

Estudo de um traço alternativo visando reduzir o consumo de cimento na confecção de postes de concreto

Paula Troian (1) Josué Argenta Chies (2) Luiz Carlos Pinto da Silva Filho (3) Suriane de Souza da Silva(4)
 (1) Bolsista (2) Mestrando (3) Orientador (4) Colaboradora

INTRODUÇÃO

No estado do Rio Grande do Sul há, ainda, um elevado número de postes de madeira sendo utilizados para a distribuição de energia. Por questões de sustentabilidade e de durabilidade os mesmos deverão, em breve, ser substituídos por postes de concreto. Desta forma, haverá uma grande demanda por estudos de misturas de concreto, com menor consumo de cimento, visando redução de custo e utilização de um traço mais sustentável. Por isto, este trabalho visa avaliar a utilização de materiais alternativos de forma a viabilizar a redução do uso de cimento Portland.

MOTIVAÇÃO

Desvantagens do uso dos postes de madeira tratada em relação aos de concreto:

- ✓ Vida útil em média inferior;
- ✓ Difícil controle de qualidade da produção;
- ✓ Maior necessidade de manutenção;
- ✓ Produtos químicos utilizados para o tratamento da madeira são letais à saúde e geram contaminação do solo e do lençol freático;

OBJETIVOS

- ✓ Analisar a utilização da Cinza de Casca de Arroz (CCA), da Cinza Volante (CV) e do Metacaulim (MTC) de forma a viabilizar a redução da utilização de cimento Portland e do custo do concreto.

MÉTODOS E ENSAIOS

✓ Foram feitas três misturas com os materiais alternativos, em cada uma destas misturas substituiu-se 20% do volume do cimento por uma adição, devido as diferenças das massas específicas.

✓ As adições foram caracterizadas quanto à massa específica; à granulometria, através de um granulômetro a laser, e ao grau de pozzolanicidade, segundo a NBR 5752 e a "NBR 5752 Alterada", com a relação água aglomerante igual a 0,48.

✓ Para caracterização mecânica foram moldados corpos de prova cilíndricos de 10x20 cm, para ensaios de compressão axial e de módulo de elasticidade. Os corpos de prova foram rompidos em quatro idades distintas, sendo elas: 01, 07, 28 e 63 dias.

Compressão axial



Pozzolanicidade



Concretagem



RESULTADOS

MASSAS ESPECÍFICAS

MATERIAL	MASSA ESPECÍFICA (g/cm³)
CIM	3,15
CCA	2,05
MTC	2,46

ÍNDICE DE ATIVIDADE POZOLÂNICA (IAP):

MATERIAL	IAP (1)	IAP (2)
CCA	72,45%	66,23%
MTC	64,70%	69,90%

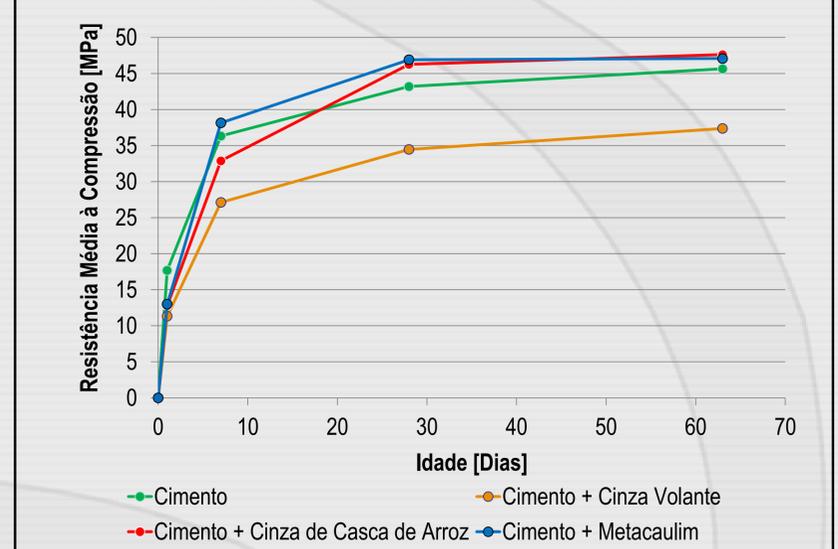
(1) Índice de atividade pozzolânica com cimento segundo NBR 5752.

(2) Índice de atividade pozzolânica com cimento segundo "NBR 5752 Alterada".

CUSTOS E CONSUMOS DE CIMENTO

TRAÇO	CONSUMO DE CIMENTO (Kg)	CUSTO POR m³ (R\$)	CUSTO POR MPa (R\$)
Cimento	378,83	222,89	4,95
Cimento + CCA	316,46	226,67	4,76
Cimento + MTC	315,73	289,07	6,14

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO



CONCLUSÃO

✓ Verificou-se que para a idade de um dia a mistura de concreto sem substituição apresentou resistência à compressão, em média, 45% superior às demais. Entretanto, aos 28 dias de idade as misturas com incorporação de CCA e MTC apresentaram resultados 11% superior à mistura de referência. Já aos 63 dias apresentaram uma resistência 4% superior à de referência.

✓ Nota-se que em relação ao custo benefício a melhor opção, para a substituição de 20% do cimento, é a incorporação de CCA.