

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ
MYLENA TAIJA

LEVANTAMENTO QUANTITATIVO DOS VOLUMES DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE CORBÉLIA- PR

CASCADEL - PR
2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ

MYLENA TAIJA

**LEVANTAMENTO QUANTITATIVO DOS VOLUMES DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE CORBÉLIA- PR**

Trabalho apresentado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Engenharia Civil, do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

**Profª. Orientadora: Arquiteta e Urbanista
Me. Janaína Bedin.**

CASCADEL - PR

2017

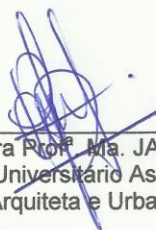
CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

MYLENA TAIJA

**LEVANTAMENTO QUANTITATIVO DOS VOLUMES DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA
CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE CORBÉLIA- PR**

Trabalho apresentado no Curso de Engenharia Civil, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil, sob orientação da Professora Ma. Arquiteta e Urbanista JANAÍNA BEDIN.

BANCA EXAMINADORA



Orientadora Prof. Ma. JANAÍNA BEDIN
Centro Universitário Assis Gurgacz
Arquiteta e Urbanista



Professor Esp. GEOVANE DUARTE PINHEIRO
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenheiro de Controle e Automação



Professora Ma. KARINA SANDERSON ADAME
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenheira Química

Cascavel, 12 de JUNHO de 2017.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha filha SOPHIA TAIJA ZANOTTO, o maior presente que ganhei no decorrer do curso, e que me fortalece todos os dias a nunca desistir dos meus sonhos. Ao meu companheiro FERNANDO ZANOTTO, por me apoiar e não desistir de mim. E à minha rainha ELCY NEUHAUS por todo o incentivo e ajuda que me deu nesses cinco anos.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus pela vida, pela minha família e amigos, por terem me dado força para superar todos os desafios ao longo desses cinco anos.

Agradeço aos meus pais por me incentivarem nesses cinco anos acreditando no meu potencial e investindo em mim.

Agradeço à minha mãe, à minha sogra e todos que tiraram um pouco de tempo, para me auxiliar nos cuidados com a minha filha enquanto ia para a faculdade.

Ao meu companheiro de todos os dias, Fernando, pelo carinho, a paciência e compreensão; por me trazer paz a cada semestre.

À minha filha Sophia por ser minha fonte inspiradora, o motivo de todo o meu esforço e dedicação.

A todos os meus familiares que contribuíram direta ou indiretamente, me dando apoio, me confortando, muito obrigada.

A todos os amigos que fiz ao longo do curso, e que sempre estiveram ao meu lado nos altos e baixos, compartilhando aflições e vitórias.

Agradeço, também, a todos os professores, que passaram em minha caminhada acadêmica, partilhando seus conhecimentos, em especial a minha orientadora Janaína Bedin pela paciência, incentivo e dedicação.

RESUMO

No Brasil, cerca de 50% a 70% dos resíduos sólidos urbanos são resíduos de construção civil. Os Resíduos de Construção Civil (RCC) são todos os resíduos provenientes da construção, reforma e demolições de obras. O município de Corbélia- Paraná enfrenta problemas com o recolhimento desses, que normalmente são depositados em locais não adequados como calçadas, praças e outros lugares públicos. Este trabalho tem o intuito de analisar a gestão de resíduos no município de Corbélia- PR, mencionando a destinação adequada para esses. A metodologia utilizada consistiu de pesquisas bibliográficas, documentais e entrevistas com encarregados do recolhimento e da prefeitura. Para o estudo foram analisados os dados das classes na geração de resíduos a partir de uma coleta de 30 dias, com caçambeiros locais e dos resíduos coletados pelo sistema de coleta da Prefeitura Municipal de Corbélia. E através de visita no local de destinação final dos resíduos, foi possível a percepção das classes de resíduos conforme a resolução 307, do CONAMA. Pode-se perceber que a separação dos resíduos não é realizada corretamente, e sua destinação também não. Neste caso os resíduos de classe A, classe B e classe D observados, foram todos depositados no mesmo local, o aterro municipal. A quantificação dos resíduos gerados no município não são controlados, principalmente porque grande parte dos resíduos é coletada pela Prefeitura Municipal, e esta não possui nenhum método de quantificação desses materiais.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Construção Civil. Reaproveitamento.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Geração de resíduos por obra.....	13
Figura 2: Resíduos de construção civil.....	15
Figura 3: Resíduos, classe A.	16
Figura 4: Resíduos, categoria classe B.	16
Figura 5: Resíduos, classe C.....	17
Figura 6: Resíduos, classe D	17
Figura 7- Depósito irregular de resíduos.	20
Figura 8: Mapa do município de Corbélia- PR.	24
Figura 9: Caçamba de Resíduos	27
Figura 10: Delimitações do aterro municipal	28
Figura 11: Materiais classe A e B depositados no aterro	29
Figura 12: Materiais depositados no aterro.	30
Figura 13: Materiais depositados no aterro	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Formulário para preenchimento dos dados de geração de resíduos.	25
--	----

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	8
1.1	INTRODUÇÃO 8
1.2	OBJETIVOS 9
1.2.1	Objetivo Geral 9
1.2.2	Objetivos específicos 9
1.3	JUSTIFICATIVA 9
1.4	CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA 10
1.5	FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE 10
1.6	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA 11
CAPÍTULO 2	12
2.1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 12
2.1.1	Resíduos de construção civil no Brasil..... 12
2.1.2	Resíduos de construção civil 14
2.1.3	Classificação dos Resíduos..... 15
2.1.3	Resíduos sólidos em Corbélia-Pr..... 18
2.1.4	Coleta e reciclagem de resíduos da construção civil 20
2.1.5	Legislação vigente 21
CAPÍTULO 3	23
3.1	METODOLOGIA 23
3.1.1	Metodologia de Pesquisa 23
3.1.2	Caracterização do local de pesquisa 23
3.1.3	Caracterização da amostra 24
3.1.4	Coleta de dados..... 25
3.1.5	Análise dos dados 25
CAPÍTULO 4	26
4.1	RESULTADOS E DISCUSSÕES 26
4.2	RESULTADO DO FORMULÁRIO APLICADO A PREFEITURA MUNICIPAL 26
4.3	RESULTADO DO FORMULÁRIO ENTREGUE A EMPRESA DE COLETA 26
4.3	LOCAL DE DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL .. 28
CAPÍTULO 5	31
5.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS 31

CAPÍTULO 6	32
6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	32
REFERÊNCIAS	33
APÊNDICES	36
FORMULÁRIO A - FORMULÁRIO APLICADO NA PREFEITURA MUNICIPAL.....	36
FORMULÁRIO B - FORMULÁRIO APLICADO NA EMPRESA DE TRANSPORTE.....	37

CAPÍTULO 1

1.1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil é, sem dúvidas, uma atividade com grande importância para o setor econômico e social do País. Todavia, a mesma afeta consideravelmente o meio ambiente pelo alto consumo dos recursos minerais e a elevada produção de resíduos que podem modificar a paisagem e gerar grandes impactos ambientais. Devido a sua grande importância, o setor vem buscado conciliar sua larga escala produtiva com um desenvolvimento sustentável, visando minimizar os danos causados ao meio ambiente.

Ainda que seja possível diminuir o volume de resíduos na produção, resíduos sempre serão produzidos. Portanto, para que se atinja o resultado esperado de redução, é de suma importância o desenvolvimento de novas tecnologias para se obter produtos recicláveis com o desempenho compatível com os produtos no mercado e economicamente competitivo (HOLDERBAUM, 2009).

Em obras pode-se perceber que é grande a quantidade de resíduos devido ao desperdício de materiais. “A geração nacional de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), per capita pode ser estimada pela mediana como 500 kg/hab ano de algumas cidades brasileiras” (PINTO, 1999 *apud* HOLDERBAUM, 2009).

Normalmente esses resíduos são depositados inadequadamente fazendo com que gerem problemas de saúde pública devido à proliferação de insetos, à degradação da paisagem e a vários outros fatores. E é muito comum lugares que não possuem um sistema para gestão desses resíduos.

Visando essa necessidade, este trabalho apresenta os prós da reciclagem desses resíduos, bem como os conceitos ligados à responsabilidade social e ambiental. Com isto, gerou-se uma avaliação sobre as ações tomadas para com esses materiais que saem de diferentes obras, sendo assim possível fazer a verificação do destino desses materiais, juntamente com uma proposta de destinação adequada.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Realizar o levantamento da destinação dos resíduos sólidos da construção civil, na área urbana do município de Corbélia- PR,

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Verificar os resíduos das classes, A, B, C e D conforme classificação da Resolução do CONAMA 307;
- b) Identificar através de visita in loco, a situação atual de destinação dos RCD produzidos no município de Corbélia- Paraná;
- c) Realizar o levantamento da produção dos resíduos recolhidos por empresas de caçamba, durante 30 dias.

1.3 JUSTIFICATIVA

Com a chegada da revolução industrial e a intensa urbanização, tornou-se muito importante o uso consciente dos recursos naturais. E por isso, este passou a ser um tema de discussão mundial.

A cadeia produtiva da construção civil é responsável por grandes impactos ambientais: alto consumo de recursos ambientais; grandes empreendimentos construídos que modificam a paisagem natural e também alta geração de resíduos (CASSA, *et al*, 2001). Para minimizar esses impactos, o setor tenta conciliar sua grande atividade produtiva com o meio ambiente.

Segundo Brasil (2005), estima-se que o setor de construção seja responsável por cerca de 50% a 70% dos resíduos sólidos produzidos no Brasil. Dados levantados por Schneider (2004) relatam que os Estados Unidos da América geram, aproximadamente, 136 milhões de toneladas de resíduos de construção e demolição (RCD) por ano. E que o país

conta com 3500 unidades de reciclagem que são responsáveis pela reciclagem de 25% do total gerado. Em países baixos, cerca de 90% dos resíduos gerados em uma obra são reciclados.

Esses resíduos são, em sua maioria, causados por falhas de projeto ou de processos executivos, mau armazenamento de materiais, má qualidade e técnicas utilizadas incorretamente (MENEZES, *et al*, 2011).

Em sua grande maioria os Resíduos da Construção Civil (RCC) são depositados em locais inadequados, o que representa problemas consideráveis para os municípios, podendo originar enchentes ocasionadas por assoreamento dos córregos, prejuízos à paisagem, obstrução dos logradouros públicos e proliferação de doenças. Também representam um custo considerável para o recolhimento destes resíduos depositados ilegalmente (PINTO, 1999).

Vivencia-se o alto consumo e o desperdício excessivo de materiais de construção civil, a falha de tratamento e principalmente a falta de tratamento final desses materiais no município. Identifica-se a necessidade de um levantamento e estudo das possibilidades de um melhor aproveitamento para esses materiais.

Tendo em vista tais problemas, busca-se analisar a situação que se encontra os resíduos de construções e como se dá a destinação final destes detritos; e se o plano de solução para o problema está de acordo com a legislação responsável.

1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Os resíduos produzidos no Município de Corbélia-PR possuem uma destinação adequada de acordo com as legislações?

O município possui um plano de ação ou perspectiva para este problema ambiental?

1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE

A geração de Resíduos de Construção e demolição é alta devido a vários fatores como o modelo construtivo predominante e os materiais empregados, a falta de gestores capacitados, disposição irregulares, geradores irresponsáveis, o constante crescimento das cidades dentre outros; o que vem acarretando em graves problemas ambientais e de saúde pública. Para diminuir essa geração é necessária a implantação de obras sustentáveis, ou seja, as quais o meio ambiente consiga atenuar seus impactos.

1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi delimitada ao levantamento dos resíduos de construção civil e demolição recolhidos pela empresa caçambeira, e pela coleta pública realizada pela Prefeitura Municipal, na área urbana do município de Corbélia, Paraná, e uma análise do local de destinação dos resíduos no município.

Segundo dados do último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa (IBGE, 2010) o município contava com uma população de 16.312 habitantes, e com uma estimativa para o ano de 2015 de 17.076 habitantes. O município possui uma área de 529,384 km², caracterizando uma densidade urbana de 30,81 hab/km².

CAPÍTULO 2

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1.1 Resíduos de construção civil no Brasil

A indústria da construção civil no país é tida como um indicativo de crescimento tanto econômico quanto social. Consequentemente, ela é relacionada a diversos fatores que contribui para o desenvolvimento regional como a geração de empregos e mudanças na economia. Ou seja, a elevação do PIB (Produto Interno Bruto) tem em vista o elevado nível de investimentos e seu efeito multiplicador sobre o processo produtivo (OLIVEIRA, 2012).

Contudo, esta também é considerada grande geradora de impactos ambientais, devido a sua alta produção de resíduos sólidos e ao alto consumo de recursos naturais. E conforme o alto índice de demanda do setor o problema com os detritos, que são produzidos, tem se tornado cada vez maior. Isto representa um grave problema em muitas cidades. Por um lado, a irregularidade da disposição desses resíduos gera problemas ambientais de saúde pública e de ordem estética. De outro lado, esse ‘lixo’ representa uma sobrecarga no sistema de limpeza pública, tendo em vista, que no Brasil os RCC (Resíduos de construção civil) representam cerca de 50 a 70% da massa de resíduos sólidos urbanos (BRASIL, 2005)

De acordo com Monteiro, *et al* (2001), em países desenvolvidos a média de resíduos vindo de novas edificações é de aproximadamente 100kg/m^2 . No Brasil este índice gira em torno de 300kg/m^2 edificado. O desperdício no Brasil, segundo Latterza (1998), chega a atingir cerca de 20% a 30% da quantidade total de material destinado á obra.

De acordo com Cavalcanti (1995) e embora ainda não existam características em todo o país, em média, os entulhos que saem dos canteiros de obras brasileiras é composto por: 64% de argamassa; 30% de componentes de vedação (tijolos e blocos); 6% de outros materiais (concreto, pedra, areia, metálicos e plásticos). Além destes, também, podem ser gerados resíduos classificados como perigosos e não inertes. Sendo que em geral as obras geradoras de resíduos que mais representam em âmbito da construção civil são reformas e obras novas, conforme ilustrado na Figura 01.

Figura 1: Geração de resíduos por obra.



Fonte: I&T Informações e Técnicas (s.d.) *apud* LIMA e LIMA (s.d.).

Conforme a ABNT NBR 10.004 (2004), os detritos considerados perigosos são aqueles que apresentam características de periculosidade como inflamável, corrosivo, reativo, tóxico e patogênicos. Já os não inertes são os que contêm propriedade biodegradável, combustível ou solúvel em água.

Devido ao baixo índice de indústria que faz triagem do material recolhido em construções, os brasileiros, em sua maioria, não têm conhecimento sobre a possibilidade de destinação correta para os entulhos, e que estes podem ser reaproveitados e destinados de forma sustentável colaborando com o meio ambiente. Desta forma, nem mesmo separam corretamente os resíduos que saem das obras, e são destinados direto para o lixo comum (PINTO; GONZÁLEZ, 2005)

Porém, há de se conscientizar que grande maioria destes resíduos podem ser reciclados e reutilizados com nova destinação; cumprindo, assim, com o que as normas vigentes no Brasil impõem para uso sustentável dos recursos utilizados na construção civil. (PINTO,2005)

Ressalta-se que essa situação ocorre não devido apenas a quem executa a obra, mas também, quem planeja tais construções tem grande culpa em não elaborar projetos complementares, ou ate mesmo projetos que não cumpram os requisitos apropriados, o que no final resulta em uma sobra e desperdício muito maiores, visto que, as vezes é necessário refazer algumas etapas da obra.(PINTO, 2005)

2.1.2 Resíduos de construção civil

O constante aumento da população, tal como a migração de pessoas que saem de áreas rurais em busca de alternativa para se ter acesso mais fácil a elementos básicos como saúde e educação, tem tornado os centros urbanos a opção certa. Gerando maior demanda para o setor de construção, é fato que as cidades estão tendo de se amoldar às necessidades da sociedade atual (SCHENINI, et al. 2004).

Por conseguinte, a construção civil tem influenciado consideravelmente a produção de resíduos, o que vem aumentando gradativamente e se tornado uma constante preocupação em se tratando de uma geração onde muito se fala sobre a preservação dos recursos naturais (KARPINSK. et al, 2008).

Em se tratando dos resíduos da construção civil, esses são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, sendo como geradores as pessoas físicas ou jurídicas e públicas ou privadas (CONAMA, 2002).

Conforme Levy (1997) *apud* Marques (2007), os resíduos podem se originar por catástrofes naturais ou artificiais como incêndios, desabamentos, bombardeios, e outros como demolições de pavimentos rodoviários de concreto ou de obras que chegam ao final de sua vida útil; e também pela deficiência no processo construtivo empregado nos dias de hoje e à baixa qualificação da mão de obra.

Os resíduos sólidos da construção civil para Blumenschein (2007) são as sobras dos métodos construtivos, que vai desde a tomada da decisão, até a vida útil da edificação. Visto que, depois que a edificação esta acabada, entram os processos de manutenção e utilização da estrutura como geradores de resíduos e por fim o seu descarte final, que normalmente é a demolição.

Na construção civil as perdas são resultantes de falhas e omissões na elaboração de projetos e execução desses, baixa qualidade e armazenamento impróprio dos materiais, mão de obra não qualificada, falta de equipamentos e o uso de técnicas impróprias de construção, falta de organização no desenvolvimento dos canteiros de obras, o não acompanhamento de um técnico durante a execução, e o fator primordial é o não aproveitamento dos resíduos gerados (MENEZES, 2011).

Essas falhas podem resultar em entulhos (Figura 02) de diversos materiais tais como: asfalto, vidro, concreto, argamassa, cal, material cerâmico, pedra brita, madeira, blocos e

tijolos, papel, tintas e vernizes, etc. Porém esse conjunto básico de entulho pode variar de acordo com o sistema construtivo e a tecnologia empregada na construção de uma obra.

Figura 2: Resíduos de construção civil.



Fonte: ECOLAND SOLUTION, 2017

2.1.3 Classificação dos Resíduos

Conforme a resolução 307 do CONAMA em seu art. 3º os resíduos da construção civil (RCC) são classificados em:

- I. Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis que podem ser usados como agregados, tais como: os de construção, demolição, reformas e reparos de edificações e de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem e também os provenientes de processos de fabricação e/ou demolição de peças pré- moldadas de concreto (Figura 3).

Figura 3: Resíduos, classe A.



Fonte: ECOLAND SOLUTION, 2017

- II. Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros (Figura 4).

Figura 4: Resíduos, categoria classe B.



Fonte: DE BOM, 2014.

- 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 (Figura 5).

Figura 5: Resíduos, classe C



Fonte: RENOTRAN, 2017

- IV. Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros (Figura 6).

Figura 6: Resíduos, classe D



Fonte: EQUIPE DE OBRA, 2012.

Os resíduos também podem ser classificados conforme suas características físicas, químicas ou infecto-contagiosas e com base nos contaminantes presentes na massa. Para identificação desses contaminantes é importante ter conhecimento prévio do processo industrial; é imprescindível, para a classificação do resíduo, identificar as substâncias presentes nele e verificar sua periculosidade. Quando esse possui origem desconhecida, a classificação acaba se tornando mais dificultosa (PINTO, 2004).

Segundo a ABNT NBR 10004 (2004), os resíduos constituídos de substância com índice de periculosidade podem acarretar em:

- a) risco à saúde pública, provocando ou acentuando, de forma significativa, um aumento de mortalidade por incidência de doenças, e ou;
- b) riscos ao meio ambiente quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada.

Segundo Karpinsk (2009), os resíduos de construção civil são vistos como resíduos de baixa periculosidade, ou seja, seu principal impacto é decorrente do grande volume gerado, e o manuseio inadequado. Porém nesses resíduos também podem ser encontrados materiais orgânicos, produtos perigosos e embalagens, as quais podem favorecer a proliferação de insetos transmissores de doenças.

Portanto, o maior problema seria devido a seu consumo desenfreado de materiais para construção que veem ocasionando impacto de grande proporção devido a falta de planejamento para se dar a destinação correta.

2.1.3 Coleta e reciclagem de resíduos da construção civil

A responsabilidade da humanidade para com a utilização dos detritos está aumentando cada vez mais devido ao grande consumo que muitas vezes ocorre de forma imprudente. Em ressalvo a isso, normas ambientais vêm sendo criadas, tanto voltadas para a quantidade quanto para a coleta e destinação, para que se obtenha resultados através da punição dos que agem de forma irregular (ÂNGULO, *et al*, 2001).

Uma das formas utilizadas para destinação correta do lixo é a reciclagem que nada mais é que o processo que visa o aproveitamento de um material ou produto após esse perder sua utilização, para a geração de outro. Neste contexto, a reciclagem é a prática que transforma um produto em outro, sendo possível ser feita de várias maneiras e se obtendo

diversos resultados, por causa da vasta variedade de materiais que podem ser encontrados nos detritos.

Reciclagem é o processo de transformação de um material, cuja primeira utilidade terminou, em um novo produto igual ou sem relação com o anterior. O material que foi transformado é chamado de reciclado. É importante não confundir o conceito de reciclagem com reutilização, visto que na reutilização o material não é transformado em um novo produto. Ao reutilizar um produto, podemos aplicá-lo na mesma função ou em outras funções, um exemplo é o uso de garrafas como objetos de decoração (SUSQUARANA, 2015).

A reciclagem traz benefícios importantes para o meio ambiente, pois faz com que se tenha menos retirada de matéria prima da natureza, gerando economia em diversos fatores como em água e energia, e dando a destinação correta ao lixo evitando assim o acúmulo desnecessário nos aterros sanitários. Além de ser uma fonte geradora de renda para as pessoas que trabalham com este ramo, empresas especializadas em reciclagem e empresas organizadas se formam. Dando a importância devida aos catadores de lixo reciclável, pois foram estes que deram início a esta jornada de reciclagem (ÂNGULO; ZORDAN; JOHN, 2001).

O ramo da construção civil é responsável pelo consumo de 14% a 50% dos recursos naturais extraído do planeta (JOHN, *et al*, 2000). Números assustadores que, com a reutilização dos materiais saídos do canteiro, poderiam ser significativamente diminuídos; sendo que o potencial de reutilização desses materiais é de quase 100% além de apresentarem características que permitam processos como a moagem, sem a necessidade de processos envolvendo alta tecnologia e custo. Ou seja, não há desculpa para o reaproveitamento não ser realizado. (TCHOBANOGLIOUS, 1997 *apud* BATISTA 2009).

Morais (2006, p 55) explica que uma das vantagens de reutilizar entulho é:

O fato de o agregado reciclado poder ser aplicado com sucesso em vários produtos, além de não ocupação de espaços em aterros sanitários. Nos municípios onde a reciclagem foi implantada, grandes quantidades de agregados reciclados são utilizadas em serviços simplificados.

Como já citado, os entulhos mais comuns a serem propícios na reutilização são: argamassas, concreto e componentes de vedação que podem ser triados e usualmente utilizados em substituição dos agregados total ou parcial. Como há também outros meios de reutilização e ainda formas de reciclagem.

A mudança que se espera em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos depende do surgimento de novas tecnologias para a reciclagem e dissipação deste. E para isto, precisa-se observar o gerenciamento do ciclo de vida dos materiais desde a produção, construção, demolição, reuso ou reciclagem e o descarte para o meio ambiente (CARDOSO, 2010).

Para que ocorra a reciclagem e a reutilização de forma adequada é necessário que haja planejamento com pesquisa aprofundadas nos diversos tipos de materiais encontrados nos entulhos da construção civil, a fim de saber sua origem, para que não ocorram riscos ao meio ambiente ou até mesmo para a saúde de pessoas. Visto que dentro desses materiais podem existir resíduos com grau de periculosidade elevado podendo causar novos problemas, como além dos já citados há também impossibilidade de serem reciclados novamente (ÂNGULO, *et al*, 2001).

2.1.4 Resíduos sólidos em Corbélia, Paraná

Conforme pesquisa realizada junto à cidade de Corbélia, Paraná, e apresentado no Relatório de Diagnóstico do Plano de Saneamento Básico do Município, em 2012 os resíduos sólidos urbanos representavam cerca de 0,63%, de toda a coleta realizada no município, o que contabiliza 3,1 kg/dia. Em contra partida estima-se que no Brasil seja gerado uma média de 0,6 kg/hab/dia de resíduos sólidos urbanos (MIRANDA, 2015).

É de fácil observação a pratica de disposição irregular de resíduos no município, como na Figura 07. Observa-se uma diversidade de casos, tipos e localidades, entretanto os resíduos de construção civil são os que mais se destacam, sendo acumulados em lugares como calçadas, e fundo de vales.

Figura 7- Depósito irregular de resíduos.



Fonte: CORBÉLIA, 2015.

Em setembro de 2013, Corbélia foi atingida por um temporal de grandes proporções. Ventos fortes e chuva de granizo causaram sérios danos em cerca de 80% das casas do município. Após este desastre, decretou-se estado de emergência na cidade e com ele a autorização de depósito dos destroços nos calçamentos. E desde então a situação não conseguiu mais ser controlada, visto que a população se habituou a depositar os entulhos nas ruas e calçadas da cidade (MIRANDA, 2015).

A fatídica situação acarretou em maior responsabilidade para o setor de viação, obras e urbanismo da cidade, pois o desordenado acúmulo de lixo em via pública pela população fez com que a prefeitura arcasse com uma atribuição que não é sua e tomasse providências como mutirões de limpeza para a retirada de todos esses entulhos. O que ocasionou despesas que não eram de sua competência, já que o município é responsável apenas pela coleta do lixo orgânico e reciclável (MIRANDA, 2015).

Isto fez com que os resíduos de obras, móveis e outros materiais fossem depositados no aterro sanitário sem que fossem separados para a reciclagem de forma correta ou ao menos destinados a empresas apropriadas para a coleta de determinados materiais devido a sua grande proporção, falta de pessoal e de recursos para agir de forma rápida (MIRANDA, 2015).

2.1.5 Legislação vigente

De fato, o que rege este assunto no Brasil é a criação de instrumentos legislativos que visam coleta, transporte e destino final adequado para esses resíduos, como a efetivação de Leis, Resoluções, Normas federal, estadual e municipal. Embora o assunto ainda requeira uma atenção especial devido à situação dos municípios para com os resíduos, e à degradação do meio ambiente, devido a má disposição desses ser gritante.

A partir do ano de 2002, o Brasil iniciou, através de seus órgãos governamentais, medidas para a gestão dos resíduos. Primeiramente, através da Resolução do CONAMA nº 307. Esta Resolução considera a disposição dos resíduos sólidos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos, depositados em lugares inadequados, contribuem para a degradação do meio ambiente. Esta veio a fim de estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, conduzindo a tomada de ações necessárias de forma a minorar as consequências do manejo incorreto (LIMA e LIMA, 2012).

A par de sanar o problema, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) também criou, a partir de 2004, normas para o tratamento adequado dos RCD (Resíduos de Construção e Demolição) como:

a) ABNT NBR 15113/2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação, tendo como objetivo fixar os requisitos mínimos para projeto e implantação e operação de aterros de resíduos sólidos da construção civil de classe A, conforme já classificado, e de resíduos inertes. Visa ainda a separação dos materiais para possibilitar um novo uso.

b) ABNT NBR 15114/2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Área de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação, que visa fixar os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil classe A. Também, se aplica para a produção de agregados com características necessárias à aplicação em obras de infraestrutura e edificações.

Em 2010, a Lei 12.305, instituía a Política Nacional de resíduos sólidos que apresenta os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para uma gestão integrada e um gerenciamento adequado aos resíduos sólidos, trazendo também as devidas responsabilidades dos geradores e do poder público (BRASIL, 2010).

Em 2011, a Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição – ABRECON iniciou suas atividades. A associação surgiu da necessidade das empresas recicladoras de entulho mobilizar a sociedade sobre o grande problema do descarte irregular de resíduos oriundos da construção civil. Esta veio com o propósito de oferecer soluções sustentáveis para o ramo da construção.

CAPÍTULO 3

3.1 METODOLOGIA

3.1.1 Tipo de Pesquisa

O presente estudo trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva que segundo Gil (2002) tem como objetivo básico descrever características de determinados fenômenos. Muitos dos estudos de campo e levantamentos são classificados nessa categoria. Esses têm a preocupação de descrever com precisão as características, utilizando instrumentos padronizados de coleta de dados, tais como questionários e formulários.

Referente aos procedimentos técnicos, a pesquisa bibliográfica baseia-se na Resolução 307, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA, 2002) e de pesquisa do tipo levantamento de dados que, por sua vez, recolhe informações do universo pesquisado e analisa os parâmetros.

Como modelo metodológico prático, foi adotada a investigação da geração e a quantidade dos resíduos de construção civil no município de Corbélia, Paraná, e a destinação final dos mesmos. Isto juntamente com uma análise de como minimizar os problemas causados pelos RCC.

3.1.2 Caracterização do local de pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no município de Corbélia- PR, localizado na região Oeste do Paraná, próximo à cidade de Cascavel. O município de Corbélia começou com a formação de um povoado às margens da BR, a qual ligava Cascavel a região Norte do Estado. No ano de 1957, passou a ser distrito administrativo de Cascavel. Somente em 10 de junho de 1961, pela Lei Estadual nº 4.382, Corbélia tornava-se município emancipado. O território foi desmembrado do município de Cascavel e a instalação oficial deu-se em 08 de dezembro de 1961. A Figura 08 apresenta a localização da cidade de Corbélia-PR.

3.1.4 Coleta de dados

A pesquisa sobre a verificação do volume de resíduos da construção civil em obras no município de Corbélia-PR, na primeira etapa, consistiu em pesquisas bibliográficas, que possibilitou a elaboração de um formulário para a coleta de dados aplicado na Prefeitura Municipal, e empresas coletoras de resíduos, os quais são apresentados no Apêndice A e B desse trabalho.

A verificação da quantidade estimada de caçambas e do volume, possibilitou verificar os tipos de resíduos gerados, e se deu através do preenchimento do formulário apresentado na Tabela 01, o qual foi entregue aos caçambeiros responsáveis pela retirada dos resíduos, sendo que a classificação foi realizada de acordo com as classes da resolução CONAMA 307 (2002).

Tabela 1: Formulário para preenchimento dos dados de geração de resíduos.

NÚMERO CAÇAMBA: _____	Classe do material presente na caçamba			
Volume da Caçamba (m³)	A	B	C	D
Quantificação resíduos por classe:				

Fonte: AUTOR, 2016.

3.1.5 Análise dos dados

Foi realizada a análise dos resíduos, permitindo assim a comparação da geração com as referências bibliográficas. Através do registro fotográfico, foi possível determinar as classes dos resíduos depositados no local de destinação do município.

CAPÍTULO 4

4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesse capítulo, são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa, onde se analisou quais resíduos estão mais presente no descarte, bem como um diagnóstico da situação atual do município para com os resíduos de construção. Propondo assim um melhor manuseio desses.

O município de Corbélia- PR está situado na região oeste do estado do Paraná, e foi o local do estudo de caso aplicado, o levantamento foi realizado com a empresa de transportes de resíduos de construção civil e com a Prefeitura Municipal.

4.1.1 Levantamento de dados com a coleta municipal

Referente ao formulário A aplicado na Prefeitura Municipal, o município realiza a coleta dos RCC, sendo está no perímetro urbano e distritos conforme solicitado, porém não utilizam de meios para quantificação desse volume, sendo ele incerto. A prefeitura apontou o aterro como local para a destinação desses resíduos.

O referido Órgão Público não realiza fiscalização sobre os resíduos coletados por empresas privadas. O município não possui um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduo de Construção Civil, porém existe projetos para a elaboração do mesmo, bem como a lei municipal referente a resíduos de construção e entulhos. A prefeitura também não possui meios, programas ou incentivo para a redução dos RCC.

4.1.2 Levantamento em empresa coletora

Através do formulário B apresentado nos apêndices a empresa constatou que coleta uma média de 30 á 40 caçambas de 3m³, por mês, o que não é um valor pouco significativo comparado com a quantidade gerada segundo informação repassada pelo responsável. A empresa não realiza a reciclagem desses resíduos e também não possui interesse em implantar uma usina, ou alternativas que promovam a reutilização, justificado pelo descaso municipal

referente aos resíduos, ou seja, as pessoas não estão conscientes do que o mau manuseio desses pode acarretar.

A empresa afirmou, quanto à evidência de desperdício de materiais nas obras, principalmente tijolos e peças cerâmicas, e informou que o local de destinação dos resíduos é o mesmo utilizado pela prefeitura, o aterro municipal, que fica fora do perímetro urbano na rodovia Padre Paulo, PR-573.

A empresa também constatou que não são separados os RCC em obras, antes de depositados nas caçambas sendo assim, algumas caçambas contam com matérias de diferentes classes. E a empresa também não realiza a separação conforme as classes antes da destinação final no aterro municipal.

Quanto ao levantamento obtido através da Tabela 01, obteve-se aproximadamente 96m³ de resíduos coletados no decorrer de 30 dias, ou seja, no mês foram recolhidas no município 32 caçambas de RCC, com capacidade de 3m³.

Ao analisar essas caçambas é possível verificar diversos tipos de irregularidades (Figura 9). Apresentam vários materiais que podem ser recicláveis como, sacos de cimento e de cal pertencentes à classe B, além de materiais como resíduos de poda de árvores, que não devem ser depositados nas caçambas.

Figura 9: Caçamba de Resíduos



Fonte: AUTOR, 2017

Esses materiais recicláveis podem ser usados para outras finalidades, observa-se que o adequado seria a coleta e separação através dos coletores de lixo reciclável, que encaminhariam esses para a destinação correta.

Visto que não é realizada a separação adequada dos resíduos, e não existem sistemas de quantificação destes resíduos, não foi possível obter resultados quantitativos a respeito dos volumes de resíduos de cada classe.

4.1.3 Destinação dos resíduos de construção civil

O local de destinação dos RCC é o mesmo tanto para a prefeitura quanto para a empresa de coleta, sendo este o aterro municipal que está localizado na Rodovia Padre Paulo PR- 573, km 8, em Corbélia-PR. Na figura 10 é possível observar o local de deposição e suas delimitações.

Figura 10: Delimitações do aterro municipal



Fonte: CORBÉLIA, 2015

No aterro, através da análise visual foi possível verificar os materiais depositados, e diversas irregularidades, como demonstra-se na Figura 11 que apresenta materiais classe A

que são os resíduos que podem ser utilizados novamente como agregados, e diversos materiais classe B que são materiais recicláveis, e podem ser reutilizados com outra finalidades, conforme a resolução do CONAMA 307 (2002).

Figura 11: Materiais classe A e B depositados no aterro



Fonte: AUTOR, 2017

Na Figura 12 e 13 pode-se observar a diversidade de materiais presentes no aterro como, pneu que serve de criadouros para mosquitos transmissores de dengue, febre amarela e malária, diversos materiais plásticos classificados como classe B, os quais poderiam ser reutilizados. A situação mais preocupante são os materiais da Classe D que são perigosos como, latas de tinta e solventes, considerados prejudiciais, pois podem acarretar em contaminação.

Figura 12: Materiais depositados no aterro.



Fonte: AUTOR, 2017

Figura 13: Materiais depositados no aterro



Fonte: AUTOR, 2017

CAPÍTULO 5

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa buscou fazer uma análise sobre o gerenciamento de resíduos da construção civil do município de Corbélia, Paraná. Quantificar, analisar as formas de reaproveitamento e, por fim, a destinação final.

Pode-se perceber que a separação dos resíduos não é realizada corretamente, e sua destinação também não. Neste caso, os resíduos de classe A, classe B e classe D observados, foram todos depositados no mesmo local, o aterro municipal, os resíduos de classe C não foram encontrados no aterro.

Sendo que o único material aceitável para ir para um aterro sanitário é o chamado rejeito, o qual é composto por resíduos não recicláveis ou reaproveitáveis, bem como resíduos recicláveis e reaproveitáveis contaminados.

Hoje em dia têm-se várias alternativas para destinação dos resíduos da construção civil, sendo uma correta destinação a criação de uma usina de reciclagem, na cidade de Corbélia, onde a empresa retiraria o entulho das obras, principalmente os de Classe A, e em um processo de separação, seria beneficiado, para que seja aplicado como agregado, ou como base na execução da pavimentação.

Durante as etapas de desenvolvimento do presente trabalho, não foi realizado o levantamento quantitativo da produção de resíduos, na área urbana do município de Corbélia, Paraná, pois quem coleta grande parte dos resíduos é a Prefeitura Municipal, e esta não possui nenhum método de quantificação desses materiais.

CAPITULO 6

6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como sugestão para trabalhos futuros tem-se:

- a) Realização de um projeto para a implantação de uma central de reciclagem de resíduos de construção civil no município de Corbélia- PR;
- b) Realização de um plano de gerenciamento de Resíduos de construção civil (PGRCC) no Município de Corbélia- PR;
- c) Quantificação da geração de resíduos e classificação nas obras públicas do município.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15113: resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: aterros: diretrizes para projeto, implantação e operação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004, 12 p.

ÂNGULO, Sergio C.; ZORDAM, Sergio E.; JOHN, Vanderley M. **Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil.** In: IBRACON, ANAIS IV SEMINÁRIO- Desenvolvimento Sustentável e a Reciclagem na Construção Civil, Comitê Técnico CT 206 - Meio Ambiente, 2001.

BATISTA, G. C. **Influência na resistência á compressão de concretos com agregados reciclados de concreto em substituição ao agregado natural.** UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC, 2009.

BRASIL. 2005. Ministério das Cidades. Ministério do Meio Ambiente. **Área de manejo de resíduos de construção e resíduos volumosos:** Orientação para o seu licenciamento e aplicação da resolução CONAMA 307/2002.

BRASIL. 2004. **Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica.** Organização Pan-Americana da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde.

BLUMENSCHNEIN, R. N. **A Sustentabilidade na cadeia produtiva da indústria da construção.** Brasília-DF: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2004. 263p. Tese Doutorado.

CASSA, J. C., *et al.*, 2001. **Reciclagem de entulho para produção de materiais de construção: projeto entulho bom.** Salvador: EDUFBA; Caixa Econômica Federal.

CARDOSO, A, R. J., 2010. **Uso do Agregado de entulho da construção civil de Manaus-AM para obtenção de bloco de argamassa celular.** Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais da UTFPR- Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CAVALCANTI, C. (1995). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável.** 429 p. São Paulo: Editora Cortez.

CORBÉLIA, **A história.** Disponível em: <http://www.corbelia.pr.gov.br/index.php/a-cidade/a-historia> Acesso em: out. 2016

DE BOM, E. **Gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil do município de Francisco Beltrão- PR.** FAG, 2014.

ECOLAND SOLUTION, Consultoria ambiental. **Gestão Ambiental na construção civil.** 2013. Disponível em: <http://www.ecolandsolution.com.br/blog/?p=45> acesso em out. 2016.

FONSECA, J.J.S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002.

HOLDERBAUM, M. 2009. **Gestão de Resíduos da construção civil análise da cidade de Porto Alegre**. Diplomação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** (2010). Censo demográfico. Disponível

em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=410630&search=parana%7Ccorbélia> Acesso em: out. 2016.

KARPINSK, A. L. et al. **Gestão de resíduos da construção civil: uma abordagem prática no município de Passo Fundo- RS**. Passo Fundo, 2008.

KARPINSK, A. L. et al. **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem ambiental**. EDIPUCRS, Porto Alegre: 2009.

LIMA, Rosimeire Suzuki; LIMA, Ruy Reynaldo Rosa. 2012. Cartilha: **Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**. Série de Publicações Temáticas do CREA-PR, (n.d)

MARQUES, B. R, 2007. **Resíduos da construção civil em Araguari-MG: do diagnóstico à proposta de um modelo gerencial proativo**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil UFU – Universidade Federal de Uberlândia.

MENEZES, S.M. et al., 2011. **Panorama dos Resíduos de Construção e Demolição**. Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MONTEIRO, J.H.P.; FIGUEIREDO, C. E. M.; MAGALHÃES, A. F.; MELO, M. A.F.; BRITO, J. C. X.; ALMEIDA, T. P. de; MANSUR, G. L.. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, IBAM, 2001. 195p

OLIVEIRA, Valéria Faria. **O papel da Indústria da Construção Civil na organização do espaço e do desenvolvimento regional**. Congresso Internacional de Cooperação Universidade-Indústria. Taubaté (SP), 2012.

PINTO, T. P. (Coord.) **Gestão ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do Sinduscon-SP**, São Paulo: Obra Limpa: I&T: Sinduscon-SP, 2005.

PINTO, T.P.; GONZALES, J.L.R., (Coord.) **Manejo e gestão de resíduos da construção civil. Manual de orientação 1. Como implantar um sistema de manejo e gestão dos resíduos da construção civil nos municípios**. Parceria Técnica entre o Ministério das Cidades, Ministérios do Meio Ambiente e Caixa Econômica Federal. Brasília: CAIXA, 2005.

PINTO, T.P. 1999. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. Tese (doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

PINTO, F. A. R., 2004. **Resíduos Sólidos Industriais: Caracterização E Gestão**. O Caso Do Estado Do Ceará – Dissertação.

REVOTRAN, **Destinação**. 2015. Disponível em
<<http://www.renotran.com.br/destinacao.php>> acesso em: out, 2016.

SCHNEIDER, D.M.; PHILIPPI, A.JR. 2004. **Public management of construction and demolition waste in the city of São Paulo**. Ambiente construído, Porto Alegre.

SCHENINI, P.C; BAGNATI, A. M.Z; CARDOSO, A. C. F. **Gestão de resíduos da construção civil**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITARIO, Florianópolis: UFSC, 2004

SUSÇUARANA, S. M., 2015 **Reciclagem**. Mestre em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais (UFAC). Disp. em: <<http://www.infoescola.com/ecologia/reciclagem/>>

APÊNDICE A**FORMULÁRIO A - FORMULÁRIO APLICADO NA PREFEITURA MUNICIPAL**

1- A Prefeitura realiza coleta de RSCC?

() Sim () Não

Em caso afirmativo, qual a quantidade de _____ m³/mês/obra.

2- Qual é o destino dos RSCC?

() Estação de reciclagem () Lixão () Disk Entulho

() Não sabe () Outros () Aterro

3- A Prefeitura realiza fiscalização sobre os RSCC coletados por empresas privadas?

() Sim () Não

Em caso afirmativo, como é realizado _____

4- Existe no município algum distrito/bairro que a prefeitura realize a remoção ou coleta dos RSCC?

() Sim () Não

Em caso afirmativo, qual o local _____ porque esse foi o local escolhido

5- O município possui um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduo de Construção Civil?

() Sim () Não

Em caso afirmativo, como é desenvolvido este _____

6- Desenvolve ou aplica meios para a redução do RSCC?

() Sim, quais? _____ () Não

7- A prefeitura possui alguma lei municipal em relação aos RSCC ou

entulho? _____

APÊNDICE B**FORMULÁRIO B - FORMULÁRIO APLICADO NA EMPRESA DE TRANSPORTE**

1- Qual a quantidade mensal de caçambas que a empresa coleta de resíduos no município de Corbélia, PR.? _____

2- Como é realizado o controle da quantidade de resíduos que é recolhido pela empresa?

() Balança () Outros. Quais _____

3- Realiza a reciclagem dos resíduos sólidos de construção civil?

() Sim () Não

Em caso negativo, possui interesse em implantar uma usina de reciclagem? _____

4- A empresa já observou se ocorre desperdício de materiais nas obras? Quais os principais? _____

5- Qual é o destino dos resíduos de construção recolhidos pela empresa?

() Estação de reciclagem () Aterro () Outros () Não sabe

6- Onde fica(m) a(s) área(s) de destinação final dos resíduos?

() Dentro do perímetro Urbano. Onde? _____

() Fora do perímetro Urbano. Onde? _____

7- Quando a empresa recolhe os resíduos das obras, estes já estão separados adequadamente?

() Sim () Não () Apenas alguns resíduos. Quais? _____

8- A empresa separa os resíduos de construção conforme as classes antes da destinação final?

() Sim () Não () Apenas alguns resíduos. Quais _____