



Evento	Salão UFRGS 2022: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Argamassas estabilizadas para revestimento de edificações: avaliação da variabilidade da absorção de água por capilaridade
Autores	LETÍCIA GHENO ZENI CAROLINE GIORDANI
Orientador	ANGELA BORGES MASUERO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Argamassas estabilizadas para revestimento de edificações: avaliação da variabilidade da absorção de água por capilaridade

Aluna: Letícia Gheno Zeni

Orientador: Ângela Borges Masuero

A argamassa pode ser definida como uma mistura homogênea de agregados miúdos e aglomerantes inorgânicos, sendo a areia, o cimento e a cal os elementos mais utilizados, respectivamente. Além dos componentes básicos, a argamassa estabilizada para revestimento e assentamento é caracterizada pela presença de aditivos estabilizantes/controladores de hidratação e de incorporadores de ar, que auxiliam no bom desenvolvimento e na efetiva trabalhabilidade do material. Esta argamassa vem, cada vez mais, conquistando espaço no mercado, uma vez que proporciona - dentre tantas outras vantagens - aumento da produtividade, redução de desperdício e precisão na fórmula da argamassa, esta, por ser dosada e misturada em usina. Porém, para melhor conhecimento da constância do material, a avaliação prolongada, ao longo do recebimento em uma obra, ainda carece de dados.

Ainda, uma característica importante a ser observada na escolha para um revestimento externo, por exemplo, é a absorção de água da argamassa, justamente por ser um material poroso e que pode absorver líquidos. Quando em contato direto com a água, ocorre a sucção deste líquido para a parte interna do material por meio dos poros capilares. A existência de aditivo incorporador de ar, por adicionar bolhas dispersas na mistura e exercer descontinuidade nos capilares, pode vir a reduzir a absorção de água pela argamassa estabilizada.

Por conseguinte, o objetivo deste trabalho visa avaliar a variabilidade da absorção de água por capilaridade de argamassas estabilizadas utilizadas para revestimento de edificações ao longo do tempo de fornecimento em obra, e sua correlação com a densidade de massa no estado fresco e endurecido. A importância dessas informações é, principalmente, para a indústria da construção, que pode utilizar dos dados para a resolução e determinação de requisitos quanto à absorção por capilaridade na argamassa, evitando casos de manifestações patológicas e a necessidade de manutenção, reduzindo a presença de umidade e sua possível influência na saúde dos usuários, bem como na melhora da vida útil do revestimento e da paisagem urbana.

A avaliação ocorreu em conjunto com o graduando Felipe Brocardo, que estava elaborando o seu Trabalho de Conclusão de Curso, o qual coletou – durante 11 semanas – a argamassa estabilizada entregue em uma mesma obra, a partir de um único fabricante. Na obra ocorria a avaliação com relação à densidade no estado fresco (NBR 13278, ABNT, 2005) e sua moldagem para ensaios no estado endurecido, conforme NBR 13279 (ABNT, 2005). Aos 28 dias, os corpos de prova eram entregues no LAMTAC/NORIE/UFRGS.

Para avaliação da absorção de água, o ensaio foi realizado por meio da NBR 15259 (ABNT, 2005), com adaptações quanto ao tratamento inicial dos corpos de prova, que foram submetidos à secagem em 100°C +- 5°C por um período mínimo de 24h, a fim de igualar a umidade interna das amostras. A

densidade de massa no estado endurecido foi determinada conforme a NBR 13280 (ABNT, 2005).

O coeficiente de capilaridade atingiu valores entre 1,9 e 6,1 g/dm².min^{1/2}. Observa-se a grande variação dos resultados ao longo das semanas, apesar das amostras terem recebido o mesmo tratamento nos ensaios. Outros autores, como Bauer *et al.* (2015), que avaliou 17 argamassas (todas estabilizadas?), encontrou valores entre 2 e 6,7 g/dm².min^{1/2}. Por meio dos valores obtidos, as argamassas podem ser classificadas quanto ao coeficiente de capilaridade, segundo a NBR 13281 (ABNT, 2005), como C2, C3 e C4. Entretanto, dentre as 11 amostras colhidas, apenas duas satisfazem a condição contratada, de classificação na faixa C2. A grande maioria das amostras se encontra em níveis superiores, significando que sua absorção é maior do que o esperado.

A densidade de massa das argamassas no estado fresco variou entre 1600 e 1900 kg/m³, sendo possível classificá-las como D4 (1600 a 2000 kg/m³) e, algumas, como D3 (1400 a 1800 kg/m³), segundo a NBR 13281 (ABNT, 2005). A classificação D4 é a mesma que consta no laudo técnico da argamassa estabilizada padrão. Entretanto, pode-se verificar que há grande variação numérica ao observar-se os valores obtidos, atingindo, por consequência, a qualidade e a homogeneidade da argamassa.

Os valores da densidade de massa aparente encontrados no estado endurecido variaram entre 1450 kg/m³ e 1700 kg/m³, permitindo classificar as argamassas como M3 ou M4 (NBR 13281, ABNT, 2005), situando-se todas na faixa indicada na contratação do material (M4). Os resultados de outros estudos corroboram com os valores encontrados, como, por exemplo, Mario (2019) que encontrou valores entre 1560 e 1730 Kg/m³, aproximadamente.

A comparação entre as duas densidades, sendo uma definida na hora da moldagem do corpo de prova e a outra aos 28 dias de cura, condiz com o esperado, uma vez que verificou-se a correspondência entre o comportamento de ambas. Da mesma forma, percebe-se concordância nas relações entre o coeficiente de capilaridade e os resultados obtidos com a densidade de massa. Em virtude da existência de ar incorporado no interior da argamassa, quanto maior a presença de poros nesta, menor é sua densidade de massa. Provavelmente, pelo fato destes poros não serem interconectados e interromperem a pressão capilar de sucção da água (LOPES, 2014), neste caso, uma menor densidade pode indicar menores níveis de capilaridade.

Com o método ANOVA de análise estatística, foi calculado se as argamassas recebidas em obra e moldadas nas 11 semanas podem ser considerada as mesmas em termos de composição e das características avaliadas neste trabalho. Conforme resultados, há diferenças significativas em suas propriedades, concluindo que se tratam de argamassas julgadas diferentes.

Por fim, conclui-se que as argamassas estabilizadas fornecidas por uma mesma empresa, para uma mesma obra, avaliada durante um período de 11 semanas, não apresentou resultados homogêneos de absorção, coeficiente de capilaridade ou de densidade de massa. Estas inconstâncias devem ser melhor aprofundadas em estudos futuros, visando contribuir para a melhor padronização deste material inovador, para permitir sua utilização com maior confiança pela indústria da construção, visto que busca trazer diversas vantagens produtivas para o canteiro de obras.