

Análise granulométrica de composições binárias do agregado miúdo com adição de sílica vítrea para utilização em compósitos cimentícios.

Felipe Medson M. da Cruz¹, Antônio Anderson da S. Gomes², Antônio Alef de Brito³, André Luiz S. Patriota⁴, Marcos A. Padilha Junior⁵.

1. Estudante do ensino médio integrado ao Curso de Técnico em edificações- IF SERTÃO-PE * E-mail: felipemedson@hotmail.com
2. Estudante do ensino médio integrado ao Curso de Técnico em edificações- IF SERTÃO-PE
3. Estudante do ensino médio integrado ao Curso de Técnico em edificações- IF SERTÃO-PE
4. Mestre, Engenheiro Civil; Docente no Curso de Técnico em Edificações-IF SERTÃO-PE
5. Engenheiro Civil; Docente no Curso de Técnico em Edificações-IF SERTÃO-PE

Palavras Chave: Agregado, vidro, jazidas.

Introdução

Os agregados constituintes do concreto são oriundos, em sua grande maioria, de rochas graníticas, onde são encontrados em jazidas minerais, onde posteriormente ao processo de exploração e britagem são obtidos os agregados graúdos (britas). Já os agregados miúdos (areia) são oriundos do intemperismo de alguns tipos de rochas, existindo em diversos locais, como rios e areiros, que também são considerados jazidas.

No estado de Pernambuco, a quantidade de jazidas exploradas de rochas graníticas, de modo legal, é maior que as de areia natural, além disso, para a exploração de areia em rios o trâmite burocrático ambiental é bem exigente, devido ao impacto ambiental provocado pela extração das areias em rios, presente na Resolução CONSEMA Nº1, de 26/04/2013. Devido a esses fatores, existem grandes locais de exploração ilegal de areias de rios, causando impactos ambientais.

De acordo com plano estadual de resíduos sólidos do estado de Pernambuco, a região do sertão central é a segunda que mais apresenta vidro na composição dos resíduos sólidos urbanos. É visível, que estudos que atentem para a questão de reutilização do vidro, irão contribuir não apenas para a redução de entulhos e despejos inadequados na região, mas, também, diretamente para a redução da exploração ilegal de jazidas de areia.

Este trabalho teve como objetivo, analisar a composição granulométrica de agregados compostos por vidro moído e areia convencional, com a finalidade de estudar sua viabilidade para a utilização em compósitos cimentícios, contribuindo para a redução da exploração ilegal de jazidas de areia em Pernambuco.

Resultados e Discussão

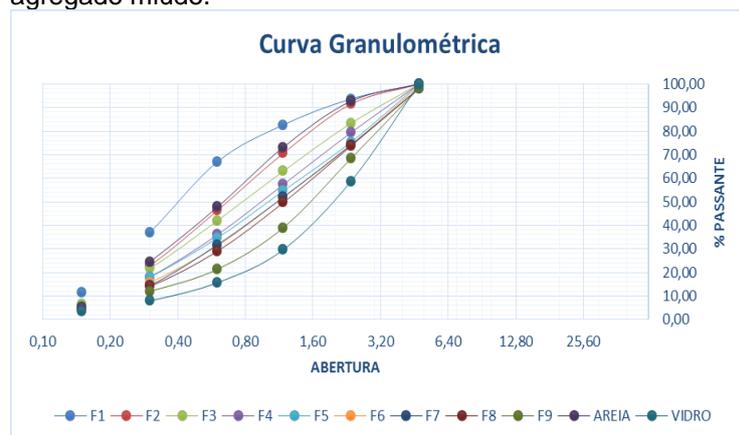
É possível observar que para cada mistura, foi possível obter composições granulométricas distintas. Como esperado, também houve variações do módulo de finura e da massa unitária. Os resultados do módulo de finura alcançaram maiores variações que os da massa unitária. O módulo de finura máximo foi de 3,56, referente à família F9, sendo 38,52% superior ao da areia. O da amostra F1 foi igual a 2,08, sendo inferior em 19,07% ao da amostra referência.

Os resultados das massas unitárias apresentaram poucas variações em relação à amostra referência. A família que obteve maior massa unitária foi a família 04, com 1650 Kg/m³, 2,46% superior a família areia. A massa unitária da família F9 foi -2,55% inferior amostra referência, alcançando 1569,27Kg/m³.

Tabela 1. Resultados dos ensaios de módulo de finura e massa unitária solta.

	AREIA	VIDRO	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
MÓDULO DE FINURA	2,57	3,84	2,08	2,63	2,83	3,05	3,13	3,22	3,25	3,31	3,56
VARIAÇÃO % (AREIA)			-19,07	2,33	10,12	18,68	21,79	25,29	26,46	28,79	38,52
MASSA UNITÁRIA (Kg/m ³)	1610,3	1591,6	1613,8	1623,9	1632,9	1650	1575,6	1620,2	1617	1594,7	1569,3
VARIAÇÃO % (AREIA)			0,22	0,84	1,40	2,46	-2,16	0,61	0,41	-0,97	-2,55

Figura 1. Curva granulométrica dos compósitos de agregado miúdo.



Conclusões

As curvas do vidro apresentam características de formato contínuo, enquanto que a curva da areia apresenta formato uniforme, logo, as curvas formadas pela adição do vidro irão fornecer composições mais otimizadas do que apenas areia. Provavelmente as amostras F3 à F8, devido ao formato aproximado de uma reta, não apresentam características convencionais de agregados utilizados em concreto.

Portanto, possivelmente as famílias com mistura de vidro poderão fornecer resistências mecânicas superiores ao compósito cimentício.

Agradecimentos

Agradeço ao grupo de inovação tecnológica na engenharia civil-ITEC, e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano-Campus Salgueiro.

BRASIL. Resolução CONSEMA Nº1, de 26 de abril de 2013. Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental para a exploração de areia e argila em leitos secos de rios intermitentes no Estado de Pernambuco.

BRASIL. Presidência da República, Ministério do Meio Ambiente, Resolução CONAMA Nº 307/2002, ESTABELECE DIRETRIZES, CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2002.