

## **QUANTIFICAÇÃO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DE FACHADAS EM EDIFICAÇÕES MULTIPAVIMENTOS NA ZONA DE ADENSAMENTO PREFERENCIAL UM DE PATOS DE MINAS - MG**

RONI ALISSON SILVA<sup>1</sup>, DOUGLAS RIBEIRO OLIVEIRA<sup>2</sup>; ROGÉRIO BORGES VIEIRA<sup>3</sup>; BÁRBARA SOARES DE MOTA BRAGA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Civil - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. ronealisson01@gmail.com.

<sup>2</sup>Graduado em Engenharia Civil - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. douglasribeirooliveira@yahoo.com.br.

<sup>3</sup>Professor do curso de Engenharia Civil - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. rogeriobv@unipam.edu.br

<sup>4</sup>Graduada em Engenharia Civil - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. barbara.smbraga@gmail.com

### **1. INTRODUÇÃO**

A utilização de sistemas construtivos ágeis, novas tecnologias, materiais alternativos e a implantação da norma brasileira de desempenho das edificações habitacionais - NBR 15575-4 (ABNT, 2013), é relevante que estudos sobre acabamento, revestimento e pintura sejam realizados, de modo a fornecer dados e embasamento técnico-científico para a melhor escolha dos sistemas construtivos e materiais adequados de acordo com a exigência intrínseca de cada edificação.

As manifestações patológicas se manifestam no acabamento de edificações com o decorrer do tempo pela exposição a fatores agressivos como a umidade, variações de temperatura, vento, insolação, e a presença de agentes biológicos. O revestimento de fachadas é a parte afetada de maneira mais crítica por manifestações patológicas, devido a sua exposição constante a tais intempéries.

No Município de Patos de Minas, por exemplo, é predominante a utilização de saibros e areias de baixa qualidade em compostos cimentícios rodados na própria obra, dos quais as argamassas, usadas como revestimento, estão constantemente associadas às manifestações patológicas. Segundo Oliveira e Agopyan (1992) a região do Triângulo Mineiro é caracterizada pela utilização de saibro em argamassas de assentamento devido principalmente à disponibilidade de tal material, apesar de o saibro ser indesejável para revestimentos argamassados por apresentar manifestações como trincas, retenção de umidade, e descolamento da película de tinta.

O presente trabalho teve como objetivo diagnosticar as manifestações patológicas e realizar um levantamento quantitativo das mesmas para compreensão do estado de conservação das fachadas na zona de adensamento preferencial um (ZAP-1) da cidade de Patos de Minas-MG.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi realizado na Zona de Adensamento Preferencial um (ZAP-1) da cidade de Patos de Minas-MG, localizada na mesorregião do Triângulo Mineiro, microrregião do Alto Paranaíba.

De acordo com a Lei Complementar nº 271 da Prefeitura Municipal de Patos de Minas, o zoneamento institui as regras gerais de uso e ocupação do solo para cada uma das Zonas em que se subdividem as Macrozonas. No caso desta pesquisa, definiu-se que seria objeto de estudo a Macrozona de Adensamento Preferencial um (ZAP-1).

A área de estudo é composta majoritariamente por edificações com dupla utilização, comercial e residencial. Foram adotadas como objeto amostral as edificações acima de dois pavimentos, pertencentes a todos os logradouros do zoneamento referido. As construções foram classificadas em quatro finalidades de acordo com seu uso: de ocupação, residencial, comercial, residencial e comercial e institucional. Já as manifestações patológicas citadas no quadro 1, foram separadas em quatro grupos de acordo com o tipo de manifestação.

Quadro 1: Tipos de manifestações Patológicas pertencente a cada grupo.

Tipos de manifestações Patológicas	Simbologia Adotada	Grupo patológico
Deslocamento de pastilhas ou placas cerâmicas	P-1	Revestimento/Substrato
Fissuração do revestimento	P-2	Revestimento/Substrato
Degradação da pintura	P-3	Pintura
Deslocamento da pintura	P-4	Pintura
Formação de eflorescência	P-5	Percolação de líquidos
Descolamento da argamassa de revestimento	P-6	Revestimento/Substrato
Esfarelamento ou desagregação	P-7	Revestimento/Substrato
Manchamento do revestimento	P-8	Percolação de líquidos
Infiltração de líquidos	P-9	Percolação de líquidos
Fissuras próximas aos vãos de aberturas	P-10	Deformações
Fissuras horizontais	P-11	Deformações
Fissuras verticais	P-12	Deformações

A metodologia consistiu em vistoriar visualmente as edificações, registrando o número de ocorrências patológicas observadas, além da orientação geográfica, finalidade de uso das edificações, compondo ainda, um registro fotográfico para posterior análise. Ressalta-se que na ocorrência de duas ou mais áreas da fachada acometidas com a mesma manifestação

patológica gera-se apenas um registro. Assim, o trabalho retrata o número de casos observados sem fazer distinção entre o grau de acometimento de cada edificação.

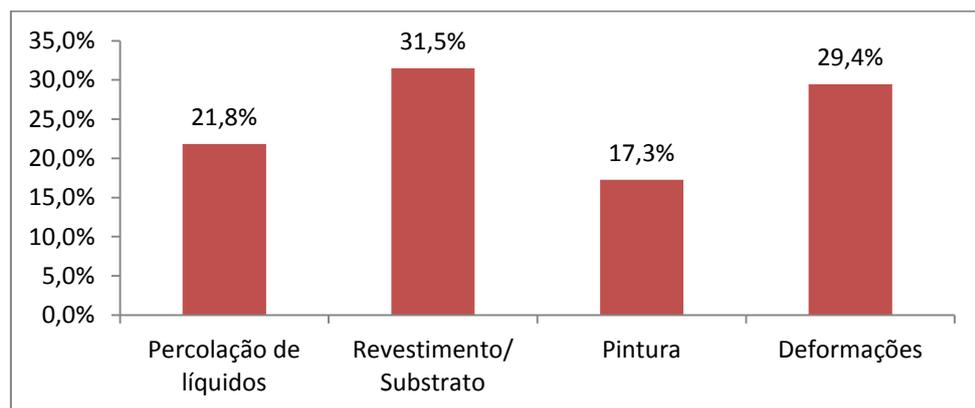
Após coleta de dados fez-se a análise dos resultados de modo a caracterizar o estado de conservação das fachadas e quais as manifestações patológicas eram predominantes.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 2 observam-se as manifestações patológicas detectadas na área em estudo. O principal grupo patológico presente nas fachadas tem relação com o desempenho do revestimento e do substrato, correspondente a 31,5 % dos casos estudados. Esse número pode ser consequência da utilização de argamassas contendo saibro. “As argamassas de revestimento com utilização de saibro apresentam menor desempenho mecânico, devido à presença de alto teor de impurezas orgânicas, e à presença de partículas de características siltsosas”. (OLIVEIRA, VIEIRA. R, VIEIRA; 2016).

As manifestações devidas a deformações se mostraram presentes em 29,4 % dos casos, seguidas pelas manifestações devido à percolação de líquidos, 21,8 %, e na pintura, 17,3% dos objetos de estudo.

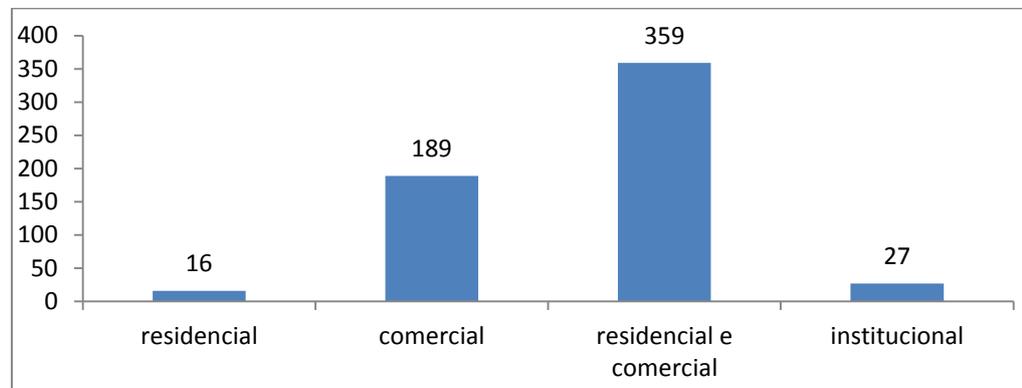
Figura 2. Levantamento quantitativo de manifestações patológicas.



Fonte: Dos autores (2016).

Na figura 3 são apresentados os dados em relação ao tipo de construção. As edificações de dupla finalidade para uso residencial e comercial são as que têm o maior número de casos registrados, devido ao fato já citado de ser uma área predominantemente composta por edificações de dupla finalidade.

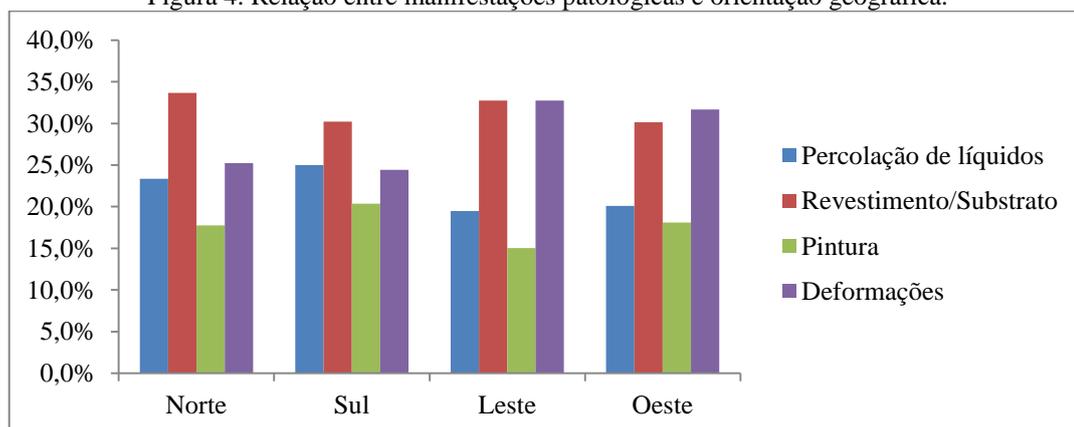
Figura 3. Manifestações patológicas por uso das edificações.



Fonte: Dos autores (2016).

Na figura 4, têm-se a incidência de cada grupo de manifestações patológicas nas quatro orientações geográficas. Ressalta-se a predominância de manifestações no revestimento e substrato em todas as orientações das fachadas. Porém, mostra-se relevante a ocorrência de manifestações devido às deformações da alvenaria nas fachadas voltadas para leste e oeste, as quais recebem maior incidência solar durante todo o ano. A incidência solar mais direta nessas fachadas leva a maiores variações térmica durante o dia, e exige dos revestimentos uma maior capacidade de acomodar deformações.

Figura 4. Relação entre manifestações patológicas e orientação geográfica.



Fonte: Dos autores (2016).

#### 4. CONCLUSÕES

(i) A falta de mão-de-obra qualificada, e a utilização indevida de materiais de baixa qualidade, como saibros, barro, dentre outros, além dos cronogramas construtivos cada vez mais enxutos podem ser tomados como os fatores preponderantes para as manifestações patológicas estudadas;

- (ii) O principal grupo de manifestações patológicas foi detectado no revestimento/substrato com 31,5% dos casos, em contraste às manifestações patológicas ocorridas na pintura, representando 17,3% dos acometimentos patológicos;
- (iii) As manifestações por deformações na alvenaria e revestimento se mostraram mais presentes nas fachadas voltadas para leste e oeste, graças à insolação direta e às maiores variações térmica nos revestimentos empregados.

## REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15575: **Edificações habitacionais - Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE**. São Paulo, 2013. 63 p.

Oliveira, D. R; Vieira. R. B; Vieira. S. P. **Correlação entre os índices físicos de argamassas produzidas com diferentes materiais inertes, as manifestações patológicas e as propriedades do revestimento**. In: Congresso Brasileiro de Patologias de Construções, 2., 2016, Belém. Anais... . Belém: Casa Leiria, 2016. p. 823 - 835.

Oliveira, M. B. de; Agopyan, V. **Verificação de algumas propriedades de argamassas com saibro da região de Uberlândia para assentamento de tijolos cerâmicos**. São Paulo: EPUSP, 1992. 40 f. - (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/73).

Prefeitura de Patos de Minas (Município). **Lei Complementar nº 271, de 1 de novembro de 2006**. Institui A Revisão do Plano Diretor do Município de Patos de Minas, e Dá Outras Providências...