



Argamassas de revestimento e assentamento

MACO II – PUC GO
Professora Mayara Moraes



Argamassas

NBR13281

•Mistura homogênea de agregados miúdos, aglomerantes inorgânicos e água, contendo ou não aditivos, com propriedades de aderência e endurecimento, podendo ser dosada em obra ou em instalação própria.

Funções das Argamassas na Construção

- **Revestimento:**
 - alvenarias
 - emboço
 - reboco
 - monocamada



- **Ponte de aderência:**
 - chapisco

- **Regularização (revestimento de piso):**
 - contrapiso

- **Assentamento:**
 - alvenaria
 - cerâmicos (*argamassa colante*)



- **Rejuntamento:**
 - cerâmicos
 - rochas ornamentais

- **Argamassa armada**

- **Recuperação de estrutura**
 - Argamassa de reparo

Histórico

⇒ 1º. registro de emprego na construção: Pré-História

- Piso polido de 180 m² feito com pedras e argamassa cal e areia: ~ 7000 a 9000 a.C. (descoberto em 1985, em Israel, ao escavar uma rua)
- Laje de 25 cm de espessura executada com argamassa de cal no Pátio da Vila de Lepenske-Vir, na Iugoslávia: 5600 a.C.

⇒ A partir daí: argamassa de cal e gesso muito usada pelos povos Egípcios, Gregos, Etruscos e Romanos.

- O desenvolvimento como sistema construtivo ocorreu em Roma. Durante o império romano os homens tiveram a idéia de misturar um material aglomerante, a pozolana (cinzas vulcânicas), com materiais inertes, dando origem às primeiras argamassas.

Histórico

- ⇒ Brasil: Início da utilização no primeiro século da colonização, para assentamento de alvenaria de pedra.
 - A cal que constituía a argamassa era obtida através da queima de conchas e mariscos. O óleo de baleia era também muito utilizado como aglomerante, no preparo de argamassas para assentamento.



⇒ Com as alterações das técnicas de construção (desenvolvimento de cimento, aditivos, adições...)

- Final século XIX: surge na Europa e Estados Unidos a argamassa Industrializada (adição de água em obra)

Conceito

As argamassas são materiais de construção que tem na sua constituição aglomerantes, agregados minerais e água. Quando recém misturadas, possuem boa plasticidade, enquanto que, quando endurecidas, possuem rigidez, resistência e aderência.

CIMENTO + AREIA + ÁGUA

CAL + AREIA + ÁGUA

CIMENTO + CAL + AREIA + ÁGUA

⇒ Como a argamassa possui componentes comuns ao concreto, ocorre a tendência de confundir suas tecnologias;

⇒ Diferenças entre argamassa e concreto:

- O concreto é um elemento estrutural por si só enquanto que a argamassa liga unidades estruturais;
- A resistência à compressão é vital para o concreto e secundária para a argamassa.

Classificação de Argamassas

Critério de classificação	Tipo
Quanto à natureza do aglomerante	• Argamassa aérea
	• Argamassa hidráulica
Quanto ao número de aglomerantes	• Argamassa simples
	• Argamassa mista
Quanto à consistência da argamassa	• Argamassa seca
	• Argamassa plástica
	• Argamassa fluida
Quanto à plasticidade da argamassa	• Argamassa pobre ou magra
	• Argamassa média ou cheia
	• Argamassa rica ou gorda
Quanto à densidade de massa da argamassa	• Argamassa leve
	• Argamassa normal
	• Argamassa pesada
Quanto à forma de preparo ou fornecimento	• Argamassa preparada em obra
	• Mistura semipronta para argamassa
	• Argamassa industrializada
	• Argamassa dosada em central

Campos de aplicação das argamassas



Campos de aplicação das argamassas

Função	Tipos
Para construção de alvenarias	Argamassa de assentamento (elevação da alvenaria)
	Argamassa de fixação (ou encunhamento)
Para revestimento de paredes e tetos	Argamassa de chapisco
	Argamassa de emboço
	Argamassa de reboco
	Argamassa de camada única
	Argamassa para revestimento decorativo monocamada
Para revestimento de pisos	Argamassa de contrapiso
	Argamassa de alta resistência para piso
Para revestimentos cerâmicos (paredes/pisos)	Argamassa de assentamento de peças cerâmicas (colante)
	Argamassa de rejuntamento
Para recuperação de estruturas	Argamassa de reparo

Argamassa de assentamento

- ⇒ Utilizada para a elevação de paredes e muros de tijolos ou blocos.
- ⇒ Principais funções das juntas de argamassa na alvenaria :
 - unir os blocos para constituir um elemento monolítico;
 - distribuir uniformemente as cargas atuantes na parede por toda a área resistente dos blocos;
 - selar as juntas garantindo a estanqueidade da parede;
 - absorver as deformações naturais, como as de origem térmica e as de retração por secagem, a que a alvenaria estiver sujeita.

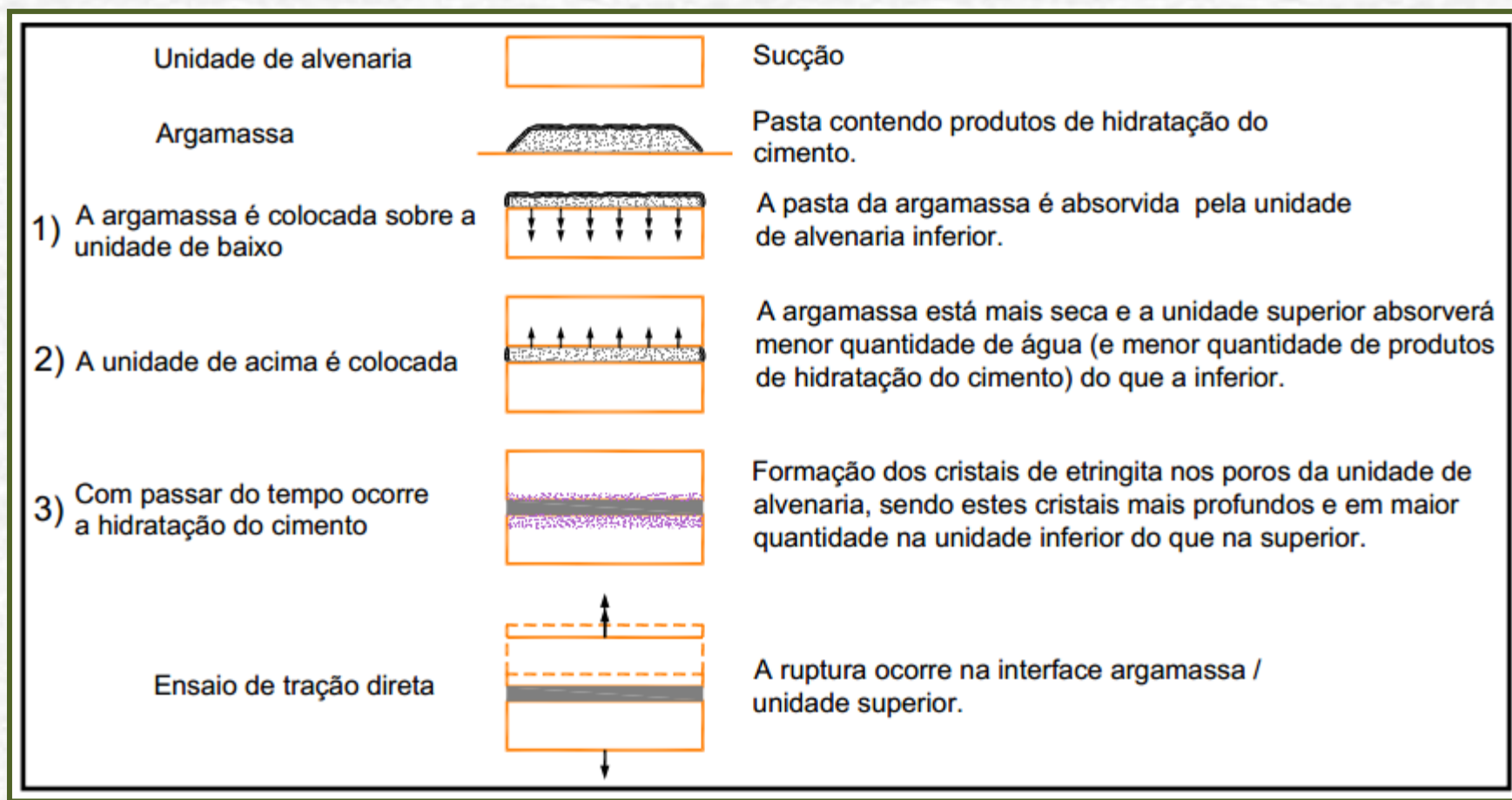
Argamassa de assentamento

- ⇒ Propriedades essenciais ao bom desempenho das argamassas de assentamento:
 - Trabalhabilidade – consistência e plasticidade adequadas ao processo de execução, além de uma elevada retenção de água;
 - Aderência;
 - Resistência mecânica
 - Capacidade de absorver deformações

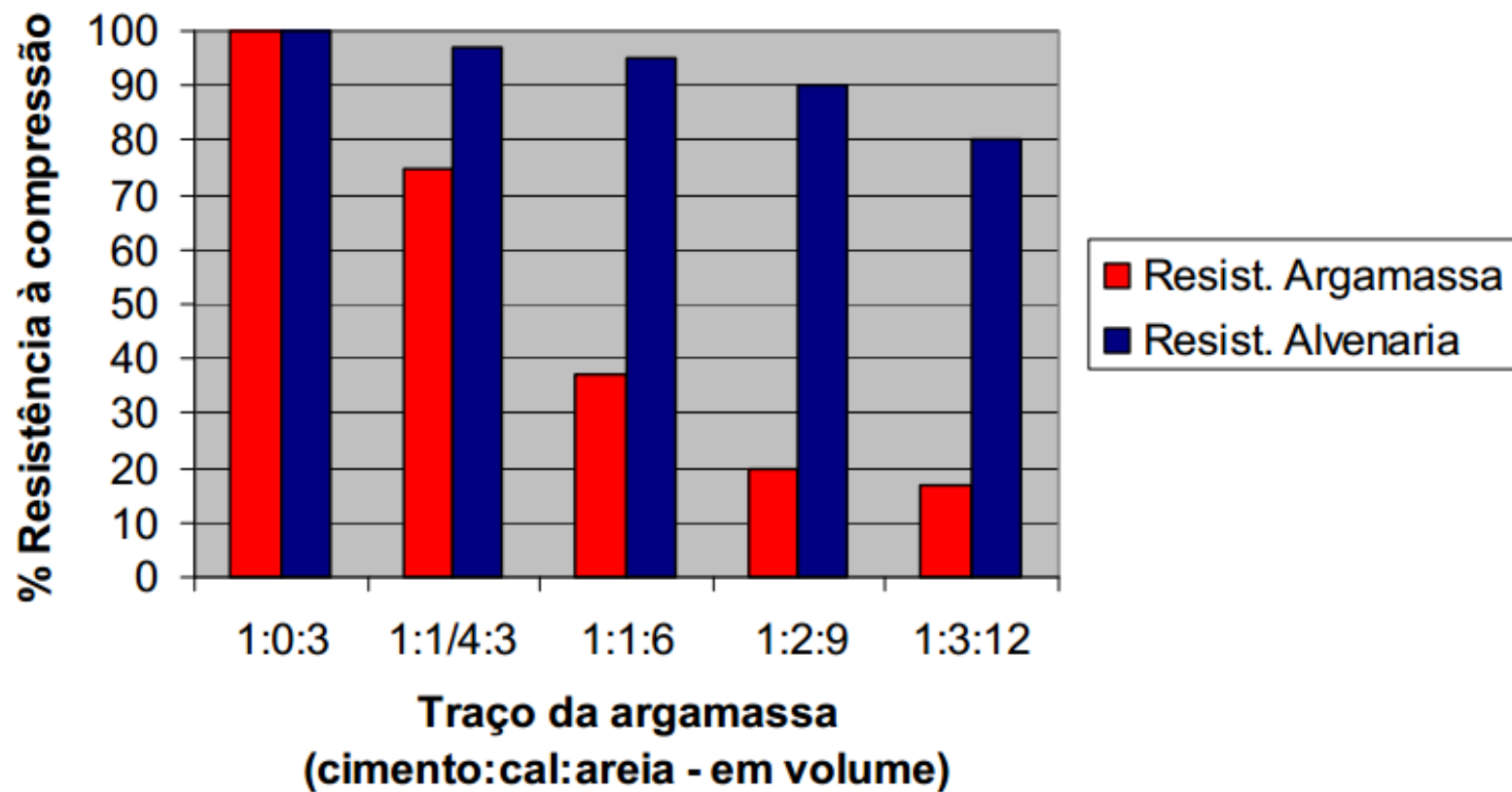
Argamassa de assentamento



Argamassa de assentamento



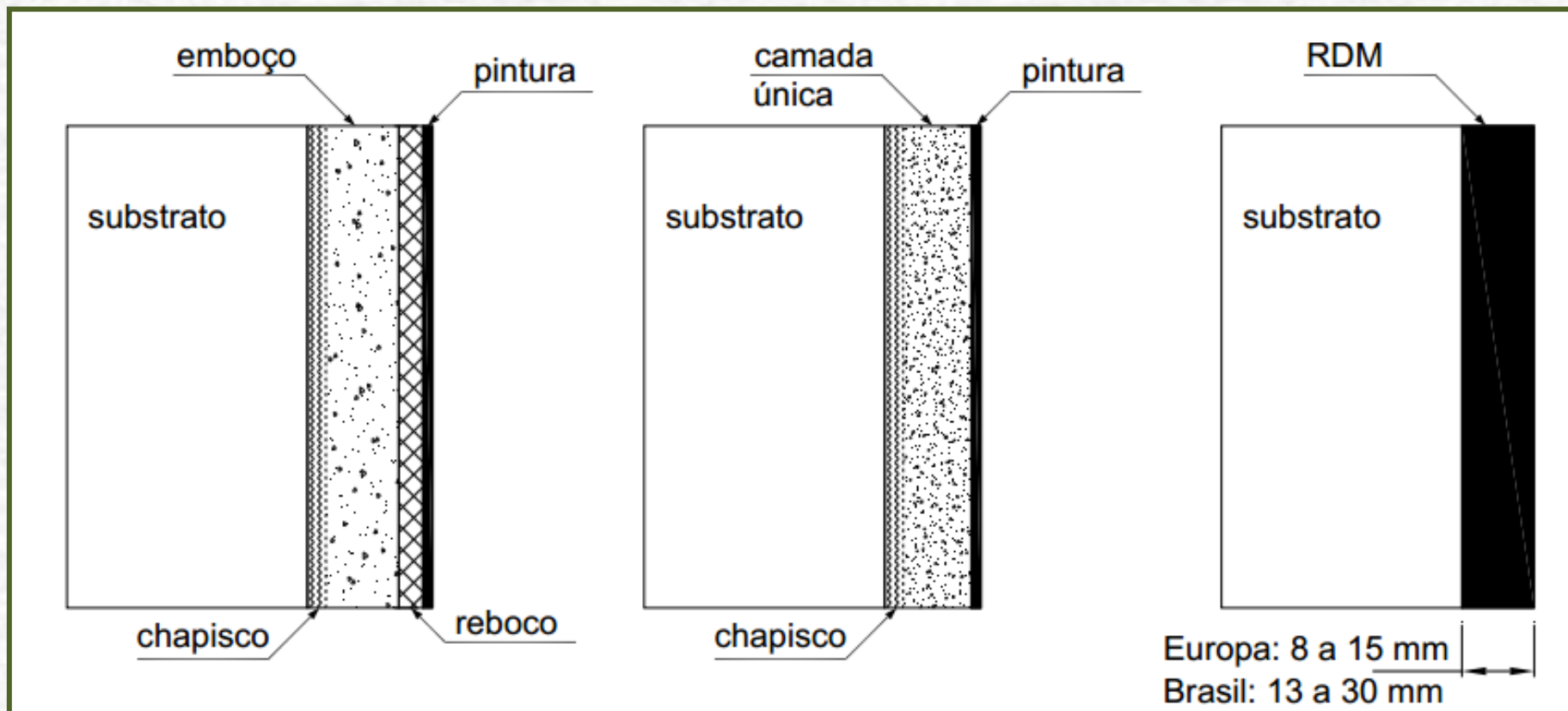
Argamassa de assentamento



Argamassa de revestimento

- ⇒ Utilizada para revestir paredes, muros e tetos, os quais, geralmente, recebem acabamentos como pintura, revestimentos cerâmicos, laminados, etc.
- ⇒ Camadas:
 - Chapisco
 - Emboço
 - Reboco
 - Camada única
 - Revestimento monocamada decorativo

Argamassa de revestimento



Argamassa de revestimento

⇒ Chapisco:

→ Camada de preparo da base, aplicada de forma contínua ou descontínua, com finalidade de uniformizar a superfície quanto à absorção e melhorar a aderência do revestimento.

⇒ Emboço:

→ Camada de revestimento executada para cobrir e regularizar a base, propiciando uma superfície que permita receber outra camada, de reboco ou de revestimento decorativo (por exemplo, cerâmica).

Alvenaria de revestimento

⇒ Reboco:

→ Camada de revestimento utilizada para cobrimento do emboço, propiciando uma superfície que permita receber o revestimento decorativo (por exemplo, pintura) ou que se constitua no acabamento final.

⇒ Camada Única:

→ Revestimento de um único tipo de argamassa aplicado à base, sobre o qual é aplicada uma camada decorativa, como, por exemplo, a pintura; também chamado popularmente de “massa única” ou “reboco paulista” é atualmente a alternativa mais empregada no Brasil.

Argamassa de revestimento

- ⇒ Revestimento decorativo monocamada (ou monocapa) – RDM:
 - Trata-se de um revestimento aplicado em uma única camada, que faz, simultaneamente, a função de regularização e decorativa, muito utilizado na Europa;
 - A argamassa de RDM é um produto industrializado, ainda não normalizado no Brasil, com composição variável de acordo com o fabricante, contendo geralmente: cimento branco, cal hidratada, agregados de várias naturezas, pigmentos inorgânicos, fungicidas, além de vários aditivos (plastificante, retentor de água, incorporador de ar, etc.).

Argamassa de revestimento



RDM



Argamassa de revestimento

⇒ Principais funções de um revestimento de argamassa de parede :

- Proteger a alvenaria e a estrutura contra a ação do intemperismo, no caso dos revestimentos externos;
- Integrar o sistema de vedação dos edifícios, contribuindo com diversas funções, tais como: isolamento térmico (~30%),
- Isolamento acústico (~50%), estanqueidade à água (~70 a 100%), segurança ao fogo e resistência ao desgaste e abalos superficiais;

Argamassa de revestimento

- ⇒ Propriedades essenciais ao bom desempenho das argamassas de revestimento:
- Trabalhabilidade, especialmente consistência, plasticidade e adesão inicial;
 - Baixa retração
 - Aderência;
 - Baixa permeabilidade à água;
 - Resistência mecânica, principalmente a superficial;
 - Capacidade de absorver deformações.

Argamassa de contrapiso

- ⇒ Utilizada para regularizar a superfície do piso antes de receber o acabamento.
- ⇒ Principais requisitos / propriedades:
 - Aderência;
 - Resistência mecânica.



Argamassa colante

- ⇒ Utilizada para “colar” a peça cerâmica ao substrato, além de absorver deformações naturais a que o sistema de revestimento cerâmico estiver sujeito.
- ⇒ Principais requisitos / propriedades:
 - Trabalhabilidade (retenção de água, tempo em aberto, deslizamento e adesão inicial);
 - Aderência;
 - Capacidade de absorver deformações (flexibilidade) – principalmente para fachadas.

Argamassa colante



Argamassa de rejuntamento

- ⇒ Utilizada para vedar as juntas entre as peças cerâmicas, permitir a substituição das mesmas se necessário, ajustar os defeitos de alinhamento e absorver pequenas deformações do sistema.
- ⇒ Principais requisitos / propriedades:
 - Trabalhabilidade (consistência, plasticidade e adesão inicial);
 - Baixa retração;
 - Aderência;
 - Capacidade de absorver deformações (flexibilidade) – principalmente para fachadas.

Argamassa de rejuntamento



Trabalhabilidade e aspectos reológicos

- ⇒ É a propriedade das argamassas no estado fresco que determina a facilidade com que elas podem ser misturadas, transportadas, aplicadas, consolidadas e acabadas, em condição homogênea.
- ⇒ Resultante da conjunção de diversas propriedades:
 - Consistência;
 - Plasticidade;
 - Retenção de água e de consistência;
 - Coesão;
 - Exsudação;
 - Adesão inicial.

Trabalhabilidade e aspectos reológicos

⇒ Consistência:

→ É a maior ou menor facilidade da argamassa deformatar-se sob ação de cargas.

⇒ Plasticidade:

→ É a propriedade pela qual a argamassa tende a conservar-se deformada após a retirada das tensões de deformação.

⇒ Retenção de água e de consistência:

→ É a capacidade de a argamassa fresca manter sua trabalhabilidade quando sujeita a solicitações que provocam a perda de água, seja por evaporação seja pela absorção de água da base.

Trabalhabilidade e aspectos reológicos

⇒ Coesão:

→ Refere-se às forças físicas de atração existentes entre as partículas sólidas da argamassa e as ligações químicas da pasta aglomerante.

⇒ Exsudação:

→ É a tendência de separação da água (pasta) da argamassa, de modo que a água sobe e os agregados descem pelo efeito da gravidade. Argamassas de consistência fluida apresentam maior tendência à exsudação.

⇒ Adesão inicial:

→ União inicial da argamassa no estado fresco ao substrato. Também chamada de “pegajosidade”.

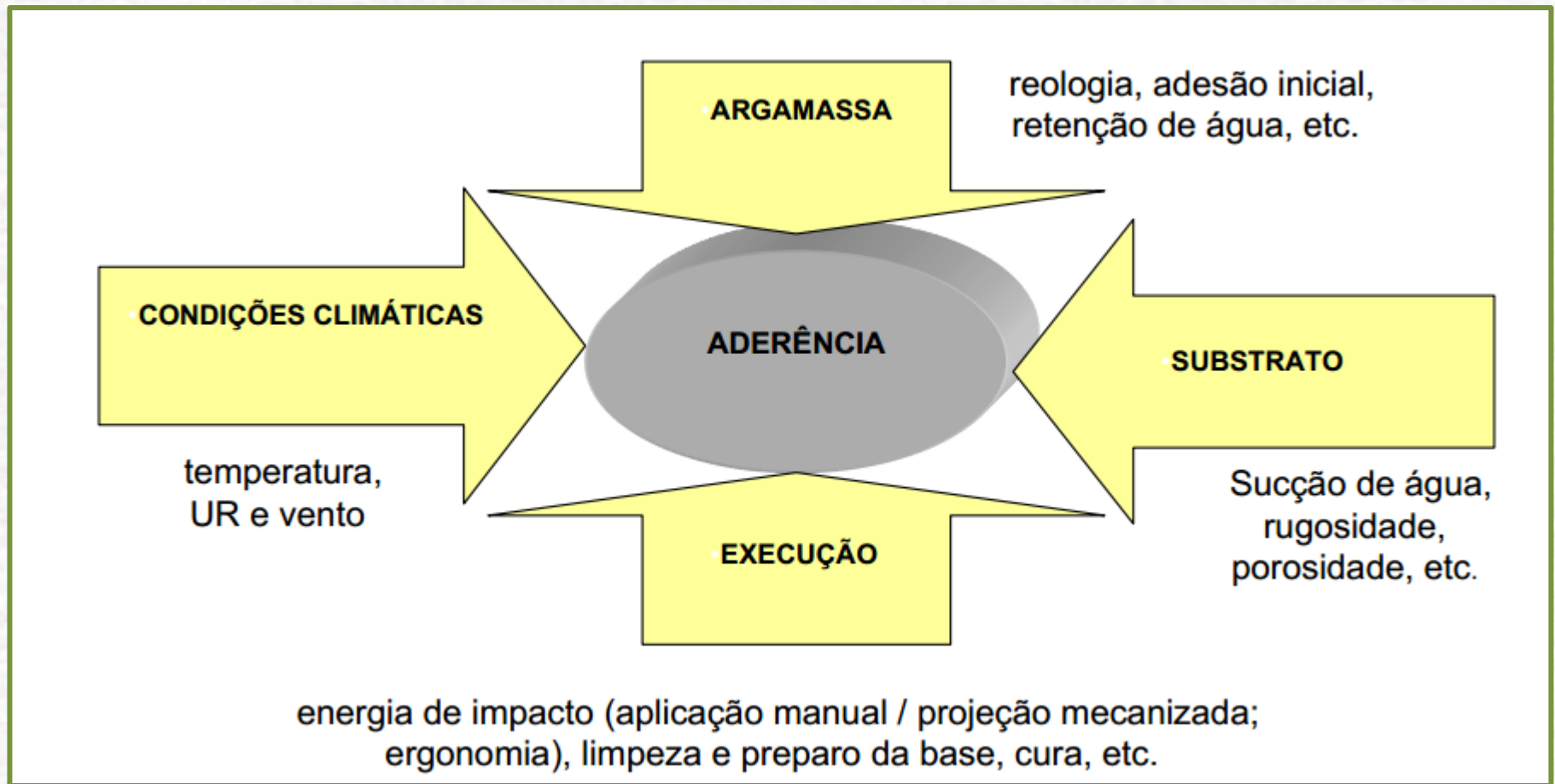
Aderência de argamassa

⇒ Didaticamente, pode-se dizer que a aderência da argamassa deriva da conjunção de três propriedades da interface argamassa-substrato:

- A resistência de aderência à tração;
- A resistência de aderência ao cisalhamento;
- A extensão de aderência (razão entre a área de contato efetivo e a área total possível de ser unida).



Aderência de argamassa



Medida da resistência de aderência

⇒ NBR 13528 (ABNT, 1995): Ensaio de determinação da resistência de aderência à tração de revestimentos de argamassa.

1) Corte do revestimento perpendicularmente ao seu plano – delimitação do corpo-de-prova (CP). A norma atual permite o emprego de CPs circulares (de 5 cm de diâmetro) e quadrados (de 10 cm de lado).

Importante: garantir o corte de toda a camada de revestimento, atingindo o substrato.



Medida da resistência de aderência

2) Colagem de um dispositivo para acoplar o equipamento de tração (pastilha).

Importante: colar a pastilha no centro do CP delimitado pelo corte para evitar a aplicação do esforço de tração excêntrico.



3) Acoplamento do equipamento de tração e execução de esforço de tração até a ruptura. Obs.: existem vários equipamentos para essa finalidade.

Importante: verificar a calibração do equipamento; garantir a correta velocidade de carregamento e garantir a perfeita perpendicularidade entre o esforço exercido pelo equipamento e o revestimento.



Medida da resistência de aderência

4) Cálculo da resistência de aderência.

Obs. a NBR 13749 estabelece parâmetros para a avaliação desta propriedade (ver Quadro

$$R_a = \frac{F}{A}, \text{ em MPa}$$

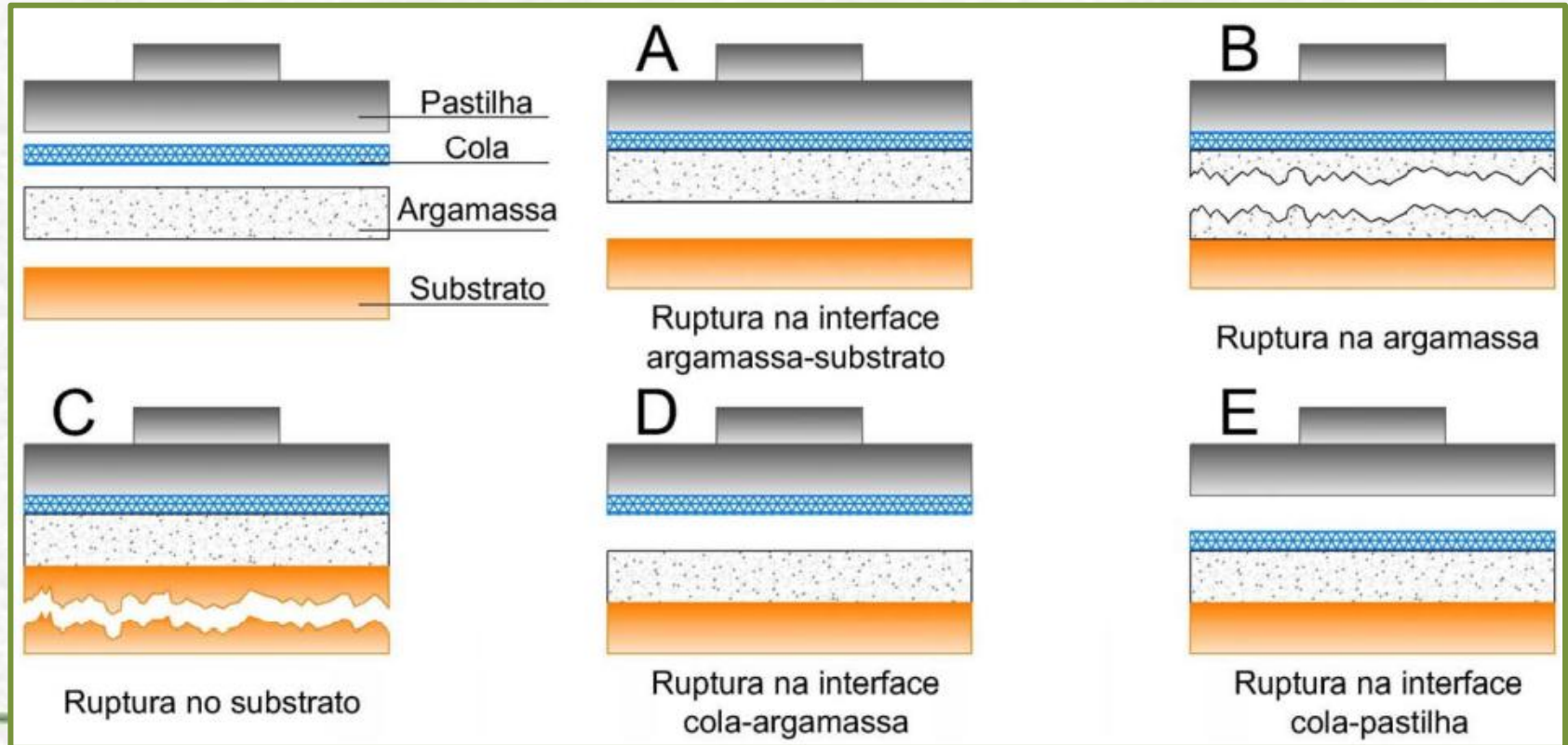
F = carga de ruptura;
A = área do CP

5) *Análise da superfície de ruptura após o arrancamento (Figura 16), anotando o percentual de cada tipo de ruptura.*



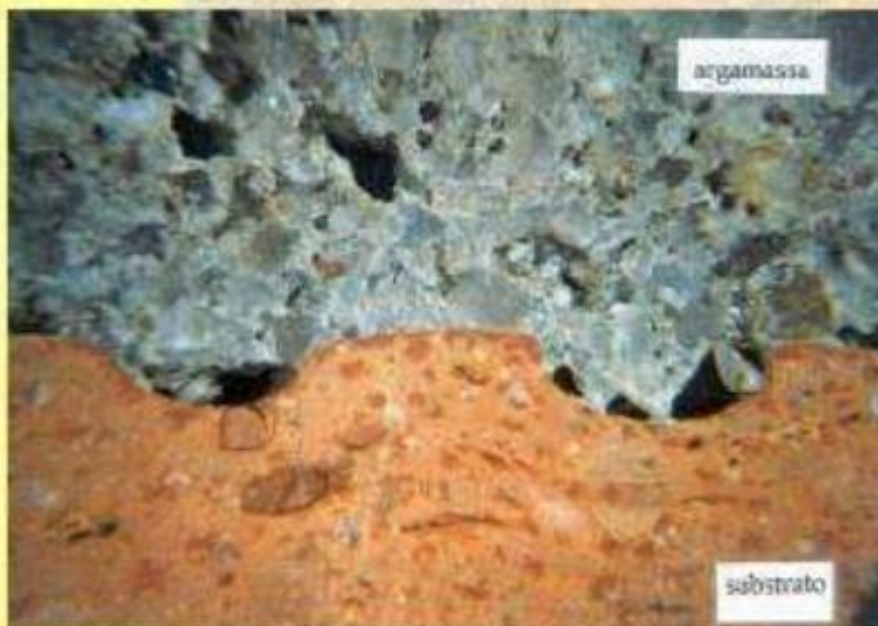
Medida da resistência de aderência

⇒ Tipos de ruptura no ensaio de resistência de aderência à tração de revestimentos de argamassa:



Aderência:

Deficiente extensão de aderência



Argamassa de cimento e areia (1:3), aplicada sobre substrato cerâmico tipo I **SECO** – retenção de água papel filtro = 90%; funil de Buchner 35%.

Aderência:

Melhora na extensão de aderência



Diminuição dos vazios da argamassa pela adição de cal

Melhoria da trabalhabilidade e aumento da extensão de aderência

Argamassa de cimento:cal:areia (1:1/4:3), aplicada sobre substrato cerâmico tipo II **SECO** – retenção de água papel filtro = 92%; funil de Buchner 66%.

Imagem obtida de lupa estereoscópica com ampliação de 20 vezes – (fonte CARASEK, Helena, 1996),

Cronograma Final

Dia	Semana	Turma	Conteúdo
12	Segunda-feira	MACO LAB A02-1	Ensaio não destrutivo
14	Quarta-feira	MACO PRELEÇÃO	Argamassas
15	Quinta-feira	MACO LAB A02-2	FERIADO - Proclamação da República
19	Segunda-feira	MACO LAB A02-1	Dispensa de Aula
21	Quarta-feira	MACO PRELEÇÃO	AVALIAÇÃO P3 - Adições minerais, aditivos químicos e controle de qualidade do concreto
22	Quinta-feira	MACO LAB A02-2	Ensaio não destrutivo
26	Segunda-feira	MACO LAB A02-1	Vestibular
28	Quarta-feira	MACO PRELEÇÃO	Aços
29	Quinta-feira	MACO LAB A02-2	Aços
3	Segunda-feira	MACO LAB A02-1	Aços
5	Quarta-feira	MACO PRELEÇÃO	AVALIAÇÃO P4 - Argamassas e aços