

SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM PELOTAS, SUA GERAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL.

KÁSSIA REGINA BAZZO¹; MAURIZIO SILVEIRA QUADRO²; AMAURI ANTUNES
 BARCELOS²; ROBSON ANDREAZZA³

¹Universidade Federal de Pelotas – bazzokassia@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – mausq@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – robsonandrezza@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Com o expressivo crescimento populacional urbano e a industrialização, um grande desafio que as políticas públicas enfrentam é o gerenciamento da produção e a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos (RSU). Dentre o perfil de resíduos que compõem os RSU, verifica-se que os resíduos provenientes de procedimentos de construção e demolição, RCD, apresentam-se em quantidades expressivas e vêm, há um bom tempo, causando sérios problemas urbanos, sociais e econômicos (MORAIS, 2006). Segundo JACOBI *et al.* (2011), nas cidades de médio e grande porte no Brasil, os RCD constituem mais de 50% da massa dos resíduos sólidos urbanos.

A construção civil é uma das mais importantes atividades para o crescimento econômico e social e é preocupante o desconhecimento do poder público municipal sobre a destinação dos mesmos (IBGE, 2000). Diante disso, com início de vigência em 2003 entra em ação a Resolução do CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 (CONAMA, 2002). Esta Resolução estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. Também, apresenta diretrizes para a gestão dos resíduos da construção civil com o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios juntamente com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

A primeira ação para o desenvolvimento de uma gestão sustentável dos RCD é a realização de um estudo e diagnóstico local. A identificação de processos como a produção, coleta, transporte e destinação final, são os pilares que sustentam a elaboração das ações para o gerenciamento adequado, conforme a legislação atual dos RCD. Diante dessas necessidades, o presente trabalho realizou um diagnóstico da situação atual dos RCD no Município de Pelotas/RS, tendo como metas a quantificação junto às empresas, a identificação dos locais de destinação final licenciados e à análise do risco ambiental das deposições inadequadas conforme os aspectos ambientais locais.

2. METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no município de Pelotas, RS, que possui 328.275 habitantes, dos quais cerca de 92% residindo na zona urbana do município (IBGE, 2010).

Primeiramente os órgãos municipais foram contatados e as empresas coletoras identificadas. Para a quantificação dos RCD foram entregues formulários que descrevem suas origens e quantidade total, assim como o destino final da carga. Os formulários permaneceram nas empresas durante

aproximadamente dois meses para que as mesmas o completassem. As coletoras foram identificadas por letras, e os “nomes fantasias” destas não foram divulgados. Com os dados adquiridos das empresas coletoras de RCD, foram estimadas as quantidades de resíduo produzidas, conforme referências bibliográficas.

A partir disso, a terceira etapa foi realizada com visitas *in loco* aos locais de descarga dos RCD, que foram identificadas através do formulário aplicado às coletoras e também com as informações dos órgãos municipais responsáveis pela limpeza urbana. Nas visitas aos locais foram identificados alguns fatores de potencial degradação ambiental por descarte dos RCD como distância dos corpos hídricos, declividade e tipo do uso do solo no local.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme informado pela Prefeitura de Pelotas, há doze empresas coletoras cadastradas, sendo que destas doze foi conseguido contato com oito, e dentre essas, cinco responderam parcialmente o questionário, duas não concordaram em participar da pesquisa, e apenas uma empresa, a única com área licenciada pelo município, respondeu o questionário com todos os dados requeridos. A não colaboração das empresas para a pesquisa pode ser explicada pelo fato de que até julho de 2012, os RCDs coletados eram destinados ao antigo aterro do município. Com o fechamento do mesmo, e devido a prefeitura não possuir áreas licenciadas para a disposição adequada dos RCD, as empresas coletoras ficaram desamparadas quanto a disposição final dos mesmos. Perante essa situação, muitas empresas passaram a dispor os RCD coletados em áreas impróprias, públicas, ou particulares sem licença, estando em desacordo da legislação.

As empresas contatadas foram identificadas nesta pesquisa com letras de A a F, e a Tabela 1 apresenta alguns dados dos questionários aplicados as empresas de coleta.

Tabela 1.: Dados referentes aos Resíduos de Construção e Demolição junto as empresas coletoras

| | Número de Caçambas | Número de Caminhões | Média Coletada Caçambas/Dia (N) |
|------------|--------------------|---------------------|---------------------------------|
| Coletora A | 60 | 4 | 13 |
| Coletora B | 15 | 1 | 3 |
| Coletora C | 25 | 2 | 5 |
| Coletora D | 40 | 2 | 10 |
| Coletora E | 30 | 2 | 4 |
| Coletora F | 117 | 4 | 26 |
| TOTAL | 287 | 15 | 61 |

Algumas empresas contatadas disponibilizam os RCD coletados para a população para o aterramento de áreas. Devido à região de Pelotas possuir relevo altamente plano, sistema de drenagem de águas precário, e juntando com a grande disponibilidade deste material, é comum o uso dos entulhos para aterramento de áreas com pequenos alagamentos.

Segundo MARQUES NETO (2003), o cálculo aproximado da geração de RCD das empresas entrevistadas baseia-se nas médias de saídas das caçambas. Conforme a Tabela 1, o número médio total de caçambas coletadas por dia (N)

pelas 6 empresas contatadas é 61. Sendo que cada caçamba possui volume (v) de 4 m^3 e, segundo o trabalho realizado por TESSARO *et al* (2012), a densidade (d) obtida para os RCD do município é aproximadamente $1,28 \text{ toneladas/m}^3$, pode-se calcular a média do volume de RCD gerados, em toneladas por dia, multiplicando os valores de N , v e d .

Conforme os cálculos feitos, o município de Pelotas gera em média $312,32$ toneladas/dia de RCD, considerando seis das doze empresas cadastradas no município. Sendo a população do município igual a 328.275 habitantes (IBGE, 2010), a produção per capita de RCD é de $0,9514 \text{ kg/hab.dia}$. Contando que a coleta é realizada 26 dias por mês, isso totaliza uma geração de $8120,3$ toneladas/mês.

Foi feita uma visita *in loco* a coletora A, única que possui área licenciada. A Figura 1 mostra a Área de Triagem da coletora, que possui o ambiente particular para a separação dos RCD.



Figura 1: Área de Triagem de uma coletora de Resíduos de Construção Civil em Pelotas-RS

Sendo as caçambas teoricamente destinadas exclusivamente para os RCD, vê-se que na prática a preocupação com os resíduos orgânicos e outros vem à tona para as coletoras, demonstrando a falta de uma educação ambiental da população quanto a isso. Os Resíduos orgânicos separados na Área de Transbordo e Triagem são encaminhados ao Aterro Sanitário do município de Candiota, juntamente com os Resíduos Sólidos Urbanos. Os plásticos, papeis e metais são encaminhados à empresas de reciclagem.

O Gráfico 1 apresenta a porcentagem aproximada da prevalência de composição de tipo de carga nas caçambas coletadas pela Coletora A, quando as mesmas veem misturadas e necessitam passar por triagem. Como pode ser observado, a maior porcentagem da composição é concreto, argamassas e pedras, materiais com grande potencial de reciclagem e reinserção na cadeia produtiva.

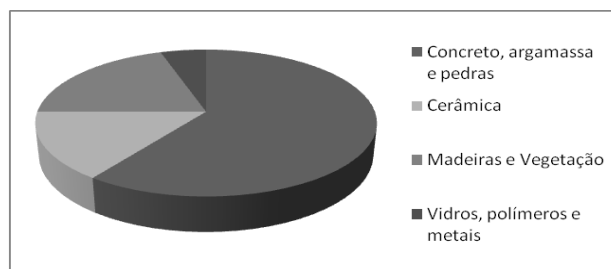


Gráfico 1.: Prevalência de tipo de carga nas caçambas misturadas coletadas pela Coletora A.

4. CONCLUSÕES

Os Resíduos de Construção Civil fazem parte de uma problemática enfrentada pelos municípios. Pelas altas taxas de geração desses resíduos, e pela necessidade da colaboração dos envolvidos em diferentes etapas do processo para o cumprimento da legislação, tanto os municípios quanto os geradores e as empresas coletoras estão em fase de reconhecimento do problema e adaptação.

O município de Pelotas está enfrentando uma problemática em relação a disposição adequada dos RCDs. As próprias áreas disponibilizadas pela prefeitura para disposição não possuem licença ambiental e, devido a isso a deposição irregular dos mesmos nas beiras dos rios, asfaltos e vias públicas é observada corriqueiramente, e isto explica o motivo de apenas uma das doze empresas cadastradas pela prefeitura possui licença ambiental.

Dentre as oito empresas contatadas, seis delas completaram parcialmente o questionário. Com os dados obtidos pode-se calcular uma média de geração de 312,32 toneladas/dia de RCD, considerando seis das doze empresas cadastradas no município, e uma produção per capita de 0,9514 kg/hab.dia.

Em virtude desse diagnóstico, percebe-se a necessidade de um plano de gerenciamento dos RCDs do município, e uma fiscalização adequada do cumprimento do mesmo, contribuindo assim para a preservação do meio ambiente

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAMA. Ministério do Meio Ambiente. Resolução n. 307, de 5 de julho de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil. 2002. **Diário Oficial da União**, n. 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, p. 95-96.

IBGE. **Pesquisa nacional de saneamento básico:2000**. Rio de Janeiro, 2000.

IBGE. **Censo Populacional 2010**. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/Brasil_tab_1_14.pdf>. Acesso em: agosto 2013

MORAIS, G. M. D. **Diagnóstico da deposição clandestina de Resíduos de Construção e Demolição em bairros periféricos de Uberlândia: Subsídios para uma gestão sustentável**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, 201p, 2006.

TESSARO, A. B.; SA, J. S. de.; SCREMIN, L. B. Quantificação e classificação dos resíduos procedentes da construção civil e demolição no município de Pelotas, RS. **Ambiente construído**. Pelotas, v.12, n.2, pp. 121-130, 2012

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos. Avançados**, São Paulo, v.25, n.71, p. 135-158, 2011

MARQUES NETO, J. C. (2003). **Diagnóstico para estudo de gestão dos resíduos de construção e demolição do município de São Carlos-SP**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.