



AVALIAÇÃO DE JAZIDAS DE AREIA PARA FORNECIMENTO DE MATÉRIA-PRIMA PARA CONCRETOS

Camila Basso Baraldi (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Sérgio Trajano Franco Moreiras (orientador), e-mail: strajano@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia /Umuarama, PR.

Engenharias; Engenharia Civil

Palavras-chave: areia, concreto, granulometria.

Resumo

A granulometria da areia é um fator importante na resistência à compressão e no abatimento dos concretos. Agregados miúdos com melhor distribuição granulométrica tendem a ter maior resistência do que concretos de areias uniformes, com maior diâmetro médio. Portanto, no presente projeto, para avaliar a influência da granulometria nas propriedades do concreto, foram confeccionados corpos de provas de três jazidas do rio Paraná, comercialmente conhecidas por finas, médias e grossas, na região de Umuarama (PR). Na etapa de caracterização do agregado, serão feitas a análise granulométrica e ensaios para verificação de impurezas como finos, óleos, argilo minerais, húmus, etc. A seguir, serão preparados os corpos de provas de concreto, um para cada amostra de areia, sendo avaliados a consistência, o índice de absorção de água e a resistência à compressão. Com os dados destes ensaios e com as curvas granulométricas torna-se possível a análise da influência da granulometria da areia na resistência e no abatimento dos concretos.

Introdução

O leito do Rio Paraná é umas das principais jazidas de areia quartzosa na região. Os sedimentos são gerados pelo intemperismo do maciço rochoso na região da bacia e transportados dos locais de origem pela água da chuva e ventos até as áreas mananciais superficiais. No leito do Rio os sedimentos são transportados e se depositam sob o leito rochoso com espessuras de deposito variando de alguns centímetros na margem pertencente ao Estado





do Paraná e chegando há uma espessura maior de até alguns metros na margem pertencente ao Estado do Mato Grosso.

Durante o transporte dos sedimentos ocorre uma seleção natural em função da granulometria de maneira que as partículas da fração areia são separadas naturalmente das frações mais finas ($\phi < 0,15$ mm). Estas partículas podem recobrir os grãos de areia prejudicando a aderência entre a areia e a pasta de cimento. A areia quartzoza é um material inerte, com baixíssimo índice de absorção de água, dureza na escala mohs igual a 7, sendo considerado um material excelente para agregado miúdo de concretos à base de cimento Portland. No Brasil existem duas classificações granulométricas para areia. A primeira segundo a norma ABNT NBR 7122:2999 de agregados para concreto que define como agregado miúdo as partículas compreendendo o intervalo de 4,8 mm e 0,15 mm. A segunda segundo a norma de solos ABNT define areia como a fração compreendida entre o intervalo de 2 mm a 0,15 mm.

Para concretos umas das tendências na década de 80 era de se empregar areias grossas. Essas amostras tem menor superfície específica que amostras com menor diâmetro e com isso necessitam de menor quantidade de pasta de cimento para recobrir os grãos de areia. Hoje a tendência atual é que areias com granulometria mais distribuída (maior coeficiente de uniformidade), pois tem um melhor distribuição dos grãos na matriz cimentícia e melhor recobrimento da pasta de cimento.

Nesse sentido o presente trabalho estudou o emprego de areias de três jazidas da região de Alto Paraíso, sendo uma jazida comercial de areia grossa, outra de areia média e outra de areia fina.

Materiais e métodos

Análise granulométrica

As areias, que foram trazidas do município de Alto Paraíso, um dos locais que abastece Umuarama. Foi realizada, em laboratório, uma análise granulométrica do agregado miúdo, assim como foram determinados seu módulo de finura, dimensão máxima característica (DMC), coeficiente de uniformidade e coeficiente de curvatura, seguindo os procedimentos da NBR 7217.

Preparação do concreto





O traço utilizado foi de 1:2:3:0,5 e foram moldados 15 corpos de prova por tipo de areia, a fim de serem rompidos 5 com 7 dias, 5 com 14, e os outros 5 com 28 dias. O procedimento foi o mesmo para as areias média e grossa, com exceção da introdução de 0,8 l de água a mais do que o previsto.

Slump test

A seguir, foi feito o slump test de acordo com a NBR NM 67. O assentamento encontrado foi de 6 cm, estando de acordo com a norma. O assentamento encontrado para o concreto com areia média foi de 6 cm e de 5,5 cm com areia grossa, ambos encontram-se de acordo com a norma.

Moldagem e cura dos corpos de prova

Foram moldados os corpos de prova de acordo com a NBR 5738 e foram utilizados moldes cilíndricos, de 10 cm de diâmetro por 20 cm de altura. Após isso foi feito o rasamento da superfície com a borda do molde. Os corpos de prova foram desmoldados depois de 24h, foram identificados e deixados em local adequado (câmara úmida) no período de cura.

Ensaio de resistência à compressão

É feito o ensaio de resistência à compressão com 7, 14 e 28 dias com o auxílio da máquina Emic DL3000N com o programa Tesc versão 2.0.

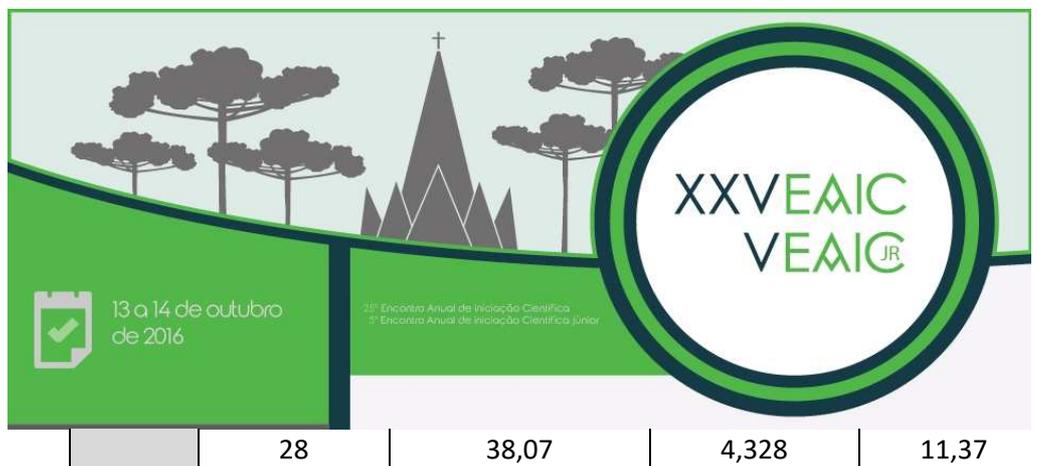
Resultados e Discussão

Ensaio de Resistência à Compressão

Tabela 2 – Resultados Ensaio de Compressão

Areia	nº dias	Tensão Méd (MPa)	Desv. Padrão	Coef. Var.(%)
Fina	7	19,56	0,9586	4,901
	14	23,31	0,8349	3,582
	28	28,73	2,007	6,988
Média	7	23,26	0,9493	4,082
	14	29,42	0,4757	1,617
	28	33,78	0,5234	1,55
Grossa	7	29,63	2,03	6,85
	14	36,15	2,864	7,923





O primeiro tipo de concreto a ser rompido foi o com areia fina, seguido da areia média e grossa. Os resultados obtidos podem ser observados na tabela 2 acima.

Conclusões

Análise Granulométrica

Pode-se concluir que todas as amostras de areia encontram-se fora do limite correto do módulo de finura e que houve falta de partículas grossas.

Ensaio de Resistência à Compressão

Os resultados deram o esperado. A areia grossa, por possuir módulo de finura característico de areia média, seu coeficiente de curvatura (C_u) indicar uma variação maior nos diâmetros dos grãos e seu coeficiente de curvatura (C_c) mostrar que o solo é bem graduado, além de apresentar os valores mais altos e os únicos com resistência de dosagem maior que 26 MPa, torna-se a areia ideal para confecção de concreto estrutural.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela bolsa de iniciação científica concedida e ao Departamento de Tecnologia (campus de Umuarama) pelo financiamento dos materiais empregados e concessão dos laboratórios para realização dos ensaios.

Referências

BAUER, L. A. F.; **Materiais de Construção 1**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1994.

SICHIERI, E. P. et al.; **Materiais de Construção Parte I**. São Carlos, 2004. Apostila – Grupo de Pesquisa ArqTeMa da Universidade de São Paulo. Departamento de Arquitetura e Urbanismo.

