

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL



A INFLUÊNCIA DO TEOR DE CAL HIDRATADA NAS PROPRIEDADES DE ARGAMASSAS DE CIMENTO, CAL E AREIA

Karoline Alves de Melo - Doutorado
Anderson Francisco de Lima Andrade - IC
Eguinaldo Marques de Lira - IC
Marylinda Santos de França - IC
Maílson de Macedo Queiroz - IC
Arnaldo Manoel Pereira Carneiro, Prof.

GRUPO DE TRABALHO

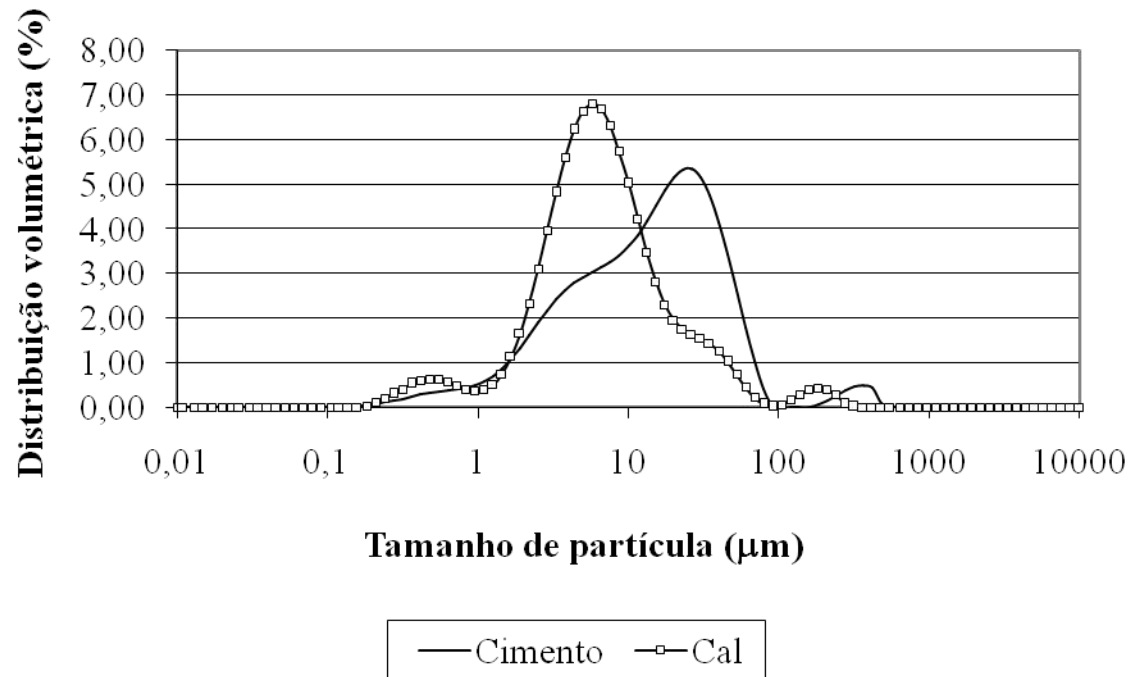
- Continuidade da linha de pesquisa de argamassas para recuperação de obras históricas.
- Trabalho publicado no **Structural Analysis of Historical Constructions, New Delhi 2006. *Study of mortars for repair by anastylosis of ruins of Our Lady of Nazareth Church (Almagre Ruins), Cabedelo, Paraíba, Brazil.***
- **Bonilla, Tamara Maria de Andrade - UFPE**

OBJETIVO

No presente trabalho buscou-se avaliar as propriedades nos estados fresco e endurecido de argamassas mistas utilizando como aglomerante cimento e cal.

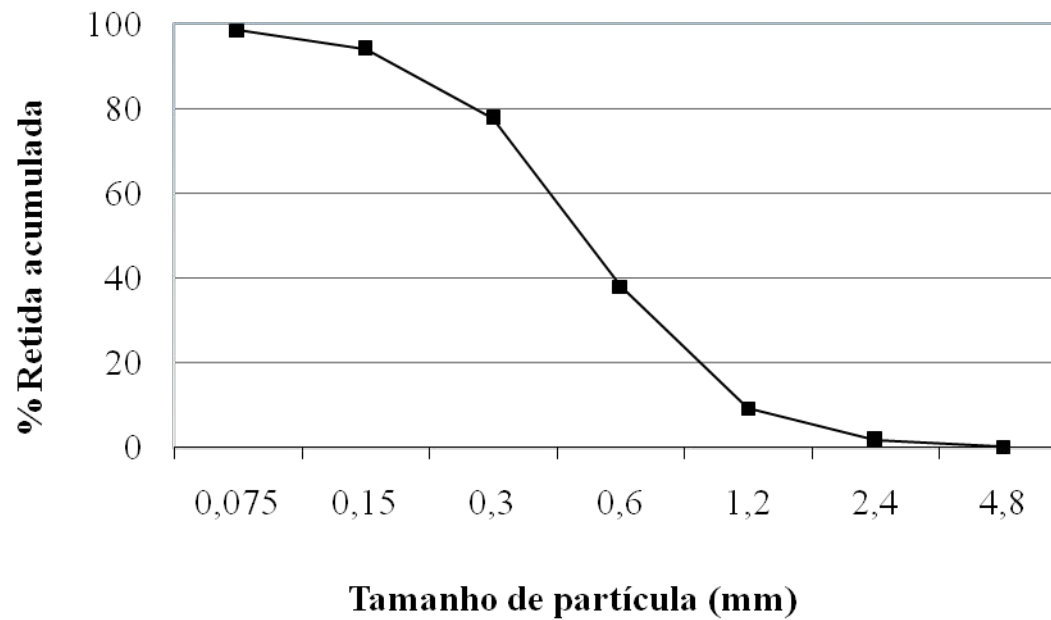
MATERIAIS

- Cimento CP II Z 32 → cimento composto com pozolanas
- Cal hidratada do tipo CH II



MATERIAIS

➤ Areia quartzosa



MISTURAS

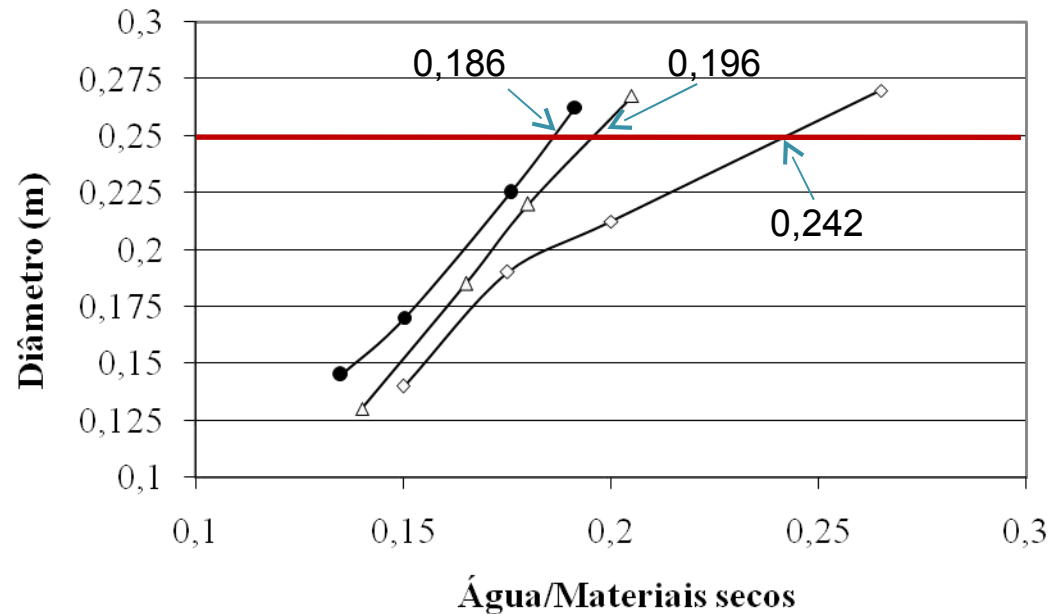
➤ Dosagem em massa

Argamassa	Traço em volume	Traço em massa
A	1:0,5:6	1:0,28:8,15
B	1:1:6	1:0,56:8,15
C	1:2:6	1:1,12:8,15

cimento:cal:areia

ENSAIOS NO ESTADO FRESCO

- Consistência: Determinação de H para $d=250$ mm



Aglomerante/agregado:

- Argamassa A : 1:0,5:6 – 1:4
- Argamassa B: 1:1:6 – 1:3
- Argamassa C: 1:2:6 – 1:2

—◇— Argamassa A —●— Argamassa B —△— Argamassa C

Argamassa B → teor limite de cal

ENSAIOS NO ESTADO FRESCO

➤ Massa específica



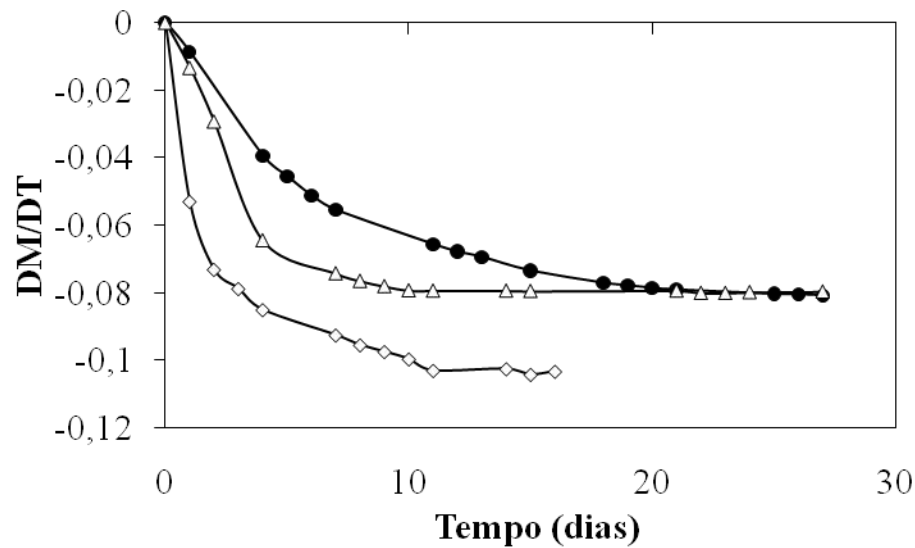
> Teor de cal → > massa específica:

- formação de CaCO_3 na carbonatação do Ca(OH)_2 – maior peso molecular;
- aumento do teor de cal hidratada e redução do teor de agregado – massa específica da cal hidratada superior à da areia.

Argamassa	Massa específica (kg/m^3)
A	2280,1
B	3065,3
C	3080,4

ENSAIOS NO ESTADO FRESCO

➤ Variação de massa

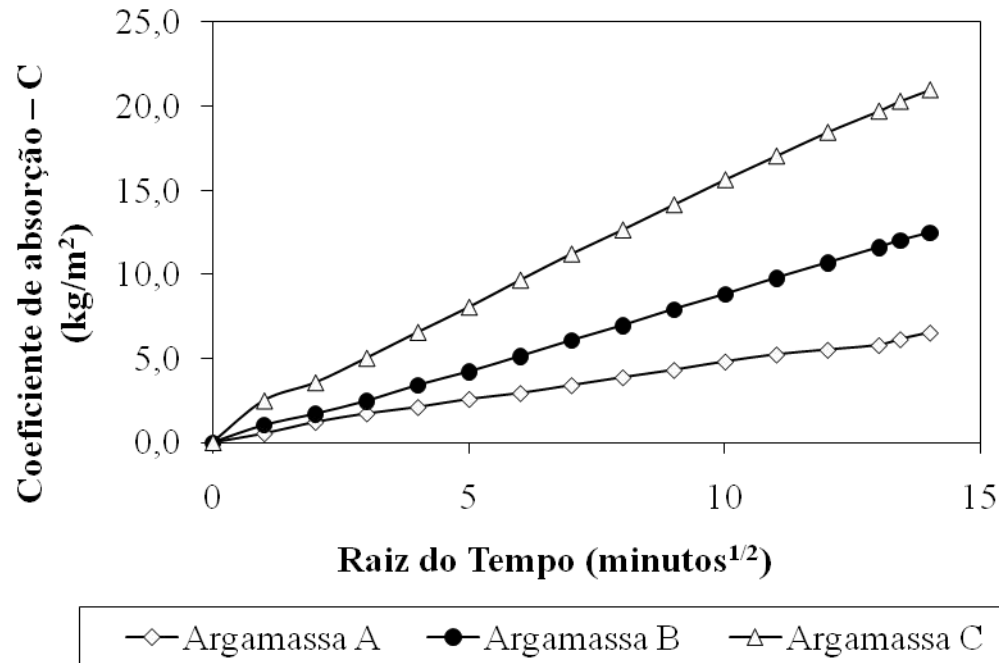


—◇— Argamassa A —●— Argamassa B —△— Argamassa C

- **Arg. A** → > perda de massa:
> quantidade de água,
< quantidade de cal;
- **Arg. B** → < perda de massa:
< relação água/materiais secos;
- **Arg. C** → > quantidade de água do que Arg. B;
- Comportamento semelhante das argamassas B e C em idades avançadas

ENSAIOS NO ESTADO ENDURECIDO

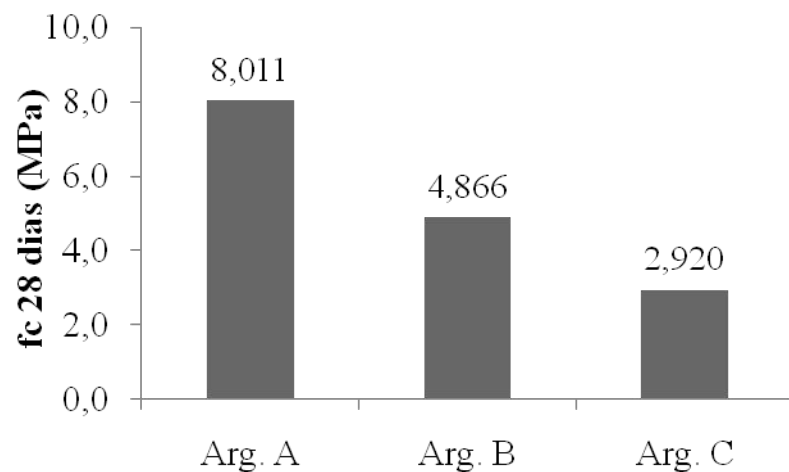
➤ Capilaridade



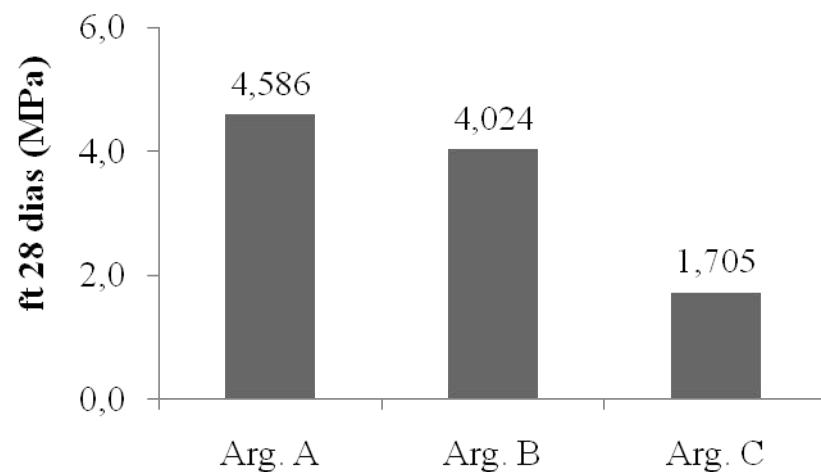
- **Arg. A** → < capilaridade: preenchimento dos vazios pelos produtos da hidratação do cimento;
- **Arg. B e C** → menor quantidade de poros preenchidos – processo de carbonatação é lento

ENSAIOS NO ESTADO ENDURECIDO

➤ Resistência à compressão



➤ Resistência à tração



Arg. C → < quantidade de cimento pode ter contribuído para a redução da resistência – cimento pozolânico

CONCLUSÕES

- Uso da cal → redução da resistência mecânica em relação a argamassas industrializadas;
- Uso do cimento → processo de endurecimento não é tão lento como nas argamassas puramente de cal;

Assim:

- As argamassas estudadas são compatíveis para a utilização em obras de restauros de edificações centenárias.