

Documentos Técnicos	ABRACO RP – RAC - 001
Recomendações Práticas	Rev. 01
Ano de execução/revisão	2025

RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS - REVESTIMENTOS
RECOMENDAÇÕES PARA PROTEÇÃO ANTICORROSIVA DE
CONDIÇÕES CRÍTICAS DE ESTRUTURAS AÉREAS
REVESTIDAS

NOTAS:

1 - A Associação Brasileira de Corrosão alerta os usuários: o uso de suas recomendações práticas requer conhecimento e experiência. O uso inadequado das mesmas e consequentes resultados impróprios não se constituem responsabilidade da Associação.

2 – É recomendável que todos os trabalhos relacionados aos sistemas de proteção anticorrosiva sejam executados, no que couber, por profissionais certificados conforme procedimentos da Associação Brasileira de Corrosão, relativos à Pintura Anticorrosiva, Proteção Catódica e Galvanização por Imersão à Quente.

Eventos

(21) 96513-0183
eventos@abraco.org.br

Cursos

(21) 96513-0245
(21) 96513-0297
cursos@abraco.org.br

Qualificação e Certificação

(21) 96513-0147
(21) 96513-0178
qualificacao@abraco.org.br

Secretaria

(21) 96513-0049
secretaria@abraco.org.br

COMPOSIÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO EXECUTOR -2018

O Grupo de Trabalho responsável pela elaboração da presente Recomendação Prática é constituído pelas seguintes pessoas:

Aldo Cordeiro Dutra - Coordenador

Laerce de Paula Nunes – Membro – IEC Engenharia

Representantes de Fornecedores de produtos e soluções, dentre eles Hita, Tinoco, Sherwin Williams, Tecnofink e Petroenge.

COMPOSIÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO REVISOR -2025

O Grupo de Trabalho responsável pela elaboração da presente Recomendação Prática é constituído pelas seguintes pessoas:

Laerce de Paula Nunes – Coordenador

Luiz Paulo Gomes – Membro (Presidente da ABRACO)

Carlos Alexandre – Membro (Vice - Presidente da ABRACO)

Érick Nunes – Membro (Coordenador do GT de Pintura Anticorrosiva)

João Marcelo Silva de Oliveira (Membro – IEC Engenharia)

Eventos

(21) 96513-0183
eventos@abraco.org.br

Cursos

(21) 96513-0245
(21) 96513-0297
cursos@abraco.org.br

Qualificação e Certificação

(21) 96513-0147
(21) 96513-0178
qualificacao@abraco.org.br

Secretaria

(21) 96513-0049
secretaria@abraco.org.br

SUMÁRIO

1.0 OBJETIVO	4
2.0 DOCUMENTOS NORMATIVOS DE REFERÊNCIA.....	4
3.0 CONCEITUAÇÃO DE CONDIÇÕES CRÍTICAS	5
4.0 REVESTIMENTOS ANTICORROSIVOS PARA CONDIÇÕES CRÍTICAS (ESPECIAIS)	8
5.0 PRODUTOS E SOLUÇÕES OFERECIDAS POR ASSOCIADOS DA ABRACO PARA ENCAPSULAMENTO DE CONDIÇÕES CRÍTICAS	8
6.0 CONCLUSÕES	9
7.0. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10

Eventos

(21) 96513-0183
eventos@abraco.org.br

Cursos

(21) 96513-0245
(21) 96513-0297
cursos@abraco.org.br

Qualificação e Certificação

(21) 96513-0147
(21) 96513-0178
qualificacao@abraco.org.br

Secretaria

(21) 96513-0049
secretaria@abraco.org.br

1.0 OBJETIVO

Esta **RECOMENDAÇÃO PRÁTICA** tem por objetivo apresentar as orientações básicas para encapsulamento de regiões de estruturas aéreas revestidas nas denominadas Condições Críticas, tais como: frestas, flanges e parafusos, pontos de apoio (suportes) de tubulações, junções aparafusadas, soldas interrompidas, locais de grande umidade, locais de acúmulo de água, apoio de estruturas, interface solo ou concreto/atmosfera e água/atmosfera, dentre outras.

2.0 DOCUMENTOS NORMATIVOS DE REFERÊNCIA

NORMAS DA ABNT

- ABNT NBR ISO 9223 – Corrosão de metais e ligas metálicas – Corrosividade de atmosferas – Classificação, determinação e estimativa.
- Norma ABNT NBR 6323:2016 – Galvanização de Produtos de Aço – Especificação

NORMAS INTERNACIONAIS

- ISO 9224 - Corrosion of metals and alloys - Corrosivity of atmospheres — Guiding values for the corrosivity categories.
- ISO 12944-2 - Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 2: Classification of environments.

RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS – ABRACO

- ABRACO RP – TAC - 002 - Recomendações para Seleção de Esquemas de Pintura Anticorrosiva.

Eventos

(21) 96513-0183
eventos@abraco.org.br

Cursos

(21) 96513-0245
(21) 96513-0297
cursos@abraco.org.br

Qualificação e Certificação

(21) 96513-0147
(21) 96513-0178
qualificacao@abraco.org.br

Secretaria

(21) 96513-0049
secretaria@abraco.org.br

- ABRACO RP –CAC – 001 - Corrosão de Armaduras em Estruturas de Concreto - Causas
Recomendações de Avaliação, Diagnóstico, Prevenção e Controle.

3.0 CONCEITUAÇÃO DE CONDIÇÕES CRÍTICAS

O que normalmente se chama de **Condições Críticas (Condições Especiais)** são os aspectos de projeto ou de manutenção que impactam o desempenho de revestimentos por tintas, por galvanização ou similares, dentre os quais pode-se citar:

- Frestas
- Apoios de tubulações
- Flanges e parafusos
- Ligações Aparafusadas
- Soldas interrompidas
- Acúmulo de água
- Interface de materiais dissimilares e de meios corrosivos
- Cordões de solda irregulares
- Cantos e arestas
- Zona de variação de maré e respingo.
- Serviços de manutenção em campo:
 - Reparos em campo de pinturas/revestimento externos em superfícies com alvéolos/pites.
 - Reparos em campo de pinturas/revestimento externos em superfícies frias e molhadas permanentemente.
 - Reparos em campo de pinturas/revestimento externos em superfícies quentes.

Eventos

(21) 96513-0183
eventos@abraco.org.br

Cursos

(21) 96513-0245
(21) 96513-0297
cursos@abraco.org.br

Qualificação e Certificação

(21) 96513-0147
(21) 96513-0178
qualificacao@abraco.org.br

Secretaria

(21) 96513-0049
secretaria@abraco.org.br

São também consideradas **Condições Críticas** os casos em que a pintura difere do esquema geral empregado, por exigência específica da condição de operação, como por exemplo: equipamentos e tubulações que trabalham em temperatura superior à temperatura ambiente, equipamentos e tubulações que trabalham em temperatura abaixo da temperatura ambiente. Há ainda outras situações que exigem esquemas especiais em face de características específicas a serem observadas, tais como: elevada resistência ao intemperismo, resistência à abrasão, alta umidade, dentre outras.

As figuras de 01, a 08 ilustram alguns exemplos de condições críticas.



Fig. 01 - Apoio de estrutura



Fig. 02 - Base de tanque de armazenamento
(Cortesia IEC Engenharia)



Fig. 03 - Apoios de tubulações com abraçadeiras
(Cortesia IEC Engenharia)



Fig. 04 - Flanges e parafusos

Eventos

(21) 96513-0183
eventos@abraco.org.br

Cursos

(21) 96513-0245
(21) 96513-0297
cursos@abraco.org.br

Qualificação e Certificação

(21) 96513-0147
(21) 96513-0178
qualificacao@abraco.org.br

Secretaria

(21) 96513-0049
secretaria@abraco.org.br



Fig. 05 – Válvula e interface aéreo/enterrado
(Cortesia IEC Engenharia)



Fig. 06 – Zona de variação de nível
(Cortesia IEC Engenharia)



Fig. 07 – Reparo de campo em pintura de
tubulação com pites/alvéolos (Cortesia
HITA/Belzona)



Fig. 08 – Corrosão sob revestimento com
concreto para proteção passiva corta fogo
(Cortesia IEC Engenharia)

Eventos

(21) 96513-0183
eventos@abraco.org.br

Cursos

(21) 96513-0245
(21) 96513-0297
cursos@abraco.org.br

Qualificação e Certificação

(21) 96513-0147
(21) 96513-0178
qualificacao@abraco.org.br

Secretaria

(21) 96513-0049
secretaria@abraco.org.br

4.0 REVESTIMENTOS ANTICORROSIVOS PARA CONDIÇÕES CRÍTICAS (ESPECIAIS)

Os revestimentos para condições críticas devem promover o encapsulamento do local de modo a dificultar ao máximo a passagem do eletrólito vindo do ambiente atmosférico, de modo geral estes revestimentos são materiais elastoméricos ou poliolefinas amorfas de alta viscosidade conhecidos como viscoelásticos ou ainda resinas fusíveis).

- As principais características destes materiais são:
- Elevada impermeabilidade;
- Excelente aderência (a exceção das resinas fusíveis);
- Excelente flexibilidade;
- Exigência de pouca preparação de superfície;
- Fácil aplicação.

Observação importante: a aplicação de práticas de proteção anticorrosiva requer conhecimento e experiência e desta forma é recomendável que todos os trabalhos relacionados aos sistemas de proteção anticorrosiva sejam executados, no que couber, por profissionais certificados conforme procedimentos da associação brasileira de corrosão, relativos à pintura anticorrosiva, proteção catódica e galvanização por imersão à quente.

5.0 PRODUTOS E SOLUÇÕES OFERECIDAS POR ASSOCIADOS DA ABRACO PARA ENCAPSULAMENTO DE CONDIÇÕES CRÍTICAS

As Empresas Associadas que fornecem produtos e/ou serviços para encapsulamento estão relacionadas na tabela 01 (ver nota).

Ficará a cargo do usuário optar pelo contato que considerar mais conveniente. O contato com as empresas poderá ser obtido no Portal da ABRACO na aba “Empresas Associadas”.

Eventos

(21) 96513-0183
eventos@abraco.org.br

Cursos

(21) 96513-0245
(21) 96513-0297
cursos@abraco.org.br

Qualificação e Certificação

(21) 96513-0147
(21) 96513-0178
qualificacao@abraco.org.br

Secretaria

(21) 96513-0049
secretaria@abraco.org.br

Tabela 01 – Empresas Fornecedoras de Produtos ou Serviços para Encapsulamento de Condições Críticas (ver nota)

EMPRESAS ASSOCIADAS	FORNECE PRODUTOS	FORNECE SERVIÇOS
ADVANCE TINTAS E VERNIZES LTDA.	Sim	Não
E G D ENGENHARIA LTDA	Sim	Sim
HITA COMERCIO E SERVIÇOS SA	Sim	Sim
IEC INSTALAÇÕES E ENGENHARIA DE CORROSÃO LTDA.	Sim	Sim
JOTUN BRASIL IMP. EXP. E IND. DE TINTAS LTDA	Sim	Não
RENNER HERRMANN S.A	Sim	Não
RJR LOCACAO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA	Sim	Sim
TINÔCO ANTICORROSÃO LTDA	Sim	Não
ZINGA METALL BRASIL COMERCIO DE PRODUTOS E SERVICOS PARA CORROSAO LTDA	Sim	Sim
ZERUST PREVENÇÃO DE CORROSÃO LTDA	Sim	Sim

Nota: Estão mencionadas na tabela somente as Empresas Associadas que manifestaram o desejo de serem indicadas na lista de fornecedores.

6.0 CONCLUSÕES

Na utilização de revestimentos anticorrosivos de estruturas de aço muitas vezes a proteção fracassa pela falta de um tratamento adequado às Condições Críticas (Especiais), tais como: frestas, flanges e parafusos, apoio de tubulações, locais de grande umidade, locais de

Página 9 de 10

Eventos

(21) 96513-0183
eventos@abraco.org.br

Cursos

(21) 96513-0245
(21) 96513-0297
cursos@abraco.org.br

Qualificação e Certificação

(21) 96513-0147
(21) 96513-0178
qualificacao@abraco.org.br

Secretaria

(21) 96513-0049
secretaria@abraco.org.br

acúmulo de água, apoio de estruturas, interface solo/atmosfera e água/atmosfera, dentre outras. Selecionar um tipo de revestimento complementar para estas condições é fundamental para garantir a integridade dos ativos, mesmo que eles tenham revestimentos de qualidade adequada.

7.0. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Nunes, Laerce P. – Fundamentos de Resistência à Corrosão – Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2ª edição 2025.

Gentil, Vicente – Corrosão, 7ªed. LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, 2022.

Nunes, Laerce P. e Lobo, Alfredo O. – Pintura Industrial na Proteção Anticorrosiva Interciência, Rio de Janeiro, 5ª Edição.

Fragata, Fernando L. – Pintura Anticorrosiva: Falhas e Alterações nos Revestimentos, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2016

Nunes, Laerce P. – Materiais – Aplicações de Engenharia – Seleção e Integridade – Editora Interciência, Rio de Janeiro

Eventos

(21) 96513-0183
eventos@abraco.org.br

Cursos

(21) 96513-0245
(21) 96513-0297
cursos@abraco.org.br

Qualificação e Certificação

(21) 96513-0147
(21) 96513-0178
qualificacao@abraco.org.br

Secretaria

(21) 96513-0049
secretaria@abraco.org.br