



## SUBSTITUIÇÃO DO AGREGADO MIÚDO POR SOBRAS DE CERÂMICA TRITURADA

Luciano de Oliveira Costa Júnior<sup>1</sup>  
Brenner Aldemir Fialho<sup>1</sup>  
Pedro Genuíno de Santana Júnior<sup>2</sup>

[pedro.genuino@gmail.com](mailto:pedro.genuino@gmail.com)

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Engenharia

**PALAVRAS-CHAVE:** Resistência Mecânica; Concreto Reciclável; reaproveitamento; Sustentabilidade.

### INTRODUÇÃO

O corpo social atualmente estima um padrão de vida superior proporcionado pelos novos empreendimentos, porém entende-se que as ações para novos empreendimentos causam impactos ambientais e resultam efeitos contrários na qualidade de vida (ADDIS, 2010). A forma de produção industrial sucedeu em uma imensa degradação dos recursos naturais, como resultado, reduzindo o bem estar da sociedade (MENEGUZZO et al., 2009). Segundo Rampazzo (2002), é impensável recursos naturais com a finalidade de que o progresso possa se estabelecer, porém, tais não devem ser conservados se o avanço for construído de maneira inconsciente. Assim o acréscimo habitacional e a exigência da sociedade, a atuação da construção civil ampliou-se admiravelmente e, também, a produção de novos materiais. De acordo com Formoso (1998), o aprendizado humano no geral mostra enormes desperdícios de materiais originário da construção civil, criando, uma grande proporção de resíduos. Segundo Karpinsk et al (2009), a construção civil é culpada por criar uma quantidade aceitável de resíduos de construção e destruição (RCD) deixados em área inadequadas. De acordo Pinto (1996), esses formam dois terços do volume final recolhidas em cidades de intermediário e grande estatura do país. Ensaio feitos por Pinto (2005), mostram que cada metro quadrado edificado gera aproximadamente 150 quilos de resíduos. De acordo com Leite (2001), a razão principal da produção de resíduos na construção civil são: materiais extraviados, facilidades econômicas que embalam o progresso de novas construções civis, estruturas planejadas inadequadamente que derivam na diminuição da sua vida útil, fatalidades nativas, causadas pelo processo de urbanização expressiva nas últimas décadas. No Brasil, a areia lavada é o agregado miúdo mais consumido para a fabricação de concreto, especialmente nos centros desenvolvidos no qual o alcance dos materiais na condição natural se torna inviável. Logo, existe a primordialidade de descobrir alternativas que consigam diminuir a aglomeração de resíduos da

<sup>1</sup>Acadêmicos do 10º período do curso de Engenharia Civil na Univértix

<sup>2</sup>Graduado em Engenharia Civil mestre em Ciências Naturais e da Saúde. professor do curso de Bacharelado em Engenharia Civil da Faculdade Vértice - UNIVÉRTIX - Matipó



construção civil, colaborando, deste modo, para a redução dos impactos ambientais — provocado pelo planejamento inadequado da urbanização — e como resultado, com destino a prevenção dos recursos naturais escassos (LEITE, 2001). O reaproveitamento de resíduos apresenta uma possibilidade eficiente na diminuição dos impactos provocados pela consumação desorganizada de matéria-prima e por acomodação imprópria de resíduos. Essa ação como origem alternativa de matéria-prima incluído o respectivo setor que os elaborou distingue um problema para o meio técnico-científico (CASTRO, 2012). Segundo Pinto (1999), o reaproveitamento de concreto pode oferecer agregados equivalente ao original, com um valor inferior em semelhança à matéria-prima. Além de diminuir os resíduos produzidos pelos habitantes, o reaproveitamento dos resíduos conseguiu adequar-se como matéria-prima para as indústrias, reduzindo o desperdício e produzindo renda (GALBIATI, 2005). A acomodação dos resíduos constantemente é ocasionada de forma inescrupulosa, comumente acima de vias ou em qualquer local que seja prático a um ágil despejo. Como as cidades geralmente não dispõem de um supervisionamento frequente, os infringentes acham-se impunes. Nessa circunstância, a procura por possibilidade com destino a diminuição dos RCD (Resíduos da construção e demolição) é de interessante conteúdo a ser questionado, observando que os impactos ambientais provocado pela acomodação obscenas podem abalar a todos os ecossistemas. O trabalho exposto sugere pesquisar tecnicamente a probabilidade do uso de agregado miúdo proveniente de resíduos sólidos sociais através de uma aquisição comparativa a meio de concretos fabricados com agregado renovado e o concreto padronizado. Diante disso, propõe-se examinar as particularidades mecânicas e a trabalhabilidade do concreto na dissimulação, em laboratório, de cargas nos corpos-de-prova preparados.

## **METODOLOGIA**

O trabalho apresenta como metodologia o processo experimental quantitativo. De acordo com Figueiredo (2008), nos estudos, o investigador tem domínio sobre a variável independente, deste modo, ele não é um espectador passivo. Os ensaios ocorrem em locais diversos. Explora-se, também, para a execução da análise, à consulta bibliográfica desejando conseguir resultados fundamentais para a realização dos ensaios, com a finalidade que sejam elaborados de modo correto, acompanhando os métodos das normas vigentes. O recolhimento do agregado miúdo remodelado ocorreu em uma obra de construção durante o mês de junho na cidade de Matipó-MG, utilizando de preferência resíduos derivados de argila. Esse material será fragmentado e assemelhado de modo manual e, em sequência, será feito o peneiramento, utilizando agregados com diâmetros entre 0,6 mm e 2,0mm. Então, serão elaborados o concreto tradicional e o concreto remodelado, no Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Faculdade Vértice Univértix – MG, com propósito de assemelhar e sondar suas características mecânicas e plásticas. O concreto será elaborado aderindo o traço experimental 1:2:2 em porção, para cimento (CPIV - 32 Secagem Rápida), agregado graúdo (pedra britada 3/4) e agregado miúdo (granulometria entre 0,6 e 2 mm), na devida ordem. O acréscimo de água será feito aos poucos com a finalidade de alcançar a relação água/cimento

ideal, em massa, para o concreto. O estudo das características plásticas será regrado na avaliação de abate do tronco de cone, conforme a norma NBR-NM-67 – Concreto – Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone, tem o objetivo de “[...] Estipular a densidade do concreto recente pelo meio da medida de seu assentamento”, em outros termos, classificar se o concreto é trabalhável ou não. A forma para aplicação da análise possui as seguintes medidas: diâmetro inferior: 20 cm; diâmetro superior: 10 cm; altura: 30 cm. A haste de compactação é metálica, de forma circular, diâmetro 16 mm e comprimento 60 cm com as bordas circulares. O molde do suporte é liso com as seguintes dimensões: espessura de 30 mm e lados superiores a 500 mm. Antes da complementação, a forma será umedecida, sendo fundamental mantê-la fixa. O enchimento será feito em três partes, aplicando 25 golpes de modo constante sem exceder a base inferior, realizando movimentos leves e contínuos para a remoção da forma e, logo, medindo de imediato o rebaixamento do escopo para subtrair pela variação da altura entre este e a forma. Finalizando o estudo de abatimento do tronco de cone, Serão moldados os corpos de prova acompanhando as orientações da NBR-5738 - Concreto - Procedimento para Moldagem e Cura de Corpos-de-Prova. O método de cura e endurecimento ocorrerá em 24 horas depois do amoldamento dos corpos-de-prova. Logo após, serão desmoldados e imersos em água. O estudo das características mecânicas será feito em análise de compressão axial que, segundo a norma NBR-5739 - Concreto - Ensaio de Compressão de Corpos-de-Prova, tem o objetivo de descobrir a resistência característica do concreto. A rompedora dos corpos-de-prova será feita com 14 e 28 dias de idade. Depois de saber a resistência à compressão dos corpos-de-prova, concedida em toneladas, será calculada a resistência característica do concreto, a qual, conforme a norma NBR-5739 - Concreto - Ensaio de Compressão de Corpos-de-Prova, é concedida pela compatibilidade entre a força aplicada (expressa em Newtons) e a área do corpo-de-prova (expressa em mm<sup>2</sup>). Portanto, emprega-se a seguinte equação para obter o resultado final:

$$F_c = \frac{F}{A};$$

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Trata-se de uma pesquisa em andamento. Até o momento consta no trabalho o levantamento da literatura.

## REFERÊNCIAS

ADDIS, B. **Reuso de materiais e elementos de construção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica para alunos de graduação e pósgraduação**. São Paulo: Edições Layola, 2002.

CABRAL, A. E. B. **Modelagem de propriedades mecânicas e de durabilidade de concretos produzidos com agregados reciclados, considerando-se a**

XIV FAVE, Matipó, MG, 21 a 24 de setembro de 2021.

**variabilidade da composição do rcd.** 2007. Tese (Doutorado em Ciência da Engenharia Ambiental) - Escola de engenharia de São Carlos, São Carlos, 2007.

CASTRO, C. X. **Gestão de Resíduos na Construção Civil**, 2012. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

FORMOSO, C. T. *et al.* **Perdas de materiais na construção civil: um estudo em canteiros de obras no Estado do Rio Grande do Sul.** *In:* Congresso Latino Americano de Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios: Soluções para o terceiro milênio., 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: POLI-USP. V. 1, p. 299-307.

GALBIATI, A.F. **O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem.** Educação ambiental para o Pantanal. Disponível em [http://www.amda.org.br/imgs/up/Artigo\\_15.pdf](http://www.amda.org.br/imgs/up/Artigo_15.pdf). Acesso em 10 abr. 2020.

KARPINSK, L. A. *et al.* **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem ambiental.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009

LEITE, M. B. **Avaliação de propriedades mecânicas de concretos produzidos com agregados reciclados de resíduos de construção e demolição.** 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

MENEGUZZO, I. S. *et al.* Desenvolvimento sustentável: desafios à sua implantação e a possibilidade de minimização dos problemas socioambientais. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental.** Rio Grande, v. 22, janeiro a julho de 2009. 2009.

PINTO, T. P. Reciclagem de resíduos da construção urbana no Brasil. Situação atual. *In:* Reciclagem e Reutilização de Resíduos como Materiais de Construção Civil (Workshop), 1996, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo, EPUSP/ANTAC, 1996, p.156-170.

PINTO, T. P. (Coord.) **Gestão ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do Sinduscon-SP.** São Paulo: Obra Limpa: I&T: Sinduscon-SP, 2005.