

Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP
Departamento de Engenharia de Construção Civil

ISSN 0103-9830
BT/PCC/482

**Diretrizes para especificação de pinturas
externas texturizadas acrílicas em substrato de
argamassa.**

Alexandre Amado Britez
Luiz Sérgio Franco

São Paulo – 2008

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Construção Civil
Boletim Técnico – Série BT/PCC

Diretor: Prof. Dr. Ivan Gilberto Sandoval Falleiros
Vice-Diretor: Prof. Dr. José Roberto Cardoso

Chefe do Departamento: Prof. Dr. Orestes Marracini Gonçalves
Suplente do Chefe do Departamento: Prof. Dr. Alex Kenya Abiko

Conselho Editorial
Prof. Dr. Alex Abiko
Prof. Dr. Francisco Ferreira Cardoso
Prof. Dr. João da Rocha Lima Jr.
Prof. Dr. Orestes Marraccini Gonçalves
Prof. Dr. Paulo Helene
Prof. Dr. Cheng Liang Yee

Coordenador Técnico
Prof. Dr. Alex Kenya Abiko

O Boletim Técnico é uma publicação da Escola Politécnica da USP/ Departamento de Engenharia de Construção Civil, fruto de pesquisas realizadas por docentes e pesquisadores desta Universidade.

Este texto faz parte da dissertação de mestrado de título "Diretrizes para especificação de pinturas externas texturizadas acrílicas em substrato de argamassa aulo", que se encontra à disposição com os autores ou na biblioteca da Engenharia Civil.

FICHA CATALOGRÁFICA

BRITEZ, Alexandre Amado
Diretrizes para especificação de pinturas externas texturizadas
acrílicas em substrato de argamassa. – São Paulo : EPUSP, 2008.
17 p. – (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP,
Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/482)

1. Pintura 2. Cosntrução Civil 3. Textura 4. Revestimento de fachadas 5.
Acabamento de superfícies
I. FRANCO, Luiz Sérgio II. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica.
Departamento de Engenharia de Construção Civil III. Título IV. Série
ISSN 0103-9830

Título: Diretrizes para especificação de pinturas texturizadas acrílicas em substratos de argamassa

RESUMO

Neste trabalho são apresentados os principais conceitos relacionados às pinturas texturizadas. Foram propostas diretrizes mínimas para especificação e recebimento de pinturas texturizadas acrílicas em substratos de argamassa para fachadas de edifícios. Para o estabelecimento das diretrizes foram evidenciadas as práticas adotadas através de estudos de casos e foi realizado um estudo experimental para desenvolvimento dos principais critérios de aceitação propostos. Considera-se que a especificação técnica é o ponto de partida para assegurar que as pinturas texturizadas acrílicas atendam o uso previsto.

Palavras-chave: Pintura (Construção civil). Textura. Revestimento de fachada. Acabamento de superfícies (Construção civil).

ABSTRACT

In this work the main concepts related to textured coatings are presented. The minimal directives are proposed for specification and act of receiving of acrylic textured coatings in renderings for buildings frontages. For the establishment of the directives the practices adopted through studies of cases had been evidenced and an experimental study was carried through for development of the main considered accepted criteria. It is considered that the technical specification is the starting point to assure that the acrylic textured coatings take care of the foreseen use.

Keywords: Painting. Texture. Surface coatings. Textured coatings.

1. Introdução

Apesar de utilizadas com frequência em fachadas de edifícios, as pinturas texturizadas acrílicas carecem de terminologia, classificação e critérios que permitam uma especificação técnica.

O objetivo deste trabalho é analisar as práticas existentes para o método construtivo para pinturas externas texturizadas acrílicas e propor diretrizes que subsidiem a sua correta especificação em empresas construtoras.

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi composta de três etapas: revisão bibliográfica, pesquisa de campo e estudo experimental. A revisão bibliográfica objetivou consolidar as informações disponíveis sobre o método construtivo para pintura externa texturizada acrílica, abordando a terminologia, classificação e os principais aspectos relacionados para aceitação no canteiro de obras. Foi constatado que a normalização nacional era restrita e a pesquisa se baseou principalmente em normalização técnica internacional, considerando principalmente as normas dos países de origem do método construtivo para pintura texturizada (França e Itália), além de normas e documentações portuguesas, alemãs, americanas, britânicas e australianas.

A pesquisa de campo teve o objetivo de conhecer as práticas adotadas atualmente pelas empresas construtoras para especificação e aceitação do método construtivo para pintura texturizada acrílica. A pesquisa de campo foi realizada por meio de dois estudos de caso, os quais visaram verificar, através da observação das situações de mercado, as práticas adotadas pelas empresas construtoras, no intuito de permitir avaliar as reais necessidades para o estabelecimento de diretrizes coerentes com o atual estado da arte.

O estudo experimental teve o objetivo de desenvolver os principais ensaios de aceitação especificados internacionalmente e permitir a discussão sobre critérios a serem adotados no Brasil. Estes ensaios são referentes ao recebimento da pintura texturizada acrílica.

2. O método construtivo para pintura texturizada acrílica

A pintura externa texturizada acrílica não pode ser considerada um revestimento, do ponto de vista de suas funções, e, muito menos, comparada aos revestimentos de argamassa com acabamento em pintura comum ou aos revestimentos decorativos monocamada. A pintura texturizada é uma das partes integrantes do revestimento, assumindo a função de acabamento decorativo. A figura 1 demonstra a pintura texturizada acrílica integrada ao sistema de revestimento externo.

Devido à carência de critérios de classificação em normalização técnica brasileira, o termo pintura texturizada acrílica assume diversas denominações derivadas dos fabricantes, dos países de origem e de normas estrangeiras, que se referem à mesma família de acabamentos. Conforme levantamento bibliográfico nacional, as principais denominações presentes no mercado brasileiro são: revestimento decorativo, revestimento texturizado ou texturado, textura, argamassa texturizada, revestimento plástico, revestimento de quartzo, Graffiato® e massa texturizada.

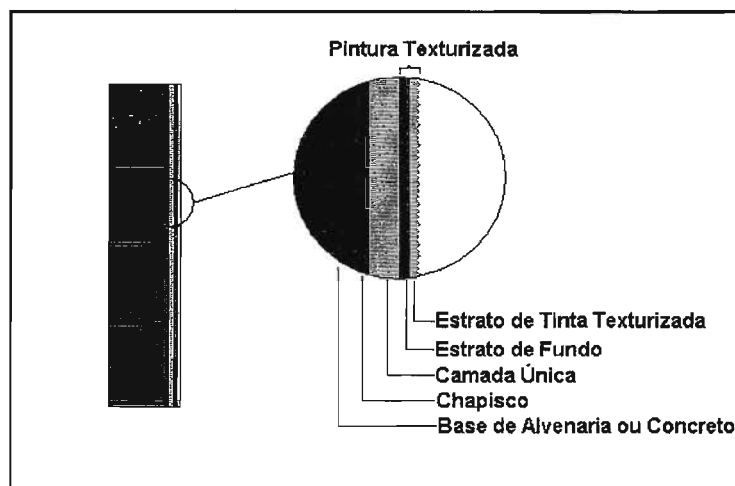


Figura 1 - Pintura texturizada acrílica

Estes acabamentos são de origem francesa e, quase ao mesmo tempo, foram introduzidos na França e na Itália. As primeiras indústrias foram estabelecidas nestes dois países há, aproximadamente, 60 anos, tendo os acabamentos a denominação de revestimentos plásticos¹.

Os revestimentos plásticos são constituídos de ligantes sintéticos (em geral resina acrílica), cargas minerais e, eventualmente, pigmentos. Os acabamentos são de textura rugosa e, normalmente, são aplicados em espessuras de 1 a 3 mm (LUCAS, 1987).

Este trabalho está baseado nas diretrizes comuns da *Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la Construction* de 1978 (UEAtc, 1978) que se referem aos revestimentos plásticos:

- destinados a melhorar o aspecto e a proteger as paredes sobre as quais sejam aplicados, sem que, contudo, assegurem a estanqueidade à água;
- destinados a serem aplicados em revestimentos exteriores de paredes e, que salvo casos específicos, podem ser aplicados em interiores;
- compostos, fundamentalmente, pela combinação de um ligante sintético com cargas minerais ou orgânicas inertes (de maiores ou menores dimensões), com ou sem pigmentos;
- aplicados com desempenadeira, pistola, rolo, ou ainda outras técnicas, sobre substratos estáveis, como concreto, revestimentos de argamassa, fibrocimento, gessos (em interiores), etc.
- aplicados em obra em uma única camada com espessura mínima da ordem de 1 mm.

¹ Estas informações foram fornecidas, verbalmente, pelo sr. Marco A. Rolleri, Assessor de Diretoria da Ibratín Tintas e Texturas, no dia 02/06/06 em visita à fábrica em Franco da Rocha – São Paulo – SP.

Quanto ao acabamento e à aplicação, as diretrizes da UEAtc consideram os revestimentos plásticos do tipo:

- desempenado – resultante da aplicação com desempenadeira de um produto pronto para o uso;
- desempenado e riscado – revestimento desempenado, submetido, posteriormente, a uma operação de riscagem;
- aplicado à pistola – resultante da aplicação por projeção com pistola de um produto pronto para o uso;
- aplicado à escova – resultante da aplicação com escova de um produto pronto para o uso;
- rolado – aplicado com rolo (de espuma alveolar, de pele de carneiro, etc.), ou por qualquer outra técnica (desempenadeira, projeção, etc.) desde que a operação de acabamento seja efetuada com rolo.

A natureza e a espessura dos revestimentos plásticos permitem assegurar as seguintes funções, segundo o DTU 59.2 (AFNOR, 1993):

- Decorativa; em particular os revestimentos plásticos mascaram as fissuras superficiais de revestimentos de argamassa;
- Proteção do substrato;
- Complemento de impermeabilização dos revestimentos de argamassa em relação às águas da chuva.

Segundo o DTU 59.2 (AFNOR, 1993), os constituintes que podem ser utilizados em um sistema de revestimento plástico sobre bases de argamassa ou concreto são:

- a) Um fundo penetrante e fixador (bases pulverulentas e friáveis);
- b) Uma subcamada para regularizar a absorção da base, que pode ser o próprio revestimento plástico diluído.
- c) Uma subcamada com a função opacificadora, que pode ser o mesmo produto de regularização de absorção da base; e
- d) O acabamento (revestimento plástico).

Os revestimentos plásticos são classificados pela norma NF T 30-700 (AFNOR, 1983) pelo seu aspecto, consumo mínimo e pela dimensão das cargas maiores. A tabela 1 apresenta a classificação segundo a NF T 30-700 (AFNOR, 1983).

Tabela 1 – Classificação dos revestimentos plásticos (NF T 30-700 - AFNOR, 1983)

Tipo	Aspecto	Consumo mínimo (kg/m ²)	Dimensão das cargas maiores (mm)
1	Revestimento não pigmentado e de cargas coloridas	3	>1,4
2	Revestimento pigmentado de acabamento riscado	2	>1
3	Outros revestimentos pigmentados		
3.1	▪ de grão fino	1,5	>0,3
3.2	▪ de grão médio	2,5	>0,7
3.3	▪ de grão grosso	3,5	>1,4

Na Itália, a *Ente Nazionale Italiano di Unificazione* – UNI denomina os revestimentos plásticos como: produtos para sistema de Revestimento Plástico de Aplicação Contínua – RPAC. A UNI 8682 (1984) classifica os RPAC através de quatro categorias: origem da cor, granulometria, conformação superficial e espessura.

Além da classificação pela dimensão das cargas maiores, presente na NF T 30-700 (AFNOR, 1983), a categoria da granulometria classifica os tipos do RPAC também pela porcentagem mínima de cargas na composição, conforme apresentada na tabela 2. Em relação à espessura, a UNI 8682 (1984) classifica o RPAC em três categorias, conforme a tabela 3. A tabela 4 apresenta a classificação em relação a conformação superficial.

Tabela 2 – Categoria granulométrica do RPAC (adaptada da UNI 8682, 1984)

Classificação dimensional	Classificação comercial	Porcentagem mínima de cargas
G1	granulometria grossa	▪ cargas ≥ 1 mm: 95% (dimensões das cargas: 1 a 7 mm).
G2	granulometria grossa	▪ cargas ≥ 1 mm: 25% ▪ cargas $\geq 0,63$ mm: 70% ▪ cargas $\geq 0,25$ mm: 95%
G3	granulometria média	▪ cargas ≥ 1 mm: 5% ▪ cargas $\geq 0,4$ mm: 20% ▪ concentração em volume de cargas $\geq 0,08$ mm: $\geq 50\%$ do revestimento seco
G4	granulometria fina	▪ concentração em volume de cargas $\geq 0,08$ mm: $\geq 35\%$ do revestimento seco

Tabela 3 – Categoria de espessura (adaptada da UNI 8682)

Classificação dimensional	Classificação comercial	Espessura média convencional
S1	alta espessura	> 2 mm
S2	média espessura	entre 1,2 e 2 mm
S3	baixa espessura	< 1,2 mm

Tabela 4 – Categoria de conformação superficial (adaptada da UNI 8682, 1984)

Conformação superficial	Efeito decorativo	Método de aplicação
Alisado (<i>lisci</i>)	Efeito liso (com relevo superficial < 0,5 mm)	Rolo, pincel e pistola
Rugoso, crespo (<i>bucciati</i>)	Como a casca de laranja	Rolo, esponja
Projetado (<i>spruzzati</i>)	Rústico, floculado	Pistola
Gotejado (<i>gocciolati</i>)	Gotas	Pistola
Adamascado (<i>damascati</i>)	Com relevos crespos e partes lisas	Pistola com posterior desempeno
Raspado (<i>rasati</i>)	De reboco desempenado	Espátula e posterior desempeno (eventualmente)
Arranhado (<i>graffiati</i>)	De reboco arranhado	Desempenadeira de aço com sucessivo desempeno para acabamento

No Brasil, como não eram objetos de normalização nacional, os revestimentos plásticos foram logo chamados como texturas ou revestimentos texturizados, principalmente devido à sua conformação superficial.

Existem produtos no mercado brasileiro que variam de 1 a 3 mm e recebem denominações variadas. Comumente, os revestimentos plásticos pigmentados são divididos pela técnica de aplicação em: texturas, geralmente aplicados a rolo (como pinturas); e *graffiato* aplicados com desempenadeira. O *graffiato* é um termo que se difundiu em todo país, inclusive em revistas e trabalhos técnicos em geral, como artigos e dissertações.

O termo revestimento não foi adotado nesta pesquisa porque se acredita que este termo está relacionado com o sistema de revestimento como um todo, envolvendo suas camadas e cumprimento de suas funções. Os revestimentos plásticos não assumem as funções do sistema de revestimento externo, mas da camada de acabamento decorativo, e sua terminologia (revestimento) foi adotada nos países de origem para diferenciar estes produtos das pinturas de película fina.

Neste aspecto, a terminologia considerada adequada para os revestimentos plásticos no Brasil, de acordo com suas funções, técnica de aplicação e com a norma brasileira em vigência (NBR 11702, ABNT, 1992), é pintura texturizada.

Destaca-se também que, no Brasil, estes produtos são fabricados principalmente por empresas especializadas e fabricantes de tintas e, são aplicados por empreiteiras de pintura ou pintores profissionais.

3. Estudo experimental

O estudo experimental teve o propósito de desenvolver os principais ensaios para aceitação das pinturas texturizadas acrílicas. O intuito foi propor um método de recebimento e liberação da pintura texturizada acrílica antes do início da execução do serviço na edificação, de tal maneira que este possa ser reproduzido nos canteiros de obras, considerando as condições atuais evidenciadas nos casos estudados.

Os ensaios foram divididos em três fases:

- 1ª fase: antes da pintura texturizada acrílica (recebimento do revestimento de argamassa – substrato);
- 2ª fase: durante a aplicação da pintura texturizada acrílica;
- 3ª fase: após a execução da pintura texturizada acrílica.

O painel teste foi executado nas mesmas condições de uso do revestimento externo de um edifício. Neste painel foram realizados os ensaios propostos para avaliação da pintura texturizada acrílica.

Foram selecionados quatro renomados fornecedores do mercado para aplicação da pintura texturizada acrílica no painel teste. A figura 2 demonstra o esquema do painel de ensaio de um fornecedor.

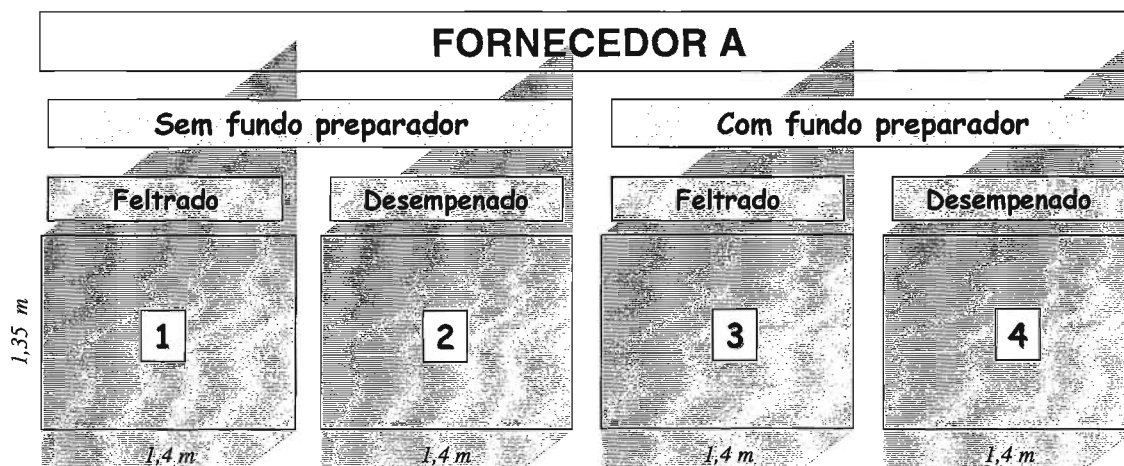


Figura 2 – Esquema geral do painel de um fornecedor

A tabela 5 apresenta os principais ensaios realizados no estudo experimental.

Tabela 5 – Principais ensaios realizados

Ensaio	Método de avaliação
Resistência superficial	NBR 13528 (ABNT, 1995) adaptada
Consumo mínimo	DTU 59.2 (AFNOR, 1993)
Resistência de aderência	NBR 13528 (ABNT, 1995) adaptada

A realização do painel teste, como uma ferramenta de aceitação das pinturas texturizadas acrílicas antes da execução dos serviços, demonstrou-se importante para servir de parâmetro do acabamento a ser realizado (função estética) e, principalmente, para avaliação de requisitos mínimos inerentes ao método construtivo (função técnica).

O ensaio de resistência de aderência à tração superficial proposto se demonstrou um parâmetro quantitativo, de fácil aplicação e possível de ser reproduzido, porém a análise do valor de referência para adoção de um critério de aceitação foi prejudicada por causa do comportamento da base. Os valores obtidos foram abaixo do esperado, mesmo com a aplicação do fundo preparador de superfícies. De maneira geral, o fundo preparador de superfícies se demonstrou dispensável para bases firmes, não pulverulentas e de boa coesão superficial.

Observa-se também que todos os ensaios apontaram para confirmação da bibliografia pesquisada quanto ao acabamento requerido ao revestimento de argamassa. O emboço desempenado apresentou um comportamento equivalente ao acabamento feltrado, atualmente utilizado para pinturas texturizadas acrílicas.

Os baixos resultados obtidos nos ensaios de resistência de aderência reforçam, de certa forma, as recomendações especificadas pela NBR 13245 (ABNT, 1995) quanto às condições ambientais: “programar os serviços de pintura em períodos menos chuvosos e não pintar sob insolação direta”.

Embora o objetivo fosse a reprodução fiel da situação encontrada nos canteiros de obras, considera-se que todo ensaio foi realizado em um período chuvoso e em local descoberto o que, certamente, afetou os resultados em relação aos valores de referência propostos. Acredita-se que o simples fato da realização do painel teste em local coberto alteraria sensivelmente os resultados obtidos.

As principais bibliografias internacionais descrevem que é admitido que a característica de resistência de aderência possa ter um menor desempenho quando a pintura texturizada é umedecida. Pode-se admitir certa diminuição de aderência, sob condição de que a pintura texturizada, uma vez regressada ao estado seco, recupere suas características iniciais. Não é admissível, no entanto, devido à diminuição de aderência, fissuras, descolamento ou desprendimento de grãos. (UEAtc, 1978; LUCAS, 1987). Mesmo com a resistência de aderência abaixo do especificado, não houve a ocorrência destes efeitos.

Os ensaios de potencial de fissuração e de consumo são considerados indispensáveis para realização no painel teste. Devido às limitações do produto em relação ao comportamento à fissuração da base e à estanqueidade, torna-se necessária a avaliação do painel teste para permitir a tomada de decisão quanto às possíveis recuperações.

A discrepância constatada no consumo dos métodos avaliados demonstra a importância desta avaliação. O consumo mínimo da pintura texturizada está diretamente relacionado às características de proteção do produto e, consequentemente, à sua durabilidade.

No geral, todos os ensaios propostos são de baixo custo, fácil aplicação, possíveis de serem reproduzidos em qualquer canteiro de obras e não necessitam de nenhuma ferramenta ou equipamento específico de difícil aquisição no mercado.

Estes ensaios também podem ser estendidos como itens de inspeção durante a execução da pintura do edifício. A avaliação periódica da situação das condições do revestimento de argamassa (aspecto superficial, fissuração, etc.), o consumo e o aspecto superficial após a execução da pintura texturizada acrílica são práticas que contribuem para um bom desempenho.

Baseado na pesquisa bibliográfica apresentada, nas evidências coletadas nos casos e no estudo realizado no canteiro de obras, considera-se que é possível propor diretrizes mínimas, algumas que necessitam de uma confirmação experimental mais abrangente, para contribuir para especificação do método para pintura texturizada acrílica em substrato de argamassa.

4. Diretrizes gerais para especificação e recebimento de pinturas texturizadas acrílicas

4.1 Terminologia e classificação

Para efeito desta proposição, o termo pintura texturizada acrílica é designado para a camada de acabamento obtida e, o termo tinta texturizada acrílica ao produto empregado para sua obtenção. Propõe-se, então, a seguinte definição para estes termos:

PINTURA TEXTURIZADA ACRÍLICA é uma camada de acabamento decorativo de natureza orgânica, com características de proteção, de textura rugosa e, normalmente, aplicada com espessura de 1 a 3 mm.

TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA é um produto pronto para o uso, de consistência pastosa, constituído, principalmente, por resina acrílica, cargas minerais de granulometria variável, com ou sem pigmentos, destinado a ser aplicado em superfícies interiores e exteriores.

São propostos três tipos de acabamentos básicos para as pinturas texturizadas acrílicas, conforme a técnica de aplicação:

- Desempenado: aplicado com desempenadeira;
- Projetado: aplicado com pistola ou equipamento de projeção similar;
- Rolado: aplicado com rolo ou por qualquer outra técnica desde que a operação de acabamento seja efetuada com rolo.

O acabamento desempenado e riscado é considerado um tipo de pintura especial, com características específicas de classificação.

Baseada nos requisitos mínimos considerados durante a elaboração deste trabalho, a proposta de classificação para pinturas texturizadas acrílicas é apresentada na tabela 6.

Tabela 6 - Classificação proposta

Tipo	Designação	Descrição básica do aspecto	Consumo mínimo (kg/m ²)	Dimensão das cargas maiores (mm)
1	Grafiato	Pintura texturizada pigmentada de acabamento desempenado e riscado	2	> 1
2	Textura	Pinturas texturizadas pigmentadas de acabamentos diversos		
2.1	Textura fina		1,5	> 0,3
2.2	Textura média		2,5	> 0,7
2.3	Textura grossa		3,5	> 1,4

Para o tipo 1 – pintura texturizada pigmentada desempenada e de acabamento riscado – é proposto o termo grafiato. A palavra grafiato é um neologismo criado a partir do aportuguesamento² do termo original.

Considerando o termo original (*graffiato*) um modismo próprio da linguagem dos brasileiros para designação deste tipo de acabamento, foi proposto o seu aportuguesamento, neste caso, apenas suprimindo a consoante *f* para adaptação morfológica do vocábulo para o português. Desta forma, propõe-se a seguinte definição para grafiato:

GRAFIATO é um tipo de pintura texturizada acrílica, caracterizado pelo acabamento desempenado e riscado, usualmente, aplicado com espessura da ordem de 1 mm.

Para os demais tipos de pinturas texturizadas é proposto o termo textura. Devido à necessidade de distinção destes produtos no mercado, já existem classificações usuais de texturas médias ou grossas, baseadas na granulometria das cargas, porém sem um critério estabelecido.

As texturas são caracterizadas pela dimensão das cargas maiores e pela técnica de aplicação. O aspecto das texturas desempenadas é caracterizado, principalmente, pela dimensão das cargas maiores; o das texturas projetadas, principalmente, pelo equipamento de projeção; e o das roladas pela técnica de acabamento.

As especificações do consumo mínimo e da dimensão das cargas maiores foram preservadas, no intuito de manter as características originais dos países de origem para cada tipo de produto, além de serem objetivos e de fácil inspeção.

² O aportuguesamento é a adaptação fonética e morfológica, natural ou estabelecida, de vocábulo estrangeiro para o português (FERREIRA, 2004).

Considerando as diretrizes propostas, apresenta-se o seguinte exemplo para especificação de pinturas texturizadas acrílicas em projetos ou outros documentos envolvidos na execução de uma obra:

“PINTURA TEXTURIZADA ACRÍLICA – TIPO 2.1 – ACABAMENTO ROLADO”.

Uma especificação mais completa pode identificar as características das ferramentas ou equipamentos a serem utilizados para o acabamento desejado. Por exemplo, para o acabamento rolado pode ser especificado o tipo do rolo (espuma, vinil, etc.), a marca e o código do fabricante.

4.2 Exigências de informações do fabricante e do aplicador

Além das identificações normalizadas na embalagem do produto (NBR 11702 – ABNT, 1992 e outras legislações vigentes, como: conteúdo, data de fabricação, prazo de validade, identificação do lote, referência da cor, indicação de uso, diluição, composição e precauções de segurança), considera-se que, para assegurar que o material fornecido atende às especificações para execução de uma pintura texturizada acrílica, classificada conforme em 6.1.2, o fabricante deve informar, também:

- a identificação comercial precisa e completa do produto;
- o consumo mínimo e dimensão das cargas maiores.

Além das informações do fabricante, a especificação mínima do método construtivo para pintura texturizada acrílica envolve o processo de aplicação. Como a pintura texturizada promove um determinado valor estético, devido à sua conformação superficial, na falta de especificação em projeto, o aplicador deve informar as características das ferramentas ou equipamentos a serem utilizados.

O aplicador deve informar o tipo, a marca e o código das ferramentas ou equipamentos (rolos, desempenadeiras, pistolas, entre outros). Recomenda-se que o acabamento desejado deva ser validado no painel teste e controlado durante a execução da obra, através da gestão dos materiais e ferramentas / equipamentos definidos.

4.3 Diretrizes para execução e avaliação do painel teste

O painel teste deve, se possível, ser executado no mesmo local destinado para aplicação da pintura texturizada acrílica. Propõe-se as seguintes diretrizes para execução do painel teste:

- Executar o sistema de revestimento nas mesmas condições do revestimento da fachada (materiais, técnica de aplicação, procedimento executivo, mão-de-obra, etc.);
- Área mínima 3 m²;
- Preferencialmente, em local protegido de chuvas em excesso.

4.4 Resistência superficial do substrato (revestimento de argamassa)

Condições para início da avaliação: a superfície do painel teste do revestimento de argamassa deve estar curada há, pelo menos, 14 dias. A superfície deve estar limpa, firme, coesa, desempenada e uniforme.

Avaliação: A resistência de aderência superficial é obtida pelo ensaio de arrancamento por tração (dinamômetro) adaptado da NBR 13528 (ABNT, 1996). A única adaptação se refere à colagem das pastilhas sem o corte do substrato.

Critério de aceitação: A pintura texturizada é considerada aprovada se em um grupo de seis ensaios realizados pelo menos quatro valores forem superiores a 0,3 MPa.

4.5 Potencial de fissuração do revestimento

Condições para início da avaliação: a superfície do painel teste do revestimento de argamassa deve ter sido executada há, pelo menos, 14 dias.

Avaliação:

- Avaliar a presença de fissuras visíveis a 1 m de distância;
- Umedecer a superfície e avaliar novamente;
- Verificar a espessura das fissuras com um fissurômetro.

Critério de aceitação: Preferencialmente, o painel teste não deve apresentar fissuras visíveis. São admitidas fissuras mapeadas de retração da ordem de 0,1

mm. O painel teste é considerado aprovado se não forem identificadas fissuras maiores que 0,1 mm.

4.6 Consumo mínimo

Condições para início da avaliação:

- O revestimento de argamassa deve estar aprovado, conforme os itens 6.2.2.2 e 6.2.2.3 e curado há, pelo menos, 30 dias;
- Verificar se a superfície está selada e uniforme, conforme o sistema de pintura especificado;
- Verificar se os produtos foram diluídos, conforme as especificações do fabricante e homogeneizados adequadamente até ter uma consistência que permita a aplicação pela ferramenta ou equipamento especificado;
- Avaliar se as ferramentas ou equipamentos foram selecionados adequadamente;
- A pintura deve ser realizada sem a presença de ventos fortes, chuvas ou umidade superficial.

Avaliação:

- Medir a massa do produto a ser aplicado com uma balança digital (recomendável);
- Medir a área exata do painel teste;
- Dividir a massa real do produto aplicado pela área do painel teste.

Critério de aceitação: O consumo é considerado aprovado se atender ao mínimo exigido para o respectivo tipo de pintura especificado, conforme apresentado na tabela 25 em 6.1.2.

4.7 Aspecto superficial

Condições para início da avaliação: A pintura deve ter sido executada há, pelo menos, 14 dias.

Avaliação: A avaliação do aspecto superficial é realizada visualmente através das seguintes observações: conformação superficial (textura e cor), opacidade, fissuração e aderência.

Critério de aceitação: A pintura texturizada é considerada aprovada se, visualmente:

- apresentar textura regular, contínua e cor uniforme;
- não permitir a visualização do substrato, independentemente do tipo de acabamento;
- não for identificada nenhuma fissura;
- apresentar-se bem aderida e coesa, sem sinais de descolamento ou empolamento, desprendimento de grãos ou furos provenientes de bolhas.

O painel aprovado servirá de base para execução da pintura texturizada da fachada. Esta aprovação valida os produtos aplicados, o número e a sequência das camadas, a textura e a cor do acabamento e as ferramentas e equipamentos aplicados. Recomenda-se o registro de todos estes itens para um correto acompanhamento durante a execução da obra.

4.8 Resistência de aderência

Condições para início da avaliação: A pintura deve ter sido executada há, pelo menos, 21 dias.

Avaliação: A avaliação da resistência de aderência é obtida pelo ensaio de arrancamento por tração (dinamômetro) adaptado da NBR 13528 (ABNT, 1996). A única adaptação se refere à colagem das pastilhas, que é diretamente sobre a camada da pintura texturizada. O corte é realizado normalmente até o substrato.

Critério de aceitação: A pintura texturizada é considerada aprovada se em um grupo de seis ensaios realizados pelo menos quatro valores forem superiores a 0,3 MPa.

5. Conclusões

A pesquisa confirmou, principalmente, a falta de especificação para o método construtivo, tendo como consequência decisões tomadas no canteiro de obras relacionadas diretamente ao desempenho da pintura texturizada acrílica.

Considera-se também que a ausência de normalização para os diversos tipos de tintas texturizadas contribui para o uso indiscriminado de materiais que, certamente, não asseguram o desempenho característico destes produtos.

No geral, considera-se que o trabalho permitiu a discussão de critérios a serem adotados no Brasil para uma especificação técnica de pinturas texturizadas acrílicas.

Acredita-se que os conceitos expostos no decorrer do trabalho também contribuíram para o conhecimento técnico sobre o assunto, devido à escassez identificada na bibliografia disponível no país sobre este tema.

Considera-se que a especificação correta é o primeiro passo para solução dos problemas identificados. Obviamente, este trabalho aborda de forma geral o assunto, pois propõe diretrizes mínimas para especificação e aceitação das pinturas texturizadas. Sem uma normalização que estabeleça critérios para especificação das tintas texturizadas e de desempenho para as pinturas texturizadas a situação tende a se agravar. Espera-se que o trabalho alerte tanto os fabricantes como as construtoras da necessidade de uma especificação correta.

Enfim, para continuidade desta pesquisa sugere-se um estudo aprofundado dos critérios apresentados, envolvendo não só o desempenho da pintura texturizada, mas também os critérios e desenvolvimento de ensaios para avaliação das tintas texturizadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Execução de pinturas em edificações não industriais – NBR 13245**, Rio de Janeiro, 1995.

_____. **Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Determinação da resistência de aderência à tração – NBR 13528**, Rio de Janeiro, 1995.

_____. **Tintas para edificações não industriais: Classificação – NBR 11702**, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION. NF P 74-202-1. DTU 59.2 – Travaux de bâtiment – Revêtements plastiques épais sur béton et enduits à base de liants hydrauliques – Partie 1 Cahier des charges (mai/1993). In: **Travaux de peinture et de revêtement des sols et des murs**, Paris, 2001.

_____. NF T 30-700. **Peintures – Revêtements plastiques – Spécifications** - Paris, mars, 1983.

FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 3^a ed. Curitiba: Positivo, 2004.

LUCAS, J.A.C. **Revestimentos para paramentos interiores de paredes de alvenaria de blocos de betão celular autoclavado. Volume I – Classificação, descrição geral e exigências funcionais de revestimentos de paredes**. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil – LNEC, 1987 (Relatório 109/87, LNEC – Procº 83/11/7334).

NAZIONALE ITALIANO DI UNIFICAZIONE. **Prodotti per sistemi di rivestimento plástico ad applicazione continua (RPAC) – Criteri specifici di classificazione – UNI 8682**. Milano, 1984.

UNION EUROPÉENNE POUR L'AGRÉMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION (UEAtc). **Directives comuns UEAtc para a homologação de revestimentos delgados de massas plásticas para paredes**. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil – LNEC, 1978 (Tradução 701).