

REVESTIMENTOS CERÂMICOS COLADOS

Recomendações para a minimização do risco de descolamento



Miguel Mendes Abreu
LNEC
Portugal
mabreu@lnec.pt

Resumo: Nesta comunicação apresentam-se algumas recomendações para a minimização do risco de descolamento de revestimentos cerâmicos colados. Estas serão divididas em dois grandes grupos: as recomendações para a concepção ou projecto do revestimento e as recomendações para sua execução. Quanto às relativas à concepção ou projecto elas passam fundamentalmente pela definição do tipo e geometria dos materiais a aplicar. Quanto às recomendações para a execução do revestimento elas consistem fundamentalmente em regras de “boa prática” que devem ser respeitadas, quer durante a preparação dos suportes, quer durante o assentamento dos ladrilhos e finalização da aplicação. Durante o assentamento é recomendado o método de pressão e movimento lateral (PML) e apresentam-se alguns resultados experimentais que comprovam a utilidade desta técnica.

Palavras-chave: Revestimentos cerâmicos, descolamento, patologia, reabilitação.

1. INTRODUÇÃO

O descolamento dos ladrilhos de um sistema de revestimento cerâmico colado é normalmente considerada a anomalia mais grave que pode afectar este tipo de revestimentos. Fundamentalmente pelas questões de segurança que levanta, por ser inevitável a sua reparação e pelo elevado custo associado. Um revestimento cerâmico afectado por descolamento não só perde completamente a sua funcionalidade como poderá também comprometer seriamente a durabilidade do suporte sobre o qual estava assente.

Neste artigo apresentam-se algumas recomendações para a minimização deste risco de descolamento. O artigo tem como referência principal a publicação da série “Patologia e Reabilitação das Construções” do LNEC referida na bibliografia [1]. As recomendações serão divididas em dois grandes grupos: as recomendações para a concepção ou projecto do revestimento e as recomendações para sua execução.

2. RECOMENDAÇÕES PARA A CONCEPÇÃO OU PROJECTO DO REVESTIMENTO

Deve ser evitada a solução de revestimento cerâmico aderente em suportes muito susceptíveis à fendilhação, com falta de coesão, com instabilidade dimensional ou com potencial deformação excessiva.

Nas alíneas seguintes, de 2.1 a 2.7, apresentam-se algumas recomendações para a concepção ou projecto do revestimento, tendo, no entanto, em consideração que as recomendações relativas, pelo menos, às dimensões dos ladrilhos, às características físicas dos vários materiais intervenientes e à largura das juntas entre ladrilhos apresentam, no estado actual dos conhecimentos, um grande grau de incerteza, reflexo dos poucos estudos até agora realizados e com conclusões nem sempre coincidentes. As recomendações apresentadas privilegiam os resultados obtidos num trabalho de mestrado recentemente realizado no IST e no LNEC [2]. Relembra-se que as recomendações apresentadas têm como objectivo fundamental a minimização do risco de descolamento dos revestimentos cerâmicos, não tendo em conta o desempenho do revestimento face a outros tipos de anomalias.

2.1 Ladrilhos cerâmicos

Do ponto de vista da resistência ao descolamento, objectivo do presente documento, os ladrilhos mais porosos terão um comportamento mais favorável do que os menos porosos, para igual geometria. A maior porosidade favorece a penetração da cola pelo tardo dos ladrilhos, o que pode melhorar a aderência ao suporte. Por outro lado, a menor rigidez dos ladrilhos mais porosos reduz as tensões resultantes da transmissão de esforços a partir do suporte. Em relação a este último aspecto, o aumento da espessura dos ladrilhos é prejudicial já que corresponde a um aumento da sua rigidez. Relativamente às deformações impostas, o aumento da espessura dos ladrilhos reduz, por um lado as tensões nos ladrilhos mas, por outro lado, aumenta a sua deformação, o que implicará a utilização de colas e produtos de preenchimento de juntas mais flexíveis.

A redução das dimensões faciais dos ladrilhos parece ser benéfica qualquer que seja a acção considerada, porquanto um maior número de juntas entre ladrilhos favorece a redução das tensões que neles se tendem a desenvolver.

2.2 Cola

A cola deve ser adequada ao tipo (parede ou pavimento) e à constituição da superfície a revestir, à localização (exterior ou interior), à utilização do edifício e do espaço em causa, e ao grau de exposição aos agentes agressivos.

No que se refere à resistência ao descolamento, haverá vantagem em que a cola seja flexível e do tipo espesso. Estas características podem tornar os ladrilhos mais independentes do suporte, reduzindo assim a possibilidade de transmissão de esforços do suporte para os ladrilhos e diminuindo a restrição física à generalidade das deformações.

A cola terá que ser compatível com os ladrilhos e com o suporte, dos pontos de vista físico e químico.

2.3 Juntas entre ladrilhos e respectivos produtos de preenchimento

A profundidade das juntas tem necessariamente que ser igual à espessura dos ladrilhos, pelo que é um parâmetro que fica definido pelos ladrilhos que tenham sido seleccionados.

Quanto à largura das juntas, é conveniente que não seja muito estreita, não só para que fique facilitado o seu integral preenchimento, mas também porque menor rigidez do produto de preenchimento contribui para absorver as deformações, limitando as tensões que tendem a instalar-se no revestimento devidas a deformações impostas. Por outro lado, também não é aconselhável que o produto do preenchimento das juntas seja demasiado flexível, ou que estas não sejam preenchidas porque, nesse caso, as tensões no plano do revestimento desceriam até anular-se, mas em contrapartida surgiriam, nessa zona, picos de tensão normal ao revestimento e de tensão de corte. O revestimento deixaria, então, de estar sujeito a fenómenos do tipo empolamento, mas ficaria facilitado o descolamento iniciado pelo bordo de cada ladrilho. O não preenchimento das juntas, ou o seu preenchimento incompleto, teria também os inconvenientes de redução drástica da estanquidade à água, da maior exposição dos bordos dos ladrilhos aos choques mecânicos e da penetração da sujidade.

Os produtos de preenchimento das juntas entre ladrilhos devem ser compatíveis com os ladrilhos e com a cola, e serem capazes de garantir uma boa aderência aos bordos dos ladrilhos. A obtenção dessa boa aderência obriga a uma limpeza eficaz das juntas e eventualmente à aplicação dum primário. Uma boa aderência entre o produto de preenchimento e os bordos dos ladrilhos pode garantir que, mesmo perante a ocorrência de descolamento, o sistema de revestimento não se desprenda de imediato do suporte.

2.4 Localização e definição das características das juntas de movimento

O projecto de revestimento deve definir, detalhadamente, a localização e as características das juntas de movimento do sistema de revestimento.

Como regra geral, essas juntas devem localizar-se em todas as zonas onde seja previsível a concentração de movimentos no revestimento e ter características que permitam absorver a amplitude desses movimentos sem rotura do revestimento.

A localização das juntas de movimento condiciona, também, a disposição e os cortes dos ladrilhos.

Um caso onde a necessidade de existência de uma junta de movimento é imperiosa é sobre juntas de dilatação já existentes no suporte. Estas devem ser integralmente respeitadas no sistema de revestimento, isto é, não podem ser recobertas por este nem serem reduzidas a sua largura, e devem ser capazes de absorverem os movimentos previstos para a junta de dilatação do suporte.

É também importante que existam juntas de movimento, neste caso juntas de contorno ou periféricas, em todas as fronteiras confinadas do revestimento, portanto, nos limites do revestimento com todos os elementos que lhe possam transmitir deformações ou restringir as suas próprias deformações. São exemplos deste tipo de fronteiras a periferia do revestimento, as transições entre materiais de suporte de natureza, ou comportamento diferente, os ângulos salientes ou reentrantes das paredes, os contornos ou as confluências com emergências rígidas ou com elementos que atravessem o revestimento (canalizações, etc.), os ângulos entre paredes e pavimentos, e as transições entre revestimentos de materiais de natureza, ou comportamento diferente. Mesmo quando se trate de suportes da mesma natureza, pode ser necessário prever juntas de movimento no revestimento, por exemplo, na transição entre elementos de suporte de idade ou espessura significativamente diferentes. As juntas de betonagem constituem casos típicos deste tipo de transições que poderão exigir juntas de movimento no revestimento.

Para além das juntas periféricas a que nos temos vindo preferencialmente a referir, há ainda um outro tipo de juntas de movimento, as juntas de esquadramento ou de fraccionamento, de grande interesse para o caso particular dos revestimentos dessolidarizados, isto é, revestimentos (de pavimentos) não aderentes ao suporte e que, portanto, se podem deformar independentemente deste. Em revestimentos deste tipo e de grande área, interessa que o diferencial de deformação não se concentre totalmente nas juntas periféricas, mas se distribua por estas juntas de esquadramento. Estas juntas definem, em geral, painéis de área não superior a 60 m². No caso do tipo de revestimentos mais corrente – revestimentos aderentes colados –, a prática de juntas de esquadramento dificilmente poderá ser justificável, ou só o será se a cola for espessa e muito flexível, o que aproximará o comportamento do revestimento aderente ao de um dessolidarizado.

2.4 Elementos de reforço, de estanquidade e de protecção de pontos singulares

Os elementos de reforço são redes de fibra de vidro, que, nos casos que o justifiquem, podem ser inseridas nas camadas de regularização ou nos rebocos, preferivelmente, ou nas camadas de assentamento, nomeadamente na cola. A rede, por ter elevada resistência à tracção, aumenta consideravelmente a resistência à tracção da camada onde fica incorporada, pelo que, perante a formação de uma fenda no suporte, ocorre o desligamento, relativamente ao suporte e sobre a fenda, das camadas que se situam sobre a camada armada, que contudo permanecem solidarizadas entre si pela rede, sem se desprenderem.

Os perfis de protecção devem ser usados em pontos singulares do revestimento particularmente sujeitos a acções de choque mecânico ou a tráfego intenso, como acontece nalguns ângulos salientes das paredes, juntas de movimento e bordos dos ladrilhos em degraus de escada. Os perfis, que em geral são prefabricados e são de material plástico ou de metal.

Os elementos de estanquidade são, sobretudo, usados em situações de fronteira do revestimento particularmente expostas à água, como, por exemplo, os bordos superiores das paredes exteriores e em casas de banho, as confluências do revestimento (das paredes mas também dos pavimentos) com as banheiras.

2.5 Intervalo de tempo a respeitar entre as sucessivas fases da construção

Os intervalos de tempo a respeitar entre as sucessivas fases duma construção dependem de cada obra, das condições atmosféricas em que a obra decorreu, dos materiais constituintes das paredes e pavimentos, etc., pelo que não é fácil estabelecê-los com alcance geral. Apresentam-se de seguida os intervalos mínimos e os intervalos desejáveis que podem ser adoptados na falta de prescrições específicas.

Em suportes de betão, o intervalo de tempo mínimo a respeitar entre a conclusão da betonagem e o início da execução do revestimento é de 2 meses. O intervalo desejável será de 6 meses.

Se se tratar de paredes de alvenaria rebocada, sem funções estruturais, de tijolo ou de blocos de betão, o intervalo de tempo mínimo a respeitar entre a conclusão do tosco das paredes e o início da execução do revestimento é de 3 semanas. O intervalo desejável será da ordem dos 4 a 6 meses.

O intervalo de tempo a respeitar entre a colagem e o preenchimento das juntas varia entre as duas seguintes situações extremas:

- 24 horas, ou seja após o endurecimento da cola, se esta for de endurecimento hidráulico. Esse intervalo de tempo poderá ter que ser superior se a temperatura do local for baixa ou a humidade relativa for alta. Se as colas forem de presa rápida, esse intervalo poderá ser menor.
- 3 a 5 dias se a cola for orgânica e os ladrilhos forem pouco porosos.

Uma vez que os produtos de preenchimento das juntas entre ladrilhos contêm cada vez maiores teores de adjuvantes orgânicos, é conveniente adoptar como regra o maior destes intervalos de tempo.

2.6 Avaliação final da qualidade do revestimento

Concluída a execução do revestimento, o paramento revestido deve ser analisado para avaliação das condições de aderência dos ladrilhos, da correcta execução e alinhamento das juntas e da verticalidade, horizontalidade, pendente e planeza geral definidas para o revestimento.

As condições de aderência dos ladrilhos devem ser avaliadas utilizando-se o método corrente de percutir cada ladrilho. Os ladrilhos que imitam um som “a oco” deverão ser de novo assentados.

2.7 Entrada em serviço do revestimento

O revestimento não deve entrar em serviço demasiado cedo, antes da cola e do produto de preenchimento das juntas terem adquirido os necessários níveis de aderência e de coesão. Os revestimentos cerâmicos aplicados em pavimentos só poderão entrar em serviço, em regime de ocupação normal, no mínimo 7 dias após a conclusão do preenchimento das juntas. Poderão, contudo, ser sujeitos a circulação pedestre episódica após 3 dias, se não for protegido, ou mesmo após 24 horas, se for bem protegido (por exemplo com placas espessas de poliestireno expandido ou extrudido).

No caso dos revestimentos de paramentos interiores de paredes executados com colas orgânicas em paredes particularmente expostas à acção da água (como em balneários públicos) deve ser respeitado um intervalo de tempo de, pelo menos, 1 mês antes da sua entrada em serviço, salvo indicação em contrário do Documento de Homologação da cola.

3. RECOMENDAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DO REVESTIMENTO

3.1 Execução da colagem

3.1.1 Generalidades

Para obtenção duma boa colagem é necessário ter em conta diversos aspectos relacionados com a cola, com o suporte e com as acções previstas para actuarem sobre o revestimento:

- a cola deve ser adequada ao uso previsto;
- a cola deve ser preparada e aplicada com cumprimento rigoroso das recomendações do seu Documento de Homologação e das instruções do respectivo fabricante;
- a cola deve ser aplicada com espessura dentro dos limites recomendados, utilizando espátula denteada com o perfil adequado;
- a espessura de aplicação da cola deve ser compatível com as eventuais deficiências de planeza ou de regularidade superficial do suporte;
- a cola deve ser adequada ao material constituinte do suporte, às acções previstas, ao método de colagem e ao tipo de ladrilhos (Grupo ISO/CEN, dimensões, massa);
- o suporte e os ladrilhos devem estar secos no momento da colagem, excepto se os ladrilhos forem muito porosos ou se a humidade relativa do ambiente for muito baixa.

3.1.2 Preparação da cola

A cola deve ser amassada de acordo com o previsto no seu Documento de Homologação e nas instruções do fabricante. O ritmo de preparação da cola deve resultar da compatibilização entre a produtividade dos ladrilhadores e os tempos de repouso, de abertura ou de duração prática de utilização da cola.

Para aumento da produtividade, ou seja do ritmo da colagem, é habitual o trabalho em equipa de dois ladrilhadores: um deles aplica a cola no suporte e o outro aplica os ladrilhos.

A água a utilizar na amassadura deve ser da rede de abastecimento público ou ser previamente ensaiada, para que se reduza o risco da existência de contaminantes indesejáveis.

A amassadura deve ser feita mecanicamente, com as misturadoras recomendadas pelo fabricante e no Documento de Homologação da cola.

3.1.3 Aplicação da cola

A cola começa por ser espalhada no suporte com talocha ou espátula de bordo liso e de seguida “penteada” com talocha ou espátula de bordo denteado, para assim se retirar a cola em excesso. Os cordões de cola, formados pela espátula dentada, devem ser dispostos paralelamente entre si, de modo a que nunca se cruzem. O método corrente de distribuição da cola através de movimentos circulares da espátula, não é recomendado, porque não garante uma distribuição homogénea da cola e não permite que os ladrilhos sejam colocados transmitindo-lhes um ligeiro movimento perpendicular aos cordões de cola (ver o ponto 4 desta comunicação).

As dimensões e o perfil dos dentes, que devem ser os adequados para a cola que esteja a ser utilizada, e o ângulo de inclinação da espátula vão garantir a obtenção da espessura pretendida, e uniforme, para a película de cola sob os ladrilhos. O ângulo de inclinação da espátula, que deve manter-se constante, é em geral de 60°.

A espessura da camada de cola deve situar-se dentro dos limites fixados no seu Documento de Homologação ou especificados pelo fabricante.

O assentamento dos ladrilhos não pode ser feito sobre cola que tenha ultrapassado o seu tempo de abertura. Tal significa que a cola tem que ser aplicada em áreas pequenas do suporte, para que o último ladrilho ainda seja aplicado dentro do tempo de abertura da cola.

Interessa que os ladrilhos sejam aplicados tão imediatamente quanto possível sobre a cola acabada de espalhar, porquanto uma demora de 15 minutos pode conduzir a uma redução para cerca de metade da resistência ao arrancamento dos ladrilhos.

A colagem pode ser simples ou dupla. A colagem dupla é vantajosa em todas as situações, sendo mesmo imperiosa quando os ladrilhos forem do Grupo ISO/CEN B1 (ladrilhos prensados com absorção de água < 3%). A colagem dupla dá maior garantia de contacto integral entre o tardez dos ladrilhos e a cola, sobretudo em ladrilhos que apresentem relevo significativo no tardez.

A colagem por pontos é absolutamente interdita.

3.1.4 Assentamento dos ladrilhos

Recomenda-se que no assentamento dos ladrilhos seja utilizado o método de pressão e movimento lateral (ver ponto 4). Neste método o ladrilho não é logo colocado na sua posição definitiva, mas pelo menos com um desvio de cerca de 5 mm para um dos lados (pode ser usado como referência a espessura das juntas entre ladrilhos ou a largura de um cordão de cola). Sendo depois deslocado para a sua posição definitiva ao mesmo tempo que é pressionado contra a cola. Este deslocamento deve ser feito perpendicularmente aos cordões de cola. Pretende-se com esta técnica garantir o abatimento dos cordões da cola, para obtenção de uma espessura uniforme de cola e de um contacto mais perfeito desta com o tardo dos ladrilhos. Este método será descrito com mais pormenor e testado no ponto 4 desta comunicação.

Já com o ladrilho na sua posição definitiva, a pressão sobre o ladrilho deve ser mantida durante o intervalo de tempo necessário à penetração da cola nos poros do tardo dos ladrilhos e necessário para que a aderência inicial seja suficiente para manter o ladrilho em posição e superar as tensões internas da pasta da cola.

A área de contacto da cola com o tardo dos ladrilhos deve ser frequentemente controlada durante o assentamento. Para tal basta extrair, a intervalos regulares, um ladrilho acabado de aplicar e analisar o respectivo tardo. A cola deve contactar desejavelmente com toda a área do tardo dos ladrilhos e nunca com menos de 85% dessa área.

Se, durante a aplicação de um ladrilho, for necessário proceder ao seu ajustamento posicional, esta operação só deverá ser realizada dentro do tempo de ajustamento da cola que deve estar indicado no documento de homologação da cola.

3.1.5 Condições atmosféricas

A ocorrência de condições atmosféricas adversas durante o assentamento e nos momentos imediatamente seguintes prejudica a eficiência da colagem, por provocar a evaporação demasiado rápida ou lenta dos constituintes líquidos da cola, ou a instalação prematura de tensões elevadas, devidas a movimentos diferenciais entre o revestimento e o suporte.

Constituem condições adversas as temperaturas elevadas ($>30^{\circ}\text{C}$) ou baixas ($<5^{\circ}\text{C}$), humidades relativas baixas ou muito altas, vento forte e a incidência directa de raios solares ou de água.

3.2 Execução das juntas entre ladrilhos

As juntas entre ladrilhos são preenchidas pelos métodos tradicionais, com pasta de cimento se forem estreitas, ou com argamassa de cimento se forem largas, ou ainda e preferencialmente, com produtos prefabricados, concebidos especialmente para este efeito.

O produto de preenchimento deve ser aplicado com utensílio adequado, por exemplo espátula ou talocha de borracha dura, que seja capaz de obrigar o produto a penetrar e a preencher completamente as juntas, em profundidade e em largura.

O preenchimento das juntas deve ser feito em extensões e em ritmos compatíveis com o tempo de abertura do produto, tal como no caso das colas.

Os produtos de preenchimento têm que ter granulometria e trabalhabilidade adaptadas à largura e à profundidade das juntas. Se houver interesse em que as juntas apresentem cor uniforme num determinado espaço ou área, é conveniente que neles seja utilizado produto sempre do mesmo lote de fabrico, amassado sempre com as mesmas dosagens e nas mesmas condições. Antes de preencher as juntas é necessário proceder à sua limpeza. Para melhorar a aderência do produto de preenchimento aos bordos dos ladrilhos, pode ser necessário pincelar esses bordos com um primário, compatível com o produto de preenchimento, antes deste ser aplicado.

A operação de preenchimento das juntas deve ser aproveitada para controlar a aderência dos ladrilhos, percutindo-os com objecto não contundente. Os ladrilhos que emitam som cavo devem ser extraídos e substituídos por outros bem colados.

4. O MÉTODO DE PRESSÃO E MOVIMENTO LATERAL NA COLOCAÇÃO DOS LADRILHOS

Observando o estado do suporte e do tardo de ladrilhos em casos de descolamento, é muito frequente encontrar situações onde os cordões de cola não abateram convenientemente (figura 1), o que implica que nem toda a área do tardo do ladrilho contactava com a cola (figura 2).



Figura 1 – Visibilidade dos cordões de cola resultantes de deficiente execução do assentamento dos ladrilhos



Figura 2 – Tardo de ladrilhos evidenciando assentamento deficiente dos ladrilhos

Esta situação, deveras indesejável, levou o NTCA (National Tile Contractor's Association) dos EUA, a propor um novo método de assentamento de ladrilhos [3], que denominámos de método de pressão e movimento lateral ou método PML e que interessa divulgar. Este método consiste essencialmente na disposição dos cordões de cola paralelamente entre si e na imposição de um deslocamento do ladrilho perpendicularmente a estes cordões enquanto é pressionado contra a cola (figura 4). Este movimento do ladrilho permite que os cordões abatam mais facilmente e assim se aumente a área de contacto entre o tardo do ladrilho e a cola. Este movimento permite

também que se rompa qualquer eventual película de cola mais seca (e portanto com piores propriedades adesivas) que se tenha entretanto formado à superfície da cola.

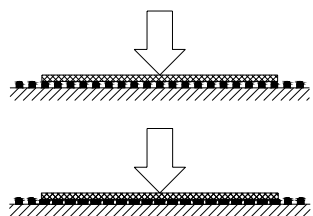


Figura 3 – O simples pressionar do ladrilho contra os cordões de cola não garante um contacto total

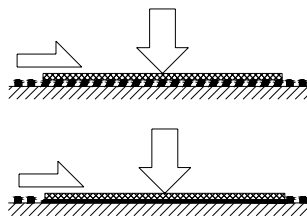


Figura 4 – Representação esquemática do Método PML de pressionamento e deslocação do ladrilho

Para comprovar a utilidade do método PML, foi desenvolvido pelo NTCA um teste que consiste no assentamento de um ladrilho em acrílico transparente, que permite observar se os cordões de cola “abatem” convenientemente. Este teste foi reproduzido no LNEC [4] (figuras 5 a 8) para um cimento-cola do tipo mais correntemente utilizado em Portugal, preparado de acordo com as instruções do seu fabricante e para um ladrilho de 25x25 cm. Constatou-se que no caso do ladrilho aplicado sem a transmissão do movimento, mesmo após a aplicação de um peso de 10 kg, ainda era visível um certo espaçamento dos cordões de cola (figura 7), que corresponderia a uma área de aderência de cerca de 83 % a 92 % (ver tabela 1), portanto muito perto do limite mínimo admissível de 85%.

Tabela 1 – Evolução da área de contacto entre os ladrilhos e a cola com o incremento do peso sobre o ladrilho, para o caso da aplicação sem a transmissão do movimento

Peso aplicado sobre o ladrilho (kg)	Afastamento médio entre os cordões de cola (mm)	Área de contacto entre os ladrilhos e a cola
0*	5 a 4	58% a 67%
1	4 a 3	67% a 75%
2	2 a 3	75% a 83%
3	1 a 2	83% a 92%
4	1 a 2	83% a 92%
5	1 a 2	83% a 92%
10	1 a 2	83% a 92%

* o peso próprio do ladrilho é de 0,7 kg



Figura 5 – Distribuição da cola sobre o suporte de teste, utilizando a espátula denteada



Figura 6 – Medição do espaçamento médio entre cordões de cola, após a aplicação de um peso de 1kg

No caso do ladrilho aplicado com um pequeno movimento perpendicular aos cordões de cola, verificou-se que bastava a aplicação de uma pequena pressão adicional (em simultâneo com o movimento do ladrilho), para provocar o abatimento da maioria dos cordões de cola (figura 8), restando apenas alguns cordões visíveis somente na periferia do ladrilho. Comprovando-se assim a utilidade do método PML no assentamento de ladrilhos.



Figura 7 – Situação após a aplicação de um peso de 10 kg



Figura 8 – Situação para o caso em que foi conferido um ligeiro movimento horizontal ao ladrilho

5. NOTAS CONCLUSIVAS

O descolamento dos ladrilhos é geralmente considerada a anomalia mais grave que pode afectar um revestimento cerâmico aderente. A prevenção desta anomalia passa essencialmente pela cuidadosa definição de regras de projecto e de execução. No que diz respeito ao projecto este deveria garantir uma adequada (do ponto de vista técnico e económico) probabilidade do revestimento não descolar durante o seu tempo de vida útil. Para calcular esta probabilidade é necessário o conhecimento das acções que actuam sobre o revestimento e do comportamento dos materiais que o compõem. Infelizmente, actualmente, o conhecimento disponível ainda não permitir calcular adequadamente esta probabilidade, sendo necessária mais investigação sobre o assunto. Contudo, alguns simples estudos preliminares, apontam desde já para a importância de limitar a dimensão e rigidez dos ladrilhos mantendo uma espessura suficiente e garantir camadas de assentamento flexíveis e espessas, e também juntas entre ladrilhos não demasiado rígidas e finas. No que diz respeito a regras de boa execução é importante que o assentamento seja efectuado por pessoal especificamente habilitado para o efeito e é recomendado o método do pressionar e deslocar o ladrilho durante o assentamento.

CRÉDITOS

Alguns textos dos pontos 2 e 3 desta comunicação foram adaptados do livro “Revestimentos cerâmicos colados. Descolamento” [1] da autoria conjunta do Eng. José Carvalho Lucas, infelizmente já falecido, e do autor do presente trabalho.

O trabalho experimental foi realizado pelo técnico do LNEC José Fernandes da Costa.

REFERÊNCIAS

1. Lucas, J. Carvalho, Abreu, Miguel – *Revestimentos cerâmicos colados. Descolamento*. Série: Patologia e Reabilitação da Construção nº 4. Lisboa: LNEC, 2005. ISBN 972-49-2029-1
2. Abreu, Miguel – *Modelação do Comportamento de Revestimentos Cerâmicos*. Tese de Mestrado. Lisboa: LNEC e IST, 2001.
3. Cass, Colin – *Achieving 100% adhesive coverage, an industry wide approach*. In *Qualicer 2004, VIII World Congress on Ceramic Tile Quality*. Castellón (Espanha): Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegation, 2004.
4. Abreu, Miguel – *Influência da pressão e do movimento no assentamento de revestimentos cerâmicos*. Lisboa: LNEC, 2005. Relatório I&D 256/05 – DM/NCMC.