PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE

SUDECAP
SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA CAPITAL

Prefeitura Municipal de Belo Horizonte – PBH

Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura – SMOBI

Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP

Diretoria de Planejamento e Controle de Empreendimentos – DPLC-SD

Departamento de Informações e Procedimentos Técnicos – DPIT-SD

Gerência de Normas e Padrões Técnicos – GENPA-SD

CADERNO DE ENCARGOS SUDECAP

Este documento faz parte do Caderno de Encargos SUDECAP disponível no Portal PBH.

São reservados à Prefeitura Municipal de Belo Horizonte todos os direitos autorais. Desde que o documento seja referenciado, é permitida a reprodução do seu conteúdo. A violação dos direitos autorais sujeita os responsáveis às sanções cíveis, administrativas e criminais previstas da legislação.

CAPÍTULO 17 PINTURA

4ª EDIÇÃO
PUBLICAÇÃO: 16/12/2019
ATUALIZAÇÃO: 31/07/2025

SUMÁRIO

17 PINTURA 2
17.1 OBJETIVO 2
17.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES 2
17.3 CONDIÇÕES GERAIS 3
17.4 MATERIAIS 3
17.5 PREPARO DE SUPERFÍCIES 5
17.6 SISTEMA DE PINTURA 8
17.7 TRATAMENTOS ESPECIAIS OU ESPECÍFICOS 13
17.8 CONTROLE 13
17.9 EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS 15
17.10 PATOLOGIAS E CORREÇÕES 16
17.11 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO 19
17.12 REFERÊNCIAS 20

17 PINTURA

17.1 OBJETIVO

O Caderno de Encargos SUDECAP tem como objetivo determinar as diretrizes básicas para os serviços de pintura na linha imobiliária - construção civil. Este capítulo não é aplicável para substratos de aço estrutural. As especificações para estes substratos são apresentadas no capítulo 6 - Estruturas de Concreto e de Aço, deste Caderno de Encargos.

17.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

NBR 10990/90 - Tinta de acabamento epóxi, curada, com poliamina, de dois componentes - Especificação

NBR 10991/87 - Tinta de acabamento poliuretano alifático - Especificação

NBR 10998/87 - Tinta de acabamento acrílica à base de solventes orgânicos - Especificação

NBR 11702/21 - Tintas para construção civil - Tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais - Classificação e requisitos

NBR 12554/22 - Tintas para edificações não industriais - Terminologia

NBR 13006/93 - Pintura de corpos de prova para ensaios de tintas - Procedimento

NBR 13245/11 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície

NBR 14050/98 - Sistemas de revestimentos de alto desempenho, à base de resinas epoxídicas e agregados minerais - Projeto, execução e avaliação do desempenho - Procedimento

NBR 14940/25 - Tintas para construção civil - Determinação da resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva

NBR 14942/25 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca e rendimento teórico

NBR 14943/18 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida

NBR 14945/17 - Tintas para construção civil - Método comparativo do grau de craqueamento para avaliação do desempenho de tintas para edificações não industriais

NBR 15079/25 - Tintas para construção civil – Partes 1 e 2

NBR 15239/24 – Pintura industrial - Tratamento de superfícies de aço com ferramentas manuais e mecânicas

NBR 15299/25 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação de brilho

NBR 15303/25 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da absorção de água de massa niveladora

NBR 15312/05 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão de massa niveladora

NBR 15314/05 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura em película de tinta seca

NBR 15315/05 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais -

NBR 15348/06 - Tintas para construção civil - Massa niveladora monocomponentes à base de dispersão aquosa para alvenaria - Requisitos

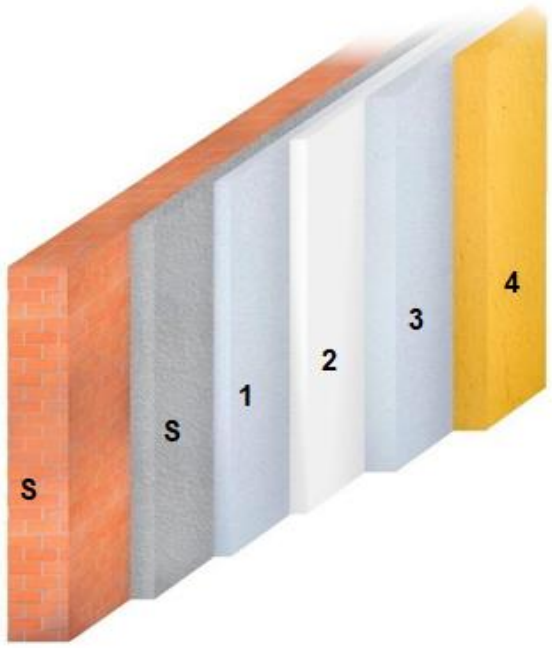
NBR 15987/20 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência de tintas, vernizes e complementos ao crescimento de fungos em placas de Petri com lixiviação

NBR 16211/25 - Tintas para construção civil - Verniz brilhante à base de solvente monocomponente

NBR 16733/19 - Esquemas de pintura para superfícies de aço galvanizado - Proteção anticorrosiva

17.3 CONDIÇÕES GERAIS

O sistema de pintura é o conjunto de ações interdependentes que visam promover um processo técnico eficiente, com qualidade e durabilidade no revestimento final de tintas. A Figura 1 abaixo representa o sistema de pintura.



Legenda:

S - Alvenaria (substrato);

S - Reboco (substrato). Substrato é toda superfície na qual é aplicado o sistema de pintura;

1 - Fundo preparador. Deverá ser aplicado sobre o substrato;

2 - Intermediário. Poderá ser aplicado sobre o fundo;

3 - Fundo de transição. Necessário em casos nos quais se deseja unir camadas com propriedades alcalinas diferentes;

4 - Acabamento. Poderá ser aplicado sobre o intermediário ou sobre o fundo, ou ainda, diretamente sobre o substrato.

Figura 1 - Esquema de aplicação do sistema de pintura. Fonte: Elaboração própria. Nota: Desenho elaborado em 28/08/2023.

17.4 MATERIAIS

17.4.1 Acabamento

Quanto à nomenclatura comercial, os materiais de acabamento mais utilizados podem ser assim classificados:

- Tinta látex acrílica 100 % - Contém resinas acrílicas em sua fórmula e também é uma modalidade do Látex. Apresenta maior durabilidade, flexibilidade e resistência a agentes provenientes de intempéries. Indicada para uso interno e especialmente externo devido seu caráter elástico e impermeável;
- Tinta látex acrílica modificada - Produto composto de resina acrílica associada a uma ou mais resinas. Indicada para uso interno e especialmente externo;
- Tinta epóxi - bi componente, composta por resina epóxi e aditivo endurecedor, é um tipo de revestimento muito utilizado na construção civil, principalmente em pisos. Apresenta alta resistência e durabilidade.
- Tinta esmalte sintético - É diluída em solvente e aplicada em superfícies de metais ferrosos, não

ferrosos, madeira, PVC, proporcionando acabamento para utilização em alvenaria, somente quando indicado pelo FABRICANTE;

- Verniz - Vernizes com solventes alifáticos, apresentam desempenho superior aos vernizes com solventes aromáticos, devido à sua maior durabilidade e resistência a agentes externos (raios solares). Utilizado como camada de proteção em superfícies diversas.
- Stain - Se trata de um impregnante de acabamento acetinado podendo ser incolor ou tingido, que tem como principal característica a proteção e a preservação do aspecto natural da madeira ressaltando a sua tonalidade natural. Penetra nos veios da madeira protegendo-a contra fungos e repelindo a umidade.

17.4.2 Intermediário

Quanto à nomenclatura comercial, os materiais intermediários mais utilizados podem ser assim classificados:

- Massa PVA (massa corrida) - É aplicada para nivelar a superfície, tornando-a suficientemente lisa. É adequada somente ao uso interno. Em ambientes externos, está sujeita à solubilização na presença de água, ocasionando o desprendimento do substrato;
- Massa acrílica - É aplicada para nivelar a superfície, tornando-a suficientemente lisa. É adequada ao uso interno e externo;
- Massa óleo ou massa sintética - É aplicada para nivelar a superfície, tornando-a suficientemente lisa.

17.4.3 Fundos

Quanto à nomenclatura comercial, os fundos mais utilizados podem ser assim classificados:

- Selador PVA pigmentado ou incolor - É aplicado para corrigir a absorção e impedir o sangramento de contaminantes do substrato para o filme;
- Selador acrílico - É aplicado para corrigir a alcalinidade e absorção do substrato;
- Selador - não tem a propriedade de fixar ou corrigir as não conformidades existentes nos substratos cimentícios (argamassa, concreto, cal e gesso);
- Selador - quando aplicado sobre a massa de nivelamento promove a regularização da camada de acabamento evitando brilho irregular na superfície de cobertura da tinta, em sua etapa final de aplicação gerando também economia de tinta;
- Fundo preparador de parede PVA (base solvente ou base água) - É aplicado para promover a adequação química (base e ácido), corrigir a pulverulência (agregado miúdo desagregado do substrato) e a absorção;
- Fundo preparador de parede Acrílico (base solvente ou base água) - É aplicado para corrigir a alcalinidade, a pulverulência (evita a perda de areia da argamassa) e a absorção do substrato;
- Fundo esmalte branco ou fundo sintético - É aplicado para corrigir a alcalinidade e absorção;
- Fundo preservativos ou fungicidas - São vernizes aplicados para proteção de ataques de microrganismos, cupins e traças. É aplicado em madeiras em geral;
- Fundos aderentes - São indicados para promover a aderência entre o substrato e o filme de tinta a ser aplicado sobre ele. As superfícies metálicas não ferrosas e os pisos das quadras são as mais indicadas para a utilização destes fundos. Cada superfície deverá ter seu fundo aderente especificado, em função da composição e tratamento da liga. Os principais fundos aderentes são: fundos para galvanizados (alquídico), metal primer (alquídico modificado), shop primer e wash primer (vinílicos);
- Fundos antioxidante / anticorrosivos - São utilizados para inibir a ocorrência de oxidação em superfícies metálicas. Os principais anticorrosivos são: zarcão (uretânico), primer cromato de zinco (fenólico), metal primer (alquídico modificado);
- Fundos para tintas alquídicas e óleos (fundo branco) - São utilizados para promover o isolamento e a aderência do filme alquídico sobre o substrato.

17.4.4 Produtos especiais e/ou diferenciados

- Tinta texturizada - Base látex acrílico - É aplicada para fornecer à superfície acabamento

texturizado e corrigir imperfeições do substrato. A textura é obtida através de instrumentos específicos (rolos e outros), para cada tipo de acabamento especificado (ranhura, vassourado, etc.).

- Tinta antipichação - Produto de alto desempenho para proteção de superfícies contra pichações: É aplicada como acabamento de superfícies externas, sendo resistente temporariamente às pichações. Requer atenção em decorrencia da possibilidade de alteração de cor;
- Silicone hidrorrepelente líquido - Indicado para superfícies porosas conferindo-lhe repelência à água sem criar um filme impermeabilizante.
- Vernizes com filtro solar - Indicado para superfícies de madeira exposta a incidencia de raios solares;
- Esmaltes a base de água. Para uso interno ou externo, pode ser aplicação em substratos tipo madeiras, metais ferrosos, metais galvanizados, alumínio, PVC e alvenaria;
- Verniz incolor base poliuretano monocomponente - podendo ser fosco ou brilhante, apresenta fator solar e é indicado para madeiras;
- Verniz incolor base poliuretano bicomponente - podendo ser fosco ou brilhante com fator solar para aplcação em madeira (umidade estabilizada para o ambiente de aplicação). Solvente aromático/alifático;
- Verniz incolor base poliuretano monocomponente - podendo ser fosco ou brilhante, para aplicaçao em madeira (umidade estabilizada para o ambiente de aplicação). Solvente aromatico/alifático;
- Verniz incolor alquídico podendo ser fosco ou brilhante, para aplicação em madeira (umidade estabilizada para o ambiente de aplicação). Solvente aromatico/alifático;
- Solventes - Liquido volátil que permite dissolver a resina e manter todos os componentes em uma mistura homogênea, proporcionando uma viscosidade apropriada para aplicação, sendo que a sua taxa de evaporação e o seu poder de solvência influenciam na formação adequada da película do revestimento;
- Diluente - Líquido volátil compatível com o soluto (produto a ser iluido), cuja finalidade é ajustar a viscosidade ou consistência de fornecimento e uso, podendo também ser utilizado para limpeza do equipamento de aplicação;
- Removedores - Divididos em dois tipos: O primeiro seria o removedor de película seca, cuja função é remover película de tinta ou de verniz envelhecida e limpar ferramentas e equipamentos em geral. O segundo seria o removedor de ferrugem, cuja função é remover a ferrugem de substratos ferrosos, para posterior pintura.

17.5 PREPARO DE SUPERFÍCIES

Todos os substratos deverão ser preparados adequadamente com o objetivo de garantir o resultado esperado do sistema de pintura. Este procedimento é de máxima importância e sua não observância causará graves patologias no revestimento de pintura em períodos curtos após a aplicação.

17.5.1 Tratamento geral

A superfície deverá ser firme, curada, sem óleo, ceras, graxa, fissuras, partes soltas e/ou mofo, etc. Graxas, óleos e agentes desmoldantes serão removidos com solução de água e detergente neutro.

O processo de lixamento do substrato tem a função de regularizar a superfície, retirar partículas soltas e assim, reduzir o consumo de massa.

É recomendado que seja utilizada a lixa adequada associada a desempenadeira ou lixadeira mecânica e assim, será evitada a formação de ondulações na superfície.

A verificação da planicidade pode ser feita com o auxílio de uma luz incidente na superfície da massa.

17.5.2 Tratamento específico

Cada substrato deverá receber o tratamento geral e também o tratamento específico sempre no intuito de garantir que o sistema especificado de acabamento tenha o desempenho adequado para o ambiente.

17.5.2.1 Argamassa e concreto

Para as superfícies de argamassa ou concreto, serão observados os seguintes procedimentos:

- Todas as superfícies de argamassa e concreto deverão estar completamente curadas (30 dias);

- Superfícies com fissuras internas ou externas deverão ser corrigidas com massa acrílica;
- Superfícies com trincas deverão ter as causas identificadas, para posterior correção;
- Em superfícies fracas e/ou pulverulentas deverá ser aplicado fundo preparador de paredes (base solvente ou a base d'água), evitando má aderência e descascamento;
- Superfícies de origem básica (PH básico) onde será utilizado acabamento com sistema de pintura ácido, deverão receber selador ou fundo de correção e equilíbrio químico (selador acrílico, fundo preparador de parede, verniz acrílico a base d'água);
- Selador acrílico e PVA não se aplicam a superfícies pulverulentas;
- Superfícies com incidência de umidade passiva e umidade por capilaridade deverão ter tratamento de impermeabilização específico e anterior ao serviço de pintura;
- O lixamento será executado com lixa para parede conhecida como lixa massa, por ser mais adequado a este tipo de superfície do que a lixa d'água;
- A área será limpa após o lixamento, afim de evitar impregnação de material particulado nas tintas aplicadas posteriormente.

17.5.2.2 Metais - Ferro e aço

O preparo das superfícies metálicas para pintura será realizado da seguinte forma:

- Remover todos os contaminantes da superfície;
- Remover possíveis oxidações, através de lixamento manual com a utilização da lixa ferro, lixamento mecânico com lixadeira elétrica ou por processos químicos, atentando-se para a eliminação total do produto após a remoção da oxidação e ainda jateamento abrasivo para obtenção de uma superfície rugosa, adequada para a perfeita ancoragem do sistema de pintura.

Existem ainda casos específicos como:

- Superfície galvanizada: é aquela que recebeu um tratamento químico através da aplicação de uma camada de zinco eletro depositada, necessitando de um fundo aderente (primer para galvanizados ou wash primer).

17.5.2.3 Madeira

O preparo da madeira para pintura será realizado da seguinte forma:

- As madeiras deverão ter tratamento inicial de bactericida e fungicidas (fundo preservativo);
- Deverá ser assegurado o perfeito isolamento de todas as faces da madeira contra a absorção de água;
- Se a madeira for resinosa, aplicar verniz sintético plástico como fundo.

17.5.2.4 Pisos em concreto ou cimentados (queimados ou não)

O preparo dos pisos para pintura será realizado da seguinte forma devendo este estar curado por um período mínimo de 30 dias:

- O piso deverá estar limpo, seco, isento de impregnações, tais como: óleo, gordura, graxa e cera;
- As juntas devem estar firmes e as arestas perfeitas; caso contrário, deverão sofrer intervenção para correção, antes do serviço de pintura;
- Pisos lisos deverão ser lixados mecanicamente;
- Deverão ser lavados com detergente neutro e enxaguados com água potável;
- Deverão estar completamente secos antes da aplicação;
- Aplicar fundo aderente indicado para promover a aderência entre o substrato e o filme de tinta a ser aplicado sobre ele.

17.5.2.5 Superfícies mofadas

O preparo para pintura de superfícies com presença de mofo ou bolor será realizado da seguinte forma:

- A superfície deverá ser escovada;
- Lavar com solução 1:1, água potável e água sanitária, aguardando, no mínimo, trinta minutos após

a lavagem;

- Enxaguar com água potável em abundância;
- Secar;
- Caso o sistema de pintura adotado não seja bactericida (ex. acrílico), aplicar fundo acrílico (selador acrílico ou fundo preparador de parede).

17.5.2.6 Superfícies lisas emassadas

Para sistema com acabamento liso em que se adota massa PVA, acrílica, esmalte ou a óleo, deverá ser observado o seguinte procedimento:

- Preparo da superfície necessário e adequado para cada superfície antes da aplicação da massa (fundo nivelador);
- Aplicar fundo nivelador – massa em camadas finas e bem distribuídas;
- Utilizar sempre que possível o recurso de iluminação (lâmpada com protetor) próximo aplicação para evitar ondulação na superfície;
- Esperar a cura (intervalo entre demãos);
- Lixar com lixa d'água e, sempre que possível, adotar o processo de lixamento por desempenadeira (desempenadeira e lixa);
- Remover o pó residual da superfície com escova "juba";
- Limpar completamente o recinto, a fim de evitar o pó, para que não haja impregnação da tinta;
- Aplicar fundo para correção de absorção (selador PVA, selador acrílico).

17.5.2.7 Superfícies caiadas

O preparo para pintura de superfícies caiadas (extremamente alcalinas) será realizado da seguinte forma:

- Escovar bem;
- Lavar e enxaguar bem;
- Aplicar fundo preparador de parede.

17.5.2.8 Superfícies já pintadas (repintura)

- O preparo para pintura de superfícies pintadas (repintura) será realizado da seguinte forma:
- Caso a pintura encontre-se em bom estado, será suficiente o lixamento e sua completa limpeza para remoção do pó;
- Caso a pintura encontre-se em péssimo estado de conservação, deverá ser providenciada sua remoção completa, por meio manual, mecânico, químico e/ou mesmo jateamento com partículas de sílica.
- Pinturas em bom estado, mas com brilho, deverá ser promovida a "quebra do brilho" utilizando lixas d'água com granulometria igual ou superior a grana 400;
- Promover a limpeza completa;
- Caso a pintura encontre-se em estado de conservação insatisfatório, deverá ser providenciada a sua completa remoção, por meio manual, mecânico, químico e/ou mesmo jateamento com partículas de sílica;
- Aplicar o sistema de pintura adequado para o ambiente.

17.5.2.9 Superfícies acabamento em gesso

O preparo para pintura de superfícies com acabamento em gesso (extremamente alcalinas) será realizado da seguinte forma:

- Lixar com lixa fina grana 400 ou superior;
- Passar um pano úmido para remoção do pó;
- Aplicar sempre fundo preparador de parede (base solvente)
- Em caso utilização de tinta própria para gesso, seguir os procedimentos indicados pelo fabricante.

17.6 SISTEMA DE PINTURA

17.6.1 Sistema de acabamento látex acrílico

As Tabelas 1, 2, 3 e 4 apresentam, respectivamente, resumos dos sistemas de pintura acrílico com acabamentos liso e natural para alvenaria, concreto e argamassa curada, considerando o ambiente externo e interno.

17.6.1.1 Alvenaria, concreto e argamassa curada e coesa - acabamento liso

Observações:

- Sempre após a aplicação do fundo preparador de parede deve-se promover a quebra do brilho. Lixar com lixa d'água grana 400;
- Filme de tinta só poderá ser submetido a ação (limpeza) após sua cura total (aproximadamente 30 dias);

Tabela 1 - Sistema de pintura acrílico com acabamento liso, para alvenaria, concreto e argamassa curada e coesa. Fonte: Elaboração própria.

ACRÍLICO COM ACABAMENTO LISO – ALVENARIA, CONCRETO E ARGAMASSA CURADA E COESA				
Ambiente	**Camadas aplicadas no substrato**			
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Selador**	**4 ª - Tinta de acabamento**
Externo	Selador acrílico	Acrílica aplicada em camadas finas	Selador acrílico	Acrílico fosco ou semibrilho, conforme projeto e especificação do projeto de arquitetura
Interno	Não se aplica	Acrílica aplicadas em camadas finas	Selador acrílico	Acrílico fosco ou semibrilho, conforme projeto e especificação do projeto de arquitetura

Tabela 2 - Sistema de pintura acrílico com acabamento liso, para alvenaria, concreto e argamassa curada e pulverulenta. Fonte: Elaboração própria.

ACRÍLICO COM ACABAMENTO LISO – ALVENARIA, CONCRETO E ARGAMASSA CURADA E PULVERULENTA				
Ambiente	**Camadas aplicadas no substrato**			
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Selador**	**4 ª - Tinta de acabamento**
Externo	Preparador de parede	Acrílica aplicada em camadas finas	Selador acrílico	Acrílico fosco ou semibrilho, conforme projeto e especificação-projeto de arquitetura
Interno	Preparador de parede	PVA ou Acrílica aplicadas em camadas finas	Selador acrílico	Acrílico fosco ou semibrilho, conforme projeto e especificação do projeto de arquitetura

17.6.1.2 Alvenaria, concreto e argamassa curada e coesa - acabamento natural

Observações:

- Sempre após a aplicação do fundo preparador de parede deve-se promover a quebra do brilho. Lixar com lixa d'água grana 400;
- O filme de tinta só poderá ser submetido a ação (limpeza) após sua cura total (aproximadamente 30 dias);

Tabela 3 - Sistema de pintura acrílico com acabamento natural para alvenaria, concreto e argamassa curada e coesa. Fonte: Elaboração própria.

ACRÍLICO COM ACABAMENTO NATURAL – ALVENARIA, CONCRETO E ARGAMASSA CURADA E COESA				
Ambiente	**Camadas aplicadas no substrato**			
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Selador**	**4 ª - Tinta de acabamento**
Externo	Selador acrílico	Não se aplica	Não se aplica	Acrílico fosco ou semibrilho, conforme projeto e especificação do projeto de arquitetura
Interno	Selador acrílico	Não se aplica	Não se aplica	Acrílico fosco ou semibrilho, conforme projeto e especificação do projeto de arquitetura

Tabela 4 - Sistema de pintura acrílico com acabamento natural, para alvenaria, concreto e argamassa curada e pulverulenta. Fonte: Elaboração própria.

ACRÍLICO COM ACABAMENTO NATURAL – ALVENARIA, CONCRETO E ARGAMASSA CURADA E PULVERULENTA				
Ambiente	**Camadas aplicadas no substrato**			
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Selador**	**4 ª - Tinta de acabamento**
Externo	Preparador de parede	Não se aplica	Não se aplica	Acrílico fosco ou semibrilho, conforme projeto e especificação do projeto de arquitetura
Interno	Preparador de parede	Não se aplica	Não se aplica	Acrílico fosco ou semibrilho, conforme projeto e especificação do projeto de arquitetura

17.6.2 Sistema de acabamento látex acrílico textura

As Tabelas 5 e 6 apresentam, respectivamente, resumos dos sistemas de pintura acrílico com acabamentos de textura e natural para alvenaria, concreto e argamassa curada, considerando o ambiente externo e interno.

17.6.2.1 Alvenaria, concreto e argamassa curada e coesa - acabamento texturizado

Observações:

- Deve-se evitar a aplicação de selador acrílico pigmentado - principalmente da mesma cor da textura;
- O filme de tinta só poderá ser submetido a ação (limpeza) após sua cura total (aproximadamente 30 dias)

Tabela 5 - Sistema de pintura acrílico com acabamento texturizado, para alvenaria, concreto e argamassa curada e coesa. Fonte: Elaboração própria.

ACRÍLICO COM ACABAMENTO TEXTURIZADO – ALVENARIA, CONCRETO E ARGAMASSA CURADA E COESA				
Ambiente	**Camadas aplicadas no substrato**			
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Selador**	**4 ª - Tinta de acabamento**
Externo	Selador acrílico	Não se aplica	Não se aplica	Textura acrílica, conforme projeto e especificação do projeto de arquitetura
Interno	Selador acrílico	Não se aplica	Não se aplica	Textura acrílica, conforme projeto e especificação do projeto de arquitetura

Tabela 6 - Sistema de pintura acrílico com acabamento texturizado, para alvenaria, concreto e argamassa curada e pulverulenta. Fonte: Elaboração própria.

ACRÍLICO COM ACABAMENTO ACABAMENTO TEXTURIZADO – ALVENARIA, CONCRETO E ARGAMASSA CURADA E PULVERULENTA				
Ambiente	**Camadas aplicadas no substrato**			
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Selador**	**4 ª - Tinta de acabamento**
Externo	Preparador de parede	Não se aplica	Não se aplica	Textura acrílica, conforme projeto e especificação do projeto de arquitetura
Interno	Preparador de parede	Não se aplica	Não se aplica	Textura acrílica, conforme projeto e especificação do projeto de arquitetura

17.6.3 Sistema de pintura em acabamento esmalte sintético

As Tabelas 7 e 8 apresentam, respectivamente, resumos dos sistemas de pintura esmalte sintético com acabamentos liso e natural para alvenaria, concreto e argamassa curada, considerando o ambiente externo e interno.

Tabela 7 - Sistema de pintura esmalte sintético com acabamento liso para alvenaria, concreto e argamassa curada. Fonte: Elaboração própria.

ESMALTE SINTÉTICO COM ACABAMENTO LISO – ALVENARIA, CONCRETO E ARGAMASSA CURADA				
Ambiente	**Camadas aplicadas no substrato**			
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Fundo de transição**	**4ª - Tinta de acabamento**
Interno	Selador acrílico à base d'água (coesa)	Massa acrílica (em camadas finas)	Não se aplica	Esmalte sintético acetinado
	Preparador de parede (pulverulenta)			Esmalte sintético alto-brilho
Externo	Selador acrílico à base d'água (coesa)			Esmalte sintético acetinado
	Preparador de parede (pulverulenta)			Esmalte sintético alto-brilho

Tabela 8 - Sistema de pintura esmalte sintético com acabamento natural para alvenaria, concreto e argamassa curada. Fonte: Elaboração própria.

ESMALTE SINTÉTICO COM ACABAMENTO NATURAL – ALVENARIA, CONCRETO E ARGAMASSA CURADA				
Ambiente	**Camadas aplicadas no substrato**			
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Fundo de transição**	**4ª - Tinta de acabamento**
Interno	Selador acrílico à base d'água (coesa)	Não se aplica	Não se aplica	Esmalte sintético acetinado
	Preparador de parede (pulverulenta)			Esmalte sintético alto-brilho
Externo	Selador acrílico à base d'água (coesa)			Esmalte sintético acetinado
	Preparador de parede (pulverulenta)			Esmalte sintético alto-brilho

17.6.4 Sistema de acabamento látex acrílico em superfícies de pisos - quadras, pátios e estacionamento

Tabela 9 - Sistema de pintura acabamento látex ACRÍLICO para superfícies de pisos - quadras, pátios e estacionamentos. Fonte: Elaboração própria.

ACABAMENTO LÁTEX ACRÍLICO EM SUPERFÍCIES DE PISOS - QUADRAS, PÁTIOS E ESTACIONAMENTO				
Ambiente	**Camadas aplicadas no substrato**			
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Fundo de transição**	**4ª - Tinta de acabamento**
Demarcação	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Látex Acrílico para Demarcação de Piso
Pintura	Fundo preparador de parede à base d'água	Não se aplica	Não se aplica	Látex Acrílico para Piso

17.6.5 Sistema de pintura em superfícies de gesso

A Tabela 10 apresenta, respectivamente, resumos dos sistemas de pintura acrílico com acabamentos de textura e natural para alvenaria, concreto e argamassa curada, considerando o ambiente interno.

Observações:

- O filme de tinta só poderá ser submetido à ação (limpeza) após sua cura total (aproximadamente 30 dias);
- A aplicação de fundo preparador de parede deve preceder o lixamento com lixa grana 400.

Tabela 10 - Sistema de pintura em Látex Acrílico para gesso curado e coeso. Fonte: Elaboração própria.

LÁTEX ACRÍLICO COM ACABAMENTO LISO EM GESSO CURADO E COESO		
Ambiente	**Camadas aplicadas no substrato**	
	1ª - Fundo	**2ª - Acabamento**
Interno	Selador acrílico	Látex Acrílico, conforme projeto e especificação do projeto de arquitetura

17.6.6 Sistema de pintura em superfícies de madeira

As Tabelas 11, 12, 13, 14 e 15 apresentam, respectivamente, resumos dos sistemas de pintura com acabamentos, liso e natural para superfície de madeira, considerando diferentes tipos de tinta de acabamento nos diversos ambientes/peças.

Observações:

- Deverá sempre ser utilizado de solvente recomendado pelo FABRICANTE, não sendo permitido em hipótese nenhuma, mistura de produtos de várias fábricas;
- Entre demãos, em superfícies com brilho, adotar a quebra do brilho com lixa d'água 400 e posterior limpeza antes da próxima demão.

17.6.6.1 Sistema de acabamento liso esmalte sintético em superfícies de madeira

Tabela 11 - Sistema de pintura esmalte sintético com acabamento liso para superfície de madeira. Fonte: Elaboração própria.

SINTÉTICO COM ACABAMENTO LISO – SUPERFÍCIE DE MADEIRA - Esquadria de madeira e peças e forro de madeira			
Ambientes	**Camadas aplicadas no substrato**		
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Tinta de acabamento**
Externo e interno	Fundo esmalte sintético branco	Massa óleo (em camadas finas)	Esmalte sintético acetinado

17.6.6.2 Sistema de acabamento natural esmalte sintético em superfícies de madeira

Tabela 12 - Sistema de pintura esmalte sintético com acabamento natural para superfície de madeira. Fonte: Elaboração própria.

ACABAMENTO NATURAL - ESMALTE SINTÉTICO – SUPERFÍCIE DE MADEIRA - Esquadria de madeira e peças e forro de madeira			
Ambientes	**Camadas aplicadas no substrato**		
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Tinta de acabamento**
Interno	Fundo esmalte sintético incolor	Não se aplica	Esmalte sintético (aromático ou alifático), conforme especificação do projeto
Externo		Não se aplica	Esmalte sintético (aromático ou alifático), conforme especificação do projeto

17.6.6.3 Sistema de acabamento natural verniz poliuretano em superfícies de madeira

Tabela 13 - Sistema de pintura de poliuretano. Fonte: Elaboração própria.

VERNIZ - SUPERFÍCIE DE MADEIRA - Esquadria de madeira e peças e forro de madeira		
Ambientes	**Camadas aplicadas no substrato**	
	1ª - Fundo	**2ª - Acabamento**
Interno	Verniz sintético	Verniz Poliuretano (monocomponente ou bicomponente) ou Alquídico (aromático ou alifático), conforme especificação do projeto
Externo	Fundo preservativo	Verniz Poliuretano (monocomponente ou bicomponente) ou Alquídico (aromático ou alifático), conforme especificação do projeto

17.6.6.4 Sistema de acabamento natural Stain em superfícies de madeira

Tabela 14 - Sistema de acabamento natural Stain. Fonte: Elaboração própria.

STAIN - SUPERFÍCIE DE MADEIRA - Esquadria de madeira e peças e forro de madeira	
Ambientes / Peças	**Camadas aplicadas no substrato**
	1ª - Acabamento
Externo e interno / Esquadria de madeira, Peças e forros de madeira	Stain, conforme especificação do projeto.

17.6.7 Sistema de pintura em superfícies de ferro, aço e metal galvanizado em acabamento natural com esmalte sintético

As Tabelas 15 e 16 apresentam, respectivamente, resumos do sistema de pintura para ferro, aço e metais galvanizados com acabamento natural, considerando diferentes tipos de ambientes/peças:

Observações:

- Em superfície com alto índice de agressividade deverá ser adotado fundo antioxidante de alto desempenho e as camadas protetoras deverão ter espessura de películas compatíveis;
- Deverá ser adotado, em superfícies externas, sempre que possível, acabamento com brilho.

Tabela 15 - Sistema de pintura sintético com acabamento natural. Fonte: Elaboração própria.

SUPERFÍCIES DE FERRO/AÇO COM ACABAMENTO SINTÉTICO			
Ambiente / Peças	**Camadas aplicadas no substrato**		
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Tinta de acabamento**
Externo e interno / Serralheria, peças e superfícies metálicas	Fundo anticorrosivo	Não se aplica	Esmalte sintético acetinado
			Esmalte sintético alto-brilho

Tabela 16 - Sistema de pintura superfícies em aço galvanizado com acabamento acrílico e/ou esmalte. Fonte: Elaboração própria.

SUPERFÍCIES EM METAIS NÃO FERROSOS E AÇO GALVANIZADO COM ACABAMENTO ESMALTE SINTÉTICO			
Ambiente / Peças	**Camadas aplicadas no substrato**		
	1ª - Fundo	**2ª - Massa**	**3ª - Tinta de acabamento**
Externo e interno / Metais não ferrosos / Metais galvanizados	Fundo aderente	Não se aplica	Esmalte sintético alto-brilho

17.7 TRATAMENTOS ESPECIAIS OU ESPECÍFICOS

17.7.1 Tratamento em superfície de concreto

Preparo de superfície para tratamento de concreto aparente (interno e externo):

- Lixamento mecânico e remoção de pó - garantir a remoção integral do desmoldante da forma;
- Aplicação de estucamento de argamassa (pasta) de cimento branco estrutural com cimento Portland comum com desempenadeira de aço. Após a cura, lixar com lixa grana 120 ou superior;
- Aplicação de verniz acrílico incolor;
- Quebra do brilho com lixa grana 400;
- Aplicação de verniz acrílico incolor.

A Tabela 17 apresenta o resumo do sistema de tratamento de concreto aparente, considerando diferentes tipos de ambientes/elementos.

Tabela 17 - Tratamento de concreto aparente. Fonte: Elaboração própria.

TRATAMENTO CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO NATURAL		
Ambientes / Peças	**Camadas aplicadas no substrato**	
	1ª - Fundo	**2ª - Verniz**
Externo e interno / Concreto aparente	Estucamento de pasta (Cimento Branco estrutural + Cimento Portland comum)	Verniz acrílico 2 demãos

17.7.2 Silicone sobre concreto, pedras, alvenaria aparente ou cerâmicos

Preparo de superfície para tratamento de concreto, pedras, alvenaria aparente:

- Lixamento mecânico e remoção de pó.

A Tabela 18 apresenta resumo do sistema silicone líquido hidrofugante para concreto, alvenaria aparente ou cerâmicos, considerando diferentes tipos de ambientes/ peças.

Tabela 18 - Silicone líquido hidrofugante para concreto, alvenaria aparente ou cerâmicos. Fonte: Elaboração própria.

SILICONE LÍQUIDO HIDROFUGANTE PARA CONCRETO, ALVENARIA APARENTE OU CERÂMICOS	
Ambiente / Peças	**Procedimentos aplicados no substrato**
	1º - Acabamento
Externo / Concreto, Alvenaria aparente, Pedras ou Cerâmicos	Silicone líquido (hidrofugante/ hidrorrepelente)

17.8 CONTROLE

17.8.1 Técnicas e práticas recomendadas

17.8.1.1 Recebimento de materiais e de serviços

- Todos os produtos serão identificados, com código, lote e prazo de validade;

- Deverão acompanhar o produto informações impressas na embalagem, indicando composição básica, técnica de aplicação, armazenagem, transportes e cuidados com o manuseio;
- Todas as embalagens deverão se apresentar íntegras, fechadas, não violadas, etiquetadas com informações preservadas e de fácil leitura;
- As cores deverão obedecer aquelas estabelecidas no projeto de arquitetura. Quando não estiver especificada, caberá solicitação junto à FISCALIZAÇÃO, em tempo hábil, afim de evitar atrasos na execução dos serviços;
- A FISCALIZAÇÃO deve observar, durante a inspeção *in loco*, se as tintas aplicadas na obra estão em conformidade com o projeto arquitetônico, planilha orçamentária, memorial descritivo, especificações, normas e catálogos do FABRICANTE;
- Quando necessário, devem ser solicitados os laudos e/ou ensaios do controle tecnológico conforme a norma do material utilizado, comparando-se com as características determinadas no projeto e especificações.

17.8.1.2 Estabilidade dos produtos

O intervalo entre demãos e o tempo de secagem de um filme de tinta deverá estar expresso em sua embalagem e ser observado pelo aplicador.

Na abertura inicial de uma embalagem de tinta não poderá ser identificado:

- Excesso de sedimentação;
- Coagulação;
- Empedramento;
- Separação de pigmento;
- Formação de nata (filme), que não possa tornar-se homogênea através de simples agitação manual.
- A tinta não pode apresentar odor pútrido e nem exalar vapores tóxicos.

17.8.2 Aplicação do sistema de pintura

- O preparo de superfície deverá ter sido concluído totalmente;
- A limpeza da superfície e do ambiente, local da aplicação, sempre deverá ser observado com rigor;
- Todas as ferramentas e utensílios deverão estar prontos e limpos;
- Evitar aplicações em dias de chuvosos;
- Evitar aplicação em substratos quentes, recomenda-se a temperatura entre 10º e 40ºC, com a umidade relativa do ar inferior a 85 %;
- Homogeneização: O aviso “agite antes de usar” é importante para a eficácia da tinta. Portanto, utilizar como ferramenta um instrumento que tenha o formato de uma régua, como uma colher ou um pedaço de madeira, sempre limpos. Nunca utilize uma chave de fenda para mexer a tinta;
- Diluição: Ler sempre as informações escritas na embalagem do produto e seguir as instruções para a diluição;
- Catálise: Os produtos epóxi e a maioria dos poliuretanos possuem dois componentes que precisam ser misturados em quantidade exata e usados no tempo adequado antes que sequem. Siga corretamente as instruções do fabricante na diluição, na mistura dos componentes e na aplicação;
- A execução da última demão de pintura dos rodapés e esquadrias de madeira (inclusive baguetes de fixação de vidros) apenas poderá ser liberada após completada a execução e rejuntamento dos pisos dos cômodos da edificação em que se localizam (inclusive raspagem e calafetação, onde for o caso);
- Deverá ser realizada a proteção adequada de pisos e paredes, quando assim for necessário;
- É obrigatório a pintura em todas as bordas das esquadrias, inclusive nas inferiores e superiores, salvo especificação em contrário no projeto.

17.8.3 Fiscalização do substrato e pintura

17.8.3.1 Avaliação do substrato

A FISCALIZAÇÃO deverá verificar, por meio de inspeção visual, se o serviço de pintura está sendo executado sobre uma superfície “seca, coesa, isenta de partículas soltas, óleos, gorduras ou graxas, e micro-organismos”, como mofos, fungos ou algas.

17.8.3.2 Substrato à base de cimento ou cal (reboco ou emboço)

Em se tratando de superfície nova (ainda não pintada anteriormente), a FISCALIZAÇÃO deverá verificar se a pintura está sendo executada sobre superfície curada. O Diário de Obras, os boletins de medição e o próprio cronograma físico são documentos que poderão indicar o período de execução do substrato.

Em se tratando de superfície com pintura antiga, a FISCALIZAÇÃO deverá verificar, se a nova pintura está sendo executada sobre superfície isenta de imperfeições, bolhas, calcinação, crostas ou descascamentos; brilhante ou muito lisa, sendo estas, condições indesejáveis; sem a remoção total da caiação; e sem a utilização de fundo selador para alvenaria.

17.8.3.3 Substrato de madeira

Em se tratando de superfície nova (ainda não pintada anteriormente) a FISCALIZAÇÃO deverá verificar, se a pintura está sendo executada sobre superfície “seca, sem sujeira, poeira e depósitos superficiais, como resinas exsudadas ou sais solúveis provenientes de tratamento conservante, ou farpas, e resíduos de serragem”; isenta de óleos, gorduras ou graxas; indevidamente degradada pelo intemperismo (radiação solar e umidade); isenta de agentes de degradação biológicos, como micro-organismos e insetos e; livre de juntas abertas e vãos.

Em se tratando de superfície com pintura antiga, a FISCALIZAÇÃO deverá verificar, em conformidade com a NBR 13245, se a nova pintura está sendo executada sobre superfície que apresenta as mesmas características exigidas para a superfície nova; isenta de óleos, gorduras ou graxas e; livre de imperfeições, como calcinação, empolamentos, crostas, descascamentos ou fissuras.

17.8.3.4 Substratos metálicos ferrosos

Em se tratando de superfície nova (ainda não pintada anteriormente) a FISCALIZAÇÃO deverá verificar, em conformidade com a NBR 13245, se a pintura está sendo executada sobre superfície seca, sem sujeira, poeira e depósitos superficiais e isenta de óleos, graxas, ferrugem e laminação.

Em se tratando de superfície com pintura antiga, a FISCALIZAÇÃO deverá verificar, em conformidade com a NBR 13245, se a nova pintura está sendo executada sobre superfície que apresenta as mesmas características exigidas para a superfície nova; firme e sem sinais de degradação do substrato (produto de corrosão) e; brilhante ou muito lisa, sendo estas, condições indesejáveis.

17.8.3.5 Avaliação da Pintura

A FISCALIZAÇÃO deverá verificar se as especificações dos produtos utilizados na pintura estão em conformidade com o estabelecido no projeto básico (projetos, memoriais e planilhas). Para isso, as características dos materiais utilizados poderão ser verificadas nas embalagens dos produtos, notas fiscais ou laudos de ensaios realizados.

A FISCALIZAÇÃO deverá verificar, caso a pintura esteja em execução, se os produtos são preparados e aplicados seguindo as especificações dos FABRICANTES.

Deverá ser verificado, através de inspeção visual, se o tipo de emassamento empregado na obra corresponde ao indicado na planilha orçamentária.

Quanto ao acabamento, deverá ser verificada, visualmente, se a pintura executada está homogênea, se as demãos de tinta aplicada foram suficientes para cobrir uniformemente a superfície de modo a impedir a visão da superfície do substrato e, por meio de inspeção táctil, se apresenta textura compatível com a indicada no projeto e memorial e na especificação do FABRICANTE.

17.9 EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

Para cada fase do serviço de pintura os equipamentos e ferramenta necessários devem estar disponíveis no local da aplicação em perfeito estado de conservação e limpeza.

Os equipamentos mínimos necessários para o preparo de superfícies são: lixas especificas para alvenaria (não utilizar lixa d’água), lixas para madeiras ou lixas para ferro; espátulas, desempenadeiras de suporte para lixas, andaimes ou cavaletes, tábuas de apoio, vassouras, panos para limpeza e baldes. Caso necessário reparos no substrato, os materiais adequados deverão estar disponíveis.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI) são obrigatórios e indispensáveis assim como a implementação das medidas necessárias para proteção de usuários externos, quando os serviços ocorrerem em ambientes externos (fachadas, muros, gradis e passeios).

17.10 PATOLOGIAS E CORREÇÕES

A grande maioria das causas das falhas de pintura são ocasionadas pelo preparo incorreto da superfície ou falha na aplicação do produto. As patologias mais comuns aos sistemas de pintura são:

17.10.1 Calcinação

Desagregamento do filme que começa a soltar em forma de pó. É normalmente causado pela aplicação externa de produto recomendado apenas para interiores ou quando a tinta é aplicada sobre superfícies muito absorventes.

Como correção recomenda-se efetuar a selagem através da utilização de produtos para tal fim.

17.10.2 Eflorescência

Manchas esbranquiçadas que aparecem sobre a película da tinta, ocasionada quando sua aplicação se dá sobre reboco mal curado ou com a presença de umidade e altas concentrações de sais. A secagem do reboco se dá pela eliminação de água sob a forma de vapor, que arrasta materiais alcalinos solúveis do interior para a superfície pintada, onde se deposita, causando a mancha. A eflorescência pode acontecer também em superfícies de cimento-amianto, concreto, tijolo cerâmico e etc.

Recomenda-se, como forma de evitar esta patologia, aplicar qualquer tipo de pintura em reboco somente após 30 dias da sua execução, certificando que a superfície esteja completamente seca. No caso das situações em que está confirmada a existência de concentrações anormais de sais, deve-se aguardar a secagem da superfície, eliminar eventuais infiltrações, aplicar o fundo preparador de paredes a base d'água e posteriormente o acabamento.

Para correção recomenda-se que seja aguardada a cura total do reboco ou caso o problema seja infiltração/vazamento, que este seja corrigido para que se proceda o lixamento e a nova aplicação das camadas de proteção tão logo o substrato esteja seco.

17.10.3 Desagregamento

Destruição da pintura que começa a esfarelar, destacando-se da superfície juntamente com partes do reboco.

Este problema ocorre quando a tinta foi aplicada antes que o reboco estivesse curado ou pela presença de umidade negativa na superfície. Portanto, antes de pintar um reboco novo, deve-se aguardar cerca de 28 dias para que o mesmo esteja curado e completamente seco.

Como medida corretiva, deve-se lixar/raspar as partes soltas, corrigir as imperfeições profundas com reboco e selar a superfície com fundo preparador de paredes a base d'água, convenientemente diluído, aplicando o acabamento em seguida.

17.10.4 Saponificação

Surgimento de manchas e descascamento do filme que promove a destruição das tintas ou o retardamento da secagem das tintas sintéticas, em virtude de o produto ter sido aplicado sobre superfícies não curadas ou com alcalinidade excessiva.

Neste caso, a superfície apresenta-se sempre pegajosa, podendo até escorrer óleo. A saponificação é causada pela alcalinidade natural da cal e do cimento que compõe o reboco. Essa alcalinidade, na presença de certo grau de umidade, reage com a acidez característica de alguns tipos de resina, acarretando a saponificação.

Recomenda-se aguardar a cura total do reboco por trinta dias.

Para corrigir a saponificação em tinta látex, recomenda-se raspar, escovar ou lixar a superfície, eliminando as partes soltas ou mal aderidas. Isto feito, aplica-se uma demão de fundo preparador de paredes base d'água e depois o acabamento.

A correção de saponificação em pintura alquídica (esmalte sintético e tinta a óleo) é feita removendo totalmente a tinta mediante lavagem com solventes, raspando e lixando.

Às vezes, pela dificuldade em remover esse tipo de tinta, costuma-se aquecer a pintura com maçarico até que esta estoure, raspando-se em seguida, ainda quente. Depois, aplicar uma demão de fundo preparador para paredes base d'água, diluído conforme recomendação descrita na embalagem do produto aplicando

em seguida o acabamento.

17.10.5 Manchas ocasionadas por pingos de chuva

Superfícies pintadas com tinta látex recebem pingos isolados, normalmente de chuva, antes que a tinta esteja completamente seca. Os pingos isolados/garoa, ao molharem a pintura, trazem à superfície os materiais solúveis da tinta, surgindo as manchas. Entretanto, se chover efetivamente, não apenas pingos isolados/garoa, não haverá manchas. Desta forma, deve-se evitar a realização de pinturas externas em dias onde não haja segurança de que não irá chover, com ventos fortes, temperatura abaixo de 10 °C e umidade superior a 90 %.

Este fato é uma característica de tintas foscas e principalmente tintas de tonalidade intensa. Uma vez ocorrido o problema sugere-se, como forma de minimizá-lo, lavar a superfície ligeiramente, sem, contudo, esfregá-la.

A lavagem acima indicada deve ser realizada assim que as referidas manchas foram observadas, caso essa lavagem seja realizada vários dias depois a dificuldade para eliminar as referidas manchas tende a aumentar, podendo ser necessária uma nova demão de tinta.

17.10.6 Fissuras

Ocasionadas pelo excesso de aglomerante (cimento) nos rebocos, por insuficiente tempo de carbonatação da cal ou por camada muito grossa de reboco.

Como medida corretiva recomenda-se a utilização de massa acrílica, aplicando uma camada sobre as mesmas e em seguida, promover o lixamento.

17.10.7 Descascamento

O descascamento é causado por falta de aderência do produto aplicado devido à presença de pó (tinta antiga pulverulenta) sobre a superfície, falta de diluição da tinta, uso de fundos ou massas de baixa qualidade.

O descascamento da tinta pode acontecer quando a pintura for executada sobre caiação, sem que se tenha preparado a superfície. A aderência da cal sobre a superfície não é boa, constituindo camada cheia de pó. Portanto, qualquer tinta aplicada sobre caiação está sujeita a descascar rapidamente. Para que isso não ocorra, antes de pintar sobre caiação, elimine as partes soltas ou mal-aderidas, raspando ou escovando a superfície. Depois, aplique uma demão de fundo preparador de paredes base d'água.

O descascamento da tinta também pode ocorrer quando, na primeira pintura sobre reboco, a primeira demão não foi bem diluída ou havia excesso de poeira na superfície. Neste caso, lembramos que, quando se desejar aplicar a tinta diretamente sobre o reboco, a primeira demão deverá ser bem diluída.

Para corrigir o descascamento, recomenda-se raspar ou escovar a superfície até a remoção total das partes soltas ou mal-aderidas. Em seguida deve-se aplicar uma demão de fundo preparador de paredes base d'água e aplicar o acabamento.

17.10.8 Bolhas

As bolhas são causadas por falta de aderência do produto aplicado devido à presença de pó (tinta antiga pulverulenta) sobre a superfície ou ainda por infiltrações de umidade no substrato, causadas por falhas nas impermeabilizações, trincas e vazamentos em tubulações, por exemplo.

A ocorrência de chuvas antes da pintura, principalmente em superfícies novas, pode ocasionar retenção de umidade nestas superfícies, a qual pode levar dias para secar. Da mesma maneira chuvas ocorridas antes da secagem completa da tinta/massa podem provocar bolhas, manchas e outros problemas, pois os produtos ainda não adquiriram sua resistência total.

A aplicação de produtos indicados exclusivamente para áreas internas com a massa corrida também causa bolhas e desplacamento quando aplicada em áreas externas.

Quando a causa das bolhas é devido à presença de umidade no substrato essa umidade deverá ser totalmente eliminada antes de qualquer procedimento de repintura desses locais.

A correção dos locais com bolhas deve ser realizada da seguinte maneira:

- Remover todas as bolhas, partes soltas e mal aderidas com uso de espátula, escova de aço e lixa;
- Esta remoção também pode ser realizada através do hidrojateamento da superfície com o equipamento apropriado (hidrojateadora);
- Aplicar na superfície uma demão de fundo preparador para paredes base água. Esse produto

penetra na superfície e agrega as partículas tornando-as coesas para a sequência da pintura;

- Nivelar a superfície com massa acrílica (áreas externas ou molháveis) ou massa corrida (áreas internas e secas) e repintar a superfície com o produto desejado.

17.10.9 Bolhas na repintura

Ocorre quando a tinta nova amolece a película de tinta velha causando dilatação. Deve-se utilizar tintas novas, compatíveis com as anteriormente aplicadas. Para a correção deverão ser seguidos os mesmos passos conforme descritos no item anterior.

17.10.10 Manchas amareladas

Causadas por deposição de gordura, óleo ou alcatrão sobre a película de tinta.

Como medida corretiva deve-se lavar a superfície com solução de 10 % de amoníaco em água ou detergentes com este agente.

17.10.11 Manchas e retardamento de secagem em pintura ou envernizamento de madeiras

Podem ocorrer quando a repintura foi feita sobre madeira com resíduos de soda cáustica, utilizada na remoção da pintura anterior. Para prevenir este problema, antes de repintar, deve-se eliminar por completo qualquer resíduo de soda cáustica (ou similar), lavando a superfície com bastante água. Aguarde a secagem e repinte.

Se o problema já existir, remova a pintura e siga as mesmas instruções acima. Os defeitos em questão também podem ser causados pela migração de ácidos orgânicos ou resinas naturais, característica de certos tipos de madeira. Tais ácidos e resinas também podem estar presentes em madeiras tratadas de forma inadequada.

Elimina-se o problema aplicando na madeira o selador apropriado.

17.10.12 Trincas e má aderência em madeiras

Geralmente ocorre quando se utiliza massa corrida PVA ou massa acrílica para corrigir imperfeições da madeira, principalmente em portas.

Para correção, remova a massa corrida PVA ou acrílica e aplique uma demão de tinta branca diluída com até 30 % de aguarrás. Depois, corrija as imperfeições com massa a óleo, lixe, elimine o pó e aplique acabamento.

17.10.13 Escorrimento

Ocasionado pela diluição insuficiente da tinta, má aplicação, utilização de solvente rápido ou aplicação de camadas muito finas. Para correção deve ser removida a tinta escorrida com lixamento adequado e posteriormente ser aplicada uma nova demão na área restaurada.

17.10.14 Secagem deficiente

Motivada pelo incorreto preparo da superfície, não sendo eliminados alguns contaminantes tais como: óleo, graxa, ceras, gorduras, etc. Outro motivo é a aplicação sobre superfícies altamente alcalinas, em ambientes úmidos ou com baixas temperaturas.

Para correção recomenda-se, além da limpeza prévia do substrato, reaplicar a pintura em temperaturas superiores a 10°C e umidade relativa do ar inferior a 85 %.

17.10.15 Enrugamento

Este problema ocorre quando a camada de tinta se torna muito espessa, devido à aplicação excessiva de produto, seja em uma demão ou sucessivas demãos sem aguardar o intervalo entre demãos, ou quando a superfície, no momento da pintura, se encontrava com alta temperatura. O excesso de camada normalmente ocorre nos cantos e junções de esquadrias (portas e janelas). A utilização de solventes diferentes dos recomendados nas embalagens dos produtos (gasolina, querosene, thinner, etc.) para diluição da tinta também poderá ocasionar enrugamento da película de tinta, principalmente nos esmaltes e vernizes.

Algumas tintas não devem ser aplicadas sob luz solar; desta forma, recomenda-se, quando necessário, consultar o FABRICANTE da tinta utilizada.

Para corrigir, recomenda-se remover toda a tinta aplicada através de espátula e/ou escova de aço e removedor apropriado e limpar toda a superfície com aguarrás ou thinner, a fim de eliminar vestígios de removedor. Deixar secar e repintar.

17.10.16 Mofo

Proporcionado pela existência de ambientes extremamente úmidos ou quentes, com pouca ventilação e circulação de ar ou pouco iluminado.

Como medida corretiva deve-se lavar a superfície com solução de água sanitária diluída em água potável na proporção 1:1, e a seguir, repintar a superfície.

17.10.17 Crateras

Este problema ocorre devido à presença de óleo, graxa ou gorduras na superfície a ser pintada, bem como quando a tinta é diluída com materiais não recomendados, como gasolina, querosene, etc. Em metais esse problema também pode ocorrer com a presença de água na superfície quando a pintura é realizada com produtos base aguarrás.

Para corrigir, recomenda-se remover toda a tinta aplicada, através de espátula e/ou escova de aço e removedor apropriado e em seguida limpar toda a superfície com aguarrás ou thinner, a fim de eliminar vestígios de removedor. Deixar secar e pintar.

17.11 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Para aferição do quantitativo de serviços realizados "*in loco"*, a FISCALIZAÇÃO deverá fazer uso de equipamento de medição em todas as áreas, confrontando com medidas indicadas em projeto, registrando em que locais foram realizados cada serviço.

17.11.1 Preparo e pintura em paredes de área externa e interna

17.11.1.1 Medição

Será efetuada em (metro quadrado) m² considerando a área real de parede, conforme a camada que foi aplicada. Os serviços de emassamento, aplicação de fundo (selador, preparador), e pintura devem ser apropriados e medidos separadamente e de acordo com o ambiente, o tipo de acabamento e a quantidade de demãos.

Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas etc.).

As áreas de espalas/requadros não deverão ser apropriadas, entretanto o consumo de materiais e serviços foram considerados nas composições.

As etapas de lixamento, tanto do substrato quanto da massa, estão consideradas nas composições de serviço correspondentes.

17.11.1.2 Pagamento

Será pago ao preço unitário contratual, contemplando toda a mão de obra e materiais necessários para a realização de cada serviço bem como o fornecimento de todas as ferramentas a serem utilizadas.

Quando necessários equipamentos auxiliares para a elevação do pintor/auxiliar (andaime, plataforma elevatória, balancim, etc.), estes deverão ser previstos e apropriados em item específico.

17.11.2 Preparo e pintura de pisos

17.11.2.1 Medição

O serviço de preparo do piso, correspondente à limpeza e lixamento, deve ser medido em (metro quadrado) m² considerando a área real do piso trabalhada.

A pintura do piso deve ser apropriada e medida em m² considerando a área real de piso pintada, conforme tipo de acabamento e número de demãos.

A pintura de meio fio deve ser medida em (metro) m, considerando o comprimento de meio-fio a ser pintado e conforme número de demãos.

A aplicação de primer ou fundo preparador está incluída nas composições de serviço de pintura de piso. Do mesmo modo, cada composição está adequada ao número de demãos, isto é, não deve haver acréscimo de área em função do número de demãos considerado.

17.11.2.2 Pagamento

Será pago ao preço unitário contratual, contemplando toda a mão de obra e materiais necessários para a realização de cada serviço bem como o fornecimento de todas as ferramentas a serem utilizadas.

17.11.3 Preparo e pintura de superfícies metálicas

17.11.3.1 Medição

O serviço de preparo de superfície metálica deve ser medido em (metro quadrado) m², considerando a área da superfície lixada.

O serviço de aplicação manual de fundo (tipo zarcão) deve ser medido em (metro quadrado) m², considerando a área da superfície multiplicada pelo número de demãos.

Os serviços de pintura de superfícies metálicas devem ser medidos em (metro quadrado) m², considerando a área da superfície a ser pintada, conforme o tipo de acabamento e a quantidade de demãos.

Quando necessários equipamentos auxiliares para a elevação do pintor/auxiliar (andaime, plataformas elevatórias, balancim, etc.), estes deverão ser previstos e apropriados em item específico.

17.11.3.2 Pagamento

Será pago ao preço unitário contratual, contemplando toda a mão de obra e materiais necessários para a realização de cada serviço bem como o fornecimento de todas as ferramentas a serem utilizadas.

17.11.4 Preparo e pintura de superfícies de madeira

17.11.4.1 Medição

Será efetuada em m² considerando a área real lixada, aplicada fundo preparador, massa, verniz ou pintura.

A quantidade de demãos deverá ser observada de forma que tais serviços serão medidos em seus itens específicos, ou seja, itens que já consideram em sua composição a aplicação de duas demãos não deverão ter sua área duplicada na apropriação e medição.

Quando necessários equipamentos auxiliares para a elevação do pintor/auxiliar (andaime, plataformas elevatórias, balancim, etc.), estes deverão ser previstos e apropriados em item específico.

17.11.4.2 Pagamento

Será pago ao preço unitário contratual, contemplando toda a mão de obra e materiais necessários para a realização de cada serviço bem como o fornecimento de todos os materiais e ferramentas a serem utilizadas.

17.11.5 Tratamento de superfícies (concreto, pedras naturais, cerâmica, alvenaria)

17.11.5.1 Medição

Será efetuada em m² considerando a área real polida/estucada, aplicada verniz ou silicone.

A quantidade de demãos deverá ser observada para o caso do serviço de aplicação de verniz não devendo ter sua área duplicada na apropriação e medição.

Quando necessários equipamentos auxiliares para a elevação do pintor/auxiliar (andaime, plataformas elevatórias, balancim, etc.), estes deverão ser previstos e apropriados em item específico.

17.11.5.2 Pagamento

Será pago ao preço unitário contratual, contemplando toda a mão de obra e materiais necessários para a realização de cada serviço bem como o fornecimento de todas as ferramentas a serem utilizadas.

17.12 REFERÊNCIAS

IBRAOP. Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas. PROC-IBR-EDIF-052-2015-ExecucaodePintura. Verificar a qualidade e a quantidade dos serviços na execução de pinturas. Florianópolis, 2015. 5p

NBR 11702:2010 - Tintas para edificações não industriais

NBR 13245:2011 - Execução de pinturas em edificações não industriais