

ÁREA TEMÁTICA: Gestão Ambiental

GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM CARAGUATATUBA, SÃO PAULO

Urânia Tuan Cardozo¹ (urania.cardozo@aluno.ifsp.edu.br), Leonan Malaguti Ferreira¹ (malaguti.ferreira@aluno.ifsp.edu.br), Cláudia dos Santos Paulino¹ (clau.paulino@outlook.com), Vassiliki Terezinha Galvão Boulomytis¹ (vassiliki@ifsp.edu.br), Samir Costa Fagury¹ (samircf@ifsp.edu.br)

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Caraguatatuba

RESUMO

O setor da construção civil brasileiro é um dos mais relevantes para o crescimento socioeconômico nacional. No entanto, ele também é responsável pela geração de um volume significativo de resíduos em todo o país. Este reflexo é percebido nas esferas municipal, estadual e federal. O município de Caraguatatuba, litoral do estado de São Paulo alinha-se à Resolução nº 307/02 do Conselho Nacional do Meio Ambiente e à Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. O objetivo deste trabalho é de apresentar o panorama da gestão de resíduos da construção civil no município de Caraguatatuba, evidenciando as atualizações legais pertinentes ao tema, os impactos ambientais e intervenientes do processo de aplicação da nova legislação. O artigo também avalia as vantagens e mudanças que a usina de beneficiamento de resíduos da construção civil, implantada recentemente, vem trazendo ao município. Por fim, é traçado um paralelo entre os desafios e as aplicações efetivas das medidas legais por parte do poder público, no sentido de atender o plano municipal de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil, instituído pela Lei Municipal nº 1.490/07.

Palavras-chave: Resíduos da construção e demolição; Políticas públicas; Gerenciamento integrado de resíduos.

CONSTRUCTION WASTE MANAGEMENT IN CARAGUATATUBA, SÃO PAULO

ABSTRACT

The Brazilian civil construction sector is one of the most relevant for national socioeconomic growth. However, it is responsible for generating a significant volume of waste in the whole country. This reflection is perceived in the municipal, state and federal spheres. The municipality of Caraguatatuba, Northern coastline of the State of São Paulo, is aligned with the Resolution n. 307/02 of the National Environmental Council and the Law n. 12.305/10, which establishes the National Waste Policy, setting forth its principles, objectives and instruments, as well as its guidelines regarding the integrated waste management, including the most contaminating waste, the responsibilities of the generators, the public power and the applied economic tools. The purpose of this study is to present an overview of the management of construction and demolition waste management of the municipality of Caraguatatuba, highlighting the relevant legal updates, the environmental impacts and interventions for the application of the pertinent legislation. The study also evaluates the advantages and disadvantages, that the recently installed construction and demolition waste management plant have been providing to the city. Nevertheless, a parallel between the challenges and effective applications of legal measures by the public power is approached in order to meet the Municipal Waste Management Plan established by Law n. 1490/07.

Keywords: Construction and demolition waste; Public policies; Integrated waste management.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas as cidades brasileiras têm se desenvolvido notoriamente e em virtude disso tornou-se necessário modificar a infraestrutura urbana para que esta seja suficiente para assegurar a qualidade de vida adequada aos munícipes. Este desenvolvimento urbano está diretamente relacionado com o avanço do setor da construção civil, visto que este é um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento socioeconômico da sociedade (CAPAZ; NOGUEIRA, 2015). Entretanto, quanto maior a expansão urbana, maiores são os impactos ambientais provocados. Os principais ocasionadores de problemas ambientais nos municípios brasileiros são os resíduos sólidos urbanos (RSU), dos quais, os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) ou Resíduos da Construção Civil (RCC) correspondem a aproximadamente metade de todo o montante gerado (BORGES et al., 2015).

Visando mitigar os impactos gerados pelos RCD, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), publicou a Resolução n° 307 de 2002 determinando critérios, procedimentos, nomenclaturas para a gestão de resíduos. A partir dessa resolução foi estabelecido que a prioridade na gestão de RCD deveria ser a partir da redução na geração, da reutilização e da reciclagem de resíduos, os quais também passaram a ser classificados, tendo uma destinação adequada para cada categoria (CONAMA, 2002).

Outra medida legal decisiva para a gestão adequada dos RCD foi a Lei Federal n° 12.305 de 2010, a qual estabeleceu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), que determina as diretrizes, metas, ações, objetivos, princípios, agentes e instrumentos a serem adotados pelas diferentes esferas públicas, como governo federal, estadual e municipal, além de empresas privadas e a própria população. Em relação aos princípios da PNRS pode-se destacar o desenvolvimento sustentável já que essa política foca na redução dos impactos ambientais tanto no momento de extração de matérias-primas quanto no descarte dos materiais sólidos, já que estes devem ser reconhecidos como reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, 2010).

Caraguatatuba aprovou algumas leis para destinar corretamente os RCD, tal como a Lei Municipal n° 1.490 de 2007, que determinou que todos os RCD e resíduos volumosos, tais como móveis, aparelhos domésticos e resíduos vegetais resultantes da limpeza de áreas verdes, em um volume máximo de um metro cúbico (1,00 m³), deveriam ser destinados aos pontos de apoio (PA) para pequenos volumes por seus geradores. Os resíduos oriundos da construção civil que ultrapassassem o volume máximo permitido nos PA deveriam ser destinados às Áreas de Transbordo e Triagem (ATT) que são gerenciadas por empresas do setor privado (CARAGUATATUBA, 2007).

Em 2010 o município aprovou a Lei n° 1.870 que contribuiu para minimizar a disposição de entulho em terrenos, uma vez que ela determina que os proprietários de terrenos (baldios ou não) mantenham suas propriedades limpas e fechadas para as vias públicas (CARAGUATATUBA, 2010).

Para atender as demandas da PNRS, o município de Caraguatatuba adotou, em 2013, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), sob o conceito de que todos os municípios brasileiros devem apresentar ações para a gestão de RCD. A partir da adoção desse plano, todos os municípios podem receber recursos da União para investir em serviços e ações relacionadas à gestão de resíduos sólidos. O plano estabelece essencialmente que o município é responsável pela caracterização dos resíduos desde a geração até a destinação final, e ainda por disponibilizar um local adequado para a disposição dos RCD.

Em 2018, a Prefeitura Municipal de Caraguatatuba atualizou a legislação vigente até então, com o Decreto n° 994, estabelecendo normas em relação à identificação das caçambas e ao volume de entulho coletado por cada uma delas. Outra modificação presente nesse decreto está relacionada à instalação de uma Usina de Beneficiamento de Resíduos da Construção Civil (UBRCC), que começou a operar em agosto de 2018, já que com o funcionamento desta, os “caçambeiros”

começaram a pagar preços fixos, de acordo com a quantidade e classificação, para depositar os resíduos na usina (CARAGUATATUBA, 2018a).

Mesmo com a inauguração da usina de beneficiamento, na tentativa de atender a legislação vigente, o município da Caraguatatuba enfrenta grandes dificuldades em relação a gestão dos RCD, devido à disposição de resíduos em locais inapropriados, como terrenos baldios, calçadas e avenidas e à falta de triagem dos resíduos para o deslocamento à UBRCC.

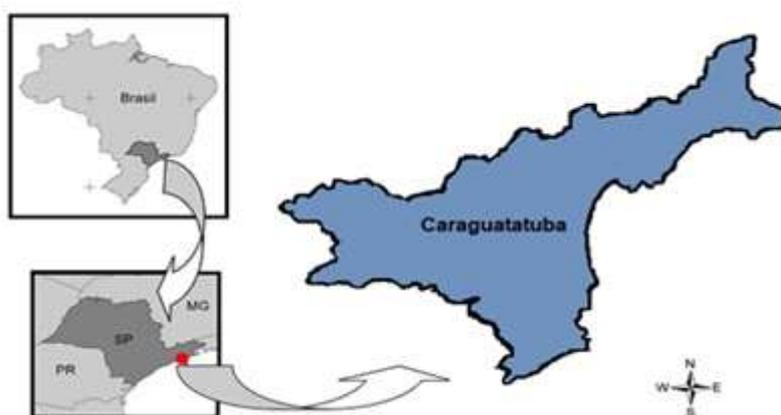
2. OBJETIVO

Este estudo teve como objetivo principal avaliar o panorama atual da gestão de resíduos da construção civil no município de Caraguatatuba através da análise da legislação, a qual vem determinando ao longo do tempo o rumo dos procedimentos a serem adotados para gestão integrada dos resíduos.

3. METODOLOGIA

A pesquisa teve como foco a cidade de Caraguatatuba, maior município do Litoral Norte de São Paulo (Figura 1), que segundo a estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possui 119.625 moradores (IBGE, 2010).

Figura 1: Localização geográfica do município de Caraguatatuba.



Fonte: Moura, C.A. (2012)

Com o aumento natural da população do município, ocorre proporcionalmente a intensificação do setor da construção civil, acarretando um maior volume de RCD a serem gerenciados. Para a aquisição dos dados necessários ao estudo, foi utilizado o método observacional com pesquisa na legislação vigente no município e revisão de literatura disponível sobre o tema.

Também foi realizada uma entrevista com o Sr. Paulo Kenji Kubo, gerente da UBRCC, a respeito da produtividade e eficiência da usina implantada em 2018. Também foi realizado um trabalho *in loco* para averiguar as características de funcionamento atuais do empreendimento.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os esforços do município em se adaptar para os modelos mais sustentáveis na gestão de resíduos são perceptíveis, uma vez que antes mesmo da publicação do PNRS, pelo governo federal, o município já atuava no desenvolvimento de soluções para a disposição adequada dos resíduos pelos munícipes, tendo em vista a aprovação da Lei nº 1.490 de 2007. Entretanto é perceptível que as melhorias não foram aplicadas imediatamente após a publicação da legislação, já que apenas em 2018, foi aprovada a implementação dos PA para pequenos volumes por seus geradores,

atualmente chamados de "ecopontos". O primeiro Ecoponto foi inaugurado no bairro Golfinho em 2018 (CARAGUATATUBA, 2018a). O segundo e o terceiro Ecopontos foram inaugurados em 2019 nos bairros Martim de Sá e Massaguaçu, respectivamente (CARAGUATATUBA, 2018b; 2019a; 2019b).

Uma nova tentativa para propiciar a destinação correta dos RCD foi a parceria público-privada para a instalação da UBRCC. Para a sua operação, foi selecionado o local considerado pelos técnicos envolvidos como adequado para o recebimento, separação e destinação dos RCD.

No entanto, verificou-se que, apesar dos caçambeiros destinarem os resíduos a um local considerado como adequado, os gestores da UBRCC relataram que uma grande parte dos resíduos que vem sendo recebidos, diferentemente do que se esperava anteriormente, não correspondem aos RCD, mas sim, a resíduos oriundos de podas, limpezas de terrenos, além de resíduos de grandes volumes (Figura 2). Também, foi relatado frequentemente que são encontradas carcaças de pequenos e grandes animais dentre os resíduos coletados pelos caminhões de RCD.

Figura 2: Resíduos de grandes volumes recebidos na UBRCC de Caragatatuba, SP



A usina determinou que o melhor procedimento a ser adotado, no que se refere aos resíduos vegetais, deve ser a trituração desse material para que este seja utilizado como adubo. Ao chegar na usina, os restos de podas e móveis de madeira, após serem desmontados, são separados para o setor de "massa verde". No referido local, os resíduos são colocados em trituradores, os quais transformam toda a madeira recebida em uma espécie de serragem, para então serem agrupados. Na Figura 3, pode-se observar um triturador utilizado para transformar a massa verde em flocos de madeira.

Figura 3: Triturador no processamento de massa verde na UBRCC de Caragatatuba



Observou-se que os resíduos levados para a usina não estão separados de acordo com a classificação da resolução nº307 do CONAMA e isso dificulta a quantificação dos RCD recebidos mensalmente. Até o dia da última visita à usina (22 de fevereiro de 2019) ainda não havia um sistema planejado de triagem dos materiais, porém este sistema já estava sendo implantado e baseava-se na separação manual dos resíduos.

Destaca-se que a divisão e quantificação dos resíduos seria importante para pesquisas futuras relacionadas à possibilidade de aplicação desses materiais reciclados como matéria prima para a cobertura de vias não pavimentadas e até mesmo para a fabricação de materiais de construção.

5. CONCLUSÃO

Concluiu-se que no município de Caraguatatuba foram estabelecidas legislações decisivas para a implementação de um sistema de gestão dos RCD, porém ainda são necessárias melhorias no sistema, principalmente no que se refere aos processos de pré e pós triagem do material inicialmente coletado. Tanto os Ecopontos, para a entrega voluntária de resíduos, como a própria usina de beneficiamento representam o início da redução no descarte de forma inadequada de RCD. Entretanto, o processo ainda não se encontra otimizado, pois resíduos de poda ainda são descartados de forma inadequada em terrenos baldios e vias públicas, e em seguida recebidos pela UBRCC, que deveria priorizar a triagem única e exclusiva de RCD.

Dentre as diversas possibilidades de aprimoramento do sistema, a implantação de um número maior de ecopontos em áreas abrangentes do perímetro urbano, com a presença de caçambas para resíduos de poda separadamente às de coleta de RCD. Além disso, torna-se fundamental o trabalho da prefeitura municipal junto à população para o aprimoramento da sua consciência ambiental, com a participação da comunidade inclusive durante o levantamento das necessidades locais, de forma a evitar o desperdício e reduzir o futuro descarte de RCD em locais inapropriados.

6. REFERÊNCIAS

BORGES, F. Q.; PINTO, A.C; SANTOS, T . F . B; LISBOA, E. G; SOUSA, F. M. Resíduos da construção civil: o caso de uma construtora no município de Paragominas - PA. Observatório Economia Latinoamericana, Brasil, Junho 2015. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/15/paragominas.html>>. Acesso em: 23 mar. 2019.

BRASIL. Lei nº 12305, de 2 de outubro de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2 out. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 24 mar. 2019.

CAPAZ, R; NOGUEIRA, L. Ciências ambientais para engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

CARAGUATATUBA. Lei nº 1490/2007, de 26 de novembro de 2007. Institui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil e dá outras providências. Caraguatatuba, 26 nov. 2007. Disponível em: <<http://www.legislacaocompilada.com.br/caraguatatuba/Arquivo/Documents/legislacao/html/L14902007.html>>. Acesso em: 23 mar. 2019.

_____. Lei nº 1870/2010, de 5 de outubro de 2010. Dispõe sobre a limpeza e construção de muros em terrenos no Município de Caraguatatuba, e dá outras PROVIDÊNCIAS. Caraguatatuba, 5 out. 2010. Disponível em: <http://www.legislacaocompilada.com.br/caraguatatuba/Arquivo/Documents/legislacao/html/L18702010.html>. Acesso em: 23 mar. 2019.

_____. Decreto nº 994/2018, de 9 de novembro de 2018. Dispõe sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Volumosos – RCD e dá outras providências. Caraguatatuba, 9 nov. 2018, 2018a. Disponível em: <<http://www.legislacaocompilada.com.br/caraguatatuba/Arquivo/Documents/legislacao/html/D9942018.html>>. Acesso em: 24 mar. 2019.

_____. Prefeitura inaugura primeiro Ecoponto de Caraguatatuba no bairro Golfinho. Notícias, Caraguatatuba, p. 1, 3 ago. 2018, 2018b. Disponível em: <<https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2018/08/prefeitura-inaugura-primeiro-ecoponto-de-caraguatatuba-no-bairro-golfinho/>>. Acesso em: 24 mar. 2019.

_____. Municípios já podem utilizar novo Ecoponto instalado no bairro Martim de Sá. Notícias, Caraguatatuba, p. 1, 23 jan. 2019a. Disponível em: <<https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2019/01/municipes-ja-podem-utilizar-novo-ecoponto-instalado-no-bairro-martim-de-sa/>>. Acesso em: 25 mar. 2019.

_____. Prefeitura autoriza início da construção da Praça do Idoso e Ecoponto no Massaguaçu. Notícias, Caraguatatuba, p. 1, 31 jan. 2019b. Disponível em: <<https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2019/01/prefeitura-autoriza-inicio-da-construcao-da-praca-do-idoso-e-ecoponto-no-massaguacu/>>. Acesso em: 24 mar. 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº 307/2002, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=30>>. Acesso em: 24 mar. 2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. População no último censo. [S. /], 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/caraguatatuba/panorama>>. Acesso em: 24 mar. 2019.

MOURA, C.A. Análise morfométrica como instrumento na identificação de tendência a enchentes. 9º Simpósio Nacional de Geomorfologia, Rio de Janeiro, 2012. Acesso em 24 mar. 2019