



## **AVALIAÇÃO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DA UMIDADE DE EDIFICAÇÕES EM CIDADES DO VALE DO JEQUITINHONHA E MUCURI – MG**

**Michele Batista Ramalho** – michelebatram@hotmail.com

Rede de Ensino Doctum

R. Gustavo Leonardo, São Jacinto

39801-206, Teófilo Otoni -MG

**Vanessa Daniely Gomes Prates** – nessitapesc@hotmail.com

**Kamila Gomes Silva** – kamila.gs.hta@hotmail.com

**Daniella Maiara Bastos** - dani\_maiara1@hotmail.com

**Profª.Ms.Níve Bastos Oliveira** – ninivebastosoliveira@yahoo.com.br

***Resumo:** O crescimento acelerado do setor da construção civil contribuiu para o aumento das edificações residenciais nos últimos anos no Brasil. Com este crescimento, a exigência na qualidade das edificações também cresceu de forma significativa. Porém, muitas residências ao longo de sua vida útil apresentam problemas que afetam diretamente a edificação. As manifestações patológicas são problemas de umidade frequentes e representam um dos maiores problemas de uma edificação durante sua vida útil. O presente artigo destaca as principais manifestações patológicas da umidade que afetaram os dez imóveis vistoriados, com o objetivo de identificar os erros nas edificações ocasionadas por manifestações patológicas da umidade. Quanto aos resultados obtidos, chegou-se a conclusão de que a ocorrência das patologias nos imóveis analisados é decorrente da má execução dos projetos e má impermeabilização da construção.*

*Palavras-chave:* Patologia da umidade, Erros de Construção

### **1. INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, o desenvolvimento tecnológico e normativo do setor da construção civil cresceu de forma acelerada, aumentando o número de edificações residenciais. O crescimento acelerado desse setor contribuiu para os intensos investimentos na construção civil e também aumentou a exigência na qualidade do desempenho das edificações.

No mercado imobiliário a construção residencial é um produto, e como todo produto, devem cumprir às exigências e às necessidades dos seus usuários. Porém, muitas dessas construções apresentam ao longo do seu ciclo de vida muitos danos, afetando diretamente o conforto, a segurança e a durabilidade da obra.



O objetivo deste trabalho é identificar os erros nas edificações ocasionados por manifestações patológicas da umidade, a partir do levantamento bibliográfico das principais patologias da umidade das construções, contextualizado com a avaliação de imagens coletadas durante a pesquisa.

Segundo PARISI JONOV et. al.(2013), as manifestações patológicas são problemas de umidade frequentes e representam um dos maiores problemas de uma edificação durante sua vida útil. E as ocorrências desses problemas estão ligadas à idade da construção, ao clima, aos materiais e técnicas construtivas aplicadas e ao nível de controle de qualidade realizado nas construções.

As patologias da umidade prejudicam os subsistemas, componentes e elementos de qualquer obra, afetando o desempenho esperado de uma casa ou edifício. Estes problemas estão relacionados com projeto ineficiente, má qualidade dos materiais empregados na obra, falhas de execução e má utilização das edificações pelos usuários.

As principais patologias da umidade são as manchas, formação de bolor ou mofo e aparecimento de fissuras e trincas. O conhecimento e identificação das causas dessas patologias são fatores importantes na resolução e prevenção de problemas ainda maiores nas edificações.

Foram avaliados dez imóveis em cidades distintas, sendo quatro imóveis em Frei Gaspar, três imóveis em Malacacheta e três em Pescador no período de 29/04/2014 até 02/05/2014, fazendo um levantamento das manifestações patológicas da umidade que afetaram as residências analisadas e avaliação dos aspectos que foram encontrados e identificação das suas causas.

## 2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente trabalho, foram inicialmente realizadas visitas em dez domicílios localizados em três cidades distintas, Frei Gaspar, Malacacheta, Pescador e Teófilo Otoni, todas localizadas no Estado de Minas Gerais, no período de 29/04/2014 até 02/05/2014. No ato da visita, as manifestações patológicas encontradas foram registradas em fotografias.

Posteriormente, cada fotografia foi analisada para identificar o tipo de manifestação e suas causas.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta as possíveis patologias observadas nos domicílios analisados.

Tabela 1- Patologias observadas nos domicílios

AMOSTRA VISTORIADA	
Quantidade de Domicílios	Patologias
Três domicílios	Manchas de umidade na parede
Dois domicílios	Presença de eflorescências e destacamento

	no revestimento das paredes
Três domicílios	Ocorrência de bolor
Sete domicílios	Pintura das paredes danificadas pela água da chuva
Dois domicílios	Insuficiência de ventilação
Um domicílio	Fissuras verticais
Um domicílio	Trinca ocasionada pela umidade
Um domicílio	Piso cerâmico danificado

De acordo com PEREZ (1988), a umidade nas construções representa um dos problemas mais difíceis de serem corrigidos dentro da construção civil. As manifestações patológicas da umidade podem ocorrer em diversas partes das edificações, tais como paredes, lajes, tetos, fachadas e pisos.

Conforme VERÇOZA (1991), as umidades nas construções podem manifestar-se de diversas formas e tem as seguintes origens: trazidas durante a construção, trazidas por capilaridade, trazidas por chuvas, condensação e resultantes de vazamento em redes hidráulicas.

Segundo a NBR. 15575, a água é o principal agente de degradação de um amplo grupo de materiais de construção, estando presente no solo, na atmosfera, nos sistemas e procedimentos de higiene da habitação.

A umidade não é apenas uma causa de patologias, ela age também como um meio necessário para que grande parte das patologias em construções ocorra. (VERÇOZA, 1991).

As manifestações patológicas que foram identificadas nos dez imóveis vistoriados são classificadas como mancha, formação de bolor ou mofo, fissura e trincas. De acordo com PARISI JONOV et.al. 2013 as manchas podem manifestar-se acompanhadas ou não da formação de eflorescência ou vesículas.

Segundo UEMOTO (2002 *apud* PARISI JONOV et.al., 2013), nas edificações o termo “eflorescência” significa a formação de depósito salino na superfície de alvenarias, como resultado da exposição às intempéries.

As manchas e eflorescências podem alterar a cor da pintura e do revestimento da parede. Estas patologias foram identificadas em quatro residências, conforme ilustrado nas Figuras 01,02, 03 e 04.



Figura 01 - Manchas causadas pela umidade no Domicílio I



Figura 02 - Presença de eflorescência ocasiona por problemas de execução no Domicílio II

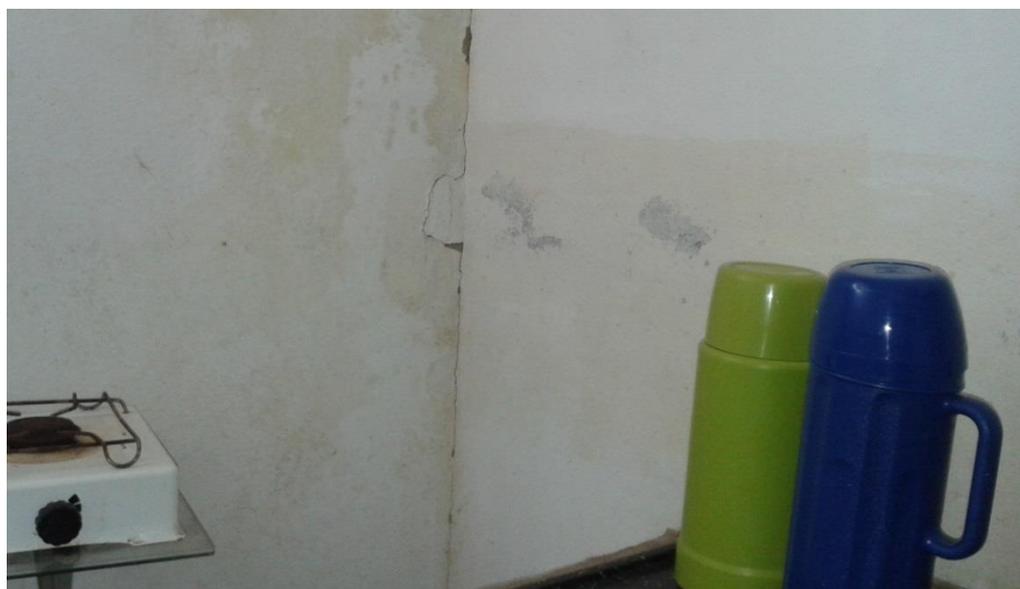


Figura 03- Infiltração na parede causada por problemas na rede pluvial observada no Domicílio III



Figura 04 - Manchas e eflorescência ocasionadas pelas águas da chuva -Domicílio IV

A manifestação patológica apresentada na Figura 01 e Figura 02 ocorreu através de erros de execução inadequada de impermeabilização, o que causou as manchas e eflorescências. As manchas apresentadas na Figura 03 foram causadas pelo vazamento de redes pluviais e já as patologias observadas na Figura 04 foram ocasionadas pela chuva que atinge a parede lateral, por causa do mau posicionamento das calhas.

Pode-se verificar que as manchas presentes nas edificações analisadas só aparecem nos dias de chuva ou após as chuvas, constatando que este problema ocorre devido ao defeito de impermeabilização.

O bolor ou mofo é entendido como a colonização por diversas populações de fungos filamentosos sobre vários tipos de substrato, citando se inclusive as argamassas inorgânicas (SHIRAKAWA et.al., 1995 *apud* PARISSI JONOV, 2013).

Outra manifestação patológica identificada nas edificações vistoriadas foi bolor, conhecido popularmente como mofo. O bolor identificado na Figura 05 foi causado pelo erro de execução, não fazendo arremate adequado da impermeabilização do muro.

Nas residências representadas pelas Figuras 06 e 07, foi verificada a presença do mofo. Em ambas as edificações, o problema foi ocasionado pela falta de ventilação no ambiente, infiltração e pela falta de aderência do revestimento no substrato, devido a essas causas, os microrganismos ocasionados pela exposição às intempéries fazem florescer o bolor.



Figura 05 - Ocorrência de bolor por arremate inadequado no muro - Domicílio V



Figura 06 - Mofo e manchas provocados por insuficiência de ventilação - Domicílio VI



Figura 07 - Bolor ocasionado por infiltração na laje – Domicílio VII

Para se evitar que o bolor aconteça nas edificações, já na fase de projeto, medidas devem ser tomadas. As medidas visam garantir uma ventilação, iluminação 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 et al., 1988).

As trincas provocadas por variação de umidade dos materiais de construção civil são muito parecidas com as provocadas por variações de temperatura (THOMAZ, 1996).



Figura 08- Fissuramento vertical – Domicílio VIII



Figura 09 - Trinca provocada pela expansão dos tijolos – Domicílio IX

As Figuras 08 e 09 mostram que a expansão dos tijolos por absorção de umidade provoca a trinca ou fissuramento vertical da parede, sendo causadas pela retração do reboco.



Figura 10 - Trincas no piso – Domicílio X

As trincas ilustradas na Figura 10 são devido à falta de drenagem do contra piso, estas trincas foram ocasionadas pelo erro de dosagem do concreto, utilização de materiais de baixa qualidade, entupimento do sistema de drenagem e execução inadequada de impermeabilização.

As mudanças higroscópicas ocasionam modificações nas dimensões dos materiais porosos que integram os elementos e componentes da construção. Com o aumento da umidade, há uma expansão do material e com a redução, ocorre o contrário, uma contração do mesmo (THOMAZ, 1996).

## 5. CONCLUSÃO

Os problemas que a umidade causa nas edificações é um grande desafio para a construção civil e o homem desempenha onerosos trabalhos para resolver estes problemas, desde a recuperação dos danos até uma solução definitiva para evitar possíveis patologias.

Mediante os resultados obtidos no desenvolvimento deste trabalho, conclui-se que a incidência das patologias ocasionadas nos imóveis analisados pode ser decorrente da má execução dos projetos, má impermeabilização da construção que é o resultado da utilização de materiais de baixa qualidade.

Foi possível verificar que a impermeabilização aplicada nos imóveis não atingiu seu objetivo final, que é impedir a passagem indesejável da água. A utilização de materiais de baixa qualidade na aplicação da impermeabilização pode ter contribuído, indiretamente, para o surgimento das manifestações patológicas da umidade nas edificações vistoriadas.

A perfeita funcionalidade da obra está relacionada com a qualidade dos materiais utilizados em todas as etapas da construção, e, a impermeabilização é uma das etapas mais importantes na execução da obra para se evitar possíveis patologias da umidade, pois tem a finalidade de proteger a edificação de diversos problemas patológicos provenientes da infiltração de água.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALUCCI, M.P.; FLAUZINO, W.D.; MILANO, S. Bolor em edificações: 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 -170.

PARISI JONOV, Cristiane Machado; NASCIMENTO, Nilo de Oliveira; PAULO E SILVA, Adriano de. Avaliação de danos às edificações causados por inundações e obtenção dos custos de recuperação. Ambiente construído, Porto Alegre, RS, BRASIL, v.13, n.1, p.75-94, janeiro a março de 2013.

PEREZ, A. R. Umidade nas Edificações: recomendações para a prevenção de penetração de água pelas fachadas. 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.571-78.

NBR 15575: Desempenho de edifícios habitacionais de até cinco pavimentos. Rio de Janeiro, 2008.

VERÇOZA, E. J. Patologia das Edificações. Porto Alegre, Editora Sagra 1991.172p.

THOMAS E. Trincas em edificações. São Paulo, Editora Pini, 1996.p. 194.

## **EVALUATION OF PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS OF MOISTURE FROM BUILDINGS IN TOWNS OF VALLEY JEQUITINHONHA AND MUCURI - MG**

**Abstract:** *The rapid growth of the construction sector contributed to the increase in residential construction in recent years in Brazil. With this growth, the demand on the quality of the buildings also grew significantly. However, many residences throughout his life present problems that directly affect the building. The pathological manifestations are frequent problems of moisture and represent one of the biggest problems of a building over its lifetime. This article highlights the major pathological manifestations of moisture affecting the ten properties inspected in order to identify errors in buildings caused by pathological manifestations of moisture. Regarding the results obtained, the conclusion that the occurrence of pathologies in the analyzed properties is due to the poor execution of the projects and poor waterproofing construction was reached.*

**Key-words:** *Moisture Pathology, Construction Errors.*