

AVALIAÇÃO DAS ARGAMASSAS COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ *

Euzébio Bernabé Zanelator¹

Jonas Alexandre²

Afonso Rangel Garcez de Azevedo³

Markssuel Teixeira Marvila⁴

Sergio Neves Monteiro⁵

Thuany Espírito Santo de Lima⁶

Gustavo de Castro Xavier⁷

Giovani Bruzzi⁸

Resumo

As argamassas são materiais versáteis que são utilizadas para diferentes finalidades da obra, como assentamento, revestimento, rejuntamento etc. Dentre as aplicações que mais apresentam patologias encontra-se a aplicação para revestimento. A falta de uniformidade na dosagem dos traços em obra, a falta de acondicionamento adequado entre outros promovem o aparecimento de patologias que podem levar a danos graves depois de sua execução. O objetivo deste trabalho é avaliar as propriedades de argamassas comercializadas no município de Campos dos Goytacazes e compará-las com traços dosados em laboratório. Foram realizados ensaios de consistência, Retenção de água, resistência à tração na flexão e à compressão. Também foram realizados ensaios de aderência em tijolo para verificação da resistência de aderência à tração. Com a realização dos ensaios foi possível concluir que algumas marcas obtiveram resultados satisfatórios, no entanto, uma marca apresentou resultados preocupantes para utilização em revestimentos.

Palavras-chave: Argamassa de revestimento; aderência; avaliação.

EVALUATION OF MORTAR COMMERCIALIZED IN THE MUNICIPALITY OF CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ

Abstract

Mortars are versatile materials that are used for different purposes of the work, such as laying, coating, grouting etc. Among the applications that most present pathologies is the application for coating. The lack of uniformity in the dosage of the traces on site, the lack of adequate packaging among others promote the appearance of pathologies that can lead to serious damages after its execution. The objective of this work is to evaluate the properties of commercial mortars in the municipality of Campos dos Goytacazes and to compare them with traits dosed in the laboratory. Tests of consistency, water retention, tensile strength in flexion and compression were performed. Brush adhesion tests were also carried out to check the tensile strength. With the accomplishment of the tests it was possible to conclude that some brands obtained satisfactory results, nevertheless, a mark presented worrisome results for use in coatings.

Keywords: Rendering Mortar; Adhesion; evaluation

¹ Engenheiro Civil, doutorando em Estruturas, LECIV, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

² Engenheiro Civil, doutor em Estruturas, LECIV, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

³ Engenheiro Civil, doutor em Estruturas, LECIV, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

⁴ Engenheiro Civil, mestre em Estruturas, LECIV, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

⁵ Engenheiro Metalúrgico, PhD em Engenharia e Ciência dos Materiais, IME, Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

⁶ Engenheira Civil, mestre em Estruturas, LECIV, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

⁷ Engenheiro Civil, doutor em Geotecnia, LECIV, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

⁸ Estudante de Engenharia Civil, LECIV, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil

1 INTRODUÇÃO

As argamassas são utilizadas para diversas funções na construção civil. Podem desempenhar o papel de ligante entre tijolos no assentamento, revestimentos de paredes, colante para revestimento cerâmicos, rejuntamento entre pisos além de funções específicas como reforço estrutural.

Apesar de sua extensa e difundida utilização em obras, as argamassas são materiais mais suscetíveis a modificarem suas propriedades com pequenas alterações realizadas desde sua produção até sua execução [1].

A diferença na granulometria dos materiais, da pozolanicidade do material utilizado, são exemplos de alterações nas propriedades promovidas pelos materiais utilizados [2,3].

A força de lançamento, a superfície de aplicação da argamassa são exemplos de alterações que também influenciam nas propriedades da argamassa [4].

Até mesmo as condições de ambiente como a ação do vento e temperatura influenciam na aderência entre o substrato e o revestimento [5].

Considerando todas essas variações, principalmente as relacionadas aos materiais utilizados, a confecção de forma industrial trás benefício à homogeneização dos materiais e facilita o controle de qualidade que fornecerá uma maior homogeneização das argamassas depois do lançamento.

No entanto, a utilização de argamassas industrializadas em obras não garante a equiparação das propriedades de argamassas com marcas diferentes. Existem diversas marcas de argamassas de revestimento comercializadas em lojas de materiais de construção e o desempenho não é o mesmo para todas as marcas.

Um maior controle de qualidade das argamassas que são comercializadas faz-se necessário visando uma maior homogeneização das propriedades dessas argamassas ou mesmo visando à subclassificações como é o caso da argamassa colante. A argamassa colante possui três subclassificações que variam de acordo com a aplicação da argamassa e conseqüentemente possuem desempenho bastante variado entre as classificações.

O objetivo deste trabalho é avaliar três marcas de argamassa comercializadas no município de Campos dos Goytacazes e comparar os resultados obtidos com duas argamassas dosadas em laboratório.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais

Os materiais utilizados na argamassa foram: cimento, areia, água. O cimento utilizado foi CP-II-E-32. A areia é natural removida do Rio Paraíba do Sul localizado em Campos dos Goytacazes - RJ. A cal hidratada foi CHIII. Os dois traços de argamassa dosados em laboratório foram os traços 1:3 e 1:1:6 pela sua maior recorrência em obras.

Foram coletadas três argamassas de marcas diferentes para avaliação e comparação dos resultados. Os nomes das marcas não serão divulgados, assim serão classificadas como Marca A, Marca B e Marca C.

2.2 Métodos

Foram realizados ensaios de consistência para avaliação do espalhamento das argamassas conforme recomenda a NBR 13276 [6].

Também foi realizado o ensaio de retenção de água conforme a NBR 13277 [7]. A avaliação da retenção fornece importantes dados relativos à aderência e sua compatibilidade com o substrato.

As resistências mecânicas foram avaliadas conforme NBR 13279 [8]. Apesar de não ser um parâmetro fundamental como é no concreto, a resistência mecânica das argamassas precisa atingir um mínimo para que não apresente ruptura à pequenos impactos.

A resistência de aderência à tração foi avaliada conforme NBR 13528 [9]. O ensaio mede o parâmetro fundamental das argamassas que é a resistência ao arrancamento de seu substrato. A execução do ensaio utilizou um dinamômetro de tração conforme Figura 1.



Figura 1 Equipamento utilizado no teste de aderência de tração.

2.3 Resultados

Para as argamassas dosadas em laboratório, a quantidade de água adicionada foi a necessária para alcançar a consistência solicitada pela norma 260 ± 5 mm. Para as argamassas comercializadas foi adotado o valor de quantidade de água especificado pelo fabricante e verificado o espalhamento no ensaio de consistência.

Os resultados dos ensaios de consistência são apresentados na Tabela 1.

Amostra	Consistência (mm)
1:1:6	258
1:3	256
Marca A	249
Marca B	281
Marca C	303

Pelos resultados obtidos no ensaio de consistência verifica-se que as marcas não alcançaram exatamente o recomendado pela norma, no entanto, a marca A apresentou valores muito próximos, enquanto a marca B apresentou certa proximidade. No entanto, a Marca C apresentou excessivo espalhamento o que indica uma argamassa mais plástica e com maior trabalhabilidade, mas que pode apresentar problemas de resistência.

A Figura 2 apresenta os resultados obtidos nos ensaios de retenção de água.

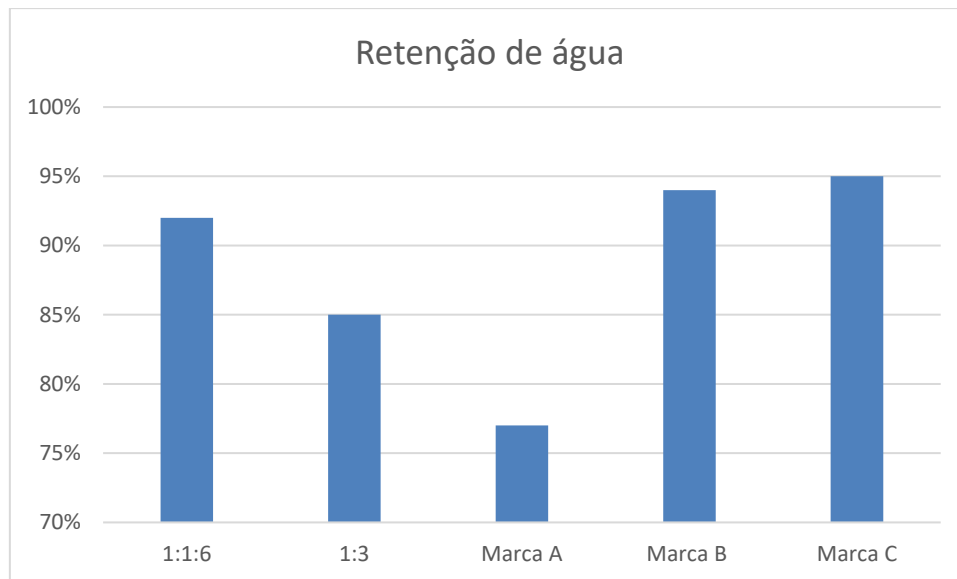


Figura 2 Retenção de água

Como podem ser observados na Figura 2, os resultados entre os dosados em laboratório indicam uma maior retenção de água conforme maior a quantidade de cal hidratada. Este comportamento é justificado pela maior quantidade de cal hidratada, material extremamente fino, que aumenta a retenção de água do traço [10]. Comparando os traços dosados em laboratório com os industriais, verifica-se que os traços das marcas B e C apresentam retenção de água superior a todos os outros traços. A elevada retenção de água indica uma quantidade de finos elevadas ou a presença de aditivos químicos. A marca A apresentou a retenção de água mais baixa entre todas as argamassas. Vale ressaltar que argamassas com retenção de água elevada devem ter compatibilidade com blocos cerâmicos de alta absorção de água para garantir que tenham aderência [11].

A Figura 3 apresenta os resultados de resistência à tração na flexão e à compressão.

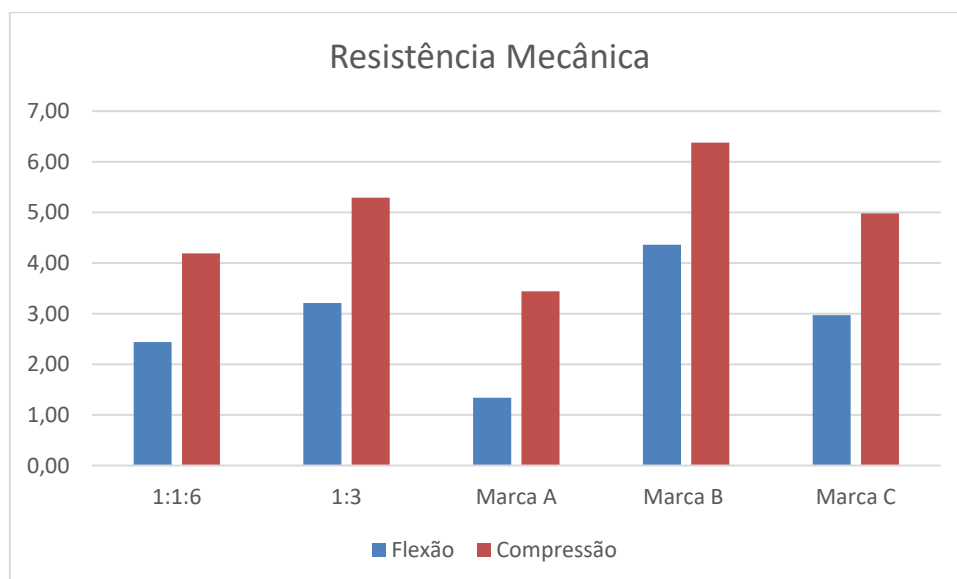


Figura 3 Resistência à flexão e à compressão.

Os resultados obtidos indicaram crescimento de resistência no traço 1:3 em relação ao 1:1:6, justificado pela maior quantidade de cimento do traço. Comparando com os traços industrializados, a resistência mecânica das marcas B foi a mais elevada entre todas as argamassas, enquanto a marca C apresentou valores intermediários, abaixo da Marca B e do traço 1:3. Já a argamassa A apresentou resistência significativamente inferior às outras argamassas. Apesar da variação entre as resistências, apenas a argamassa A apresentou valores destoantes dos demais, no entanto, não existe requisito mínimo de resistência imposto por norma, mas é um indicativo que esta marca não apresenta desempenho satisfatório.

Os resultados obtidos no ensaio de aderência estão indicados na Figura 4.

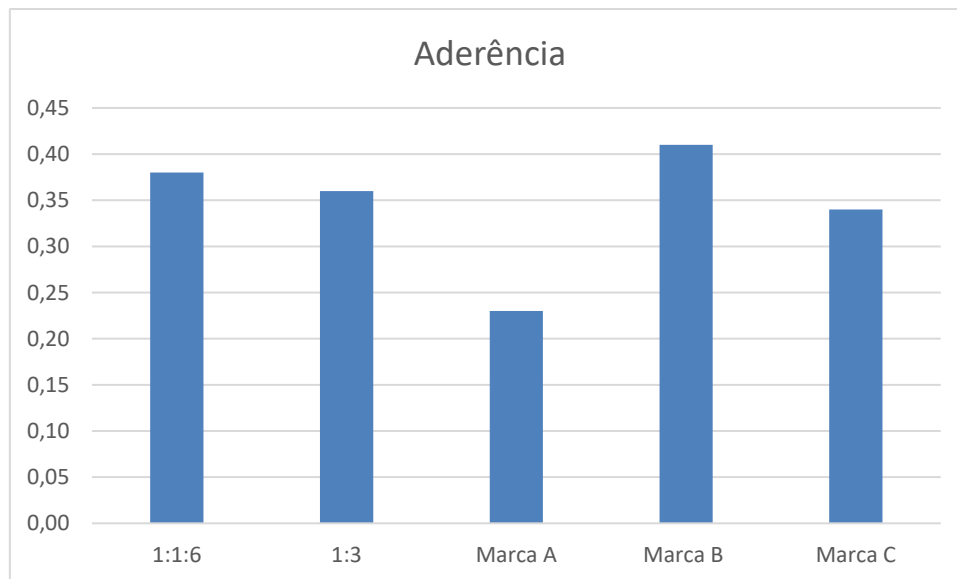


Figura 4 Aderência

Conforme pode ser verificado nos resultados de aderência, tanto os traços dosados em laboratório quanto os industrializados apresentaram resultados acima de 0,3 MPa, limite adotado pela norma como requisito para utilização em paredes externas. A única mistura que não apresentou resultados que atendessem a norma foram os apresentados pela marca A.

A marca A apresentou média de apenas 0,23 MPa, resultado este que assegura à esta marca a possibilidade de aplicação em paredes internas, no entanto, comparada à todas as outras argamassas, apresenta desempenho inferior.

3 CONCLUSÃO

Com base nos resultados, é possível concluir que:

- As argamassas dosadas em laboratório apresentaram desempenho satisfatório para ambos os traços.
- As argamassas industrializadas das marcas B e C apresentaram desempenho similar às dosadas em laboratório, sendo a argamassa B a que apresentou os melhores resultados.
- A argamassada da marca A apresentou resultados inferiores se comparado às outras argamassas o que destaca a importância de um controle de qualidade mais ostensivo das argamassas comercializadas.

Agradecimentos

Agradeço à CNPq, FAPERJ e UENF pelo apoio à pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Rita Nogueira, Ana Paula Ferreira Pinto, Augusto Gomes, Design and behavior of traditional lime-based plasters and renders. Review and critical appraisal of strengths and weaknesses, Cement and Concrete Composites, Volume 89, 2018, Pages 192-204.
2. Afonso Rangel Garcez de Azevedo, Jonas Alexandre, Euzébio Bernabé Zanelato, Markssuel Teixeira Marvila, Influence of incorporation of glass waste on the rheological properties of adhesive mortar, Construction and Building Materials, Volume 148, 2017, Pages 359-368.
3. Rodrigo C. Kanning, Kleber F. Portella, Mariana O.G.P. Bragança, Marcelle M. Bonato, Jeannette C.M. dos Santos, Banana leaves ashes as pozzolan for concrete and mortar of Portland cement, Construction and Building Materials, Volume 54, 2014, Pages 460-465.
4. Carina M. Stolz, Angela B. Masuero, Analysis of main parameters affecting substrate/mortar contact area through tridimensional laser scanner, Journal of Colloid and Interface Science, Volume 455, 2015, Pages 16-23.
5. Karina Condeixa, Assed Haddad, Dieter Boer, Life Cycle Impact Assessment of masonry system as inner walls: A case study in Brazil, Construction and Building Materials, Volume 70, 2014, Pages 141-147.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13276: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação do índice de consistência. Rio de Janeiro, 2016.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13277: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da retenção de água. Rio de Janeiro, 2005.
8. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13279: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. Rio de Janeiro, 2005.
9. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13528: Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Determinação da resistência de aderência à tração. Rio de Janeiro, 2010.
10. Govin, M. Bartholin, B. Biasotti, M. Giudici, V. Langella, P. Grosseau. Modification of water retention and rheological properties of fresh cement-based mortars by guar gum derivatives. Construction and Building Materials. Vol. 122. 2016. p. 772-780.
11. Zanelato, E.B.; Alexandre, J.; Azevedo, A.R.G.; Marvila, M.T. Evaluation of roughcast on the adhesion mechanisms of mortars on ceramic substrates. In: Materials and structures, 2019.