

ESTUDO DAS PROPORÇÕES DA ARGAMASSA COM PRODUTOS A BASE DE RESINATO DE SÓDIO EM RELAÇÃO À ARGAMASSA MISTA DE REVESTIMENTO

Roberto Takeshi Nakahashi (PIC/UEM), Adriano Cardoso Perez (Coautor/PIC/UEM), José Aparecido Canova (Orientador), e-mail: jacanova@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/ Centro de Tecnologia /Maringá, PR.

Área: Engenharia Civil. Subárea: Materiais e Componentes de Construção.

Palavras-chave: Utilização da cal, Resistência à compressão, Consumo.

Resumo: Um dos aditivos que vem sendo estudado é o resinato de sódio, porém, este poderá afetar as propriedades da argamassa de revestimento. Neste trabalho objetivou-se analisar o desempenho de produtos com a composição de resinato de sódio, bem como os aspectos econômicos em paralelo a argamassa convencional, que teve para a mistura simples, a cal virgem e areia natural de rio no traço 1:5 (em volume). A mesma foi maturada para hidratação da cal e recebeu o cimento compondo o traço 1:1,5:7,5 (em volume), enquanto a argamassa com a composição de resinato de sódio foi preparada somente com o cimento e areia lavada de rio. Avaliou-se a retenção de água e o teor de ar incorporado na condição de estado plástico e as resistências à compressão axial e à tração na flexão na condição de estado endurecido. Como resultado, a retenção de água reduziu e o teor de ar incorporado aumentou em relação à argamassa de referência, também houve aumento para as resistências à compressão axial e à tração. No entanto a argamassa com o aditivo não se apresentou compatível para a aplicação, embora tenha atingido melhor rendimento.

Introdução

Uma das etapas necessárias para a produção de argamassa na construção civil é a extinção e a maturação da cal virgem. Esse processo, entretanto, ocasiona transtorno em determinadas situações, devido ao espaço físico, além de exigir uma equipe e equipamentos para a sua extinção (NIQUES, 2003).

Mansur (2007) declara que as adições em sistemas cimentícios interferem em várias características da mistura, tanto no estado plástico quanto no estado endurecido, sendo que as mais afetadas, são: consistência, retenção de água, teor de ar incorporado, resistência à tração, resistência à compressão e resistência à aderência.

Materiais e métodos

Para a composição das argamassas, utilizou-se da cal virgem em pó do tipo CV-C (Cal Virgem Comum), areia natural de rio, cimento *Portland* comum classe 32 (CP II Z-32) e o produto com composição do resinato de sódio. Para a argamassa simples utilizou-se da cal virgem e a areia natural na proporção de 1:5, em volume, respectivamente, a água adicionada foi de 2,5 dm³ para cada quilo de cal virgem. A mistura foi feita em betoneira basculante e a argamassa foi adicionada em recipientes metálicos dimensionados. A argamassa foi maturada por sete dias para a hidratação da cal, depois recebeu o cimento, compondo o traço 1:1,5:7,5 em volume. Para a argamassa contendo a composição do resinato de sódio iniciou-se com o traço 1:4 de cimento e areia em volume e variou as proporções de 0,5 para cada um até 1:7,5, sendo que para cada 50kg de cimento, adicionou-se 100ml do aditivo. O rendimento foi calculado a partir do ensaio da densidade de massa a cada argamassa. Os ensaios realizados no estado plástico foram a retenção de água (ABNT NBR 13277:1995) e o teor de ar incorporado (ABNT NBR 13278:1995), enquanto que no estado endurecido, tem-se os ensaios de resistência à compressão axial e à tração na flexão, ambos realizados de acordo com a ABNT NBR 13279:2005.

Resultados e Discussão

Com a granulometria e as massas específicas do agregado miúdo e do aglomerante e a transformação do traço de volume para massa chegou a um traço de referência, em massa, de 1:1,8,43. Para todos os traços com o aditivo foi fixada em 3 kg a massa de areia e calculou-se a massa necessária de cimento para cada um. Quanto ao aditivo, se adotou a relação de 100ml/50kg de cimento, conforme indicado pelo fabricante do produto. Quanto a água, foi adicionada até que se apresentasse trabalhabilidade e consistência adequada. Os valores da quantidade produzida em massa (rendimento) estão ilustrados na figura 01.

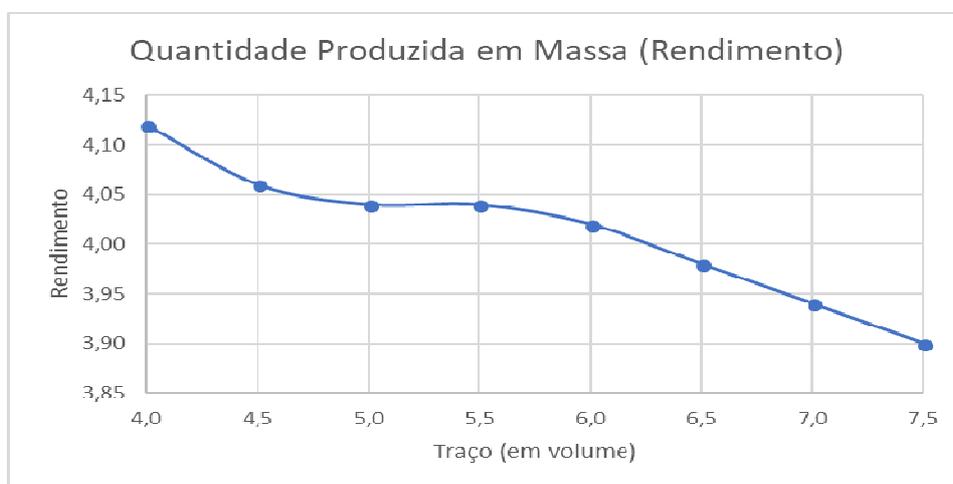


Figura 01 – Gráfico da relação entre o traço, em volume, e o seu respectivo volume.

Ao analisar a figura 01, percebe-se que, com o aumento da quantidade de cimento na argamassa, o rendimento diminui, porém todas apresentaram um valor maior que 3,34 kg da argamassa de referência.

Para os ensaios no estado plástico manteve-se o espalhamento das argamassas no intervalo entre 255 mm e 265 mm, após 30 golpes na mesa de consistência. Com isso, realizou-se o ensaio de retenção de água juntamente com o teor de ar incorporado, os resultados são apresentados nas figuras 02 e 03.

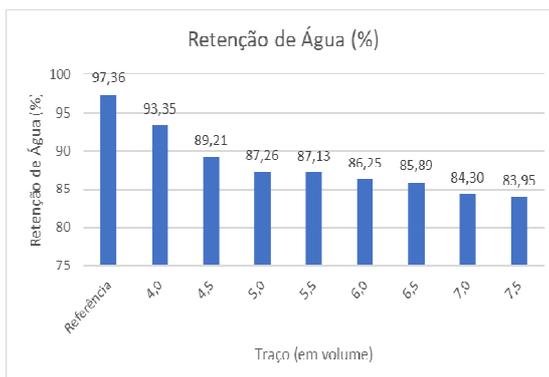


Figura 02 – Taxa de retenção de água de acordo com o seu respectivo traço

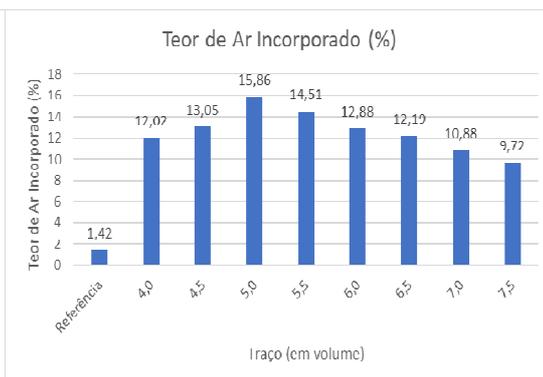


Figura 03 – Teor de ar incorporado com o seu respectivo traço em volume

Ao analisar a figura 02, percebe-se que a retenção de água apresentou tendência decrescente, isto ocorreu devido à redução nos teores de cimento, na figura 03 verifica-se o aumento do teor de ar incorporado, com destaque para os traços intermediários, isto em função do aditivo.

Para os ensaios no estado endurecido, moldou-se 3 (três) corpos de prova prismáticos para cada traço de argamassa e foram ensaiados à tração na flexão e à compressão axial aos 28 dias de idade. Os resultados estão apresentados nas figuras 04 e 05.

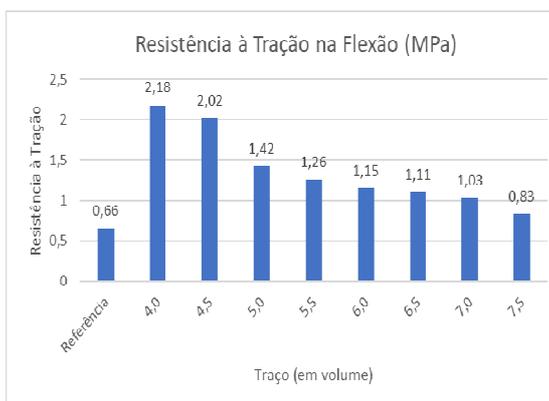


Figura 04 – Ensaio no estado endurecido para a resistência à tração na flexão

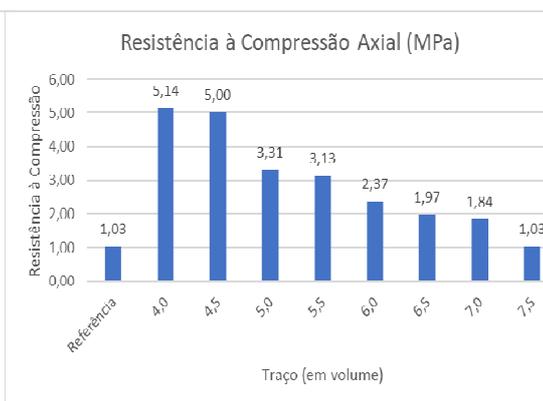


Figura 05 – Ensaio no estado endurecido para a resistência à compressão axial

É possível perceber pelas figuras 04 e 05 que, quanto maior o teor de cimento utilizado, maiores são as resistências tanto à compressão axial

quanto à tração para as argamassas, isto devido às características aglomerantes do cimento *Portland*.

Conclusões

A retenção de água apresentou resultados menores para argamassa com a composição de resinato de sódio que a de referência e maiores para o teor de ar incorporado com a presença do aditivo. Em relação às resistências à compressão axial e à tração, o traço que mais se aproximou da argamassa de referência foi 1:7,5, no entanto com grande dificuldade para a sua aplicação quanto a trabalhabilidade, esta foi melhor para o traço 1:4, porém com um maior consumo de cimento. Dessa forma, conclui-se que o aditivo não apresenta desempenho compatível em relação à argamassa com a cal, principalmente no estado plástico, mesmo tendo as argamassas com aditivo apresentado um melhor rendimento.

Agradecimentos

Ao PIC/UEM e laboratório de materias de construção, ao Prof. Dr. José Aparecido Canova pela orientação e organização do projeto.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13277**: Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos: determinação da retenção de água. Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13278**: Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos: determinação da densidade de massa e do teor de ar incorporado. Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13279**: Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos: determinação da resistência à tração na flexão e compressão. Rio de Janeiro, 1995.

MANSUR, A. A. P. **Mecanismos físico-químicos de aderência na interface argamassa modificada com polímeros/cerâmica de revestimento**. 2007. 355 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

NIQUES, G. **Efeito do tempo de maturação da microestrutura de uma cal virgem dolomítica**. 2003. 96f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.