



# DOCUMENTO DE APLICAÇÃO

CIN – Corporação Industrial do Norte, S.A.  
Avenida Dom Mendo n 831  
Apartado 1008  
4471-909 MAIA  
tel.: (+ 351) 22 940 50 00  
fax: (+ 351) 22 948 56 61  
e-e: customerservice@cin.com  
www.cin.pt

## TINTA NOVÁQUA HD + PRIMÁRIO CINOLITE

REVESTIMENTOS POR PINTURA PARA PAREDES EXTERIORES

DA 150

CI/SfB

(41) Pv6 (Ajr)

CDU 693.695:692.23

691.576:693.695

ISSN 1646-3595

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

OUTUBRO DE 2024

O presente Documento de Aplicação anula e substitui o DA 113, de junho de 2020.

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

O presente Documento de Aplicação (DA), de carácter voluntário, define as características do esquema de pintura constituído pela TINTA NOVÁQUA HD e pelo PRIMÁRIO CINOLITE, produzidos pela empresa CIN – Corporação Industrial do Norte, S.A., e estabelece as suas condições de execução e utilização em superfícies exteriores de paredes de betão à vista ou de reboco de cimento.

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) emite um parecer técnico favorável relativamente ao revestimento por pintura para superfícies exteriores de paredes de betão à vista ou de reboco de cimento, resultante da aplicação da TINTA NOVÁQUA HD e do PRIMÁRIO CINOLITE, descritos na secção 1 do presente Documento de Aplicação, mantendo-se as seguintes condições:

- a empresa CIN – Corporação Industrial do Norte, 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 outubro de 2027, 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 outubro de 2024.

O CONSELHO DIRETIVO

Laura Caldeira  
Presidente

## 1 DESCRIÇÃO DO REVESTIMENTO

### 1.1 Descrição geral

O esquema de pintura para superfícies exteriores de paredes de betão à vista ou de reboco de cimento, coberto pelo presente Documento de Aplicação, é constituído pela TINTA NOVÁQUA HD, em diferentes cores, e pelo PRIMÁRIO CINOLITE, fabricados pela empresa CIN – Corporação Industrial do Norte, S.A., na sua instalação fabril situada na Maia, em Portugal.

A TINTA NOVÁQUA HD (referência 10-125) é um produto de pintura de base aquosa, disponível em várias cores, que pode ser aplicado com rolo, à trincha ou com uma pistola airless. A tinta deve ser aplicada em duas a três demãos, diluída com 10% de água na primeira demão e 5% nas restantes. O rendimento de aplicação por demão indicado pelo fabricante é de 10-14 m<sup>2</sup>/l, dependendo da porosidade do suporte e do método de aplicação.

O PRIMÁRIO CINOLITE (referência 54-850) é um produto que atua como estabilizador, selante e aglutinante do substrato, podendo ser aplicado com rolo, à trincha ou com uma pistola airless. A sua aplicação deve ser feita numa única demão, sem diluição, com um rendimento de 6-8 m<sup>2</sup>/l, variável com a porosidade do suporte e dependendo das condições de aplicação.

O revestimento resultante da aplicação, em superfícies lisas, do esquema de pintura constituído por uma demão do PRIMÁRIO CINOLITE e duas a três demãos da TINTA NOVÁQUA HD, de acordo com os respetivos rendimentos de aplicação, apresenta uma espessura seca de 120-165 µm e um aspeto mate.

Este tipo de revestimento por pintura encontra-se coberto pela Norma Portuguesa NP 4505:2012 – *Tintas e vernizes. Tintas para superfícies exteriores de edifícios. Classificação e Especificação*. Segundo esta norma, é classificado quanto ao aspeto da seguinte forma:

- Textura do acabamento: lisa;
- Espessura seca: classe E<sub>3</sub> (100 µm < e ≤ 200 µm);
- Brilho: classe G<sub>3</sub> – mate.

### 1.2 Constituição

#### 1.2.1 TINTA NOVÁQUA HD

A TINTA NOVÁQUA HD é um produto de pintura líquido, que pode apresentar-se em várias cores e que, de acordo com o fabricante, é formulado com uma dispersão aquosa de resina acrílica e contém pigmentos, cargas e aditivos diversos. A tinta é diluível com água.

#### 1.2.2 PRIMÁRIO CINOLITE

O PRIMÁRIO CINOLITE é um produto de pintura líquido de cor branca de base solvente que, de acordo com o fabricante, é constituído por uma solução contendo um copolímero estireno-acrílico e estireno-butadieno, pigmentos, cargas e aditivos diversos.

### 1.3 Características principais

#### 1.3.1 Esquema de pintura na cor branca

No Quadro 1, apresentam-se as características dos componentes do esquema de pintura constituído pela TINTA NOVÁQUA HD, na cor branca, e pelo PRIMÁRIO CINOLITE.

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

No Quadro 3, encontram-se compiladas as características de desempenho do revestimento por pintura resultante da aplicação da tinta na cor branca em três demãos e do esquema de pintura constituído por uma demão de primário e três demãos de tinta branca, avaliadas de acordo com os procedimentos descritos na Norma Portuguesa NP 4505:2012 e no relatório do LNEC intitulado “Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a revestimentos por pintura para rebocos de cimento e para betão em superfícies exteriores”.

As características referidas nos Quadros 1 a 3 foram determinadas em ensaios realizados no LNEC, com exceção da determinação da resistência às algas (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 obtidos se mantêm válidos.

#### 1.3.2 Esquema de pintura com cores diferentes da branca

De acordo com o estabelecido na Norma Portuguesa NP 4505:2012 e com os requisitos referidos no relatório LNEC intitulado “Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a revestimentos por pintura para rebocos de cimento e para betão em superfícies exteriores”, foi avaliada a resistência ao envelhecimento artificial acelerado do esquema de pintura constituído por uma demão do PRIMÁRIO CINOLITE e três demãos da TINTA NOVÁQUA HD, em várias cores, tendo os resultados mostrado o cumprimento dos respetivos requisitos.

De acordo com o estabelecido no relatório LNEC, foi igualmente avaliada a resistência aos álcalis dos ligantes hidráulicos do revestimento por pintura resultante da aplicação de três demãos da TINTA NOVÁQUA HD em várias cores e do esquema de pintura constituído por uma demão de primário e três demãos da tinta, tendo os resultados obtidos mostrado que os requisitos foram cumpridos.

#### 1.4 Emissão de compostos orgânicos voláteis (COV)

De acordo com o fabricante, a TINTA NOVÁQUA HD contém, no máximo, 5 g/l de COV e o PRIMÁRIO CINOLITE contém, no máximo, 512 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 n.º 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 NOVÁQUA HD e pelo PRIMÁRIO CINOLITE pode ser aplicado em superfícies exteriores novas e na repintura de paredes de betão à vista ou de reboco de cimento, nas condições especificadas em 5.

## 3 FABRICO E CONTROLO DA QUALIDADE

As instalações de fabrico da empresa CIN – Corporação Industrial do Norte, S.A., onde são produzidos os produtos

## QUADRO 1

Características de identificação dos componentes do esquema de pintura:  
TINTA NOVÁQUA HD na cor branca e PRIMÁRIO CINOLITE

Característica	Método de ensaio	Produto	Resultado
Teor de matéria não volátil	NP EN ISO 3251:2009	Tinta	52,0%
		Primário	60,9%
Massa volúmica	EN ISO 2811-1:2018	Tinta	1,373 g.cm <sup>-3</sup>
		Primário	1,318 g.cm <sup>-3</sup>
Teor de sólidos em volume	NP ISO 3233-1:2019	Tinta	38%
		Primário	43%
Teor de pigmentos e cargas (calcinação a 450 °C)	NP EN ISO 14680-2:2017	Tinta	36,0%
		Primário	46,1%
Viscosidade (Stormer)	NP 234:1995	Tinta	108 UK
		Primário	85 UK
Natureza do ligante	Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier	Tinta	Polímero acrílico
		Primário	Polímero à base de resinas acrílicas com estireno-butadieno

## QUADRO 2

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

Característica	Método de ensaio	Resultado
Poder de cobertura	EN ISO 6504-3:2019 – Método B	Rendimento para uma razão de contraste de 98%: 9 m <sup>2</sup> .l <sup>-1</sup>
Brilho	NP EN ISO 2813:2016	Classe G <sub>3</sub> (mate)

## QUADRO 3

Características de desempenho da tinta NOVÁQUA HD e do esquema de pintura constituído pela TINTA NOVÁQUA HD na cor branca e pelo PRIMÁRIO CINOLITE

Característica	Método de ensaio	Produto	Resultado
Resistência à fissuração a espessuras elevadas	NP 4505:2012	Tinta	A tinta não fissurou até uma espessura húmida de 2000 µm
Resistência aos álcalis dos ligantes hidráulicos	NP 4505:2012	Tinta	Sem degradação visível
		Esquema de pintura	Sem degradação visível
Permeabilidade à água	NP EN 1062-3:2014	Tinta	Classe W <sub>3</sub> – baixa (w ≤ 0,1 kg.m <sup>-2</sup> .h <sup>-0.5</sup> )
		Esquema de pintura	
Permeabilidade ao vapor de água	NP EN ISO 7783:2018	Tinta	Classe V <sub>2</sub> – média (0,14 m ≤ S <sub>D</sub> < 1,4 m)
		Esquema de pintura	
Aderência ao substrato pelo método da quadrícula	NP EN ISO 2409:2015	Esquema de pintura	Classe 0 após escovagem e após arrancamento com fita adesiva
Resistência ao envelhecimento artificial acelerado (1000 h)	EN ISO 16472-2:2013 (Método A, ciclo 1)	Tinta	Não foram detetados defeitos e observou-se um ligeiro amarelecimento, ΔE* = 1,6
Resistência aos fungos	ASTM D5590:2017	Tinta	Classe I <sup>(1)</sup>
Resistência às algas	ASTM D5589:2019	Tinta	Classe I <sup>(1)</sup>

- 1) O LNEC estabeleceu, no relatório do LNEC intitulado “Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a revestimentos por pintura para rebocos de cimento e para betão em superfícies exteriores”, a seguinte classificação, com base nos resultados de três provetes ensaiados ao longo de 4 semanas de exposição: Classe I – apenas um provete apresenta o grau 1 de crescimento e um crescimento nulo nos dois restantes; Classe II – mais do que um provete apresenta o grau 1 de crescimento; Classe III – nenhum dos triplicados pode apresentar um grau de crescimento superior a 2.

TINTA NOVÁQUA HD e PRIMÁRIO CINOLITE, situam-se no concelho da Maia, distrito do Porto.

O Sistema de Gestão da Qualidade da empresa encontra-se certificado segundo a norma NP EN ISO 9001:2015 e abrange 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 realizados pela empresa no âmbito do controlo da produção em fábrica, bem como a respetiva periodicidade.

A empresa CIN - Corporação Industrial do Norte, S.A. tem, também, certificado o seu sistema de Gestão Ambiental, segundo a norma NP EN ISO 14001: 2015, assim como o seu sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho, segundo a norma 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 adequados. 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 NOVÁQUA HD é comercializada 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), data de produção, informação obrigatória relativa ao teor de COV e algumas indicações sobre a aplicação.

O PRIMÁRIO CINOLITE é comercializado em embalagens metálicas de 1, de 5 e de 15 litros. A embalagem apresenta a seguinte informação: marca, designação comercial, capacidade da embalagem, identificação do fabricante (nome e endereço), data de produção, informação obrigatória relativa ao teor de COV e algumas indicações sobre a aplicação.

## 5 APLICAÇÃO EM OBRA

### 5.1 Recomendações de carácter geral

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 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 aplicação do esquema de pintura constituído pela TINTA NOVÁQUA HD e pelo PRIMÁRIO CINOLITE deve ser executada do seguinte modo:

- i) limpeza e despojeamento do suporte (se necessário remover partículas não aderentes);

- ii) aplicação de uma demão do PRIMÁRIO CINOLITE, sem diluição;
- iii) aplicação da primeira demão da TINTA NOVÁQUA HD, diluída com 10% de água;
- iv) aplicação das restantes demãos da TINTA NOVÁQUA HD, diluídas com 5% de água.

Entre a demão do PRIMÁRIO CINOLITE e a primeira demão da TINTA NOVÁQUA HD deve-se deixar decorrer um período de secagem de pelo menos 6 horas; o intervalo de tempo a respeitar entre demãos da tinta deve ser de pelo menos 3 a 4 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”.

Nalgumas cores, particularmente nos casos em que a cor selecionada contraste fortemente com a do suporte, é necessário usar como fundo de cobertura após a aplicação do primário, uma das seguintes cores: M787, fundo para vermelhos; M786, fundo para laranjas; F203, fundo para azuis; M788, fundo para verdes e P905, fundo para amarelos. O fabricante deverá ser consultado para o efeito.

### 5.2 Condições a satisfazer pelos suportes

Os suportes a revestir com o esquema de pintura constituído pela TINTA NOVÁQUA HD e pelo PRIMÁRIO CINOLITE devem apresentar as características de planeza e de homogeneidade superficial requeridas para a obra final, dado que a reduzida espessura do revestimento obtido não possibilita a correção de irregularidades do suporte.

No caso de superfícies novas, deve assegurar-se que o betão ou o reboco de cimento já sofreu a parte mais significativa da sua retração de secagem inicial e que o 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 proceder à pintura.

No caso da pintura de suportes novos em que haja necessidade de limpeza, esta deve ser executada por escovagem e por despojeamento, ou por utilização de jato de água de alta ou baixa pressão, dependendo da natureza e grau de coesão do suporte.

Em ambientes húmidos e zonas contaminadas com fungos, a superfície deve ser lavada antes de se proceder à aplicação do esquema de pintura. Para tal, deve ser contactado o fabricante que deverá recomendar o procedimento a adotar, sendo da sua responsabilidade a adequabilidade e eficácia do procedimento recomendado.

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

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 NOVÁQUA HD e pelo PRIMÁRIO CINOLITE 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;
- quando a humidade relativa for superior a 80%;
- quando estiver a chover ou for previsível a ocorrência de chuva no dia da aplicação;
- quando estiver vento forte;
- quando a temperatura do suporte atingir valores superiores a 35 °C, o que poderá suceder, em dias solheiros, nas fachadas de maior exposição à ação da radiação solar.

#### 5.4 Rendimento de aplicação

Os rendimentos de aplicação da TINTA NOVÁQUA HD e do PRIMÁRIO CINOLITE dependem da rugosidade da superfície do suporte e da sua capacidade de absorção. Segundo o fabricante, devem considerar-se os seguintes rendimentos: 10-14 m<sup>2</sup>/l para a TINTA NOVÁQUA HD, aplicada em 3 demãos, diluídas com 10% de água na primeira demão e 5% nas restantes; 6-8 m<sup>2</sup>/l, para o PRIMÁRIO CINOLITE, aplicado numa única demão, sem diluição (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 120-165 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 NOVÁQUA HD e do PRIMÁRIO CINOLITE deve ser efetuada mantendo-os nas embalagens de origem ao abrigo da incidência direta dos raios solares.

Não se recomenda a utilização da TINTA NOVÁQUA HD embalada há mais de 36 meses e do PRIMÁRIO CINOLITE embalado há mais de 24 meses, a partir da data de fabrico que consta na embalagem.

#### 5.6 Recomendações de segurança e higiene

A aplicação da TINTA NOVÁQUA HD não envolve riscos de inflamabilidade nem riscos especiais de toxicidade devendo, no entanto, ser consultada a respetiva ficha de dados de segurança quanto aos cuidados habituais de manuseamento e de eliminação. O PRIMÁRIO CINOLITE é considerado inflamável, perigoso para o ambiente e a sua aplicação envolve riscos para a saúde, pelo que deve ser consultada a respetiva ficha de dados de segurança quanto aos cuidados a ter no seu manuseamento e 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 desgaste do revestimento por contacto direto e repetido com vários tipos de objetos, por descuido (carros, motociclos, bicicletas, máquinas de cortar relva, etc.).

A durabilidade do revestimento por pintura depende de operações de manutenção preventiva periódicas, designadamente:

- i) limpeza de áreas contaminadas, com remoção de fungos ou algas;
- ii) manutenção das coberturas, para-rios e varandas;
- iii) revisão periódica dos elementos de drenagem de águas pluviais;
- iv) manutenção de elementos que evitem escoamentos, como cornijas e remates;
- v) repintura de áreas danificadas.

### 6.2 Reparação localizada ou repintura

A reparação localizada das superfícies revestidas com o esquema de pintura constituído pela TINTA NOVÁQUA HD e pelo PRIMÁRIO CINOLITE 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 mitigar essas causas, antes de proceder à repintura.

A aplicação do esquema de pintura constituído pela TINTA NOVÁQUA HD e pelo PRIMÁRIO CINOLITE na repintura de superfícies deterioradas (com fissuração, destacamentos, contaminação biológica ou com a presença de depósitos como eflorescências) está condicionada a procedimentos específicos a definir caso a caso. No entanto, será sempre necessário proceder a uma limpeza que permita retirar a película de tinta antiga que não esteja aderente e avaliar a compatibilidade do esquema de pintura com a pintura remanescente, devendo, para tal, ser consultado o fabricante.

Em resultado do desgaste natural do revestimento, a repintura de superfícies revestidas com o esquema de pintura constituído pela TINTA NOVÁQUA HD e pelo PRIMÁRIO CINOLITE pode ser efetuada após a remoção do revestimento antigo que esteja destacado ou danificado, por escovagem ou raspagem, garantido 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.

A operação de repintura deve ser feita por aplicação de uma demão do PRIMÁRIO CINOLITE nas zonas reparadas ou de reboco à vista, seguida de duas ou três demãos de TINTA NOVÁQUA HD diluídas com 10% de água (na primeira demão) e 5% de água (nas restantes demãos).

Os serviços técnicos do fabricante devem ser consultados para avaliar a adequabilidade do esquema de pintura constituído pela TINTA NOVÁQUA HD e pelo PRIMÁRIO CINOLITE em operações de repintura de superfícies pintadas com outros revestimentos ou superfícies friáveis.

Dependendo da opacidade da cor selecionada, do processo de aplicação, das características do suporte (absorção, rugosidade e uniformidade de cor), do contraste com a cor anterior e da diluição efetuada, pode ser necessária a aplicação de demãos suplementares para se obter um acabamento uniforme.

## 7 MODALIDADES DE COMERCIALIZAÇÃO E DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

### 7.1 Modalidades de comercialização

A empresa CIN – Corporação Industrial do Norte, 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 CIN - Corporação Industrial do Norte, 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 dos ensaios

Os procedimentos adotados para a execução dos ensaios foram os descritos na Norma Portuguesa NP 4505: 2012 e no relatório LNEC intitulado “Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a revestimentos por pintura para rebocos de cimento e para betão em superfícies exteriores”, disponível no portal do LNEC em [www.lnec.pt](http://www.lnec.pt), menu “serviços”.

Os ensaios foram realizados no LNEC, com exceção do ensaio de determinação da resistência às algas, que foi efetuado no Laboratório de Biocombustíveis e Ambiente do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

O estudo englobou ensaios de identificação dos componentes do esquema de pintura e de avaliação do aspeto e do desempenho do revestimento resultante da sua aplicação.

### 8.2 Ensaios realizados

A análise experimental efetuada pelo LNEC consistiu na realização de ensaios de identificação dos produtos que constituem o esquema de pintura - TINTA NOVÁQUA HD e PRIMÁRIO

CINOLITE – sob a forma líquida, e ensaios de desempenho sobre o revestimento resultante da sua aplicação.

Os ensaios de identificação realizados no LNEC sobre a TINTA NOVÁQUA HD na cor branca e o PRIMÁRIO CINOLITE 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;
- identificação da natureza do ligante.

Foram igualmente determinadas no LNEC as seguintes características relacionadas com o aspeto do revestimento resultante da aplicação da TINTA NOVÁQUA HD na cor branca:

- poder de cobertura;
- brilho.

Relativamente às características de desempenho dos revestimentos resultantes da aplicação da TINTA NOVÁQUA HD e do esquema de pintura que inclui o PRIMÁRIO CINOLITE, foram realizados os seguintes ensaios:

- resistência à fissuração a espessuras elevadas (tinta branca);
- espessura do revestimento (tinta branca e esquema de pintura);
- resistência aos álcalis dos ligantes hidráulicos (tinta e esquema de pintura, na cor branca e noutras cores);
- permeabilidade à água (tinta branca e esquema de pintura);
- permeabilidade ao vapor de água (tinta branca e esquema de pintura);
- aderência ao substrato pelo método da quadrícula (esquema de pintura com tinta branca);
- resistência ao envelhecimento artificial acelerado (tinta branca e esquema de pintura na cor branca e noutras cores);
- resistência aos fungos (tinta branca);
- resistência às algas (tinta branca).

Os métodos utilizados e as condições de ensaio do trabalho experimental, assim como os resultados e a respetiva apreciação, foram compilados nos relatórios:

- que conduziram à concessão do DA 46, relativo à tinta na cor branca - Relatórios LNEC 245/2013, 310/2013 e 119/2014;
- que conduziram à concessão do DA 72, relativo à tinta de diferentes cores - Relatório LNEC 83/2016;
- respeitante à renovação do DA 72 e que resultou na emissão do DA 113 – Relatório LNEC 178/2020;
- respeitante à renovação do DA 113, e que resultou na emissão do presente Documento de Aplicação – Relatório LNEC 308/2024.



## 9 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO

Os resultados obtidos no estudo laboratorial efetuado no LNEC, utilizando suportes isentos de patologias e em condições de aplicação e de ensaio controladas, mostram que o revestimento resultante da aplicação do esquema de pintura constituído pela TINTA NOVÁQUA HD e pelo PRIMÁRIO CINOLITE, cumpre os requisitos estabelecidos na norma NP 4505:2012 e nas regras para a concessão de Documentos de Aplicação para este tipo de produtos, elaborados pelo LNEC. Assim, considera-se que este revestimento terá um desempenho adequado em obra, desde que seja aplicado nas condições definidas no presente Documento de Aplicação e que sejam respeitadas todas as prescrições nele incluídos.

Os ensaios realizados permitem indiciar os seguintes aspetos favoráveis do revestimento por pintura, no âmbito do seu campo de aplicação (vd. 2):

- poder de cobertura superior ao exigido pela NP 4505:2012 ( $> 6 \text{ m}^2/\text{l}$  para a razão de contraste de 98%);
- boa resistência à fissuração a espessuras elevadas, superior ao exigido pela NP 4505:2012 (a tinta não deve apresentar fissuração para espessuras inferiores a  $600 \mu\text{m}$ );
- boa permeabilidade ao vapor de água, não constituindo barreira à normal realização das trocas higrométricas, no que se refere a aplicações em edifícios;
- boa resistência à penetração de água, protegendo o suporte quanto à entrada de água da chuva;
- boa resistência aos álcalis dos ligantes hidráulicos do suporte;
- boa resistência às ações de degradação climáticas, incluindo boa resistência a alterações de cor;
- boa resistência ao desenvolvimento de algas;
- boa resistência ao desenvolvimento de fungos;
- boa aderência ao suporte.

Desde que o revestimento em questão seja aplicado nas condições definidas no presente Documento de Aplicação e que sejam respeitadas as outras prescrições nele incluídas, pode estimar-se que o revestimento resultante da aplicação do esquema de pintura constituído pela TINTA NOVÁQUA HD e pelo PRIMÁRIO CINOLITE possua um período de vida útil de, pelo menos, 10 anos, sem necessidade de repintura, nas condições de utilização especificadas em 2.

A indicação acerca do período de vida útil não pode ser interpretada como uma garantia dada pelo fabricante, pelos seus representantes ou pelo LNEC. Essa indicação deve apenas ser considerada como um meio para a escolha de produtos adequados em relação a vida útil prevista e economicamente

razoável das obras. Em condições de utilização especificadas em 2, o período de vida útil pode até 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 relativamente aos que foram objeto do Documento de Aplicação. Em tal caso, devem ser efetuados ensaios laboratoriais que permitam verificar que, para as características, referidas no Quadro 4, o componente do esquema de pintura em causa exibe valores dentro dos intervalos de tolerância especificados.

**QUADRO 4**

Intervalos de tolerância das características de identificação dos componentes do esquema de pintura:  
TINTA NOVÁQUA HD branca e PRIMÁRIO CINOLITE

Característica	Unidade	Produto	Intervalo de tolerância
Teor de matéria não volátil	%	Tinta	$52 \pm 4$
		Primário	$61 \pm 4$
Massa volúmica	$\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$	Tinta	$1,36 \pm 0,05$
		Primário	$1,32 \pm 0,05$
Teor de pigmentos e cargas (calcinação a $450^\circ\text{C}$ )	%	Tinta	$36 \pm 4$
		Primário	$45 \pm 4$
Natureza do ligante	—	Tinta	Semelhança nas posições das bandas de absorção dos espectros FTIR
		Primário	

## 11 REFERÊNCIAS

A empresa CIN – Corporação Industrial do Norte, S.A. comercializa esta tinta desde março de 2012 e aquele primário desde 2000.

Segundo dados fornecidos pela empresa, indicam-se seguidamente algumas das obras mais significativas executadas com o esquema de pintura TINTA NOVÁQUA HD e pelo PRIMÁRIO CINOLITE: (i) Real Companhia Velha, em Vila Nova de Gaia; (ii) Moradia unifamiliar da Urbanização Quinta do Mar, em Faro; (iii) Moradia unifamiliar, em Santa Iria da Azoia e (iv) Palácio dos Ferrazes, no Porto.

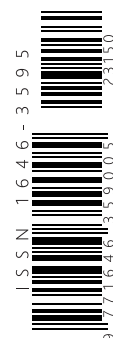
## ANEXO

## Ensaio de controlo da produção em fábrica

Característica	Produto	Periodicidade
Aspeto visual e cor	Tinta	Todos os lotes <sup>(1)</sup>
Massa volúmica	Tinta Primário	
Viscosidade		
Brilho	Tinta (lisa)	A cada 10 lotes ou a cada 1000 toneladas (a situação que ocorrer primeiro)
Teor de matéria não volátil	Tinta Primário	
Poder de cobertura	Tinta	Uma vez por semestre
Resistência à fissuração a espessuras elevadas		
Teor de pigmentos e cargas (calcinação a 450 °C)		
Espectro no infravermelho do ligante <sup>(2)</sup>	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 por pintura / Documento de aplicação  
Descriptors: Wall coating / External wall / Painting / Application document