

**DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:
UM ESTUDO DE CASO
DESTINATION OF CONSTRUCTION WASTE: A CASE STUDY**

Joice Martello*

Mariana Gomes**

Natanaeli Bender***

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Vanessa Dilda****

RESUMO

O elevado crescimento no setor da construção civil está mudando a realidade nos canteiros de obras. Verifica-se o avanço na qualidade da construção civil, possibilitando o investimento em tecnologias e qualificação, como forma de reduzir os desperdícios e aumentar a produtividade. Entretanto, devido a este crescimento no setor, conseqüentemente aumentam a geração de resíduos e desperdício inadequado do mesmo. Deste modo, o seguinte trabalho abordará assuntos relevantes, como a quantidade de resíduos gerados nas construções, e reciclagem dos mesmos. O estudo foi realizado através de um questionário enviado para construtoras da região de Passo Fundo, no estado do Rio Grande do Sul, estas se propuseram a expor como suas empresas se comportam dentro dos assuntos citados, e indicaram sugestões para a minimização dos resíduos provenientes das construções.

Palavras-chave: Construção Civil; Resíduos; Reciclagem; Containers.

ABSTRACT

The high growth in the construction sector is changing the reality in construction sites. It observed the advance in the construction quality, enabling investment in technology and qualification, in order to reduce waste and increase productivity. However, due to this growth in the sector, thus increasing the generation of waste and inadequate waste it. Thus, the following work deals with relevant issues, such as the amount of waste generated in construction, and recycling. The study was conducted through a questionnaire sent to builders in the Passo Fundo region in the state of Rio Grande do Sul, they proposed to explain how their companies behave in the subjects mentioned, and indicated suggestions for minimizing waste from buildings.

Keywords: Construction; Waste; Recycling; Containers.

* Email: <joicemartello@hotmail.com>.

** Email: <gmariana090@gmail.com>.

*** Email: <natii_bender@hotmail.com>.

**** Email: <vanessa.dilda@imed.edu.br>.

1. INTRODUÇÃO

Os Resíduos da Construção Civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras, os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha (Resolução 307/ CONAMA, 2002).

Nas construções civis é possível perceber um grande número de resíduos sendo produzido, o que de fato é preocupante, já que muitas vezes este material que vai para descarte não é separado corretamente, ocasionando sua mistura, sendo que poderiam ser reciclados e aproveitados em obras, isto indica um desperdício incoerente do material, desde a sua extração, até sua utilização.

Muitas vezes, esse resíduo, também nomeado de caliça, é retirado da obra e colocado ilicitamente em diversos locais urbanos e rurais, como por exemplo, terrenos baldios, margens de rios e ruas das periferias, gerando inúmeros problemas ambientais e sociais, como a contaminação do solo por gesso, tintas e solvente; a proliferação de insetos e outros vetores contribuindo para o agravamento de problemas de saúde pública (MENDES, 2004).

A disposição inadequada de resíduos oriundos da construção civil causa degradação do meio ambiente, como já citado, este fator pode prejudicar a qualidade de vida da população, os serviços dos ecossistemas, além da disponibilidade de recursos naturais caso não lhes seja dado o correto gerenciamento. E ainda, sua gestão inadequada representa um grande desperdício econômico, visto que estes não constituem a maior fração em massa dos resíduos gerados nas cidades, como também muitos casos são compostos em grande parte por material passível de reciclagem ou reaproveitamento.

A caliça por sua vez, também pode se tornar um dos alvos do meio técnico-científico, sendo utilizada como agregado para inúmeros usos na construção civil e também na pavimentação rodoviária, introduzindo-a como substituta das matérias-primas hoje utilizadas nestes setores (CARNEIRO, 2001).

A reciclagem de resíduos da construção civil e demolição, como material, iniciada na Europa após a segunda guerra mundial, encontram-se no Brasil muito atrasado,

apesar da escassez de agregados e área de aterros nas grandes regiões metropolitanas, especialmente se comparada com países europeus, onde a fração reciclada pode atingir cerca de 90% recentemente, como é o caso da Holanda (ZWAN, 1997; DORSTHORST; HEN).

Deste modo, o objetivo principal deste trabalho é divulgar a grande proporção de resíduos gerados na construção civil, a partir da quantidade de containers utilizados, mostrando se estes resíduos têm ou não, um destino final correto. Para demonstrar isso, foi elaborado um questionário (em apêndice 1), onde oito empresas da região de Passo Fundo responderam, obtendo a partir dos dados recebidos os resultados a seguir, estudados no artigo.

2. REDÍDUOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A preocupação com o meio ambiente vem aumentando, as atitudes sustentáveis tornam-se imprescindíveis para todos os setores da economia, e com isto, a construção civil vem se aperfeiçoando para conseguir diminuir a produção de resíduos, reutilizar o máximo possível, e quando precisar, destinar para o descarte adequado.

Para entender melhor essa questão, foi atribuído um questionário que aborda o assunto, “Resíduos Gerados nas Construções”, para as construtoras: Incorporadora e Construtora Incoben, Secco Construção e Incorporação Ltda e Laval Engenharia situadas na cidade de Passo Fundo, Gerpan Arquitetura e Engenharia, Frandolozo Engenharia e Construções e Barbara Barella Arquitetura e Construção situadas em Soledade, Construtora Pirâmide localizada na cidade de Sarandi e Casa Pronta Ltda da cidade de Carazinho.

A partir do questionário obtiveram-se dados importantes que proporcionaram a elaboração de gráficos e tabelas, que demonstram em quais etapas do processo de construção são gerados mais resíduos, quantos containers são utilizados em um determinado período de obra e se as construtoras citadas realizaram a reciclagem dos resíduos, para que estes conseguissem ser reaproveitados em outros procedimentos.

2.1. ETAPAS DA CONSTRUÇÃO

Com o estudo dos dados citados, foi possível observar que a etapa no processo da construção que gera um maior número de resíduos, é o levantamento da alvenaria, ou seja, a confecção de fôrmas de madeira para a produção de pilares e vigas, a concretagem das lajes e a elevação da estrutura, pois estes métodos por utilizarem inúmeros tipos de madeira, muitas vezes não tem o reaproveitamento por serem danificadas no uso. Sendo assim, para um melhor entendimento dessa proporção, o gráfico a seguir mostra as porcentagens das três etapas que produzem mais resíduos para a construção de edificações.

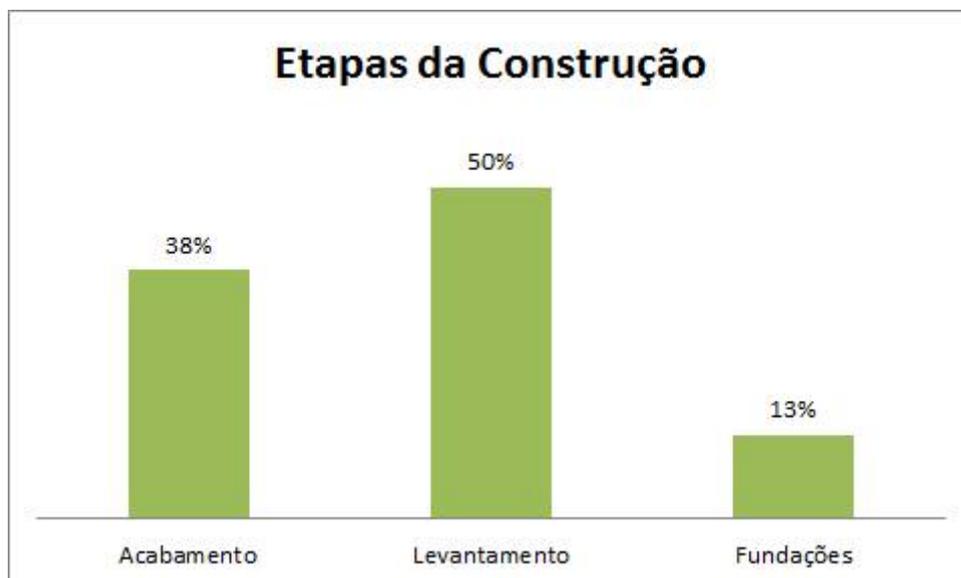


Figura 1. Etapas na construção que geram mais entulhos.

2.2. QUANTIDADE DE CONTAINERS

Em uma obra é inevitável a utilização de containers, pois estes equipamentos servem para acondicionar os entulhos gerados nas diversas etapas no processo da construção. A melhor forma de utilizá-los é através da sua distinção, conforme os materiais utilizados, para facilitar uma futura reciclagem dos elementos. Com isto, a partir dos dados que as construtoras repassaram, foi possível observar a partir da quantidade de containers, que no período de um mês em um obra de médio porte, os maiores volumes gerados de entulho são de 3 à 6 m³ e os de 9 à 12 m³, como pode-se observar no gráfico a seguir.

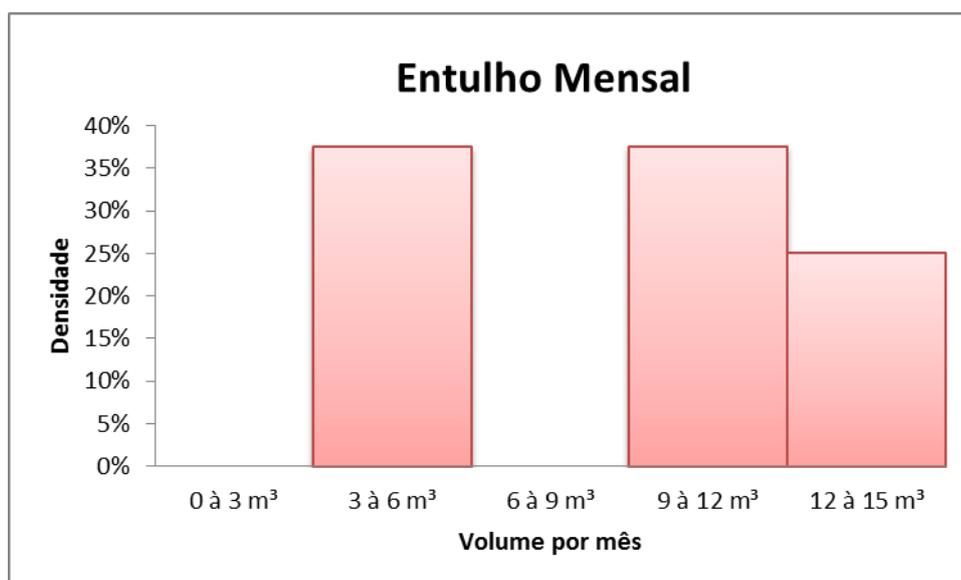


Figura 2. Quantidade de entulho gerado em um mês.

2.3. RECICLAGEM DOS RESÍDUOS

A reciclagem de resíduos pela indústria da construção civil vem se consolidando como uma prática importante para a sustentabilidade. Com a intensa industrialização, advento de novas tecnologias, crescimento populacional e aumento de pessoas em centros urbanos e diversificação do consumo de bens e serviços, os resíduos se transformaram em graves problemas urbanos.

Desta forma, a reciclagem na construção civil pode gerar inúmeros benefícios, tais como:

- ✓ Redução no consumo de recursos naturais não renováveis, quando substituídos por resíduos reciclados (JOHN, 2000).
- ✓ Redução de áreas necessárias para aterro, pela minimização de volume de resíduos pela reciclagem. Destaca-se aqui a necessidade da própria reciclagem dos resíduos de construção e demolição, que representam mais de 50% da massa dos resíduos sólidos urbanos (PINTO, 1999).
- ✓ Redução do consumo de energia durante o processo de produção.
- ✓ Redução da poluição; por exemplo, para a indústria de cimento, que reduz a emissão de gás carbônico utilizando escória de alto forno em substituição ao cimento Portland (JOHN, 1999).

O seguinte gráfico mostra como as empresas se posicionaram com a reciclagem principalmente de madeira e aço, dentro do canteiro de obras:

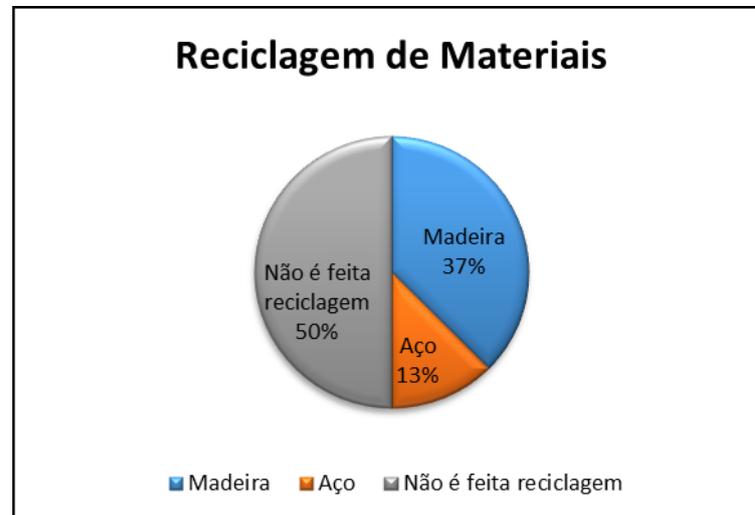


Figura 3. Realização da reciclagem dos materiais.

Sendo assim, constata-se que a reciclagem não é feita pelas empresas, os resíduos muitas vezes são retirados da obra por empresas terceirizadas responsáveis, que fazem o reaproveitamento dos materiais de forma correta, visto que, como citado acima, a reciclagem traz inúmeros benefícios para a sociedade, construtora e município como um todo. Não deixando passar em branco que, a reciclagem requer muitos cuidados e deve ser feita corretamente, pois no momento do processo de reciclagem também se gera resíduos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar e estudar os resultados das etapas da construção que geram mais entulhos, da quantidade de containers utilizados e da reciclagem dos resíduos, obtidos através do questionário em que as oito construtoras responderam, foi possível observar que ainda há muito resíduo sendo gerado principalmente na etapa de levantamento.

Para que ocorra uma minimização de todo esse volume de entulho mensal, tem-se como recurso, a utilização das escoras e fôrmas metálicas, que podem ser reutilizadas por um longo período de tempo, por serem menos sensíveis que os

materiais de madeira, por exemplo, e por terem uma maior facilidade de adaptações para outros empreendimentos.

A grande preocupação com os problemas ambientais relacionados com os impactos gerados em função dos resíduos dos processos de construção e demolição deve merecer maior atenção por parte das empresas de construção, das empresas coletoras de resíduos, dos considerados pequenos geradores, bem como dos municípios, que devem e podem ser responsáveis pela fiscalização dos locais de destinação final dos resíduos.

Contudo, uma das principais maneiras de evitar a produção de tanto resíduo, é a consciência e a procura pelas técnicas construtivas mais industrializadas, ou ainda a separação através de containers distintos para os diferentes materiais aplicados para a construção das edificações, podendo assim, realizar uma reciclagem mais acessível.

REFERÊNCIAS

GUEDES, G. G.; FERNANDES, M. **Gestão Ambiental de Resíduos Sólidos da Construção Civil**. v.1, p. 40-46, 2013.

GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL. **RESOLUÇÃO 307 CONAMA**. Lei Federal. Janeiro. 2002.

OLIVEIRA, E. G.; MENDES, O. **Gerenciamento de resíduos da Construção Civil e Demolição: Estudo de Caso da Resolução 307 do CONAMA**. v. 1, p. 2-8, 2004.

ÂNGULO, S. C.; ZORDAN, S. E.; JOHN, V. M. **Desenvolvimento Sustentável e a Reciclagem de Resíduos na Construção Civil**. v. 1, p. 1-11, 2000.

MACHADO, G. B. **Classificação dos Resíduos da Construção Civil no Brasil**. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/classificacao-dos-residuos-da-construcao-civil-no-brasil/>>. Acesso em: 4 abr. 2016.

APÊNDICE 1

Questionário enviado para as empresas:

1. Em que etapa do processo de construção é gerada uma quantidade maior de resíduos?
2. Quais caçambas de entulhos são mais utilizadas, de 3m³, 4m³, 5m³ ou 6m³? E quais suas vantagens de utilização?
3. Em média, quantos containers de entulhos (de 3m³, 4m³, 5m³ ou 6m³) são preenchidos em um mês de obra?
4. No canteiro de obra, é realizada a reciclagem de resíduos que podem ser reaproveitados? Se sim, há containers distintos que separam os resíduos recicláveis dos demais?
5. O valor do aluguel dos containers para entulhos tem aumentado em que proporção nos últimos anos?
6. A empresa teria alguma sugestão para que minimizasse os resíduos gerados?