



Congresso Internacional de  
Corrosão, Integridade,  
Pintura e Revestimentos  
Anticorrosivos



**Título: Gestão de Pintura Anticorrosiva nas Instalações da Braskem.**

**Autor: Wagner Cardoso**

**Colaboradores: Alan Soares  
Alan Colavolpe  
Diego Schmitt  
Jonas Melo  
Luciano Gomes  
Marcus Barreto  
Mirella Contreiras**



## Conteúdo da Apresentação

- Resumo da trabalho.
- Locais de atuação.
- Ações e marcos ao longo do tempo.
- Estratégia para o programa de pintura industrial.
- Plano diretor do GTC de pintura.
- Avaliação de conformidade aos padrões, procedimentos, contrato padrão e práticas de trabalho.
- Programa informatizado de pintura.
- Revisão de padrões, procedimentos e instruções de trabalho.
- Resultados.

**Título:** Gestão de Pintura Anticorrosiva nas Instalações da Braskem.

Em 2019 a área de confiabilidade e manutenção estratégica da Braskem, criou um procedimento para definir a **estratégia para programas de pintura industrial**, cujo principal objetivo é dar ênfase especial em pintura de ativos industriais e engloba a estratégia e as práticas para promover a eficácia dos programas de pintura das plantas de processo petroquímicos e utilidades, aprimorando a robustez da integridade mecânica e **confiabilidade** de suas tubulações e equipamentos estáticos, como por exemplo **ações de avaliação das condições de corrosividade, mapeamento de microclima, planejamento plurianual de pintura** e outras direcionadas ao mesmo objetivo, e a partir de 2021 desenvolvemos um **programa informatizado específico para área de pintura**, revisamos os demais procedimentos de pintura industrial, aplicamos **premissas da norma ISO 12944**, realizamos **auditória de conformidade** de aplicação dos procedimentos e outras ações necessárias para garantir confiabilidade dos nossos processos e vida útil das áreas pintadas.

## **Braskem**

É uma empresa petroquímica de atuação global, pioneira na produção de biopolímero em escala industrial, comprometida com a economia circular e com a neutralidade de carbono, que acredita e investe na inovação como pilar viabilizador de suas ações e atua com o propósito de criar soluções sustentáveis para o uso do plástico.

## **Parque Industrial**

Possui 40 unidades industriais, das quais 28 em território brasileiro, nos estados de Alagoas, Bahia, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo, mais 6 nos Estados Unidos, 2 na Alemanha e 4 no México.

# Gestão de Pintura Anticorrosiva nas Instalações da Braskem.



- 2018

2019

2020

2021

2022

2023

As Plantas de Processo Possuíam Gestão Técnica Independente e tb Seus Próprios Procedimentos, Padrões e Instruções de Trabalho

Emissão do Procedimento Nacional de Estratégia para Programas de Pintura Industrial PR 5030-00038

Criação do GTC de Pintura.

Mapeamento e Estruturação dos Planos de Pintura conforme Padrão Nacional

Execução do Planos de Pintura conforme Padrão Nacional

Revisão/Atualização do Padrão Normativo de Engenharia PNE 095 com Premissas da Norma ISO 12944

Elaboração do Plano Diretor do GTC de Pintura 2021 a 2025

Elaboração de Contrato Padrão para Serviços de Pintura

Desenvolvimento de Programa Informatizado Específico para Área de Pintura

Revisão da Instrução de Trabalho de Processo de Controle de Qualidade de Pintura Industrial IT-5030 002578

Auditória de Conformidade de Aplicação dos Procedimentos e Padrões Normativos.

Plano de Ações dos Pontos de Melhoria Identificados na Auditoria de Conformidade de Procedimentos e Padrões Normativos.

Revisão/Ampliação do Padrão Normativo de Engenharia PNE 095 com Premissas da Norma ISO 12944

Revisão do Procedimento Nacional de Estratégia para Programas de Pintura Industrial PR 5030-00038



## Programa de Ênfase Especial em Manutenção Industrial - Pintura

	Definições Iniciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases e Premissas.</li> <li>• Responsabilidades.</li> </ul>
PASSO 1	Formação da Equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecimento e designação de uma <b>Equipe Multidisciplinar para o Site/Planta.</b></li> </ul>
PASSO 2	Corrosividade e Revestimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mapeamento de Corrosividade</b> da área Industrial.</li> <li>• Atribuição dos <b>Esquemas de Pintura</b> para as áreas mapeadas.</li> </ul>
PASSO 3	Avaliação das Condições	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Avaliação Especializada das Condições dos Ativos e identificação das necessidades de pintura.</b></li> <li>• <b>Bases para a alocação de escopos preliminares de pintura</b> para cada uma das três abordagens de intervenção*</li> </ul>
PASSO 4	Priorização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Priorização</b> absoluta e relativa das <b>Unidades/Áreas</b> e seus setores.</li> </ul>
PASSO 5	Projeção e Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Núcleo da alocação de recursos de pintura: Planos Preventivos e Corretivos</b></li> <li>• <b>Garantir tratamento adequado aos ativos de maior prioridade.</b></li> <li>• <b>Planejar as três abordagens simultâneas* (com previsão mínima de cinco anos).</b></li> </ul>
PASSO 6	Aprovação e Execução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovação e garantia dos recursos para a execução das <b>três abordagens simultâneas*.</b></li> <li>• Execução de pintura, garantindo a <b>Eficácia do PMO e do controle/garantia de qualidade.</b></li> </ul>
PASSO 7	Revisão da Estratégia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Revisões regulares e de oportunidade da Estratégia.</b></li> </ul>

## Gestão de Pintura Anticorrosiva nas Instalações da Braskem.

**PR 5030 00038**



Gestão de Pintura Anticorrosiva nas Instalações da Braskem.

PR 5030 00038

## Gestão de Pintura Anticorrosiva nas Instalações da Braskem.

PR 5030 00038

MAPEAMENTO ESPECIALIZADO DAS CONDIÇÕES E NECESSIDADES DE PINTURA - SMPCN			
DATA:		UNIDADE	
ESPECIALISTA DE PINTURA:		PLANTA	
		ÁREA / SETOR	
		CORROSIVIDADE (mais representativa)	
		CONDIÇÃO DA PLANTA	Ruím (7)
GRAU DE INTEMPERISMO REPRESENTATIVO DA SUPERFÍCIE PINTADA			7,0
TUBULAÇÕES			5,0
Enquadramento da Condição de Pintura		Mapeamento da Condição de Pintura	
<input type="checkbox"/>	Mais que 33% de Superfície Danificada	% - Perda Estrutural	1,5%
<input type="checkbox"/>	Mais que 10% até 33% de Superfície Danificada	% - Corrosão Ativa	5,5%
<input checked="" type="checkbox"/>	Mais que 1,0% até 10% de Superfície Danificada	% - Primer Exposto	0,0%
<input type="checkbox"/>	Mais que 0,10% até 1,0% de Superfície Danificada	% - Pintura Integra	0,0%
<input type="checkbox"/>	Até 0,10% de Superfície Danificada	% - Pintura Excelente	93,0%
EQUIPAMENTOS			7,0
Enquadramento da Condição de Pintura		Mapeamento da Condição de Pintura	
<input type="checkbox"/>	Mais que 33% de Superfície Danificada	% - Perda Estrutural	11,0%
<input checked="" type="checkbox"/>	Mais que 10% até 33% de Superfície Danificada	% - Corrosão Ativa	9,0%
<input type="checkbox"/>	Mais que 1,0% até 10% de Superfície Danificada	% - Primer Exposto	0,0%
<input type="checkbox"/>	Mais que 0,10% até 1,0% de Superfície Danificada	% - Pintura Integra	0,0%
<input type="checkbox"/>	Até 0,10% de Superfície Danificada	% - Pintura Excelente	80,0%
ESTRUTURAS METÁLICAS			9,0
Enquadramento da Condição de Pintura		Mapeamento da Condição de Pintura	
<input checked="" type="checkbox"/>	Mais que 33% de Superfície Danificada	% - Perda Estrutural	30,0%
<input type="checkbox"/>	Mais que 10% até 33% de Superfície Danificada	% - Corrosão Ativa	25,0%
<input type="checkbox"/>	Mais que 1,0% até 10% de Superfície Danificada	% - Primer Exposto	0,0%
<input type="checkbox"/>	Mais que 0,10% até 1,0% de Superfície Danificada	% - Pintura Integra	0,0%
<input type="checkbox"/>	Até 0,10% de Superfície Danificada	% - Pintura Excelente	45,0%
NOTAS.:			
. O Especialista em Pintura deve preencher com suas informações e percepções as células em cinza (e não alterar nenhuma outra célula). Este preenchimento deve ser guiado pela referência visual da ASTM D610.			
. A soma das "condições de pintura" deve ser sempre 100% para cada categoria individual de ativo.			
. A porcentagem de "Superfície Danificada" é dada pela soma da porcentagem de Perda Estrutural com a porcentagem de Corrosão Ativa e determina o "Enquadramento da Condição de Pintura".			
. O Grau individual de Tubulações, Equipamentos ou Estruturas Metálicas é a pontuação equivalente a "Superfície Danificada".			
. O Grau de Intemperismo da SUPERFÍCIE PINTADA é a pontuação equivalente a média ponderada dos graus de Tubulações (peso 3), Equipamentos (peso 2) e Estruturas Metálicas (peso 1).			
. A <b>Condição da Planta</b> é dada a partir do Grau de Intemperismo da superfície pintada, definido pelo Especialista de Pintura.			
. A <b>Condição da Planta</b> é designada como: "Muito Insatisfatório" (9), "Ruim" (7), "Razoável" (5), "Bom" (3) ou "Excelente" (1).			

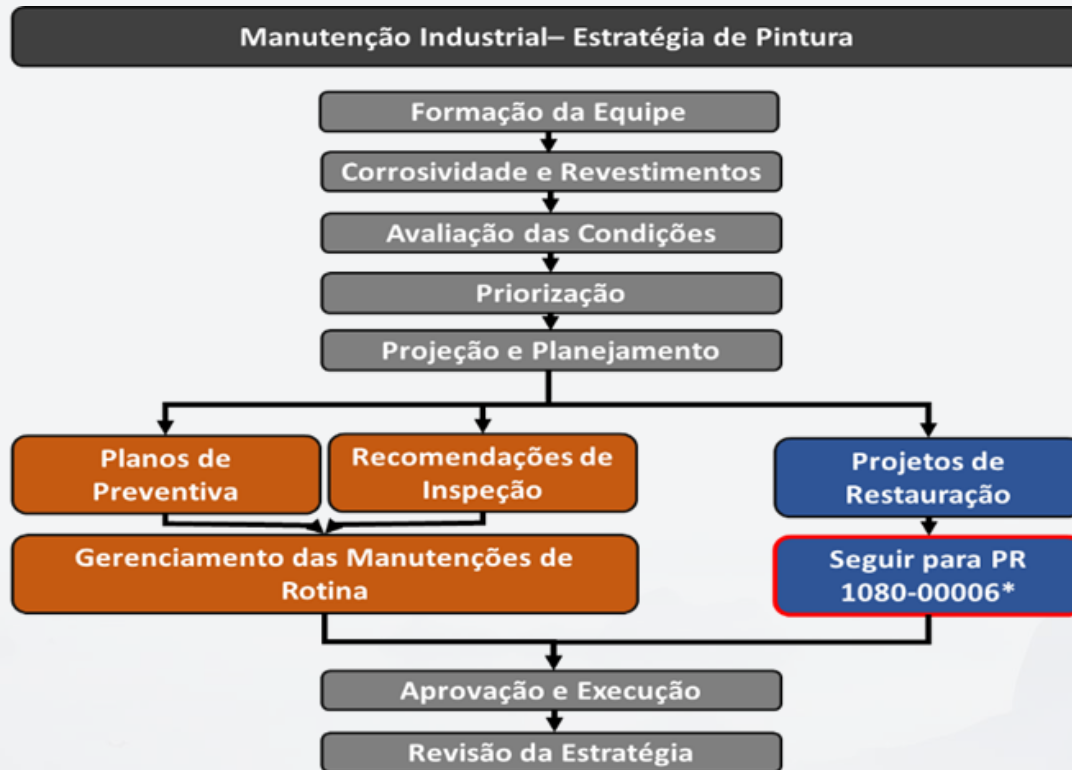


## Passo 4 - Priorização

Área	Parada	Liberação	Reputação	Eventos de Tier	Eventos de Tier	Condição da Planta	Corrosividade	Risco ao Negócio ao nível de Área
	Parada Total da Unidade (7) Parada Parcial da Unidade (2) Parada de uma Única Área (1)	Não Tóxico nem Inflamável/Explosivo (0) Alta Liberação Tóxica (3) Alta Liberação Inflamável/Explosiva (5) Ambos (8)	Sem Impacto (0) Alto Impacto (4)	Tier 1 (Eventos) + Tier 2 (Eventos)	Tier 3 (Eventos/25)	Excelente (1) Bom (3) Médio (5) Ruim (7) Muito Ruim (9)	C2 (1) C3 (3) C4 (5) C5 (7) C6 (9)	[Pontuação Ponderada]
Exemplo 1	7	8	4	10	10	9	9	149
Exemplo 6	2	8	4	10	10	9	9	144
Exemplo 11	7	8	4	10	10	7	9	139
Exemplo 16	7	8	4	5	5	9	9	129
Exemplo 21	7	8	4	2	2	9	9	117
Exemplo 26	7	8	4	3	3	3	9	91
Exemplo 31	2	0	0	10	10	1	1	52
Exemplo 35	1	0	0	0	0	1	1	11

# Gestão de Pintura Anticorrosiva nas Instalações da Braskem.

**PR 5030 00038**



Gestão de Pintura Anticorrosiva nas Instalações da Braskem.

PR 5030 00038

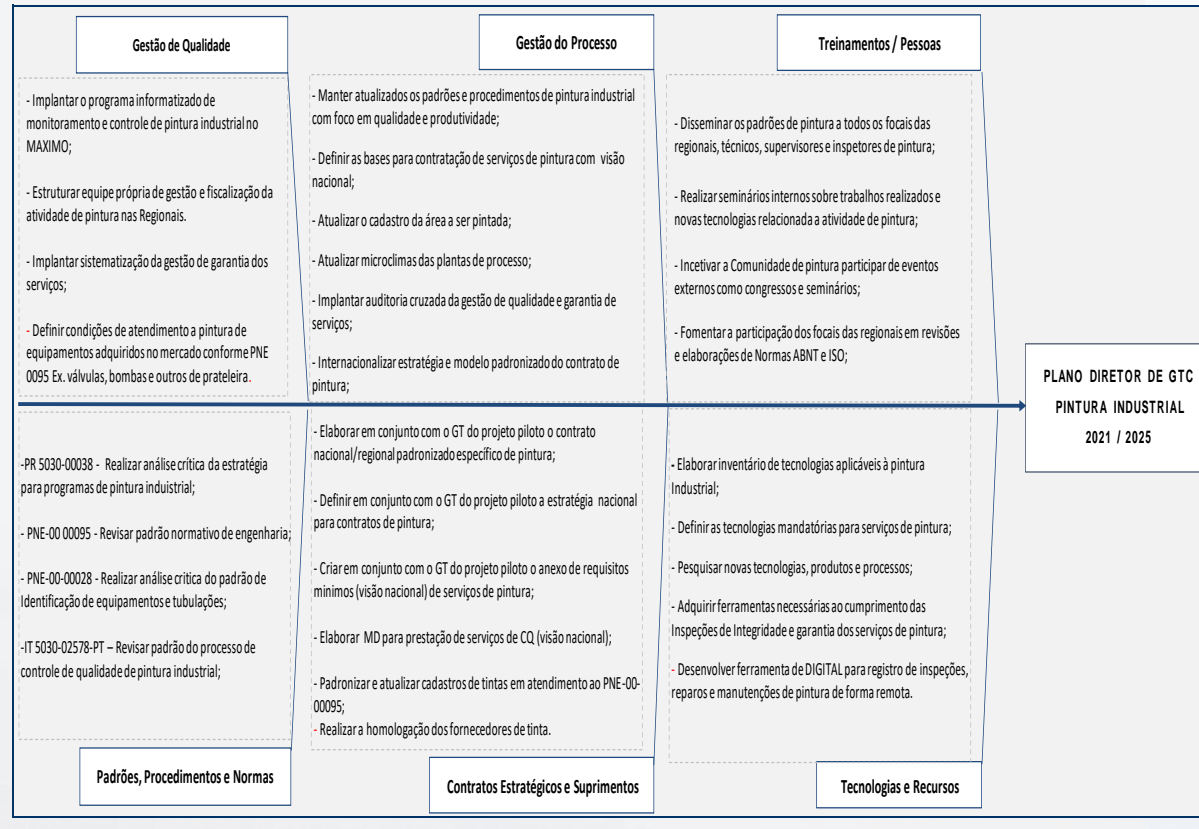
\*Como um projeto, é necessário seguir a Sistemática de Gerenciamento de Projetos da Braskem.



Gestão de Pintura Anticorrosiva nas Instalações da Braskem.

PR 5030 00038

## PLANO DIRETOR DO GTC - PINTURA INDUSTRIAL (2021 a 2025)



PLANO DIRETOR DE GTC  
PINTURA INDUSTRIAL  
2021 / 2025

# Gestão de Pintura Anticorrosiva nas Instalações da Braskem.

## OBJETIVO

Realizar avaliação da aderência das práticas de execução e gestão da qualidade dos serviços de Pintura Industrial das Regionais aos padrões estabelecidos na Braskem.

## PROTOCOLO (76 itens):

- Estratégia de Pintura (11 itens)
- Contratos de Serviços (21 itens)
- Gestão da Qualidade (24 itens)
- Fiscalização (11 itens)
- Serviços de Pintura no Campo (09 itens)

Aprovado pelo  
GTC de Pintura

## DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Plano Diretor de Pintura (GTC Pintura)
- Projeto “Gestão de Categorias” – Estratégia nacional para contratação de serviços de pintura industrial.
- PR 5030 00038 - Estratégia para Programas de Pintura Industrial.
- PNE 00 00095 - Pintura Industrial.
- IT 5030 02578 - Processo de Controle de Qualidade de Pintura Industrial.

## METODOLOGIA APLICADA:

1. Visita às Regionais para aplicação do protocolo predefinido (jul a nov/2022):
  - Avaliação cruzada (Wagner + Engenheiro de outra Regional)
  - Entrevista com Engenheiro responsável
  - Visita ao campo para acompanhamento de serviços
  - Entrevistas com Parceiras
2. Elaboração do relatório;
3. Consolidação e aprovação final do relatório;
4. Apresentação à Gerência de Manutenção.



# Gestão de Pintura Anticorrosiva nas Instalações da Braskem.



Bem-vindo, WAGNER CARDOSO

WAGNER CARDOSO

Localizar Item de Navegação

Aplicações REI Engenharia

Acesse Aplicativos

Meus Aplicativos Recent.

Administração

Alteração

Análítica

Ativos

Auto-atendimento

Central de Serviços

Configuração do Sistema

Contratos

Gere

Int

Inv

Lib

Ma

Mu

Notas de Reinspeção de Pintura

Recomendação de Inspeção

CQ de Pintura

Recomendação de Pinturas

Planos de Manutenção

Pintura Industrial (Setores)

Domínios

Grupos de Medidores

Centro de Início Remoto

PROGRAMA/MÓDULO INFORMATIZADO DE PINTURA / IBM-SAP

Setores

Planos de Inspeção de Corrosividade

Recomendações de Inspeção com Pintura

Relatório de Pintura

CQ de Pintura

Nota de Reinspeção de Pintura

Pesquisar

## Revisão de Padrões, Procedimentos e Instruções de Trabalho.

### PNE 00 00095 – Pintura Industrial

- Tornar o padrão mais prático e objetivo;
- Ajustar textos onde forem aplicáveis melhorias e atualizações;
- Revisar tabelas de esquemas de pintura;
- Ampliar abrangência de esquemas de pintura;
- Definir metodologias para algumas aplicações rotineiras incomuns;
- Atualizar mapas de microclima onde for necessário.

### IT 5030 02578 – Processo de Controle de Qualidade de Pintura Industrial

- Alterar a abrangência da IT de regional para Nacional;
- Excluir condições e metodologias de trabalho que não são mais aplicáveis;
- Realizar revisões de conteúdo;
- Atualizar a tabela de ensaio de aderência por “pull off”.

### PR 5030 00038 - Estratégia para Programas de Pintura Industrial

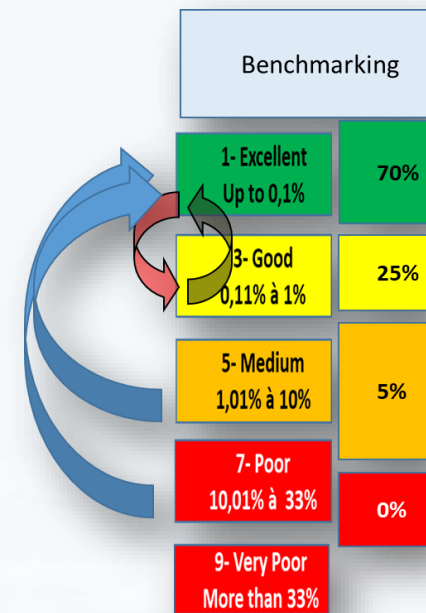
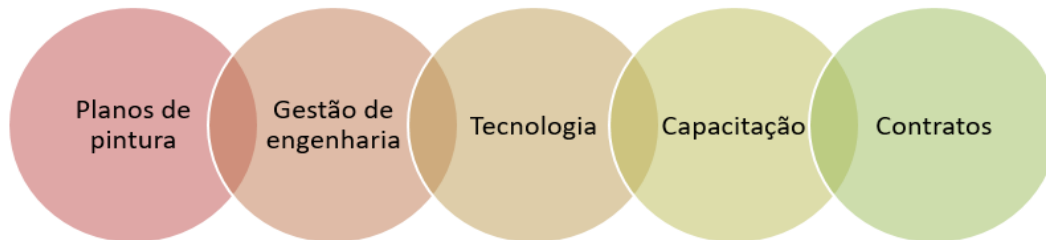
- Reavaliar aplicabilidade da estratégia;
- Ajustes e atualização de conteúdo onde aplicável.

### PNE 00 00028 – Pintura de Identificação de Equipamentos e Tubulações

- Revisão da tabela de cores x produto
- Ajustes e atualização de conteúdo onde aplicável.

# Gestão de Pintura Anticorrosiva nas Instalações da Braskem.

## Pilares da Estratégia de Pintura



Grupo Tecnológico



Padrões/Procedimentos Nacionais



4.500.000 m<sup>2</sup>

ÁREA METÁLICA (ATIVOS)



2021/224.000 m<sup>2</sup>

2022/304.000 m<sup>2</sup>





Congresso Internacional de  
Corrosão, Integridade,  
Pintura e Revestimentos  
Anticorrosivos



**Agradecimentos aos Integrantes do GTC Pintura:**

**Alan Soares, Alan Colavolpe,**

**Diego Schmitt, Jonas Melo, Luciano Gomes**

**Marcus Barreto e Mirella Contreiras**

**Obrigado a Todos Pela Atenção !**

**Wagner Cardoso**

