

INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE ADITIVO PLASTIFICANTE A BASE LIGNOSULFONATO NO TEMPO DE PEGA E MANUTENÇÃO DO ABATIMENTO EM MATRIZES CIMENTÍCIAS

Gabriel Rodrigues de Souza¹; Claudia Petronilho Ribeiro Morcelli²; Douglas Morais³

Estudante do Curso de Engenharia Civil; e-mail r300gabriel@hotmail.com¹

Professora da Universidade Mogi das Cruzes; e-mail claudiaprm@umc.br ²

Professor da Universidade Mogi das Cruzes; e-mail dmorais@umc.br ³

Área do Conhecimento: Engenharia Civil / Materiais e Componentes de Construção

Palavras-chave: argamassa, aditivos, plastificante

INTRODUÇÃO

O setor da construção civil tem procurado por novas tecnologias em concretos, devido à alta demanda do mercado observada nos últimos anos, elevando o consumo de cimento. Diariamente mostra-se necessário a utilização de materiais e métodos que causem uma diminuição nos impactos ambientais.

Uma das principais propriedades do concreto é a trabalhabilidade, pois está relacionada a resistência mecânica e a durabilidade do concreto. Na sua produção, diversas características físicas, influenciam a trabalhabilidade como: o atrito interno entre os diversos componentes sólidos que pode ser modificado por vibração, adição de água ou aditivos adequados e a temperatura. A adição de água melhora a trabalhabilidade, porém não mantém a homogeneidade do concreto e pode causar perda da resistência mecânica (MARTIN, 2005).

Por essas questões os aditivos plastificantes são utilizados de diversas maneiras no concreto, podendo ser empregados para diferentes funções, como aumentar a trabalhabilidade, mantendo o consumo de água; podem manter a trabalhabilidade e a resistência, reduzindo a quantidade de cimento, o que gera a redução de custo do concreto; ou pode reduzir a quantidade de água, aumentando a resistência e durabilidade do concreto (HARTMANN, 2002).

O lignosulfonato (LS), aditivo polifuncional ou redutor de água, geralmente apresenta boa manutenção de trabalhabilidade, porém há diferenças nessa manutenção entre os tipos de lignosulfonato disponíveis no mercado. Os LS são os aditivos mais utilizados em centrais dosadoras de concreto. Pois para um determinado abatimento, utilizando até elevadas dosagens de polifuncionais, obtém-se menores teores de água sem ter grandes consequências para os tempos de pega (FRACALOSSO, 2011).

A função básica dos lignosulfonatos no concreto é dispersar as partículas coloidais, suas moléculas se ligam a essas partículas existentes em suspensão, gerando cargas negativas, causando um efeito repulsivo entre as partículas. Camadas de moléculas de água dipolares circundam as partículas hidrofóbicas de cimento, como resultado, evitam a sua floculação e um sistema com boa dispersão é obtido. Todo o processo influencia as propriedades do concreto, tanto no estado fresco como no endurecido (MEHTA & MONTEIRO, 1994).

OBJETIVO

Adicionar plastificante, à base lignosulfonato, em matriz cimentícia para avaliação da resistência a esforços de compressão axial.

MÉTODOS E MATERIAIS

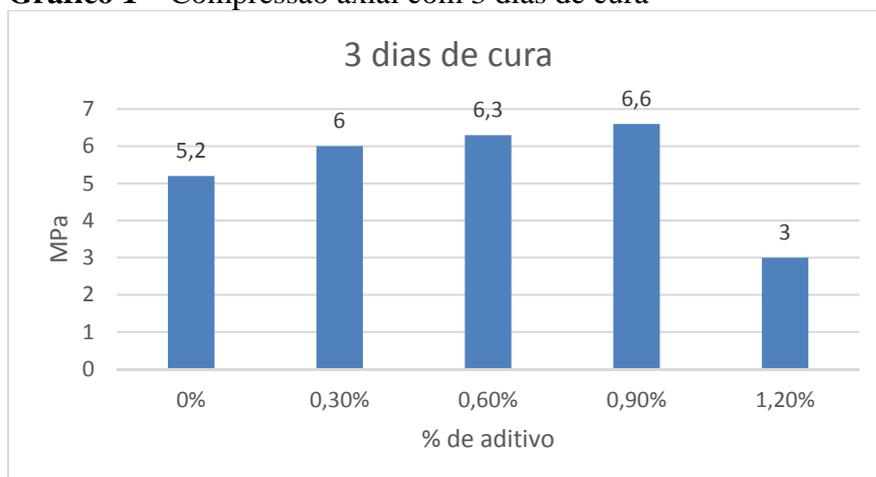
A relação água/cimento para cada porcentagem de aditivo utilizada (entre 0,3 e 1,2%) foi determinada conforme a NBR 13276:2002 – Argamassa para revestimento de paredes e tetos – Preparo da mistura e determinação do índice de consistência. O traço foi estabelecido para cada tipo de porcentagem de aditivo já com a relação água/cimento obtida com o ensaio de abatimento.

O ensaio de compressão axial foi realizado de acordo com a NBR 7215 :1997 – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Os corpos-de-prova foram rompidos com 3, 7 e 28 dias de cura. Os CP's também foram capeados para melhor nivelamento. Foi utilizado o zando CP – II Z 32 na realização dos ensaios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do ensaio de compressão axial (simples) podem ser observados nos gráficos 1, 2 e 3 a seguir.

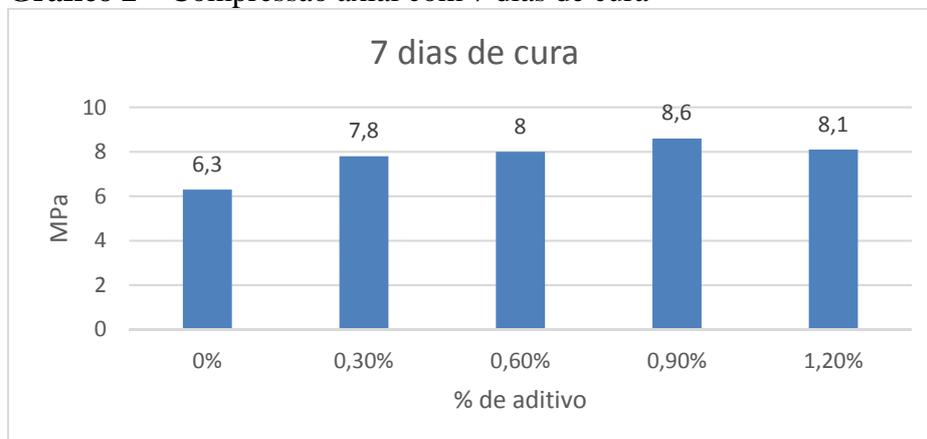
Gráfico 1 – Compressão axial com 3 dias de cura



No gráfico 1 podemos observar que o maior valor de resistência com 3 dias de cura foi de 6,6 Mpa na amostra com adição de 0,9% de lignosulfonato. Comparando-se a resistência obtida em relação a pasta sem o aditivo temos um acréscimo de 27% de resistência no material.

A argamassa com 1,2% de lignosulfonato apresentou uma resistência de 3 Mpa, valor inferior a resistência da argamassa sem adição de lignosulfonato, este baixo desempenho está relacionado a uma característica do aditivo que aumenta o tempo de pega, comprometendo sua cura com apenas 3 dias de observação.

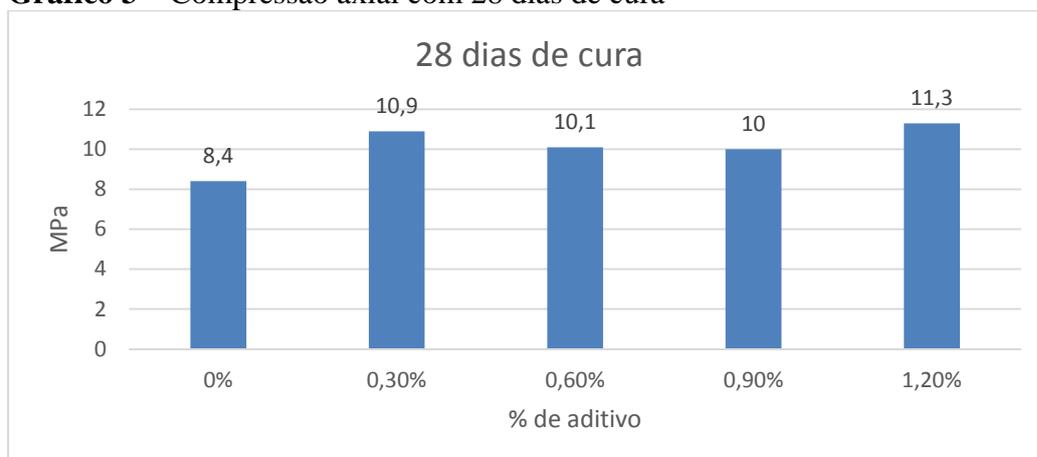
Gráfico 2 – Compressão axial com 7 dias de cura



No gráfico 2 podemos observar que o maior valor de resistência com 7 dias de cura foi de 8,6 Mpa na amostra com adição de 0,9% de lignosulfonato. Comparando-se a

resistência obtida em relação a pasta sem o aditivo temos um acréscimo de 14,5% de resistência no material.

Gráfico 3 – Compressão axial com 28 dias de cura



Com 28 dias de cura o maior valor de resistência foi observado quando adicionado 1,2% de lignosulfonato, 11,3 Mpa. Para adição de 0,6% e 0,9% de aditivo o valor de resistência não apresentou diferença significativa. Comparando-se a resistência para a dosagem de 1,2% de aditivo houve um incremento de 13% em relação ao ponto de 0,6% mostrando que mesmo dobrando a quantidade de aditivo no resultado final não houve um aumento considerável. Levando-se em conta que o aditivo encarece o preparo da mistura, seria adequado usar a dosagem de 0,6% de lignosulfonato, teor que apresentou uma boa redução de água e também boa resistência, resultando num melhor custo/benefício.

CONCLUSÃO

A realização dos ensaios com a adição de lignosulfonato na argamassa mostrou que houve uma melhora no desempenho dessas misturas.

Segundo os resultados obtidos o teor mais indicado de adição de lignosulfonato na argamassa é de 0,9%, valor que apresentou uma melhor relação custo/benefício.

Esta conclusão é válida pelo ensaio de compressão axial onde o desempenho da argamassa com a adição de 0,9% de aditivo por ter apresentado os maiores valores de compressão com 3 e 7 dias de cura. Com 28 dias de cura apresentou uma redução de 10% em relação ao maior valor obtido de compressão que foi para a adição de 1,2% de aditivo, porém neste caso se justifica sua escolha pelo fato de que para este teor de aditivo se teria problemas de espelhamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRACALOSSO, R.A.R. **Aditivos à base de policarboxilatos: Influência nos tempos de pega e na manutenção do abatimento em pastas cimentícias de cimento Portland**, trabalho de diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

HARTMANN, C. T. **Avaliação de aditivos superplastificantes base policarboxilatos destinados a concreto de cimento Portland**. 210 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

MARTIN, J.F.M. Aditivos para concreto In: SAIA, G.C. (Ed.) **Concreto: Ensino, Pesquisa e Realizações**. São Paulo: IBRACON, 2005.

MEHTA, P.K; MONTEIRO, P.J.M (1994) **Concreto: estruturas, propriedades e materiais**. São Paulo: PINI, 573p.