

UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD) NA PRODUÇÃO DE ARGAMASSAS DE REVESTIMENTO

BEATRIZ DIANE DE OLIVEIRA SOUZA¹; FILIPE MENDES SILVA²;
GABRIELE SGANZERLA FERREIRA²; MÁXIMO ARMAND ÚGON GUTIÉRREZ²;
GUILHERME HÖER TRINDADE³

¹Universidade Federal de Pelotas – *biadiane584@gmail.com*

²Universidade Federal de Pelotas - *filipe.mendes.ec@gmail.com*

sganzerla.gabriele@gmail.com - maxi_ugon@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – *guihoehr@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O setor da construção civil é responsável por 20 a 50% do consumo dos recursos naturais do planeta (BASILEIRO E MATOS, 2015) além de gerar entre 0,10 e 0,15 m³ de Resíduos da Construção Civil (RCC) por metro quadrado de área construída, a se considerar métodos construtivos tradicionais (PORTAL AECWEB, 2017). Praticamente todas as atividades desenvolvidas na construção civil são geradoras de resíduos, comumente chamado entulho ou resíduo de construção e demolição (RCD), sendo uma alternativa ao que tange a sustentabilidade, o reuso desses resíduos. Este trabalho apresenta uma alternativa e estudo de viabilidade de emprego de RCD's empregados em substituição a areia na produção de argamassas de revestimento.

2. METODOLOGIA

A realização deste trabalho se deu por fases, onde primeiramente se fez a coleta de resíduos in loco, na obra do novo Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), posteriormente realizada a britagem do material, até se tornar areia, e armazenado no Laboratório de Materiais (LabMat) da Engenharia Civil da UFPel. A segunda fase teve início com a reconstituição de traço a partir do peneiramento da argamassa industrializada de revestimentos, onde foi possível observar as proporções de materiais (areia, cal, cimento) da mesma, como pode ser observado na figura 1:



Figura 1 – reconstituição de traço argamassa industrial.

Com base nos resultados da reconstituição de traço, na fase dois foram preparados os traços das argamassas com RCD e a com areia natural, onde o traço unitário ficou definido em 1:3:8 dosado em peso.

Os ensaios de massa específica massa específica aparente, e absorção de água foram realizados seguindo os procedimentos indicados pela norma do Mercosul NM 52/2009 - Agregado miúdo:

Para a terceira fase, foram produzidas argamassas no estado fresco fixando para ambas o índice de consistência, que é medido de acordo com a abertura da pasta em cima de uma mesa de Graf fixada em 270±10mm. Esse

valor é recomendado para esse tipo de material, pois proporciona boa trabalhabilidade e promove aderência adequada ao substrato para esse material. O ensaio pode ser visualizado na figura 2.



Figura 2 – determinação do índice de consistência das argamassas.

Desse modo, para atingir o objetivo desse trabalho foram produzidas argamassas com 20, 50 e 100% de RCD em substituição a areia natural. Também foram usadas como parâmetro de comparação uma argamassa industrial e uma argamassa com areia natural.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no ensaio de índice de consistência realizados na argamassa no estado fresco podem ser observados no quadro 1.

Revestimento	Tipo	Água (g)	Abertura (mm)
	Industrial	860	273
	Natural	804	261
	20% RCD	880	266
	50% RCD	942,7	265
	100%RCD	1065,5	267

Quadro 1 – determinação do índice de consistência das argamassas.

Ao compararmos o índice de consistência das argamassas, nota-se que, a medida que aumenta o teor de substituição de RCD por agregado natural, há uma necessidade maior de água de amassamento para manter o índice de consistência.

Os resultados obtidos no ensaio de compressão axial realizados a 7,14 e 28 dias podem ser observados na figura 3:

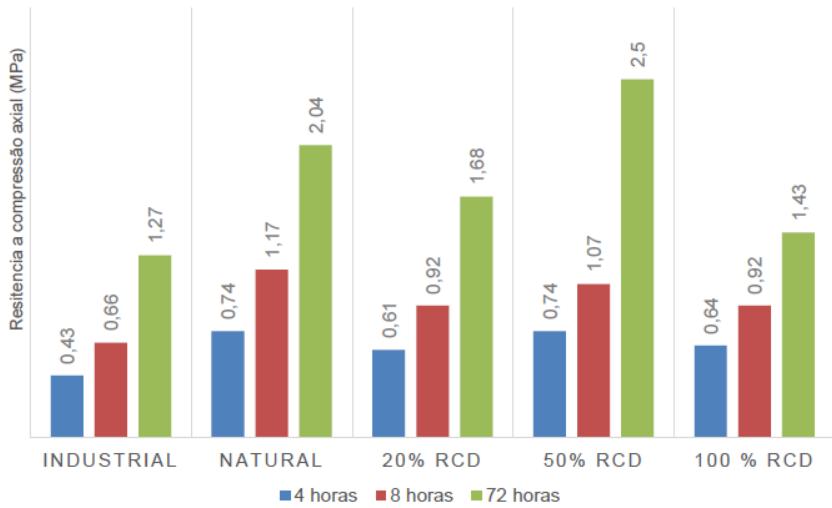


Figura 3 – Determinação da compressão axial das argamassas aos 7,14 e 28 dias.

Analizando os resultados entre si pode-se notar que as argamassas com RCD obtiveram melhor desempenho que as argamassas industriais, sendo observável que a substituição de 50% apresentou melhor resultado, porém ao substituir 100% há uma piora do mesmo. Para a análise de viabilidade econômica do uso de areia reciclada para a produção de argamassas, levou-se em conta a produção em pequena escala, com custos relativos a produção da areia reciclada utilizada na pesquisa. Entende-se que se utilizados meios industriais de produção, separação correta no canteiro de obra e um gerenciamento adequado no setor de coleta e armazenamento de resíduos, esse custo reduziria muitas vezes mais. Os valores usados para essa composição de custos foram: Argamassa industrializada para revestimento 0,57 R\$/Kg, cimento 0,7 R\$/Kg, Cal 0,49R\$/Kg, areia natural 0,047R\$/Kg e Areia de RCD 0,032R\$/Kg, com base em consultas realizadas na cidade de Pelotas/RS. A figura 4 apresenta o custo para a produção de 1 m³ das argamassas:

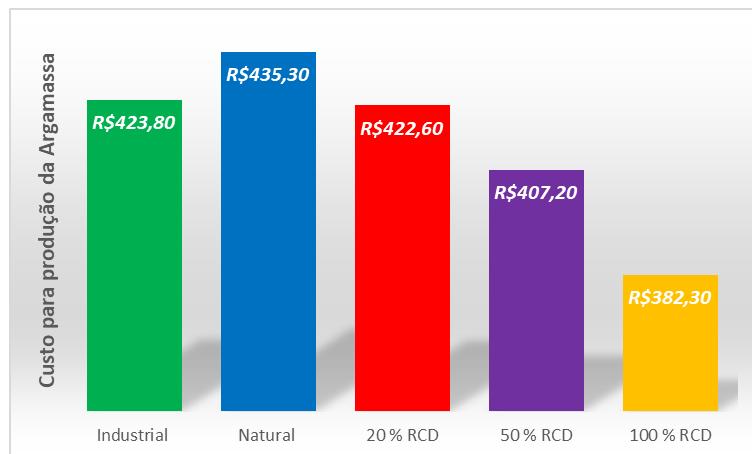


Figura 4 – Determinação do custo por m³ das argamassas.

4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos nos ensaios desse programa experimental verificou-se que a argamassa com 50% de RCD apresentou maior resistência a compressão axial que os demais traços, no entanto as argamassas com RCD necessitaram demandaram maior quantidade de água para atingir o índice de consistência determinada.

Pensando em transformar o RCD em um produto comercial para futuras obras, levantou-se os valores médios para a produção de argamassa de revestimento com substituição de 50%, em peso por RCD. Seguindo os traços propostos por essa pesquisa, a substituição representa uma economia média variando entre 5% e 10% se produzidos na cidade de Pelotas/RS. O valor de economia não é muito expressivo, contudo se produzido em escala industrial essa margem aumentaria, uma vez que o RCD não apresenta custos para compra, apenas de transporte, britagem e separação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, F.M. Utilização de areia reciclada proveniente de resíduos de construção e demolição para produção de argamassas de assentamento e de revestimento. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas ,2017.

AZEVEDO, G.O.D.; KIPERSTOK, A.; MORAES, L.R.S. [Resíduos da construção civil em Salvador: os caminhos para uma gestão sustentável](#). Revista Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental [on-line]. vol.11 nº.1 Rio de Janeiro, 2006.

PORTAL AECWEB, Resíduos da Construção Civil devem ter destinação e gestão adequada. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/residuos-da-construcao-civil-devem-ter-destinacao-e-gestao-adequada_6592_10_0> Acesso em: 26 de setembro de 2017

BRASILEIRO, L. L.; MATOS J. M. E. Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil. **Revista Associação Brasileira de Cerâmica [on-line]**. vol.61 nº.358 São Paulo, abr./jun. 2015.