



Evento	Salão UFRGS 2017: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2017
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Concreto Estrutural com Adição de Cinza da Casca de Arroz e Resíduos de Polipropileno
Autor	GUSTAVO GABBARDO DOS REIS
Orientador	ANGELA GAIO GRAEFF

RESUMO DO TRABALHO - ALUNO DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO 2016-2017

TÍTULO DO PROJETO: Concreto Estrutural com Adição de Cinza da Casca de Arroz e Polipropileno

Aluno: Gustavo Gabbardo dos Reis

Orientador: Ângela Gaio Graeff

De acordo com a pesquisa realizada pelo CBCS – Conselho Brasileiro de Concreto Sustentável, o setor de atividades da construção civil é um dos maiores geradores de resíduos e também um dos maiores consumidores de recursos naturais não renováveis. Visando a diminuição do consumo destes recursos, bem como a disponibilidade da adição de materiais alternativos no concreto estrutural, os estudos realizados no LEME – Laboratório de Ensaios e Modelos Estruturais na UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul permitiram aos pesquisadores inferir a respeito do comportamento e das demais características desse tipo de concreto especial sustentável, motivados a viabilizar a sua utilização nas estruturas da construção civil.

Dentre as diversas alternativas para solução do problema ambiental proposto, está a diminuição do consumo de cimento, já que no processo de produção de cada tonelada de cimento normalmente é lançada uma tonelada de monóxido de carbono (CO₂) na atmosfera. Além disso, uma outra alternativa é a substituição parcial da areia, que é utilizada como agregado miúdo convencional no concreto, por polipropileno em flocos muito finos (entre 1 e 4 mm), diminuindo, dessa forma, o consumo da areia, que é considerada um recurso natural não-renovável e que está se esgotando cada vez mais pela ampla utilização em atividades relacionadas à construção por um material polimérico obtido pela reutilização e reciclagem, desenvolvendo, assim, uma mudança positiva e significativa no meio ambiente. Entretanto, antes de realizar as devidas substituições citadas, tornou-se necessário analisar as consequências das mesmas, isto é, como se comportaria o concreto com estas adições e quais seriam suas influências. Para isso, foram realizados no laboratório diversos ensaios de caracterização desse tipo de concreto, como os ensaios de determinação dos índices de vazios, massa específica e também sobre a taxa de absorção de água. Em relação aos ensaios mecânicos, foram realizados ensaios de compressão axial e de módulo de elasticidade. Também foram abordados ensaios químicos na pesquisa, como a análise e determinação da penetração de íons cloretos no concreto, que está diretamente relacionada com durabilidade da armadura metálica referente ao concreto armado.

A utilização da cinza da casca de arroz se dá pelo fato de, além da mesma ser abundante no estado do Rio Grande do Sul, ela também pode ser utilizada substituindo parcialmente o cimento no concreto, viabilizando assim uma alternativa sustentável. Outra motivação importante é o fato da queima da casca ser um processo que permite a obtenção de uma grande quantidade de energia e o reaproveitamento de um material que seria descartado. O processamento da cinza, isto é, a alteração de suas propriedades para



atingir o desempenho específico, é caracterizado pela moagem, necessária para aumentar o índice de atividade pozolânica, propriedade que é estimulada pelo tempo no qual o material está submetido no moinho pois está relacionada com a sua granulometria.

Outra consideração importante apontada no trabalho foi a análise morfológica das amostras trabalhadas em relação à adesão interfacial dos flocos poliméricos na matriz cimentícia do concreto. A baixa adesão é justificada pela polaridade do termoplástico reciclado, sendo, nesse caso, necessário o processo de tratamento do polímero com agentes tensoativos, como o di-iodometano, para melhorar a adesão dos flocos de polipropileno na matriz de referência.

Em suma, com base nos resultados propostos, tornou-se possível uma avaliação um pouco mais aprofundada a respeito da adição desses materiais no concreto estrutural, bem como uma perspectiva de futuro para a utilização destes, que permitiu definir uma gama ainda maior de alternativas em relação à reciclagem do plástico citado e uma solução viável para os órgãos responsáveis do Estado do Rio Grande do Sul na questão do reaproveitamento da cinza da casca de arroz, visto que o estado é definido, hoje, como maior produtor do produto no país.