cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Desempenho Mecânico e de Atenuação Sonora de Placas Cimentícias Produzidas com Agregados Reciclados de RCC.

RIBEIRO, Rodolfo Augusto Cardoso[1]; TAGUCHI, Simone Pereira[1]
[1] Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, Programa de pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais - PPGCEMAT

Introdução

A construção civil gerou ~44 milhões de t de resíduo cerâmico (RCC) no Brasil em 2023 (ABREMA, 2024). A reciclagem atende às diretrizes da PNRS e CONAMA nº 307/448.

• Desempenho (NBR 15575): A incorporação do RCC como agregado miúdo busca viabilizar a utilização de componentes construtivos mais leves e funcionais, transformando um passivo ambiental em alternativa sustentável apta a atender às exigências normativas de desempenho.

Objetivos

Avaliar a viabilidade técnica e ambiental de placas cimentícias de vedação com substituição de areia natural por agregado miúdo de RCC.

Metodologia

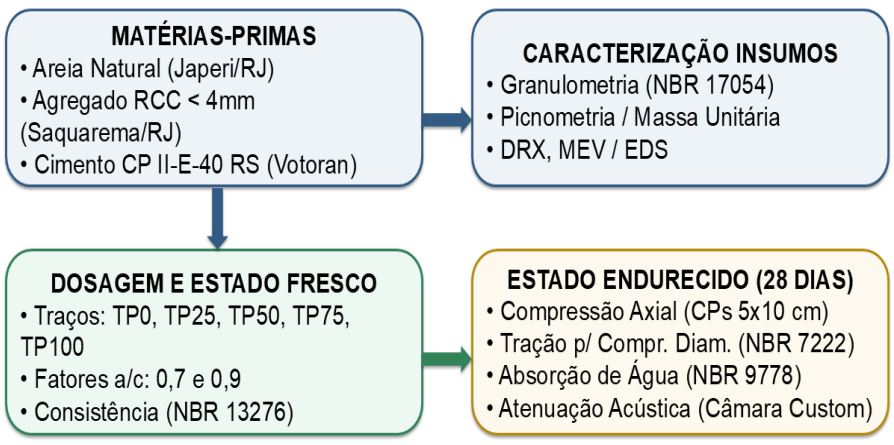


Figura 1. Fluxograma do Programa Experimental

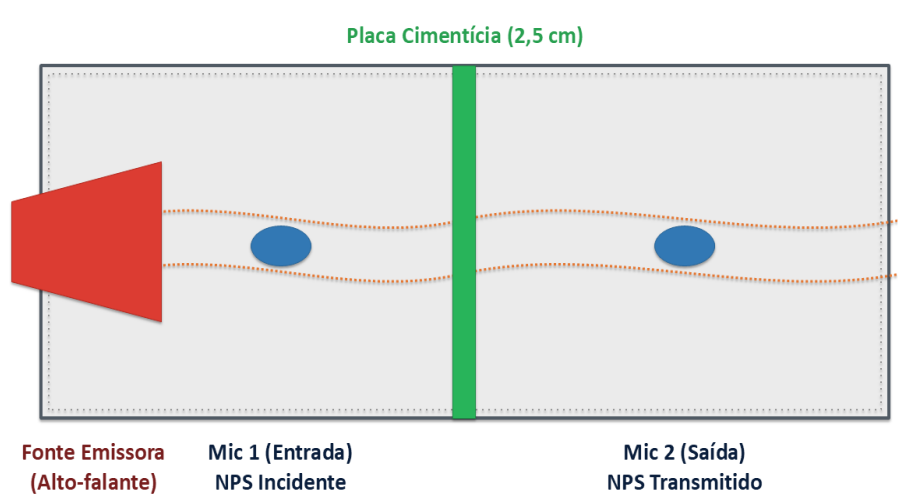


Figura 2. Arranjo da Câmara Acústica Customizada em Duto de MDF (100cm)

Resultados e Discussão

Caracterização dos Agregados

Característica Aferida	RCC	Areia
Dimensão Máxima	2,36	2,36
Módulo de Finura	2,33	2,73

Parâmetro	RCC	Areia
Índice de Vazios (%)	32,45	44,43
Massa Unitária Solta (Método C, g/cm³)	1,38	1,41
Massa Específica Real (Picnometria, g/cm³)	2,06	2,54

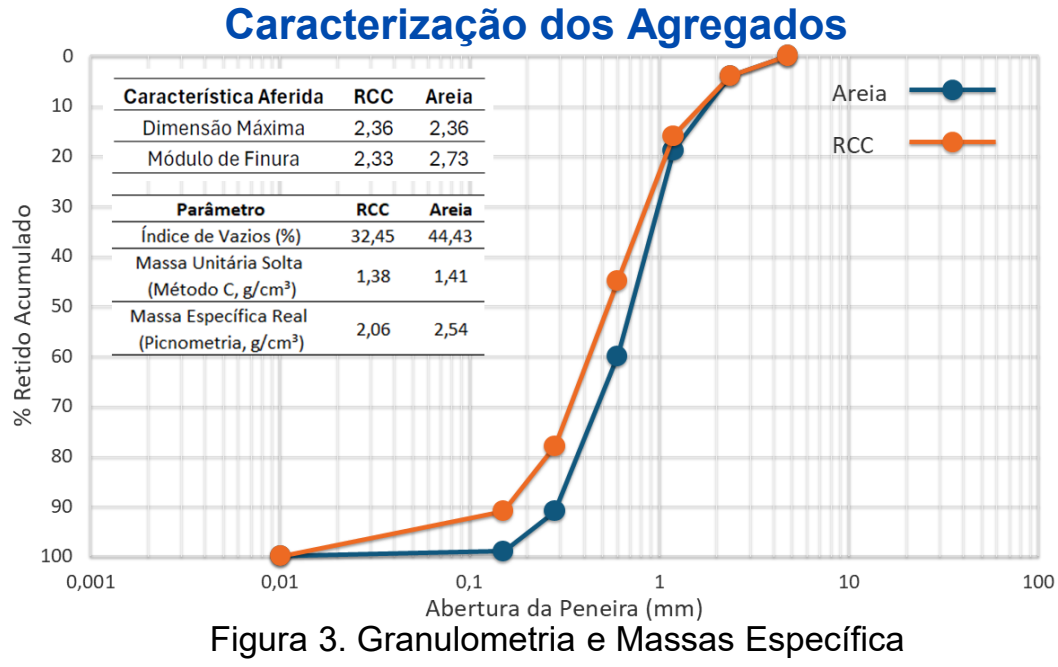
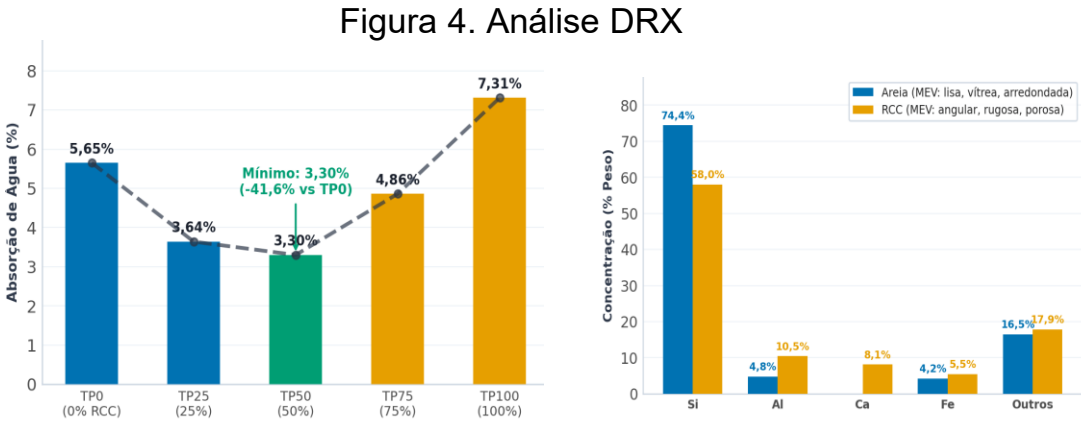


Figura 3. Granulometria e Massas Específica

Fases cristalinas - DRX		
Cimento	Areia natural	RCC
Alita (C_3S) + Belita (C_2S) Amorfo (escória de alto-forno)	Quartzo (α-SiO_2) Feldspato Potássico + Caulinita	Quartzo (β-SiO_2) + melanoflogita + pargasita

Figura 4. Análise DRX



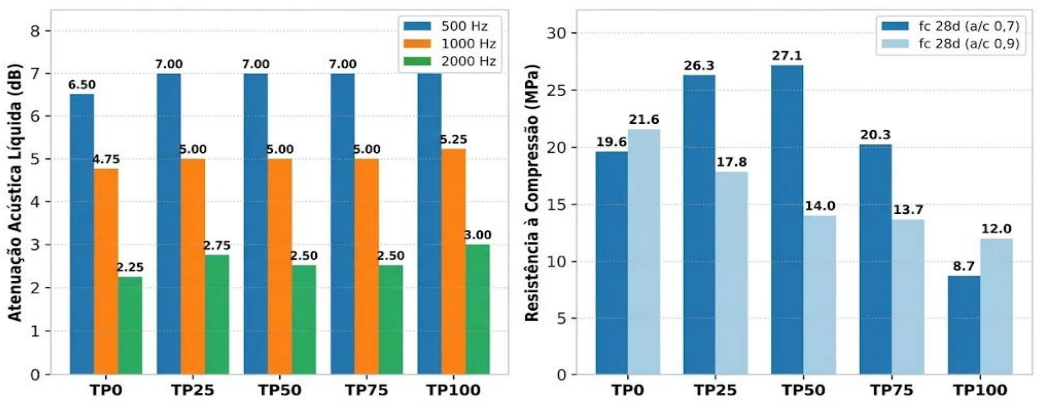


Figura 6. Desempenho dos Corpos de Prova

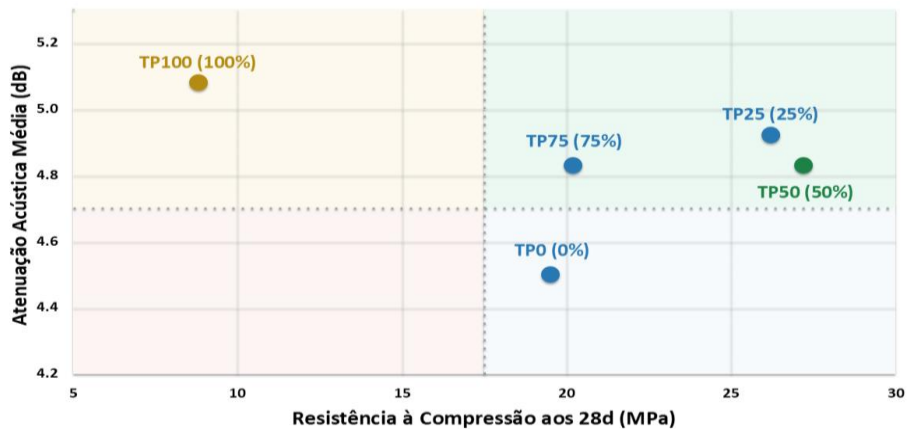


Figura 7. Análise: Resistência x Atenuação sonora

Conclusões

- ✓ A substituição parcial/total de areia por agregado miúdo de RCC em placas cimentícias não estruturais é tecnicamente e ambientalmente viável.
- ✓ O traço TP50 (50% substituição) é a dosagem de melhor compromisso global (27,15 MPa de compressão e 4,83 dB de atenuação acústica).
- ✓ O traço TP100 atende a vedações leves com foco em conforto acústico.

Referências e Agradecimentos

- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF: CONAMA, 2002
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15575: edificações habitacionais — desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2013-2025.
- ABREMA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2024. Brasília: ABREMA, 2024.

PPGCEMat Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais | UFRRJ
GPEMaC Grupo de Pesquisa e Extensão em Materiais Cerâmicos
CAPES
LNanoC2 Laboratório de Nanotecnologia Cerâmicas e Compósitos | UFRRJ
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro UFRRJ