

**CONTEC**Comissão de Normalização  
Técnica**SC-14**Pintura e Revestimentos  
Anticorrosivos**Pintura de Estrutura Metálica****2ª Emenda**

Esta é a 2ª Emenda da PETROBRAS N-1550 REV. E, que incorpora a 1ª emenda, e se destina a modificar o seu texto nas partes indicadas a seguir:

NOTA 1 A nova página com as alterações efetuadas está colocada na posição correspondente.

NOTA 2 A página emendada, com a indicação da data da emenda, está colocada no final da norma, em ordem cronológica, e não deve ser utilizada.

- Seção 2: **(2ª Emenda)**

Inclusão da ASTM E 11.

- Subseção 3.8: **(2ª Emenda)**

Alteração do texto.

- Subseção 4.2: **(2ª Emenda)**

Inclusão de Nota.

- Subseção 4.2.1: **(1ª Emenda)**

Alteração do texto.

- Subseção 4.2.3: **(1ª Emenda)**

Inclusão da subseção.

- Subseção 4.3: **(2ª Emenda)**

Inclusão de Nota.

## **Pintura de Estrutura Metálica**

### **Procedimento**

Esta Norma substitui e cancela a sua revisão anterior.

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. A Unidade da PETROBRAS usuária desta Norma é a responsável pela adoção e aplicação das suas seções, subseções e enumerações.

**Requisito Técnico:** Prescrição estabelecida como a mais adequada e que deve ser utilizada estritamente em conformidade com esta Norma. Uma eventual resolução de não segui-la ("não-conformidade" com esta Norma) deve ter fundamentos técnico-gerenciais e deve ser aprovada e registrada pela Unidade da PETROBRAS usuária desta Norma. É caracterizada por verbos de caráter impositivo.

**Prática Recomendada:** Prescrição que pode ser utilizada nas condições previstas por esta Norma, mas que admite (e adverte sobre) a possibilidade de alternativa (não escrita nesta Norma) mais adequada à aplicação específica. A alternativa adotada deve ser aprovada e registrada pela Unidade da PETROBRAS usuária desta Norma. É caracterizada por verbos de caráter não-impositivo. É indicada pela expressão: **[Prática Recomendada]**.

Cópias dos registros das "não-conformidades" com esta Norma, que possam contribuir para o seu aprimoramento, devem ser enviadas para a CONTEC - Subcomissão Autora.

As propostas para revisão desta Norma devem ser enviadas à CONTEC - Subcomissão Autora, indicando a sua identificação alfanumérica e revisão, a seção, subseção e enumeração a ser revisada, a proposta de redação e a justificativa técnico-econômica. As propostas são apreciadas durante os trabalhos para alteração desta Norma.

*"A presente Norma é titularidade exclusiva da PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, de uso interno na PETROBRAS, e qualquer reprodução para utilização ou divulgação externa, sem a prévia e expressa autorização da titular, importa em ato ilícito nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis. A circulação externa será regulada mediante cláusula própria de Sigilo e Confidencialidade, nos termos do direito intelectual e propriedade industrial."*

### **Apresentação**

*As Normas Técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho - GT (formados por Técnicos Colaboradores especialistas da Companhia e de suas Subsidiárias), são comentadas pelas Unidades da Companhia e por suas Subsidiárias, são aprovadas pelas Subcomissões Autoras - SC (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando as Unidades da Companhia e as Subsidiárias) e homologadas pelo Núcleo Executivo (formado pelos representantes das Unidades da Companhia e das Subsidiárias). Uma Norma Técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As Normas Técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a Norma Técnica PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as Normas Técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.*

**CONTEC**  
Comissão de Normalização  
Técnica

**SC - 14**  
Pintura e Revestimentos  
Anticorrosivos

## 1 Escopo

1.1 Esta Norma fixa o procedimento para seleção dos esquemas de pintura de estruturas metálicas em instalações terrestres, tais como:

- a) suportes de tubulação e berços, de equipamentos;
- b) estruturas de galpões;
- c) estruturas de sustentação de tubulação (“pipe-racks”);
- d) pisos, plataformas, passadiços, corrimãos (guarda-corpo) e escadas;
- e) estruturas de sustentação de equipamentos de grande porte, não cobertos pela PETROBRAS N-2913.
- f) torres para telecomunicações.

1.2 Esta Norma se aplica a procedimentos iniciados a partir da data de sua edição.

1.3 Esta Norma contém Requisitos Técnicos e Práticas Recomendadas.

## 2 Referências Normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes dos referidos documentos (incluindo emendas).

PETROBRAS N-9 - Tratamento de Superfícies de Aço com Jato Abrasivo e Hidrojateamento;

PETROBRAS N-13 - Requisitos Técnicos para Serviços de Pintura;

PETROBRAS N-1021 - Pintura de Superfícies Galvanizadas, Ligas Ferrosas e não Ferrosas, Materiais Compósitos e Poliméricos;

PETROBRAS N-1277 - Tinta de Fundo Epóxi-Zinco Poliamida;

PETROBRAS N-2288 - Tinta de Fundo Epoxi Pigmentada com Alumínio;

PETROBRAS N-2628 - Tinta Epóxi Poliamida de Alta Espessura;

PETROBRAS N-2630 - Tinta Epóxi - Fosfato de Zinco de Alta Espessura;

PETROBRAS N-2677 - Tinta de Poliuretano Acrílico;

PETROBRAS N-2680 - Tinta Epóxi, Sem Solventes, Tolerante a Superfícies Molhadas;

PETROBRAS N-2913 - Revestimentos Anticorrosivos para Tanque, Esfera, Cilindro de Armazenamento e Vaso de Pressão;

ABNT NBR 14847 - Inspeção de Serviços de Pintura em Superfícies Metálicas Procedimento;

ABNT NBR 15158 - Limpeza de Superfícies de Aço por Compostos Químicos;

ABNT NBR 15185 - Inspeção de Superfícies para Pintura Industrial;

ABNT NBR 15239 - Tratamento de Superfícies de Aço com Ferramentas Manuais e Mecânicas;

ISO 8501-1 - Preparation of Steel Substrates Before Application of Paints and Related Products;

ASTM E 11 - Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves;

NACE SSPC SP 11 - Power Tool Cleaning to Bare Metal;

NACE No. 5/SSPC-SP 12 - Surface Preparation and Cleaning of Steel and Other Hard Materials by High and Ultrahigh-Pressure Water Jetting Prior to Recoating.

### 3 Condições Gerais

3.1 A pintura de fabricação (“shop primer”), quando existente, deve ser removida imediatamente antes da aplicação dos esquemas de pintura previstos nesta Norma.

3.2 No caso de retoque de pintura existente, deve ser repetido o esquema original. Caso haja impossibilidade de efetuar-se jateamento abrasivo ou hidrojateamento, conforme PETROBRAS N-9, a preparação da superfície deve ser realizada, preferencialmente, por ferramentas mecânico-rotativas conforme NACE [SSPC SP 11](#) ou tratamento mecânico até o grau de acabamento St 2 ou St 3 da ABNT [NBR 15239](#). Para o caso de retoques em serviços de pintura de manutenção, utilizar a tinta de fundo epóxi pigmentada com alumínio, conforme PETROBRAS [N-2288](#).

NOTA Atentar para os aspectos de compatibilidade entre as tintas usadas no retoque com as tintas anteriormente utilizadas.

3.3 O intervalo de tempo para aplicação de qualquer tinta sobre outra já aplicada deve ser o exigido pela anterior para repintura. Caso seja ultrapassado o intervalo máximo de repintura, deve-se seguir as recomendações estabelecidas na PETROBRAS [N-13](#).

3.4 Antes do preparo da superfície a ser pintada, fazer inspeção visual em toda a superfície, segundo as ABNT [NBR 14847](#) e ABNT [NBR 15185](#). Identificar os pontos que apresentarem vestígios de óleo, graxa, gordura, terra, areia, sal, compostos de soldagem ou outros contaminantes. O grau de corrosão em que se encontra a superfície (A, B, C ou D, de acordo com a ISO [8501-1](#)), assim como os pontos em que a pintura, se existente, estiver danificada.

3.5 Em quaisquer dos esquemas de pintura previstos nesta Norma, submeter a superfície a ser pintada ao processo de limpeza por ação físico-química, segundo a ABNT [NBR 15158](#), apenas nas regiões onde, durante a inspeção, constatarem-se vestígios de óleo, graxa ou gordura e outros contaminantes. Efetuar, conforme Tabela 1, o tratamento da superfície, utilizando jato abrasivo ou hidrojateamento.

NOTA O hidrojateamento pode ser sempre utilizado em serviços de manutenção. Em obras novas, o hidrojateamento só é permitido se combinado com abrasivos.

**Tabela 1 - Método de Tratamento da Superfície**

Condições específicas	Grau de acabamento para o jato abrasivo (ISO <a href="#">8501-1</a> )	Grau de acabamento para hidrojateamento (NACE No. <a href="#">5/SSPC-SP 12</a> )
1 e 2	Grau Sa 2 1/2 (Mínimo)	Grau WJ 2 (Mínimo)

3.6 Na aplicação das tintas devem ser seguidas as prescrições da norma PETROBRAS [N-13](#).

3.7 No caso de pintura de aço galvanizado, aço inoxidável, alumínio, ligas não ferrosas, ferro fundido, materiais compósitos e poliméricos, deve ser feito tratamento e condicionamento da superfície conforme a PETROBRAS [N-1021](#).

3.8 Caso haja necessidade de conferir propriedades antiderrapantes na demão de tinta de acabamento, podem ser utilizadas tintas contendo cristais de quartzo ou outros materiais especificados pelo fabricante da tinta, com granulometria entre 2 mm (peneira 10) e 4 mm (peneira 5), conforme ASTM [E 11](#) **[Prática Recomendada]**

## **4 Condições Específicas**

### **4.1 Condição 1**

Ambiente seco ou úmido, com ou sem salinidade, contendo ou não gases derivados de enxofre.

#### **4.1.1 Tinta de Fundo**

Aplicar uma demão de tinta epóxi - fosfato de zinco de alta espessura, conforme especificada na PETROBRAS [N-2630](#), por meio de rolo, trincha ou pistola (convencional ou sem ar). A espessura mínima de película seca deve ser de 100 µm. O intervalo para aplicação da tinta de acabamento deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas.

#### **4.1.2 Tinta de Acabamento**

Aplicar uma demão da tinta de poliuretano acrílico, conforme especificada na PETROBRAS [N-2677](#), aplicada por meio de rolo, trincha ou pistola (convencional ou sem ar), com espessura de película seca de 70 µm.

### **4.2 Condição 2**

Ambiente de alta agressividade, sujeito a vapores ácidos ou alcalinos e atmosferas marítimas (orla marítima).

**NOTA** Aplicável a atmosferas especialmente agressivas localizadas até 500 m da praia ou em áreas onde ocorrem predominantemente ventos fortes vindos do mar para o litoral, constatando-se presença de areia e/ou alta salinidade do ar (névoa salina). Deve-se proceder a uma limpeza entre demãos com água doce à pressão de 1 000 psi a 3 000 psi.

#### **4.2.1 Tinta de Fundo**

Aplicar uma demão de tinta de fundo epóxi-zinco poliamida, especificada na PETROBRAS [N-1277](#), por meio de pistola convencional (com agitação mecânica) ou pistola sem ar (com agitação mecânica), com espessura de película seca de 50 µm. O intervalo para aplicação da tinta de acabamento deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas.

#### **4.2.2 Tinta Intermediária**

Aplicar uma demão de tinta epóxi poliamida de alta espessura, norma PETROBRAS [N-2628](#), por meio de pistola sem ar, com espessura mínima de película seca de 200 µm.

#### **4.2.3 Tinta de Acabamento**

Aplicar uma demão de tinta de poliuretano acrílico, conforme PETROBRAS [N-2677](#), por meio de trincha, rolo ou pistola convencional, com espessura mínima de película seca de 70 µm.

### **4.3 Condição 3**

Estruturas metálicas com revestimento de proteção contra fogo (fireproofing).

Antes da aplicação do revestimento de proteção contra fogo, a estrutura metálica deve ser jateada ao grau Sa 2 1/2 e aplicado uma demão de 150 µm da tinta epóxi, sem solventes, tolerante a superfícies molhadas norma PETROBRAS [N-2680](#). O intervalo para aplicação do revestimento contra fogo deve ser o mesmo exigido para repintura do revestimento anticorrosivo (PETROBRAS [N-2680](#)).

NOTA No caso de utilização de tinta epóxi intumescente com propriedades anticorrosivas, não é necessária a aplicação da tinta PETROBRAS [N-2680](#). **[Prática Recomendada]**

