

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

**Título do Trabalho:** Perícia relativa a manifestações patológicas recorrentes, em processo de repintura das paredes externas de Parque Fabril.

**Autor:** Eng. Civil Luís Henrique Poy, Esp.

Especialista em PATOLOGIA NAS OBRAS CIVIS

[luis.poy@terra.com.br](mailto:luis.poy@terra.com.br)

**RESUMO**

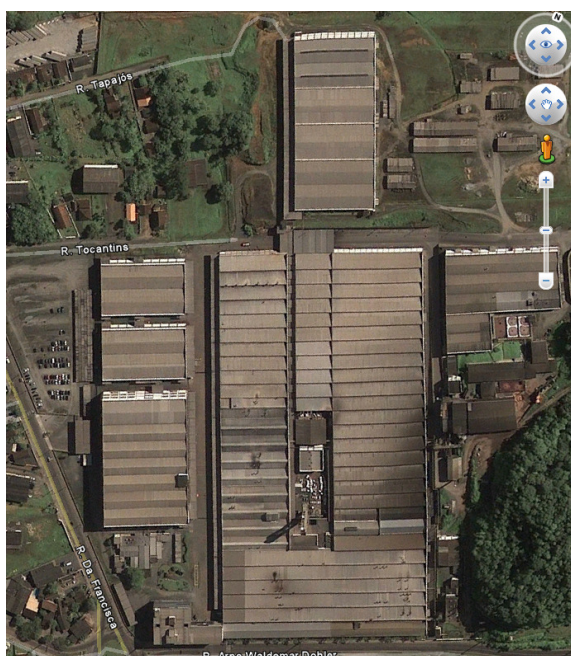
Durante processo de repintura das paredes externas de Parque Fabril, ocorreu o retorno precoce de manifestações patológicas - principalmente manchamento pronunciado. Tendo em vista que o volume até então realizado correspondia somente a cerca de 10% do total previsto, fez-se necessária perícia que estabelecesse o correto diagnóstico e apurasse as responsabilidades pelo ocorrido, de modo a permitir a reabilitação do trecho comprometido e, principalmente, evitar a reprodução dos problemas no restante da obra. Ao final e após ensaios que demonstraram a conformidade das tintas aplicadas, restou evidenciada falha de aplicação, no que tange ao processo de preparação de superfícies utilizado (descontaminação ineficiente).

**PALAVRAS-CHAVE:** *Manchamento, Repintura, Descontaminação.*

# XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013

## 1 EXPOSIÇÃO

Em síntese, trata o presente trabalho da análise às ocorrências de manifestações patológicas presentes junto às paredes externas recentemente repintadas. O objeto de análise é o PARQUE FABRIL X, localizado na cidade de Joinville-SC, composta por um complexo de 200.000m<sup>2</sup> de área construída. Tendo presença consolidada no mercado nacional e nos países para onde exporta, está há mais de 130 anos no mercado.



**Figura 01** – Vista aérea do PARQUE FABRIL X

Fonte: Google.

### 1.1 OBJETIVO DESTES TRABALHO

- a) Reconhecer a tipologia e a forma de ocorrência das manifestações patológicas;
- b) Analisar a extensão e a gravidade das ocorrências;
- c) Estabelecer suas prováveis origens/ causas e responsabilidades;

## **XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

- d) Indicar, sendo possível, as medidas de correção e/ou então os procedimentos recomendáveis, fornecendo ao PARQUE FABRIL X, as informações necessárias à sua implantação.

### **1.2 FATORES LIMITANTES**

Inexistência de registros formais quanto aos procedimentos adotados quando da repintura, sendo que todas as informações recebidas foram prestadas em caráter informal pelos envolvidos.

### **1.3 ETAPAS QUE COMPUSERAM ESTE TRABALHO**

- a) Análise da Documentação Técnica disponibilizada pelo PARQUE FABRIL X - *Notas fiscais de aquisição, contratos de fornecimento, etc.;*
- b) Inspeção detalhada por Análise visual das fachadas, inclusive com emprego de BINÓCULOS DIGITAIS;
- c) Realização de ENSAIOS LABORATORIAIS DE CARACTERIZAÇÃO DAS TINTAS - *Determinação de poder de cobertura (para tinta seca e úmida) e Determinação da resistência à abrasão (com uso de pasta abrasiva);*
- d) Realização de TESTES DE CAMPO – *verificação quanto à presença de agentes contaminantes nas paredes recentemente repintadas;*
- e) Registro fotográfico pertinente.

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

#### **1.4 INSPEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO**

A INSPEÇÃO se deu no ano de 2.011, abrangendo análise das paredes externas dos 03 galpões do PARQUE FABRIL X, denominados **Químicos, Fios e Confecção/ Expedição**.

Nesta etapa do trabalho buscou-se reconhecer a tipologia das manifestações patológicas encontradas e levantar todas as informações disponíveis quanto aos procedimentos adotados quando da re-pintura recentemente realizada.

Segundo informado pelo responsável da empresa que realizou a repintura contratada, foram adotados os seguintes procedimentos:

- a) Limpeza de descontaminação: realizada por aplicação de solução de hipoclorito de sódio (11% de cloro ativo) diluído com água limpa na proporção de 1:15. Esta solução foi aplicada uma única vez, sendo aguardado intervalo de aprox. 30 minutos para seu enxágue;
- b) Aplicação geral de 01 demão de Selador Acrílico pigmentado (*Selador Acrílico Coral*), aplicado a rolo;
- c) Aplicação de 02 demãos de Tintas Acrílicas cor Branco - Fosco, aplicada a rolo, com diluição de 10 a 15%;
- d) Aplicação de 02 demãos de Tintas Acrílicas cor Concreto, aplicada a rolo, com diluição de 5%.

Foram então aferidos os seguintes consumos e rendimentos:

- Solução de Hipoclorito de Sódio (11% de cloro ativo): 250 litros para aprox. 12.000m<sup>2</sup>;
- Selador Acrílico: 13,63m<sup>2</sup>/ litro x demão;
- Tinta Acrílica cor Branco - Fosco: 9,58m<sup>2</sup>/ litro x demão;
- Tinta Acrílica cor Concreto: 9,72m<sup>2</sup>/litro x demão.

Todos os procedimentos acima mencionados foram realizados com uso de “cadeirinha” de pintor.

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

**1.5 PRINCIPAIS PROBLEMAS OBSERVADOS**

- a) Manchamento de aparência escura, nas paredes recentemente repintadas: Após recente repintura, notou-se manchamento de aparência escura no sistema de pintura das paredes dos 03 galpões supracitados, com maior incidência nas faces voltadas ao Oeste Geográfico dos galpões **Químicos** e **Fios**, e nas platibandas, estas, pintadas em ambos os lados.



**Figura 02 – Químicos.** Vista geral da face Norte. Notar seu bom aspecto geral, exceto ocorrências na platibanda.



**Figura 03 – Químicos.** Vista geral da face Oeste, generalizadamente afetada por manchamentos.



**Figura 04 – Fios.** Face Oeste do galpão. Observar manchamento generalizado.



**Figura 05 – Fios.** Face Oeste. No detalhe, manchamento presente.

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**



**Figura 06 – Químicos.** Vista geral da face Leste. Notar bom aspecto geral, com exceção da platibanda.



**Figura 07 – Químicos.** Face Leste. No detalhe, manchamento presente na platibanda.



**Figura 08 – Químicos.** Vista geral da Face Sul. Notar ocorrência de manchamento apenas junto à platibanda.



**Figura 09 – Fios.** Vista geral da Face Norte. Notar manchamento somente junto à platibanda.

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**



**Figura 10 – Confeção/ Expedição.** Face Oeste. Observar manchamento em pontos localizados e também na platibanda.

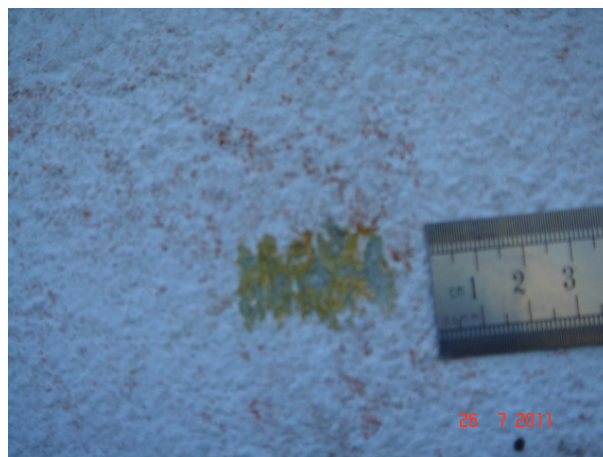


**Figura 11 – Confeção/ Expedição.** Face Oeste. No detalhe, manchamento generalizado presente.

- b)** Manchamento de aparência avermelhada, nas paredes recentemente repintadas: Após recente repintura, notou-se manchamento de aparência avermelhada, em incidência bastante inferior ao manchamento anteriormente citado, no sub-ítem a), retro.



**Figura 12 – Químicos.** Face Oeste. Observar manchamento presente.



**Figura 13 – Químicos.** Face Oeste. No detalhe, manchamento de aparência avermelhada e também amarelada (esta última, analisada no item a seguir).

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

- c) Manchamento de cor amarelada, quando realizada abrasão nas paredes re-pintadas:** Quando da realização de processo de abrasão sobre o filme da tinta, naquelas paredes recentemente re-pintadas que apresentavam manchamento, observou-se o surgimento de manchas de cor amarelada. Tal fato denota sua ocorrência sob o filme da tinta.



**Figura 14 – Químicos.** Face Sul. Observar manchamento amarelado presente quando realizada abrasão no local.



**Figura 15 – Químicos.** Face Sul. No detalhe, manchamento presente.



**Figura 16 – Químicos.** Face Oeste. No detalhe, descascamento localizado da tinta e manchamento presentes.



**Figura 17 – Confecção/ Expedição.** Face Oeste. No detalhe, inexistência de manchamento mesmo após realização de procedimento de abrasão.



**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**



**Figura 18 – Confeção/ Expedição.** Face Oeste. Procedimento de abrasão sendo realizado junto à cor concreto, o qual não apresentou problema.



**Figura 19 – Confeção/ Expedição.** Face Oeste. No detalhe, manchamento amarelado presente.

## 1.6 ENSAIOS REALIZADOS

Foram coletadas amostras das tintas utilizadas, as quais se encontravam armazenadas nas dependências do PARQUE FABRIL X, e estas foram enviadas ao **Laboratório de Ensaio em Tintas Imobiliárias da Escola SENAI**, em São Paulo-SP, entidade de referência nacional em ensaios de tintas imobiliárias.

Os ensaios realizados tiveram por objetivo verificar a conformidade das tintas utilizadas com os padrões estabelecidos nas Normas Técnicas vigentes e aplicáveis. Os quadros apresentados na seqüência reproduzem os resultados obtidos.

Data de Início: 08/06/2011 - Data do Término: 13/06/2011	Temperatura: 25 ± 2°C
Condições Ambientais: NBR 14940:2010 e NBR 14943:2003	Umidade: 60 ± 5%

**Quadro 01** – Quadro-resumo de informações de laboratório da Escola SENAI.

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
 AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

<b>Tinta Acrílica – Cor Branca</b>							
<b>Metodologias utilizadas</b>	<b>Unidade</b>	<b>CP 01</b>	<b>CP 02</b>	<b>CP 03</b>	<b>Média</b>	<b>Data do ensaio</b>	<b>NBR 15079:2011 – Tinta Látex nas cores claras</b>
NBR 14940:2010 Determinação da resistência à Abrasão Úmida	<b>ciclos</b>	196	193	182	<b>190,3</b>	13/6/11	Mínimo de <b>100 ciclos</b> para tinta látex <b>Premium</b>
NBR 14942:2003 Determinação do Poder de Cobertura de Tinta Seca	<b>m<sup>2</sup>/L</b>	6,45	6,62	6,76	<b>6,61</b>	10/6/11	Mínimo de <b>6,0 m<sup>2</sup>/L</b> para tinta látex <b>Premium</b>
NBR 14943:2003 Determinação do Poder de Cobertura de Tinta Úmida	<b>r.c. %</b>	93,07	93,22	93,81	<b>93,37</b>	10/6/11	Mínimo de <b>90,0 %</b> para tinta látex <b>Premium</b>

**Quadro 02** – Quadro de resultados adaptado do Relatório de Ensaio n° 0950/11 - Cor Branca.

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

<b>Tinta Emborrachada – Cor Concreto</b>							
<b>Metodologias utilizadas</b>	<b>Unidade</b>	<b>CP 01</b>	<b>CP 02</b>	<b>CP 03</b>	<b>Média</b>	<b>Data do ensaio</b>	<b>NRB 15079:2011 – Tinta Látex nas cores claras</b>
NBR 14940:2010 Determinação da resistência à Abrasão Úmida	<b>ciclos</b>	234	251	244	<b>243</b>	13/6/11	Mínimo de <b>100 ciclos</b> para tinta látex <b>Premium</b>
NBR 14942:2003 Determinação do Poder de Cobertura de Tinta Seca	<b>m<sup>2</sup>/L</b>	12,82	13,95	13,25	<b>13,34</b>	8/6/11	Mínimo de <b>6,0 m<sup>2</sup>/L</b> para tinta látex <b>Premium</b>
NBR 14943:2003 Determinação do Poder de Cobertura de Tinta Úmida	<b>r.c. %</b>	99,28	99,79	99,54	<b>99,53</b>	10/6/11	Mínimo de <b>90,0 %</b> para tinta látex <b>Premium</b>

**Quadro 03** – Quadro de resultados adaptado do Relatório de Ensaio n° 0949/11 - Cor Concreto.

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

## **2 CONCLUSÕES**

Segundo o que se pode concluir pela análise das informações obtidas a partir da metodologia empregada, cabem os seguintes comentários:

- a) As tintas utilizadas se mostraram de boa qualidade, atendendo às exigências estabelecidas nas principais Normas Técnicas aplicáveis, conforme demonstram os Relatórios de Ensaio emitidos pela Escola SENAI, em *ANEXOS*;
- b) Os problemas encontrados no sistema de pintura recentemente aplicado - *manchamentos diversos* - se devem à presença de microorganismos (fungos, bolores, algas, etc.), os quais encontram condições favoráveis para seu crescimento (alta umidade e abundância de nutrientes, fornecidos pelo novo filme da tinta recentemente aplicada);
- c) A realização de processo de abrasão sobre o filme de tinta recentemente aplicado revela a presença e desenvolvimento de contaminação biológica sob aquele.

Baseando-se nas informações coletadas e nos ensaios e testes de campo realizados, pode-se então concluir que os problemas de manchamento presentes e observados se devem a **falhas no processo de descontaminação adotado**, tendo em vista a diluição excessiva da solução de hipoclorito empregada (1 para 15, obtendo-se cerca de 0,69% de cloro ativo), aliada ao enxágüe precoce, realizado após cerca de 30 minutos.

Tal procedimento se mostrou ineficiente face à presença de elevado nível de contaminação, não sendo capaz de eliminar totalmente os agentes biológicos presentes.

Outrossim, tanto o procedimento de descontaminação adotado quanto a opção por uso de Selador Acrílico se mostram em **desacordo com as recomendações contidas nos Boletins Técnicos dos fabricantes**.

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

**Figura 20** ⇨

Todos os procedimentos de aplicação do sistema de pintura acima mencionados foram realizados com uso de “cadeirinha” de pintor, contrariando as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.



DIAGNÓSTICO - QUADRO SINTÉTICO	
MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	Manchamentos de aparência escura, avermelhada e amarelada sob filme da tinta recentemente aplicada
ORIGEM	Presença de microorganismos (fungos, bolores, algas, etc.)
CAUSA	Descontaminação deficiente + Condições climáticas adversas (alta umidade e temperatura) + Abundância de nutrientes (novo filme da tinta)
MECANISMO DE OCORRÊNCIA	Presença de microorganismos → Descontaminação deficiente → Microorganismos remanescentes → Uso de tintas sem agente biocida → Condições climáticas adversas → Rápida proliferação = <b>MANCHAMENTO</b>
PROGNÓSTICO	Alastramento generalizado, com comprometimento total do sistema de pintura
TERAPIA	Vide estabelecido no Subitem 3.2 RECOMENDAÇÕES

**Quadro 04** – Quadro sintético do diagnóstico.

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

## **2.1 RECOMENDAÇÕES**

A cidade de Joinville-SC se caracteriza pela ocorrência de condições climáticas extremamente desfavoráveis à durabilidade dos sistemas de pintura, conforme demonstra o quadro a seguir:

<b>INFORMAÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS – MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC</b>					
<b>MÉDIA MENSAL (entre 1997 e 2009)</b>	<b>TEMPERATURA (°C)</b>			<b>PRECIPITAÇÃO MÉDIA (mm)</b>	<b>UMIDADE RELATIVA (%)</b>
	<b>Máxima</b>	<b>Mínima</b>	<b>Média</b>		
		32,36	19,36	22,4	192,33

**Quadro 05** – Adaptado de Informações Hidrometeorológicas de Joinville-SC.  
Fonte: Laboratório de Meteorologia da Univille, 2010.

Tal situação propicia a rápida deterioração por agentes biológicos (fungos, bolores, algas, etc.), exigindo cuidados específicos quando da realização de procedimentos de pintura predial.

Assim, tendo em vista o anteriormente exposto e para obtenção de solução com maior durabilidade e desempenho, indica-se especialmente a adoção dos seguintes procedimentos:

### **2.1.1 Para Repintura de Paredes Antigas:**

a) Descontaminação rigorosa:

- 1ª Etapa: Aplicação de solução de hipoclorito de sódio a 11% (diluição deve ser máximo 1 para 8), com enxágüe somente após transcurso de 6 horas;
- 2ª Etapa: Aplicação de agentes químicos de ação específica, livres de cloro;

## XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013

- b) Raspagem e remoção das regiões com descascamento da tinta antiga;
- c) Aplicação geral de FUNDO PREPARADOR DE PAREDES, base água;
- d) Aplicação de Tintas Acrílicas com a adição de agentes biocidas na sua formulação.



**Figura 21 – Confeção/ Expedição.** Vista geral da Face Leste. Parede antiga a repintar.



**Figura 22 – Confeção/ Expedição.** Face Leste. No detalhe, manchamentos presentes na parede a repintar.

### 2.1.2 Para Reabilitação Das Paredes Recentemente Repintadas:

Tendo em vista que se detectou a presença e manifestação de agentes biológicos sob o filme da tinta recentemente aplicada, o procedimento ideal consistiria na promoção de sua **total remoção mecânica**, de modo a possibilitar descontaminação mais eficiente.

Contudo, dadas dificuldades inerentes à realização deste procedimento, apresenta-se PROCESSO ALTERNATIVO, o qual precisa ser anteriormente avaliado quanto à sua eficiência, através da realização de área-piloto, conforme abaixo estabelecido:

- a) Descontaminação rigorosa por aplicação de agentes químicos de ação específica, livres de cloro, aplicados por 2 vezes, com intervalo de 15 dias entre elas;

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

- b) Após observação quanto ao sucesso do procedimento anterior e transcurso de período entre 03 e 05 dias poderá ser realizada repintura, por aplicação de tintas acrílicas com adição de agentes biocidas na sua formulação.

## **2.2 OBSERVAÇÕES GERAIS**

A execução dos trabalhos de pintura deverá ser realizada por empresa especializada, devendo sempre:

- a) Obedecer as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho aplicáveis;
- b) Atentar ao recomendado nos Boletins Técnicos e Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), relativas aos insumos que estiverem sendo aplicados;
- c) Adotar procedimentos específicos para ambientes em áreas de **micro-clima agressivo**, com presença de vapores, contato com produtos químicos, etc.;
- d) Nos locais onde houver deficiências (reboco, deslocamentos, etc.) promover reabilitação específica.



**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

**3 BIBLIOGRAFIA**

A realização do presente trabalho obedeceu às disposições contidas nos seguintes instrumentos concernentes à Legislação Profissional e Técnica aplicáveis:

ABNT NBR 13752. **Perícias de Engenharia na Construção Civil**. Rio de Janeiro, 1996.

ABNT NBR 11702. **Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação**. Rio de Janeiro, 2010.

ABNT NBR 12311. **Segurança no trabalho de pintura – Procedimento**. Rio de Janeiro, 1992.

ABNT NBR 12554. **Tintas para edificações não industriais – Terminologia**. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT NBR 15079. **Tintas para construção civil – Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais – Tinta látex nas cores claras**. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT NBR 13245. **Tintas para construção civil – Execução de pinturas em edificações não industriais – Preparação de superfície**. (em vigor até 16.06.2011). Rio de Janeiro, 1995.

ABNT NBR 13245. **Tintas para construção civil – Execução de pinturas em edificações não industriais – Preparação de superfície** (em vigor após 17.06.2011). Rio de Janeiro, 2011.

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

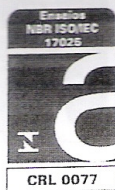
(\*) Importante: Neste trabalho técnico adota-se as referências e orientações contidas nas Normas acima mencionadas por considerar que a edificação em análise não se encontra exposta a atmosfera dita 'industrial' ou seja, com presença de agentes químicos mais agressivos, ainda que as edificações componham um parque fabril.

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**

**4 ANEXOS**

**4.1 Relatórios de Ensaio das tintas n° 0949/11 e 0950/11.**

**XVII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/SC - 2013**



**SENAI**

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob n.º CRL 0077

N.º do Processo NAE: 1224/2011

Página n.º: 01/02

**Relatório de Ensaio - N.º: 0949/11**

**DADOS DO CLIENTE**

**DADOS DA AMOSTRA**

Denominação: Tinta Acrílica Premium – Concreto  
 N.º do Lote: 1186939 Data de Fabricação: Não Consta Data de Validade: 1/7/2011  
 Aspecto Físico/Volume:  Sólido  Líquido (4,5L)  Pastoso  
 Diluição: Não Aplicável  Em volume  Em massa  
 Amostrada por:  LTI  Cliente  Outros – Especificar:  
 Condições de recebimento da amostra:  Conforme  Não conforme  
 Data de recebimento da amostra no laboratório: 03/06/2011

**DADOS DOS ENSAIOS**

Data de Início: 08/06/2011	Data de Término: 13/06/2011
Condições Ambientais: NBR 14940:2010 e NBR 14943:2003	Temperatura: 25 ± 2°C Umidade: 60 ± 5%


Metodologias utilizadas	Resultados					
	Unidade	CP 01	CP 02	CP 03	Média	Data do ensaio
NBR 14940:2010 Determinação da Resistência à Abrasão Úmida	ciclos	234	251	244	243	13/06/11
NBR 14942:2003 Determinação do Poder de Cobertura de Tinta Seca	m²/L	12,82	13,95	13,25	13,34	08/06/11
NBR 14943:2003 Determinação do Poder de Cobertura de Tinta Úmida	r.c. %	99,28	99,79	99,54	99,53	10/06/11

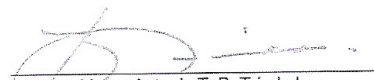
*Equipamentos utilizados:* NBR 14940:2010 Extensor monobloco-Certificado de Calibração n.º D 8157/11 validade 27/04/13; NBR 14942:2003 Espectrofotômetro-Certificado de Calibração n.º R-2448 validade 22/07/11 e Balança Marte - Certificado de calibração n.º RBC 9133/10 validade 18/10/11; NBR 14943:2003 Extensor Quadrangular-Certificado de Calibração n.º D 6982/10 validade 26/04/12 e Espectrofotômetro-Certificado de Calibração n.º R-2452 validade 22/07/11.

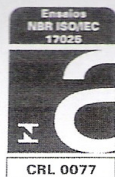
**Observações:**

O laboratório não se torna responsável por nenhum caso de interpretação ou uso indevido que se possa fazer deste documento.  
 Os resultados obtidos somente se referem ao material submetido ao ensaio.  
 Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuada mediante nossa própria supervisão. Salvo menção expressa, as amostras foram livremente selecionadas pelo solicitante.  
 A identificação da amostra é sempre fornecida pelo cliente e de sua inteira responsabilidade.  
 Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório.  
 Este relatório só deve ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do Laboratório de Tintas Imobiliárias.

São Bernardo do Campo, 14 de Junho de 2011.

  
 Jurandir Queiroz da Silva  
 Signatário Autorizado

  
 Marco Antonio T. B. Trindade  
 Signatário Autorizado



**SENAI**

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob n.º CRL 0077

Nº do Processo NAE: 1224/2011

Página nº: 02/02

### Relatório de Ensaio - Nº: 0950/11

#### DADOS DO CLIENTE

[Empty box for client data]

#### DADOS DA AMOSTRA

Denominação: Tinta Acrílica Premium - Branca

Nº do Lote: 1239696

Data de Fabricação: Não Consta

Data de Validade: 1/11/2012

Aspecto Físico/Volume:  Sólido

Líquido (4,5L)

Pastoso

Diluição: Não Aplicável

Em volume

Em massa

Amostrada por:  LTI

Cliente

Outros – Especificar:

Condições de recebimento da amostra:  Conforme

Não conforme

Data de recebimento da amostra no laboratório: 03/06/2011

#### DADOS DOS ENSAIOS

Data de Início: 10/06/2011

Data de Término: 13/06/2011

Condições Ambientais: NBR 14940:2010 e NBR 14943:2003

Temperatura: 25 ± 2°C

Umidade: 60 ± 5%

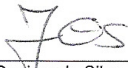
Metodologias utilizadas	Resultados					
	Unidade	CP 01	CP 02	CP 03	Média	Data do ensaio
NBR 14940:2010 Determinação da Resistência à Abrasão Úmida	ciclos	196	193	182	<b>190,33</b>	13/06/11
NBR 14942:2003 Determinação do Poder de Cobertura de Tinta Seca	m <sup>2</sup> /L	6,45	6,62	6,76	<b>6,61</b>	10/06/11
NBR 14943:2003 Determinação do Poder de Cobertura de Tinta Úmida	r.c. %	93,07	93,22	93,81	<b>93,37</b>	10/06/11

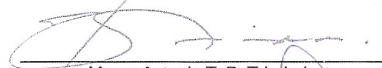
Equipamentos utilizados: NBR 14940:2010 Extensor monobloco-Certificado de Calibração nº D 8157/11 validade 27/04/13; NBR 14942:2003 Espectrofotômetro-Certificado de Calibração nº R-2448 validade 22/07/11 e Balança Marte - Certificado de calibração nº RBC 9133/10 validade 18/10/11; NBR 14943:2003 Extensor Quadrangular-Certificado de Calibração nº D 6982/10 validade 26/04/12 e Espectrofotômetro-Certificado de Calibração nº R-2452 validade 22/07/11.

Observações: As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório. A amostra em questão está em conformidade com os itens especificados na NBR 15079:2011 – Especificação dos Requisitos Mínimos de Desempenho de Tintas para Edificações não Industriais – Tinta látex nas cores claras.

O laboratório não se torna responsável por nenhum caso de interpretação ou uso indevido que se possa fazer deste documento.  
Os resultados obtidos somente se referem ao material submetido ao ensaio.  
Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuada mediante nossa própria supervisão. Salvo menção expressa, as amostras foram livremente selecionadas pelo solicitante.  
A identificação da amostra é sempre fornecida pelo cliente e de sua inteira responsabilidade.  
Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório.  
Este relatório só deve ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do Laboratório de Tintas Imobiliárias.

São Bernardo do Campo, 14 de Junho de 2011.

  
Jurandir Queiroz da Silva  
Signatário Autorizado

  
Marco Antonio T. B. Trindade  
Signatário Autorizado