



REABILITAÇÃO
DO PARQUE HABITACIONAL

PATOLOGIA EM REVESTIMENTOS DE FACHADA

Ana Chaves
Engenheira Civil

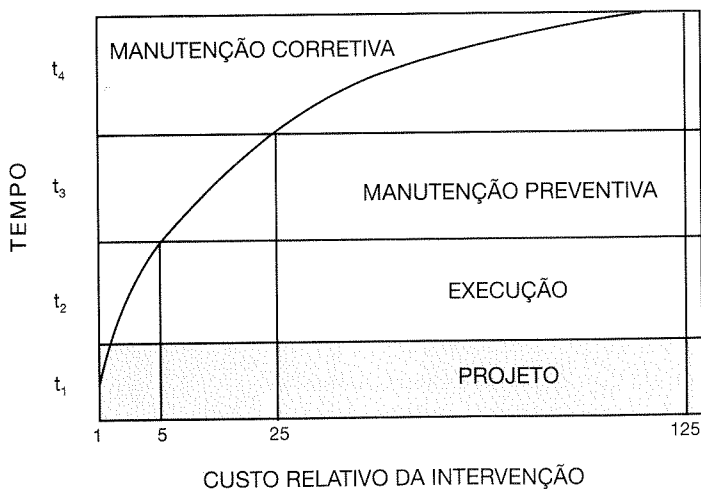
Aires Camões
Professor da Universidade
do Minho

1. INTRODUÇÃO

Nas sociedades contemporâneas, é reconhecida a importância cultural e económica da conservação do património arquitectónico e urbano, bem como, da reabilitação do parque habitacional.

No conjunto dos países europeus, Portugal é um dos que mais sistematicamente deixa degradar o edificado, prevalecendo ainda atitudes de construir de novo ao invés de reconstruir/reabilitar o existente, embora, actualmente, a actividade de conservação e reabilitação já tenha registado taxas de crescimento significativas.

fig. 1 (em baixo)
Lei de Sitter. [1]



Pela sua complexidade, a conservação do património, a regeneração urbana e, em particular, a *reabilitação das fachadas* das construções, implicam uma componente técnica interdisciplinar e altamente especializada que urge promover e apoiar no nosso país. Apoio esse que passa necessariamente pelo estabelecimento de políticas e de normas regulamentares que visem a promoção e o incentivo à reabilitação urbana e do edificado.

Impõe-se, portanto, como um dos desafios da actividade da construção, uma mudança de paradigma onde prevaleçam atitudes de conservar e aproveitar os recursos do nosso património construído. E, desde logo, principiar por um dos componentes que maior cuidado deverá merecer, face à circunstância de serem a cara visível das construções e por serem as mais expostas aos mecanismos de degradação, ou seja, as *fachadas dos edifícios*.

Além de que se obtém um maior ganho económico no custo global de um edifício ao longo do tempo se as medidas que visem o prolongamento da sua vida útil, forem tomadas na fase de projecto porque, com o passar do tempo, os problemas patológicos que emergem nas fachadas dos edifícios vão-se agravando. Daí que, como expressa a Lei de Sitter (fig. 1), as correcções são mais duráveis, mais fáceis de executar e mais baratas, quanto mais cedo forem realizadas.

2. PATOLOGIA EM REVESTIMENTOS DE FACHADA

Foi efectuado um estudo envolvendo a caracterização da realidade física do edificado existente na zona envolvente ao núcleo antigo da cidade de Valpaços, procurando perceber quais os revestimentos de fachada que predominam e as anomalias mais frequentes que os mesmos apresentam. Nesse sentido e de forma a delimitar o edificado a analisar, considerou-se que seriam alvo de estudo, todos os edifícios de habitação multifamiliar, que possuam pelo menos três pisos acima do rés-do-chão e idade inferior a 30 anos. Assim, analisaram-se 64 edifícios de habitação multifamiliar, sobre os quais recaiu um levantamento visual das suas anomalias, determinando-se a extensão e o alcance dos problemas patológicos presentes, procurando quantificar a real situação dos edifícios e identificar eventuais padrões de degradação. Dessa análise, verificou-se, por um lado, que o revestimento de pintura e o cerâmico são os mais representativos, que aliás deve equivaler também ao que se afigura a nível nacional, e por outro, que as patologias se repetem consoante o tipo de revestimento exterior que os edifícios ostentam.

Assim, quando estamos perante revestimentos de pintura, detectou-se que as manchas são as anomalias mais representativas sobretudo ao nível dos peitoris, seguindo-se as fissuras, quer a nível dos vãos, quer dos pisos e os empolamentos da película de pintura. No revestimento cerâmico são o descolamento, as eflorescências e as fissuras. Importa, por isso, perceber porque estas patologias são tão frequentes nos nossos edifícios.

2.1 As Manchas

Os peitoris, por serem superfícies horizontais salientes da fachada são propícios à acumulação de partículas de sujidades, que, pela acção da água, nomeadamente a proveniente das chuvas, escorrem sobre a mesma, formando manchas escuras.

A exposição prolongada, sem qualquer operação de limpeza, fará com que a sujidade penetre no interior do revestimento, dando origem a uma película de difícil limpeza.

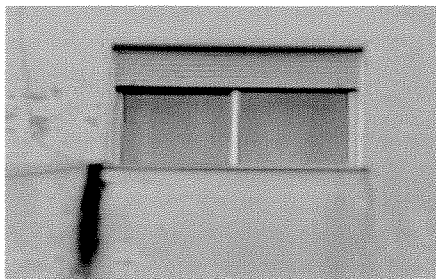


fig. 2 (à esquerda)
Manchas nos peitoris

Uma das formas de controlar o aparecimento desta patologia, pode passar pela utilização de peitoris lisos, com pendente para o exterior e com pingadeira 3 a 4 cm para além do pano de alvenaria.

Para a remoção das manchas pode proceder-se à lavagem do revestimento. No entanto, é aconselhável raspar primeiro as acumulações de sujidades mais significativas com auxílio de uma escova ou espátula, sem deteriorar o suporte, e eliminar os resíduos com jacto de água de alta pressão, se possível com água quente.

2.2 As Fissuras

As fissuras são um tipo de patologia muito frequente nos elementos superficiais de revestimento e evidenciam deformações no suporte, que podem ser motivadas por causas mecânicas, térmicas, químicas ou pela presença de humidade.

As fissuras ao nível dos pisos (normalmente horizontais) situam-se, na sua maioria, na transição entre a laje e o pano de alvenaria, onde não existe uma relação de interdependência entre ambos, pelo que, os esforços produzidos num deles serão transferidos para o outro que, por possuírem comportamentos mecânicos distintos, levam ao aparecimento de esforços localizados de tracção e à manifestação de fissuras, pelo que é

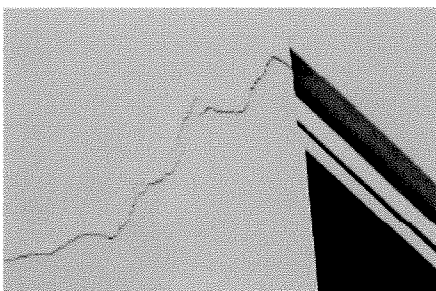


fig. 3 (à direita)
Fissuras

necessário ter ciente que, se estas uniões construtivas não ficam bem resolvidas, é inevitável que passado algum tempo as fissuras apareçam.

As fissuras ao nível das padieiras dos vãos devem-se principalmente a deformações higrotérmicas da alvenaria, nas zonas onde as tensões são mais elevadas.

Na sua reparação, devemos assumir as fissuras como juntas, abrindo-se ao longo de todo o seu desenvolvimento uma cunha em forma de V, removendo todo o material de reboco adjacente à fenda bem como os materiais não aderentes.

Sela-se a cunha com um mástique de poliuretano e preenche-se a fenda com uma argamassa de reparação armada com malha de fibra de vidro ou uma rede sintética e executa-se o novo revestimento. No caso das fissuras ao nível dos vãos, por serem pontos sensíveis, deverão ser ainda reforçados os seus cantos com faixas de armadura com 0,30X0,30 m².

2.3 Empolamentos

Os empolamentos caracterizam-se pela presença de bolhas no revestimento e o seu aparecimento deve-se fundamentalmente à presença de excesso de humidade na base, proveniente de infiltrações através de defeitos de construção ou pode, também, ser consequência da falta de aderência motivada por uma deficiente execução do revestimento, nomeadamente o uso de sistemas de pintura inadequados, tempo insuficiente entre demãos ou até a utilização de métodos de aplicação incompatíveis com o produto aplicado.

Na presença de empolamentos deverá proceder-se à escovagem com vista à remoção do revestimento degradado até uma profundidade em que se encontre com boa aderência. Após

remoção do revestimento deverá verificar-se se o suporte não se encontra danificado e se está apto para receber nova pintura. Na escolha do produto de pintura deverá ter-se em conta a compatibilidade com as condições de exposição.

2.4 Os Descolamentos

O descolamento verifica-se quando estamos perante problemas de compatibilidade de deformações, devido a movimentos do suporte ou variações dimensionais por efeitos de temperatura, que não são acompanhados pelo revestimento exterior comum e contínuo.

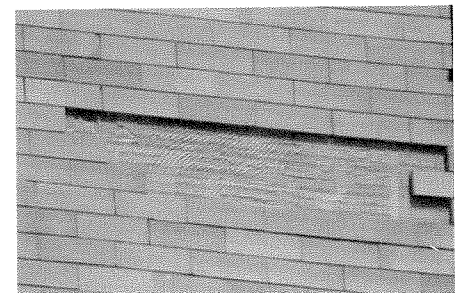
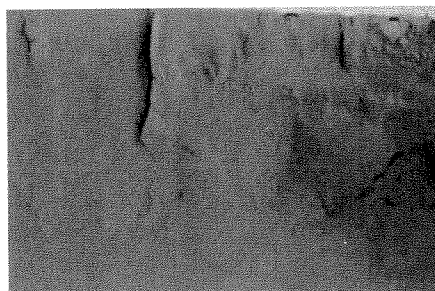
Ao existirem deformações no suporte, geram-se tensões que, por sua vez, são transmitidas às peças cerâmicas que, ao não serem compensadas pelas juntas de dilatação estruturais e juntas de assentamento com largura e espaçamento suficientes, vão destruir a aderência mecânica entre as placas cerâmicas e a argamassa colante e provocar o seu descolamento.

A falta de aderência entre o cerâmico e o suporte, pode também ser motivada pelo uso de uma argamassa de assentamento demasiado espessa ou com uma razão A/C elevada, o uso de argamassas hidráulicas em suporte insuficientemente húmido, que irá absorver a água contida na argamassa de assentamento, ou ainda se o suporte não se encontra devidamente limpo, isento de poeiras e gorduras, que irá dificultar a penetração da argamassa de assentamento nas suas rugosidades.

Quando existem descolamentos, terá que ser removido todo o revestimento que não apresentar boas condições de aderência e repostos com revestimento idêntico ao existente, garantindo-se

fig. 4 (ao lado à esquerda)
Empolamentos

fig. 5 (ao lado à direita)
Descolamento



a compatibilidade entre a capacidade de deformação do mesmo e a elasticidade da camada de colagem, não esquecendo de executar as juntas conforme indicações do fabricante.

2.5 As Eflorescência

Estes depósitos surgem quando os sais solúveis presentes nas placas de cerâmica, nos componentes da alvenaria, nas argamassas de fixação ou de rejuntamento, são transportados pela água utilizada na construção ou vinda de infiltrações, através dos poros dos materiais de revestimento. Estes sais em contacto com o ar solidificam, causando depósitos.

Em algumas situações (ambientes constantemente molhados) e com alguns tipos de sais (de difícil secagem), estes depósitos apresentam-se como uma exsudação na superfície [2]. Normalmente, a penetração de água nas juntas, conduz à lixiviação do hidróxido de cálcio, proveniente da hidratação do cimento, que, com reacção do dióxido de carbono da atmosfera, origina carbonato de cálcio sob a forma de calcite, à superfície.

O sucesso da remoção das eflorescências depende das características do revestimento e da solubilidade dos sais neles contidos. Se o problema persistir após lavagem da superfície é conveniente que se remova o revestimento danificado e se eliminem todos os focos de possíveis infiltrações.



fig. 6 (ao lado à esquerda)
Eflorescências

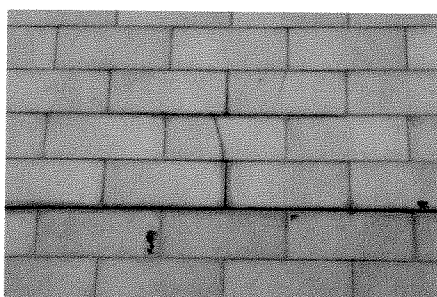


fig. 7 (ao lado à direita)
Fissuras nas padieiras

2.6 Fissuras do revestimento cerâmico

Na figura 7 pode verificar-se a existência de dois tipos de fissuras. Fissuras localizadas nas juntas de assentamento e fissuras que atravessam o ladrilho cerâmico. No primeiro caso, podemos

estar perante uma falta de aderência entre os ladrilhos ou o aparecimento de esforços de tracção superiores aos que a junta é capaz de absorver. Estes esforços de tracção podem ser reflexo da fissuração do suporte conforme documenta a figura, uma vez que a fissura se situa na transição da laje com o paramento de alvenaria.

No que se refere à fissura que atravessa o ladrilho cerâmico, esta deve-se porventura, à existência de acções localizadas que introduzem esforços de corte e produzem uma rotura no ladrilho, associado ao facto de o ladrilho possuir pouca capacidade mecânica e deformabilidade. Normalmente, esses esforços são gerados como consequência de dilatação térmica, sem a presença de juntas suficientes ou quando as uniões entre ladrilhos não podem actuar por estarem colmatadas com argamassa.

Para o tratamento das fissuras do primeiro caso, deverá proceder-se à remoção do revestimento cerâmico degradado ao longo da fissura até encontrar a junção da laje com o pano de alvenaria. Trata-se a fissura e após secagem, prepara-se o suporte e executa-se novo revestimento cerâmico, conforme instruções do fabricante, tendo presente que a junta criada deverá ser reflectida no novo revestimento, para que haja uma absorção dos movimentos devido a variações dimensionais.

Entre uniões construtivas de elementos diferentes não se deve reforçar essa ligação, mas, pelo contrário, marcar a junta no revestimento,

para que este não seja afectado por possíveis movimentos do suporte.

No caso de a fissura atravessar o ladrilho cerâmico, este deve ser removido e substituído por outro, assegurando-se contudo uma boa aderência deste ao suporte.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do estudo desenvolvido verificou-se que existem edifícios que pertencem a épocas de construção distintas e onde a repetição das manifestações de patologia ao longo das fachadas é evidente. Isto releva que ao longo dos anos, houve sempre pouca preocupação, sobretudo por parte de quem projecta, mas também de quem executa, em propor soluções no sentido de minorar a conhecida degradação das fachadas.

Dos edifícios analisados, denotou-se que todos eles são débeis em conteúdos, a nível dos projectos, no que se refere ao estabelecimento de exigências a satisfazer, nomeadamente ao nível da escolha dos materiais que compõe as fachadas dos edifícios, sendo apenas uma prova da prática usual, em que os materiais não estruturais não são encarados com a mesma importância dos estruturais.

Nesse sentido, a forma de minorar o seu aparecimento em construções futuras, passa necessariamente por um maior investimento na fase de projecto, em particular na compatibilização de materiais e de sub-sistemas construtivos, com especial atenção para os pontos singulares da fachada.

É portanto necessário que os projectos sejam, cada vez mais, um documento global de qualidade, que abordem aspectos técnicos essenciais, ao nível dos materiais e das soluções construtivas, tendo em conta, como é óbvio, os aspectos económicos (custos globais das soluções) e funcionais (adequada utilização e manutenção).

Face às evidências e ao conhecimento já adquirido das anomalias mais frequentes, que inevitavelmente vão aparecendo nas fachadas dos edifícios, surpreende, que os subscritores dos projectos não efectuem uma avaliação mais rigorosa das soluções adoptadas, contribuindo para melhorar a qualidade dos projectos, e consequentemente, o desempenho dos edifícios e, em particular, no que concerne à sua envolvente exterior.

Assim, para vencer o desenvolvimento de manifestações de patologia, que correntemente são observadas no edificado, urge promover e incentivar o investimento na fase de projecto, em particular, num maior compromisso na escolha dos materiais de revestimento exterior e numa adequada compatibilização dos sistemas construtivos de todas as áreas disciplinares, com especial cuidado para os pontos singulares da fachada.

Por outro lado, a qualificação dos recursos humanos, tem que conseguir acompanhar a evolução do projecto e dos materiais, num constante esforço de formação e actualização e o Dono de Obra, tem que possuir uma atitude mais exigente e estar ciente que um bom projecto proporcionará um maior ganho económico, no que se refere a futuras operações de manutenção, que vão ser sempre necessárias ao longo da vida de um edifício.

Só com um esforço de todos os intervenientes no processo construtivo, se conseguirá um parque habitacional de qualidade e se melhorará a urbanidade das nossas cidades. Afinal, as fachadas são um património público e de qualificação urbana!

REFERÊNCIAS

- [1] SILVA, Armando Filipe – Manifestações Patológicas em Fachadas com Revestimento Argamassados. Dissertação do Mestrado em Arquitectura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Catarina. FLORIANÓPOLIS. 2007.
- [2] Comunidade da Construção – *Revestimento Cerâmico em Fachadas. Estudo das Causas das Patologias*. FORTALEZA. 2004.

INFO



23

Revista informativa da Ordem dos Engenheiros REGIÃO NORTE

TRIMESTRAL • JAN FEV MAR 2011 • € 2

75 ANOS NA OE E NO MUNDO

A Ordem dos Engenheiros, enquanto associação atenta, aceita e defende que a Engenharia é uma área de actuação e intervenção, objecto de um só espaço profissional.

Editorial

**ACTOS DE ENGENHARIA
INFORMÁTICA
PROSPECÇÃO GEOTÉCNICA
MOTA-ENGIL ENGENHARIA E
CONSTRUÇÃO SA**

Profissional

**CIDADES DO FUTURO
PATOLOGIAS EM FACHADAS**

Científico

**DOURO PORTUGUÊS
INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO**

Social

PROPRIEDADE:

Ordem dos Engenheiros Região Norte

DIRECTOR:

António Carlos Sepúlveda Machado e Moura (director.info@oern.pt)

SUBDIRECTOR:

Miguel Moreira da Silva

CONSELHO EDITORIAL:

Fernando Manuel de Almeida Santos,
António Carlos Sepúlveda Machado e Moura,
António Acácio Matos de Almeida,
Carlos Pedro de Castro Fernandes Alves,
Carlos Alberto Sousa Duarte Neves,
Vítor Manuel Lopes Correia,
Mária Alexandrina Silva Meneses,
Manuel Joaquim Reis Campos
Joaquim Manuel Veloso Poças Martins,
José Fernando Gomes Mendes,
João Abel Peças Lopes,
Nuno Bravo Faria Cruz,
José António Couto Teixeira,
José Tadeu Marques Aranha,
Tiago André da Silva Braz,
Ricardo Jorge Silvério Magalhães Machado,
Sérgio Bruno de Araújo Gonçalves da Costa,
Rosa Maria Guimarães Vaz da Costa,
Luís Manuel Montenegro de Araújo Pizarro,
Vítor António Pereira Lopes de Lima,
Amílcar José Pires Lousada

COORDENAÇÃO OERN:

Alexandra Castro Alves
(direccao.executiva@oern.pt)

REDACÇÃO OERN:

Miguel Ângelo Sousa
(marketing.comunicacao@oern.pt)
Joana Soares
(comunicacao@oern.pt)

REVISÃO:

Serviços OERN
Revisão Imprensa - Rui Feio
(assessoria.imprensa@oern.pt)

GRAFISMO:

MAV2D

MAQUETIZAÇÃO/IMPRESSÃO E

PRODUÇÃO:

Multiponto, S.A.

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL:

Edição nº 23 de Março de 2011.
Tiragem: 13 000 exemplares.
ICS: 113324. Depósito legal: 29 299/89.

SEDE: Rua de Rodrigues Sampaio, 123
4000-425 Porto.

Tel. 222 071 300. Fax. 222 002 876.
<http://www.oern.pt/>

DELEGAÇÃO DE BRAGA:

Rua de S. Paulo, 13 – 4700-042 Braga.
Tel. 253 269 080. Fax. 253 269 114.

DELEGAÇÃO DE BRAGANÇA:

Rua Alexandre Herculano, 138 - R/C F.
5300-075 Bragança. Tel. 273 333 808.

DELEGAÇÃO DE VIANA DO CASTELO:

Av. Luís de Camões, 28 - 1.º / sala 1
4900-473 Viana do Castelo.
Tel. 258 823 522.

DELEGAÇÃO DE VILA REAL:

Av. 1.º de Maio, 74/1.º dir.
5000-651 Vila Real. Tel. 259 378 473.

4 EDITORIAL

75 ANOS NA OE E NO MUNDO

6 NOTÍCIAS

PROFISSIONAL

14 SOBRE OS ACTOS DA PROFISSÃO

NO ÂMBITO DO COLÉGIO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

20 «PROSPECÇÃO GEOTÉCNICA.

CONTINUAR O PASSADO OU RE-INVENTAR O FUTURO?»

24 MOTA-ENGIL ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO

«SOMOS O QUE FAZEMOS»

CIENTÍFICO

28 CIDADES DO FUTURO

36 PATOLOGIA EM REVESTIMENTOS DE FACHADA

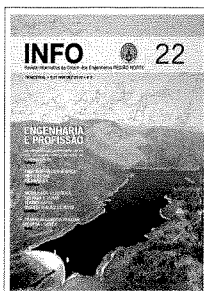
SOCIAL

42 DOURO PORTUGUÊS:

O RIO E A SUA REGIÃO

50 A PERDA DE TRADIÇÃO E A FALTA DE AÇÃO SOCIAL

NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO



CAPA Parque Nacional Peneda Gerês
(foto: Francisco Piqueiro / Foto Engenho Lda.
Carta IGeoE Nº 30)