



# CRICTE 2017

XXVIII Congresso Regional de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia



## INFLUÊNCIA DO ADITIVO ALVENARIT EM ARGAMASSAS DE REVESTIMENTO

**Tobias Pigatto Ottoni**

Acadêmico do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Maria  
engenhariaottoni@gmail.com

**André Lubeck**

Professor do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Maria  
andrelubeck@gmail.com

**Gihad Mohamad**

Professor do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Maria  
gihad.civil@gmail.com

**Resumo.** *As argamassas de revestimento são responsáveis por um elevado impacto econômico na construção e uma grande fonte de patologias nos edifícios construídos. Assim, o estudo do traço de argamassa para revestimentos se faz necessário, uma vez que a qualidade do revestimento é essencial para boa aparência e atendimento do desempenho adequado - NBR 15575:2013. A gama de produtos disponíveis para emprego em argamassas de revestimento é grande, desde argamassas industrializadas com alta carga de aditivos e adições, argamassas estabilizadas com incorporador de ar e estabilizador, a aditivos para incorporação em argamassa produzida em obra. Entre esses últimos há o Alvenarit, um aditivo incorporador de ar muito utilizado no Sul do país, pois proporciona maior trabalhabilidade para argamassas de revestimentos. Desta forma, foi realizado um estudo da influência do traço de argamassa e do teor de aditivo Alvenarit na resistência mecânica de argamassas de cimento, cal e areia.*

**Palavras-chave:** *Argamassa. Alvenarit. Resistência mecânica.*

### 1. INTRODUÇÃO

Normalmente, a definição do traço (proporção dos constituintes) de uma argamassa em obra é empírico e a produção fica a cargo de um operário de baixo nível de instrução, incapaz de avaliar as propriedades da argamassa de maneira técnica, mas que, pela sua grande prática e vivência é capaz de produzir uma argamassa com trabalhabilidade adequada ao operário aplicador. No jargão da obra diz-se “no ponto” de uso. Assim, para os operários o que interessa e é avaliado é a consistência da argamassa, sem consideração do seu desempenho futuro.

Com o intuito de aumentar a trabalhabilidade a cal é incorporada nas argamassas, sem uma diminuição acentuada de resistência mecânica. No entanto, a cal deixa a argamassa mais “pesada” no jargão dos operários. Desse modo, muitas vezes há substituição da cal por algum aditivo incorporador de ar. Dentre eles, o mais comum no sul do Brasil é o Alvenarit. A trabalhabilidade quando empregado o aditivo é conseguida pela incorporação de grande quantidade de bolhas de ar, que pelo formato arredondado, funcionam como esferas e rolamentos, dando maior fluidez à massa. No entanto, essas

bolhas permanecem no interior da argamassa no estado endurecido, aumentando a sua porosidade e diminuindo a resistência mecânica.

De acordo com José et al. [1] “os incorporadores de ar no concreto ou na argamassa, dão origem à formação de bolhas de ar, desde alguns microns até 2 a 3mm de diâmetro. Uma das principais funções dos incorporadores de ar é corrigir a granulometria do agregado miúdo, melhorando a trabalhabilidade da mistura”. Recomenda-se que qualquer aditivo deve ser estudado previamente para verificar sua eficiência conforme indicação do fabricante.

Diante disso, estudou-se diferentes traços de argamassas de cimento, cal e areia e diferentes teores de aditivo incorporador de ar, com o objetivo de analisar a resistência mecânica das argamassas produzidas em termos de resistência à compressão, flexão e arrancamento, além de avaliar o teor de ar incorporado.

## 2. DESENVOLVIMENTO

No presente estudo foram avaliados seis traços de argamassa de cimento, cal e areia, medidos em volume, com e sem aditivo incorporador de ar. Os traços estudados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Traços de argamassa estudados.

Traço	Cimento:cal:areia	Aditivo (ml)
1	1:1:6	-
2	1:6	2,0
3	1:0,5:6	1,0
4	1:1,25:6,5	-
5	1:6,5	2,5
6	1:0,75:6,5	1,25

Para dosar a quantidade de Alvenarit utilizada em cada traço seguiu-se a recomendação do fabricante, da ordem de 200ml para cada 50kg de cimento. Os traços um e quatro são os únicos a não utilizarem Alvenarit como aditivo em substituição a cal.

A mistura dos componentes das argamassas foi realizada utilizando-se balança de precisão para dosagem dos componentes e uma argamassadeira presente no Laboratório de Materiais de Construção da Universidade Federal de Santa Maria, controlando o tempo de mistura em 3 minutos para todos os traços estudados, pois o teor de ar incorporado varia com o tempo de agitação quando usa-se aditivo incorporador.

Moldou-se 3 corpos de prova para cada traço para os ensaios de compressão e flexão, bem como, placas para a realização do teste de arrancamento simulando o reboco presente na parede. O teor de ar incorporado foi avaliado pelo procedimento da NBR 13278:2005.

Realizou-se ensaios de flexão e compressão aos 7 e aos 28 dias, de acordo com a NBR 13279 (ABNT, 2005). Para o ensaio de arrancamento em placa, a idade de ensaio foi de 28 dias.

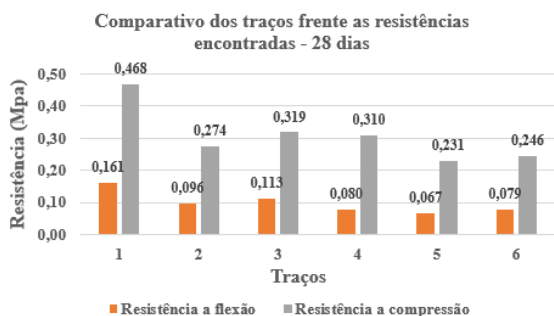
Os resultados médios obtidos aos 7 dias para flexão e compressão dos corpos de prova moldados, estão presentes na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados médios dos ensaios de compressão e flexão para os 7 dias.

Traço	Flexão (Mpa)	Compressão (Mpa)
1	0,107	0,297
2	0,052	0,197
3	0,057	0,244
4	0,083	0,216
5	0,057	0,133
6	0,045	0,222

Para os 28 dias, os resultados médios dos traços estudados para os ensaios de flexão e compressão são apresentados na imagem seguinte:

Figura 1 – Comparação da resistência a flexão e compressão dos traços estudados.



Observa-se que os traços um e quatro (o traço um na proporção de 1:1:6 e o traço quatro na proporção 1:1,25:6,5), os quais são compostos por cimento:cal:areia sem aditivo, apresentaram maiores resistências à flexão e compressão. Tal fato deve-se ao menor teor de ar incorporado (“Tabela 4”), aumentando a compacidade da argamassa produzida.

Para o ensaio de arrancamento em placas os resultados são apresentados na “Tabela 3”. Como já observado na bibliografia técnica, o ensaio de arrancamento apresentou grande dispersão de resultados.

Tabela 3- Valores médios para os testes de arrancamento.

Traço	Média Ra (Mpa)	Desv. padrão (Mpa)
1	0,0058	0,0014
2	0,0205	0,0088
3	0,0127	0,0060
4	0,0171	0,0018
5	0,0117	0,0034
6	0,0099	0,0045

Analisou-se o teor de ar incorporado em cada traço devido ao uso de cal e aditivo Alvenarit para estudar a influência que os mesmos trazem na estrutura porosa da argamassa.

Os resultados estão apresentados na Tabela 4.

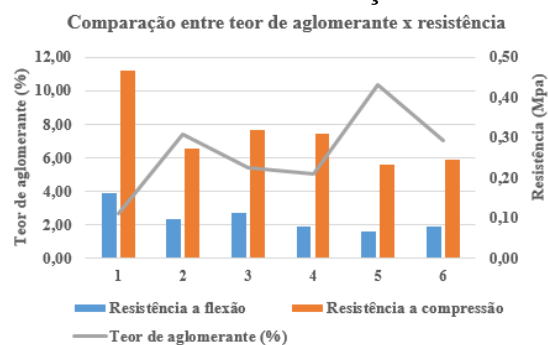
Tabela 4 – Teor de ar incorporado em cada traço.

Nº traço	Teor de ar incorporado (%)
1	3,00
2	23,59
3	18,83
4	8,98
5	24,11
6	21,38

Da “Tabela 4” percebe-se que a presença do aditivo incorporador de ar resultou em um aumento significativo de ar incorporado. Os traços sem aditivo, 1 e 4, apresentaram teores menores que 10%, enquanto os demais tiveram teores maiores que 18%, chegando até 23%.

A “Figura 2” apresenta a correlação entre a resistência mecânica e o teor de aglomerante de cada mistura. O teor de aglomerante foi calculado dividindo a quantidade de areia pela soma da quantidade de cimento e areia.

Figura 2 – Comparação entre teor de aglomerante x resistência a tração e flexão.



Observa-se que os traços compostos com baixa relação de teor de aglomerante apresentaram maior resistência a compressão e flexão. Com isso, constata-se que o teor de cimento é variável determinante nos resultados das resistências mecânicas.

### 3. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos demonstra-se que a presença do aditivo incorporador, apesar de proporcionar trabalhabilidade à argamassa de revestimento, resulta em diminuição da resistência mecânica, em função do aumento da porosidade do material endurecido. Percebe-se que a presença do Alvenarit aumentou consideravelmente o teor de ar incorporado na argamassa, porém facilitando a futura passagem de água por seus poros.

Segundo Hélio et al. [2] “a argamassa de acabamento atua como superfície suporte para pintura, portanto, como aspecto agradável, superfície lisa e regular, com pouca porosidade”. Sendo assim, observamos que a presença do Alvenarit substituindo totalmente a cal no traço, produz uma argamassa com alto teor de vazios, contrapondo o esperado para sua finalidade.

Observando os resultados obtidos para a compressão e a tração dos corpos de prova, verificamos que o traço 1, composto na proporção de 1:1:6 sem uso de Alvenarit, apresentou o melhor desempenho dentre os traços estudados. Tal conclusão, se deve ao menor teor de vazios da argamassa resultando numa maior compacidade do material.

### 4. REFERÊNCIAS

[1] Alvez, J. D. Materiais de construção. 6ª ed. Goiânia, Ed. da Universidade Federal de Goiás, 1987. 363p. ilustr. (Coleção Didática, 10)

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13278: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da densidade de massa e do teor de ar incorporado. Rio de Janeiro, p. 4. 2005.

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, p. 9. 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13528: Revestimentos de paredes de argamassas inorgânicas – Determinação da resistência de aderência à tração. Rio de Janeiro, p. 11. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: Edificações Habitacionais - Desempenho. Rio de Janeiro, p. 312. 2013.

[2] Azeredo, H. A. O edifício e seu acabamento. 8ª edição. São Paulo: Edgard blucher ltda, 2006, 178p.

Fiorito, A. J. S. I. Manual de Argamassas e Revestimentos: estudos e procedimentos de execução. São Paulo: PINI, 1994. 224p