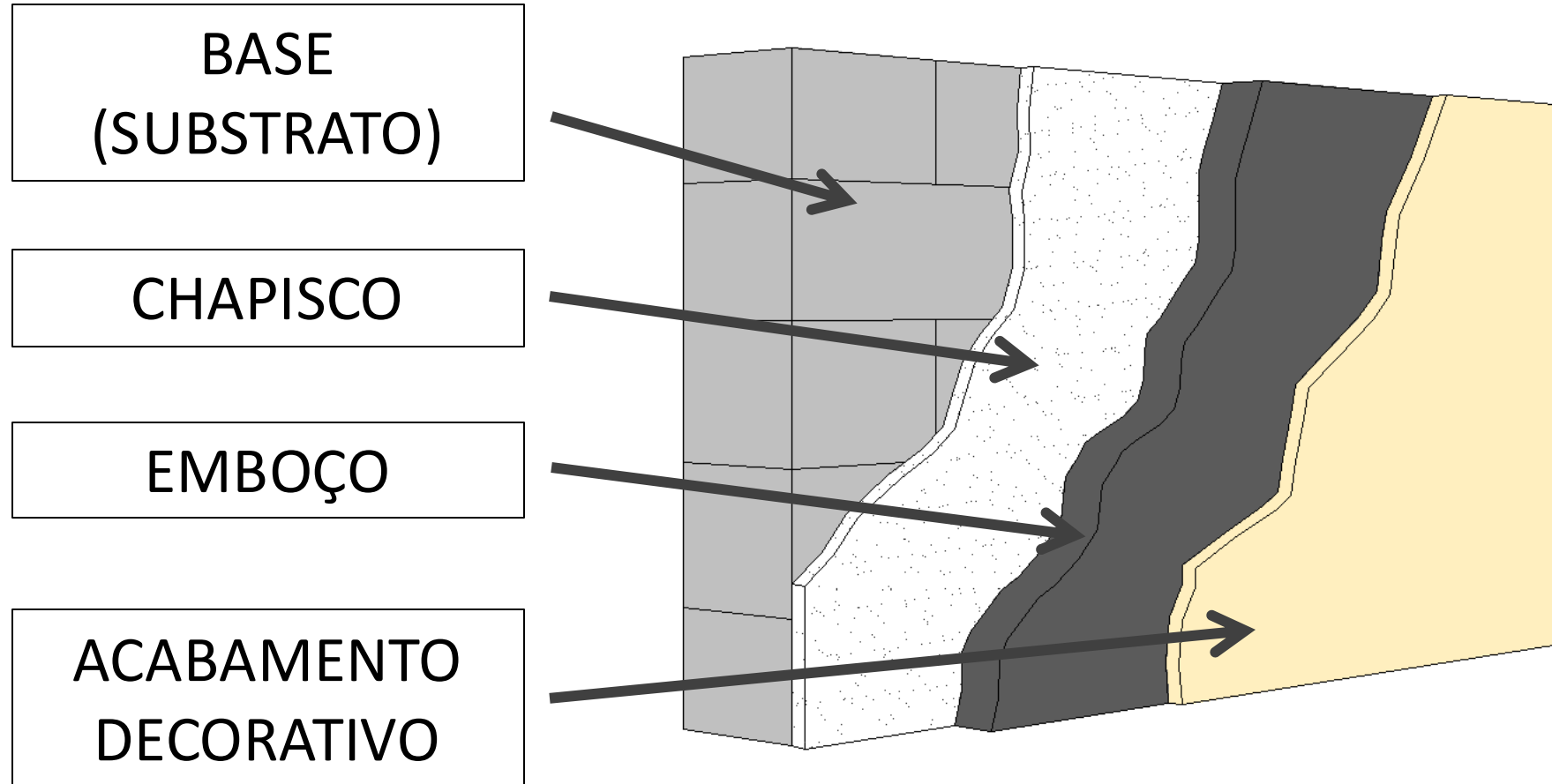


PERÍCIAS EM FACHADAS

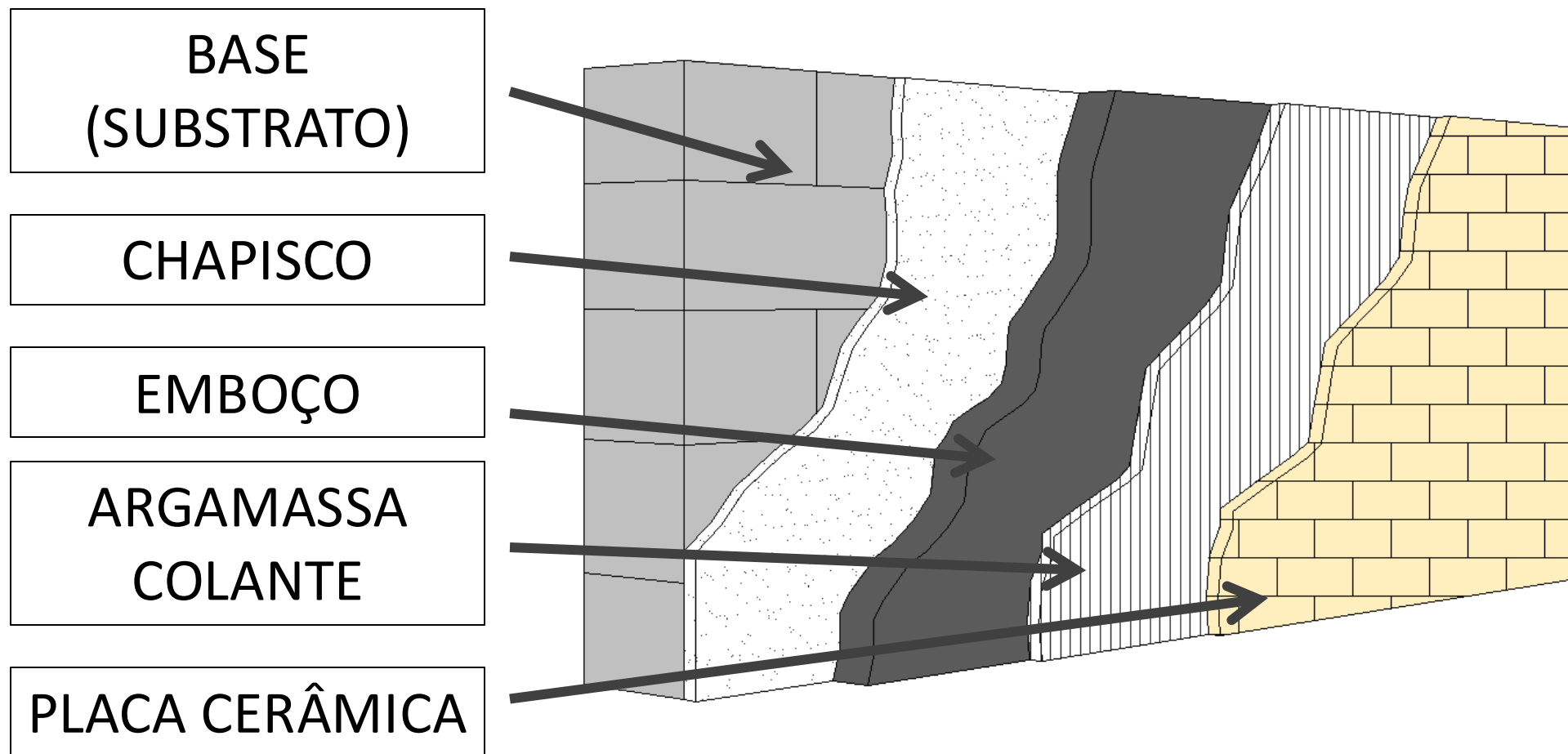
O QUE ANALISAR E COMO INTERPRETAR

Eng. José Leopoldo Pugliese

SISTEMA DE REVESTIMENTO ARGAMASSADO



SISTEMA DE REVESTIMENTO CERÂMICO



CARACTERÍSTICAS DOS EDIFÍCIOS CONTEMPORÂNEOS



- ESTRUTURAS MAIS ALTAS E ESBELTAS
- AUMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO / MÓDULO DE ELASTICIDADE NEM SEMPRE ACOMPANHA
- RAPIDEZ NA EXECUÇÃO

OCORRÊNCIA DE ACIDENTES

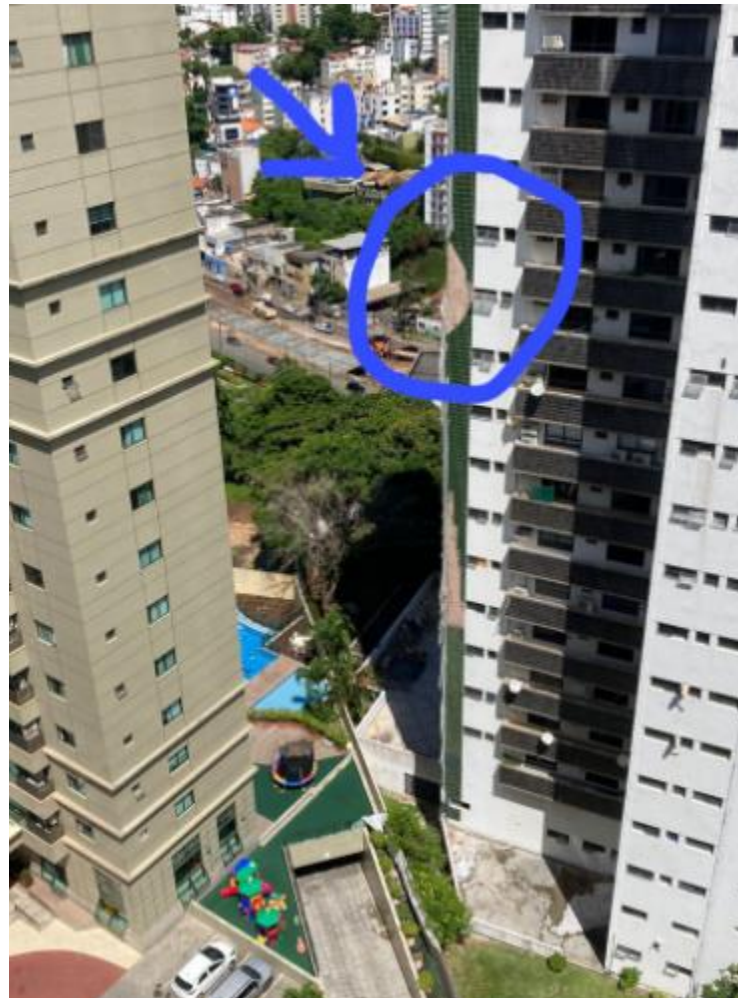
Moradores escapam de acidente após queda de revestimentos de prédio no litoral de SP; VÍDEO

Advogado do residencial em Praia Grande (SP) explicou que providências já foram tomadas na Justiça. Segundo ele, o prédio está na garantia e, portanto, a construtora é responsável pela restauração.



Moradores relatam medo após queda de reboco e pastilhas em prédio no Horto Florestal; veja

Sábado, 02/04/2022 - 16h20



Parte de fachada de prédio desaba e atinge carros estacionados em SP

Dois veículos foram atingidos, mas ninguém ficou ferido. Incidente ocorreu em Santos, no litoral paulista.



Parte de fachada de shopping cai e atinge cabeça de criança de 1 ano e meio em SP

Menina foi encaminhada com um corte na cabeça para hospital de Santos, no litoral paulista. Acidente aconteceu neste domingo (20).

Por G1 Santos
21/05/2018 07h18 - Atualizado há 5 anos

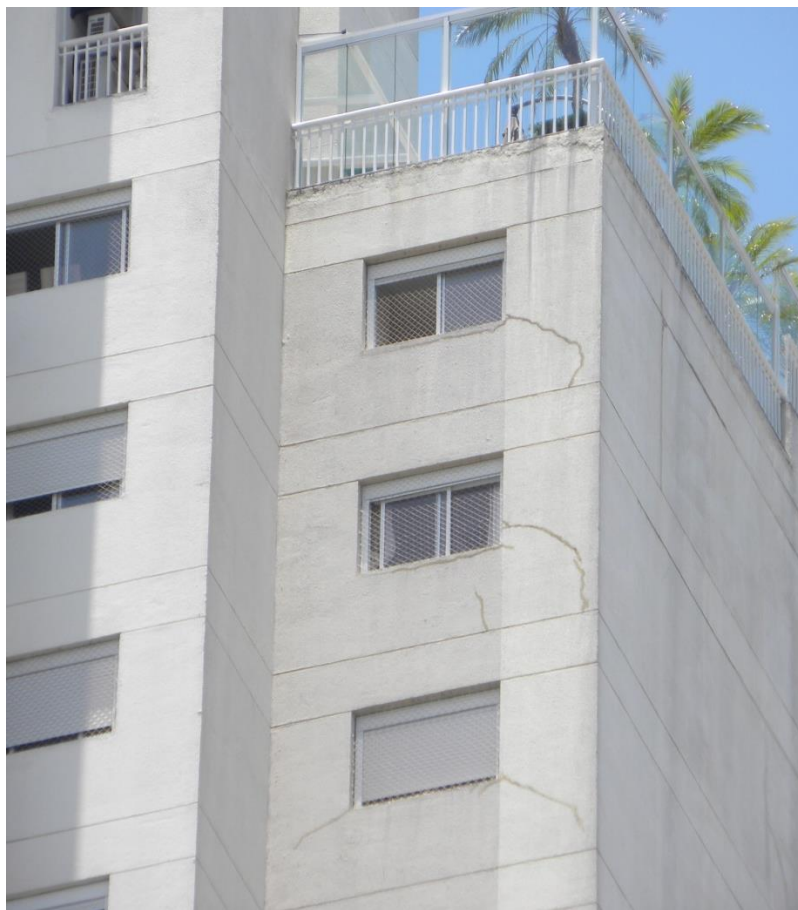
PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS



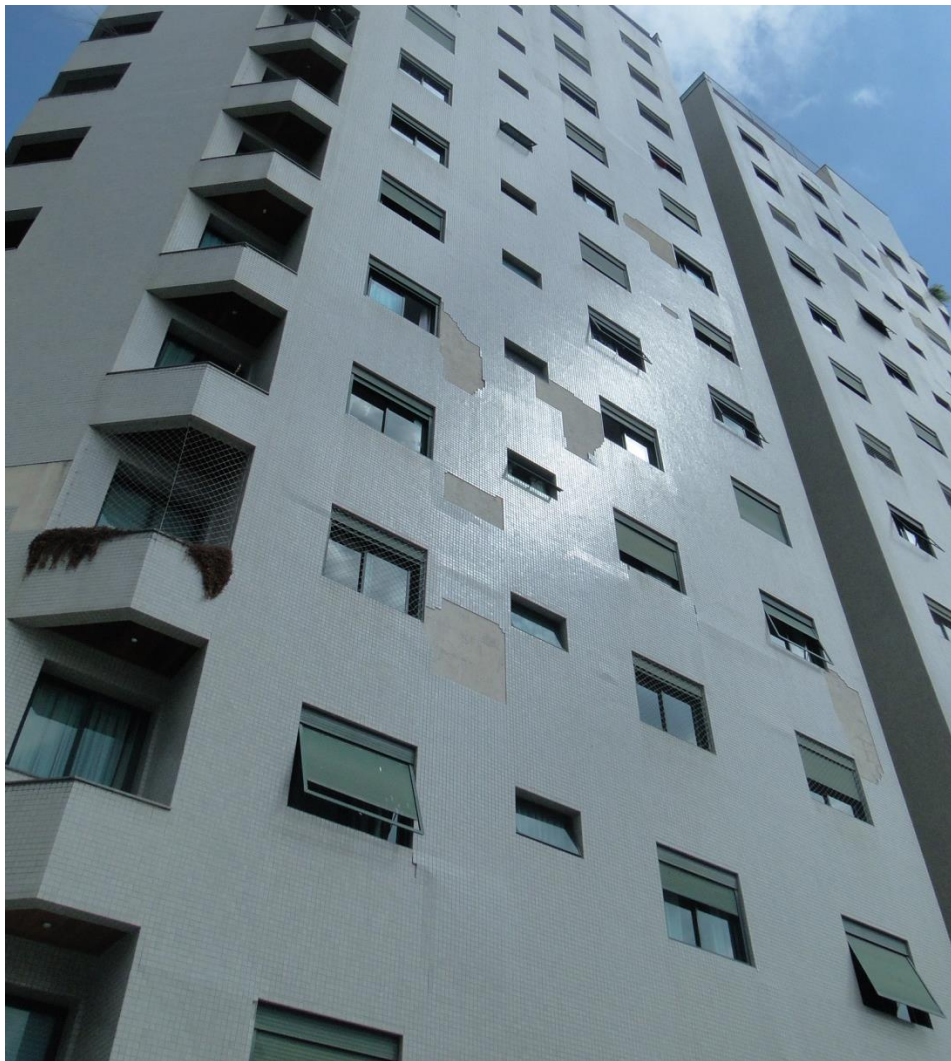
PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS



PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS



PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS



PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS



PRINCIPAIS CAUSAS DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

CAUSAS ASSOCIADAS AOS MATERIAIS

(EX.: USO DE MATERIAIS VENCIDOS OU CONTAMINADOS)

CAUSAS ASSOCIADAS À DOSAGEM OU TRAÇO

(EX.: EXCESSO DE CIMENTO; ARGAMASSA POBRE)

CAUSAS ASSOCIADAS À FALTA DE ESPECIFICAÇÃO OU ESPECIFICAÇÃO INADEQUADA

(EX.: TIPO DE PREPARO DA BASE; AUSÊNCIA DE JUNTAS)

CAUSAS ASSOCIADAS AO PROCESSO EXECUTIVO

(EX.: FALTA DE CURA DO CHAPISCO; BAIXA ENERGIA DE APLICAÇÃO DA ARGAMASSA)

CAUSAS ASSOCIADAS AO COMPORTAMENTO EM USO

(EX.: MOVIMENTAÇÃO ESTRUTURAL; SOBRECARGA)

CAUSAS ASSOCIADAS À AÇÃO DE FATORES EXTERNOS

(EX.: UMIDADE; FATORES ATMOSFÉRICOS)

MECANISMOS DE DEGRADAÇÃO DAS PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Ano-malia	Mecanismos	Agentes Principais	Agentes Coadjuvantes	Propagação
Descolamento	Deformação e assentamento da base (alvenaria)	Esforços e deformações da estrutura e da alvenaria (M), radiação solar (E), temperatura (T)	Chuva dirigida (Q), incidência de vento (secagem) (M)	Incrementos de deformação e fissuração na base (alvenaria)
	Cristalização de sais da alvenaria	Água (chuva dirigida) (Q), temperatura (secagem) (T), cristalização (Q)	Radiação solar (temperaturas) (E, T)	Ciclos de umidificação e secagem
	Retração da argamassa	Transporte de água (secagem) (Q), esforços de tração (M)	Radiação solar (temperaturas) (E, T), incidência de vento (secagem) (M)	Variações de temperatura (amplitude) decorrentes da radiação solar
Fissura	Retração da argamassa	Transporte de água (secagem) (Q), esforços de tração (M)	Radiação solar (temperaturas) (E, T), incidência de vento (secagem) (M), chuva dirigida (Q)	Temperaturas decorrentes da radiação solar (secagem), ciclos de umidificação e secagem
	Deformação diferencial da base (alvenaria) e entre camadas de revestimento	Esforços e deformações da estrutura e da alvenaria (M), radiação solar (E), temperatura (T)	Chuva dirigida (Q)	Esforços de tração cíclicos originados pela restrição de deformações térmica ou mecânica
	Concentração de esforços	Esforços e deformações da estrutura e da alvenaria (M)	Radiação solar (temperaturas) (E, T)	Incrementos de deformação na base, umidificação e secagem
	Cristalização de sais da argamassa ou da alvenaria	Água (chuva, ascensional) (Q), temperatura (T), cristalização (Q)	Radiação solar (temperaturas) (E, T)	Ciclos de umidificação e secagem
Pulverulência	Perda de coesão ou desagregação superficial dos constituintes da argamassa	Esforços internos de expansão na argamassa (M)	Chuva dirigida, umidade ascensional (Q), cristalização de sais (Q), micro-organismos (B)	Ciclos de umidificação e secagem, umidade ascensional
Efflorescência	Cristalização superficial de sais da argamassa ou da alvenaria	Sais (Q), água e transporte de água (Q), temperatura (secagem) (T), cristalização (Q)	Radiação solar (temperaturas) (E, T)	Ciclos de umidificação e secagem
	Molhagem não uniforme do revestimento	Chuva dirigida (Q)	Radiação solar (temperaturas) (E, T), chuva dirigida (Q)	Ciclos de umidificação e secagem

Nota: agentes: mecânicos (M), eletromagnéticos (E), térmicos (T), químicos (Q), biológicos (B)

MECANISMOS DE DEGRADAÇÃO DAS PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Ano- malia	Mecanismos	Agentes Principais	Agentes Coadjuvantes	Propagação
Manchas	Desenvolvimento de micro-organismos biológicos	Micro-organismos (B), água (Q), pH (Q), temperatura (T), umidade relativa (Q), radiação solar (luz) (E)	Radiação solar (temperaturas) (E, T), chuva dirigida (Q)	Umidade, proliferação das colônias de micro-organismos, propagação para o interior da camada, fissuras
	Acúmulo de sujeiras	Incidência de vento (M), chuva dirigida (Q), chuva ácida (Q)	Temperaturas (secagem) (T), água (escorrimientos e desbotamentos) (Q), dissolução de compostos (Q)	Poluentes atmosféricos, ataque superficial da argamassa (ácidos, bases, agentes oxidantes e redutores)
Descola- mento da pintura	Perda de aderência por degradação e enrijecimento da película	Radiação solar UV (E), temperatura (T)	Chuva dirigida (Q)	Incidência cumulativa da radiação solar com incremento da fissuração e descolamento
	Ingresso de água no substrato por fissuras e perda de aderência e pulverulência	Temperatura (secagem) (T), água (chuva dirigida, umidade) (Q)	Cristalização de sais (Q)	Ciclos de umidificação e secagem
Fissura da pintura	Degradação polimérica com enrijecimento da película	Radiação solar UV (E), temperatura (T)	Chuva dirigida (Q)	Incidência cumulativa da radiação solar, incremento da fissuração
	Deformação excessiva do substrato excedendo elasticidade da pintura	Esforços e deformações da estrutura (M), radiação solar (E), temperatura (T)	Chuva dirigida (Q)	Esforços de tração cíclicos pela restrição de deformações de natureza térmica ou mecânica
Bolha na pintura	Infiltrações de água do substrato de argamassa	Água (Q), temperatura (secagem) (T)	Chuva dirigida (Q)	Baixa permeabilidade ao vapor d'água, ciclos de umidificação e secagem
	Base contaminada por sais	Sais (Q), água e transporte de água (Q), temperatura (secagem) (T), cristalização (Q)	Radiação solar (temperaturas) (E, T), chuva dirigida (Q), umidade ascensional (Q)	Ciclos de umidificação e secagem

Nota: agentes: mecânicos (M), eletromagnéticos (E), térmicos (T), químicos (Q), biológicos (B)

PROPRIEDADES DOS REVESTIMENTOS DE ARGAMASSA

ESTADO FRESCO

- MASSA ESPECÍFICA E TEOR DE AR
- TRABALHABILIDADE
- RETENÇÃO DE ÁGUA
- ADERÊNCIA INICIAL
- RETRAÇÃO NA SECAGEM

ESTADO ENDURECIDO

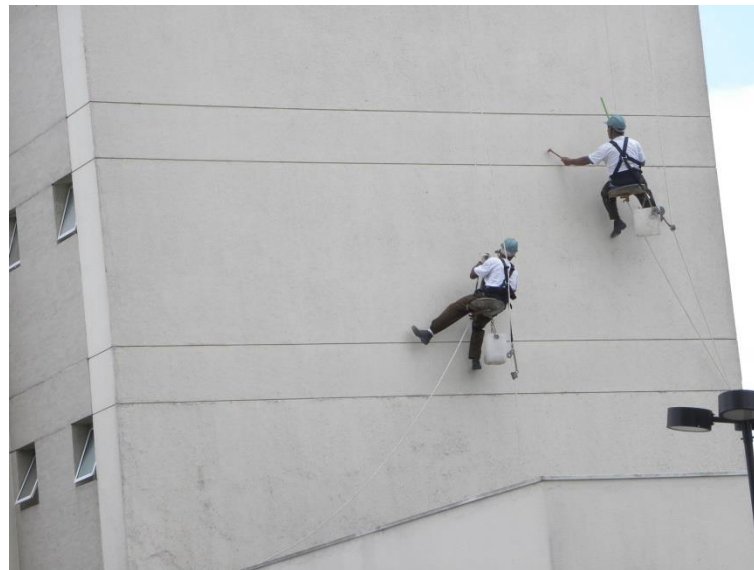
- ADERÊNCIA
- CAPACIDADE DE ABSORVER DEFORMAÇÕES
- RESISTÊNCIA MECÂNICA
- RESISTÊNCIA AO DESGASTE
- DURABILIDADE

PALESTRA IBABE FE.2025 - LEOPOLDO PUGLIESE

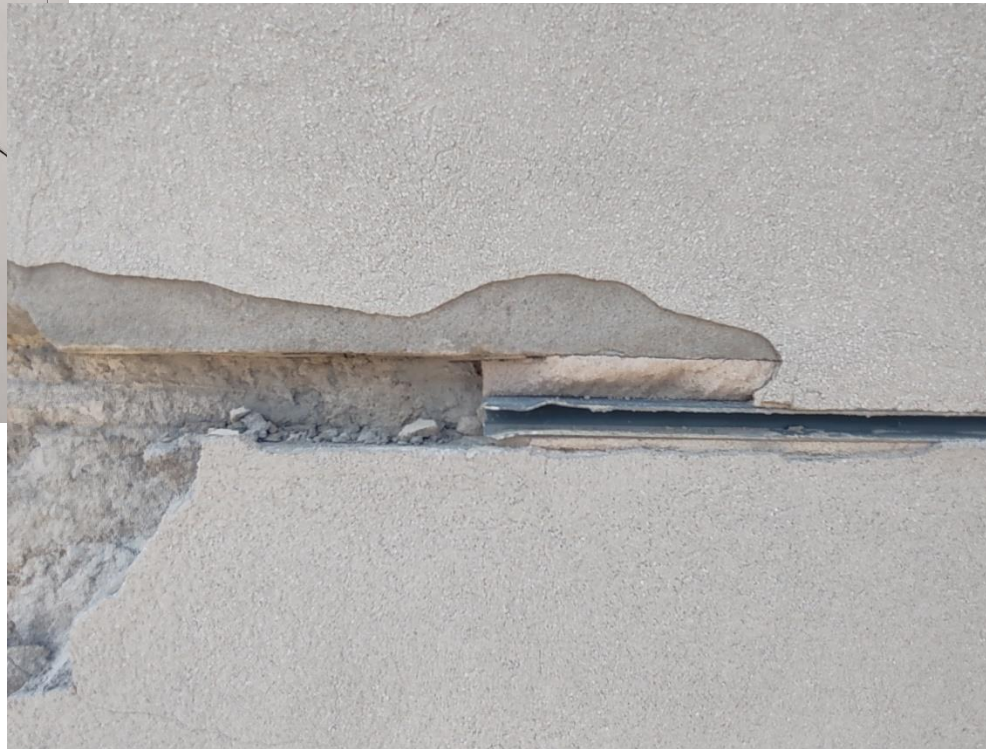
MÉTODO INVESTIGATIVO

- HISTÓRICO
- ANÁLISE VISUAL DAS MANIFESTAÇÕES PAOLÓGICAS
- ANÁLISE DO TESTE DE PERCUSSÃO
- DEFINIÇÃO DA NECESSIDADE DE ELABORAÇÃO DE ENSAIOS
- DEFINIÇÃO DO PLANO DE ENSAIOS

TESTE DE PERCUSSÃO / MAPEAMENTO DE ANOMALIAS



PROSPECÇÕES



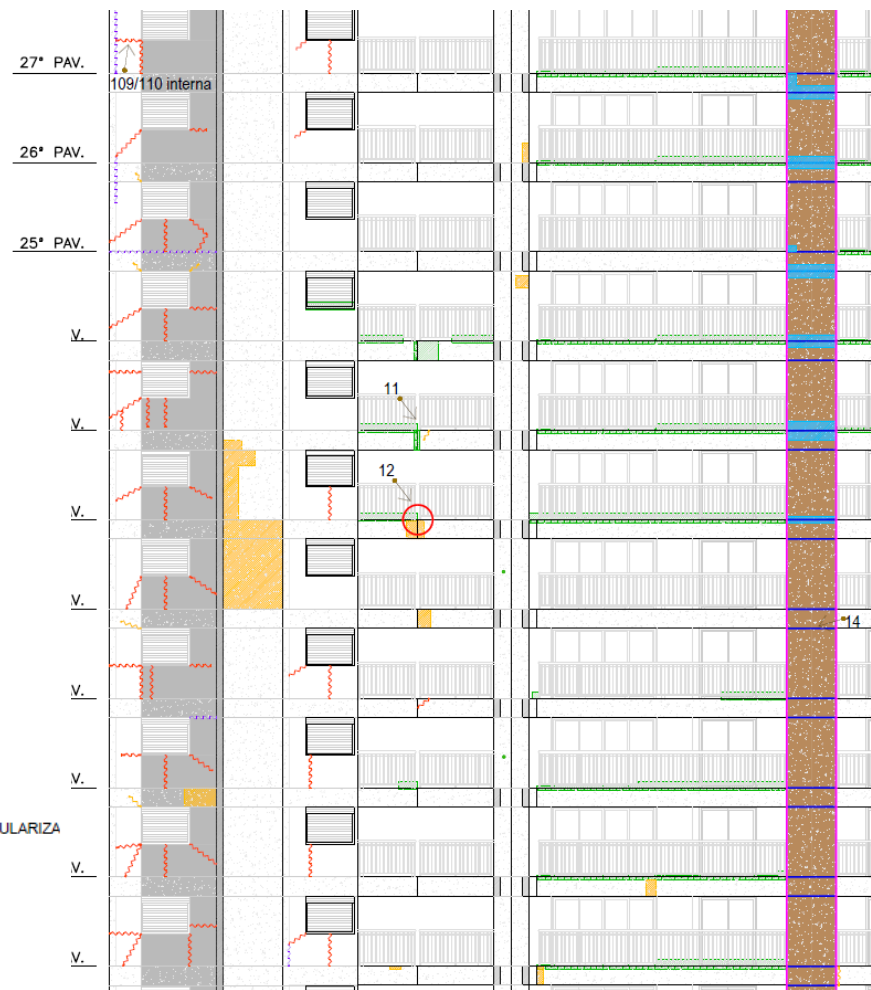
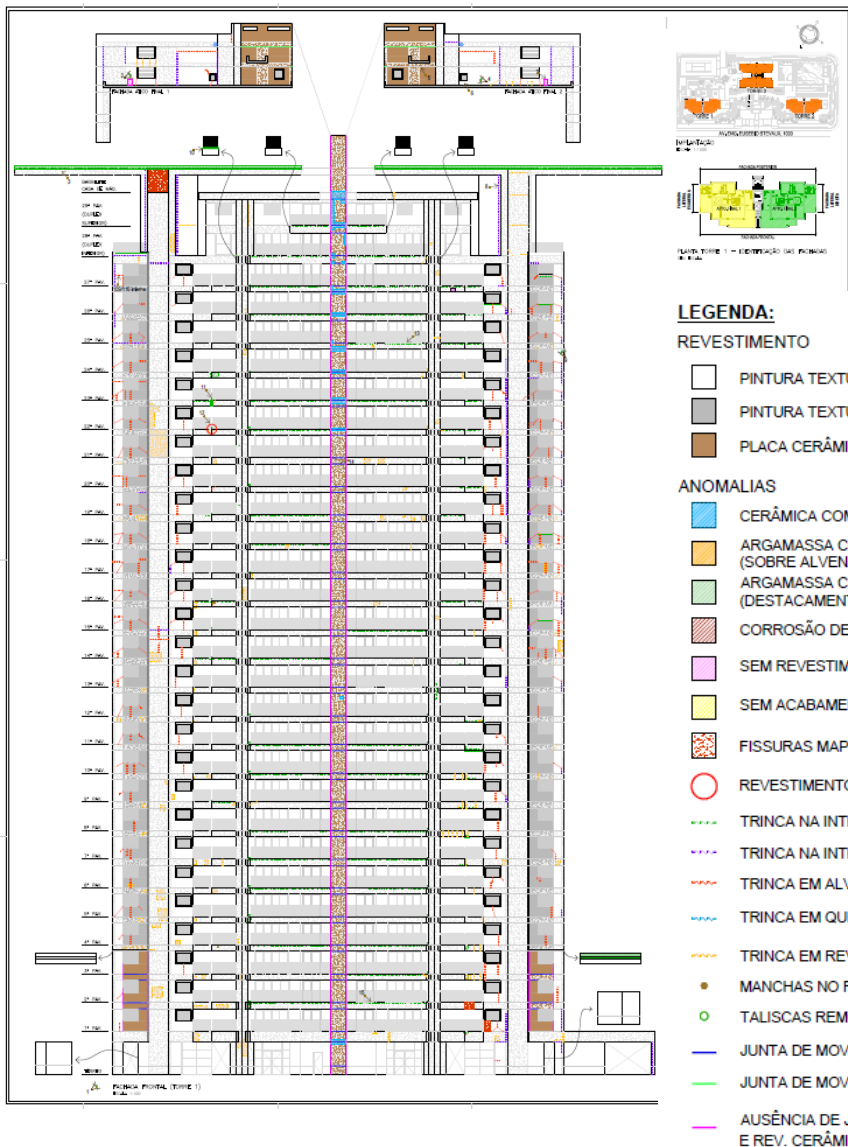
PROSPECÇÕES



PROSPECÇÕES



TESTE DE PERCUSSÃO / MAPEAMENTO DE ANOMALIAS



ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

NBR 13528 / 2019:

**REVESTIMENTO DE PAREDES DE ARGAMASSAS INORGÂNICAS -
DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO**

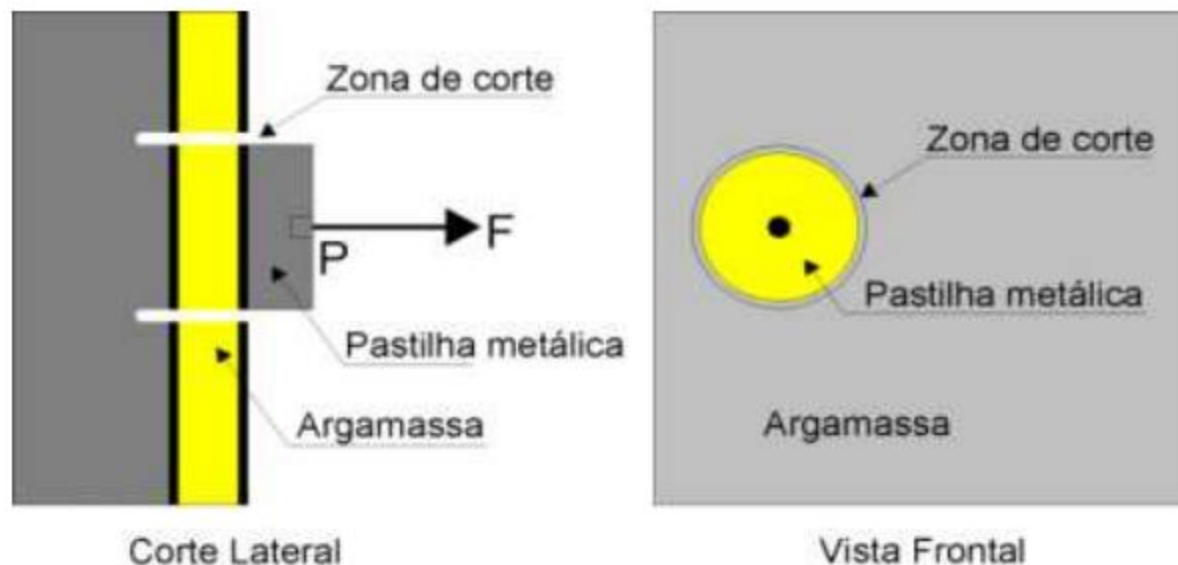
PARTE 1 – REQUISITOS GERAIS

PARTE 2 – ADERÊNCIA AO SUBSTRATO

PARTE 3 – ADERÊNCIA SUPERFICIAL

ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

CONCEITO= IMPOSIÇÃO DE UM ESFORÇO DE TRAÇÃO PERPENDICULAR AO PLANO DO REVESTIMENTO, APÓS A DELIMITAÇÃO DE UM CORPO DE PROVA



ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM REVESTIMENTOS ARGAMASSA

NBR 13528 / 2019: PARTE 1 - REQUISITOS GERAIS

APARELHAGEM:

- EQUIPAMENTO DE TRAÇÃO
- PASTILHAS
- DISPOSITIVO DE CORTE
- PAQUIMETRO
- COLA
- MATERIAL PARA SUSTENÇÃO DAS PASTILHAS

PASTILHA

PEÇA METÁLICA CIRCULAR, NÃO DEFORMÁVEL SOB A CARGA DO ENSAIO, DE SEÇÃO CIRCULAR, COM (50 ± 1) mm DE DIÂMETRO, COM DISPOSITIVO NO CENTRO PARA O ACOPLAMENTO DO EQUIPAMENTO DE TRAÇÃO.

NOTA: RECMENDA-SE O USO DE PASTILHAS COM NO MÍNIMO 10 mm DE ESPESSURA



ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

NBR 13528 / 2019: PARTE 2 – ADERÊNCIA AO SUBSTRATO

IDADE DO REVESTIMENTO

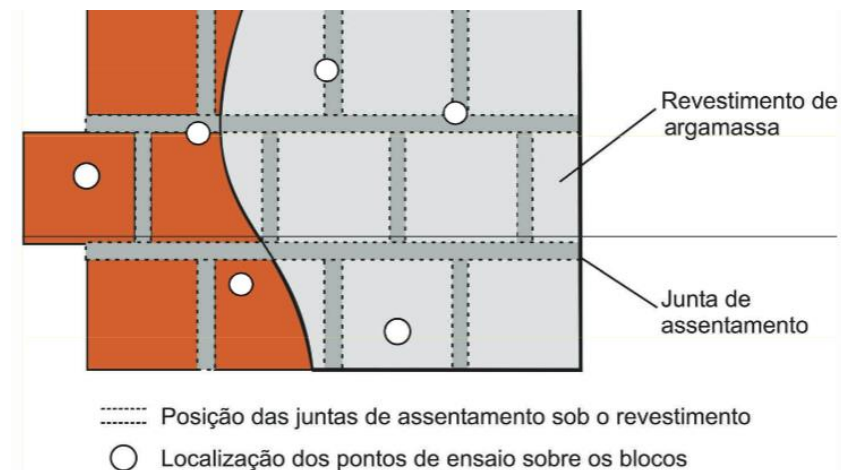
28 DIAS PARA ARGAMASSAS MISTAS OU DE CIMENTO E AREIA

56 DIAS PARA ARGAMASSAS DE CAL E AREIA

NÚMERO DE DETERMINAÇÕES

CADA DETERMINAÇÃO DEVE SER REALIZADA ENSAIANDO 12 CORPOS DE PROVA DE MESMAS CARACTERÍSTICAS (TIPO E PREPARO DO SUBSTRATO, ARGAMASSA DE REVESTIMENTO, FORMA DE APLICAÇÃO DA ARGAMASSA, IDADE DO REVESTIMENTO)

DISTRIBUIÇÃO DOS CORPOS DE PROVA



ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

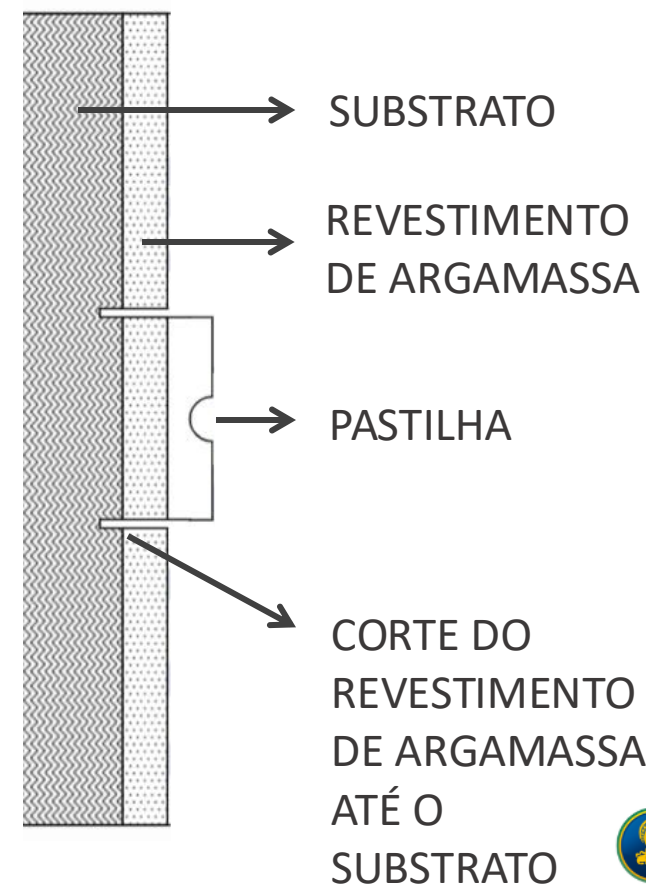
NBR 13528 / 2019: PARTE 2 – ADERÊNCIA AO SUBSTRATO

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE DO REVESTIMENTO

O ENSAIO DEVE SER REALIZADO COM O CORPO DE PROVA SECO, UMA VEZ QUE A UMIDADE DO REVESTIMENTO NO MOMENTO DO ENSAIO INFLUENCIA NOS VALORES DE ADERÊNCIA E NOS COEFICIENTES DE VARIAÇÃO.

ANTES DA REALIZAÇÃO DO ENSAIO, DEVEM SER RETIRADAS 3 AMOSTRAS DO REVESTIMENTO NA REGIÃO A SER ENSAIADA PARA DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

CORTE DO REVESTIMENTO



ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

NBR 13528 / 2019: PARTE 2 – ADERÊNCIA AO SUBSTRATO

COLAGEM DAS PASTILHAS



FONTE: QUEIROZ, 2007

AGUARDAR SECAGEM DA COLA



FONTE: QUEIROZ, 2007

ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

NBR 13528 / 2019: PARTE 2 – ADERÊNCIA AO SUBSTRATO

RUPTURA DO CORPO DE PROVA



CORPO DE PROVA ROMPIDO



ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

NBR 13528 / 2019: PARTE 2 – ADERÊNCIA AO SUBSTRATO – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Equipamento de Tração Nº 146 - Calib. RBC 17/07/18				Pastilhas (Seção)		Dispositivo de Corte											
Tipo		Marca		Circular <input checked="" type="checkbox"/>		Quadrada <input type="checkbox"/>		Serra Copo <input checked="" type="checkbox"/>		Disco de Corte <input type="checkbox"/>							
Hidráulico		DYNA-PROCEQ		50 mm de Diâmetro		100 mm de lado		Seção Circular		Seção Quadrada							
CP Nº	(*)	Carga (N)	Tensão (MPa)	Espes. (cm)	Andar	Observações	FORMAS DE RUPTURA (%)										
							(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
1		1268	> 0,42	3,6	10º	Plataforma 04			40	50		10					
2		2690	> 1,37	3,5						90		10					
3		2140	> 1,09	3,5					40	60							
4		860	> 0,44	3,0					30	60		10					
5		940	> 0,48	3,0					80	20							
6		2510	> 1,28	3,7						90		10					
7		2440	> 1,24	2,0						90		10					
8		1590	> 0,81	3,5					30	70							
9		1320	> 0,67	3,0					30	60		10					
10	*	220	> 0,11	3,2					25	75							
11		2350	> 1,20	SUP								100					
12	*	140	> 0,07	3,2					60	30							
Ensaio em Argamassa antiga																	
Nº Total de CP's (un)	Nº CP's Considerados (un)	(*) = Nº CP's Desconsiderados (un)	Resistência Média de Aderência (MPa)	TENDÊNCIA DA FORMA DE RUPTURA (%)													
				(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)			
12	10	2	0,92	0	0	25	59	0	16	0	0	0	0	0	0		
Ind.	Formas de Ruptura						Limites de resistência de aderência a tração (Ra)										
(a)	Ruptura do substrato						EMBOÇO E CAMADA ÚNICA, NBR 13749/13										
(b)	Ruptura na interface chapisco/substrato						Parede Interna – Pintura ou base para reboco										≥ 0,20
(c)	Ruptura do chapisco						Parede Interna – Cerâmica ou Laminado										≥ 0,30
(d)	Ruptura interface argamassa revestimento/chapisco						Parede Externa – Pintura ou base para reboco										≥ 0,30
(e)	Ruptura interface argamassa revestimento/substrato						Parede Externa – Cerâmica										≥ 0,30
(f)	Ruptura da argamassa de revestimento						Teto										≥ 0,20
(g)	Ruptura interface arga. revestimento/arga. colante						REVESTIMENTO CERÂMICO										
(h)	Ruptura da argamassa colante						Pisos Internos ou Externos (NBR-13753/96)										≥ 0,30
(i)	Ruptura argamassa colante/cerâmica						Paredes Internas (NBR-13754/96)										≥ 0,30
(j)	Ruptura na interface cerâmica/massa plástica						Paredes Externas (NBR- 13755/17)										≥ 0,50
(k)	Ruptura na interface argamassa colante/substrato																

BS: NE = NÃO ESPECIFICADO – MU = MULTIPLO USO – SUP = SUPERFICIAL



IBAPE-SP
INSTITUTO BRASILEIRO
DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA

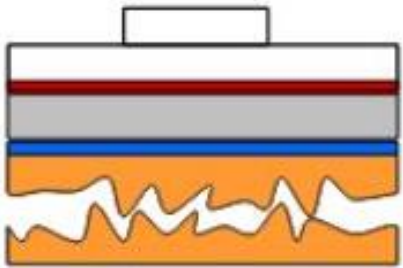
ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

NBR 13528 / 2019: PARTE 2 – ADERÊNCIA AO SUBSTRATO – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS



ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

NBR 13528 / 2019: PARTE 2 – ADERÊNCIA AO SUBSTRATO – FORMAS DE RUPTURA

LOCAL DE RUPTURA	CAUSAS	SOLUÇÕES
A  Ruptura no substrato	BAIXA RESISTÊNCIA MECÂNICA DO SUBSTRATO CORTE PROFUNDO DO CORPO-DE-PROVA COM A SERRA COPO	MELHOR SELEÇÃO DO ELEMENTO DE ALVENARIA CUIDADO DURANTE O CORTE, QUE DEVE ATINGIR SOMENTE A SUPERFÍCIE DO SUBSTRATO
B  Ruptura na interface substrato/chapisco	SUBSTRATO MUITO LISO E/OU COM RESÍDUOS DEFICIÊNCIA NA CURA DO CHAPISCO	LIXAMENTO E LAVAGEM DA BASE CURA ÚMIDA DO CHAPISCO

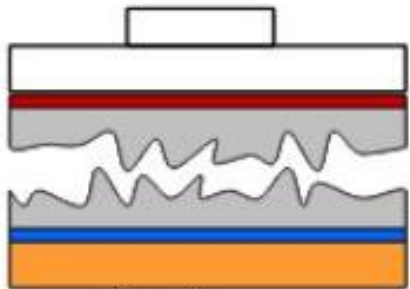
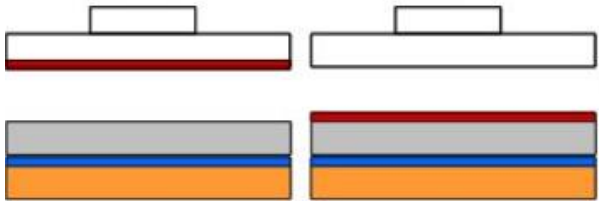
ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

NBR 13528 / 2019: PARTE 2 – ADERÊNCIA AO SUBSTRATO – FORMAS DE RUPTURA

LOCAL DE RUPTURA	CAUSAS	SOLUÇÕES
<p>C</p>  <p>Ruptura no chapisco</p>	<p>TRAÇO MUITO POBRE</p> <p>DEFICIÊNCIA NA CURA DO CHAPISCO</p>	<p>REVER TRAÇO DO CHAPISCO / TIPO DE CIMENTO</p> <p>CURA ÚMIDA DO CHAPISCO</p>
<p>D</p>  <p>Ruptura na interface chapisco/argamassa</p>	<p>FALTA DE CONTATO ENTRE ARGAMASSA DE EMBOÇO E CHAPISCO</p> <p>CHAPISCO MUITO IMPERMEÁVEL</p>	<p>APLICAÇÃO DA ARGAMASSA DE EMBOÇO COM MAIS ENERGIA E COMPRIMIR A ARGAMASSA CONTRA O CHAPISCO / APLICAÇÃO POR PROJEÇÃO</p> <p>REVER DOSAGEM DE ADESIVO DO CHAPISCO</p>

ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

NBR 13528 / 2019: PARTE 2 – ADERÊNCIA AO SUBSTRATO – FORMAS DE RUPTURA

LOCAL DE RUPTURA	CAUSAS	SOLUÇÕES
E  Ruptura na argamassa	<p>TRAÇO MUITO POBRE</p> <p>FALTA DE HIDRATAÇÃO DO CIMENTO</p> <p>DEFICIÊNCIA DE APLICAÇÃO (RUPTURA ENTRE CHAPADAS)</p>	<p>REVER TRAÇO</p> <p>CURA ÚMIDA DO EMBOÇO</p> <p>MAIOR CUIDADO NA APLICAÇÃO, EVITANDO VAZIOS. COMPRIMIR A ARGAMASSA OU PROJETÁ-LA.</p>
F e G  Ruptura na interface argamassa/cola Ruptura na interface cola/pastilha	<p>FALHA NO ENSAIO</p>	<p>EXECUTAR NOVA DETERMINAÇÃO EM OUTRO CORPO-DE-PROVA</p>

NBR 13749:2013 – REVESTIMENTO DE PAREDES E TETOS DE ARGAMASSAS INORGÂNICAS – ESPECIFICAÇÃO

ADERÊNCIA

O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DEVE APRESENTAR ADERÊNCIA COM A BASE DE REVESTIMENTO E ENTRE SUAS CAMADAS CONSTITUINTES, AVALIADA CONFORME ITENS ABAIXO:

- AVALIAR A ADERÊNCIA DOS REVESTIMENTOS ACABADOS POR ENSAIOS DE PERCUSSÃO, REALIZADOS ATRAVÉS DE IMPACTOS LEVES, NÃO CONTUNDENTES, COM MARTELO DE MADEIRA OU OUTRO INSTRUMENTO RIJO. A AVALIAÇÃO DEVE SER FEITA EM CERCA DE 1 M², SENDO A CADA 50 M² PARA TETOS E A CADA 100 M² PARA PAREDES. OS REVESTIMENTOS QUE APRESENTAREM SOM CAVO NESTA INSPEÇÃO, POR AMOSTRAGEM, DEVEM SER INTEGRALMENTE PERCUTIDOS PARA SE ESTIMAR A ÁREA TOTAL COM FALHA DE ADERÊNCIA, A SER REPARADA.
- SEMPRE QUE A FISCALIZAÇÃO JULGAR NECESSÁRIO, DEVEM SER REALIZADOS OU SOLICITADOS A LABORATÓRIO ESPECIALIZADO A EXECUÇÃO DE ENSAIOS DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO, CONFORME ABNT NBR 13528, EM PONTOS ESCOLHIDOS ALEATORIAMENTE, A CADA 100 M² OU MENOS DA ÁREA SUSPEITA. O REVESTIMENTO DESTA ÁREA DEVE SER ACEITO SE DE CADA GRUPO DE **DOZE** ENSAIOS REALIZADOS (COM IDADE IGUAL OU SUPERIOR A 28 DIAS) PELO MENOS **OITO** VALORES FOREM IGUAIS OU SUPERIORES AOS INDICADOS NA TABELA 02. EM CASO DE NÃO ATENDIMENTO, DEVEM SER REALIZADOS NOVOS ENSAIOS PARA MELHOR CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DA ÁREA A SER REPARADA.

Tabela 2 – Limites de resistência de aderência à tração (*Ra*) para emboço e camada úmida

Local		Acabamento	Ra (MPa)
Parede	Interna	Pintura ou base para reboco	≥ 0,20
		Cerâmica ou laminado	≥ 0,30
	Externa	Pintura ou base para reboco	≥ 0,30
		Cerâmica	≥ 0,30
Teto			≥ 0,20

NBR 13749 – EDIÇÃO DE 1996

ADERÊNCIA

SEMPRE QUE A FISCALIZAÇÃO JULGAR NECESSÁRIO, DEVEM SER REALIZADOS OU SOLICITADOS A LABORATÓRIO ESPECIALIZADO A EXECUÇÃO DE PELO MENOS **SEIS*** ENSAIOS DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO, CONFORME NBR 13528, EM PONTOS ESCOLHIDOS ALEATORIAMENTE, A CADA 100 M² OU MENOS DA ÁREA SUSPEITA. O REVESTIMENTO DESTA ÁREA DEVE SER ACEITO SE DE CADA GRUPO DE SEIS ENSAIOS REALIZADOS (COM IDADE IGUAL OU SUPERIOR A 28 DIAS) PELO MENOS **QUATRO*** VALORES FOREM IGUAIS OU SUPERIORES AOS INDICADOS NA TABELA 02.

Tabela 2 - Limites de resistência de aderência à tração (Ra) para emboço e camada única

Dimensões em megapascals

Local		Acabamento	Ra
Parede	Interna	Pintura ou base para reboco	≥ 0,20
		Cerâmica ou laminado	≥ 0,30
	Externa	Pintura ou base para reboco	≥ 0,30
		Cerâmica	≥ 0,30
Teto			≥ 0,20

ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO – NBR 13528 / EDIÇÕES DE 1995 e 2010

EDIÇÃO DE 1995

NÚMERO DE DETERMINAÇÕES

6 CORPOS DE PROVA DE MESMAS CARACTERÍSTICAS

PASTILHA

CIRCULAR (50 ± 1) mm DE DIÂMETRO ou QUADRADA, COM 100 mm DE LADO

CORTE DO REVESTIMENTO

CORTAR O REVESTIMENTO, NO MÍNIMO ATÉ A SUPERFÍCIE DO SUBSTRATO. O CORTE DEVE SER ESTENDIDO ATÉ APROXIMADAMENTE 5 mm DENTRO DO SUBSTRATO. NO CASO DE AVALIAÇÃO DA ADERÊNCIA ENTRE CAMADAS DE UM REVESTIMENTO, COM DUAS OU MAIS CAMADAS, APROFUNDAR O CORTE NO MÁXIMO 5 mm ALÉM DA INTERFACE

EDIÇÃO DE 2010

NÚMERO DE DETERMINAÇÕES

12 CORPOS DE PROVA DE MESMAS CARACTERÍSTICAS

PASTILHA

CIRCULAR (50 ± 1) mm DE DIÂMETRO

CORTE DO REVESTIMENTO

CORTAR O REVESTIMENTO, NO MÍNIMO ATÉ A SUPERFÍCIE DO SUBSTRATO. NO CASO DE AVALIAÇÃO DA ADERÊNCIA ENTRE CAMADAS DE UM REVESTIMENTO, COM DUAS OU MAIS CAMADAS, APROFUNDAR O CORTE NO MÁXIMO 5 mm ALÉM DA INTERFACE.

NBR 13755:2017 – REVESTIMENTOS CERÂMICOS DE FACHADAS E PAREDES EXTERNAS COM UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA COLANTE - PROJETO, EXECUÇÃO, INSPEÇÃO E ACEITAÇÃO - PROCEDIMENTO

ESCOPO

ESTA NORMA ESTABELECE AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA PROJETO, EXECUÇÃO, INSPEÇÃO E ACEITAÇÃO DE REVESTIMENTOS DE PAREDES EXTERNAS E FACHADAS COM PLACAS CERÂMICAS OU PASTILHAS ASSENTADAS COM ARGAMASSA COLANTE.

ESTA NORMA NÃO SE APLICA A REVESTIMENTOS JÁ EXISTENTES, OU SEJA, AQUELES SOB ANÁLISE APÓS A CONCLUSÃO DA OBRA, POIS NECESSITAM DE DETALHAMENTO ESPECÍFICO DE ACORDO COM SUA IDADE E CONDIÇÕES ATUAIS DE DESEMPENHO.

CONSIDERAÇÕES DE PROJETO: ASPECTOS GERAIS

COM RELAÇÃO ÀS ESPESSURAS DO REVESTIMENTO, SÃO DEFINIDOS OS SEGUINTE LIMITES PARA AS CAMADAS INDIVIDUAIS DA ARGAMASSA DE EMBOÇO:

- A) ESPESSURA LIMITE SUPERIOR (ELS): ESPESSURA MÁXIMA DE UMA CAMADA DE ARGAMASSA: 50 mm;
- B) ESPESSURA LIMITE INFERIOR (ELI): ESPESSURA MÍNIMA DE UMA CAMADA DE ARGAMASSA: 20 mm.

NOTA AS ESPESSURAS DAS CAMADAS DE ARGAMASSA PODEM SER DIFERENTES DAS CITADAS PELAS ABNT NBR 7200 E ABNT NBR 13749.

A ESPESSURA TOTAL DE ARGAMASSA DEVE ESTAR ENTRE 20 MM E 80 MM (VER FIGURA 1). ESPESSURAS FORA DESTES LIMITES EXIGEM PROJETO COM DETALHES ESPECÍFICOS QUE NÃO SÃO CONTEMPLADOS NESTA NORMA.

NBR 13755:2017 – REVESTIMENTOS CERÂMICOS DE FACHADAS E PAREDES EXTERNAS COM UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA COLANTE - PROJETO, EXECUÇÃO, INSPEÇÃO E ACEITAÇÃO - PROCEDIMENTO

RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA

O ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA TEM POR OBJETIVO INFERIR A QUALIDADE DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DO REVESTIMENTO SEGUNDO O REQUISITO DE RESISTÊNCIA MECÂNICA.

PARA OS REQUISITOS DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA DAS PLACAS AO EMBOÇO E RESISTÊNCIA SUPERFICIAL DO EMBOÇO, A AMOSTRAGEM MÍNIMA A SER ANALISADA CONSTA NA TABELA 3, SENDO QUE O PROJETO PODE ESPECIFICAR UM VOLUME MAIOR DE ENSAIOS CONFORME A NECESSIDADE.

Tabela 3 – Resistência de aderência – Requisitos e critérios de aceitação do sistema de revestimento

Ensaio	Amostragem mínima	Resultado do ensaio MPa	Comentários
Resistência superficial	12 CP a cada 2 000 m ²	Pelo menos oito CP $\geq 0,5$	Aprovado
		$0,3 \leq \text{oito CP} < 0,5$	Consultar responsável pelo projeto
		Menos de oito CP $\geq 0,3$	Reprovado
Aderência das placas ao emboço	12 CP a cada 2 000 m ²	Pelo menos oito CP $\geq 0,5$	Aprovado
		$0,3 \leq \text{oito CP} < 0,5$	Consultar responsável pelo projeto
		Menos de oito CP $\geq 0,3$	Reprovado

NBR 13755:2017 – REVESTIMENTOS CERÂMICOS DE FACHADAS E PAREDES EXTERNAS COM UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA COLANTE - PROJETO, EXECUÇÃO, INSPEÇÃO E ACEITAÇÃO - PROCEDIMENTO

PARA PLACAS COM CONDIÇÕES ESPECIAIS DE APLICAÇÃO (ÁREA SUPERFICIAL ACIMA DE 900 cm²), A TABELA 2 NÃO SE APLICA E CABE AO PROJETO DESCREVER A AMOSTRAGEM, OS CRITÉRIOS E REQUISITOS DE ACEITAÇÃO DOS PANOS.

A DISTRIBUIÇÃO DOS CORPOS DE PROVA DEVE SER ESPARSA E HOMOGÊNEA AO LONGO DA ÁREA EM ANÁLISE, SALVO NOS CASOS EM QUE O OBJETIVO É AVALIAR UMA REGIÃO ESPECÍFICA.

RECOMENDA-SE UMA DISTRIBUIÇÃO QUE ABRANJA TODAS AS FACHADAS, MAS A DISTRIBUIÇÃO EXATA DOS CORPOS DE PROVA AO LONGO DO REVESTIMENTO DEVE SER DEFINIDA NO PROJETO.

EM QUALQUER DOS CASOS, OS ENSAIOS NÃO PODEM SER REALIZADOS EM REGIÕES DO EMBOÇO CONTENDO TELAS DE REFORÇO. CASO ESTE EVENTO ACONTEÇA, ELE DEVE SER MENCIONADO NAS OBSERVAÇÕES DA PLANILHA DE RESULTADOS, O VALOR NÃO PODE SER UTILIZADO E UM NOVO CP DEVE SER PROVIDENCIADO.

CADA CONJUNTO DE CORPO-DE-PROVA DEVE CONTEMPLAR CARACTERÍSTICAS SEMELHANTES DE:

- A) TIPO DE EMBOÇO, FORMA DE APLICAÇÃO, ACABAMENTO;
- B) IDADE DO EMBOÇO E DO ASSENTAMENTO CERÂMICO;
- C) TIPO DE ARGAMASSA COLANTE;
- D) ORIENTAÇÃO DA FACHADA (N, S, L E O);
- E) OUTROS FATORES REGIONAIS CONSIDERADOS DIGNOS DE ATENÇÃO.

ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO EM SISTEMA DE REVESTIMENTO CERÂMICO / NORMAS (MÉTODO DE ENSAIO)

NBR 13755:2017 – ANEXO A:

DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS COM PLACAS ASSENTADAS COM ARGAMASSA COLANTE

NBR 13755:2017 – ANEXO B:

DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA SUPERFICIAL DO EMBOÇO PARA ASSENTAMENTO DE PLACAS CERÂMICAS COM UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA COLANTE

NBR 13755:2017 – ANEXO A: DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS COM PLACAS ASSENTADAS COM ARGAMASSA COLANTE

PASTILHA METÁLICA

PLACA DE SEÇÃO QUADRADA COM (100 ± 5) mm DE LADO, POSSUINDO DISPOSITIVO EM SEU CENTRO PARA ACOPLAMENTO DO EQUIPAMENTO DE TRAÇÃO. PASTILHAS DE AÇO DEVEM TER ESPESSURA MÍNIMA DE 10 mm, ENQUANTO QUE PASTILHAS DE ALUMÍNIO DEVEM TER ESPESSURA MÍNIMA DE 25 mm.

CONDIÇÕES DE UMIDADE DOS CORPOS DE PROVA

CONVÉM QUE A REGIÃO ENSAIADA ESTEJA SECA, UMA VEZ QUE A UMIDADE INTERFERE NOS VALORES E NA VARIABILIDADE DOS RESULTADOS. COMO EXISTEM REGIÕES DO PAÍS COM CHUVAS DIÁRIAS CONSTANTES E A CONDIÇÃO SECA PODE NÃO EXISTIR POR LONGOS PERÍODOS, DEVE-SE ATENTAR PARA ESTE FATO NA ANÁLISE DOS RESULTADOS.

DISTRIBUIÇÃO DOS CORPOS DE PROVA

O LOCAL A SER ENSAIADO DEVE ESTAR CONCLUÍDO HÁ PELO MENOS 28 DIAS.

OS CORPOS DE PROVA NÃO PODEM SER POSICIONADOS A MENOS DE 15 cm DE QUINAS, REQUADROS DE JANELAS, PASSAGEM DE TUBOS ETC., POIS ESTES LOCAIS PODEM TER SIDO SUBMETIDOS A PROCESSOS DIFERENCIADOS DE EXECUÇÃO.

O POSICIONAMENTO DOS CORPOS DE PROVA EM RELAÇÃO À PAGINAÇÃO DAS PLACAS DEVE ESTAR DEFINIDO NO PROJETO DE REVESTIMENTO DE FACHADA.

CASO SEJAM ENCONTRADOS MATERIAIS ESTRANHOS AO EMBOÇO, COMO TELAS DE REFORÇO, ESTE FATO PODE COMPROMETER O RESULTADO E DEVE SER MENCIONADO NAS OBSERVAÇÕES DA TABELA DE RESULTADOS. O VALOR NÃO PODE SER UTILIZADO E UM NOVO CORPO DE PROVA DEVE SER PROVIDENCIADO.

NBR 13755:2017 – ANEXO A: DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS COM PLACAS ASSENTADAS COM ARGAMASSA COLANTE

CORTE DO REVESTIMENTO

O CORPO DE PROVA É REPRESENTADO POR UM QUADRADO DE (100 ± 5) mm DE LADO, DELIMITADO POR CORTE A SECO COM DISCO DIAMANTADO OU SIMILAR.

CASO A PLACA CERÂMICA TENHA OS LADOS COM DIMENSÃO DE 100 mm, ELA É O PRÓPRIO CORPO DE PROVA, APÓS A REMOÇÃO DO REJUNTAMENTO. CASO CONTRÁRIO, O CORPO DE PROVA É FORMADO POR UM QUADRADO COM 100 mm DE LADO, PODENDO SEU CENTRO COINCIDIR OU NÃO COM AS JUNTAS DE ASSENTAMENTO. ESTA DECISÃO DEVE SER TOMADA PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA E DE ACORDO COM O PROJETO.

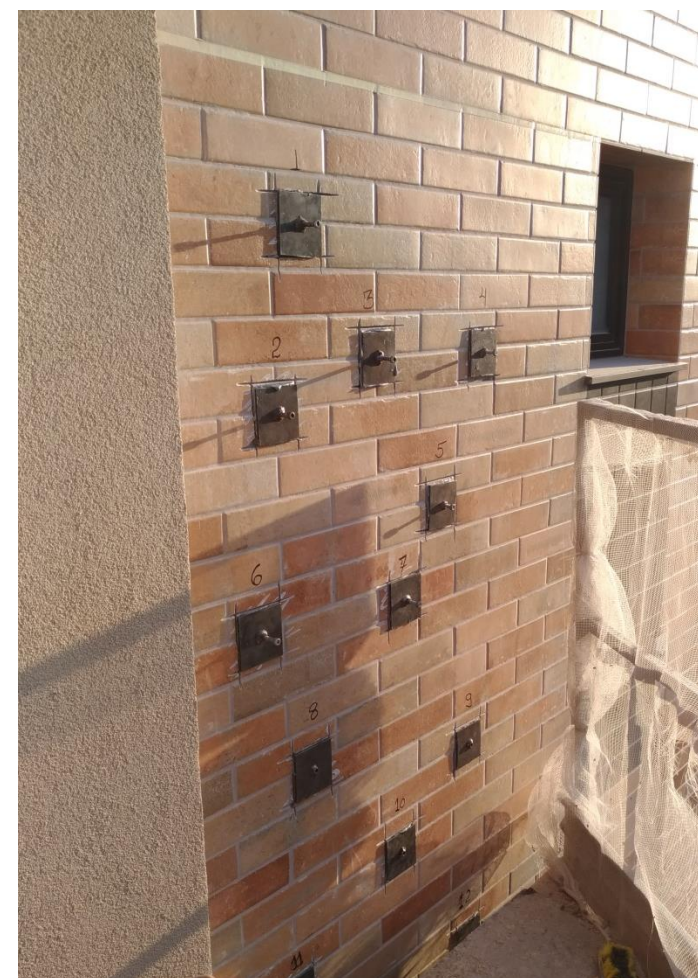
UMA MESMA PLACA, INDEPENDENTEMENTE DO SEU TAMANHO, NÃO PODE CONTER MAIS DE UM CORPO DE PROVA.

O EQUIPAMENTO DE CORTE DEVE SER REGULADO DE FORMA A SECCIONAR COMPLETAMENTE A PLACA CERÂMICA.

PARA O ENSAIO DO SISTEMA DE REVESTIMENTO, O CORTE DEVE AVANÇAR NO INTERIOR DO EMBOÇO ATÉ A BASE, QUANDO POSSÍVEL.

PARA O ENSAIO DE ADERÊNCIA APENAS DAS PLACAS, O CORTE NÃO PODE SECCIONAR O EMBOÇO, MAS APENAS A TOTALIDADE DA ESPESSURA DAS PLACAS CERÂMICAS E PARTE DA ARGAMASSA COLANTE.

O CORTE PODE SER FEITO ANTES OU DEPOIS DA COLAGEM DA PASTILHA METÁLICA.



NBR 13755:2017 – ANEXO A: DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS COM PLACAS ASSENTADAS COM ARGAMASSA COLANTE

FORMA DE RUPTURA DO CORPO DE PROVA

F) RUPTURA NA INTERFACE ARGAMASSA COLANTE/EMBOÇO;

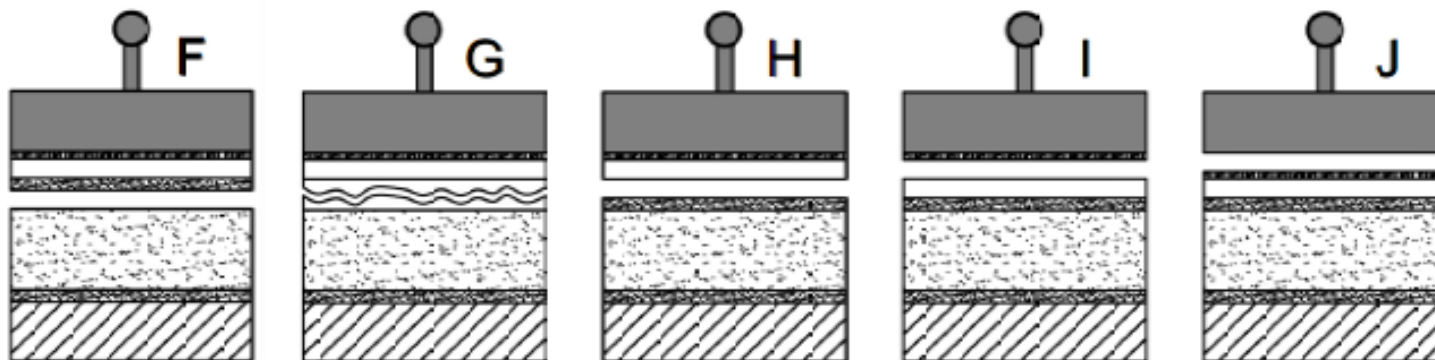
G) RUPTURA NO INTERIOR DA ARGAMASSA COLANTE;

H) RUPTURA NA INTERFACE ARGAMASSA COLANTE/PLACA CERÂMICA;

I) RUPTURA NA INTERFACE COLA/PLACA CERÂMICA;

J) RUPTURA NA INTERFACE COLA/PASTILHA METÁLICA.

A RUPTURA OCORRIDA CONFORME AS ALÍNEAS I) E J) INDICA FALHA NA COLAGEM DA PASTILHA. O RESULTADO NÃO FOI DETERMINADO E UM NOVO CORPO DE PROVA DEVE SER PROVIDENCIADO. A RESISTÊNCIA OBTIDA PELA RUPTURA DA COLA NÃO PODE SER UTILIZADA COMO RESISTÊNCIA MÍNIMA PARA O CORPO DE PROVA EM FOCO.



NBR 13755:2017 – ANEXO A: DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS COM PLACAS ASSENTADAS COM ARGAMASSA COLANTE / ENSAIO DA PLACA

RESULTADOS OBTIDOS												
CP Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LOCAL DO ENSAIO	7º Pavimento - Fachada											
CARGA (N)	1.900	5.500	4.000	6.700	5.800	7.900	500	7.900	6.200	5.200	4.800	5.800
SECÇÃO (mm²)	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA (MPa)	0,19	0,55	0,40	0,67	0,58	0,79	0,05	0,79	0,62	0,52	0,48	0,58
FORMA DE RUPTURA (%)	A											
	B											
	C											
	D											
	E						80		30			
	F								10		10	
	G											
	H	100	100	100	100	100	20	100	60	100	100	90
	I											
	J											
ESPESSURA (mm)	5	5	5	5	5	20	5	10	5	6	10	5
FORMA DE RUPTURA												
A) Ruptura no Interior da Base B) Ruptura na Interface Chapisco/Base C) Ruptura no Chapisco D) Ruptura na Interface Chapisco/Emboço E) Ruptura no Interior do Emboço						F) Ruptura na Interface Argamassa Colante/Emboço G) Ruptura no Interior da Argamassa Colante H) Ruptura na Interface Arg. Colante/Placa Cerâmica I) Ruptura na Interface Cola/Placa Cerâmica J) Ruptura na Interface Cola/Pastilha Metálica						

NBR 13755:2017 – ANEXO A: DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS COM PLACAS ASSENTADAS COM ARGAMASSA COLANTE / ENSAIO DA PLACA



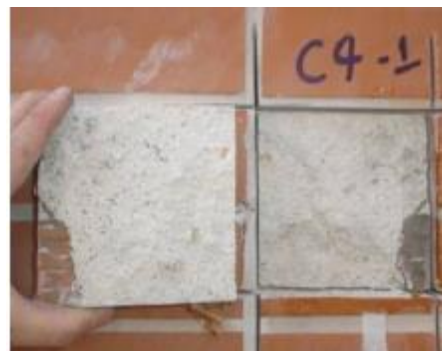
NBR 13755:2017 – ANEXO A: DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS COM PLACAS ASSENTADAS COM ARGAMASSA COLANTE / ENSAIO DO SISTEMA

Tabela 4 - Resultados de resistência de aderência de revestimento cerâmico (parede).

Ensaio C4		Local: Bloco A – conforme figura 1						
Idade: > 28 dias		Substrato: Pilar de concreto.						
Det.	Tensão de Ruptura (MPa)	Falha de assentamento	Tipo de ruptura					
			Descolamento na interface (%)			Ruptura da camada (%)		
			Chapisco emboço	Emboço Arg.colante	Arg.colante cerâmica.	Chapisco	Emboço	Arg.colante
1 ^b	0,28	-	-	-	10	-	90	-
2 ^a	0,26	-	-	-	-	-	100	-
3 ^b	0,43	-	-	-	-	-	100	-
4 ^a	0,34	-	-	-	-	-	100	-
5 ^a	0,27	-	-	-	-	-	100	-
6 ^b	0,41	-	-	-	-	-	100	-

a – Corte do corpo de prova foi executado no centro das placas cerâmicas a pedido do cliente.

b – Corte do corpo de prova foi executado numa extremidade das placas cerâmicas a pedido do cliente.



NBR 13755:2017 – ANEXO B: DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA SUPERFICIAL DO EMBOÇO PARA ASSENTAMENTO DE PLACAS CERÂMICAS COM UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA COLANTE

PASTILHA METÁLICA

PLACA DE SEÇÃO CIRCULAR COM (50 ± 1) mm DE DIÂMETRO, POSSUINDO DISPOSITIVO EM SEU CENTRO PARA ACOPLAMENTO DO EQUIPAMENTO DE TRAÇÃO. PASTILHAS DE AÇO DEVEM TER ESPESSURA MÍNIMA DE 10 mm, ENQUANTO QUE PASTILHAS DE ALUMÍNIO DEVEM TER ESPESSURA MÍNIMA DE 25 mm.

CONDIÇÕES DE UMIDADE DOS CORPOS DE PROVA

CONVÉM QUE A REGIÃO ENSAIADA ESTEJA SECA HÁ PELO MENOS 12 h, POIS A UMIDADE INTERFERE NOS VALORES E NA VARIABILIDADE DOS RESULTADOS. COMO EXISTEM REGIÕES DO PAÍS COM CHUVAS DIÁRIAS CONSTANTES E A CONDIÇÃO SECA PODE NÃO EXISTIR, DEVE-SE ATENTAR PARA ESTE FATO NA ANÁLISE DOS RESULTADOS.

DISTRIBUIÇÃO DOS CORPOS DE PROVA

O LOCAL A SER ENSAIADO DEVE ESTAR CONCLUÍDO HÁ PELO MENOS 28 DIAS.

OS CORPOS DE PROVA NÃO PODEM SER POSICIONADOS A MENOS DE 15 cm DE QUINAS, REQUADROS DE JANELAS, PASSAGEM DE TUBOS ETC., POIS ESTES LOCAIS PODEM TER SIDO SUBMETIDOS A PROCESSOS DIFERENCIADOS DE EXECUÇÃO.

O POSICIONAMENTO DOS CP EM RELAÇÃO À PAGINAÇÃO DAS PLACAS DEVE ESTAR DEFINIDO NO PROJETO.

CASO SEJAM ENCONTRADOS MATERIAIS ESTRANHOS AO EMBOÇO, COMO TELAS DE REFORÇO, ESTE FATO PODE COMPROMETER O RESULTADO E DEVE SER MENCIONADO NAS OBSERVAÇÕES DA TABELA DE RESULTADOS. O VALOR NÃO PODE SER UTILIZADO E UM NOVO CORPO DE PROVA DEVE SER PROVIDENCIADO.

PREPARO DOS CORPOS DE PROVA

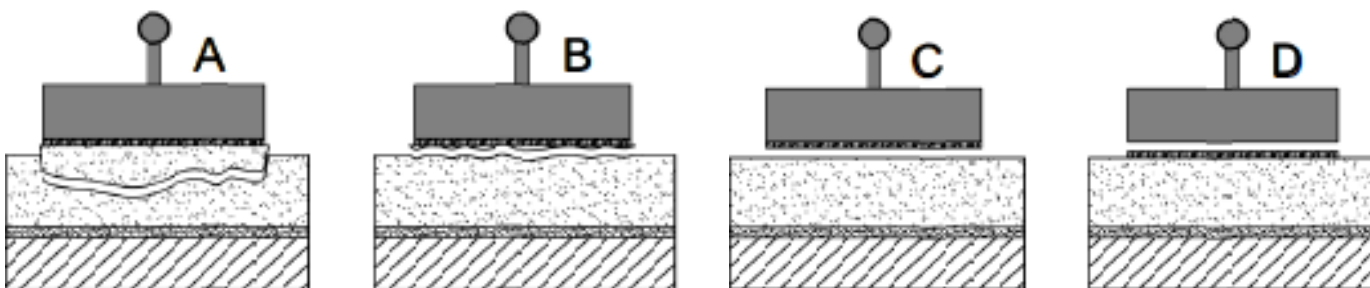
A SUPERFÍCIE DO EMBOÇO DEVE ESTAR ÍNTEGRA, SEM FISSURAS, LIMPA E ISENTA DE MATERIAL PULVERULENTO. A LIMPEZA SUPERFICIAL APENAS PODE SER REALIZADA COM AUXÍLIO DE UM PINCEL DE CERDAS MACIAS. O LOCAL DO ENSAIO NÃO PODE SER LIXADO, RASPADO, DESBASTADO, ESPATULADO OU SOFRER QUALQUER TIPO DE AGRESSÃO MECÂNICA.

NBR 13755:2017 – ANEXO B: DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA SUPERFICIAL DO EMBOÇO PARA ASSENTAMENTO DE PLACAS CERÂMICAS COM UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA COLANTE

FORMA DE RUPTURA DO CORPO DE PROVA

- A) RUPTURA NO INTERIOR DO EMBOÇO. NO CASO DE ESPESSURAS REDUZIDAS, PODE ACONTECER RUPTURA NA INTERFACE COM A BASE;
- B) RUPTURA DA SUPERFÍCIE DO EMBOÇO, ONDE PARTES DA ARGAMASSA SÃO ARRANCADAS;
- C) RUPTURA NA INTERFACE COLA/SUBSTRATO, QUANDO APENAS POUCOS GRÃOS SÃO ARRANCADOS;
- D) RUPTURA NA INTERFACE PASTILHA METÁLICA/COLA.

A RUPTURA OCORRIDA CONFORME AS ALÍNEAS C) E D) INDICA FALHA NA COLAGEM DA PASTILHA METÁLICA. O RESULTADO NÃO FOI DETERMINADO E UM NOVO CORPO DE PROVA DEVE SER PROVIDENCIADO. A RESISTÊNCIA OBTIDA PELA RUPTURA DA COLA NÃO PODE SER UTILIZADA COMO RESISTÊNCIA MÍNIMA PARA O CORPO DE PROVA EM TESTE.



NBR 13755 – EDIÇÃO DE 1996

ADERÊNCIA

AS PLACAS CERÂMICAS DEVEM ESTAR ADERIDAS AO SUBSTRATO. PARA TANTO, SEMPRE QUE A FISCALIZAÇÃO JULGAR NECESSÁRIO, DEVE SER FEITA A VERIFICAÇÃO DA ADERÊNCIA, CONFORME ENSAIO DESCRITO NO ANEXO A. CONSIDERADAS **SEIS** DETERMINAÇÕES DA RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA, APÓS A CURA DE 28 DIAS DA ARGAMASSA COLANTE UTILIZADA NO ASSENTAMENTO, PELO MENOS **QUATRO** VALORES DEVEM SER IGUAIS OU MAIORES QUE **0,3 MPa**.

ANEXO A - DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS ASSENTADOS COM ARGAMASSA COLANTE

CORTE DO REVESTIMENTO CERÂMICO ATÉ A SUPERFÍCIE DO SUBSTRATO (CAMADA SOBRE A QUAL ESTÁ APLICADA A ARGAMASSA COLANTE)

FORMAS DE RUPTURA DO CORPO DE PROVA

- A) RUPTURA NA INTERFACE PLACA CERÂMICA/ARGAMASSA COLANTE;
- B) RUPTURA NO INTERIOR DA ARGAMASSA COLANTE;
- C) RUPTURA NA INTERFACE ARGAMASSA COLANTE/SUBSTRATO;
- D) RUPTURA NO INTERIOR DA ARGAMASSA DO SUBSTRATO;
- E) RUPTURA NA INTERFACE SUBSTRATO/BASE;
- F) RUPTURA NO INTERIOR DA BASE;
- G) RUPTURA NA INTERFACE PASTILHA/COLA; OU
- H) RUPTURA NA INTERFACE COLA/PLACA CERÂMICA.

www.ibape-sp.com.br

secretaria@ibape-sp.org.br

(11) 3105-4112

**Rua Dona Maria Paula, 122
1º andar | Conj. 104/106 – Bela Vista
São Paulo – SP**

 @ibapesp

 Ibape SP

 Ibape SP