocorrência da eflorescência devem existir, concomitantemente, três condições: existência de teor de sais solúveis nos materiais ou componentes, presença de água e pressão hidrostática necessária para que a solução migre para a superfície. Desse modo, para se evitar a ocorrência da eflorescência deve-se eliminar uma dessas três condições, sendo, portanto, necessário identificar a origem de cada uma delas. (BAUER, 2012, p. 436).

3.4 BOLOR

O bolor é um tipo de fungo que cresce principalmente em paredes e está ligado diretamente à umidade. O desenvolvimento de bolores em residências pode trazer

danos à saúde dos moradores como doenças respiratórias, especialmente aqueles que sofrem de alergias. Para extrair o bolor, deve-se primeiramente consertar os problemas de infiltrações e vazamentos para depois fazer aplicação de algum fungicida ou outro tipo de material.

Para se evitar que o bolor aconteça nas edificações, já na fase de projeto, medidas devem ser tomadas. Essas medidas visam garantir uma ventilação, iluminação e insolação adequada aos ambientes, assim como idealizar a diminuição de risco de condensação nas superfícies internas dos componentes e também evitar riscos de infiltração de água através de paredes, pisos e/ou tetos. (ALUCCI; FLAUZINO; MILANO, 1985, p. 45).

3.5 MOFO

O mofo é uma espécie de fungo que se forma a partir de esporos que circulam no ar e que se desenvolve devido à condição do ambiente, ou seja, com o aumento da umidade nos locais onde há pouca ventilação. Outra causa bastante comum desse fungo é o vazamento de encanamento, tanto no interior quanto no exterior do local.

Segundo Cunha, Vaupel e Lüking (2008, p. 4):

[...] a umidade é a principal condição para a formação de fungos em superfícies de paredes. Obviamente, que existem outros pressupostos como o substrato para o desenvolvimento dos fungos, como também temperatura adequada.

Percebe-se que para impedir a produção de mofo deve-se controlar a umidade relativa do ambiente. Portanto, é preciso ter várias precauções para impedir a proliferação desse fungo, como: Manter o local seco para não haver o processo de condensação no ambiente; Deixar portas e janelas abertas para circular o ar em todos os cômodos; Observar se há infiltração de água, se houver ajeitar o mais rápido possível; Fazer limpezas corretamente em vasos sanitários, chuveiros, pias, armários, principalmente em cômodos que se utiliza bastante água como banheiros, cozinha, dependência; Ter atenção se tem excesso de umidade nas paredes onde há tubulação de ar condicionado; Pintar as paredes com pintura antimoho.

Para combater ou até mesmo minimizar o mofo em paredes, é necessário ter o conhecimento desses seguintes itens:

Para mofo superficial, onde não há descasques de tinta e reboco, produtos antimoho ou impermeabilizantes podem ser

a solução. Primeiro, faça a remoção da tinta, pois ela é um tipo de selante e não facilita a penetração nos poros do reboco, para depois passar o produto;

Quando há infiltração e o reboco desagrega ou solta pedaços da tinta, o procedimento é mais complicado. Nesse caso, um profissional deve ser chamado e será necessária a aplicação de produtos mais fortes para o isolamento dos tijolos e até mesmo das vigas da casa. (ZAP EM CASA, 2015, [ON-LINE]).

3.6 TRINCAS E FISSURAS

De acordo com Andrade e Silva (2005), o termo patologia é empregado quando o desempenho de uma estrutura, ou parte dela, não está conforme planejado seja na capacidade mecânica, funcional ou estética. Nesse sentido trincas são patologias que podem surgir em paredes ou até mesmo no concreto, devido à resistência do mesmo ao movimento natural dos corpos. Quanto maior a resistência, maior a tensão causada e conseqüentemente maior a trinca ou fissura. Podem surgir na fase de projetos, de execução da alvenaria, dos vários sistemas de acabamento e, inclusive, na fase de utilização, por mau uso da unidade e acarretam em prejuízo para aquela estrutura.

Entretanto há uma diferença entre trincas e fissuras. As fissuras são pequenas, finas e alongadas ao longo do material, geralmente de gravidade superficial, mas que pode evoluir para uma trinca, que por sua vez são aberturas mais profundas onde há separação entre as partes como no caso de uma parede.

Para que se possa entender e distinguir a dimensão das trincas e fissuras a NBR 9575: 2013 – Impermeabilização: Seleção e Projeto conceitua trincas, fissuras e microfissuras como sendo: **Fissura:** Espaço originado por ruptura de um material ou componente, com uma distância inferior ou igual a 0,5mm; **Microfissura:** Espaço originado por ruptura de um material ou componente, com uma distância inferior a 0,05mm; **Trinca:** Espaço originado por ruptura de um material ou componente com uma distância superior a 0,5mm e inferior a 1mm.

Para o tratamento de fissuras e trincas é importante sempre estudar as condições do terreno para evitar recalques, fazer o cálculo de comparativo entre a sobrecarga que a estrutura irá comportar, aliando sempre a resistência à compressão do material utilizado, é importante também o uso de verga e contra verga com 20cm a mais dos vãos que absorveram as sobrecargas.

Caso este tipo de patologia ocorra anos depois, é necessária uma análise detalhada podendo usar como suporte a NBR 6118/2014 que define “Os critérios gerais

que regem o projeto das estruturas de concreto” e a norma DNIT 083/2006 que tem como objetivo de “Estabelecer os procedimentos a serem seguidos nos serviços de recuperação de estruturas de concreto armado que apresentam fissuras e trincas”. Dessa forma, buscar identificar, reparar e prevenir eventuais riscos tanto à edificação quanto às pessoas.

4 DISCUSSÃO

Com a vistoria realizada na comunidade Rafael pôde-se perceber que a maioria dos residentes ocupa o imóvel há mais de 10 anos e estão satisfeitos com seu domicílio, porém com a determinada pesquisa verificou-se que para a maior parte das residências visitadas não houve projeto para a construção, ou seja, os próprios moradores construíram com ajuda de profissional sem nenhuma preparação técnica. Além disso, pôde-se notar que a maioria dos moradores que foram entrevistados não tinha conhecimento das possíveis causas que contribuem para as lesões, de como podem ser evitadas e do período que devem ser feitas as manutenções em suas residências.

Observou-se também que os que possuíram um pré-conhecimento não tinham competência de distinguir os tipos das patologias, por tanto, não tinham capacidade necessária para lidar com determinadas situações que podem ocorrer em seus domicílios, o que nos fez explicar de forma resumida e com clareza esses danos e o quão eles são encontrados facilmente na maioria das residências.

As patologias que foram identificadas: infiltrações, eflorescência, bolor, mofo e fissura, descascamentos, ferrugem em estruturas de metais que davam suporte ao telhado.

A pesquisa de campo teve um foco maior no posto de saúde da comunidade, no qual, em toda a vistoria houve um acompanhamento de uma funcionária o que expôs os problemas, onde foi possível notar péssimas condições estruturais e inúmeras patologias. A maioria das salas estava com infiltração e muitas estavam interditadas, pois não havia condições de serem utilizadas, destacando também a falta de ventilação nas salas de trabalho, não havendo janelas para circulação de ar.

Vale ressaltar que a edificação em que o posto de saúde se encontra era uma casa, que foi alugada e na qual foram feitas algumas modificações, porém com péssimas condições e em nível elevado de salubridade. A falta de segurança e de acomodação tanto para os pacientes quanto para os trabalhadores são as maiores consequências que esses danos trouxeram, fazendo com que haja falta de atendimento adequado para esses moradores e um maior risco de doenças com o local comprometido. As patologias encontradas foram mofo, bolor, infiltrações, fissuras, ferrugem, descolamentos como mostra nas imagens abaixo.

Foto 1 - Ferrugem



Fonte: Silva (2016).

Foto 2 - Mofo



Fonte: Galdino (2016).

Foto 3 - Mofo



Fonte: Galdino (2016).

Foto 4 - Infiltração



Fonte: Mello (2016).

Foto 5 - Mofo



Fonte: Gomes (2016).

Foto 6 - Infiltração



Fonte: Silva (2016).

Foto 7 - Descolamento de reboco



Fonte: Silva (2016).

Foto 8 - Mofo



Fonte: Galdino (2016).

Foto 9 - Descolamento de placas



Fonte: Mello (2016).

Foto 10 - Bolor



Fonte: Gomes (2016).

Foto 11 - Infiltração



Fonte: Silva (2016).

Foto 12 - Infiltração



Fonte: Mello (2016).

Foto 13 - Mofo



Fonte: Galdino (2016).

Foto 14 - Descolamento de tinta



Fonte: Mello (2016).

Foto 15 - Infiltração



Fonte: Gomes (2016).

Foto 16 - Fissura



Fonte: Silva (2016).

Foto 17 - Mofo



Fonte: Galdino (2016).

Foto 18 - Infiltração através de forro de PVC



Fonte: Galdino (2016).

Foto 19 - Fissura



Fonte: Mello (2016).

Foto 20 - Infiltração



Fonte: Gomes (2016).

Foto 21 - Infiltração



Fonte: Silva (2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, como se observa no presente estudo, as patologias mais ocorrentes nas residências da comunidade do Rafael foram mofo, bolor, descolamento, fissura e diversas infiltrações. Portanto, para combater tais lesões é necessário ter um breve conhecimento das determinadas patologias.

No caso do mofo, para impedir a proliferação desse fungo é necessário conservar o ambiente seco; ter circulação de ar em todos os cômodos; evitar que haja infiltrações. O bolor também se deve seguir as mesmas recomendações do mofo para evitá-lo, porém o bolor é um fungo mais fácil de ser removido, dependendo do grau que estiver pode ser eliminado apenas com água. Já para impedir as fissuras e as trincas, primeiramente deve-se analisar o projeto; as cargas que vão atuar sobre

os determinados pavimentos, vigas, pilares; deve-se ter conhecimento da resistência à compressão do concreto, as cargas que vão ser recebidas, outro fator grande é a dilatação do concreto, das armaduras e oxidação das estruturas. Por fim, a infiltração é causada por problemas de umidade, portanto, ela também é uma das principais causas das outras patologias.

Contudo, foi observada a necessidade de conhecimento dos moradores, levando a grande importância desse estudo de danos nas residências. No qual, podem-se mostrar as soluções mais adequadas para combater e até mesmo evitar essas lesões em suas residências. Além disso, percebeu-se a grande necessidade de melhoria no posto de saúde da comunidade, a fim de proporcionar uma melhor condição básica de atendimento a esses moradores e garantir segurança e uma condição mínima de trabalho, evitando assim, riscos tanto a saúde e a vida.

REFERÊNCIAS

- ALUCCI, M.P., FLAUZINO, W.D., MILANO, S. **Bolor em edifícios**: causas e recomendações. Tecnologia de Edificações. São Paulo: Pini, IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Coletânea de trabalhos da Div. de Edificações do IPT, 1988. p.565-570.
- BAUER, L. A. F. **Materiais de construção**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção**: patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
- CUNHA, Eduardo Grala da; VAUPEL, Karin; LÜKING Rolf-Michael. **51 - verificação da formação de mofo e bolor em superfícies interiores de paredes exteriores situadas na zona bioclimática 3 de acordo com a NBR 15220 e PNBR 02.136.01**. 2008. Disponível em: <<http://www.usp.br/nutau/CD/51.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2016.
- FRANÇA, Alessandra A. V. *et. al.* **Patologia das construções**: uma especialidade na engenharia civil. Techne. 2011. Disponível em <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/174/patologia-das-construcoes-uma-especialidade-na-engenharia-civil-285892-1.aspx>>. Acesso em: 9 mar. 2016.
- RIPPER, Ernesto. **Como evitar erros na construção**. São Paulo: Pini, 1984.
- ZAP EM CASA. Mofo e bolor: como prevenir estes problemas em casa? **Revista do Zap**, 07/08/2015. Disponível em <<http://revista.zapimoveis.com.br/entenda-a-diferenca-entre-mofo-e-bolor-e-veja-como-preveni-los-em-casa-4197247-sc/>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

Data do recebimento: 12 de julho de 2016
Data de avaliação: 14 de agosto de 2016
Data de aceite: 8 de setembro de 2016

-
1. Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL. E-mail: laisrayelle@gmail.com
 2. Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL. E-mail: allysson.lacerda.silva@gmail.com
 3. Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL. E-mail: diego.monteiro94@hotmail.com
 4. Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL. E-mail: marcoscarvalho72@gmail.com
 5. Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL. E-mail: taliciacaroline@gmail.com
 6. Docente do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL. E-mail: giordanogonzaga@yahoo.com.br