

UM MODELO DE DEFINIÇÃO DA BACIA DE CAPTAÇÃO PARA UNIDADES DE RECEBIMENTO DE PEQUENOS VOLUMES

WANDEMBERG TAVARES JUNIOR^{1*}, MARCOS DE VASCONCELOS NOVAES²
ROBERTO CABRAL BASTOS³,

¹ M.Sc. Engenharia de Produção, UNIFOR, Fortaleza-CE. Fone: (85) 3262-4062, wandemberg@unifor.br

² M.Sc. Engenharia Civil, Novaes Engenharia, Fortaleza-CE. Fone: (85) 3044-1234,
marcos@novaesengenharia.com.br

³ Esp. Engenharia Civil, Novaes Engenharia, Fortaleza-CE. Fone: (85) 3044-1234,
roberto@novaesengenharia.com.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC' 2015
15 a 18 de setembro de 2015 - Fortaleza-CE, Brasil

RESUMO: A conservação do meio ambiente é um questionamento que permeia toda a sociedade. O ser humano, ao longo do tempo, vem produzindo um desenvolvimento quase sempre em detrimento de uma contínua e crescente pressão sobre os recursos naturais. A indústria da construção civil não é diferente. Apesar de seus reconhecidos impactos socioeconômicos para o país, como alta geração de emprego e renda, viabilização de moradias, execução de infraestruturas e outras essa indústria também se destaca como grande geradora de impactos ambientais quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem ou pela geração de resíduos. Inexistindo soluções para a captação dos RCD gerados nas atividades construtivas, seus geradores, ou os pequenos coletores que os atendem, buscarão inevitavelmente, áreas livres nas proximidades para a disposição dos resíduos. O objetivo geral deste trabalho é de propor um modelo de definição para a localização de bacias de captação para unidades de recebimento de pequenos volumes de resíduos da construção civil. O estudo proposto permite a possibilidade de identificação de áreas potenciais para as unidades de recebimento de pequenos volumes de resíduos de construção civil com base em critérios lógicos, contribuindo assim para um funcionamento mais sistematizado destes equipamentos.

PALAVRAS-CHAVE: Construção civil, gestão de resíduos, sustentabilidade.

A MODEL OF DEFINITION OF FUNDING FOR SMALL BOWL OF RECEIVING UNIT VOLUMES

ABSTRACT: The conservation of the environment is a question that permeates the entire society. The human being, over time, has produced a development almost always at the expense of a continuous and increasing pressure on natural resources. The construction industry is no different. Despite their recognized socio-economic impacts for the country, such as high employment generation and income, enabling villas, execution venues and other such industry also stands as major generator of environmental impacts whether the consumption of natural resources, landscape modification or by the generation of waste. The absence of solutions for the capture of CDW generated in constructive activities, its generators, or small collectors that meet, seek inevitably nearby open areas for disposal of waste. The aim of this study is to propose a definition of model for locating catchment to receive units of small volumes of construction waste. The proposed study allows for the possibility of identifying potential areas for receiving units of small volumes of building waste based on logical criteria, thus contributing to a more systematic operation of such equipment.

KEYWORDS: Construction, waste management, sustainability.

INTRODUÇÃO

A conservação do meio ambiente é um questionamento que permeia toda a sociedade. O ser humano, ao longo do tempo, vem produzindo um desenvolvimento quase sempre em detrimento de uma contínua e crescente pressão sobre os recursos naturais.

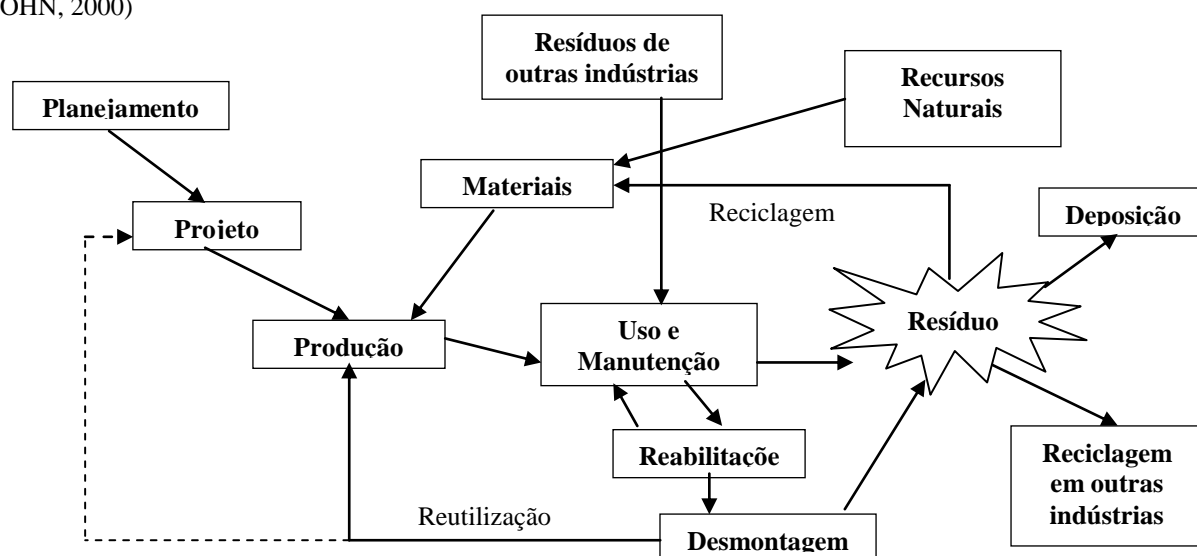
A indústria da construção civil não é diferente. Apesar de seus reconhecidos impactos socioeconômicos para o país, como alta geração de emprego e renda, viabilização de moradias, execução de infraestruturas e outras essa indústria também se destaca como grande geradora de impactos ambientais quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem ou pela geração de resíduos (ARAÚJO *et. al.* 2006).

De acordo com Curwell e Cooper (1998) citado por John (2000) esta cultura de desenvolvimento está associada a um modelo de produção dito “modelo linear”: bens são concebidos, projetados, construídos, utilizados e, após sua vida útil, são acumulados no meio ambiente.

Entretanto segundo John (2000) fatos como o crescimento da economia mundial, aliado ao aumento da população e aos avanços na compreensão científica do funcionamento do planeta, tornaram evidente a não sustentabilidade do modelo linear de produção.

Desta maneira um modelo mais eficiente que atenda aos desafios desta nova visão de sustentabilidade que produza crescimento econômico com preservação da natureza e justiça social foi definido por Curwell e Cooper (1998) *apud* John (2000) como modelo de ciclo fechado. A Figura 1 apresenta este modelo.

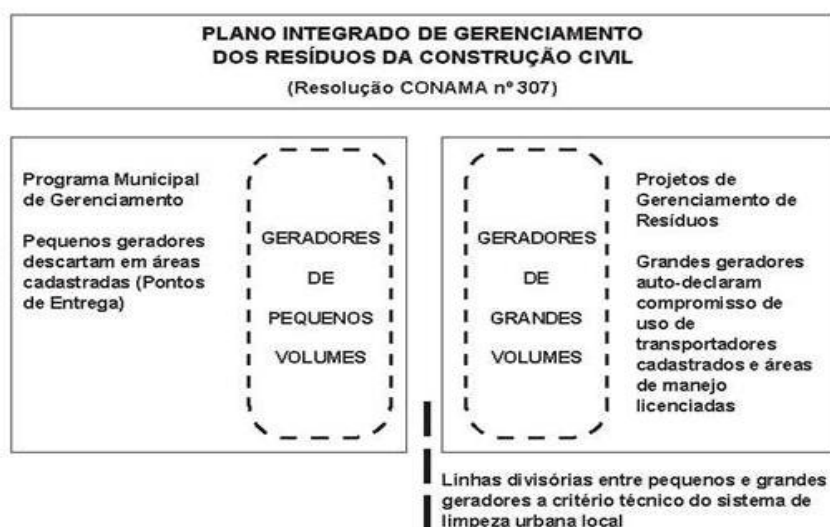
Figura 1 - Ciclo de produção fechado (Adaptado de CURWELL; COOPER, 1998; CRAVEN *et. al.* 1996 *apud* JOHN, 2000)



Em consonância com este novo modelo e visando a solução dos problemas ambientais ocasionados pelos resíduos de construção e demolição (RCD), foi criada a Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil e que cria a cadeia de responsabilidades: gerador – transportador – municípios e obriga os geradores a reduzir, reutilizar e reciclar, tratar e dispor estes resíduos (BRASIL, 2002).

Sob a ótica da resolução 307/2002 os Ministérios das Cidades e do Meio Ambiente em parceria com a Caixa Econômica Federal produziram um Manual de Orientações que disserta sobre a implantação de um sistema de manejo e gestão dos resíduos da construção civil nos municípios. Este documento estabelece ações destinadas aos resíduos dos pequenos geradores, que devem ser definidos, no âmbito do Programa Municipal de Gerenciamento, como um serviço público de coleta, ancorado em uma rede de pontos de entrega. Já as ações destinadas, por sua vez, ao disciplinamento do fluxo dos grandes volumes de RCD, caracterizam-se claramente como uma ação de agentes privados regulamentada pelo poder público municipal (BRASIL, 2005). Uma visão da integração entre estas ações pode ser permitida através da Figura 2 a seguir.

Figura 2 - Plano integrado de gerenciamento dos resíduos da construção Civil (BRASIL, 2005).



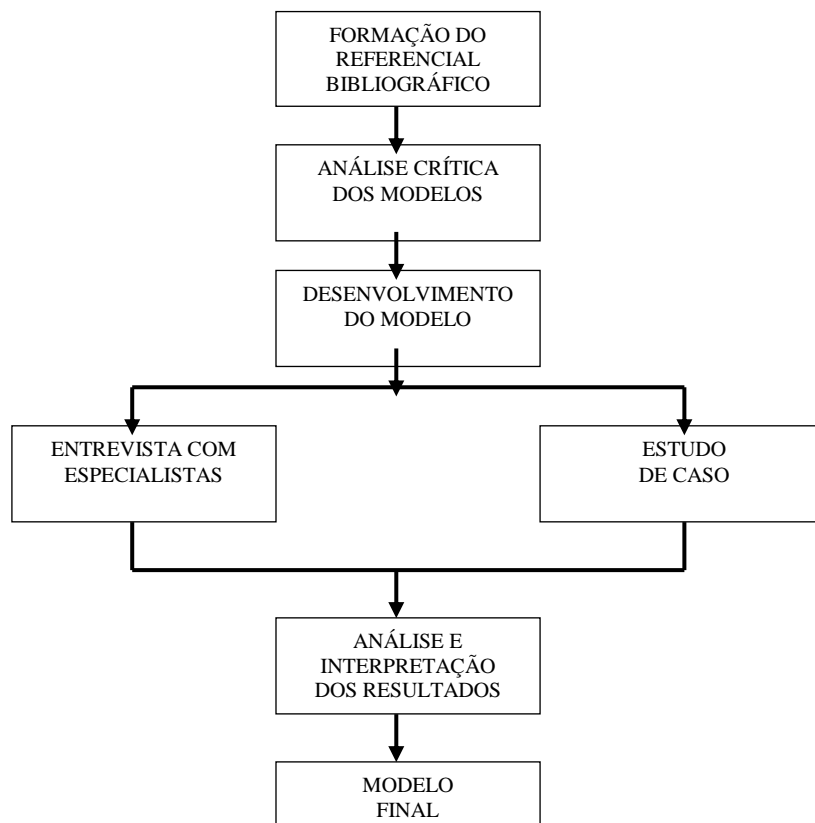
MATERIAL E MÉTODOS

O objetivo geral deste trabalho é de propor um modelo de definição para a localização de bacias de captação para unidades de recebimento de pequenos volumes de resíduos da construção civil.

Para se atingir o objetivo descrito anteriormente, foi idealizado um delineamento da pesquisa (Figura 3) que de uma forma condensada inclui:

- Formação do referencial bibliográfico com análise crítica dos modelos existentes;
- A percepção do problema, a formulação da hipótese e a definição do modelo, com a utilização das ferramentas Lógica Fuzzy e Geoprocessamento;
- Escolha de uma Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes de entulho da construção civil;
- Coleta de dados;
- Análise e interpretação dos resultados.

Figura 3 – Delineamento da pesquisa



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo proposto permite a possibilidade de identificação de áreas potenciais para as unidades de recebimento de pequenos volumes de resíduos de construção civil com base em critérios lógicos, contribuindo assim para um funcionamento mais sistematizado destes equipamentos.

A pesquisa também apresenta a potencialidade das ferramentas Lógica Fuzzy e Geoprocessamento que se forem eficientemente utilizadas pelos gestores municipais podem produzir uma evolução no sistema decisório de localização das URPV's.

Finalizando o modelo desenvolvido neste trabalho pode ser aplicado não só em Fortaleza, como, também, a quaisquer outros municípios que queiram desenvolver estudos voltados para sua realidade local.

CONCLUSÕES

Neste cenário Silva (2007) afirma que no Brasil a maioria dos municípios afetados por esta problemática adotaram apenas medidas emergenciais, nas quais os gestores ficam como coadjuvantes dos problemas, desenvolvendo uma gestão corretiva que engloba atividades não preventivas, repetitivas e com elevados custos, que não têm muitos resultados positivos.

Simões (2009) afirma, com base em pesquisa realizada em Belo Horizonte, que apesar da inovação e dos avanços, o programa tem apresentado indícios que sinalizam possíveis fragilidades em seu funcionamento. Estes indícios vão desde a permanência de deposições clandestinas de entulho até os baixos volumes de material reciclado.

Uma das fragilidades desse atual modelo de gestão é justamente o gerenciamento dos resíduos oriundos dos pequenos geradores (NOVAES e MOURÃO, 2008).

Desta maneira este novo modelo de gestão busca a captação máxima de RCD, a reciclagem dos resíduos captados e a alteração cultural dos procedimentos quanto à intensidade da geração, à correção da coleta e disposição final e à possibilidade de reutilização dos resíduos reciclados.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, N. M. C. de; NÓBREGA, C. C.; MEIRA, A. R.; MEIRA, G. R. Gestão para os resíduos de construção e demolição (RCD): uma proposta para a grande João Pessoa (Paraíba-Brasil). In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 2006, Figueira da Foz. Na via da Sustentabilidade. **Anais...** Figueira da Foz: Apesb, 2006.
- BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Manejo e gestão de resíduos da construção civil**. Volume 1 – Manual de orientação: como implantar um sistema de manejo e gestão nos municípios. Coordenadores: Tarcísio de Paula Pinto, Juan Luis Rodrigo Gonzáles. Brasília: CAIXA, 2005.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA n. 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jul. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama>> Acesso em: 05 set. 2009.
- JOHN, V. M. **Reciclagem de resíduos na construção civil**: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. 2000. 113f. Tese (Livre Docência em Engenharia de Construção Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção Civil, São Paulo.
- NOVAES, M. V.; MOURÃO, C. A. M. A. **Manual de gestão ambiental de resíduos sólidos na construção civil**. Fortaleza: COOPERCON-CE, 2008. 100p.
- SILVA, A. F. F. **Gerenciamento de resíduos da construção civil de acordo com a resolução CONAMA nº 307/02** – estudo de caso para um conjunto de obras de pequeno porte. 2007. 102f. Dissertação (Mestrado em Saneamento) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- SIMÕES, C. A. **Estudo da rede de gerenciamento de pequenos volumes de resíduos da construção civil em Belo Horizonte**: uma análise espacial com o apoio do geoprocessamento. 2009. 121f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.