

Análise do Módulo de Elasticidade e Permeabilidade de Argamassas de Rejuntamento para uso em Ambientes Internos Úmidos

DOI: <http://dx.doi.org/10.18616/civiltec.v2i1.5341>

Larissa Maffioletti Motta¹

Elaine Guglielmi Pavei Antunes²

Humberto Ramos Roman³

Lucas Lopes Vitali⁴

1 Introdução

As juntas são pequenos espaços deixados entre as placas cerâmicas. Conforme Pilla (2013), elas são indispensáveis, pois representam um importante elemento na estabilidade do sistema de revestimento cerâmico. A argamassa de rejuntamento, também chamada de rejunte, refere-se à argamassa utilizada para preencher essas juntas após o assentamento. Em ambientes úmidos, o rejunte fica exposto a grandes variações volumétricas devido às movimentações de origem higroscópica; portanto, deve apresentar características de flexibilidade que auxiliem no alívio do estado de tensões do revestimento e de impermeabilidade para que, assim, não haja perdas de desempenho. O referido estudo tem por objetivo analisar a permeabilidade e o módulo de elasticidade de argamassas de rejuntamento compostas por cimento Portland de diferentes fabricantes.

2 Metodologia

Para a escolha das argamassas de rejunte pertinentes ao estudo, adotou-se como característica a similaridade de sua composição; portanto, todas elas são à base de cimento Portland, agregados minerais, pigmentos inorgânicos e aditivos químicos. No estudo,

¹ Graduanda em Engenharia Civil, Universidade do Extremo Sul Catarinense, larissamaffioletti@hotmail.com

² Engenheira Civil, Doutora, Departamento de Engenharia Civil, Universidade do Extremo Sul Catarinense, elainegpa@unesc.net

³ Engenheiro Civil, Doutor, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, humberto.roman@ufsc.br

⁴ Graduando em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, lucas.vitali@hotmail.com

foram analisadas quatro argamassas de rejunte. A relação água e materiais secos utilizados seguiu as prescrições dos fabricantes. Já o processo de mistura foi realizado conforme recomenda a NBR 14992:2003. A relação água e materiais secos das quatro argamassas de rejunte é apresentada na Tabela 1. Foram realizados os ensaios de permeabilidade e módulo de elasticidade, sendo o primeiro de acordo a NBR 14992:2003 e o segundo de acordo com a NBR 15630:2008.

Argamassa de Rejuntamento	Relação água/argamassa (mL/g)
Rejunte A	0,28
Rejunte B	0,32
Rejunte C	0,29
Rejunte D	0,28

Tabela 1 - Proporção água/materiais secos

Fonte: Elaborada pelos Autores.

O ensaio de permeabilidade consiste na fixação de uma coluna de vidro com água deionizada na face dos corpos de prova, por meio do qual foram observadas e medidas as alterações das alturas da coluna de água em intervalos de 60 minutos, até completar 240 minutos. O módulo de elasticidade dinâmico foi avaliado por meio de propagação de ondas ultrassônicas, utilizando um transdutor de ondas de cisalhamento de 250 kHz. A Figura 1 apresenta a execução dos ensaios.

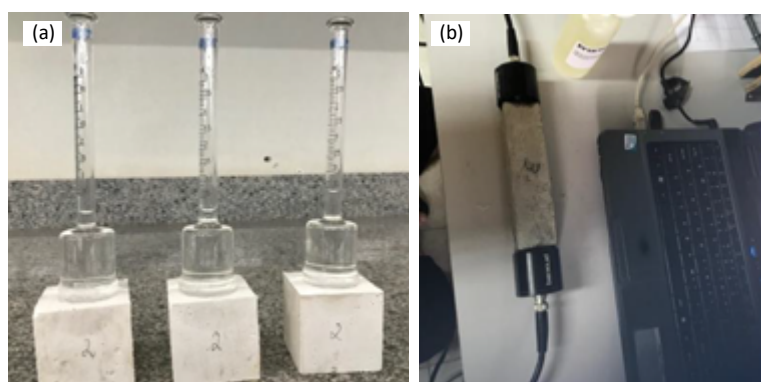


Figura 1 - Execução dos ensaios: (a) ensaio de permeabilidade da Argamassa B e (b) ensaio de módulo de elasticidade.

Fonte: Acervo dos Autores.

3 Resultados

Os resultados obtidos no ensaio de permeabilidade apresentaram, conforme pode ser visualizado na Tabela 2, uma variabilidade de aproximadamente 95% entre o rejunte de maior e o de menor permeabilidade. O comportamento do Rejunte B foi considerado insatisfatório pois, durante o ensaio, a coluna de água foi preenchida diversas vezes, tendo em vista que a percolação de água foi maior quando em comparação com as outras argamassas de rejunte, além de ter apresentado manchas de água nos corpos de prova à medida que a água permeava.

Argamassa de Rejuntamento	Permeabilidade (cm ³)
Rejunte A	2,0
Rejunte B	33,4
Rejunte C	1,9
Rejunte D	1,7

Tabela 2 - Resultado do ensaio de permeabilidade aos 240min

Fonte: Elaborada pelos Autores.

Conforme Pilla (2013), as manchas acontecem quando o rejunte é extremamente poroso, fato que pode ocasionar a percolação de água no sistema de revestimento. Em áreas molhadas, tais como banheiro, por exemplo, a água poderá umedecer a placa cerâmica e promover manchas de água com maior intensidade, além de acelerar o processo de degradação do sistema de revestimento cerâmico e até ocasionar o deslocamento. Cabe salientar que o rejunte B foi o que apresentou maior relação de água e materiais secos, fato que pode contribuir para uma maior permeabilidade. Para a determinação do módulo de elasticidade das argamassas de rejunte, conforme a NBR 15630:2008, foi necessário, primeiramente, a verificação da densidade de massa aparente, segundo a NBR 13280:1995. Os resultados de módulo de elasticidade e densidade de massa aparente estão apresentados na Tabela 3.

Argamassa de Rejuntamento	Módulo de Elasticidade (GPa)	Densidade de massa (Kg/m ³)
Rejunte A	9,86	1591,67
Rejunte B	6,31	1519,76
Rejunte C	10,00	1632,76
Rejunte D	9,88	1561,09

Tabela 3 - Resultado do ensaio de módulo de elasticidade e densidade de massa aparente

Fonte: Elaborada pelos Autores.

Conforme Silva (2006), argamassas mais densas tendem a restringir com maior intensidade as deformações que as argamassas menos densas e, portanto, a apresentar módulo de elasticidade maior. Como pode ser visualizado na Tabela 3, as argamassas de rejunte apresentaram, em sua maioria, tal comportamento, como, por exemplo, o Rejunte C, com maior densidade de massa aparente e maior módulo de elasticidade. Porém, segundo Paes e Carasek (2002), o melhor desempenho do sistema de revestimento cerâmico é executado com juntas de assentamento com argamassas de rejunte mais flexíveis, de baixo módulo de elasticidade. Para os valores obtidos de módulo de elasticidade, similarmente ao verificado no ensaio de permeabilidade, percebe-se alta discrepância entre os distintos fabricantes, com uma diferença entre o maior e o menor valor de aproximadamente 35%.

4 Conclusão

Conclui-se, por meio das análises realizadas, que os valores de módulo de elasticidade e de permeabilidade das argamassas de rejuntamento compostas por cimento Portland de diferentes fabricantes apresentam variabilidade entre si. Essa discrepância entre os fornecedores pode ser a causa de algumas manifestações patológicas no sistema de revestimento cerâmico, principalmente em ambientes úmidos. O Rejunte B, por exemplo, apresenta o menor módulo de elasticidade, evidenciando seu melhor desempenho ao proporcionar o alívio de tensões do sistema de revestimento. No entanto, menor eficácia no ensaio de permeabilidade, por ter se apresentado mais permeável. Essa característica se faz contrária à necessidade do rejunte, principalmente em ambientes úmidos, de evitar a passagem de agentes deletérios para trás do revestimento, evitando as manchas de água e microfissuras por movimentações higroscópicas.

Palavras-chave: Rejunte; Módulo de elasticidade; Permeabilidade; Sistema de revestimento cerâmico.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 13280**. Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos - Determinação da densidade de massa aparente no estado endurecido. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 1995.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14992**. A.R. – Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas – Requisitos e métodos de ensaios. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15630.** Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação do módulo de elasticidade dinâmico através da propagação de onda ultra-sônica. Rio de Janeiro. RJ: ABNT, 2008.

PAES, I. N. L.; CARASEK, H. Desempenho das argamassas de rejuntamento no sistema de revestimento cerâmico. **Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído - ANTAC**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 93-103, abr. 2002.

PILLA, A. W. **Revestimento cerâmico com utilização de rejunte industrializado de base cimentícia**: estudo do fenômeno da mancha d'água. 2013. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SILVA, R. P. **Argamassas com adição de fibras de polipropileno**: estudo do comportamento reológico e mecânico. 2006. 191 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.