

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO MECÂNICO DE ARGAMASSAS COM SUBSTITUIÇÃO DE CIMENTO PORTLAND POR SÍLICA DA CASCA DO ARROZ

Luan Rodrigues Garcia, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa,
Campus Alegrete

Ian Baddo da Mota, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa,
Campus Alegrete

Leonardo Cambraia Mendonça, discente de pós-graduação, Universidade Federal
de Santa Maria

Rubens Silveira Meichtry, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa,
Campus Alegrete

Ederli Marangon, docente e líder do grupo MAEC, Universidade Federal do Pampa
Marcelo de Jesus Dias de Oliveira, engenheiro civil, Universidade Federal do Pampa

e-mail – luangarcia.aluno@unipampa.edu.br

A argamassa é uma mistura composta por cimento, agregado miúdo e água, que pode conter a incorporação de aditivos químicos e materiais pozolânicos que geram propriedades e características variáveis tanto no estado fresco como no estado endurecido. A utilização de adições minerais como pozolânas (sílica ativa, metacaulim e cinza da casca do arroz), podem apresentar uma melhora em propriedades mecânicas das argamassas, dependendo dos teores de substituição e incorporação. Nesse contexto, buscando a valorização dos resíduos agrícolas e diminuição da utilização do Cimento Portland (CP), visto que aproximadamente 20% a 25% da massa do arroz produzido é casca e, a emissão de CO₂ da indústria do cimento representa 7% das emissões totais produzidas pelo homem, substituiu-se porcentagens de CP por sílica advinda da queima controlada da casca do arroz, a qual recebe o nome de Sílica da Casca do Arroz (SCA). Diante disso, as avaliações da resistência à compressão e na flexão em três pontos foram realizadas de acordo com o descrito pela NBR 13279:2005, em corpos de prova com substituição de 0%, 5% e 30% de CP por SCA. A preparação dos materiais e os ensaios mecânicos foram desenvolvidos no Laboratório de Estruturas e Materiais de Construção da Universidade Federal do Pampa Campus Alegrete. Os materiais utilizados na preparação da argamassa foram: areia fina calcária, areia média, areia grossa, filer calcário, cal hidratada, cimento CP II – F 32, Sílica da casca do Arroz e água. A preparação da argamassa foi realizada conforme a ABNT NBR 7215:2019. Após a preparação da argamassa, foram moldados corpos de prova de acordo com a NBR 13279:2005, em prismas com dimensões de 16x4x4cm, sendo direcionados à mesa de adensamento. Depois de adensados, os corpos de prova foram rasados com utilização de régua metálica e submetidos à sala de câmara úmida. Na sala de câmara úmida foi desenvolvido um sistema de nuvem de nebulização, que consiste em formar uma nuvem densa de água sobre os prismas expondo-os à umidade e ao ar mas sem estarem submersos na água. O período de permanecer na câmara úmida é denominado cura e serve para os prismas não perderem água de sua composição. Desse modo, os prismas permaneceram na câmara úmida realizando a cura até os 28 dias, momento em que foram retirados para a realização dos ensaios de Resistência à tração na flexão e resistência à compressão axial. Os ensaios foram realizados na prensa universal EMIC-DL 20000, com carga de 50 Newton por

segundo para resistência à tração na flexão e 500 Newton por segundo para resistência à compressão axial. Na resistência à tração na flexão em 3 pontos a argamassa de referência (substituição 0%) apresentou média de resistência de 1,69 MPa, a argamassa com 5% de substituição apresentou a média de 1,81 MPa e a argamassa com 30% apresentou média de 1,39 MPa, sendo a argamassa com 5% de substituição com melhor desempenho aos 28 dias. Já na resistência à compressão axial, a argamassa de referência apresentou média de 4,62 MPa, a argamassa com 5% de substituição apresentou média de 4,85 MPa e a argamassa com 30% apresentou média de 3,51 MPa, sendo também, a argamassa com 5% de substituição com melhor desempenho aos 28 dias. Após a obtenção dos resultados e realização de análises estatísticas através do método de Tukey, foi observado que a incorporação de sílica nos valores de 5% não altera as resistências das argamassas de forma significativa em relação ao desempenho sob tensões de tração e compressão. Já a substituição em 30% prejudica o desempenho aos 28 dias de cura.

Agradecimentos: Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pela concessão da bolsa de iniciação científica que possibilitou a realização desse trabalho e ao Grupo de pesquisa MAEC – Materiais Aplicados à Engenharia Civil.

Palavras-chave: Argamassa; Tração na flexão; Compressão axial; Materiais Pozolânicos.