

**DESCARTE DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL. ESTUDO DE CASO EM
EMPRESAS DE CAÇAMBA NO MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PR.**

INGRID FERREIRA DA FONSECA¹

ANGÉLICA VINCI DO NASCIMENTO GIMENES RIOS²

SUELI MIEKO MIAMOTO³

RESUMO:

É evidente que a construção civil é um dos setores de maior importância econômica no Brasil, sendo que praticamente todos os materiais e mão de obra pertencem ao país, ou seja, quase nada é importado. Como um dos mais importantes setores da economia do país, a construção civil também se caracteriza por ser um dos setores que mais causam impacto ambiental, desde a extração da matéria prima, até a destinação final, direta ou indiretamente, tais como: saúde segurança, bem-estar da população, atividades sociais e econômicas, condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais. No Brasil, a maioria das cidades sofrem com o impacto ambiental causado pelos resíduos da construção civil, no município de Paranaí, não é diferente. Ainda que a reciclagem desses resíduos seja a melhor solução para a minimização dos impactos ambientais, é necessário que as providências que os construtores, as empresas que locam caçamba, carroceiros, etc, devem tomar, seja exigido pela Administração Pública Municipal. O Município necessita da construção de mais Aterros para resíduos da construção civil, pois com o crescimento da população, da quantidade de construções de novas residências e reformas, houve aumento também na quantidade de resíduos gerados.

Palavras-chave: construção; meio ambiente; resíduos.

1 INTRODUÇÃO

¹ Graduanda em Engenharia Civil – FACULDADE FATECIE – bolsista do PIC – Projeto de Iniciação Científica – FATECIE. E-mail: ingridf698@gmail.com

² Professora orientadora do PIC – FACULDADE FATECIE. Bacharel em Engenharia Civil - UNICESUMAR e Pós-graduanda no MBA em Gerenciamento e Execução de Obras - UNICESUMAR E-mail: angelicaavng@hotmail.com

³ Professora orientadora do PIC – FACULDADE FATECIE. Especialista em Gestão Ambiental em Municípios – UTFPR. Mestre em Engenharia Urbana – UEM. E-mail: smmiamoto@gmail.com.

É evidente que a construção civil é um dos setores de maior importância econômica no Brasil, sendo que praticamente todos os materiais e mão de obra pertencem ao país, ou seja, quase nada é importado.

Atualmente a preocupação ou conscientização ambiental tem sido uma grande influência na construção civil. Projetos com alternativas e recursos sustentáveis são cada vez mais procurados, além da questão dos selos de qualidade, tais como o LEED (do inglês Leadership in Energy and Environmental Design), que são um diferencial para as empresas.

Na questão ambiental também se tem a parte da geração e descarte de resíduos sendo a construção civil um dos setores de maior representação na produção de resíduos com uma porcentagem de 40% a 70% de todos os rejeitos sólidos nas cidades brasileiras de médio e grande porte. (NIERO, 2017).

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil publicado em 2015 pela ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) o Brasil gera cerca de 123.721 toneladas por dia de resíduos de construção e demolição (RCD), sendo essa é a última publicação, esse valor provavelmente já foi superado.

Da grande quantidade de recursos naturais empregados na construção civil e do grande volume de resíduos produzidos pela mesma surgiu a necessidade da política dos 3 R's neste setor, sendo seu lema "Reduzir, Reutilizar e Reciclar". No Brasil a prática dos 3 R's só avançou depois da publicação da resolução do CONAMA 307, hoje o número de usinas de reciclagem é quase 7 vezes maior ao que se tinha em 2009, com pelo menos 310 usinas. (NIERO, 2017). Porém a questão da reciclagem dos RCC no país apresenta problemas como a inexistência de legislação que incentive o consumo, a falta de conhecimento do mercado e o preço final do produto, que em relação ao produto convencional é relativamente maior.

Ainda no âmbito ambiental a ausência de destinação e tratamento adequado desses resíduos, pode acarretar graves problemas ao meio ambiente, devido a isso é necessário fazer um diagnóstico da situação do descarte de resíduos da construção civil no município estudado. O diagnóstico completo compreende a análise dos RCD (Resíduos da construção e demolição), recolhidos pelas empresas de caçambas, pela estimativa de resíduos gerados, por estudo em obras, pela prefeitura, análise nos

locais de descarte, e outras formas de obter os dados para se ter o diagnóstico.

Neste trabalho será apresentado um diagnóstico parcial da situação do descarte dos RCC nas empresas caçambeiras no município de Paranavaí/PR, visando a conscientização da sociedade e das autoridades locais quanto a importância de ser fiscalizado e cobrado o descarte adequado dos RCC no município, baseado em dados coletados nas empresas de caçamba e no número de alvarás aprovados na Prefeitura de Paranavaí.

Também será identificado os instrumentos normativos legais existentes no âmbito nacional, estadual e municipal para melhor compreensão da questão do descarte de RCC, identificar os agentes formais (empresas de caçambas licenciadas na prefeitura) que coletam, transportam e descartam os resíduos de construção civil.

Será feito um levantamento quantitativo, através da elaboração de questionário focado em informações fundamentais para o desenvolvimento do artigo, dos RCC descartados pelas empresas estudadas e por último será realizado uma averiguação in loco do local de disposição final desses resíduos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Resíduos da construção civil

Segundo Cassa, Carneiro e Brum (2001, p.35) resíduos são subprodutos gerados através de processos econômicos, os quais incluem atividades extrativistas, produção industrial e de serviços, bem como do consumo e até mesmo de preservação ambiental.

Já a ABNT NBR 10004 (Resíduos sólidos – Classificação) de 2004 conceitua resíduos sólidos como sendo resíduos das atividades agrícolas, industriais, comerciais, hospitalares, domésticas, de serviços e de varrição nos estados sólidos e semi-sólidos.

Na questão dos resíduos da construção civil a Resolução 307, do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), os define como sendo, as sobras de materiais, como, tintas, lajotas, concreto, madeira, gesso, revestimentos cerâmicos, canos, entre outros, provenientes de construções, reparos, reformas e demolições.

Para melhor compreensão do que são os resíduos gerados na construção civil,

é possível classifica-los, para isso utilizamos a alteração da Resolução 307:

Resolução CONAMA 469/2015 Art. 3º: 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, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).

III – Classe C – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução nº 431/11)

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. (Redação dada pela Resolução nº 348/04).

Outra classificação dos resíduos é a da ABNT NBR 10004 (2004), que os classifica de acordo com os riscos potenciais que esses apresentam em relação à saúde pública e ao meio ambiente.

- Resíduos classe I - Perigosos: resíduo que, em função de suas propriedades químicas, físicas ou infecto-contagiosas apresentam risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente, quando gerenciado de forma inadequada e/ou que

apresente alguma das características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade (ABNT NBR, 2004).

- Resíduos classe II – Não perigosos:
 - Resíduos classe II A – Não inertes: são resíduos que por esta norma não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes. "Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água." (ABNT NBR, 2004).
 - Resíduos classe II B – Inertes: Aqueles que, quando amostrados de maneira representativa e temperatura ambiente submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, não apresentarem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (ABNT NBR, 2004).

2.2 Aspectos Legais

É visível que o descarte de resíduos da construção civil é preocupante, e necessita de mais atenção, pois são grandes as consequências do manejo inadequado em relação ao meio ambiente. Além de propagandas, notícias, jornais, entre outros, são necessárias Leis para que as pessoas possam cumprir na prática.

2.2.1 Legislação Federal

Referente aos resíduos da construção civil há a Resolução 307 do CONAMA de 2002, a qual trata da implantação de diretrizes para reduzir os impactos ambientais causados pelos resíduos da construção civil.

Esta Resolução entende que os geradores dos resíduos, sejam eles oriundos de reformas, demolição, construção, corte de terra ou remoção de vegetação, devem se responsabilizar pelos resíduos, inclusive, realizando a destinação adequada e em local apropriado.

Também é importante para tratar deste assunto, a Lei Federal do Meio Ambiente, nº 9.605, que cobra dos municípios o cumprimento das leis orgânicas,

sendo que compete a cada um, preservar o meio ambiente local e prover a localidade de soluções eficazes de limpeza e destinação de resíduos.

2.2.2 Legislação Estadual

No Estado do Paraná não há lei específica sobre resíduos da construção civil, mas a Lei 12.493 de 1999, estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos do Estado do Paraná, a mesma visa o controle da poluição, da contaminação e a redução de seus impactos ambientais e adota outras providências.

2.2.3 Legislação Municipal

Em Paranaíba há a Lei n.º 3.641 de 2010, que dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final de resíduos em geral e institui a obrigatoriedade da separação e destinação final de resíduos sólidos domiciliares no município de Paranaíba e dá outras providências.

Há também no Município a Lei n.º 4.166/2013 que institui o sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil, Resíduos Volumosos e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil nos termos da resolução do CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, e dá outras providências.

2.2.4 Normas Técnicas

As Normas técnicas são de extrema importância para possibilitar o exercício da responsabilidade para os geradores, agentes públicos, para viabilizar o correto manejo dos resíduos e para permitir a utilização desses resíduos como agregados (PINTO, 1999).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) possui as seguintes normas técnicas relacionadas aos resíduos da construção civil:

ABNT – NBR 15112/2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos

– Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT – NBR 15113/2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT – NBR 15114/2004 – Resíduos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT – NBR 15115/2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.

ABNT – NBR 15116/2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

2.3 Impacto ambiental

No Brasil, a maioria das cidades sofrem com o impacto ambiental causado pelos resíduos da construção civil, no município de Paranaíba, não é diferente.

Como um dos mais importantes setores da economia do país, a construção civil também se caracteriza por ser um dos setores que mais causa impactos ambientais, desde a extração da matéria prima, até a destinação final, direta ou indiretamente, tais como:

- Saúde;
- Segurança;
- Bem-estar da população;
- Atividades sociais e econômicas;
- Condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- A qualidade dos recursos ambientais.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para obter os resultados desta pesquisa foi realizado um levantamento bibliográfico referente a leis, normas e documentações relacionadas a destinação de resíduos.

Após entender melhor o assunto tratado foi elaborado um questionário para ser aplicado nas empresas caçambeiras no município de Paranavaí, a fim de realizar um levantamento quantitativo através das informações obtidas nos questionários aplicados nas empresas caçambeiras, para, por fim, apresentar um diagnóstico parcial da situação do descarte de RCC.

Dados do Município:

- Área = 1.202,4 km²
- População estimada: 87.850 habitantes (dados do IBGE)
- Limites: Estado de São Paulo, Municípios de Santo Antonio do Caiuá, São João do Caiuá, Alto Paraná, Tamboara, Nova Aliança do Ivaí, Mirador, Amaporã, Guairaçá e Terra Rica.

Figura 1- Localização do Município de Paranavaí/PR.



Fonte: Polícia Civil do Paraná.(2017)

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A tabela 1 apresenta os dados coletados na Prefeitura do Município de Paranavaí, através de alvarás concedidos pela mesma para novas edificações, no período de Outubro/2016 a Junho/2017 (9 meses) pela área dos projetos.

A quarta coluna da Tabela 1 mostra a área encontrada por mês, e multiplicada pelo valor de 150, isto porque, segundo Pinto (PINTO, 1999), a quantidade de resíduos a ser removida durante as construções foi estimada em 150 quilos por metro quadrado (kg/m²).

Tabela 1 - Estimativa da quantidade de resíduos gerados por novas edificações no Município de Paranaíba/PR.

Mês/obra	Tipo de obra	Número de alvarás concedidos para edificações Novas	de Área aprovada (m ² /mês)	Área x 150
Outubro/2016		21	11.464,74	1719711,000
Novembro/2016		42	6.842,74	1026411,000
Dezembro/2016		32	4.885,64	732846,000
Janeiro/2017		10	2.228,62	334293,000
Fevereiro/2017		24	3.644,74	546711,000
Março/2017		28	9.072,90	1360935,000
Abril/2017		25	3.651,22	547683,000
Mai/2017		40	8.532,15	1279822,500
Junho/2017		206	30.143,44	4521516,000
TOTAL		457	80466,19	12069928,500 kg
Média mensal de 10/2016 a 06/2017				1341103,167 kg

Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaíba. (2017)

Área aprovada (m²) x 150 (kg/m²) = Quantidade de resíduos gerados (kg)

Foram desconsiderados dos dados apresentados na Tabela 1, reformas e demolições, considerando apenas alvarás concedidos para novas edificações. Podemos verificar que a quantidade de resíduos gerados é muito grande assim, teremos graves consequências se nenhuma providência for tomada para diminuir esses números.

Com esses dados podemos também obter outras informações:

12069928,5000 kg /273,0000 dias = **44212,1923 kg/dia**

Praticamente todos os setores da construção civil gera resíduos, e boa parte dos resíduos gerados podem ser reciclados ou reutilizados. No município de

Paranavaí foi constatado que algumas pessoas utilizam esses resíduos como sub-

base para estradas rurais, mas a quantidade é pequena, e há outras formas de diminuir a quantidade de resíduos que é destinado ao lixão.

Em alguns lugares se reutilizam os resíduos da seguinte maneira: passam por uma seleção, em seguida por um processo de trituração e granulagem, após passar pelo processo de granulagem, os resíduos vão ser classificados em areia, brita, pedrisco, bica corrida, e outros, e assim comercializado. Este é apenas um exemplo de como uma parte dos resíduos podem ser reutilizados.

O número apresentado na Tabela 1 assusta, mas atente-se que esse é apenas uma parte de todo o resíduo que é gerado no Município de Paranaíba, se um estudo fosse realizado abrangendo todas as formas de resíduos gerados, com certeza o número seria muito maior.

Entrevista as caçambeiras

O questionário a seguir foi entregue a 3 empresas caçambeiras no município de Paranaíba, e duas delas responderam (Empresas A e B), as quais foi pedido para que respondessem com dados verdadeiros e os dados quantitativos mais exatos possíveis.

Tabela 2 – Questionário respondido pelas empresas caçambeiras no Município de Paranaíba/PR

EMPRESA	Empresa A	Empresa B
SOBRE A EMPRESA		
Início da atividade:	2001	1996
EQUIPAMENTOS		
Tipo de veículos utilizados:	Poliguindaste	Poliguindaste
Quantidade de veículos:	4 veículos	3 veículos
Número de caçambas	81 caçambas	90 caçambas
Volume das caçambas (m ³)	3m ³ e 5m ³	3m ³ , 4m ³ e 5m ³
OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS		
Utiliza tampa nas caçambas?	Utiliza redes no transporte	Não
Realiza separação dos resíduos?	Não	Sim
Local de descarte dos resíduos?	Aterro Municipal	Aterro Municipal

Média de viagens mensais: **3m³** 94,8 **5m³** 97,6 Não respondeu

Porcentagem de RCC no total de resíduos coletados:	90%	90%
Existência de procedimento de redução, reuso e/ou reciclagem?	Não	Sim
Tem licença? Quais?	Sim/L.O.; L.I.; L.A.S. e L.P.	Sim/ Alvará

CUSTO										
Valor cobrado por caçamba (R\$):	3m ³	80	5m ³	100	3m ³	80	4m ³	90	5m ³	100

Fonte: Ferreira (2017) adaptado de Miamoto (2012).

Legenda: L.O: Licença de Operação
 L.I.: Licença de Instalação
 L.A.S.: Licença Ambiental Simplificada
 L.P.: Licença Prévia

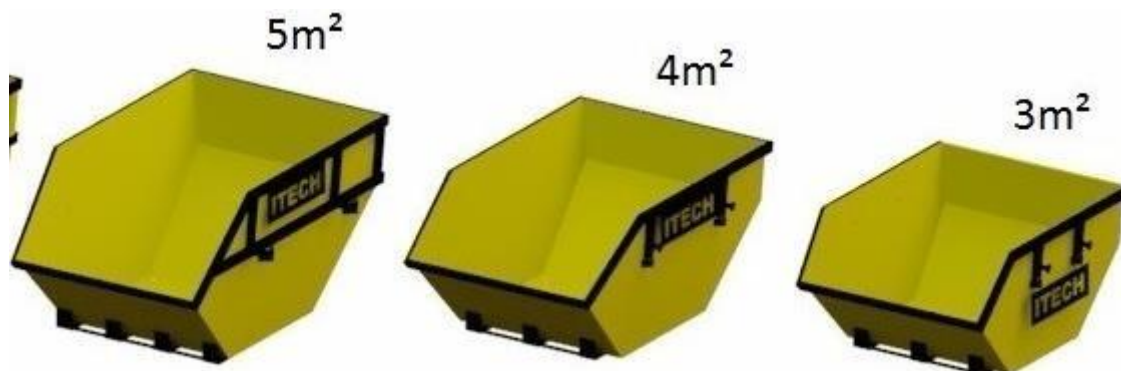
A Tabela 2 traz dados sobre a empresa, equipamentos que utilizam e operação dos serviços. As duas empresas têm quase o mesmo número de caçambas, e ambas utilizam o tipo de veículo poliguindaste mostrado na Figura 2, a diferença nestas características é que a Empresa B utiliza caçambas de 3m³, 4m³ e 5 m³, enquanto que a Empresa A não utiliza caçambas de 4m³.

Figura 2- Poliguindaste transporta caçamba



Fonte: Mercado Hidráulic (2017).

Figura 3- Ilustração tamanho das caçambas



Fonte: Itech (2017)

Na parte de operação dos serviços, a Empresa B não utiliza tampa, nem rede nas caçambas, a Empresa A informou que utiliza rede na hora de transportar as caçambas.

É comum ver que nas caçambas (Ilustrado da Figura 3), além dos resíduos as pessoas jogam lixo, e coisas que dificultam a separação desses resíduos, pois a caçamba é apenas para entulho.

Para entender melhor, a seguir a definição de entulho e lixo:

ENTULHO: Fragmentos resultado de sobras de construção ou proveniente de uma demolição, podendo ser restos de tijolo, calça e madeira.

LIXO: Qualquer material sem valor ou utilidade, ou detrito oriundo de trabalhos domésticos, industriais etc.



PODE



NÃO PODE

Por isso é importante que as empresas caçambeiras separem os resíduos antes de descartar. As pessoas jogam de tudo nas caçambas, e a maioria não tem conhecimento da consequência dessa ação.

Quantidade de caçambas:

Tabela 3 – Quantidade de caçambas por mês nas empresas entrevistadas.

Empresa:	Empresa A	Quant. Caçamba x média de volume (m ³)/caçamba	Empres a B	Quant. Caçamba x média de volume (m ³)/caçamba
Mês/ Tipo de obra	de Novas		de Novas	
Outubro/2016	27	108	180	720
Novembro/2016	40	160	190	760
Dezembro/2016	70	280	201	804
Janeiro/2017	59	236	199	796
Fevereiro/2017	100	400	187	748
Março/2017	120	480	205	820
Abril/2017	37	148	238	952
Mai/2017	72	288	215	860
Junho/2017	67	268	258	1032
TOTAL	692	2368 m³	2170	7492 m³
		TOTAL		9860 m³ = 11.832.000 kg
				Média Mensal = 1.314.666,000

Fonte: Empresas caçambeiras (2017).

Quant. de caçambas/mês x média de volume (m³)/mês = Quant. de resíduos gerados (m³)

A estimativa da quantidade de resíduos gerados por metros quadrados é realizada com base em indicadores, pesquisado em várias regiões do país, pelo autor Pinto (1990), que é utilizado até hoje como referencia para vários pesquisadores e que foi utilizado nesta pesquisa.

O valor obtido com os alvarás concedidos pela Prefeitura de Paranavaí foi bem próximo do valor das empresas caçambeiras, pois algumas empresas não responderam o questionário, se todos os resíduos estivessem quantificados nesta pesquisa, o volume de resíduos transportado seria bem maior que o valor obtido com os alvarás da Prefeitura pois muitas obras não são regularizadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizou um diagnóstico parcial da situação do descarte dos RCC nas empresas caçambeiras no município de Paranavaí/PR, sendo o resultado final impreciso devido a falta de colaboração de todas as empresas envolvidas na pesquisa. Foram realizados questionários onde obteve-se um fator de volume de resíduo gerado e transportado por mês. Ainda foi realizado um levantamento bibliográfico referente as normativas sobre resíduos afim de uma compreensão melhor sobre o tema.

É importante lembrar que esta pesquisa tem como foco apenas novas construções, as empresas caçambeiras e o número de alvarás concedidos pela Prefeitura Municipal, é possível realizar um estudo de todos os outros meios que coletam resíduos da construção civil e também de reformas e material de demolição.

Conforme apresentado, a soma da quantidade de resíduos de duas empresas caçambeiras (A e B) gerou uma média mensal de produção de resíduo de 1.314.666,000 Kg/mês e se comparados ao valor de 1.341.103,167 Kg/mês obtidos com os alvarás concedidos pela Prefeitura de Paranavaí, percebe-se que se fosse somado a contribuição de outra empresa caçambeira, empresa C, a qual não respondeu ao questionário, o valor do volume de resíduos transportado seria bem maior que o valor obtido com os alvarás da Prefeitura, evidenciando assim a presença de muitas obras não regularizadas no município.

Ainda que a reciclagem desses resíduos seja a melhor solução para a minimização dos impactos ambientais, é necessário que a Administração Pública Municipal faça exigência de providências a serem tomadas pelas empresas construtoras, as empresas que locam caçamba, carroceiros, etc.

Com dados e resultados obtidos nesta pesquisa, foi possível concluir que o Município de Paranavaí necessita de mais atenção ao assunto do descarte de resíduos da construção. O Município necessita da construção de mais Aterros para resíduos da construção civil, pois com o crescimento da população, da quantidade de construções de novas residências e reformas, houve aumento também na quantidade de resíduos gerados, além da questão da necessidade de melhor controle na questão da regularização de obras.

REFERÊNCIAS

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, 2015**. São Paulo, 2016, p. 64.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 10004: **Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

CASSA, J.C.S; CARNEIRO, A. P.; BRUM, I. A. S. de. (Org.). **Reciclagem de entulho para a produção de materiais de construção**. Salvador: EDUFBA; Caixa Econômica Federal, 2001. 312p.

MERCADO HIDRÁULICO Implementos & CIA. Disponível em: <http://mercadohidraulico.com.br/1280-poli-quindaste-e-cacamba-estacionaria-caixa-entulho#.Wh8qZEqnHIU>. Acesso em 29/10/2017.

MIAMOTO, Sueli. **PROPOSTA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE PARANAÍ**. Dissertação. Universidade Estadual de Maringá (Programa de pós-graduação em engenharia urbana). Maringá, 2013.

NIERO, Jamille. **Reciclagem de resíduos da construção civil economiza recursos naturais e reduz custos**. 2016. Disponível em <<http://www.fecomercio.com.br/noticia/reciclagem-de-residuos-da-construcao-civil-economiza-recursos-naturais-e-reduz-custos> >. Acesso: 20 ago. 2017.

PINTO, T.P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. Tese (Doutorado). 1999- 189p. – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAÍ, Lei n.º 3.641: Dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final de resíduos em geral e institui a obrigatoriedade da separação e destinação final de resíduos sólidos domiciliares no município de Paranaíba e da outras providências. Paranaíba, 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAÍ. **Setor Secretaria de desenvolvimento urbano (2017).**

PRESIDENCIA DA REPUBLICA- Casa Civil, Lei n.º 12.305: **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Publicado no Diário Oficial da União. Brasília, 2010.

MERCADO LIVRE. **Projeto de Caçamba Estacionária para entulhos.** Disponível em: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-863660082-projeto-de-cacamba-estacionaria-para-entulho-5-tamanhos- JM>. Acesso em 29/10/2017.

RESOLUÇÃO 307 do CONAMA. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

RESOLUÇÃO 469 do CONAMA. Altera a resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

POLICIA CIVIL DO PARANÁ. Acesso em 09 de novembro de 2017.

<<http://www.policiacivil.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=79>>