Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Tecnologia e Ciências
Faculdade de Engenharia
Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente

Valéria Regina Asmar Lucero

UM OLHAR SOBRE A QUESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Rio de Janeiro
2008

Valeria Regina Asmar Lucero

UM OLHAR SOBRE A QUESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. João Alberto Ferreira.

Rio de Janeiro
2008

CATALOGAÇÃO NA FONTE

UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC/B

L935 Lucero, Valéria Regina Asmar.

Um olhar sobre a questão de resíduos da construção civil no município do Rio de Janeiro / Valéria Regina Asmar Lucero - 2008.

123 f.

Orientador: João Alberto Ferreira.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia.

1. Engenharia Ambiental. 2. Gestão Ambiental – Construção civil - Resíduos - Dissertações. I. Ferreira, João Alberto. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. III. Título.

CDU 69

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Valeria Regina Asmar Lucero

UM OLHAR SOBRE A QUESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Aprovada em _____

Banca Examinadora:

_____

Prof. Dr. João Alberto Ferreira
Faculdade de Engenharia da UERJ

_____

Profª. Dra. Elisabeth Ritter
Faculdade de Engenharia da UERJ

_____

Dr. Celso Simões Bredariol
Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – Rio de Janeiro

Rio de Janeiro
2008

RESUMO

LUCERO, Valéria Regina Asmar Lucero. *Um olhar sobre a questão dos resíduos da construção civil no Mnicípio do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 2008. 123f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

Os RCC são originados dos diversos processos da construção civil, com características bastante particulares pela variedade dos métodos construtivos empregados. Suas deposições em locais inadequados causam vários impactos com diferentes tempos de reação e de degradação do meio ambiente. Para impedi-los foi aprovada a Resolução 307 do CONAMA, que estabelece critérios e normas de caráter protetor ao meio ambiente, porém as administrações públicas possuem inúmeras dificuldades técnicas e financeiras para sua implementação. Para auxiliar os municípios, a CEF elaborou dois manuais de orientações para o manejo e gestão dos RCC, direcionando o sistema gestor. Uma opção para a gestão de RCC é a reciclagem. O Município do Rio de Janeiro com seu relevo original formado por mangues e morros, sofreu grandes aterros e sofre até os dias atuais, utilizando para isso os RCC e o desmonte de antigos morros. Os RCC, após coletados, são destinados a uma única Área de Transbordo e Triagem, com capacidade insuficiente para recebê-los. A ausência de controle do órgão gestor sobre os RCC, seus dados de produção e de destinação, exige uma estimativa dos RCC gerados no Município e uma observação global sobre seus destinos, considerando os aterros autorizados pela SMAC. Foi realizada uma análise crítica da gestão corretiva adotada pelo sistema gestor, suas particularidades e dificuldades, e o perfil atual sobre a reciclagem de RCC no Rio de Janeiro. Algumas propostas para a melhoria do sistema gestor foram apresentadas e sugerida a necessidade de um estudo mais aprofundado e de um levantamento mais completo da realidade dos RCC no Município do Rio de Janeiro.

Palavras-Chave: Resíduos da Construção Civil, RCC, Geração de RCC no Rio de Janeiro, Gerenciamento de RCC no Rio de Janeiro, Destinação Final de RCC no Rio de Janeiro.

ABSTRACT

The RCC are originated of the diverse trials of the civil construction, with private enough characteristics by the range of the employed constructive approaches. His depositions in inadequate localities cause several impacts with different times of reaction and of degradation of the environment. For I stopped was approved them myself Resolution 307 of the CONAMA, that establishes criteria and norms of protective character to the environment, however the public administrations possess countless technical difficulties and financiers for their implementation. For it help the towns, to CEF elaborated two manuals of orientation for the management of the RCC, directing the administrative system. An option for the management of RCC is the recycling. The Town of the Rio de Janeiro with his original prominence formed by marshes and hills, suffered big landfills and suffers to the present days, utilizing for that the RCC and dismantles him of old hills. The RCC, after collected, healthy destined to an only Area of Transfer and Selection, with insufficient capacity for receive them. The absence of control of the administrative organ about the RCC, his facts of output and of destination, requires an estimate of the RCC generated in the Town and a global observation about his fate, considering the landfills authorized by the SMAC. It was carried out a critical analysis of the correcting management adopted by his, administrative system particularities and difficulties, and the present profile about the recycling of RCC in the Rio de Janeiro. Some proposals for the improvement of the administrative system were presented and suggested the need of a study more deepened and of a more complete hoist of the reality of the RCC in the Town of the Rio de Janeiro.

Key words: Residues of the Civil Construction, RCC, Generation of RCC in the Rio de Janeiro, Management of RCC in the Rio de Janeiro, Final Destination of RCC in the Rio de Janeiro.

DEDICATÓRIA

A Deus.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu marido pela compreensão e pelo apoio que me foram oferecidos durante toda esta jornada, quando, por várias vezes, fui obrigada a priorizar esta pesquisa, deixando-o em segundo plano.

Ao meu orientador, professor João Alberto Ferreira que me dispôs, além de seus ensinamentos e orientações para a realização deste trabalho, sua confiança e compreensão diante de todas as dificuldades encontradas ao longo do período de elaboração desta dissertação.

Às empresas construtoras, que de uma forma ou de outra, contribuíram com informações cotidianas sobre os RCC e sobre os impactos que a legislação pertinente ao assunto exerce sobre suas atividades.

À SLU de Belo Horizonte, que me recebeu com muita atenção em visita as Usinas de Reciclagem de Entulho, fornecendo todas as informações necessárias para o embasamento de um modelo de gestão de RCC.

À COMLURB, que me proporcionou acesso aos dados de sua gestão de RCC, me recebendo no Aterro das Missões através do Sr. Raul e em sua Sede, com João Carlos Xavier e Mauro.

E a todos, que de uma forma ou de outra, contribuíram para que eu pudesse concluir este trabalho com êxito.

LISTA DE FIGURAS

1. Avenida Canal do Rio Faria-Timbó – Inhaúma, RJ
2. Deposição irregular ao longo da Via Férrea, na Estação Tomás Coelho
3. Desentupimento de galerias pluviais em Vitória-ES
4. Limpeza de bueiros em Ourinhos-SP
5. Ruas alagadas no Centro do Rio de Janeiro com forte chuva em 24/10/2007
6. Ruas alagadas próximo a Praça das Bandeiras no Rio de Janeiro, com forte chuva em27/01/06
7. Moinho para reciclagem no canteiro de obras
8. Reciclador móvel
9. Peneiras móveis para segregação granular dos RCC
10. Usina de reciclagem da empresa Power Crush, a 45 milhas de Nova York, EUA
11. CTRS BR 040 – Belo Horizonte
12. Organograma da URE de Belo Horizonte – CTRS BR-040
13. Usina de Estoril (Prefeitura de Belo Horizonte, maio de 2007)
14. Usina da Pampulha – Belo Horizonte
15. Elementos produzidos de concreto utilizando-se como agregados RCC reciclados - piso intertravado, blocos para alvenaria e guias para meio-fio

16 a. Rio de Janeiro em 1565 (Serqueira, 2007)
16 b. Rio de Janeiro em 1710
16 c. Rio de Janeiro em 1840
16 d. Rio de Janeiro em 1910
16 e. Rio de Janeiro em 2000

17. Sobreposição entre o Rio de Janeiro atual e o Rio de Janeiro século XVI
18. Centro do Rio de Janeiro com área aterrada em destaque
19. Zona Portuária do Rio de Janeiro com área aterrada em destaque
20. Lagoa Rodrigo de Freitas com área aterrada em destaque
21. Corcovado, Praia Vermelha e Pão de Açúcar, com áreas aterradas em destaque
22. Marina da Glória e toda a área de aterro em destaque
23. Aterros na Zona Norte
24. Bairro Santo Cristo – Rio de Janeiro em dias atuais
25. Bairro Santo Cristo – Rio de Janeiro com projeção de reestruturação

26. Recorte de um anúncio no site Depósito irregular de RCC ao lado do Conjunto Habitacional Amarelinho em destaque – Irajá, Rio de Janeiro-RJ, na Av. Brasil, em frente ao Ceasa
27. Ecoponto
28. Deposição por carroceiros
29. Caçamba estacionária
30. Caminhão tipo basculante
31. Aterro das Missões no Km 0 da Rodovia Washington Luiz
32. Atrás da Avenida José Almeida – Ilha do Governador, Rio de Janeiro –RJ
33. Próximo a Estrada das Canárias – Ilha do Governador, Rio de Janeiro-RJ
34. Recorte de um anúncio no Site: www.balcao.com.br em Janeiro/2008
35. Favela Rio das Pedras segundo Ortofoto *site* SMU em novembro de 2007
36. Estrada Arroio da Pavuna, Anil – Rio de Janeiro
37. Depósito irregular de RCC entre as Av. Ayrton Senna e Av. Isabel Domingues, Barra da Tijuca – Rio de Janeiro
38. Empreendimento imobiliário na Barra da Tijuca, em terreno de abaixo do nível de greide coberto por vegetação típica de áreas úmidas
39. Terreno passível de aterro para empreendimentos imobiliários na Barra da Tijuca
40. Área passível de aterro no Recreio dos Bandeirantes, ao longo da Estrada Vereador Alceu de Carvalho
41. Área passível de aterro na Barra da Tijuca, contornada pelas Avenidas: Abelardo Bueno e Ayrton Senna
42. Parque infantil instalado pela Comlurb em local de depósito irregular de RCC

LISTA DE QUADROS

1. Estimativa da quantidade de RCC gerados em novas edificações
2. Estimativa da quantidade de RCC gerados no município
3. Estimativa da quantidade de RCC gerados em novas edificações no município do Rio de Janeiro
4. Estimativa da quantidade total de RCC gerados no município do Rio de Janeiro

LISTA DE TABELAS

1. Dados das Usinas de Reciclagem de Entulho de Belo Horizonte (URE's) de 2007
2. Perfil da distribuição de cimento Região Sudeste e Estados * - 2006**
3. Perfil da distribuição de cimento Região Sudeste e Estados * - 2007 (Janeiro a Outubro)**
4. Áreas de construções novas licenciadas entre 1996 e 2006 por Áreas de Planejamento
5. Cidade do Rio de Janeiro – População total e em favelas por Áreas de Planejamento
6. Relatório mensal de reciclagem no Aterro das Missões em toneladas
7. Balanço anual do recebimento de RCC no Aterro das Missões
8. Controle de recebimento e transferência de entulho no Aterro das Missões – Abril/2007
9. Controle de recebimento e transferência de entulho no Aterro das Missões – Novembro/2007

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AP	Área de Planejamento
ATT	Área de Transbordo e Triagem
ATTR	Área de Transbordo, Triagem, Reciclagem e Reservação Temporária de Resíduos da Construção Civil
BOPE	Batalhão de Operações Especiais
CEF	Caixa Econômica Federal
CET-RIO	Companhia de Engenharia de Tráfego (Rio De Janeiro/Rj)
COMLURB	Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio De Janeiro
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONMETRO	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
CTRS	Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Belo Horizonte
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EUA	Estados Unidos da América
FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (RJ)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística
IPP	Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos
NBR	Norma Brasileira
NESPE	Núcleo de Pesquisas e Estudos Sociais (Belo Horizonte/MG)
NTR	Nota de Transporte de Resíduo
PGRCC	Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil
PROSAB	Programa de Pesquisas em Saneamento Básico
RCC	Resíduos de Construção Civil
RCD	Resíduos de Construção e Demoliçao
RSE	Resíduos Sólidos Especiais

RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SINDILEQ	Sindicato das Empresas Locadoras de Equipamentos, Máquinas e Ferramentas de Minas Gerais
SINDUSCON	Sindicato da Indústria da Construção Civil
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SLU	Superintendência de Limpeza Urbana (Belo Horizonte/MG)
SMAC	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (Rio de Janeiro/RJ)
SMARU	Secretaria Municipal Adjunta de Regulação Urbana (Belo Horizonte/MG)
SMU	Secretaria Municipal de Urbanismo (Rio De Janeiro/Rj)
SNIC	Sindicato Nacional da Indústria do Cimento
UNICOM	Universidade Corporativa da Comlurb
URE	Usina de Reciclagem de Entulho
URFJ	Universidade Federal do Rio De Janeiro
URPV	Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 16

1.1 Objetivos 17

1.2 Metodologia 18

1.3 Estrutura da Dissertação 18

2. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 20

2.1 Aspectos Gerais 20

2.2 Geração e Composição de RCC 25

2.3 Reciclagem 27

2.4 Equipamentos para Reciclagem de RCC 29

2.5 Orientações Sobre Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil 31

2.6 Arcabouço Legal e Normativo 35

2.6.1. Federal 35

2.6.2. Estadual 36

2.6.3. Municipal 37

2.6.4. Normalização dos RCC 40

2.7 Belo Horizonte – Um Exemplo da Possibilidade de Gestão de RCC 43

2.7.1 Reciclagem de RCC em Belo Horizonte 44

2.7.2 Custo e Produção da Reciclagem de RCC em Belo Horizonte 49

3. O MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO 51

3.1 Modificações Geográficas Proporcionadas por Aterros desde a Fundação até os dias atuais 51

3.2 A Construção Civil no Rio de Janeiro 61

3.2.1 Expansão Imobiliária e Crescimento Urbano 64

4. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NO RIO DE JANEIRO 67

4.1 Fiscalização 67

4.2 Os RCC coletados no Rio de Janeiro 68

4.2.1 Remoção de RCC de Pequenos Geradores pela COMLURB 69

4.2.2 Remoção de RCC dos Grandes Geradores 71

4.3 Área de Recepção, Transbordo e Triagem de RCC 72

4.3.1 RCC Recebidos no Aterro das Missões 74

4.4 Estimativa de Geração de RCC e Resíduos Contabilizados 78

4.5 Deposições Irregulares 81

4.6 Aterros Autorizados 86

5. ANÁLISE CRÍTICA SOBRE A GESTÃO DE RCC NO RIO DE JANEIRO 88

5.1 Gestão Corretiva 91
5.2 Dificuldades e Particularidades da Gestão 92
5.3 Reciclagem 94
5.4 Propostas para Melhoria do Sistema Gestor 96
6. CONCLUSÕES 98
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 101
ANEXO A 104
ANEXO B 108
ANEXO C 112

This document was created with Win2PDF available at http://www.win2pdf.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.