

PROPERTIES ASSESSMENT OF READY MIXED MORTARS PRODUCED WITH REGIONAL AGGREGATES OF PASSO FUNDO

Hergya A. Keller, Patrícia S. Lovato

Universidade de Passo Fundo - UPF

Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Curso de Engenharia Civil – Passo Fundo - RS

hergyakeller@gmail.com, patricialovato@upf.br

Abstract. Many construction companies have used the ready mixed mortar because of the need to increase productivity and decrease time and waste. This mortar is ready mixed for use, its usage time can be until to 72 hours, depending of stabilizing admixture content. In this context, this study aimed to evaluate ready mixed mortar properties, throughout its time of use. There were produced five mortar mixtures, varying the stabilizing admixture content. Were evaluated properties in the fresh and hardened states at 0, 24 and 72 hours. The results showed a decrease in initial consistency over time of use. Considering the evaluated properties, the use of 0.5% of stabilizing admixture was the most suitable for the mix proportion studied in this research.

Palavras-chave: Argamassa estabilizada, Aditivo estabilizador de hidratação, Resistência da argamassa.

1. INTRODUÇÃO

A argamassa estabilizada é uma argamassa úmida que vem pronta para uso, podendo manter-se trabalhável por até 72 horas, dependendo da sua composição. Com a utilização da argamassa estabilizada, diminui-se o desperdício de materiais e evita-se que funcionários fiquem ociosos, aumentando a produtividade e racionalização na obra.

Alguns estudos citados por Casali *et. al.* [4], apontam redução de fluidez da argamassa ao longo do tempo, maior tempo de espera para o desempenho e menor número de fiadas por dia. Por ser um produto que vem sendo empregado recentemente em algumas regiões do país, têm-se poucos dados sobre as características e desempenho em serviço da argamassa estabilizada. Dessa

forma, para uma maior difusão da utilização das argamassas estabilizadas, é necessário um maior conhecimento de suas propriedades, no estado fresco e no estado endurecido.

Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar propriedades de argamassas estabilizadas com diferentes teores de aditivo, ao longo do seu tempo de utilização.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

As argamassas foram confeccionadas com cimento CP II F 32 e areia natural média. Foi utilizado aditivo estabilizador de hidratação, nos teores: 0%, 0,3%, 0,5%, 0,7% e 0,9%, em relação à massa de cimento. Sendo assim, foram produzidas cinco misturas de argamassa, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Misturas realizadas

Traço	Teor de aditivo (%)	Moldagem (horas)
Ref	0	0
0,3%	0,3	0, 24
0,5%	0,5	0, 24, 48
0,7%	0,7	0, 24, 72
0,9%	0,9	0, 24, 72

2.1 Caracterização dos materiais

Foram feitos ensaios de massa específica e unitária da areia natural, e massa unitária do cimento. Foi obtido para massa unitária do cimento e da areia, 0,98 g/cm³ e 1,57g/cm³, respectivamente e massa específica de 2,63 g/cm³ para areia. O aditivo EcoTec Mix possui massa específica de

1,220 g/cm³, de acordo com as especificações do fabricante.

2.2 Preparo das argamassas

As argamassas foram produzidas no traço 1:6, em volume (cimento:areia). Este foi convertido para massa, através das massas unitárias dos materiais e considerando também o inchamento da areia.

A argamassa foi preparada seguindo o procedimento descrito na NBR 13276 [1] e as quantidades de materiais foram dosadas em massa.

A consistência inicial das misturas foi estabelecida em (260±20) mm, a qual foi determinada seguindo o procedimento descrito na Ref. [1]. Alcançada esta consistência, eram moldados nove corpos-de-prova prismáticos de (4x4x16) cm, para cada mistura efetuada.

A argamassa restante era regularizada e colocada uma película de água de aproximadamente 1 cm sobre ela, como é mostrado na Figura 2, mantendo a mistura coberta até o dia seguinte. Após 24 horas, a película de água era removida e novamente era realizado o ensaio de consistência e moldados nove corpos-de-prova, independentemente do valor obtido no ensaio.

Figura 2. Armazenamento da argamassa



O mesmo procedimento era repetido após 72 horas da mistura inicial. Após a moldagem, os corpos-de-prova eram mantidos em sala climatizada com temperatura de (23±2)°C e umidade de (60±5)%, até os 28 dias de idade.

2.3 Propriedades avaliadas

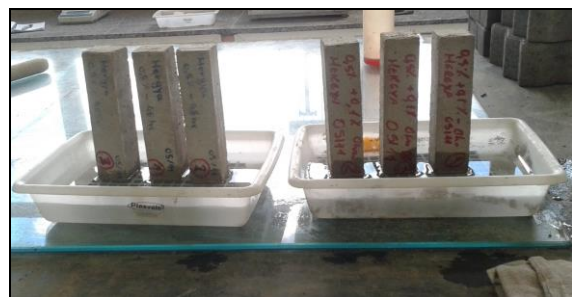
No estado fresco, foi avaliada a consistência com 0, 24 e 72 (ou 48) horas, sendo que conforme já mencionado, para o primeiro dia foi especificado que deveria possuir (260±20) mm.

No estado endurecido foram avaliadas as seguintes propriedades: resistência à tração na flexão e resistência à compressão (Figura 3), conforme a NBR 13279 [2] e absorção de água por capilaridade (Figura 4), conforme a NBR 15259 [3]. Estas propriedades foram avaliadas sempre aos 28 dias dos corpos-de-prova, independente se moldados no dia do preparo da argamassa, após 24 horas ou após 72 horas.

Figura 3. Determinação da resistência à tração na flexão e resistência à compressão



Figura 4. Determinação da absorção de água por capilaridade



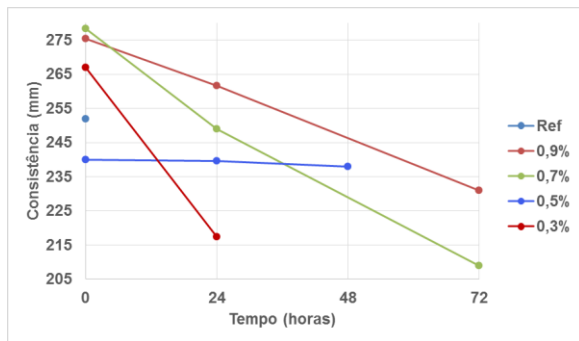
3. RESULTADOS

3.1 Consistência

Na Figura 5 pode-se observar o resultado da consistência das argamassas estabilizadas ao longo do tempo. Verifica-se redução no índice de consistência das

argamassas ao longo do tempo de utilização. Pagnussat *et. al.* [5], em seu estudo, verificaram o mesmo comportamento após 24 e 30 horas da produção da argamassa.

Figura 5. Consistência das argamassas

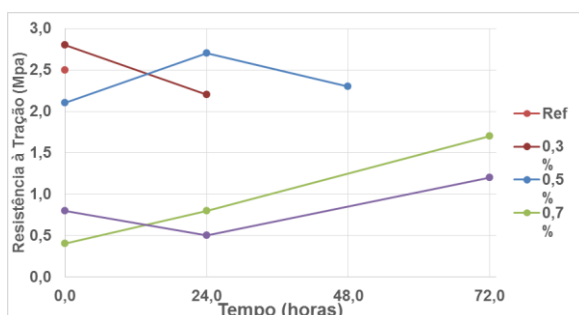


Para os teores de aditivo 0,5% e 0,3%, as argamassas não mantiveram condições de moldagem até 72 horas, ou seja, o teor de aditivo não foi suficiente para estabilizar a hidratação do cimento por tanto tempo. Para o teor de aditivo 0,5%, a argamassa manteve-se trabalhável até 48 horas após a realização da mistura. Para o teor de 0,3%, este tempo foi de somente 24 horas.

3.2 Resistência à tração na flexão

Os resultados de resistência à tração na flexão foram mostrados na Figura 6.

Figura 6. Resistência à tração na flexão

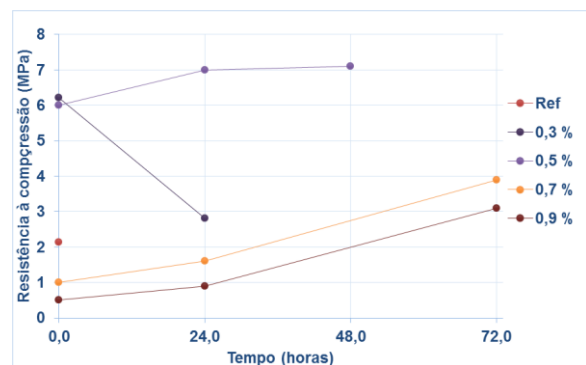


Observa-se que os menores teores de aditivo foram os que apresentaram maiores valores de resistência à tração.

3.3 Resistência à compressão

Na Figura 7 estão apresentados os resultados obtidos para resistência à compressão da argamassa. Verifica-se que as misturas com 0,9% e 0,7% de aditivo, moldados no dia do preparo da argamassa, possuem resistências com cerca de 76% e 52% menores que a mistura de referência, respectivamente. Entretanto, verifica-se que ao longo do tempo de estabilização da argamassa, a resistência destas mesmas misturas aumentou 620% e 390%, respectivamente.

Figura 7. Resistência à compressão.



As misturas com 0,3% e 0,5% de aditivo apresentaram no primeiro dia de moldagem resistência superior à argamassa de referência.

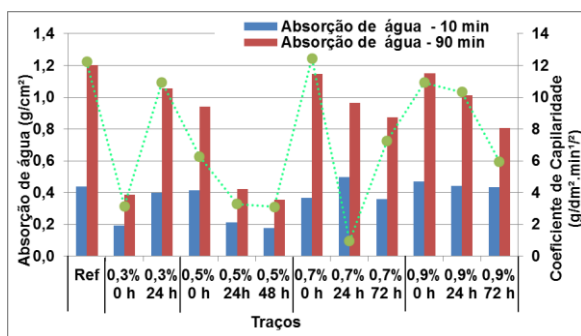
No caso de 0,3% de aditivo, não foi possível a moldagem com mais de 24h, sendo que a resistência apresentada na moldagem no segundo dia foi inferior ao primeiro dia. Em virtude da argamassa não ter se mantido trabalhável pelo tempo esperado, considerou-se que este teor não é adequado.

Para 0,5% não foi possível a moldagem com 72h, então esta mistura foi repetida, efetuando-se moldagem com 0, 24 e 48 horas. Esta mistura apresentou aumento na resistência à compressão ao longo do tempo de utilização da argamassa, porém sem aumento significativo entre o 2º e 3º dias.

3.4 Absorção de água por capilaridade e coeficiente de capilaridade

Na Figura 8 estão apresentados os resultados de absorção de água por capilaridade e coeficiente de capilaridade. Observa-se comportamento semelhante ao verificado na resistência à compressão, ou seja, para os teores de aditivo 0,7% e 0,9%, ocorreu melhoria no comportamento ao longo do tempo de utilização da argamassa, neste caso, apresentando menores valores de absorção de água. Esta tendência também ocorreu para a mistura com 0,5% de aditivo, sendo que este teor apresentou absorção de água inferior à argamassa de referência.

Figura 8. Absorção de água por capilaridade



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados apresentados, pode-se observar que, dependendo do teor de aditivo utilizado, há variação nas propriedades das argamassas em relação à argamassa de referência e também ao longo do tempo de utilização da argamassa estabilizada.

Com teores mais elevados de aditivo verificou-se aumento nas resistências ao longo do tempo de utilização da argamassa, ou seja, na moldagem após 72 horas da preparação da argamassa.

Observou-se redução na consistência ao longo do tempo de utilização da argamassa, para a maioria dos teores de aditivo utilizados, fato já observado por outros pesquisadores [5].

Contudo, concluiu-se que para o traço estudado e com os materiais utilizados, o teor de aditivo de 0,5% foi o que manteve a trabalhabilidade adequada até 48h após a argamassa ter sido produzida e apresentou resultados adequados no estado endurecido.

Agradecimentos

Os autores agradecem à empresa de aditivos químicos que forneceu o produto necessário para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- [1] Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13276: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Preparo da mistura e determinação do índice de consistência. Rio de Janeiro, 2005.
- [2] Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13279: Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. Rio de Janeiro, 2005.
- [3] Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15259: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da absorção de água por capilaridade e do coeficiente de capilaridade. Rio de Janeiro, 2005.
- [4] J. M. Casali; A. Mann Neto; D. C. Andrade; e N. T. Arriagada, “Avaliação das propriedades do estado fresco e endurecido da argamassa estabilizada para revestimento,” in Anais do Simpósio Brasileiro de Tecnologia de argamassas, 9., 2011, Belo Horizonte.
- [5] D. T. Pagnussat; D. Vidor; e A. B. Masuero, “Avaliação de propriedades de argamassas estabilizadas ao longo do seu tempo de utilização,” in Congresso Português de Argamassas e ETICS, 4., 2012, Coimbra.