

Análise Crítica das Novas Normas Técnicas de Revestimentos Cerâmicos

Capítulo Terceiro: O Fundamental das Normas NBR sobre Argamassa Colante

Corpo Técnico da Cerâmica Porto Ferreira

Cerâmica Porto Ferreira Ltda.

Av. 24 de Outubro, nº 1 - 13660-970 Porto Ferreira - SP

e-mail: sac-info@ceramicaportoferreira.com.br

Resumo: A partir dos anos 50 ocorreu uma grande revolução tecnológica no setor dos revestimentos cerâmicos, atingindo materiais, processos e execução, o que invalidou as normas técnicas preexistentes sobre o assunto.

Sem definições válidas de qualidade, o mercado foi tomado por indecisões e inquietudes, especialmente nos anos 90 quando os novos produtos ultrapassaram, em volume, os tradicionais.

Novas e adequadas normas brasileiras já estão em vigor há algum tempo, com visíveis benefícios, mas o vulto das inovações foi de tal monta que perduram, até hoje, muitas dúvidas e até conceitos mal assimilados.

Neste trabalho faz-se uma breve resenha da matéria toda mas pondo em relevo e discutindo as controvérsias remanescentes e dando grande ênfase à conceituação.

Palavras-chaves: *cerâmicas, revestimentos cerâmicos, normas técnicas*

- NBR 14081 — Especificação.
- NBR 14082 — Execução do substrato padrão e aplicação de argamassas para ensaios.
- NBR 14083 — Determinação do tempo em aberto.
- NBR 14084 — Determinação da resistência de aderência.
- NBR 14085 — Determinação do deslizamento.
- NBR 14086 — Ensaio de caracterização no estado anidro.

- AC - III — Própria para os ambientes sujeitos a solicitações mecânicas, térmicas, higrométricas e químicas mais intensas (como em saunas, churrasqueiras, estufas, lareiras, câmaras frigoríficas, laboratórios, etc.)
- AC - III E — Própria para ambientes cobertos pela AC-III e com tempo em aberto maior a fim de atender, com maior segurança, a eventuais circunstâncias adversas suplementares como ocorrência de sol e vento no momento do assentamento, por exemplo.

XV - Classificação das argamassas colantes (AC)

1. Definições

- AC - I — Própria para uso interno e normal (sem solicitações mecânicas, térmicas, higrométricas e químicas mais intensas como em saunas, churrasqueiras, estufas, lareiras, câmaras frigoríficas, laboratórios, etc.)
- AC-II — Própria para uso em pavimentos e paredes externas sujeitos a variações térmicas e higrométricas pronunciadas provenientes de oscilações climáticas e, no caso de pavimentos, sujeitas ao tráfego mais intenso próprio das áreas públicas ou ao movimento de equipamentos leves com rodízios não metálicos.

2. Propriedades das argamassas colantes

Propriedades	Unidade	Argamassas colantes			
		I	II	III	III E
Tempo em aberto	min	≥ 15	≥ 20	≥ 20	≥ 30
Resistência de aderência a 28 dias, em cura:					
. normal	MPa	≥ 0,5	≥ 0,5	≥ 1,0	≥ 1,0
. submersa em água	MPa	≥ 0,5	≥ 0,5	≥ 1,0	≥ 1,0
. em estufa	MPa	—	≥ 0,5	≥ 1,0	≥ 1,0
Deslizamento (Só para aplicação em parede)	mm	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5

XVI - Identificação nas embalagens

a. Classificação

AC - I	— Interior
AC - II	— Exterior
AC - III	— Alta resistência
AC - IIIE	— Especial

b. Marca do produto e razão social do fabricante.

c. Peso líquido da argamassa (kgf).

d. Referência à norma NBR 14081.

e. Instruções e cuidados para armazenamento, manuseio e aplicação.

f. Quantidade de água de amassamento (Litros de água por saco ou por quilograma de argamassa).

g. Tempo que deve decorrer entre a preparação e o uso, ou seja, o “tempo de maturação” (minutos).

h. Data de fabricação, prazo de validade.

XVII - Ensaios para quantificação das características físico-químicas das argamassas colantes

1. Determinação do tempo em aberto

Sobre um substrato padrão, de concreto, medindo aproximadamente 50 x 25 x 1,5 cm, assenta-se, fazendo uso da argamassa que se deseja analisar, uma série de 10 corpos de prova planos com 5 x 5 cm, obtidos por corte de uma placa cerâmica também padronizada (com 12 a 15% de absorção). O assentamento é feito 5 minutos depois dos cordões de argamassa serem formados.

Outras cinco séries de 10 corpos de prova idênticos aos da primeira série, da mesma maneira são assentados sobre outros tanto substratos-padrão, mas com 10, 15, 20, 25 e 30 minutos de intervalo sobre o momento de formação dos cordões de argamassa.

Após 28 dias de repouso em ambiente laboratorial, os 60 corpos de prova são arrancados com equipamento adequado, calculando-se a carga média específica (em $N/mm^2 = MPa$) para cada uma das seis séries ensaiadas, excluídos os casos de flagrante anormalidade (V. nota abaixo).

O tempo em aberto da argamassa em exame é expresso pelo maior intervalo de tempo (minutos) para o qual a carga específica de ruptura ainda é igual ou superior a 0,5 MPa ($0,5 N/mm^2$).

Nota: Dependendo da natureza da argamassa, o ensaio pode incluir outras séries com intervalos de tempo de 35, 40 ou mais minutos.

Nota: As anormalidades que excluem corpos de prova são, principalmente:

- Fratura no interior do corpo de prova.
- Fratura no interior do substrato-padrão.

- Carga de ruptura afastada mais de 20% da média.

As rupturas consideradas normais podem ocorrer no interior da argamassa ou nas interfaces desta com o corpo de prova ou com o substrato-padrão.

2. Determinação da resistência de aderência

Sobre um substrato padrão, de concreto, medindo aproximadamente 50 x 25 x 1,5 cm, assenta-se, fazendo uso da argamassa que se deseja analisar, 10 corpos de prova planos com 5 x 5 cm, obtidos por corte de uma placa cerâmica também padronizada (com 3 a 5% de absorção). O assentamento é feito 5 minutos depois dos cordões de argamassa serem formados.

Três substratos-padrão assim preparados serão submetidos a 3 tipos de cura:

- Normal (28 dias no ambiente de laboratório).
- Submersa em água (7 dias no ambiente de laboratório mais 20 dias em água).
- Em estufa (14 dias no ambiente de laboratório mais 13 dias em estufa a 70 °C).

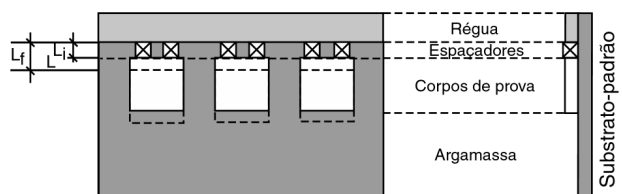
Após as curas, os 30 corpos de prova são arrancados com equipamento adequado, calculando-se a carga média de ruptura (em $N/mm^2 = MPa$) para cada série de 10, excluídos os casos de flagrante anormalidade (já definida na nota acima).

A resistência de aderência para cada uma das 3 séries (ou tipos de cura) são as respectivas cargas médias de ruptura, expressas em MPa.

3. Determinação do deslizamento

Sobre um substrato padrão, de concreto, medindo aproximadamente 50 x 25 x 1,5 cm, assenta-se, fazendo uso da argamassa que se deseja analisar já aplicada em cordões, 3 corpos de prova planos com 10 x 10 cm, obtidos por corte de uma placa cerâmica também padronizada (com absorção de 2 a 3%, lisa nas duas faces). Esse assentamento:

- É feito paralelamente ao lado maior do substrato-padrão, com auxílio de uma régua metálica aparelhada fixada ao substrato-padrão e espaçadores soltos, tal como se vê no croqui abaixo:



- É feito com o substrato-padrão em posição horizontal e 2 minutos após os cordões de argamassa serem formados. Estes cordões devem ser direcionados

paralelamente ao lado menor do substrato-padrão e não devem cobrir a faixa destinada aos espaçadores.

O substrato-padrão assim preparado e depois de retirados os espaçadores soltos, é colocado na posição vertical de modo bem suave. A régua metálica e os corpos de prova ficam para cima, conforme mostra o croqui.

A distância inicial L_i da barra a cada corpo de prova é medida com precisão de 0,1 mm imediatamente depois do substrato-padrão ser posto na vertical. Vinte minutos após a distância final L_f é medida com a mesma precisão.

O deslizamento L é a média dos três deslocamentos $L_f - L_i$ expressa em milímetros.

4. Caracterização do estado anidro

A norma estabelece ensaios para determinação:

- Da porcentagem de material retido na peneira de 1 mm.
- Da massa específica aparente no estado solto.

Ambos esses ensaios, porém, não são compulsórios. Poderão ser executados por interesse das partes envolvidas.