AVALIAÇÃO DA PLASTICIDADE DE ARGAMASSA COM RESÍDUO DE CERÂMICA VERMELHA

Ana Andrieli Todero [1]

Weslley Kaiser [2]

Ernestina Rita Meira Engel [3]

Ana Carla Fogliarini Moura [4]

Bruna Luiza Kronbauer Reis [5]

Luís Eduardo Azevedo Modler [6]

Resumo:

As argamassas representam importante parcela dos materiais de construção utilizados na construção civil, representando um conjunto básico de materiais entre os quais destacam-se os agregados inertes, aglomerantes e água de amassamento. As propriedades das argamassas refletem o seu potencial de utilização frente a diversas solicitações como o assentamento de blocos e placas, revestimentos diversos, reparos e reforços de estruturas. Há relação direta entre as propriedades das argamassas nos seus estados fresco e endurecido, como demonstram estudos referenciados no corpo do trabalho. Tais relações dependem, contudo, de uma série de verificações no intuito de qualificá-las como ponto de análise definitivo para a predição do desempenho do material. O presente trabalho avaliou o comportamento de argamassas convencionais e modificadas submetidas à variação de umidade através da leitura de sua plasticidade na mesa de consistência. As argamassas modificadas apresentam-se em dois grupos (A e B). As argamassas do grupo A tiveram substituição parcial do agregado por resíduo oriundo de cerâmica vermelha. No grupo B o resíduo foi adicionado como fração fina (material passante na peneira #200). Os resultados demonstram que o comportamento das argamassas do ponto de vista da plasticidade não foi alterado substancialmente em nenhum dos grupos de argamassas.

Palavras-chave: Agregados, substituição, adição, reutilizáveis

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

AVALIAÇÃO DA PLASTICIDADE DE ARGAMASSA COM RESÍDUO DE CERÂMICA VERMELHA

[1] Aluno de graduação. anaatodero@gmail.com. Autor principal

[2] Aluno de Graduação. weslleykaiser69@gmail.com. Co-autor

[3] Aluno de Graduação. ernestinaengel@gmail.com. Co-autor

[4] Aluno de Graduação. aanacarla.moura@gmail.com. Co-autor

[5] Aluno de Graduação. brunalreis12@gmail.com. Co-autor

[6] Docente. luis.modler@uffs.edu.br. Orientador

AVALIAÇÃO DA PLASTICIDADE DE ARGAMASSA COM RESÍDUO DE CERÂMICA VERMELHA

1 INTRODUÇÃO

As argamassas responsáveis por diversas atividades de assentamento de blocos, representam um conjunto básico de materiais entre os quais destacam-se os agregados inertes, os aglomerantes e a água de amassamento. Os agregados das argamassas situam-se, na fração abaixo de 4,8mm, diferenciando-se ainda fração fina e grossa.

Segundo FIESP (2015) a construção civil deverá construir até 2022 um total de 24,3 milhões de moradias, gerando excedentes que segundo estudos de SANTOS (2008) cerca de 20 a 30% dos resíduos gerados pelos países, são oriundos de atividades em canteiros de obras, manutenções e demolições.

Grande parcela dos resíduos de construção e demolição (RCD) é composta por materiais recicláveis. Logo a utilização econômica do RCD através da reciclagem, é tida como um importante instrumento de diminuição dos efeitos danosos da geração dos mesmos.

Levando em consideração esses dados, o objetivo deste estudo é avaliar o do comportamento de argamassas do ponto de vista de sua plasticidade com relação à variação do teor de umidade e da inserção de resíduo oriundo da moagem de cerâmica vermelha.

2 METODOLOGIA

Foram produzidas argamassas com diferentes características de misturas, as quais foram divididas em dois grupos:

GRUPO A – as argamassas foram produzidas utilizando uma relação ‘cimento/agregado’ fixa e igual a 1/5 em que o agregado foi composto por uma mistura de areia e resíduo de cerâmica vermelha retida na peneira #100, de acordo com a Tabela 1.

GRUPO B – as argamassas foram produzidas com uma relação ‘cimentoXagregado’ variável a partir da adição de uma fração fina de resíduo de cerâmica vermelha passante na peneira #200, de acordo com a Tabela 1 em que os percentuais referem-se ao total de grãos na argamassa base (1200 g).

TABELA 1: Grupos AeB fração retida na peneira #100 e passante na peneira #200

MATERIAL	% DE SUBSTITUIÇÃO (g)				% DE ADIÇÃO (g)			
	5%	10%	15%	20%	2,50%	5,00%	7,50%	10%
CIMENTO	200	200	200	200	200	200	200	200
AREIA	950	900	850	800	1000	1000	1000	1000
RESÍDUO	50	100	150	200	30	60	90	120
TOTAL	1200	1200	1200	1200	1230	1260	1290	1320

As argamassas foram misturadas variando, para cada grupo e para cada percentual de substituição ou adição, o teor de umidade em passos de 2,5% a partir do teor inicial de 15% de água em relação à massa de grãos secos.

Cada teor de umidade foi então submetido ao ensaio de consistência a partir do diâmetro de espalhamento na mesa de consistência (*flow table*), conforme a NBR 13276, sendo anotados

os diâmetros finais após o ensaio e avaliados os aspectos visuais das argamassas com relação à exsudação e segregação.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra o comportamento das misturas a partir do teor de substituição da areia por resíduo de cerâmica vermelha. Existe uma tendência de estabilização dos resultados a partir dos 17,5% de umidade para as misturas com menor teor de substituição (5% e 10%), e um comportamento distinto para as misturas com maiores teores de substituição, apontando para um contínuo aumento do diâmetro final. Estes resultados demonstram que o comportamento das argamassas tende a ser alterado com a presença crescente da substituição, aumentando, nessa análise a sensibilidade da mistura ao aumento da umidade. A avaliação visual das misturas com maior umidade demonstrou que as argamassas com maiores teores de substituição apresentaram um pequeno aumento na segregação dos materiais. Pode-se justificar isso, devido às particularidades do grão, que difere-se do grão da areia, prejudicando a coesão e a retenção da umidade.

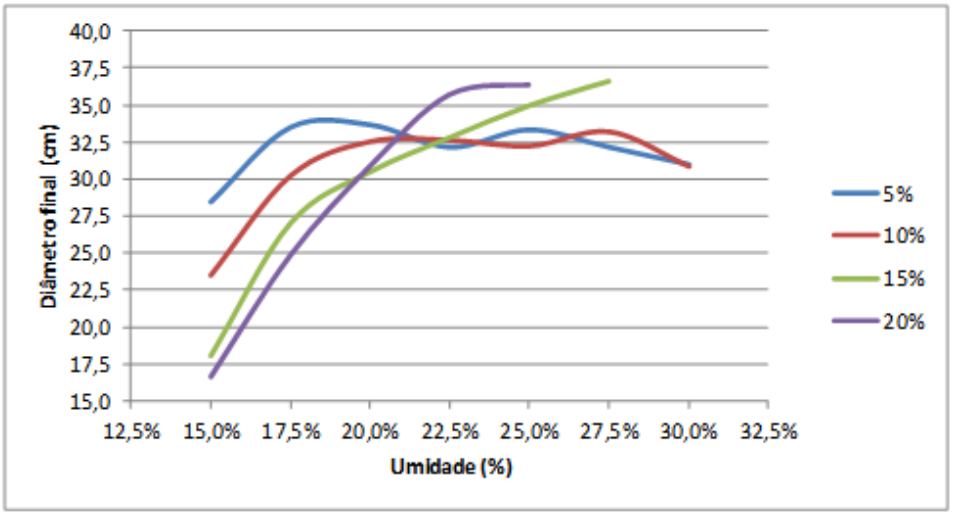


Figura 1 – Diâmetro final na mesa de consistência X teor de umidade (teores de substituição)

A Figura 2 por sua vez apresenta o mesmo comportamento relacionado à adição do material fino. É visível que o comportamento geral das misturas não foi afetado pelo crescente teor de adição. Nem mesmo a análise visual permitiu diferenciar as misturas no que toca à segregação dos materiais, visto que o acúmulo de água junto às bordas da amostra foi sempre mínimo o que demonstra um bom desempenho potencial do material no que toca à retenção de água e de trabalhabilidade. O fenômeno relaciona-se ao potencial do grão de reter umidade por maior tempo.

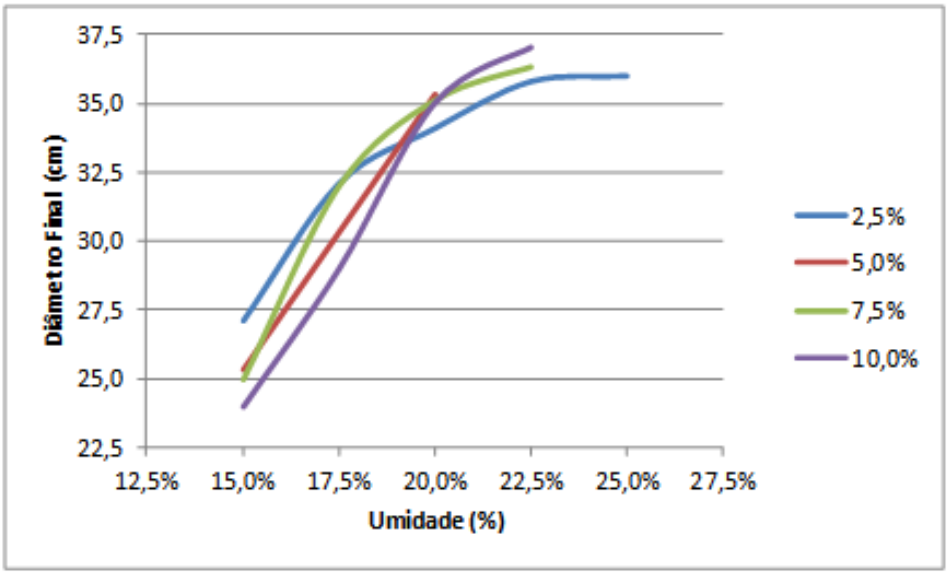


Figura 2 – Diâmetro final na mesa de consistência X teor de umidade (teores de adição)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados observados no trabalho e das descrições das amostras, conclui-se que o material selecionado apresenta potencial para ser utilizado como substituição da areia natural quando avaliado o seu comportamento relativo à plasticidade e sensibilidade à variação da umidade. É necessário, contudo ampliar o escopo da abordagem no que toca à substituição, no intuito de melhorar as condições de retenção de umidade.

Em relação à adição de finos o material demonstrou potencial para ampliar o teor utilizado. Foi possível verificar que a coesão das argamassas com tal adição apresentou melhores resultados do que a com substituição da areia. Este fato aponta caminhos para futuras pesquisas, como uma análise do empacotamento de partículas a partir de uma estratificação do resíduo a partir de um número maior de frações granulares.

REFERÊNCIAS

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). Departamento da Indústria da Construção (DECONCIC). **11º ConstruBusiness – Congresso Brasileiro da Construção - Antecipando o futuro**. São Paulo, 2015.

A. N. Santos, **"Diagnóstico da situação dos resíduos de construção e demolição (RCD) no Município de Petrolina (PE)**", Diss. Mestrado de Engenharia Civil, Universidade Católica de Pernambuco (2008) 58p