Utilização da Borra de Café como Agregado Miúdo na Massa de Concreto.

Autor(res)

Pedro Carvalho Filho
Lara Ferreira Da Silva De Souza

Categoria do Trabalho

2

Instituição

CENTRO UNIVERSITÁRIO ANHANGUERA (LEME/PIRASSUNUNGA)

Introdução

A borra de café tem sido objeto de estudos científicos em diversos segmentos a fim de mitigar os impactos ambientais causados por este resíduo sólido. Caetano (2021) cita que “a geração de resíduos sólidos do beneficiamento do café no país é bastante significativa. Estima-se uma geração de aproximadamente 4 milhões de toneladas de resíduos do café no Brasil em 2020”. A autora concluiu que “o compósito demonstrou potencial de aplicação na construção civil para ser utilizado como móveis, forros, divisórias, placas termoacústicas e elemento de vedação não estrutural para ambientes internos”. Silva e Bonifácio (2024) estudaram a fabricação de blocos de alvenaria em cimento com materiais alternativos contendo borra de café e microfibra, concluindo que é possível a fabricação destes blocos com uma composição desta mistura, dentro das normas específicas. Batista (2020), avaliou o desempenho do resíduo da borra de café como material pozolânico, atuando como retardador de ataques de substâncias

Objetivo

O presente estudo teve como objetivos principais verificar o efeito da utilização da borra de café como parte do agregado fino do concreto.
Como objetivos específicos, a comparação, em termos de resistência mecânica, entre as diferentes concentrações de borra de café no agregado miúdo do concreto.

Material e Métodos

Foram consultados artigos técnicos, livros, normas técnicas, leis, reportagens e demais publicações relacionadas aos temas.
Foram coletadas amostras de borra de café em cinco locais durante um período de duas semanas.
Foram definidas as porcentagens de borra de café, substituindo a areia grossa, com 3%, 4%, 5% e 9% em peso, e incorporadas aos elementos de concreto, resultando em um corpo de prova testemunho e quatro corpos de prova com proporções diferentes de borra de café e areia, todos com traço 1:2:2.
O estudo foi realizado no laboratório de testes e ensaios do curso de Engenharia Civil do Centro Educacional Anhanguera Leme-Pirassununga, unidade Leme. Os equipamentos disponíveis no laboratório permitiram a secagem da borra de café em estufa, a produção dos corpos de prova, de acordo com a NBR 5738/1994 e a realização do teste de resistência à compressão do concreto.

Após o tempo de cura de 28 dias, os corpos produzidos foram devidamente retificados e preparados para compressão.

Resultados e Discussão

Após o tempo de cura de 28 dias, os corpos produzidos foram devidamente retificados e preparados para o ensaio de compressão, seguindo-se a norma NBR 5739/1994-Concreto-Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos.

Os únicos corpos de prova que ficaram íntegros para serem retificados, após serem desmoldados, foram o corpo de prova 1, que é o testemunho, e o corpo de prova 4, que tem 97% de areia, em peso, e 3% de borra de café. Os demais corpos de prova sofreram desagregação assim que foram desmoldados.

A etapa seguinte foi ensaiar os dois corpos de prova que ficaram íntegros após serem retificados.

A resistência à compressão foi de 19,90 ton para o corpo de prova 1 e de 0,23 ton para o corpo de prova 4, ou seja, apesar de não ter desagregado após ser desmoldado e retificação, apresentou resistência à compressão insignificante quando comparado ao corpo de prova 1.

Conclusão

Pode-se comprovar que a mistura de borra de café in natura na massa do concreto não se mostrou viável, pois este procedimento causa desagregação e não permite a cura adequada do concreto, prejudicando totalmente a sua resistência mecânica.

Uma das possíveis causas desse efeito pode ser a presença de material orgânico na borra de café. Como solução, poderia haver a queima desta borra antes de ser misturada, porém, como requer um gasto energético, não seria adequado em termos de sustentabilidade

Agência de Fomento

FUNADESP-Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular

Referências

BATISTA , Mario Alex de Andrade. Uso da borra de café no concreto para controle de ataques por cloretos e processo de carbonatação. Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário Christus, 2020. Disponível em: https://repositorio.unichristus.edu.br/jspui/handle/123456789/1065?mode=full. Acesso em: 01 jun. 2024.

CAETANO, Juliana Argente. Desenvolvimento de compósitos produzidos a partir da reciclagem dos resíduos de café para uso na construção civil. Tese de Doutorado - Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, 2021. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde-03092021-165011/pt-br.php. Acesso em: 01 jun. 2024.

SILVA, Débora Bueno da; BONIFÁCIO, Pedro Lucio. Fabricação de blocos de alvenaria com materiais alternativos contendo borra de café e microfibra. Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE, V.10. N.05, 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/14194/70