

CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE CORONEL VÍVIDA-PR

**RICARDO ZAMPEIRON MARIN^{1*}, NATHAN HENRIQUE DELGADO²
BRUNO TORIBIO DE LIMA XAVIER³**

¹Acadêmico, Faculdade Mater Dei, Coronel Vivida-PR, ricardozamarin@gmail.com;

²Acadêmico, Faculdade Mater Dei, Vitorino-PR, nathandelgado1234@gmail.com;

³Dr. em Ciência do Solo, Prof., Faculdade Mater Dei, Francisco Beltrão-PR, brunotoribio@gmail.com;

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017
8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

RESUMO: A falta de organização e vistorias em obras e a consequente não destinação correta do material sólido de sobra de obra pode se constituir em problema ambiental. Apesar da inexistência da consciência e responsabilidade ambiental de parte das empresas da construção civil e órgãos fiscalizadores do município, procura-se com a realização deste trabalho caracterizar os resíduos gerados por suas atividades fim, contribuindo para a sensibilização em torno deste importante tema. A caracterização desses resíduos, e sua consequente quantificação, mesmo que para um reduzido conjunto de obras, contribui para a sensibilização e conscientização dos órgãos envolvidos e população, a qual se constitui na maior interessada no aumento da qualidade de vida proporcionado pela destinação correta deste tipo de resíduo. A coleta de dados proporcionada por este trabalho permitiu a identificação e registro de material residual que pode ser reutilizado em outros setores da construção civil, além da possibilidade de ser disposto adequadamente de forma final, sem agredir o ambiente, devido, neste caso, a sua pouca capacidade de reutilização.

PALAVRAS-CHAVE: Aterro Sanitário, Conservação do Ambiente; Resíduos da Construção Civil.

CHARACTERIZATION OF SOLID WASTE FROM CIVIL CONSTRUCTION IN THE MUNICIPALITY OF CORONEL VÍVIDA-PR

ABSTRACT: The lack of organization and inspections in works and the consequent non-destination of the solid material of surplus work can constitute an environmental problem. Despite the inexistence of environmental awareness and responsibility on the part of construction companies and municipal inspection agencies, the aim of this work is to characterize the waste generated by its activities, contributing to raise awareness about this important theme. The characterization of these residues, and their consequent quantification, even for a small set of works, contributes to the awareness and awareness of the involved organs and population, which constitutes the major interested in the increase of the quality of life provided by the correct destination of this type of waste. The data collection provided by this work allowed the identification and registration of residual material that can be reused in other sectors of civil construction, besides the possibility of being properly disposed of in a final form, without harming the environment, due, in this case, its little reusability.

KEYWORDS: Landfill, Environmental Conservation; Civil Construction Waste.

INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas a serem solucionados pela sociedade moderna é a conservação do ambiente, devido, principalmente ao mau uso e disposição dos resíduos da construção civil (RCC) retirado de obras no ambiente, muitas vezes em “botas fora” clandestinos e próximos a corpos d'água. Diante do exposto, esse tema tem ganhado destaque no cenário mundial desde a conferência Rio 92 que abordou, entre as suas inúmeras e valiosas discussões, estratégias de redução dos RCC, bem como o seu devido e correto fim.

Esta disposição incorreta e até mesmo a sua falta de aproveitamento no pós-obra constitui-se em grave problema que tem afetado diretamente ou indiretamente até mesmo a qualidade dos recursos

naturais como, por exemplo, a água. Dentro desta discussão, pode-se abordar a questão do aquecimento global, tema amplamente debatido desde a Rio 92.

As discussões derivadas desta importante conferência projetaram como uma das prioridades a gestão dos resíduos sólidos, entre eles os RCC. Além disso, a redução desde as fontes geradoras até o usuário na obra, redução da disposição final do resíduo no solo de forma incorreta, maior reaproveitamento e reciclagem para reutilização em outros setores construtivos ou destino final sem agressão ao ambiente, sensibilização dos órgãos responsáveis pelo recolhimento do resíduo, ampliação no processo de coleta e fiscalização em obra.

Acredita-se que, o momento mais crítico, pela grande quantidade de locais com falta de informação sobre práticas que proporcionam uma maior conservação do ambiente é justamente a fiscalização. Deriva-se deste fato, os despejos de RCC em locais inapropriados, os quais muitas vezes poderiam ser reaproveitados e que pela falta de competência dos órgãos responsáveis durante as fiscalizações ou pela ausência de fiscalização. Adicionalmente, também a falta de uma racionalização de empregados encarregados por essa atividade, se configura no motivo da disposição de forma incorreta destes RCC, que acabam contaminando e poluindo o ambiente.

A gestão e a disposição inadequada dos resíduos sólidos causam impactos socioambientais, tais como degradação do solo, comprometimento dos corpos d'água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos e catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final (BESEN et al., 2010).

A Caracterização dos (RCC) de acordo com as normas do (CONAMA) e no (PNRS) resulta em uma classificação dos materiais conforme suas reutilizações em outros produtos para o mesmo setor construtivo além da separação dos resíduos de maior facilidade e reutilização dos resíduos com baixa reutilização e maior impacto ambiental causado se má destinação desses materiais, a norma descreve esses materiais como:

Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha. (Artigo 2o, a Resolução Conama no 307/2002)

Art. 3o da Resolução Conama no 307/2002 os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

O Art. 10º da Resolução CONAMA nº 307 que define que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

Classe A - deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

Classe B - deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

Classe C - deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Classe D - deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

O objetivo do presente trabalho foi analisar e classificar resíduos sólidos oriundos de obras de construções (RCC), de acordo com a Resolução 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e na Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas diretrizes sobre gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no município de Coronel Vivida, região sudoeste do Paraná com distância de 407,1 km da capital Curitiba, sendo que o mesmo possui uma área de 684,417 km² e com aproximadamente 21.775 mil habitantes (IBGE 2016).

Foi realizada uma análise de dados primários coletados in loco em uma obra, uma reforma de uma loja de conveniência em um posto de combustível, situada no perímetro urbano do referido município, a qual foi posteriormente analisado sob a luz da Resolução 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e da Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, obtendo um controle sobre a certa disposição dos RCC no município.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos apontam no sentido da importância da caracterização deste tipo de resíduo gerado em diferentes tipos de obras de construção civil. A partir dessa caracterização podem-se sugerir soluções ambientalmente adequadas para os (RCC), quer seja ainda no local da obra, observando aspectos como organização, separação para melhor determinar o tipo de reutilização do material, por exemplo. O município de Coronel Vivida/PR coleta diretamente por serviço de limpeza cerca de 60% dos resíduos sólidos produzidos em seu território (IBGE, 2010). As outras formas de tratamento dado a estes resíduos, ainda de acordo com a Figura 1, despertam preocupação, por serem imprecisos e poderem ocasionar impactos ambientais.

Figura 1. Síntese da coleta de Resíduos Sólidos em Coronel Vivida/PR para o ano de 2010.



Fonte: IBGE (2010).

É de clara percepção que formas de produção e utilização sustentável e gerenciamento dos resíduos sólidos trazem desenvolvimento e contribuem para a construção de processos sustentáveis.

O município em foco é de pequeno porte, sendo as construtoras responsáveis pelos resíduos, já as construções de médio e pequeno porte, o município conta com uma frequente retirada desses materiais dispostos, normalmente próximo a rua de onde a obra esta sendo construída. Nestes casos, os RCC são levados a um aterro legalizado e permitido pelo Instituto Ambiental do Paraná/IAP, distante

da zona urbana. Entretanto, este aterro legalizado apresenta incorreta disposição dos RCC pela classe de cada resíduo de acordo com o (CONAMA).

A aplicação da norma descrita anteriormente de classificação desses materiais (RCC), permitiu a classificação dos resíduos nas construções civis no município de Coronel Vivida/PR. A superficial separação por classe no aterro sanitário municipal gera problemas como, por exemplo, quando os resíduos da classe (A), provenientes principalmente de materiais de sobre de concreto e argamassa, tendo como principal composição areia, pedra brita e cimento, é disposto ao solo, esse material pode criar camadas de impermeabilização em sua estrutura. Ao contrário, poderia passar por um processo de reciclagem em usinas, dado pela trituração do material e granulagem, separando-os assim em materiais usados na construção como areia, brita pedrisco, bica corrida entre outros dependendo da granulometria do mesmo.

Os materiais da classe (B) são separados e reciclados juntamente com os outros materiais coletados no lixo urbano para seus devidos fins de reciclagem com o intuito de reutilização. Esses materiais não são recolhidos conjuntamente com os resíduos sólidos da classe A, como o plástico, papel e papelão, por exemplo.

A classe C é composta de materiais que não foram desenvolvidas tecnologias economicamente viáveis para a reutilização do mesmo, o resíduo então obtido é aterrado juntamente com a classe A.

A classe D são os materiais mais perigosos e menos reciclados, normalmente no município em questão é aterrado juntamente com a classe (A), maneira incorreta de destinação final para o material. Todo material recolhido pela prefeitura é encaminhado para o aterro sanitário, porém muitas obras ainda se utilizam do método de disposição final em terrenos baldios, encostas de rios, áreas de preservação ambiental, movimento caracterizado pela falta de responsabilidade ambiental dos chefes de obras e donos de terrenos pouco interessados com a preservação do ambiente e principalmente a falta de fiscalização do órgão responsável.

A análise da obra de reforma situada no centro do município, a qual consta de uma loja de conveniência de um posto de combustível, permitiu a constatação de um grande volume de resíduos sólidos, principalmente da classe A, fato este devido ao elevado número de paredes demolidas. Nesta obra observou-se que esses RCC são armazenados separadamente de RCC de outras classes como, por exemplo, os da classe B e D.

Os resíduos de classificação (A) conforme norma descrita anteriormente são retirados da obra pelo serviço de coleta da prefeitura e encaminhado ao aterro (Figura 2).

Figura 2. Resíduos Classe (A) dispostos para coleta.



Os resíduos de classificação (B) e (D) não podem ser dispostos nesse aterro segundo norma, então são recolhidos pela empresa terceirizada e levada ao centro de reciclagem. Após essa triagem inicial, são destinados conforme diretrizes de reciclagem e conservação ambiental (Figura 3).

Figura 3. Resíduos da classe (B) e (D)



A quantidade de resíduos sólidos oriundos de demolição de paredes de alvenaria é um grande problema nesse tipo de obra, pois normalmente são os materiais mais pesados e de maior volume. Em grandes centros urbanos, com maior desenvolvimento e recursos, esses (RCC) passam por um processo de reciclagem, moendo-os e fazendo a granulometria adequada para cada caso. Sendo assim, os mesmos são destinados a áreas de uso na construção civil, porém ao mesmo tempo em que apresentam um grande potencial reutilizável, a falta de fiscalização e visão de conservação ambiental, faz com que, muitas vezes, seja despejado em locais inapropriados, aumentando a demanda de lixo urbano pela prefeitura.

CONCLUSÕES

O processo de caracterização e análise do resíduo sólido da construção civil (RCC) é de grande importância para a sociedade, pois proporciona embasamento para que a mesma efetue um controle mais rigoroso na separação desse material. Além disso, permite que a sociedade se torne mais vigilante na cobrança de órgãos responsáveis pelo recolhimento e controle, principalmente dos locais onde são dispostos de forma final, evitando-se dessa forma disposições em desconformidade com a norma vigente e ambientalmente incorreta;

Simple atos de separação e reciclagem contribuem para uma mudança no cenário da degradação ambiental, fator preocupante, principalmente diante do cenário de grande acúmulo irregular de material nas pequenas e médias cidades;

Empresas do setor privado vêm buscando tecnologias reconhecidas internacionalmente no ramo da reciclagem dos RCC, principalmente de classe (A), resíduo que pode ser muito bem empregado no mesmo ramo, ou seja, da construção civil, como agregado;

O incentivo à reciclagem desses RCC em pequenas cidades é de suma importância no cenário vivenciado atualmente, além do desenvolvimento de práticas de reutilização. Estas simples ações contribuem amplamente para uma melhora no cenário de degradação ambiental que pode ser agravado pela disposição incorreta desses RCC no ambiente.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10.004 Resíduos Sólidos: Classificação. Rio de Janeiro. 2004a.
- BRASIL. Presidência da República. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADuos-s%C3%B3lidos>>. Acesso em 03 de Abril de 2017.
- BRASIL. Presidência da República. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 307, de 5 de JULHO de 2002, Disponível em : <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em 2 de abril de 2017.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=410650&search=parana|coronel-vidival|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso em 03 de Abril de 2017.