



ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DOS AGREGADOS MIÚDOS UTILIZADOS EM CARAÚBAS – RN

Anna Carolina Nóbrega Diniz, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, RN
Profa. Dra. Edna Lúcia da Rocha Linhares, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, RN
Eng. Civil Alisson Kaio Dantas Pereira, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, RN

GT 5 – ENGENHARIAS

RESUMO: Os agregados são hoje na indústria da construção civil os insumos minerais mais consumidos no mundo. O objetivo deste trabalho foi analisar a granulometria dos agregados miúdos utilizados em Caraúbas – RN. As amostras foram coletadas conforme a disponibilidade dos comércios e canteiros de obra, e as análises experimentais foram realizadas no laboratório de solos na Universidade Federal Rural do Semiárido - Ufersa, Campus Caraúbas, de acordo com a NBR 7211/2005 - Agregados para concreto – Especificação. Observou-se, em partes, divergência dos materiais quanto à zona utilizável para o concreto determinado na norma, uma vez que nem todas as amostras apresentaram conformidade quanto à classificação, desta forma, sendo necessário que seja feito um estudo prévio de dosagem antes de seu uso para o concreto.

PALAVRAS-CHAVE: Construção civil. NBR 7211. Concreto.

1 INTRODUÇÃO

Agregados são materiais granulares, sem forma e volume definidos, com dimensões e propriedades adequadas para sua utilização nas construções civis, como as areias naturais (Oliveira e Brito, 1998). A NBR 7211/2005, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), define agregado miúdo aqueles cujos grãos passam pela peneira com abertura de malha de 4,75 mm e ficam retidos na peneira com abertura de malha de 150 µm, como areias de origem natural.

Uma vez que estes materiais reportam diretamente na qualidade dos insumos utilizados e em suas aplicações, a mistura com os agregados graúdos tem despertado inquietações na indústria da Engenharia Civil. Diante disso, e da expansão imobiliária na

cidade, com a chegada da UFERSA, surge a preocupação de averiguar os insumos comercializados na cidade de Caraúbas para uma análise quanto ao atendimento às normas de classificação da NBR 7211/2005 – Agregados para concreto – Especificação, em busca da mitigação de possíveis e futuras manifestações patológicas decorrente do uso inadequado do mesmo.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Caraúbas, pertencente à microrregião da Chapada do Apodi, no estado do Rio Grande do Norte. A pesquisa tem caráter bibliográfico e experimental, uma vez que foi feita uma pesquisa bibliográfica acerca do tema baseando-se em trabalhos realizados anteriormente e nas normas NBR NM 248 – Agregados - Determinação da composição granulométrica e NBR 7211/2005 – Agregados para concreto – Especificação. Posteriormente, foi realizado um levantamento acerca dos materiais nos comércios e canteiros de obras do município. Foram coletadas amostras de agregados miúdos de acordo com a disponibilidade dos comércios e canteiros de obras, 3 comércios e 8 canteiros, totalizando em 12 amostras. As análises experimentais foram realizadas no Laboratório de Solos da Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA, Campus Caraúbas – RN.

Inicialmente as amostras coletadas foram remetidas ao laboratório conforme a NBR NM 26 – Agregados – Amostragem, e a NBR NM 27 – Agregados – redução da amostra de campo para ensaios de laboratório, utilizou-se 1 kg por amostra dos agregados com dimensão máxima maior que 4,75 mm e menor que 9,5 mm e 0,3 kg por amostra com dimensão menor que 4,75, conforme indica a NBR NM 248. Feita a preparação das amostras, como a lavagem e secagem na estufa do material, as peneiras determinadas na NBR 7211:2005 foram encaixadas na ordem crescente da base para o topo, 150 μm , 300 μm , 600 μm , 1,18 mm, 2,36 mm, 4,75 mm e 6,30 mm, e as amostras foram peneiradas manualmente; as quantidades retidas em cada peneira foram postas em recipientes diferentes, de acordo com suas malhas. Por fim, cada recipiente composto por uma fração da amostra após o peneiramento é pesado, somam-se as massas para a obtenção da massa total da amostra, e assim calcularam-se as porcentagens retidas do material nas peneiras.

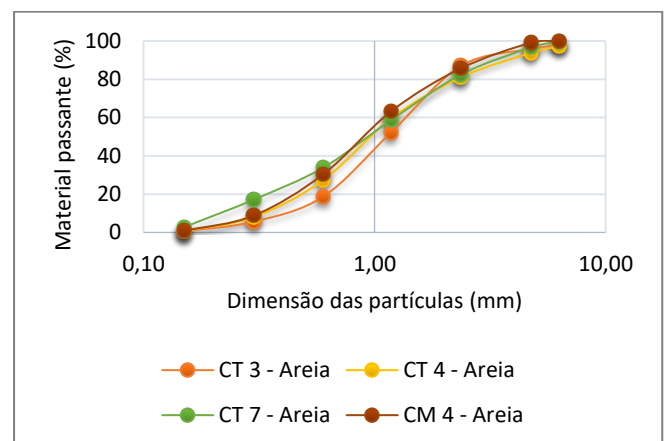
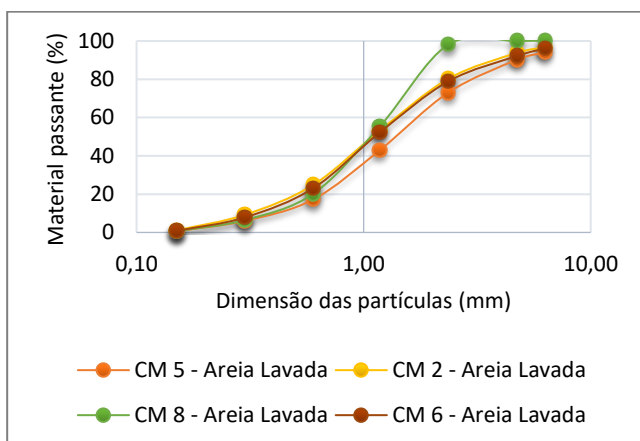
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os comércios e canteiros de obras identificam os agregados como areia, areia lavada e arisco. Em sua maioria, não souberam identificar a origem do agregado, com

exceção do Comércio 4 e Comércio 5, no qual indicaram ser proveniente do Rio Umari, localizado na mesorregião do Oeste Potiguar, e da comunidade Marrecas, no município de Caraúbas, respectivamente. Dentre as quatro amostras em questão identificadas como areia lavada, Gráfico 1, observou-se uma maior quantidade de finos no agregado do Canteiro 8 enquanto que o Comércio 5 apresenta um agregado com menor quantidade de finos, uma vez que a parcela de grãos retidos é maior em todas as peneiras. Enquanto nos agregados coletados e identificados como areia, Gráfico 2, observa-se dispersão entre as curvas dos agregados correspondentes ao Canteiro 3 e Canteiro 7 quanto as demais, o Canteiro 3 apresenta uma maior quantidade de grãos retidos nas peneiras de malha inferiores, enquanto que o Canteiro 7 uma maior quantidade de grãos passantes. O módulo de finura das amostras correspondentes foi igual a 3,69; 3,37; 3,19; 3,44; 3,40; 3,29; 3,08 e 3,12, respectivamente.

Gráfico 1 – Curva granulométrica dos agregados miúdos identificados como areia lavada.

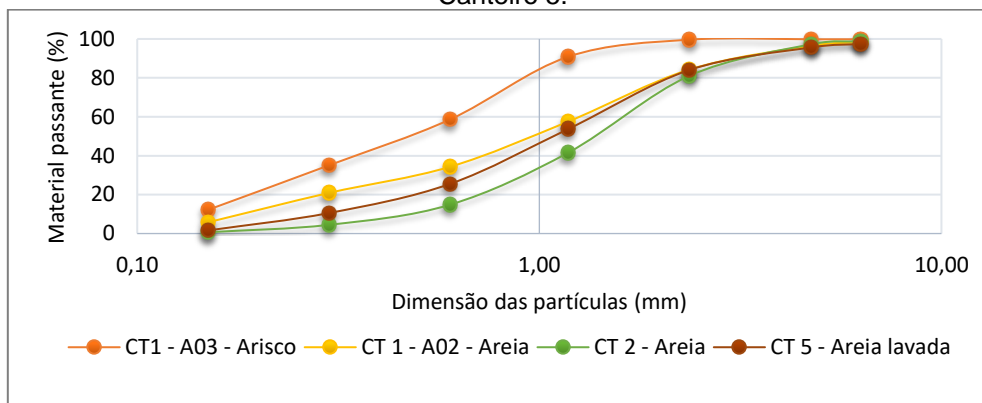
Gráfico 2 – Curva granulométrica dos agregados miúdos identificados como areia.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Diante das curvas granulométricas pode-se observar que a curva da amostra Canteiro 1- A03 (Gráfico 3) apresenta uma quantidade maior de grãos finos, e apesar de serem o mesmo material, de acordo com a identificação de seus respectivos canteiros, o Canteiro 2 apresentou uma quantidade de finos maior que o Canteiro 1 – A02. As amostras correspondentes apresentaram um módulo de finura igual a 3,00; 2,03; 3,60 e 3,28, respectivamente.

Gráfico 3 - Curva granulométrica dos agregados miúdos do Canteiro 1 – A02, Canteiro 1 – A03, Canteiro 2 e Canteiro 5.



Fonte: Autoria própria, 2022.

A partir da análise granulométrica e da determinação do módulo de finura dos agregados, foi possível classificar e identificar quais as amostras de agregados miúdos melhor atenderam as especificações da norma, NBR 7211. Observa-se que o Canteiro 1 – A02 e Canteiro 7 apresentaram agregados bem conformes com o esperado, estando dentro da zona utilizável para o concreto e ambos classificados como areia média. O Canteiro 1 – A03 foi o único que apresentou um agregado miúdo dentro da zona utilizável inferior, assim como um módulo de finura menor, classificando-se como areia muito fina. Um ponto importante desta análise foi a discrepância dos agregados miúdos coletados no Comércio 5 e Canteiro 2 conforme a norma, pois ambos não atenderam por completo a zona utilizável para o concreto analisada por peneira, e de acordo com seu módulo de finura eles ultrapassam a zona utilizável, ou seja, é necessário um estudo prévio de dosagem desses agregados para seu uso, ambas são classificadas como areia grossa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os materiais identificados como agregado miúdo, em sua maioria não apresentaram seu local de origem, com exceção do Comércio 4 e Comércio 5 que identificaram seus agregados sendo provenientes do Rio Umari e Comunidade Marrecas respectivamente. Como resultado, no geral, os agregados miúdos apresentaram conformidade com a norma, uma vez que estão dentro da zona utilizável para o concreto, com exceção dos agregados miúdos coletados no Comércio 5 e Canteiro 2, pois não atenderam aos limites estabelecidos pela norma, sendo necessário realizar um estudo prévio de dosagem antes de seu uso para o concreto, como é indicado na NBR em questão.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. ABNT NBR 7211: **Agregados para concreto – especificação**. [S.I.], 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 26: Agregados – Amostragem. 1 ed. Rio de Janeiro: [S.I.], 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - BR NM 248/2003 - **Agregados - Determinação da composição granulométrica**. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 27: **Agregados - Redução da amostra de campo para ensaios de laboratório**. 1 ed. Rio de Janeiro: [S.I.], 2001. 7 p.

OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. Geologia de Engenharia. 1^oed, 3^oreimpressão, São Paulo, 2002.