

# Teor de materiais pulverulentos no agregado miúdo de RCD: análise comparativa e suas implicações

Klenyston de Sousa Xavier<sup>1\*</sup>, Eduardo da Cruz Teixeira<sup>2</sup>, Camila Macêdo Medeiros<sup>3</sup>

1. Estudante do Curso Licenciatura em Física, IFSPE, Salgueiro/PE; \*klenyston\_xavier@hotmail.com

2. Professor do Curso Técnico em Edificações, IFSPE, Salgueiro/PE

3. Professora do Curso Técnico em Edificações, IFSPE, Salgueiro/PE

Palavras Chave: *material pulverulento, agregado reciclado, RCD.*

## Introdução

O setor da construção civil é uma das atividades que mais contribuem para o desenvolvimento socioeconômico de uma região, foi responsável por 5,4% de todo PIB nacional em 2014, porém é uma das atividades que mais impacta o meio ambiente, seja exploração dos recursos minerais como materiais de construção, seja na geração do resíduos da construção civil, sendo considerado o principal gerador de resíduos de toda sociedade, estimativas apontam para uma produção mundial entre 2 e 3 bilhões de toneladas/ano (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2003; SJÖSTRÖM, 1992).

Com o crescimento econômico e habitacional, cresce junto o setor da construção civil. Tornando-se preocupante caso não haja uma preocupação ambiental com os resíduos gerados pelas construções.

O teor de materiais pulverulentos dos agregados é uma propriedade física de grande importância, quando tratamos da aplicação do agregado (inferior a 75 µm) em concretos, diante disto, esta pesquisa teve o objetivo de estudar essa propriedade do agregado miúdo gerado a partir do beneficiamento do Resíduo da Construção e Demolição (RCD) da cidade de Salgueiro-PE, comparando esta propriedade com o agregado miúdo artificial, de origem granítica e verificando se está dentro dos limites aceitáveis pela NBR 7211.

## Resultados e Discussão

A pesquisa, desenvolvida no IF Sertão PE, Campus Salgueiro, utilizou o agregado miúdo artificial de origem granítica e agregado miúdo do RCD, ambos gerados na cidade de Salgueiro/PE. Os referidos materiais foram submetidos ao ensaio de granulometria, garantindo as condições de serem considerados agregados miúdos, cujos grãos passam pela peneira com abertura de malha de 4,75 mm e ficam retidos na peneira de abertura de malha de 150 µm, em ensaio realizado de acordo com a NBR NM 248.

Para determinação do teor de materiais pulverulentos dos agregados miúdos (RCD e artificial convencional), foram utilizados os procedimentos e instrumentação adotados pela NBR NM 46/2003, possibilitando o teor percentual de materiais pulverulentos nos referidos agregados, segundo a equação (1), onde  $m$  é a porcentagem de finos,  $mi$  é a massa inicial,  $mf$  é a massa após lavagem:

$$m = \frac{mi - mf}{mi} \times 100 \quad (1)$$

Após realização do ensaio determinação do material fino que passa através da peneira 75 µm, por lavagem, os teores de materiais pulverulentos nos agregados estudados na pesquisa estão representados na Tabela 01.

**Tabela 1.** Teor de materiais pulverulentos

Agregado Miúdo	$mi$ (massa inicial)	$mf$ (massa final)	$m$ (teor de pulverulentos)
Origem granítica (artificial)	1000 g	930 g	9,7%
Origem RCD (beneficiado)	1000 g	800 g	20,0%

Fonte: arquivo da pesquisa

O agregado miúdo beneficiado através da britagem do RCD tem teor de pulverulentos de 20%, mais que o dobro, em relação ao agregado miúdo artificial de origem granítica, quando comparados com teores de limites estabelecidos pela norma, o agregado originado do RCD não seria compatível para utilização em concretos submetidos a desgaste superficial e até aos que estão protegidos da abrasão, segundo Tabela 2.

**Tabela 2.** Limites do teor de material pulverulento passante na peneira 75 µm por lavagem para a norma brasileira (só para agregados miúdos)

Condição de exposição	Limite da NBR 7211
Concretos submetidos a desgaste superficial	3,0% podendo chegar a 10%
Concretos protegidos de desgaste superficial	5,0% podendo chegar a 12%

Fonte: adaptado WEIDMANN, 2008.

Levando em conta que o material de referência é de origem granítica, o teor admissível fica entre 10 e 12%, dependendo da condição de exposição do concreto, ou seja, faz-se compatível sua aplicação em concretos, segundo nota da Tabela 2, que são observações normativas sobre os limites admissíveis.

## Conclusões

Os resultados mostram que o agregado miúdo RCD da cidade de Salgueiro/PE, não é compatível para aplicação em concretos, segundo limites estabelecidos pela Norma NBR 7211, diferentemente do agregado artificial granítico, independente das condições de exposição.

Para utilização do RCD como agregado miúdo em concretos, segundo limites da Norma, faz-se necessário a lavagem para redução do teor de pulverulentos, sobretudo o RCD com frações significativas de material cerâmico.

A partir dos resultados da pesquisa, sugere-se a aplicação do RCD como agregado miúdo em concretos não estruturais, considerando suas características sustentáveis e vantagens ambientais e econômicas.

## Agradecimentos

Agradecimento ao Instituto Federal do Sertão Pernambucano- Campus Salgueiro, pelo desenvolvimento desta pesquisa. E a empresa Rocha Firma, pela parceria no estudo dos agregados reciclados.