

## PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS IDENTIFICADAS EM UM RESIDÊNCIAL DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA EM CAXIAS/MA

DÉBORA SANTOS LEITE<sup>1</sup>, PEDRO BRENO FREITAS DA SILVA<sup>2</sup>, VALNEY MOURA DA SILVA<sup>3</sup>, PAULO RICARDO ALVES DOS REIS SANTOS<sup>4</sup>, LEONARDO DIRMO MORAIS AZEVEDO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Civil, UniFacema, Caxias/MA, debora.leite4556@gmail.com;

<sup>2</sup>Graduado em Engenharia Civil, UniFacema, Caxias/MA, brenofreitas.max@gmail.com;

<sup>3</sup>Mestre em Física – UniFacema, Caxias/MA, valneymoura@yahoo.com.br;

<sup>4</sup>Mestre em Engenharia Civil, UniFacema, Caxias/MA, paulo.santos@unifacema.edu.br;

<sup>5</sup>Especialista em Engenharia Elétrica, UniFacema, Caxias/MA, leonardo.dirmo@unifacema.edu.br;

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo apresentar as principais manifestações patológicas em um residencial construído pelo Programa Minha Casa Minha Vida, na cidade de Caxias/MA, relacionando tais informações com outros trabalhos de tema associados. A metodologia utilizada teve caráter bibliográfico e de campo, a qual foram analisados estudos em artigos científicos e sites, posteriormente foram feitas visitas com registro fotográfico, onde aplicou-se um questionário pré-definido para compor as amostras. Utilizou-se de métodos estatísticos para classificar os resultados, das principais manifestações patológicas encontradas. Com a presente estudo das manifestações patológicas podemos perceber a necessidade de uma melhoria nas construções de habitações sociais por meio do Programa Minha Casa Minha Vida. Os resultados obtidos foram analisados criteriosamente em tabelas e gráficos, com objetivo de indicar as principais manifestações patológicas encontradas nas amostras, por fim, podemos concluir a importância e a conscientização nas medidas preventivas nas fases de projeto, execução e contratação de profissionais habilitados representando uma grande economia em relação as recuperações das patologias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manifestação Patológica. Habitação Popular. Programar Social.

### MAIN PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS IDENTIFIED IN A RESIDENTIAL OF THE PROGRAM MY HOME MY LIFE IN CAXIAS/MA

**ABSTRACT:** This work aimed to present the main pathological manifestations in a residential built by the Minha Casa Minha Vida Program, in the city of Caxias/MA, relating such information with other associated works. The methodology used had a bibliographic and field character, in which studies in scientific articles and websites were analyzed, later visits were made with photographic records, where a pre-defined questionnaire was applied to compose the samples. Statistical methods were used to classify the results of the main pathological manifestations found. With the present study of pathological manifestations, we can perceive the need for an improvement in the construction of social housing through the Minha Casa Minha Vida Program. The results obtained were carefully analyzed in tables and graphs, in order to indicate the main pathological manifestations found in the samples, finally, we can conclude the importance and awareness of preventive measures in the phases of design, execution and hiring of qualified professionals representing a large economy in relation to recoveries from pathologies.

**KEYWORDS:** Pathological Manifestation. Popular Housing. Social Programming.

### INTRODUÇÃO

As manifestações patológicas estão presentes na maioria das residências hoje em dia, sendo com menor ou maior intensidade, variado o tempo de aparição e a causa da manifestação. Os problemas poderão se manifestar de forma simples, sendo assim, de fácil diagnóstico e reparo ou então de maneira mais complexa, requerendo uma análise individual. As manifestações patológicas mais

encontradas são fissuras, infiltrações, movimentações térmicas, corrosão da armadura, entre outros (LICHTENSTEIN, 1985).

O residencial Vila Paraíso, localizado na cidade de Caxias/MA, conta com mais de 3 mil casas que foram construídas por meio do Programa Minha Casa Minha Vida do governo federal e foram entregues aos moradores em 2015 sendo construídas em 6 blocos. Esse trabalho tem como objetivo geral, analisar as principais manifestações patológicas em residências unifamiliar, diagnosticando-as e citando possíveis causas, para sugestão de possíveis soluções.

## MATERIAL E MÉTODOS

As visitas consistiam em vistorias internas e externas de todas as residências e naquelas cujas identificações eram positivas realizava-se fotografias com câmeras de aparelho celular de cunho pessoal para possíveis comparações e confirmações posteriores.

O residencial analisado possui 3.000 (Três mil) unidades habitacionais dividida em 6 blocos de A à F, das quais 1.500 (mil e quinhentas) foram construídas pelo Banco do Brasil e as outras 1.500 (mil e quinhentas) foram construídas pela Caixa Econômica Federal, a qual se destinou a realização desse trabalho. Foi retirada uma amostragem de 200 (Duzentas) unidades, aproximadamente 15% do total de residências, sendo os blocos C, D e E onde ocorreram as visitas.

A pesquisa foi realizada entre os dias 16/08/2021 e 23/08/2021 em horários distintos, conforme a disponibilidade dos moradores onde cada avaliação durou aproximadamente 10 minutos. Os resultados obtidos foram analisados criteriosamente em tabelas e gráficos com objetivo de indicar as principais manifestações patológicas encontradas nas amostras, e realizar ainda uma comparação com outros trabalhos já realizados nessa linha de pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As patologias que dispõem maiores incidências encontradas em construções populares no Brasil, são infiltrações, que geram umidade e resultam em fissuras, trincas e rachaduras, no que levam a corrosão de armaduras e outros elementos que são sujeitos a corrosão (CINTRA; CARVALHO, 2020).

Em edificações a umidade é uma oportunidade para o surgimento de outras patologias, tais como manchas, mofo, eflorescências, deterioração etc. Pois a umidade deixa o ambiente propício para a degradação da edificação. As consequências são inúmeras, diminuindo a resistência dos materiais empregados, deixa o ambiente adequado para o surgimento de fungos e mofo que tem ação prejudicial a componentes construtivos, a umidade tem efeito negativo sobre madeiras e peças metálicas (SUPLICY, 2012).

De acordo com os dados analisados das 200 residências visitadas, a patologia do tipo Fissura apresentou o maior índice de ocorrências como mostra a Tabela 1. Problemas em alvenaria (incluindo trincas, fissuras, e falta de vergas e contra-vergas), representaram (94%), seguido por infiltrações (86,5%), destacamento cerâmico (77%), cobertura (64%), hidrossanitário (61%), Instalação elétrica (57,5%), esquadrias (55,5%).

Tabela 1. Representatividade dos problemas por subsistemas

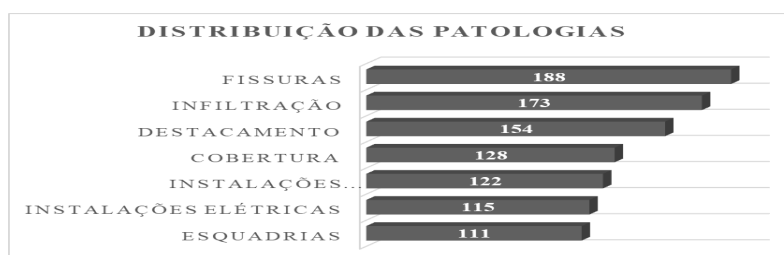
SUBSISTEMAS	PROBLEMAS	REPRESENTATIVIDADE
Fissuras	Fissuras e Trincas	94%
	Rachaduras	
	Fenda	
	Brecha	
Infiltração	Infiltrações e manchas	86,5%
	Bolor mofo e eflorescência	
	Vazamentos	
	Umidade	
Destacamento	Piso solto	77%
	Azulejo descolando	
	Trincas na Cerâmica	
Cobertura	Madeira podre de péssima qualidade	64%
	Telhados defeituosos	
	Telhas quebradas e soltas	

<b>Hidrossanitário</b>	Falha no encanamento	<b>61%</b>
	Vazamento e entupimento	
<b>Ins. Elétricas</b>	Fiação de péssima qualidade	<b>57,5%</b>
	Choque em bocais e tomadas	
<b>Esquadrias</b>	Esquadrias se soltando	<b>55,5%</b>
	Portas e janelas empenadas	
	Janelas enferrujadas	
	Acabamentos defeituosos	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Por meio dos dados coletados através da tabela de vistoria, foi realizado o mapeamento das principais manifestações patológicas por elemento construtivo, com a finalidade de analisar qual dos elementos construtivos que compõe a edificação possui o maior número de ocorrências. A Figura 1 apresenta a distribuição das manifestações patológicas com os números de ocorrências encontradas nas residências visitadas.

Figura 1 – Distribuição das patológicas



Fonte: Próprio autor, 2021.

- **Patologias Provocadas por Umidade**

Segundo Verçoza (1991, p. 150), A umidade por capilaridade pode ser definida como aquela que surge do solo úmido. Seu aparecimento ocorre nas áreas inferiores das paredes das residenciais, uma vez que estas tendem a absorver a água do solo úmido (umidade ascensional) através de sua fundação, como mostra a figura 2.

Figura 2 – Umidade por capilaridade.



Fonte: Próprio autor, 2021.

#### **Possíveis Causas**

Pode surgir quando a parede está ligada inadequadamente a vigas de fundação (baldrame) ou de forma direta como é o caso de fundação do tipo radier. Se estiver enterrado em contato com o solo úmido, está criado um caminho para a entrada da umidade pela força de capilar exercida pelos poros, que naturalmente existem nos componentes que constituem a alvenaria.

#### **Possíveis Soluções**

Recomenda-se fazer a impermeabilização das vigas de fundação (baldrame) ou do local onde será assentado a alvenaria e impermeabilizar as 3 primeiras fiadas, isolando e afastando-a do solo úmido durante a execução, isso pode ser feito com a colocação de drenos como brita, geotêxtil ou manta asfáltica.

#### **Patologias Provocadas por Fissuras**

Na Figura 3 mostra fissuras com origens nos vértices das aberturas de portas e janelas, propagando-se seguindo uma trajetória horizontal ou inclinada. Por apresentar abertura considerável, a

fissura provocou a ruptura do elemento de alvenaria, entre o elemento e a argamassa de assentamento, separando-os em duas partes de forma visível, sendo, portanto, mais profunda e acentuada.

Figura 3 – Tipo de fissura encontrada nas residências visitadas



Fonte: Próprio autor, 2021.

### **Possíveis Causas**

As fissuras e trincas podem ser ocasionadas pela ausência ou deficiência do uso de vergas e contra-vergas, elas devem absorver as concentrações de tensões nas aberturas, dando suporte as movimentações, pois nesses lugares ocorrem concentrações de tensões que podem levar à fissuração. As fissuras podem surgir rapidamente, com menos de 1 ano das residências em uso, propagando-se da alvenaria para o revestimento em argamassa e, caso houver, para peças de cerâmicas.

### **Possíveis Soluções**

Será necessário refazer o revestimento nas regiões onde as fissuras se apresentam, para que estas não reapareçam, refazendo também a verga e conta-verga em concreto armado, podendo ser usado aço de  $\frac{1}{4}$  com comprimento de altura, aplicando a regra dos 10% do tamanho do vão e sabendo que se deve passar no mínimo 30 cm do final da abertura do vão da janela ou porta.

- **Patologias no Destacamento Cerâmico**

Na Figura 4 mostra o destacamento cerâmico, este é identificado pela perda de aderência das placas cerâmicas, do substrato ou de argamassa colante, quando essas tensões que surgem no revestimento cerâmico ultrapassam a capacidade de aderência das ligações entre argamassa colante, placa cerâmica e/ou piso/reboco (OLIVEIRA, 2009). O revestimento cerâmico está sujeito a acompanhar as taxas de temperatura, assim devendo se expandir em altas temperaturas e se retrair em caso de queda, ocorrendo o destacamento.

Figura 4 – Destacamentos cerâmicos



Fonte: Próprio autor, 2021.

### **Possíveis Causas**

Um dos principais casos, ocorre por falha na execução no assentamento das placas cerâmicas, o preenchimento incompleto do verso das placas e pelo tempo em aberto excedido da argamassa colante. O tempo em aberto é o intervalo entre a aplicação e a formação dos cordões de argamassa colante, até que se crie uma película que prejudica a aderência. Outra razão nesse quesito é a não utilização das juntas de dilatação que são os espaços deixados entre a parede e o revestimento e entre os revestimentos, ela serve principalmente para absorver as movimentações diferentes entre a estrutura e revestimento, para que as placas aguentem sem soltar. Além da má qualidade dos materiais.

### Possíveis Soluções

Deve-se respeitar o tempo de abertura da argamassa colante e conhecer o tipo de argamassa que será utilizada. Outra boa prática é saber sobre a variação de temperatura, umidade, insolação e chuva, pois pode influenciar o destacamento cerâmico de forma direta.

Além disso, é essencial usar as juntas de dilatação, que tem tamanho de acordo com o tamanho da peça que será utilizada, mas tendo a junta no mínimo de 3 mm de acordo com a NBR 8214, que fala sobre Assentamento de Azulejos.

### CONCLUSÃO

A maior manifestação patológica se deu pela ausência de vergas e contra-vergas, consequentemente provocado trincas e fissuras. No trabalho realizado no residencial Vila Paraíso identificou-se que essas patologias acima citadas estão no elemento construtivo de alvenaria, a qual ele apresentou as maiores ocorrências de manifestações patológicas.

Observou-se que as manifestações patológicas relacionadas à fissura apresentaram o maior índice de ocorrência com (94%) seguido por infiltrações (86,5%), destacamento cerâmico (77%) e outros problemas.

Com a presença desses números de patologias podemos perceber a necessidade de uma melhoria nas construções de habitações sociais por meio do Programa Minha Casa Minha Vida. Por fim, podemos concluir a importância e a conscientização nas medidas preventivas nas fases de projeto, execução e contratação de profissionais habilitados representando uma grande economia em relação as recuperações das patologias.

### REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT: **NBR 5410**: instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT: **NBR 8214**: Assentamento de azulejos. Rio de Janeiro, 1983.

CINTRA, Bruno Lúcio; CARVALHO, Laísa Cristina. **patologias em habitações populares em varginha-mg**. UNIS/MG, [S. l.], p. 1-20, 1 out. 2020. Disponível em: <http://repositorio.unis.edu.br/bitstream/prefix/1310/1/Bruno%20L%C3%BAcio%20Cintra.pdf>. Acesso em: 25 set. 2021.

FRANÇA, A.V. **Patologia das construções**: uma especialidade na engenharia civil. São Paulo, 2011.

LICHTENSTEIN, N. B. **Patologia das Construções**: procedimento para formulação do diagnóstico de falhas e definição de conduta adequada à recuperação de edificações. 1985 - Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de São Paulo. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 1985.

LIMA, M. B. **Notas de aula da disciplina de construção civil I**. Curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Goiás. Anápolis, 2009.

OLIVEIRA, Wenderson Eustáquio Araújo. **PATOLOGIAS DAS CONSTRUÇÕES REVESTIMENTOS CERÂMICOS**. Orientador: Prof. Dalmo Lúcio Mendes Figueiredo. 2009. 1-42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Construção Civil) - Escola de Engenharia da UFMG, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-99YJSK/1/monografia\\_wenderson\\_ufmg\\_2.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-99YJSK/1/monografia_wenderson_ufmg_2.pdf). Acesso em: 25 set. 2021.

SUPLICY, George Felix da Silva. **Patologias causadas pela umidade nas edificações**. 2012. Monografia de Graduação – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo. 2012.

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