



Parede Exterior – Termoforese

APARECIMENTO DE MANCHAS EM FACHADAS

DESCRIÇÃO DA PATOLOGIA

O revestimento à base de ligantes hidráulicos de um edifício de habitação apresentava manchas de cor escura. Essas manchas criavam uma imagem que permitia visualizar as juntas de argamassa e a disposição dos elementos estruturais.



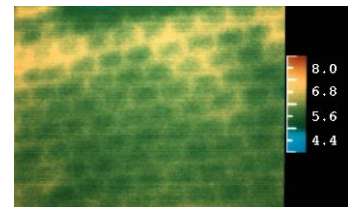
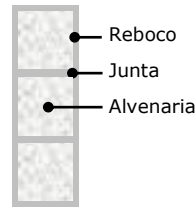
SONDAGENS E MEDIDAS

Realizaram-se sondagens para analisar a configuração da fachada, tendo-se verificado que:

- As paredes exteriores eram simples em alvenaria de blocos de betão leve;
- O revestimento exterior apresentava uma espessura mínima aceitável.

Procedeu-se à medição da temperatura superficial do revestimento da fachada com o auxílio de uma câmara de infravermelhos (termografia), num instante em que as temperaturas exteriores e interiores eram de 5 e 18°C respectivamente.

O termograma obtido permitiu verificar que a temperatura superficial da fachada era inferior nas zonas correspondentes aos blocos de alvenaria do que nas zonas correspondentes às juntas.



CAUSAS DA PATOLOGIA

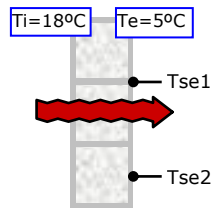
A causa mais frequente desta patologia é um fenómeno designado termoforese. Trata-se da deposição diferencial de poeiras, função da temperatura superficial das paredes. O depósito é tanto mais importante quanto mais baixas forem as temperaturas.

A diferença de temperaturas verificada na superfície da fachada deveu-se às diferenças significativas entre as condutibilidades térmicas das juntas de argamassa-cola (λ=1,15) e dos blocos de alvenaria (λ=0,16).

Desprezando a resistência térmica do reboco devida à sua pequena espessura, podemos validar facilmente os resultados obtidos experimentalmente da seguinte forma:

$$Tse_i = Te - \left( \frac{1/he}{1/he + e/\lambda_i + 1/hi} \right) * (Ti - Te)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} Tse_1 = 6,8^\circ C \\ Tse_2 = 5,5^\circ C \end{cases}$$

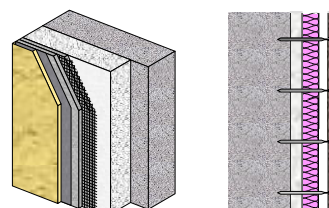


RECOMENDAÇÕES

Esta patologia afecta apenas o aspecto estético do edifício, não tendo quaisquer consequências na qualidade e durabilidade do revestimento.

A sua resolução passa inevitavelmente pela aplicação de um novo revestimento uma vez que a simples limpeza da fachada não iria eliminar as causas do problema.

A uniformização da temperatura superficial poderia passar pela aplicação de um sistema de isolamento térmico pelo exterior, do tipo ETICS ou revestimento descontínuo, do tipo fachada ventilada (ver figura).



PALAVRAS-CHAVE Parede Exterior, Argamassa, Sujidade, Fantasmas, Termoforese

AUTORES Prof. Vasco P. de Freitas / Eng.º Sandro M. Alves