



DOCUMENTO DE APLICAÇÃO

TINTAS ROBBIALAC, S.A.
Rua Bartolomeu Dias, n.º 11
2696-901 SÃO JOÃO DA TALHA
BOBADELA – LOURES
tel.: (+351) 21 994 77 00
fax: (+351) 21 994 77 94 / 21 994 77 14
e-e: robbialac@robbialac.pt
www.tintasrobbialac.pt

TINTA ROBBIFLEX (cor branca) + PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG REVESTIMENTO ELASTOMÉRICO POR PINTURA PARA PAREDES EXTERIORES DE EDIFÍCIOS

DA 125

CI/SfB

(41) Pv6 (Ajr)

CDU 693.695:692.23

ISSN 691.576:693.695

ISSN 1646-3595

REVESTIMENTOS POR PINTURA
PARA PAREDES EXTERIORES
COATINGS FOR EXTERIOR SURFACES
REVÊTEMENTS POUR SURFACES
EXTÉRIEURES

MARÇO DE 2022

O presente Documento de Aplicação anula e substitui o DA 75, de abril de 2017.

A situação de validade deste Documento de Aplicação deve ser verificada no portal do LNEC (www.lnec.pt).

O presente Documento de Aplicação (DA), de carácter voluntário, define as características do esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX (tinta elastomérica) na cor branca e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG, produzidos pela empresa TINTAS ROBBIALAC, S.A., e estabelece as condições de aplicação e utilização em rebocos de base cimentícia ou betão, em paredes exteriores de edifícios.

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I.P. (LNEC) emite um parecer técnico favorável relativamente ao esquema de pintura para superfícies exteriores de paredes de betão à vista ou de reboco de base cimentícia, constituído pela TINTA ROBBIFLEX na cor branca e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG, descrito na secção 1 do presente Documento de Aplicação, desde que se verifiquem as seguintes condições:

- a empresa TINTAS ROBBIALAC, S.A. mantém a constância das condições de produção, nomeadamente através de um adequado controlo da produção em fábrica, sintetizado na secção 3;
- o campo de aplicação do esquema de pintura respeita as regras descritas na secção 2;
- a execução em obra e a manutenção dos revestimentos respeitam as regras descritas, respetivamente, nas secções 5 e 6.

Este Documento de Aplicação é válido até 31 de março de 2025, podendo ser renovado mediante solicitação atempada ao LNEC.

O LNEC reserva-se o direito de proceder à suspensão ou ao cancelamento deste Documento de Aplicação caso ocorram situações que o justifiquem, nomeadamente perante qualquer facto que ponha em dúvida a constância da qualidade dos produtos.

Lisboa e Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em março de 2022.

O CONSELHO DIRETIVO

Laura Caldeira
Presidente

1 DESCRIÇÃO DO REVESTIMENTO

1.1 Descrição geral

O esquema de pintura para rebocos de base cimentícia ou betão em paredes exteriores de edifícios, coberto pelo presente Documento de Aplicação, é constituído pela TINTA ROBBIFLEX (ref. 022), que é uma tinta elastomérica de cor branca, e pelo PRIMÁRIO HIDRO ARMADURA FIXADOR NG (ref. 020-0206), fabricados pela empresa TINTAS ROBBIALAC, S.A., com sede e instalações fabris situadas em São João da Talha, Bobadela.

A TINTA ROBBIFLEX é um produto de pintura de base aquosa, de cor branca, que pode ser aplicado com trincha, escova ou rolo. A tinta deve ser aplicada em pelo menos duas demãos, diluída até 20 % na primeira demão e sem qualquer diluição nas restantes. O rendimento médio de aplicação total indicado pelo fabricante é de 1 a 1,5 m²/l, consoante as condições do suporte.

O PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG é um produto de pintura de base aquosa, incolor, que pode ser aplicado com rolo ou à trincha. A sua aplicação deve ser feita numa única demão, diluída com 50 a 100 % de água. O rendimento médio de aplicação indicado pelo fabricante é de 10 a 15 m²/l, consoante as condições do suporte.

O revestimento resultante da aplicação, em superfícies lisas, do esquema de pintura constituído por uma demão do PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG e por uma ou duas demãos da TINTA ROBBIFLEX, de acordo com os respetivos rendimentos de aplicação, apresenta uma espessura seca de 333 a 499 µm e um aspeto mate.

Este tipo de revestimento por pintura encontra-se coberto pela Norma Portuguesa NP 4504:2012, "Tintas e vernizes. Tintas elastoméricas para superfícies exteriores de edifícios. Classificação e especificação" e, segundo esta norma, é classificado quanto ao aspeto da seguinte forma:

- Textura do acabamento: lisa;
- Espessura seca: classe E₄ (200 µm < e ≤ 400 µm) a E₅ (e > 400 µm);
- Brilho: classe G₃ – mate.

1.2 Constituição

1.2.1 TINTA ROBBIFLEX

A TINTA ROBBIFLEX (tinta elastomérica) é um produto de pintura líquido de cor branca que, de acordo com o fabricante, é formulada com uma dispersão aquosa de resina acrílica-estirenada e contém pigmentos, cargas e aditivos diversos. A tinta é diluível com água.

1.2.2 PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG

O PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG é um produto de pintura líquido incolor que, de acordo com o fabricante, é baseado num copolímero especial de Hydro-Pliolite®, em dispersão aquosa. O primário é diluível com água.

1.3 Características principais

As características apresentadas nos Quadros 1 a 4 foram determinadas em ensaios realizados no LNEC (vd. 8). As datas das

normas indicadas nestes quadros referem-se às das versões em vigor na altura em que foram realizados os respetivos ensaios. As revisões normativas eventualmente ocorridas não se traduziram em alterações técnicas, pelo que os resultados mantêm-se válidos.

No Quadro 1 apresentam-se as características da TINTA ROBBIFLEX e do PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG, componentes do esquema de pintura.

QUADRO 1

Características de identificação dos componentes do esquema de pintura: TINTA ROBBIFLEX na cor branca e PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG

Característica	Método de ensaio	Produto	Resultado ⁽¹⁾
Teor de matéria não volátil	EN ISO 3251:2019	Tinta	58,3 %
		Primário	9,2 %
Massa volúmica	NP EN ISO 2811-1:2018	Tinta	1,27 g.cm ⁻³
		Primário	1,01 g.cm ⁻³
Teor de sólidos em volume	EN ISO 3233-1:2019	Tinta	49 %
		Primário	9 %
Teor de pigmentos e cargas (calcinação a 450 °C)	NP EN ISO 14680-2:2017	Tinta	29,8 %
		Primário	1,2 %
Viscosidade (Stormer)	NP 234:1995	Tinta	140 UK
		Primário	88 UK
Natureza do ligante	Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier	Tinta	Polímero acrílico estirenado
		Primário	Polímero acrílico estirenado

(1) Relatório LNEC 7/2022-DM/NMO.

No Quadro 2 incluem-se as características relacionadas com o aspeto do revestimento resultante da aplicação da TINTA ROBBIFLEX.

QUADRO 2

Características relacionadas com o aspeto do revestimento obtido com a TINTA ROBBIFLEX na cor branca

Característica	Método de ensaio	Resultado ⁽¹⁾
Finura de moagem	EN ISO 1524:2020	Dimensão máxima do grão: 80 µm
Brilho	NP EN ISO 2813:2016	Classe G ₃ : mate (≤ 10 UB a 85°)

(1) Relatório LNEC 7/2022-DM/NMO.

No Quadro 3 encontram-se compiladas as características de desempenho dos revestimentos por pintura resultantes da aplicação da tinta na cor branca em duas demãos e do esquema de pintura constituído por uma demão de

QUADRO 3

Características de desempenho dos revestimentos obtidos com a TINTA ROBBIFLEX na cor branca e com o esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG

Característica		Método de ensaio	Produto	Resultado ⁽¹⁾
Permeabilidade à água		NP EN 1062-3:2014	Tinta	$W \leq 0,08 \text{ kg.m}^{-2}.\text{h}^{-0,5}$ Classe W_3 – baixa ($W \leq 0,1 \text{ kg.m}^{-2}.\text{h}^{-0,5}$)
			Esquema de pintura	
Permeabilidade ao vapor de água		EN ISO 7783:2018	Tinta	$1,4 \text{ m} < S_D \leq 2,5 \text{ m}$ Classe V_3 – baixa ($S_D \geq 1,4 \text{ m}$)
			Esquema de pintura	
Resistência ao envelhecimento artificial acelerado (1000 h)		EN ISO 16474 2:2013 (Método A, ciclo 1)	Esquema de pintura	Ausência de pulverulência, fissuração, empolamento e destacamento; observação de perda de brilho e amarelecimento acentuado $\Delta E^* > 2 (+1)$ – Classe B ⁽²⁾
Resistência aos fungos		ASTM D 5590:2017	Tinta	Classe I ⁽³⁾
Resistência às algas		ASTM D 5589:2019	Tinta	Classe I ⁽³⁾
Propriedades em tração (alongamento na rotura a 23 °C)	Inicial	ASTM D 2370:2016	Tinta	> 100 % (em duas direções ortogonais)
	Após envelhecimento artificial ⁽⁴⁾			> 100 % (em duas direções ortogonais)
Aderência ao suporte	Seco	EN ISO 4624:2016	Tinta	> 0,7 MPa
	Após imersão do suporte em água durante 24 h		Esquema de pintura	> 0,7 MPa
Resistência a baixas temperaturas		NP EN ISO 1519:2012	Tinta	Sem fissuração e sem destacamento (após 2 horas de condicionamento à temperatura de -5 °C e dobragem com o mandril de 2 mm)
Resistência à fissuração do substrato (Crack-bridging)	Inicial	NP EN 1062-7:2015	Tinta	Classe A4 (23 °C)
	Após 1000 h de envelhecimento artificial acelerado ⁽³⁾			Classe A3 (23 °C)

(1) Relatório LNEC 7/2022-DM/NMO, com exceção dos ensaios de resistência aos fungos e às algas, que foi determinado num estudo anterior (Relatório LNEC 82/2004-DM/NMPC).

(2) O LNEC estabeleceu a seguinte classificação para a resistência à alteração da cor branca, após envelhecimento artificial acelerado: Classe A – $\Delta E \leq 2 (+1)$, de acordo com o critério da norma NP 4504:2012, e Classe B – $\Delta E > 3$.

(3) O LNEC estabeleceu a seguinte classificação para a resistência às algas e aos fungos, com base nos resultados de três provetes ensaiados ao longo de quatro semanas de exposição: Classe I – no máximo um provete apresenta o grau 1 de crescimento e crescimento nulo nos dois restantes, como definido na norma NP 4504:2012; Classe II – mais do que um provete apresenta o grau 1 de crescimento, mas nenhum apresenta o grau de crescimento 2; Classe III – nenhum dos provetes apresenta um grau de crescimento superior a 2.

(4) EN ISO 16474-2:2013 (Método A, ciclo 1).

PRIMÁRIO HIDRO ARMADURA FIXADOR NG e duas demãos da TINTA ROBBIFLEX. A avaliação foi realizada de acordo com os procedimentos descritos na Norma Portuguesa NP 4504:2012 e no Relatório LNEC 279/2021-DM/NMO, intitulado “Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a revestimentos por pintura elastoméricos para rebocos de cimento e para betão em superfícies exteriores de edifícios”, que é possível solicitar ao LNEC (lnec@lnec.pt).

No Quadro 4 apresentam-se outras características complementares do revestimento por pintura resultante da aplicação do esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG.

QUADRO 4

Características de desempenho complementares do revestimento obtido com o esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG

Característica	Método de ensaio	Produto	Resultado ⁽¹⁾
Classificação da reação ao fogo (classificação europeia)	NP EN 13501-1:2007	Esquema de pintura	B-s1,d0

(1) Determinado no estudo para a concessão do Documento de Homologação DH 912.

1.4 Emissão de compostos orgânicos voláteis (COV)

De acordo com o fabricante, a TINTA ROBBIFLEX contém, no máximo, 39 g/l de COV e o PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG contém, no máximo, 29 g/l de COV, valores que estão de acordo com o exigido no Decreto-Lei n.º 181/2006, de 6 de setembro (e posteriores alterações), que transpõe a Diretiva 2004/42/CE, de 21 de abril, e a Diretiva n.º 2010/79/EU, de 19 de novembro.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

O esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG pode ser aplicado em superfícies exteriores de paredes de betão à vista ou de rebocos de base cimentícia. O referido esquema é compatível com a generalidade dos materiais utilizados na execução e na regularização de paredes, podendo ser aplicado, nomeadamente, sobre betão moldado em obra e sobre alvenarias rebocadas de tijolo ou de blocos de betão de inertes correntes, como revestimento exterior.

As características de elasticidade e de impermeabilidade à água do revestimento, tornam-no apto a ser usado em paramentos fendilhados (no caso de tratamento curativo) ou com particular tendência para fendilhar. No entanto, não deve ser usado em paredes antigas de alvenaria de pedra e argamassa ou de taipa muito espessas e porosas, por alterar as condições de secagem da água interior dessas paredes; assim, não se considera apropriada a sua aplicação em paredes antigas resistentes.

Este esquema de pintura pode ser aplicado em superfícies novas ou na repintura de superfícies anteriormente pintadas, de acordo com as disposições apresentadas na secção 5.

3 FABRICO E CONTROLO DA QUALIDADE

As instalações de fabrico da empresa TINTAS ROBBIALAC, S.A., onde são produzidos os produtos, TINTA ROBBIFLEX e PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG, situam-se em São João da Talha, na Bobadela, e ocupam uma área total de cerca de 50 000 m², dos quais cerca de 17 500 m² correspondem a área coberta.

A empresa TINTAS ROBBIALAC, S.A. dispõe de um Sistema de Gestão Integrada da Qualidade, implementado na fabricação, armazenamento e comercialização de tintas, vernizes, argamassas, acessórios e produtos complementares, de acordo com a NP EN ISO 9001:2015. Este sistema inclui o controlo da qualidade da produção dos referidos produtos, incidindo sobre as matérias-primas, sobre o processo de produção e sobre os produtos acabados. Este controlo da qualidade inclui a manutenção dos registos dos resultados dos ensaios efetuados. Em anexo apresenta-se uma lista dos ensaios e verificações, bem como a respetiva periodicidade, realizados pela empresa no âmbito do controlo da produção em fábrica. A TINTAS ROBBIALAC, S.A. dispõe ainda de um Sistema de Gestão Ambiental implementado na fabricação e armazenamento de tintas, vernizes e argamassas de acordo com a NP EN ISO 14001:2015, assim como de um sistema de Gestão

da Segurança e Saúde do Trabalho implementado na fabricação e armazenamento de tintas, vernizes e argamassas de acordo com a ISO 45001:2018.

As condições de fabrico dos produtos e o respetivo controlo da produção em fábrica foram apreciados pelo LNEC, tendo-se concluído que são satisfatórios. Estas condições de fabrico devem assegurar a constância das características dos produtos que constituem o esquema de pintura consignado no presente Documento de Aplicação.

4 APRESENTAÇÃO COMERCIAL

A TINTA ROBBIFLEX é comercializada em embalagens de 5 e de 15 litros. A embalagem apresenta a seguinte informação: marca, designação comercial, cor, capacidade da embalagem, identificação do fabricante (nome e endereço), número do lote de fabrico, informação obrigatória relativa ao teor de COV e algumas indicações sobre a aplicação.

O PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG é comercializado em embalagens de 1, de 5 e de 15 litros. A embalagem apresenta a seguinte informação: marca, designação comercial, cor, capacidade da embalagem, identificação do fabricante (nome e endereço), número do lote de fabrico, informação obrigatória relativa ao teor de COV e algumas indicações sobre a aplicação.

5 APLICAÇÃO EM OBRA

5.1 Recomendações de carácter geral

O esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG destina-se à execução de revestimentos de impermeabilização¹ em paredes exteriores de betão à vista ou de rebocos de base cimentícia.

A aplicação de qualquer esquema de pintura deve ser precedida de uma inspeção prévia para avaliar se estão reunidas as condições para iniciar os trabalhos, quer em termos da avaliação da qualidade do suporte quer das condições ambientais existentes. Desta inspeção pode resultar uma alteração da programação ou do método de aplicação do revestimento. Caso o estado do suporte, avaliado nessa inspeção prévia, não esteja nas condições adequadas, será necessário proceder a trabalhos preparatórios antes de iniciar a aplicação do esquema de pintura.

A aderência do revestimento ao suporte requer que sejam retiradas as poeiras e partículas soltas que possam existir.

Em ambientes húmidos e em zonas contaminadas com fungos, a superfície deve ser lavada com uma solução antifúngica aconselhada pelo fabricante, antes de se proceder à aplicação do esquema de pintura.

¹ De acordo com a terminologia adotada, entende-se por revestimento de impermeabilização um revestimento capaz de conferir ao suporte o complemento de impermeabilidade à água necessário para que o conjunto toco de parede/revestimento resulte estanque; o revestimento deve limitar a quantidade de água que atinge o suporte, mas será o conjunto toco da parede/revestimentos que globalmente assegurará a estanquidade à água; em geral, o revestimento não reúne condições para conservar a sua capacidade impermeabilizante quando ulteriormente ocorre fendilhação do suporte.

A aplicação do esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG deve ser executada do seguinte modo:

- Regularização, limpeza, desengorduramento e desempoeiramento do suporte, com remoção das partículas soltas;
- Aplicação de uma demão do PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG, diluído com 50 a 100 % de água;
- Aplicação da primeira demão da TINTA ROBBIFLEX, com uma diluição máxima de 20 % de água;
- Aplicação da segunda demão da TINTA ROBBIFLEX, sem diluição.

Entre a demão do PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG e a primeira demão da TINTA ROBBIFLEX deve decorrer um período de secagem de, pelo menos, 6 horas; o intervalo de tempo a respeitar entre as demãos da TINTA ROBBIFLEX é muito variável, pois depende de fatores como a temperatura, a humidade relativa, a incidência solar e a velocidade do ar e ainda a porosidade e o teor de água do suporte. Como regra, uma demão da TINTA ROBBIFLEX só deve ser aplicada quando a película resultante da demão anterior do mesmo produto se apresentar suficientemente coesa para não poder ser deteriorada pela operação de aplicação dessa nova demão. Desde que sejam respeitadas as restrições referidas em 5.3, no que se refere às condições atmosféricas existentes no momento de aplicação do revestimento, aquele intervalo situar-se-á entre 6 e 24 horas.

A aplicação das várias demãos que constituem o esquema de pintura e os respetivos tempos de secagem devem ser convenientemente programados e coordenados com os outros trabalhos da mesma obra, de forma a evitar a formação de defeitos, como manchas e "costuras".

5.2 Condições a satisfazer pelos suportes

Os suportes a revestir com o esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG devem ser previamente regularizados e apresentar as características de planeza e de homogeneidade superficial requeridas para a obra final, dado que a reduzida espessura do revestimento não possibilita a correção de irregularidades acentuadas do suporte.

No caso de superfícies novas, deve assegurar-se que o betão ou o reboco de base cimentícia já sofreu a parte mais significativa da sua retração de secagem inicial e que o respetivo teor de água / grau de secagem é o adequado. Em geral considera-se suficiente um período de espera de um mês após a execução do suporte antes de se proceder à pintura.

Sempre que haja necessidade de limpeza, esta deve ser executada por escovagem e por desempoeiramento, ou por utilização de jato de água de alta ou de baixa pressão, dependendo da natureza e grau de coesão do suporte.

No momento da aplicação, os suportes devem estar coesos e suficientemente secos e isentos de poeiras ou materiais friáveis que possam prejudicar a aderência do revestimento.

A TINTA ROBBIFLEX não deve ser aplicada em suportes que tenham sido tratados com hidrófugos de superfície, sem que estes tenham sido previamente neutralizados.

No caso de superfícies já pintadas, ver o referido em 6.2.

5.3 Condições atmosféricas

A aplicação do esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG não deve ser efetuada quando as condições atmosféricas forem tais que afetem significativamente o processo de formação da película que constitui o revestimento ou a sua aderência ao suporte, o que poderá suceder nas seguintes situações:

- quando a temperatura do ar for inferior a 5 °C ou superior a 35 °C;
- quando estiver a chover ou for previsível a ocorrência de chuva;
- quando estiver vento forte;
- quando o suporte estiver gelado ou exposto à ação direta e intensa da radiação solar.

5.4 Rendimento de aplicação

Os rendimentos de aplicação da TINTA ROBBIFLEX e do PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG dependem da rugosidade da superfície do suporte e da sua capacidade de absorção. Segundo o fabricante, devem considerar-se os seguintes rendimentos:

- 1-1,5 m²/l no total das demãos, para a TINTA ROBBIFLEX, aplicada em pelo menos duas demãos, diluída até 20 % na primeira demão e sem qualquer diluição nas restantes;
- 10-15 m²/l, para o PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG, aplicado numa única demão diluída com 50 a 100 % de água (variável com a porosidade do suporte e dependendo das condições de aplicação).

A estes valores de rendimento corresponde uma espessura seca média do revestimento de 333-499 µm. As aplicações controladas efetuadas no LNEC, durante o programa experimental sobre suportes de argamassa, confirmaram a relação entre os rendimentos indicados pelo fabricante nas fichas técnicas dos produtos e a espessura seca obtida.

5.5 Armazenagem em obra

A armazenagem em obra da TINTA ROBBIFLEX e do PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG deve ser efetuada mantendo os nas embalagens de origem fechadas e protegidas do frio, do calor e ao abrigo da incidência direta dos raios solares.

Não se recomenda a utilização da TINTA ROBBIFLEX e do PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG embalados há mais de 24 meses.

5.6 Armazenagem em obra

A aplicação da TINTA ROBBIFLEX e do PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG não envolve riscos de inflamabilidade nem riscos especiais de toxicidade, devendo, no entanto, ser consultadas as respetivas Fichas de Dados de Segurança quanto aos cuidados habituais de manuseamento e de eliminação.

6 MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DO REVESTIMENTO

6.1 Limpeza e manutenção do aspeto do revestimento

Em atmosferas industriais ou áreas urbanas muito poluídas, o revestimento pode apresentar retenção de sujidade e, para manter a sua aparência, serão necessárias limpezas ou repinturas mais frequentes. Esta situação pode igualmente ocorrer em áreas em que a geometria da fachada propicie o escoamento de águas pluviais e o surgimento de manchas. Ao nível térreo pode surgir o esfolamento do revestimento por contacto direto e repetitivo com vários tipos de objetos por descuido (e.g., carros, motociclos, bicicletas, máquinas de cortar relva).

Em caso de necessidade de limpeza, esta deve ser executada com jato de água suave ou por escovagem suave com água simples.

A durabilidade do revestimento por pintura depende de operações de manutenção preventiva periódicas, designadamente: (i) remoção e limpeza de áreas contaminadas com fungos ou algas; (ii) manutenção das coberturas, parapeitos e varandas; (iii) revisão periódica dos elementos de drenagem de águas pluviais; (iv) manutenção de elementos que evitem escoamentos, como elementos de capeamento, cornijas e remates; e (v) repintura de áreas danificadas que não resultem do desgaste natural do revestimento.

6.2 Reparação localizada ou repintura

A reparação localizada das superfícies revestidas com o esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG deve ser efetuada recorrendo a nova aplicação do revestimento na zona a reparar, após a remoção, por escovagem ou raspagem, do revestimento antigo que esteja destacado. Caso a necessidade de reparação tenha surgido devido ao aparecimento precoce de uma anomalia, nomeadamente por causas ligadas a aspetos construtivos, é necessário em primeiro lugar mitigar essas causas, antes de proceder à repintura.

Para que a reparação não resulte esteticamente inaceitável, convém que essa operação não se confine à zona afetada, mas que se estenda a uma área maior, correspondendo por exemplo a um painel de esquartelamento ou a qualquer outra área delimitada por arestas da fachada onde se localiza a zona degradada. É ainda necessário que a cor seja perfeitamente afinada e que as zonas de contacto entre os dois materiais de idades diferentes sejam cuidadosamente tratadas.

Em resultado do desgaste natural do revestimento, a repintura de superfícies revestidas com o esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG pode ser efetuada após a remoção do revestimento antigo que esteja destacado ou danificado, por escovagem ou raspagem até ao suporte, garantindo uma limpeza adequada da superfície. Eventuais contaminações de microrganismos devem ser eliminadas, por exemplo por lavagem com jato abrasivo ou de água, a que se deve seguir a aplicação, de acordo com as instruções do fabricante, de um algicida ou fungicida adequados. Deve ser ainda assegurada a secagem da superfície antes de proceder à repintura.

Quando aplicado como tratamento curativo de paredes fendilhadas, as fendas de largura superior a cerca de 0,5 mm, após aplicação do primário e antes da aplicação da primeira demão de ROBBIFLEX, devem ser colmatadas com uma massa própria para o efeito, também comercializada pela ROBBIALAC. As fendas de largura inferior a 0,5 mm não necessitam de tratamento prévio, já que o revestimento é suscetível de as dissimular por si só.

Os serviços técnicos do fabricante devem ser consultados para avaliar a adequabilidade do esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG em operações de repintura de superfícies pintadas com outros revestimentos ou de superfícies friáveis.

7 MODALIDADES DE COMERCIALIZAÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

7.1 Modalidade de comercialização

A empresa TINTAS ROBBIALAC, S.A. comercializa os produtos através da venda direta ou por intermédio de uma das seguintes entidades – revendedor ou aplicador.

7.2 Assistência técnica

A empresa TINTAS ROBBIALAC, S.A. está em condições de prestar assistência técnica em obra, sempre que para tal for solicitada, assegurada por uma equipa especializada. A assistência técnica inclui aconselhamento a clientes, acompanhamento de aplicações, análise de reclamações e formação a aplicadores.

8 ANÁLISE EXPERIMENTAL

8.1 Condições de ensaio

Os procedimentos adotados para a execução dos ensaios foram os descritos na Norma Portuguesa NP 4504: 2012 e no Relatório LNEC 279/2021-DM/NMO: “Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a revestimentos por pintura elastoméricos para rebocos de cimento e para betão em superfícies exteriores de edifícios”, que é possível solicitar ao LNEC (lnec@lnec.pt).

8.2 Ensaio realizados

A análise experimental efetuada pelo LNEC consistiu na realização de ensaios de identificação dos produtos que constituem o esquema de pintura – TINTA ROBBIFLEX e PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG sob a forma líquida, e da avaliação do aspeto e do desempenho do revestimento resultante da sua aplicação.

Os ensaios de identificação realizados no LNEC sobre os componentes do esquema de pintura foram os seguintes:

- teor de matéria não volátil;
- massa volúmica;
- teor de sólidos em volume;
- teor de pigmentos e cargas (por calcinação a 450 °C);

- viscosidade;
- finura de moagem (tinta);
- identificação da natureza do ligante.

Foram igualmente determinadas no LNEC as seguintes características da tinta relacionada com o aspeto do revestimento:

- finura de moagem;
- brilho.

Relativamente às características de desempenho dos revestimentos resultantes da aplicação da TINTA ROBBIFLEX e do esquema de pintura que forma com o PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG, foram realizados os seguintes ensaios:

- espessura do revestimento (tinta e esquema de pintura);
- permeabilidade à água (tinta e esquema de pintura);
- permeabilidade ao vapor de água (tinta e esquema de pintura);
- resistência ao envelhecimento artificial acelerado (esquema de pintura);
- resistência aos fungos (tinta);
- resistência às algas (tinta);
- propriedades em tração antes e após envelhecimento artificial acelerado (tinta);
- aderência ao suporte antes e após imersão em água (esquema de pintura);
- resistência a baixas temperaturas (tinta);
- comportamento à fissuração do substrato antes e após envelhecimento artificial acelerado (tinta);
- classificação da reação ao fogo (classificação europeia).

Os métodos utilizados e as condições de ensaio do trabalho experimental, assim como os resultados e a respetiva apreciação, foram compilados no relatório que conduziu à emissão do anterior Documento de Aplicação (DA 75) e no Relatório LNEC 7/2022-DM/NMO, de janeiro de 2022, respeitantes à presente renovação daquele Documento de Aplicação. Os resultados dos ensaios efetuados mostraram que o revestimento cumpre os requisitos estabelecidos no relatório LNEC 279/2021-DM/NMO, intitulado "Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a revestimentos por pintura elastoméricos para rebocos de cimento e para betão em superfícies exteriores de edifícios".

9 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO

Em face dos resultados obtidos no estudo efetuado pelo LNEC, considera-se que o revestimento resultante da aplicação do esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG, nas condições de aplicação referidas em 5, terá um comportamento satisfatório nas situações normais de utilização em obra.

Os ensaios realizados permitem realçar as seguintes características deste revestimento, no âmbito do seu campo de aplicação (vd. 2):

- boa aderência ao suporte seco, ou quando sujeito a humedecimento: cumpre requisito da NP 4504:2012

e regras do LNEC (aderência por tração antes e após imersão em água $> 0,7$ MPa);

- permeabilidade ao vapor de água adequada, mesmo na gama de espessura máxima recomendada de $499 \mu\text{m}$: cumpre requisito da NP 4504:2012 e regras do LNEC ($S_d < 2,5$ m);
- reduzida permeabilidade à água, protegendo o suporte quanto à passagem de água da chuva: cumpre requisito da NP 4504:2012 e regras do LNEC ($W \leq 0,08 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$);
- boa capacidade de alongamento e de resistência à fissuração do substrato, permitindo que o revestimento possa acompanhar os movimentos do suporte sem fendilhar, mesmo após envelhecimento: cumpre requisito da NP 4504:2012 e regras do LNEC (antes e após envelhecimento, extensão na rotura ≥ 100 % e resistência à fissuração do substrato, melhor que Classe A1 (23°C));
- boa resistência mecânica a baixas temperaturas: cumpre requisito da NP 4504:2012 e regras do LNEC (sem fissuração após dobragem com mandril de 2 mm, à temperatura de -5°C);
- boa resistência ao desenvolvimento de fungos e de algas: cumpre requisito da NP 4504:2012 (em cada 3 provetes ensaiados apenas um pode apresentar o grau 1 de crescimento e nos dois restantes o crescimento é nulo) e pertence à Classe I de resistência ao crescimento de fungos e algas, de acordo com regras do LNEC.

No que respeita à resistência a ações de degradação climáticas, o revestimento de cor branca apresenta um bom desempenho quanto ao aparecimento de defeitos, tais como, pulverulência, fissuração, empolamento e destacamento, mas apresenta tendência para amarelecer, pertencendo à Classe B de acordo com as regras do LNEC (após 1000 horas de envelhecimento artificial acelerado, $\Delta E^* > 3$).

Desde que sejam respeitadas as prescrições incluídas no presente Documento de Aplicação, pode estimar-se que o revestimento resultante da aplicação do esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG possua um período de vida útil de 10 anos, sem necessidade de repintura, nas condições normais de serviço.

A indicação acerca do período de vida útil não pode ser interpretada como uma garantia dada pelo fabricante ou pelo LNEC. Essa indicação deve apenas ser considerada como um meio para a escolha de produtos adequados em relação à vida útil prevista e economicamente razoável das obras. Em condições normais de utilização, o período de vida útil até pode ser mais longo, sem que haja necessidade de proceder a ações de manutenção específicas.

10 ENSAIOS DE RECEÇÃO

Os ensaios de receção em obra poderão justificar-se, em caso de dúvida, para verificar a identidade de algum dos componentes do esquema de pintura objeto do presente Documento de Aplicação. Em tal caso, devem ser efetuados ensaios que permitam verificar que as características do componente do esquema de pintura em causa, referidas no Quadro 5, se enquadram dentro dos intervalos de tolerância especificados.

QUADRO 5

Intervalos de tolerâncias para os valores das características a observar nos componentes do esquema de pintura: TINTA ROBBIFLEX e PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG

Característica	Produto	Intervalo de tolerância
Teor de matéria não volátil (%)	Tinta	58 ± 4
	Primário	13 ± 4
Massa volúmica (g.cm^{-3})	Tinta	$1,25 \pm 0,05$
	Primário	$1,00 \pm 0,05$
Teor de pigmentos e cargas – calcinação a 450 °C (%)	Tinta	28 ± 4
	Primário	< 4
Natureza do ligante	Tinta	Semelhança nas posições e intensidades das bandas de absorção dos espectros FTIR, relativamente ao documentado pelo fabricante
	Primário	

11 REFERÊNCIAS

A empresa TINTAS ROBBIALAC, S.A. comercializa a TINTA ROBBIFLEX desde há cerca de 38 anos e o PRIMÁRIO HIDRO ARMADURA FIXADOR NG desde 2017.

Com base nos dados fornecidos pelo fabricante, não foram registadas reclamações relativas ao desempenho do sistema.

Segundo dados fornecidos pela empresa, indicam-se seguidamente algumas obras mais significativas executadas com o esquema de pintura constituído pela TINTA ROBBIFLEX e pelo PRIMÁRIO HIDRO-ARMADURA FIXADOR NG: (i) Reabilitação de vários edifícios de habitação no Alto do Lumiar em Lisboa (aplicação sobre monomassa e sobre tinta texturada pré-existentes), em 2017; (ii) Reabilitação de vários edifícios da Cooperativa de Habitação Económica Nova Morada, em Paço de Arcos (aplicação sobre tinta texturada pré-existente), em 2018; (iii) Diversas moradias novas e no âmbito de reabilitações, em Barcelos, Vila do Conde, Mealhada e no Luso, nos anos 2020 e 2021.

ANEXO

Ensaio de controlo da produção em fábrica

Característica	Produto	Periodicidade
Aspeto visual e cor	Tinta	Todos os lotes ⁽¹⁾
Massa volúmica	Tinta Primário	
Viscosidade		
Brilho	Tinta	Uma vez por semestre
Teor de matéria não volátil	Tinta Primário	
Teor de cinzas (a 450 °C)	Tinta Primário	
Espectro no infravermelho do ligante ⁽²⁾	Tinta Primário	Uma vez por ano

(1) Entende-se por "lote" a quantidade de produto fabricada numa única operação ou, no caso duma produção em contínuo, a quantidade (em toneladas) cuja composição é uniforme, desde que não seja excedido o período máximo de um dia de produção.

(2) Considera-se suficiente a apresentação do espectro no infravermelho apresentado pelo fornecedor da matéria-prima.



Descritores: Revestimento de paredes / Parede exterior / Revestimento impermeabilizante / Revestimento por pintura / Documento de aplicação
 Descriptors: Wall coating / Exterior wall / Waterproofing covering / Painting / Application document