

# RESUMO EXPANDIDO

## **Categoria**

Simpósio Temático 07 - Ecologia de Ambientes Aquáticos Resíduos Sólidos

## **ESTUDOS DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO E SUAS APLICAÇÕES EM ESPAÇO URBANO**

Isadora Rodrigues de Mello Barbosa (UniEVANGÉLICA); Renato Rosseto (UEG); Lucimar Pinheiro Rosseto (UniEVANGÉLICA)

A construção civil, é o setor produtivo que gera grandes impactos ambientais, quer seja pelo consumo de recursos naturais, modificação da paisagem, ou na geração de resíduos. Com o surgimento do conceito desenvolvimento sustentável e a necessidade de novas relações da população com o meio ambiente, a construção civil está buscando importantes transformações. Dentro dessa perspectiva a reciclagem de resíduos tem se mostrado uma boa alternativa na redução do impacto causado pelo consumo desordenado de matérias-primas e pela redução das áreas de disposição, em virtude do grande volume de resíduos descartados a cada ano em todo o mundo. A utilização do Resíduo de Construção e Demolição (RCD) como material de construção ainda é pouco difundida, e trazê-lo como fonte de alternativa de matéria-prima dentro do mercado da construção civil ainda é um grande desafio. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de estudar o RCD beneficiado em agregado reciclado, em substituição aos agregados convencionais, podendo ser aplicados em várias áreas, como na utilização em pavimentação, na confecção de paver, em blocos pré-moldados, dentre outros. Para tanto, tomou-se como amostra, o produto final da empresa RNV Gestão e Soluções em Resíduos, procedendo-se à caracterização sob o ponto de vista físico do material. Os resultados obtidos demonstraram viabilidade ambiental, técnica e econômica na utilização dos RCD, miúdo e graúdo, em substituição de agregados convencionais.

**Palavras Chave:** Desenvolvimento Sustentável; RCD; Utilização; Agregado Reciclado; Substituição

# RESUMO EXPANDIDO

## Referências:

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7251: Agregado em estado solto – Determinação da massa unitária. Rio de Janeiro, 1982.

\_\_\_\_\_. NBR 15113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR 15116: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR 7211: agregado para concreto. Rio de Janeiro, 2009.

\_\_\_\_\_. NBR 9935: Agregados – Terminologia. Rio de Janeiro, 2011.

\_\_\_\_\_. NBR NM 46: agregados: determinação do material fino que passa através da peneira 75 micrometros por lavagem. Rio de Janeiro, 2001.

\_\_\_\_\_. NBR NM 66: Agregados - Constituintes mineralógicos dos agregados naturais - Terminologia. Rio de Janeiro, 1998.

\_\_\_\_\_. NBR NM 248: agregados: determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, 2003.

\_\_\_\_\_. NBR NM-ISO 3310-1: Peneiras de ensaio - Requisitos técnicos e verificação. Rio de Janeiro, 2010.

ANA, Sachs. Demolição Reciclada. Revista Técnica, Edição 189, p. 28-32, dezembro. 2012.

ANGULO, S. C. Produção de concretos com agregados reciclados. 1998. 84 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Construção Civil, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 1998.

ÂNGULO, Sérgio Cirelli. Variabilidade de Agregados Graúdos de Resíduos de Construção e Demolição Reciclados. 2000.172 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

ANGULO, Sergio Cirelli; JHON, Vanderley M. Variabilidade de agregados graúdos de resíduos de construção e demolição reciclados. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/279. São Paulo, 2001.

BALLISTA, L. P. Microconcretos leves estruturais com agregados graúdos reciclados modificados com látex estireno-butadieno: estudo das propriedades físicas, mecânicas e de durabilidade. 2003. 126 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

# RESUMO EXPANDIDO

BAZUCO, R. S. Utilização de agregados reciclados de concreto para a produção de novos concretos. 1999. 100 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

BUTTLER, A. M. Concreto com agregados graúdos reciclados de concreto: influência da idade de reciclagem nas propriedades dos agregados e concretos reciclados. 2003. 219 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

CABRAL, Antonio Eduardo Bezerra; MOREIRA, Kelvya Maria de Vasconcelos. Manual sobre os Resíduos Sólidos da Construção Civil. Fortaleza, CE: SINDUSCON, 2011.

CARNEIRO, A. P.; BRUM, A. C.; CASSA, J. C. S. Reciclagem de entulho para produção de materiais de construção. Projeto entulho bom. Salvador: EDUFBA; Caixa Econômica Federal, 2001. 312 p.

CARRIJO, P. M.; Análise da influência da massa específica de agregados graúdos provenientes de resíduos de construção e demolição no desempenho mecânico do concreto. 2005.146p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil, São Paulo.

CINCOTTO, M.A. Utilização de subprodutos e resíduos na indústria da construção civil. Construção. São Paulo, Pini. n.1855, p.27-30, ago., 1983.

COELHO, P, E.; CHAVES, A., P. Reciclagem de Entulho: uma opção de negócio potencialmente lucrativa e ambientalmente simpática. Areia e Brita, São Paulo n. 5, p. 31-35, 2001.

COLLINS, R. J. Recycled aggregate – application and control issues. In: DHIR, R. K.; HENDERSON, N. A.; LIMBACHIYA, M. C. (Eds.). Sustainable Construction: Use of Recycled Concrete Aggregate. London: Thomas Telford Pub., p. 169-17, 1998.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resoluções do Conama: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008 – 2. ed. / Conselho Nacional do Meio Ambiente. – Brasília: Conama, 2008.928 p.

FURNAS, Equipe de. Laboratório de Concreto. Concretos massa, estrutural, projetado e compactado com rolo: ensaios e propriedades. São Paulo: Walton Pacelli de Andrade/Pini, 1997.

FURNAS, Equipe de. Centro Tecnológico de Engenharia Civil. Laboratório de Concreto. Apostila destinada ao treinamento para estágio de estudantes de engenharia na área de tecnologia de concreto. Goiânia: 2004. 80 p.

GUNTHER, V.M.R. Minimização de resíduos e educação ambiental. In: SEMINÁRIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA, 7. Curitiba, 2000.

# RESUMO EXPANDIDO

HAMASSAKI, L. T.; SBRIGHI NETO, C.; FLORINDO, M. C. Uso de entulho como agregado para argamassas de alvenaria. In: WORKSHOP SOBRE RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS COMO MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, 1996, São Paulo. Anais... São Paulo: EPUSP/ANTAC, 1997. 170 p. p. 107–115.

JOHN, V. M. Reciclagem de resíduos na construção civil: contribuição para metodologia de pesquisa e desenvolvimento. 2000. 120 f. Tese (Livre Docência) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

LASSO, Paulo Renato Orlandi. Avaliação da Utilização de Resíduos de Construção e Demolição reciclados (RCD-R) como corretivos de acidez e condicionadores de solo. Tese (Doutor em Ciências) – Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2011.

LATTERZA, L. M. Concreto com agregado graúdo proveniente da reciclagem de resíduos de construção e demolição: um novo material para fabricação de painéis leves de vedação. 1998. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1998.

LEITE, M. B. Avaliação de propriedades mecânicas de concretos produzidos com agregados reciclados de resíduos de construção e demolição. 2001. 290 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

LEVY, S. M. Reciclagem do entulho de construção civil, para utilização como agregado de argamassas e concretos. 1997. 147 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 1997.

LOVATO, Patrícia Silveira. Verificação dos Parâmetros de Controle de Agregados Reciclados de Resíduos de Construção e Demolição para utilização em concreto. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

MEHTA, P. K. e MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Estrutura, Propriedades e Materiais. São Paulo: PINI, 1994.

MENEZES, Mayko de Sousa; PONTES, Fernanda Veronesi Marinho; AFONSO, Júlio Carlos. Panorama dos Resíduos de Construção e Demolição. Departamento de Química Analítica, Instituto de Química – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.

OLIVEIRA, M. J. E. Materiais descartados pelas obras de construção civil: estudo dos resíduos de concreto para reciclagem. 2002. 191 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

OLIVEIRA, Daniele Meneghetti. Desenvolvimento de ferramentas para apoio à gestão de resíduos de construção e demolição com uso de geoprocessamento: Caso Bauru-SP. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2008.

# RESUMO EXPANDIDO

PATTO, André Luiz Duque Brunini. Minimização de Impactos Ambientais com a Utilização de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) como Agregados na Fabricação de Blocos de Concreto. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. Universidade de Taubaté, São Paulo, 2006.

PINTO, T. P. Desperdício em xeque. Revestimentos. São Paulo, p.37-38, 1989.

PINTO, T. P. Resultados da gestão diferenciada. Técnica, n. 31, p. 31-34, 1997.

PINTO, T.P. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. São Paulo, 1999. 189p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

POLLET, V. et al. Recycled aggregates: alternative resources for the construction industry. In: INTERNATIONAL CONFERENCE BUILDINGS AND THE ENVIRONMENT, 2., Paris. Proceedings... Paris, 1997. p. 634-642

SANTOS, Eder Carlos Guedes dos. Aplicação de resíduos de construção e demolição reciclados (RCD-R) em estrutura de solo reforçado. Dissertação (Mestre em Geotecnia) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2007.

SILVEIRA, Paulo Edilson Martins da. A aplicação do resíduo de construção e demolição reciclado no compósito solo-cimento. Dissertação (Mestre em Geociências) – Programa de Pós-Graduação em Geociências – Área de concentração em Geociências e Meio-Ambiente. Rio Claro, 2005.

SOUZA, M. I. B.; SEGANTINI, A. A.; PREIRA, J. A. Tijolos prensados de solo-cimento confeccionados com resíduos de concreto. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. São Paulo. 2ed. São Paulo, v.12, n.2, p.205-212, 2008.

RIBEIRO, Julliana Simas. Avaliação do desempenho de blocos de concreto para Alvenaria com e sem função estrutural produzidos com resíduos de concreto compactado com rolo. Dissertação do curso de Mestrado em Engenharia Civil - Universidade Federal de Goiás. Anápolis, 2005.

ZORDAN, S. E. A utilização do entulho como agregado na confecção do concreto. 1997. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.