

ESTUDO DO AGREGADO RECICLADO DE CONCRETO COMO INSUMO PARA CONCRETO COMPACTADO COM ROLO EM CAMADAS DE PAVIMENTO

Caroline da Silva¹, Hedelvan Emerson Fardin,² Adriana Goulart dos Santos³

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Civil - CCT/UDESC - bolsista PIVIC/UDESC

² Acadêmico do curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil - CCT/UDESC

³ Orientadora, Departamento de Engenharia Civil - CCT/ UDESC - adriana.santos@udesc.br

Palavras-chave: Agregado Reciclado de Concreto. Concreto Compactado com Rolo. Pavimentação.

Neste trabalho analisaram-se misturas de Concreto Compactado com Rolo (CCR), dosado com Agregado Reciclado de Concreto (ARC), para fins de pavimentação. Atualmente, 78,5% da malha rodoviária brasileira não é pavimentada (CNT, 2018). Portanto, frente a necessidade de melhoria da infraestrutura rodoviária, estudar materiais que possam suprir a carência de construção de pavimentos é de grande valia para o desenvolvimento do país.

A opção de se trabalhar com CCR foi decorrente da minimização dos efeitos negativos que esse tipo de concreto causa ao meio ambiente, haja vista que para sua produção utiliza-se um baixo consumo de cimento (Mehta e Monteiro, 2008) e, além disso, o CCR facilmente aceita a incorporação de materiais alternativos (Andrade, 1997). Assim, o ARC figura-se como opção de insumo para a produção do CCR.

Inicialmente, foram caracterizados fisicamente o ARC, disponibilizado por uma empresa comercial de Joinville, especializada na reciclagem de Resíduos da Construção Civil (RCC), britas naturais de gnaiss com Diâmetro Máximo (D_{máx}) iguais a 12,5 mm e 19 mm, e areia média extraída do leito de rio. O ARC apresentou Dimensão Máxima (D_{máx}) igual a 25 mm e Módulo de Finura (MF) igual a 6,66.

De acordo com a NBR 16312-2 (ABNT, 2014), o agregado graúdo para CCR deve ter dimensões máximas características entre 19 mm e 50 mm. Tendo o ARC dimensão máxima dentro deste limite, optou-se por empregá-lo como agregado graúdo.

Em seguida, adotando a faixa granulométrica sugerida por Chhorn et al. (2017), a qual é uma otimização da faixa do Portland Cement Association, a composição de agregados que melhor se encaixou à faixa, foi composta por 45% de areia, 35% de brita 0 e 20% de brita 1, sendo que os agregados graúdos naturais seriam substituídos por ARC às taxas de 0% (CCR-R), 5% (CCR-15), 15% (CCR-15) e 30% (CCR-30). Foi escolhido utilizar um cimento CP II E 32, com consumo igual a 120 kg/m³.

Após a definição da faixa granulométrica, foi realizado o ensaio de compactação com reuso de material, de acordo com a NBR 7182 (ABNT, 2016), adotando a energia de compactação intermediária. Logo, a compactação de 12 corpos de prova, três de cada porcentagem de substituição, foi realizada em 5 camadas com 65 golpes por camada, em compactador mecanizado. Em seguida, foram moldados outros 12 CP cilíndricos de 10x20 cm, em 3 camadas com 32 golpes do soquete grande para aferição da Resistência à Compressão Simples (RCS).

Quanto ao ensaio de compactação, a Figura 1 apresenta as curvas de compactação para as misturas de CCR analisadas e a Tabela 1 apresenta os resultados de RCS.

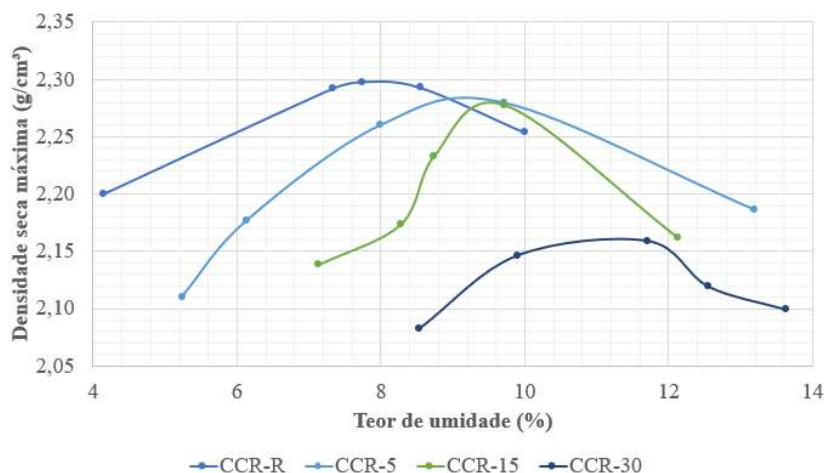


Fig. 1: Curvas de compactação das misturas de CCR

Mistura	7 dias			28 dias		
	$\bar{\bar{X}}$ (MPa)	sd	CV (%)	$\bar{\bar{X}}$ (MPa)	sd	CV (%)
CCR-R	4,10	0,32	7,70	5,47	0,55	10,04
CCR-5	3,37	0,09	2,97	4,23	0,21	5,05
CCR-15	3,07	0,10	3,10	3,83	0,20	5,22
CCR-30	3,35	0,35	10,60	5,04	0,28	5,59

Tab. 1: Resultado de RCS das misturas de CCR

Dessa forma, conclui-se, até o momento, que o ARC analisado pode ser empregado como insumo para CCR, tendo em vista que a RCS das misturas não é afetada pela incorporação do resíduo. Todavia, deve-se estudar misturas de CCR com um maior consumo de cimento, haja vista que a RCS é relativamente baixa e se espera que resultados da aferição de outras propriedades, como a resistência a tração, sejam mais baixos ainda, inviabilizando a aplicação em camadas de pavimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT (2014) *NBR 16312-2 - Concreto compactado com rolo - Parte 2: Preparação em laboratório*. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
- ABNT (2016) *NBR 7282 - Solo - Ensaio de compactação*. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
- Andrade, W. P. de (1997) *Concreto: massa, estrutural, projetado e compactado com rolo*. PINI, São Paulo.
- Chhorn, C.; S. J. Hong e S. Lee (2017) A study on performance of roller-compacted concrete for pavement. *Construction and Building Materials*, v. 153, p. 535-543.
- CNT (2018) *Pesquisa CNT de rodovias 2018: Relatório Gerencial*. Confederação Nacional de Transportes, Brasília.
- Mehta, P. K. e P. J. M. Monteiro (2008) *Concreto: microestrutura, propriedades e materiais*. IBRACON, São Paulo.