

Promoção



XV COBREAP

XV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS

21 a 25 de setembro de 2009
Hotel Maksoud Plaza – São Paulo

Prof. Msc. Jerônimo Cabral

Realização



Anomalias em Fachadas de Edificações

Dra. Kay Loh

Msc. Gilberto R. Cavani

Msc. Jerônimo Cabral P. Fagundes Neto

Comunicados

Os conceitos e opiniões apresentados nesta atividade são de responsabilidade exclusiva do palestrante.

O Congresso não se responsabiliza por opiniões ou pareceres emitidos por terceiros, associados ou não, ou pelo emprego indevido das informações aqui contidas não autorizada pelos professores.

É proibida a reprodução total ou parcial deste material sem a aprovação prévia e por escrito do XV COBREAP e dos professores.

Anomalias em fachadas revestidas com argamassa

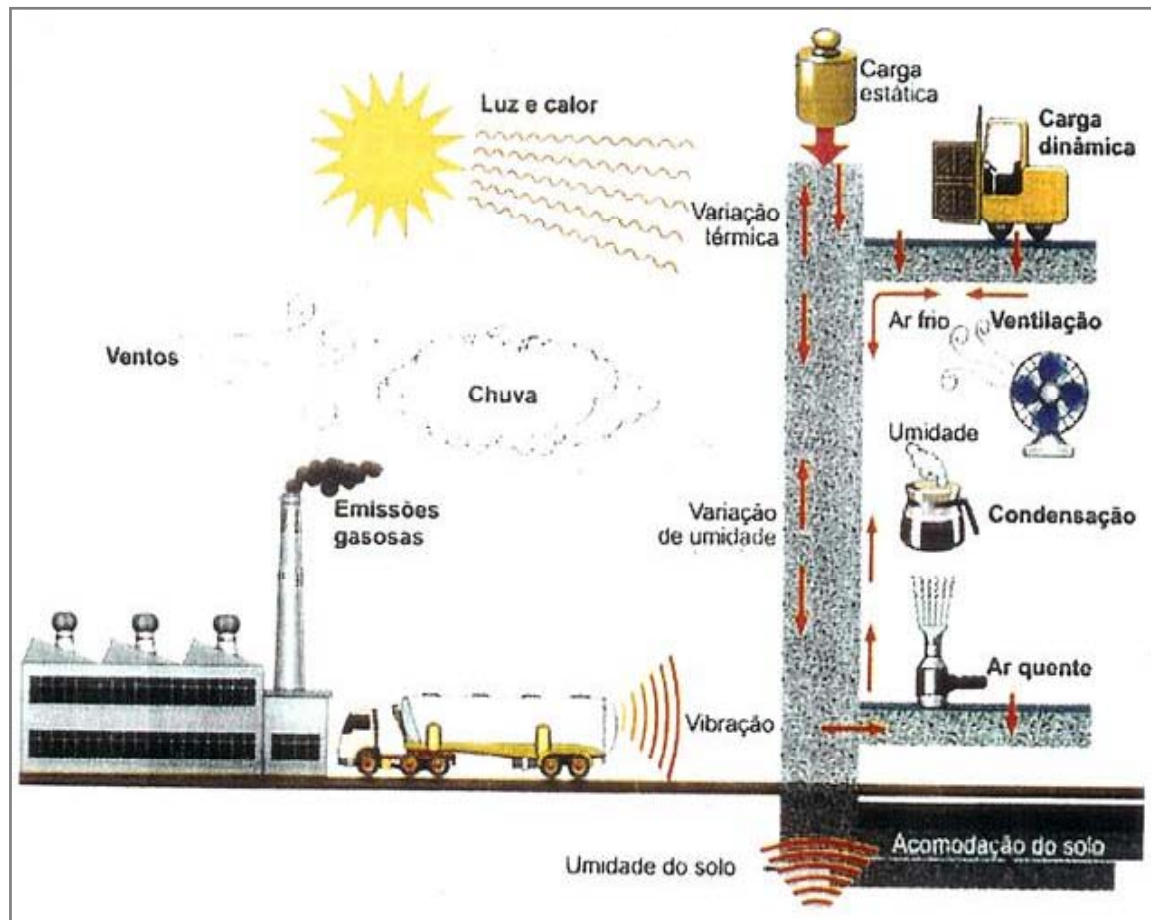
Prof. Msc. Jerônimo Cabral P. Fagundes Neto

PERÍCIAS EM ACABAMENTOS COM APRESENTAÇÃO DE NORMA(S) E PRINCIPAIS PATOLOGIAS

NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

AGENTES DE DEGRADAÇÃO DOS REVESTIMENTOS



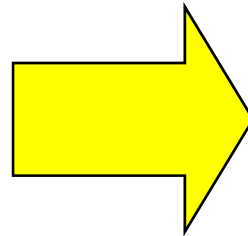
Fonte: Rezende M.M. – 2004 – POLI - USP



NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

Funções do revestimento de argamassa:

- Proteção
- Auxiliar vedações no isolamento termoacústico e estanqueidade
- Regularizar superfícies dos elementos de vedação
- Estética



Propriedades da argamassa:

Estado Endurecido
• aderência
• Capacidade de absorver deformações
• resistência mecânica
• Resistência ao desgaste
• Durabilidade



NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

Fatores intervenientes na aderência:

Fonte: Baía L.L.M.; Sabbatini F.H - 2000

Trabalhabilidade

- ✓ granulometria e teor de finos dos agregados
- ✓ relação água/aglomerante
- ✓ relação aglomerante/agregado
- ✓ natureza e teor dos aglomerantes
- ✓ presença de aditivos

Características da base

- diâmetro e natureza dos poros
- limpeza da base

Técnicas de execução

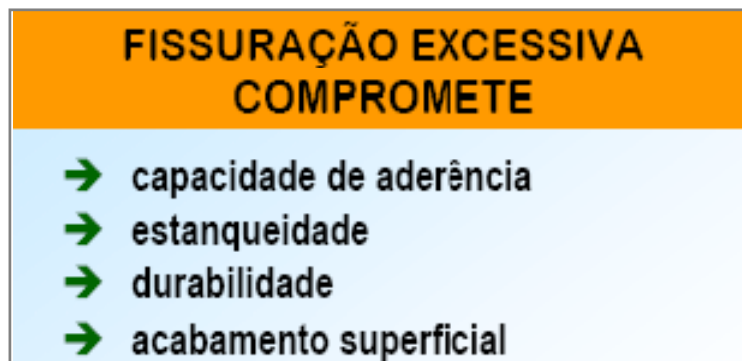
- tempo adequado de sarrafeamento
- compactação e prensagem da argamassa



NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento



Fonte: Tecnologia de edifícios – PCC – USP - 2003



Fonte: Baía L.L.M.; Sabbatini F.H - 2000

Requisito das argamassas:
Capacidade de absorver deformações

- Módulo de deformação
- Espessura das camadas
- Juntas de trabalho
- Técnica de execução



NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

Requisito das argamassas:

Resistência mecânica

- Consumo e natureza dos agregados e aglomerantes
- Técnica de execução – Compressão das camadas
- Aumenta com a redução da proporção de agregado
- Inversamente proporcional à relação água/cimento da argamassa

NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

Requisito das argamassas:

Permeabilidade

Revestimento **deve** ser estanque à água, mas permeável ao vapor para favorecer à secagem de umidade de infiltração

- Natureza da base
- Composição e dosagem da argamassa
- Técnica de execução
- Espessura da camada de revestimento e do acabamento final





NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

Requisito das argamassas:

Durabilidade

Propriedade durante o uso do revestimento – característica intrínseca do revestimento no estado endurecido e reflete o desempenho ao longo do tempo, sob ação do meio.

- Fissuração
- Espessura excessiva
- Proliferação de microorganismos
- Qualidade da argamassa
- Falta de manutenção



**FATORES
PREJUDICIAIS**



NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

Camadas do revestimento de argamassa da vedação vertical: emboço e reboco; massa única

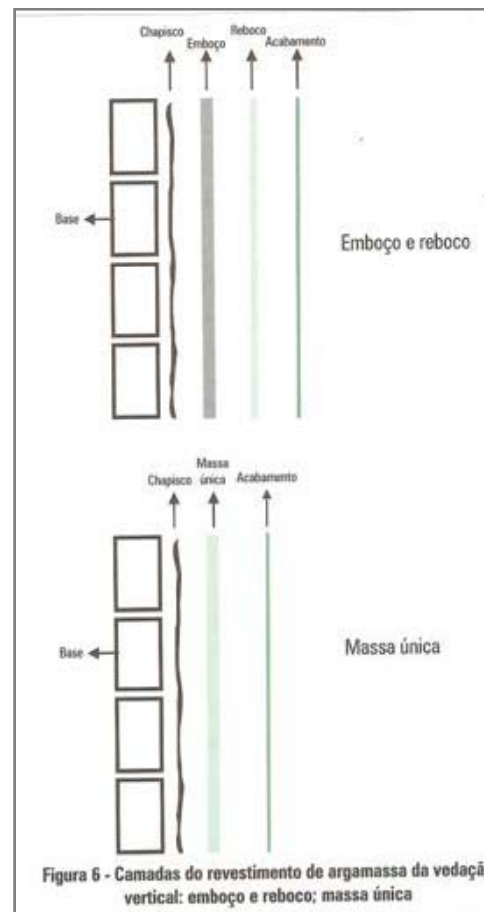


Figura 6 - Camadas do revestimento de argamassa da vedação vertical: emboço e reboco; massa única

- Regularização da base
- Acabamento
- Podem ser aplicadas sobre chapisco (exceto monocamada)
- Acabamento para reboco: pintura ou textura acrílica

Fonte: Baía L.L.M.; Sabbatini F.H - 2000

NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

Projeto de revestimento

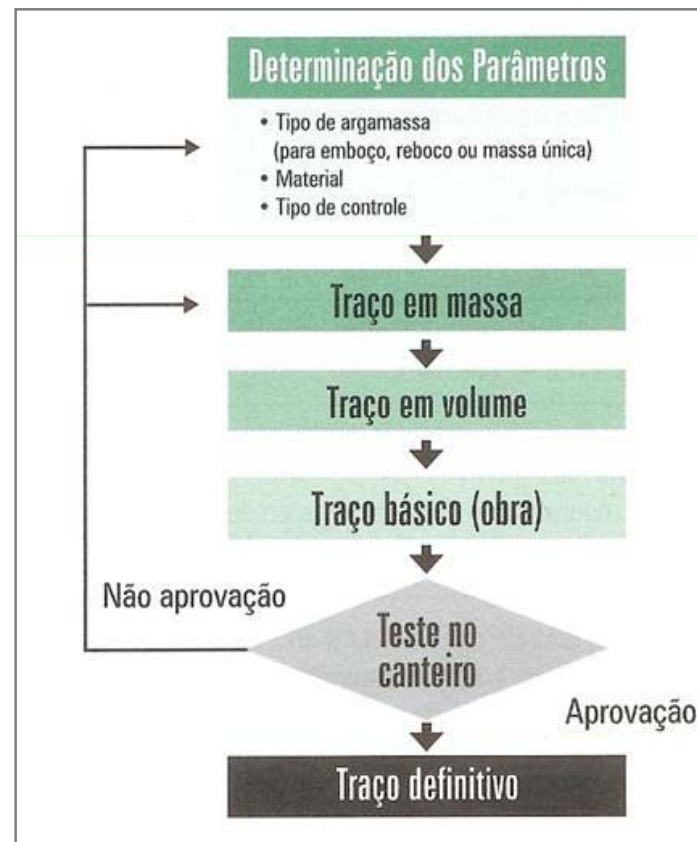
- Tipo de revestimento (número de camadas)
- Tipo de argamassa
- Espessuras das camadas
- Detalhes arquitetônicos e construtivos
- Técnicas mais adequadas de execução
- Padrão de qualidade dos serviços



CONDIÇÕES DE EXPOSIÇÃO

NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

Metodologia de dosagem de argamassa



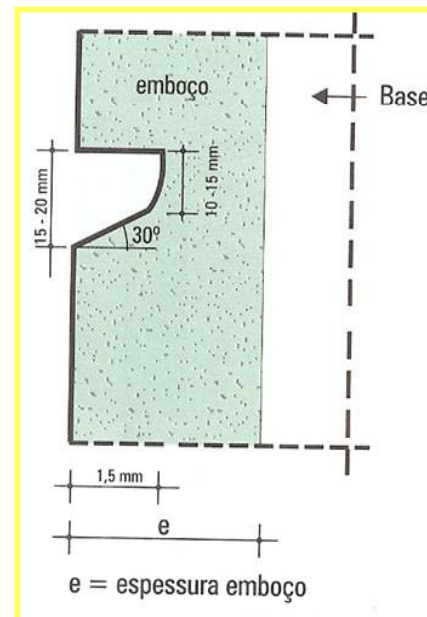
Demais fatores condicionantes

- Condições de exposição do revestimento
- Características da base
- Propriedade requeridas para a argamassa e para o revestimento
- Condições de produção e controle da argamassa
- Custo



NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

DETALHES CONTRUTIVOS:
Perfil recomendado para junta de trabalho



Fonte: Baía L.L.M.; Sabbatini F.H - 2000

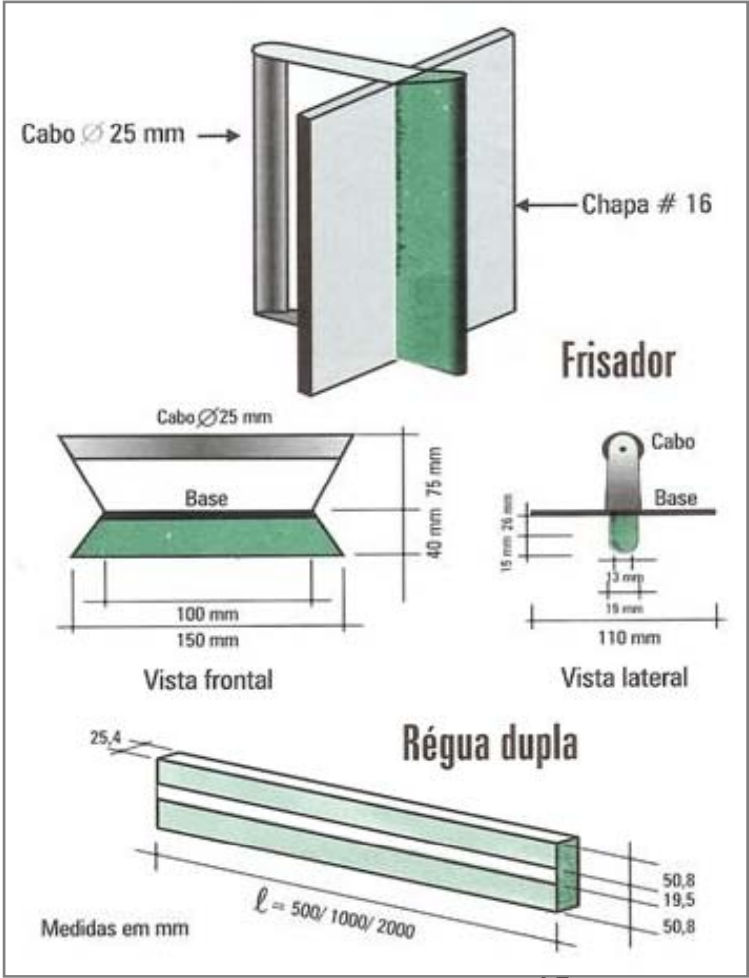
FUNÇÕES DA JUNTA: aliviar tensões de movimentação da base e do próprio revestimento. Executadas logo após a conclusão do pano do emboço.

- **JUNTAS VERTICAIS:** a cada seis metros para painéis superiores a 24m²
- **JUNTAS HORIZONTAIS:** a cada pavimento



NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

Ferramentas para execução da junta de trabalho

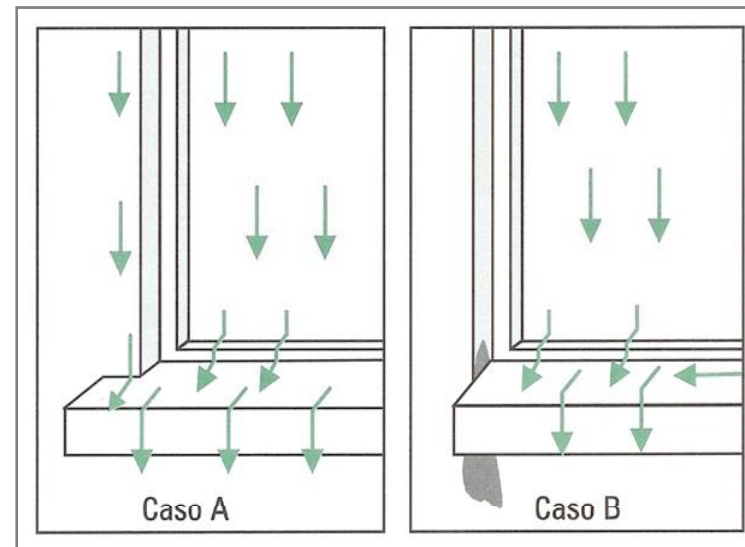


Fonte: Baía L.L.M.; Sabbatini F.H - 2000



NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

DETALHES CONTRUTIVOS: Peitoris



DETALHES DO PROJETO DO PEITORIL: pré-moldado ou pedra natural, textura lisa, baixa permeabilidade à água

- Avançar lateralmente na alvenaria
- Ressalto de pelo menos 25mm no plano da fachada
- Canal de água inferior (pingadeira)
- Caimento maior que 7%.

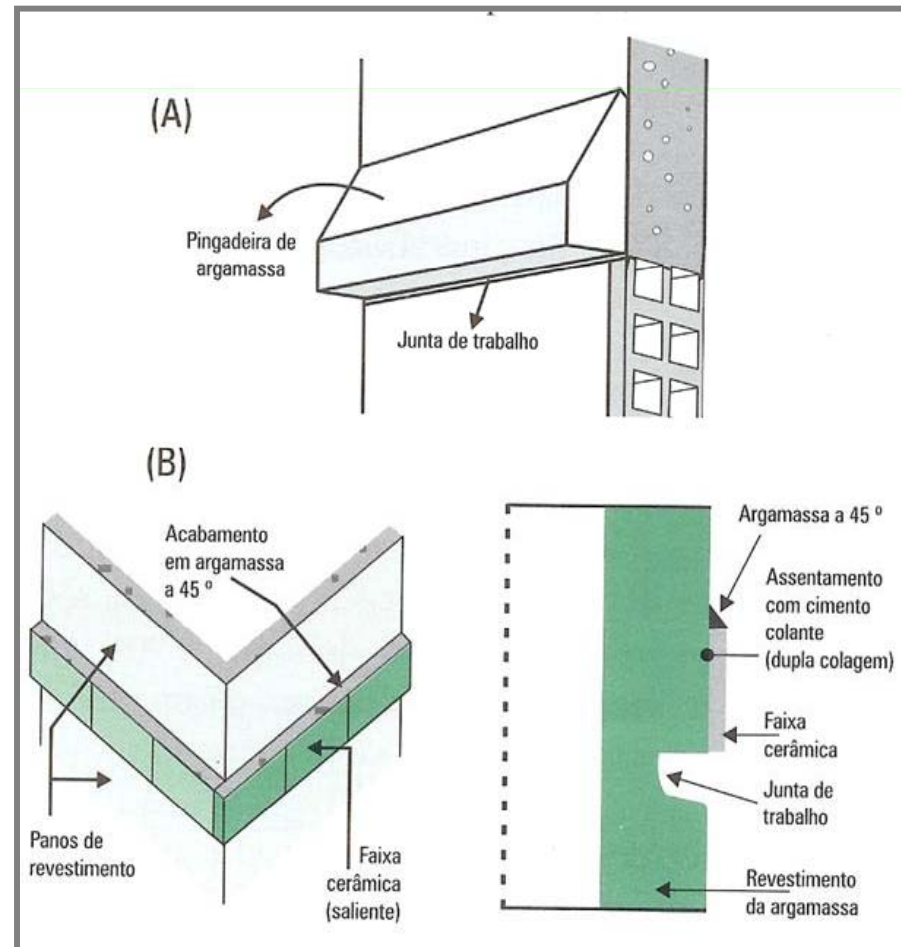


NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

DETALHES CONTRUTIVOS DA FACHADA:

-Pingadeira

- Faixa de cerâmica ou pedra



NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica

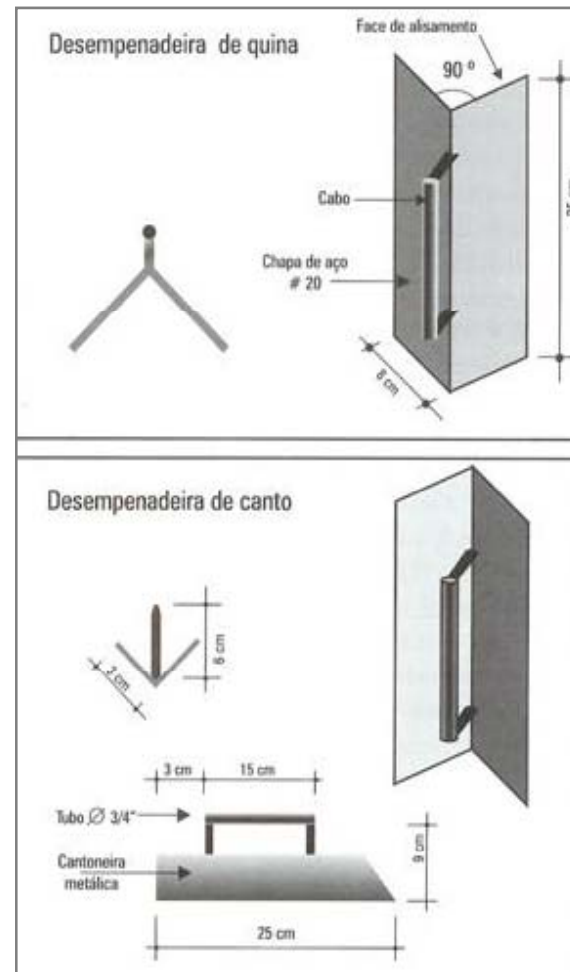
- Procedimento

“Ponto crítico”

DETALHES CONSTRUTIVOS DA FACHADA:

-Quina

- Cantos



- Devem ser contemplados no projeto: favorecem a penetração da água quando não definidos ou executados incorretamente.
- Executar, simultaneamente os dois lados do diedro.
- Deixar uma das faces da fachada inacabada (50mm até a aresta). Completar quando do revestimento da outra face.
- Usar ferramentas especiais

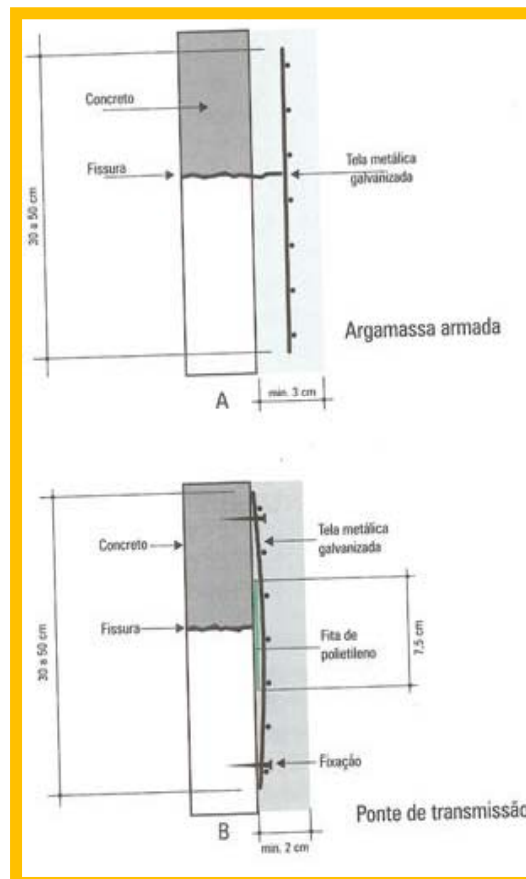
NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica

- Procedimento

Recomendado o uso:

DETALHES CONSTRUTIVOS DA FACHADA:

- Reforço com tela metálica



REGIÕES DE ELEVADAS TENSÕES DA INTERFACE Alvenaria-Estrutura

- Pavimento sobre pilotis
- Dois ou três últimos pavimentos
- Argamassa armada: tela imersa no revestimento: e $\geq 30\text{mm}$
- Ponte de transição: uso de isolante – fita de polietileno

Fonte: Baía L.L.M.; Sabbatini F.H - 2000



NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

EXECUÇÃO DE ARGAMASSA COMUM



- 1- As superfícies não devem apresentar desníveis de prumo e planeza. Só então a argamassa para chapisco pode ser feita, empregando cimento e areia grossa, na proporção de 1:3 ou 1:4. Aplicado sobre as superfícies previamente umedecidas, o chapisco tem características impermeabilizantes e cria um substrato de aderência para a fixação de outro elemento.



NBR 7.200/98 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica - Procedimento

CONTROLE DA EXECUÇÃO DO REVESTIMENTO

CONJUNTO DE AÇÕES:

-Antes do início

-Durante a execução

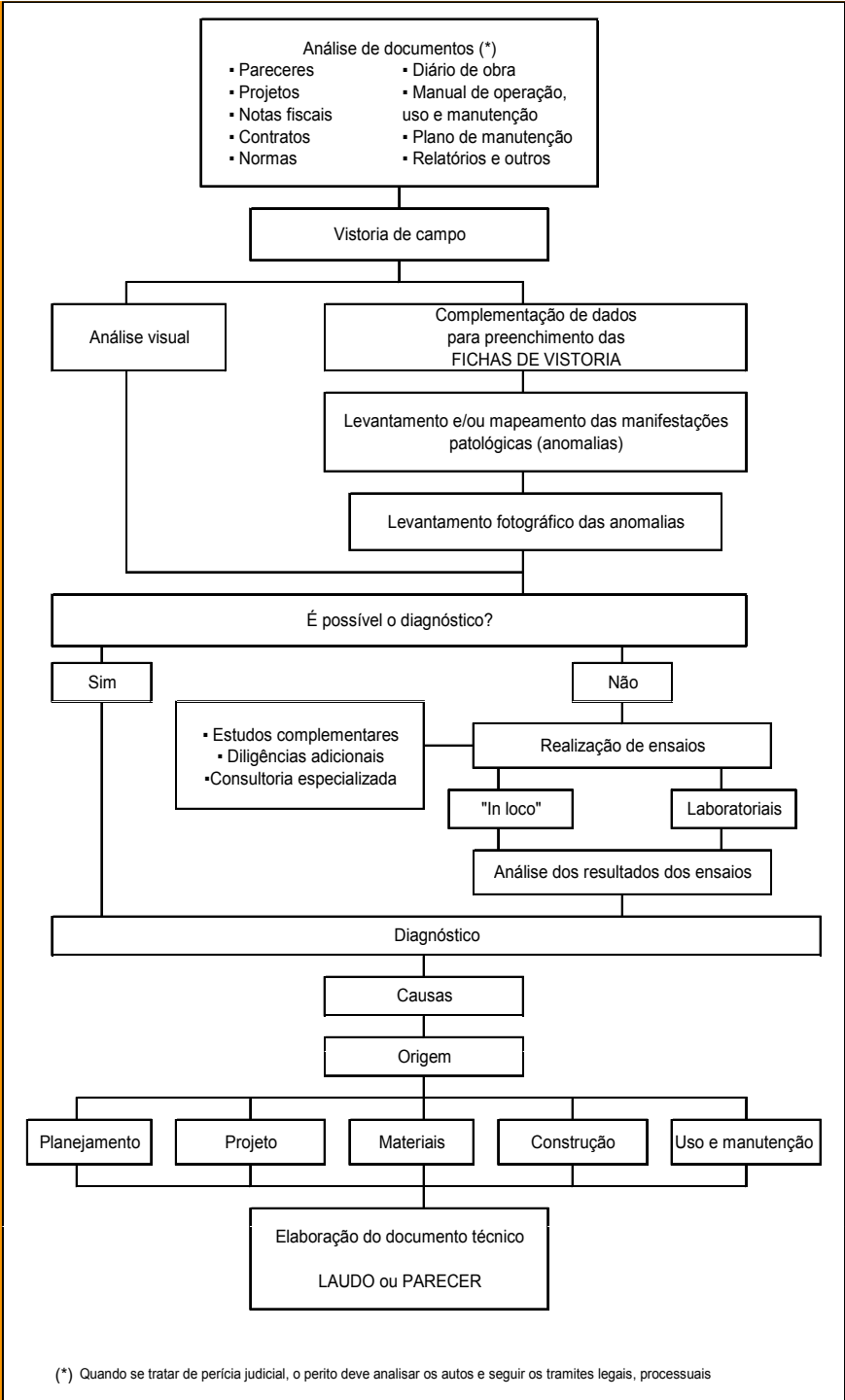
-Após a conclusão

Itens a serem controlados antes do início das atividades

- conclusão e fixação interna de todas as alvenarias de fachada, respeitando-se o prazo mínimo de 15 dias para essa fixação
- chumbamento dos contramarcos
- conclusão das instalações elétricas e hidráulicas nas alvenarias de fachada
- cumprimento dos prazos de carência da execução da estrutura, da alvenaria e da fixação da alvenaria
- proteção da fachada com tela
- definição do traço da argamassa a ser utilizada
- disponibilidade na obra dos materiais especificados
- organização do local de produção da argamassa
- disponibilidade das ferramentas e equipamentos necessários à produção da argamassa e do revestimento
- disponibilidade dos equipamentos de proteção individual e instalação dos equipamentos de proteção coletiva
- definições das especificações do revestimento e dos procedimentos de execução e treinamento

Método para investigação de manifestações patológicas em pinturas

Etapas para levantamento das causas e origem das manifestações patológicas em sistemas de pintura



Principais manifestações patológicas

Manifestações	Aspectos Observados	Fases do processo
Eflorescência	Manchas de umidade. Pó branco acumulado sobre a superfície.	<ul style="list-style-type: none"> ●Projeto ●Especificação de materiais ●Produção da argamassa ●Execução

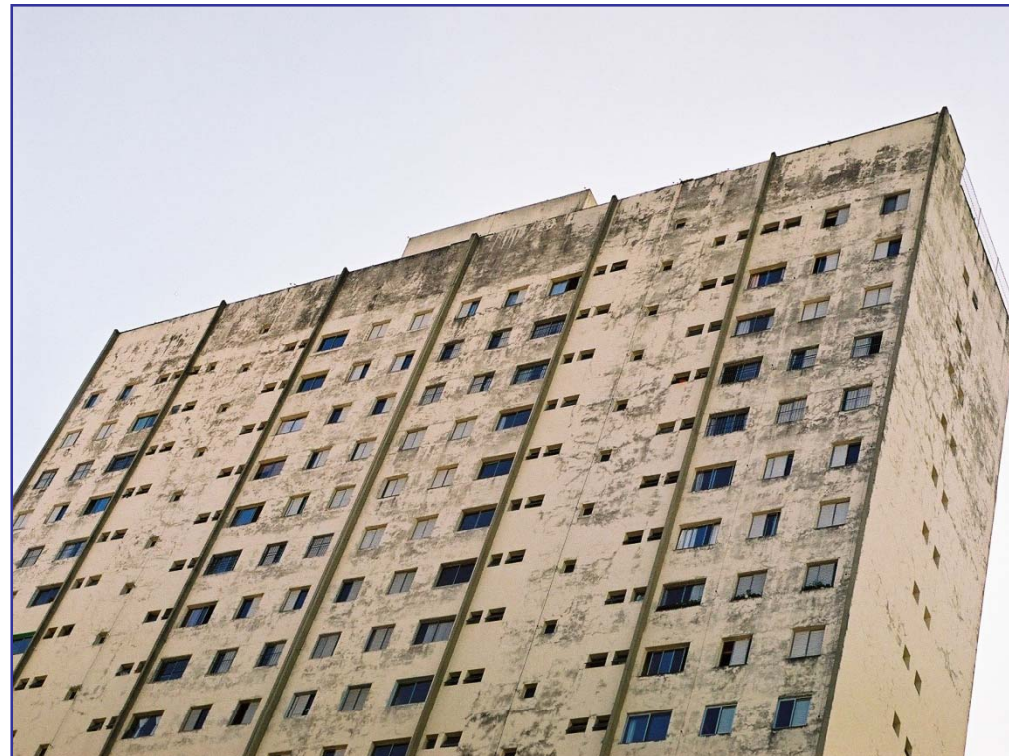
Fonte: Pontes A.C.M. – 2002 - IPT



Principais manifestações patológicas

Manifestações	Aspectos Observados	Fases do processo
Bolor	Manchas enverdeadas ou escuras. Desagregação do revestimento.	<ul style="list-style-type: none"> ● Projeto em obra ● Execução

Fonte: Pontes A.C.M. – 2002 - IPT



Principais manifestações patológicas

Manifestações	Aspectos Observados	Fases do processo
Vesículas	Empolamento da pintura . Bolhas contendo umidade no interior	<ul style="list-style-type: none"> ● Especificação de materiais ● Produção da argamassa ● Execução em obra

Fonte: Pontes A.C.M. – 2002 - IPT



Principais manifestações patológicas

Manifestações	Aspectos Observados	Fases do processo
Descolamento com empolamento	A superfície do reboco descola do emboço, formando bolhas. O reboco apresenta som cavo.	● Especificações de materiais
		● Produção da argamassa
Descolamento em placas	A placa apresenta-se endurecida, quebrando com dificuldade. O revestimento apresenta som cavo. A placa apresenta-se endurecida mas quebradiça desagregando-se com facilidade. O revestimento apresenta som cavo	<ul style="list-style-type: none"> ● Especificações de materiais e componentes. ● Produção da argamassa. ● Execução em obra
Descolamento com pulverulência	A película de tinta descola arrastando o reboco que se desagrega com facilidade. O reboco apresenta som cavo. O revestimento em monocamada desagrega com facilidade	<ul style="list-style-type: none"> ● Especificação de materiais. ● Produção da argamassa. ● Execução em obra

Principais manifestações patológicas



Principais manifestações patológicas

Manifestações	Aspectos Obsevidos	Fases do processo
Fissuras horizontais	Apresenta-se ao longo de toda parede, com aberturas variáveis. Descolamento do revestimento em placas apresentando som cavo	<ul style="list-style-type: none"> ● Especificação de materiais ● Produção da argamassa ● Execução em obra
Fissuras geométricas	Acompanham o contorno do componente da alvenaria	<ul style="list-style-type: none"> ● Projeto do edifício ● especificação de materiais. ● Produção da argamassas. ● Execução em obra



Fonte: Pontes A.C.M. – 2002 - IPT

Principais manifestações patológicas

Manifestações	Aspectos Obsevidos	Fases do processo
Fissuras mapeadas	Distribuem-se por toda a superfície do revestimento. Pode ocorrer descolamento do revestimento em placas, de fácil desagregação	<ul style="list-style-type: none"> ● Especificação de materiais. ● Produção da argamassa. ● Execução em obra

Fonte: Pontes A.C.M. – 2002 - IPT



Publicações

