

III SEMANA DO CONHECIMENTO

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

PRODUÇÃO DE CONCRETO ADICIONADO DE RESÍDUO DO BENEFICIAMENTO DA PEDRA ÁGATA

AUTOR PRINCIPAL: Raul Artusi

CO-AUTORES: Rafael Tonello

ORIENTADOR: Maciel Donato, Alessandro Goldoni e Francisco Dalla Rosa

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

A atividade de extração e beneficiamento de pedras preciosas na região da Serra do Botucaraí, representa uma significativa parte da economia local, onde a mineração, beneficiamento, comercialização e exportação das pedras e produtos originados delas são a fonte de sobrevivência de muitas famílias.

Vilasbôas et al. (2013) em um levantamento realizado em 41 empresas, estimaram que a produção mensal do material pulverulento era de 14.000 kg, volume este que tende a ser maior, levando em consideração que existem mais empresas com atividades nesse ramo.

Suprir as demandas dos consumidores de novas construções depende de grandes quantidades de matérias primas, recursos humanos e financeiros nas atividades da construção civil. Então, sabendo que pequenas mudanças na composições dos materiais podem resultar em grandes ganhos quando se trata de economia de recursos, é uma opção interessante estudar a viabilidade de inserir resíduos de outras atividades econômicas na composição de produtos para construção.

DESENVOLVIMENTO:

Levando em consideração a grande difusão que o concreto possui, tido como o material de construção mais utilizado pela população, o trabalho teve como objetivo estudar as viabilidades técnicas de se produzir concreto adicionado do resíduo de mineração.

Como o cimento Portland é o material mais nobre das misturas, fato explicado pela grande quantidade de energia inserida na fabricação do mesmo, resultando em um material de valores financeiros consideráveis, foi decidido estudar a capacidade de substituir teores de cimento pelo pó de Ágata, sem modificar as capacidades portantes

III SEMANA DO CONCRETO

3 a 7 DE OUTUBRO
2016

do concreto. Assim atenuando os danos que a produção do concreto causa ao ambiente, tornando-o um material mais sustentável e conferindo um destino correto para o rejeito de mineração, que hoje é depositado em aterros, em estradas rurais ou acumulados nas empresas.

Dosagens

Foram misturados traços sem a adição do resíduo (tratados como referência) e corpos de prova com a substituição de 3%, 5% e 7% de material aglomerante pelo resíduo, moldando corpos de prova com concreto de resistência convencional e de alta resistência.

Como traço unitário para o traço referência do concreto convencional, tem-se os valores de 1 : 2,9 : 3,6 a/c 0,63, ao passo que para o concreto de alta resistência, 1 : 1,34 : 2,16 : a/c 0,33 (cimento, brita basáltica, areia natural e relação água cimento). Foi tomado o cuidado de corrigir as massas específicas para não descaracterizar os traços “referência” dos adicionados do rejeito. Para o concreto de alta resistência, foi utilizado como adição mineral, o próprio resíduo de mineração e um teor de 1,25 % de aditivo superplastificante. Foi estipulado um abatimento de 10 mm para cada traço.

Os materiais utilizados foram: cimento Portland CP-V, brita basáltica com diâmetro máximo característico de 19 mm e areia quartzosa com diâmetro máximo característico de 4,8 mm. Todos os procedimentos ocorreram no Labomacc, do Cetec I da UPF

Produção, cura e ensaios

As misturas foram feitas em betoneira de eixo inclinado, onde o despejo dos materiais e a mistura com a betoneira duraram cerca de 6 a 7 minutos. Após o processo de mistura em questão ser finalizado, mediu-se o abatimento do tronco do cone e foram moldados os blocos em recipientes cilíndricos com diâmetro de 10 cm e altura de 20 cm.

Posteriormente, os corpos de prova ficaram dispostos em uma câmara úmida, com umidade controlada em 99,9 %, até atingirem a idade de 28 dias e estarem prontos para o ensaio a compressão.

Para realizar o ensaio a compressão, foi necessário retificar a superfície superior dos blocos para garantir a distribuição das cargas por toda a área do cilindro de concreto. Após serem rompidos, os valores das tensões foram analisadas, onde, para a resistência convencional, a tensão média suportante dos traços com resíduo foi menor, em torno de 1% para a substituição no teor de 3%. Para os blocos de alta resistência, a substituição de 3% apresentou melhores valores médios de compressão, em torno de 7%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Tendo em conta os resultados obtidos, onde, mesmo diminuindo o consumo de cimento Portland não se alterou significativamente as propriedades de resistência à compressão (resistência convencional) e melhorou essa característica nos concretos de alto desempenho, se mostrou viável a substituição de aglomerante por resíduo. Desta forma, é possível afirmar que, tecnicamente, é uma boa opção fabricar concreto com a inserção do pó de ágata.

REFERÊNCIAS:

III SEMANA DO CONHECIMENTO

3 a 7 DE OUTUBRO
2016

Vilasbôas, F. S., Silva, J. T. da, Schneider, I. A. (2013). Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos oriundos do processo de beneficiamento de Água. In: Mostra de pesquisas, produtos e tecnologia aplicadas ao arranjo produtivo de gemas e joias do Rio Grande do Sul – 2013, Soledade.

Tramontina, L., Casagrande, L., Schneider, I. A. (1997). Caracterização e Aproveitamento do Resíduo da Serragem de Pedras Semi-Preciosas do RS. In: Congresso Internacional de Tecnologia Metaúrgica e de Materiais - ABM, 1997, São Paulo.

DAL MOLIN, Denise C.C. Adições Minerais. In: ISAIA, Geraldo C. Concreto: Ciência e Tecnologia. 1 ed. São Paulo: Ispis Gráfica e Editora, IBRACON, 2011.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):

Figura 1: Resíduo do beneficiamento da pedra ágata.

27 DE OUTUBRO
DE 2016



Fonte: Autores.

Tabela 1: Resistência à compressão axial.

% de Resíduo	Resistência à compressão (MPa)		Tipo
	7 Dias	28 Dias	
0%	25,18	29,93	Convencional
3%	18,08	29,62	
5%	20,14	23,18	
0%	52,65	55,66	CAR
3%	46,10	59,68	
5%	50,07	53,64	
7%	46,32	57,92	

Fonte: Autores.