

AVALIAÇÃO DA ADIÇÃO DE DIFERENTES ADITIVOS PLASTIFICANTES E AREIA RECICLADA EM PASTAS CIMENTÍCIAS

Letícia Felício Ribeiro¹; Douglas Moraes²; Claudia Petronilho Ribeiro Morcelli³

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

Professor da Universidade Mogi das Cruzes; e-mail dmorais@umc.br²

Professora da Universidade Mogi das Cruzes; e-mail claudiaprm@umc.br³

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

Palavras-chave: argamassa, areia reciclada, aditivos, plastificante, superplastificantes

INTRODUÇÃO

A sustentabilidade passa a fazer parte do setor da construção civil a partir do momento em que esta gera/produz uma grande quantidade de resíduos, porém, nem sempre o seu descarte recebe o destino adequado, acarretando em preocupações ambientais, econômicas e sociais. Assim, através da reciclagem e do reaproveitamento destes materiais descartados surgem possibilidades para resolver o problema, que não envolve apenas a questão sustentável como também a limitação dos recursos naturais. No Brasil, por exemplo, diversos estudos ainda estão sendo realizados para elaborar novas opções e destinos aos resíduos, visto que a construção civil tem um papel de grande responsabilidade na economia do país, sendo um grande gerador de empregos e por ser um dos setores que mais cresceu nos últimos anos (SEBRAE, 2012). Uma das soluções que vem sendo abordadas é a substituição total ou parcial dos agregados comuns pelos resíduos descartados, uma vez que, certos resíduos possuem propriedades que permitem sua aplicação na construção civil. A areia reciclada utilizada na produção de argamassas de assentamentos e revestimentos de paredes e tetos talvez seja uma das mais viáveis, pois para essas aplicações não há tantas exigências estruturais específicas. Porém, como as argamassas de revestimento de areia reciclada são mais suscetíveis à fissuração do que aquelas feitas com agregados naturais, há caminhos e propostas viáveis para diminuir ou evitar essa anomalia (MIRANDA & SELMO, 2003). Neste trabalho, aditivos plastificantes e superplastificantes foram adicionados à argamassa com diferentes porcentagens de areia reciclada como uma possível solução para este entrave, que serão averiguados através de ensaios químicos e mecânicos.

OBJETIVO

Adicionar plastificante à base de policarboxilato e lignosulfonato à produção de argamassa, com a areia comum sendo substituída em diferentes proporções pela areia reciclada, para avaliação de seu desempenho através de ensaios mecânicos, utilizando Cimento Portland II Z 32 e contribuindo assim para o conhecimento do comportamento deste tipo de mistura para a área de construção civil.

METODOLOGIA

Foram realizados ensaios de análise granulométrica da areia reciclada e da areia comum através da NBR NM 248:2003, pasta de consistência segundo a NBR NM 43:2002, determinação do tempo de início e fim de pega pela NBR NM 65:2003, abatimento da pasta de cimento foi determinado conforme a NBR 13276:2002 e a resistência à compressão axial seguiu os conformes da NBR 7215:1996.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

• RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO

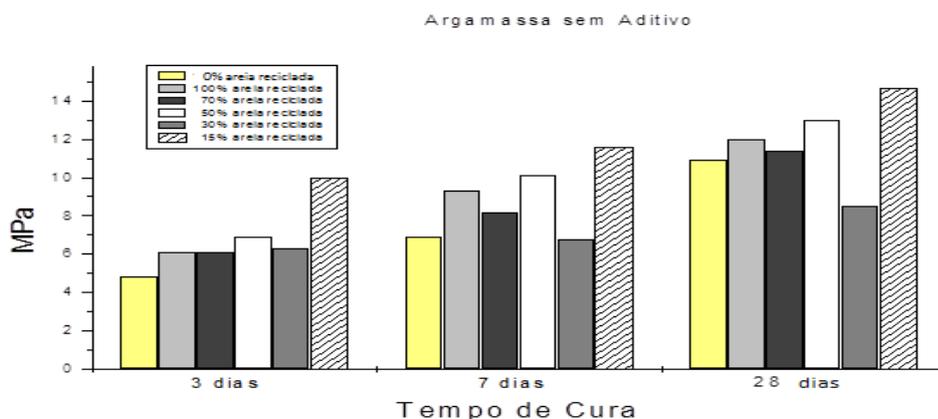


Gráfico 1 - Resistência à compressão sem aditivo

Os dados observados no gráfico 2 mostram que a argamassa com 100% de areia reciclada apresenta nos tempos de cura de 3, 7 e 28 dias, valores de resistência à compressão superiores ao da areia comum (0%), sendo este acréscimo, respectivamente, de 25%, 35% e 11%.

No entanto, as argamassas produzidas com 15% de areia reciclada apresentaram maiores os maiores valores de resistência em relação à todas as outras porcentagens. Isto pode ser explicado devido à sua composição e tamanho dos seus grãos, pois por ser um material residual, as dimensões dos grãos são mais variáveis do que o da areia comum, o que acaba minimizando a quantidade de vazios na mistura dos agregados (COUTINHO,1999).

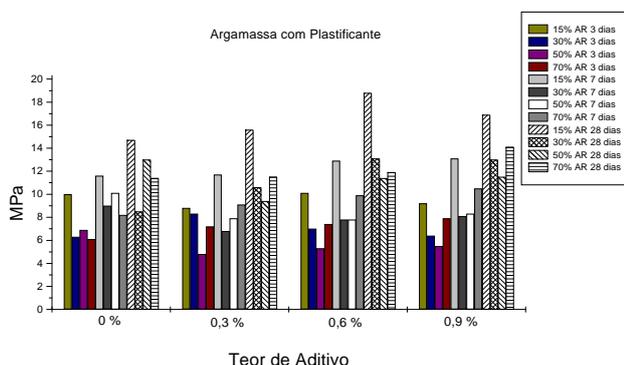


Gráfico 2 - Resistência à compressão com aditivo plastificante

Com base nos resultados obtidos, observa-se que em todos os tempos de cura analisados, uma maior resistência à compressão foi obtida com a adição de 15% de areia reciclada, sendo o mais elevado com 0,6% de aditivo plastificante. Isto se repetiu com a adição do aditivo superplastificante nas mesmas condições, conforme Gráfico 4.

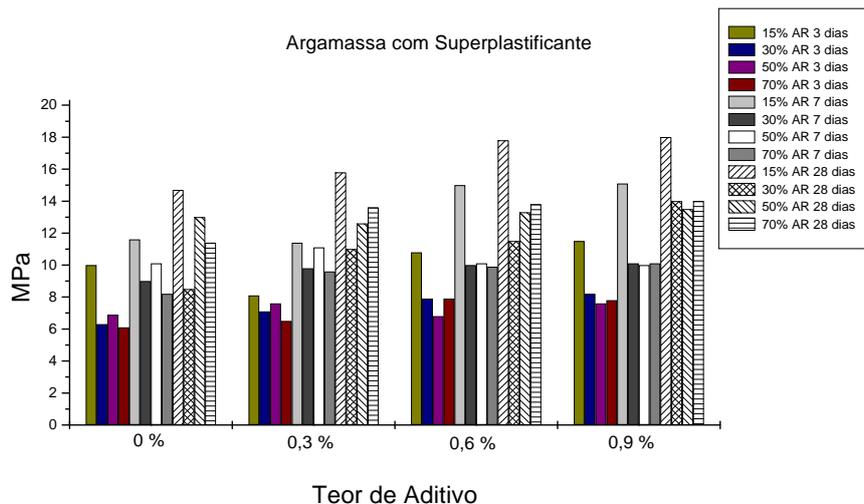


Gráfico 3 - Resistência à compressão com aditivo superplastificante

A adição de 15% de areia reciclada apresenta maiores valores de resistência à compressão em todos os casos, sendo que para a adição de 0,6% e 0,9% a diferença destes valores não foram representativas.

CONCLUSÕES

No presente trabalho conclui-se que uma substituição de 15% de areia reciclada com o uso de 0,6% de aditivo plastificante ou superplastificante seria uma alternativa viável para a produção de argamassas, pois resultaram nos maiores valores de resistência à compressão. Além disso, a substituição de 15% de areia reciclada sem aditivo também representa um valor de resistência adequado, pois também permite uma redução dos custos sem comprometer a qualidade do material produzido.

De acordo com EFFETTING (2014), valores maiores de resistência à compressão são esperados com a adição do aditivo superplastificante em relação ao plastificante devido à redução do consumo de água para uma mesma consistência, porém, no presente estudo tal feito não foi observado, pois os resultados comparativos de 15% da areia reciclada sem aditivo, com 0,6% de plastificante e superplastificante, no 28º dia de cura, são, respectivamente: 15 MPa, 19 MPa e 18 MPa.

Contudo, segundo alguns estudos, se a porcentagem de areia reciclada utilizada na substituição da areia comum forem altas, pode acabar provocando problemas em relação à fissuração da estrutura (MIRANDA & SELMO, 2003).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 13276**: Argamassa para revestimento de paredes e tetos – Preparo da mistura e determinação do índice de consistência. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 7215**: Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR NM 248**: Agregados – Determinação da Composição Granulométrica. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR NM 43:** Cimento Portland – Determinação da Pasta de Consistência Normal. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR NM 65:** Cimento Portland – Determinação do tempo de pega. Rio de Janeiro, 2003.

CHAGAS, R.M.P., **Estudo do concreto laterítico dosado com aditivo plastificante à base de lignosulfonato**. 2001. 191 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) - Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal De Campina Grande, Paraíba, 2011.

COUTINHO, J. S de; Materiais de construção 1 - **Agregados para argamassas e betões**, p. 3-4, 1999. Retirado de: <http://paginas.fe.up.pt/~jcouti/agregpart1.pdf>. Acesso em 01 de Ago. de 2015.

EFFITTING, C. Aditivos: materiais de construção II. Disponível em: http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/carneane/materiais/AULA_5_aditivos_2014.pdf. Acesso em: 20 Abr. 2015.

MIRANDA, L.; SELMO, S., Argamassa com areia de entulho reciclado, 2003. Retirado de: <http://piniweb.pini.com.br/construcao/noticias/argamassas-com-areia-de-entulho-reciclado-80234-1.aspx>. Acesso em: 10 de Jun.de 2015.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE: Ideias de Negócios Sustentáveis - **Coleta e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil**. Brasília, DF, 2012.