



Florianópolis SC
outubro
2013

XVII
COBREAP

Congresso
Brasileiro de
Engenharia de
Avaliações e
Perícias

Uso e ocupação sustentável do solo.

APRESENTAÇÃO



LUÍS HENRIQUE POY

Engenheiro Civil – UFSC, 1989

Especialista em *Patologias nas Obras Civis* – UTP, 2008

Consultor, Perito e Avaliador Judicial

Perícia para reabilitação do revestimento em granito das fachadas do Centro Hospitalar X.



RESUMO



A ocorrência de infiltrações a partir das fachadas revestidas em placas de granito para o interior dos apartamentos exigia interdições frequentes para repintura das paredes. Além do gasto direto gerado com materiais e mão-de-obra, a interdição para reabilitação diminuía o número de leitos disponíveis, comprometendo o funcionamento normal do hospital.

Justificou-se assim a realização de perícia que estabelecesse correto diagnóstico, o que permitiria a implantação de processo de reabilitação mais eficiente, corrigindo o problema em sua origem.

Após análise pormenorizada pode-se concluir que as águas de chuva penetravam nas alvenarias a partir de deficiências no rejunte das placas, justificando sua completa substituição.

CONTEÚDO

- Características
- Inspeção
- Análise
- Conclusões
- Recomendações



CARACTERÍSTICAS



- Centro Hospitalar composto por 11 pavimentos;
- Inaugurado há cerca de 11 anos;
- Sistema construtivo: estrutura em concreto com alvenarias rebocadas;
- Fachadas pintadas (textura + tinta acrílica) com detalhes revestidos em placas de granito.



INSPEÇÃO

Inspeção Externa: MAPEAMENTO (alpinismo industrial)

- Verificação de aderência
- Cadastro de anomalias



INSPEÇÃO

Inspeção Externa: TESTE DE PERMEABILIDADE à baixa pressão
(TUBO KARSTEN).



Inspeção Externa : BINÓCULOS DIGITAIS (zoom 8x)

Principais problemas observados:

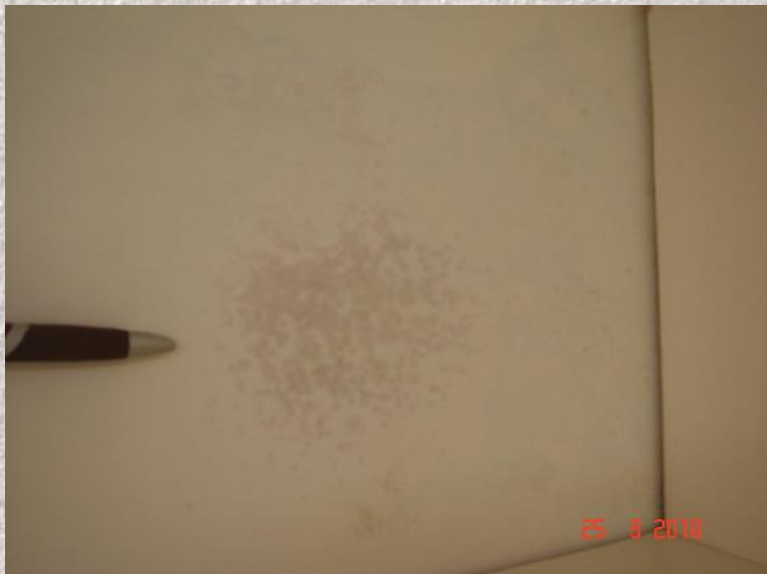
- a) Som Cavo;
- b) Placas Trincadas;
- c) Embricamento de placas;
- d) Rejunte trincado;
- e) Manchamento pelo selante próximo às Juntas de Dilatação Horizontais;
- f) Absorção excessiva de água, nas regiões de rejunte trincado.



INSPEÇÃO

Inspeção Interna

- Manchamento indicativo de elevada umidade (bolor);



ANÁLISE



DEFICIÊNCIA	ELEMENTO				DEFICIÊNCIA EM RELAÇÃO AO TOTAL
	A B C	D E F	G H I	J K L	
Som Cavo	295 pç	156 pç	203 pç	193 pç	12,60%
Placas Trincadas	16 pç	11 pç	1 pç	7 pç	0,50%
Embricamento	0 pç	0 pç	4 pç	0 pç	0,10%
DEFICIÊNCIA EM RELAÇÃO AO ELEMENTO	18,50%	9,90%	12,40%	11,90%	13,20%
Rejunte Trincado	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100%
Manchamento próx. juntas de dilatação horizontais	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
TOTAL DE PLACAS POR ELEMENTO (aproximado)	1682 pç		TOTAL DE PLACAS DOS ELEMENTOS (aproximado)		6728 pç

ANÁLISE



Resultados dos Testes de Permeabilidade à baixa pressão:

TESTES DE PERMEABILIDADE COM USO DO TUBO KARSTEN	TUBO 01	TUBO 02	TUBO 03	TUBO 04
	PLACA COM SOM CAVO	REJUNTE TRINCADO	PLACA TRINCADA	PLACA ÍNTEGRA E BEM ADERIDA
Leitura a 6 minutos (cm)	0	4	0	0
Leitura a 12 minutos (cm)	0	7,5	0	0
Leitura a 18 minutos (cm)	0	10,5	0	0
Leitura a 24 minutos (cm)	0	13,5	0	0
Leitura a 30 minutos (cm)	0	16,5	1	0

CONCLUSÕES

- Baixa permeabilidade das placas de granito (mesmo quando trincadas);
- Aderência deficiente das placas de granito ao substrato;
- Baixa permeabilidade do granito;
- Elevada absorção d'água, a partir do rejunte (trincado).



RECOMENDAÇÕES



✓ **Prioritário:**

Medidas que neutralizem o risco iminente de queda das placas de granito com som cavo.

✓ **Reabilitação dos Elementos de Fachada:**

Alternativa 01:

.a) Remoção completa do revestimento em granito;

.b) Reparação geral do reboco;

.c) Adoção de sistema de pintura composto por textura e tintas acrílicas de 1.a linha.

Alternativa 02:

- .a) Limpeza completa com uso de hidrolavadoras aquecidas e detergentes neutros;
- .b) Fixação mecânica adicional de todas as placas por uso de dispositivo metálico (Aço Inox ou Latão);
- .c) Substituição completa do rejunte com aplicação de mástiques de Poliuretano, cor preta;
- .d) Substituição completa do mástique das juntas de dilatação horizontais por mástiques de Poliuretano, cor preta;

RECOMENDAÇÕES

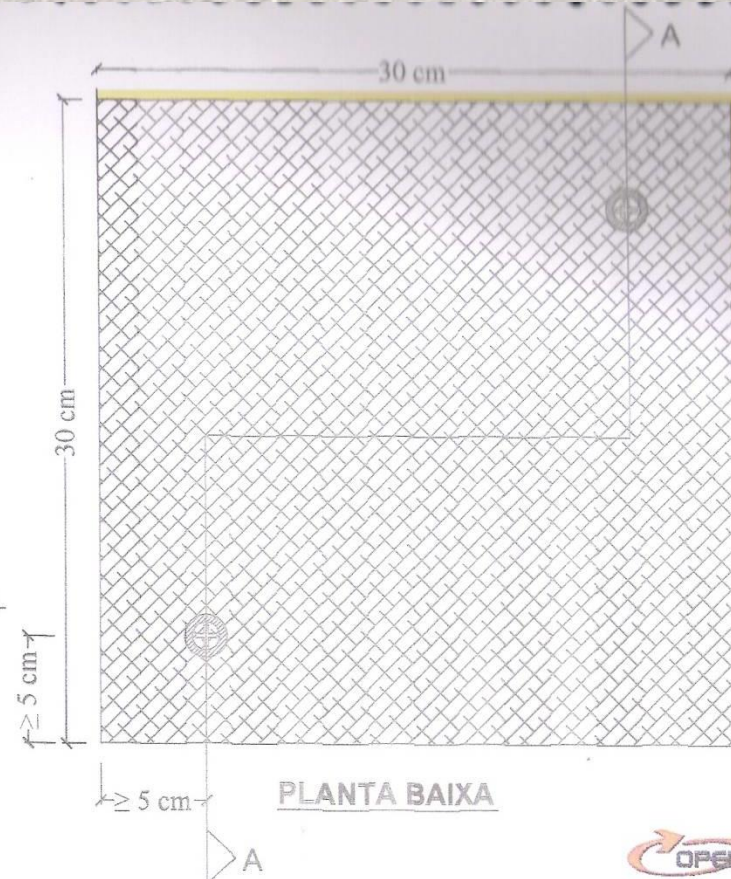
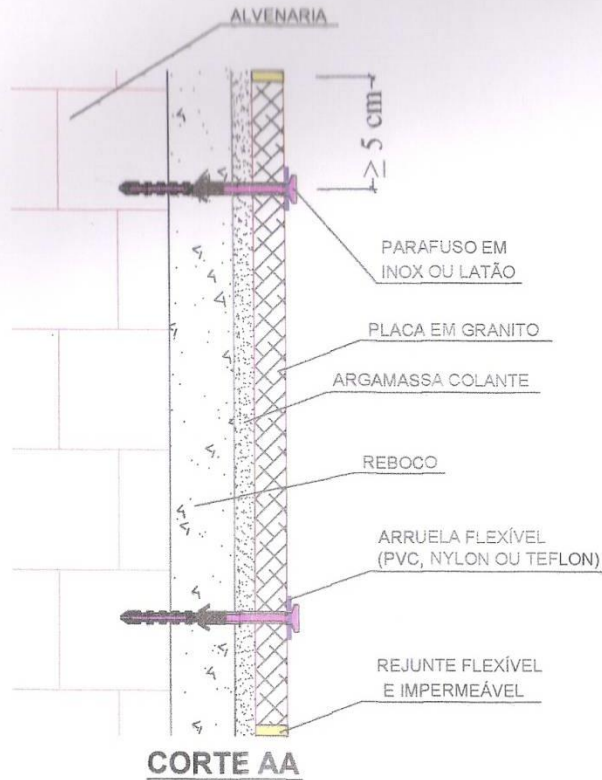


Quadro comparativo das duas alternativas de reabilitação:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	Alternativa 01	Alternativa 02
a) - CUSTO DE IMPLANTAÇÃO	3	5
b) TEMPO DE EXECUÇÃO	3	10
c) TRANSTORNOS DURANTE IMPLANTAÇÃO	3	10
d) PERFORMANCE	10	5
e) DURABILIDADE	5	5
f) FACILIDADE DE MANUTENÇÃO	10	10
PONTUAÇÃO TOTAL	34	45

CONCEITOS	
ÓTIMO	10
BOM	5
REGULAR	3

RECOMENDAÇÕES



	PARAFUSO EM INOX OU LATÃO + ARRUELA EM PVC, NYLON OU TEFLON
	REJUNTE FLEXÍVEL E IMPERMEÁVEL
	PLACA DE GRANITO

OPERACIONAL
ENGENHARIA

Cliente	CHU - CENTRO HOSPITALAR UNIMED	Folha	ÚNICA
Endereço da Obra	R. Orestes Guimarães, 905 - América - Joinville / SC	Desenho	Marcelo
Conteúdo da folha	DETALHE ESQUEMÁTICO	Escala	SEM ESCALA
		Data	28/09/10

OBRIGADO!!!

DÚVIDAS???

LUIS HENRIQUE POY

ENGENHEIRO CIVIL, *Esp.*

CREA-SC 27.814-5

operacional@operacional.eng.br

(47) 3455-2020 / (47) 9974-7998