

## Gerenciamento de resíduos da construção civil em um canteiro de obras na cidade de Campo Mourão, Paraná

## Construction waste management at construction site in the city of Campo Mourão, Paraná

### RESUMO

**Letícia Mayara Fogate**  
[leticia-mf@hotmail.com](mailto:leticia-mf@hotmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

**Vanessa Medeiros Corneli**  
[vanessacorneli@utfpr.edu.br](mailto:vanessacorneli@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Este trabalho teve por objetivo apresentar uma proposta de gerenciamento de resíduos da construção civil, para uma obra residencial comercial, localizada no município de Campo Mourão, Paraná. Esta em fase de superestrutura, se caracteriza como uma obra de 6 pavimentos e possui em seu quadro 9 funcionários. As medidas de gerenciamento aplicadas foram: identificação, segregação, acondicionamento e treinamento dos colaboradores, como previsto pela Resolução Conama nº 307 de 2002. Todas estas etapas ocorreram *in loco* e com um auxílio de um layout de disposição, elaborado no AutoDAC®, construiu-se 3 baias para segregação dos resíduos, a partir do reaproveitamento de madeiras aplainadas. Os resíduos identificados foram: entulho, papel, plástico, metal, madeiras e poliestireno. A capacitação dos funcionários abordou diversos conteúdos, como o objetivo do trabalho, impactos ambientais, envolvimento dos funcionários, *etc.* As etapas de gerenciamento aplicadas, possibilitaram o reaproveitamento de resíduos gerados, uma maior organização do ambiente de trabalho, que conseqüentemente proporcionou uma maior segurança aos funcionários. E para que o retorno ambiental e social seja ainda mais significativo, faz-se necessário verificar a aplicação das demais etapas de gerenciamento dos resíduos da construção civil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos sólidos. Segregação. Reaproveitamento.

**Recebido:** 19 ago. 2019.

**Aprovado:** 01 out. 2019.

**Direito autoral:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



### ABSTRACT

This work aimed to present a proposal of construction waste management for a commercial residential work, located in Campo Mourão, Paraná. This in the superstructure phase, is characterized as a work of 6 floors and we have in its staff 9 employees. The management measures applied were: identification, segregation, conditioning and training of employees, as provided by Conama Resolution 307 of 2002. All these steps took place on-site and with the help of a layout prepared in AutoDAC®, 3 bays for segregation of waste were built from the reuse of planed woods. The identified residues were: rubble, paper, plastic, metal, wood and polystyrene. Training for employees addressed various content, such as job objective, environmental impacts, employee involvement, *etc.* The management steps applied allowed the reuse of waste generated, the largest organization of the work environment, which consequently provided greater safety to employees. And for the environmental and social return to be even more significant, it is necessary to verify the application of the other stages of construction waste management.

**KEYWORDS:** Construction wastes. Segregation. Reuse.

## INTRODUÇÃO

Os resíduos da construção civil (RCC), representam de 51% a 70% do volume de resíduos sólidos urbanos gerados em um município (RODRIGUES, 2017).

E o maior problema não está somente na quantidade de resíduos gerados, mas sim na destinação incorreta dada aos mesmos (CASSALHA, 2015).

A alta geração de RCC, associada a deposições irregulares, promove um número considerável de áreas degradadas e coloca em risco os recursos naturais (DUARTE, 2016).

Além disso, a presença destes resíduos, junto a outros resíduos sólidos, em bota-foras e em condições inadequadas, propicia a proliferação de vetores que colocam em risco a saúde da população (BARROS, 2012).

Um dos instrumentos para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil, é o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), a ser elaborado pelos grandes geradores (BRASIL, 2002).

Portanto, este estudo tem como objetivo, apresentar uma proposta de gerenciamento de RCC para uma obra residencial comercial, localizada no município de Campo Mourão, Paraná.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em uma obra residencial comercial de seis pavimentos, na fase de superestrutura, na cidade de Campo Mourão – PR (Quadro 1).

Quadro 1 – Identificação da obra em estudo.

Tipo de obra	Nº de pavimentos-tipo	Nº de funcionários
Residencial Comercial	Térreo + 6 pavimentos	9 funcionários

Fonte: Autoria própria (2019).

Foram aplicadas algumas medidas de gerenciamento de RCC, previstas na Resolução Conama nº 307 de 2002, como identificação, segregação, acondicionamento dos resíduos, e treinamento dos funcionários, para garantir a aplicação do processo.

A identificação dos resíduos ocorreu por meio de visitas *in loco*, a fim de levantar os tipos de resíduos gerados na fase em que a obra se encontrava.

Após a identificação dos tipos de RCC gerados na etapa da obra, foi construído um layout de disposição, utilizando o programa AutoCAD®, para visualizar como e onde estes resíduos seriam acondicionados, levando em consideração a classificação de RCC prevista na Resolução Conama 307 de 2002, e a dinâmica e o espaço do local.

Segundo a Resolução Conama 307 de 2002, os resíduos da construção civil são classificados em:

- Classe A: refere-se aos resíduos recicláveis como agregados, como os de construção, reformas, demolição e, reparos de pavimentação ou edificações ou de outras obras de infraestrutura, além dos

provenientes de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto;

- Classe B: são os resíduos recicláveis para outros usos, como plásticos, papelão, papel, vidros, metais, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;
- Classe C: enquadra-se os resíduos que ainda não possuem tecnologias economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, como tintas, solventes, óleos, entre outros, ou aqueles contaminados e prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais *etc*, bem como telhas e demais objetos e materiais que tenham amianto ou outros produtos prejudiciais à saúde (BRASIL, 2002).

O treinamento dos funcionários, foi realizado na própria obra, no período da manhã antes do início das atividades, com o intuito de não prejudicar o andamento da obra. Demonstrou-se por meio de comunicação oral e visual como se daria todo o processo de separação e acondicionamento dos RCC, além de ser abordado a importância do trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com uma visita *in loco*, foi possível identificar a fase em que a obra se encontrava e os tipos de resíduos gerados, sendo eles: entulho, papel, plástico, metal, madeiras e poliestireno. E ainda, acordar com o responsável da obra, a construção de baias para triagem e acondicionamento dos RCC, além de uma data para a capacitação dos funcionários.

A capacitação dos funcionários levou em consideração todos os conteúdos apresentados no Quadro 2. A realização de uma capacitação foi o suficiente, para que todos os funcionários da obra aceitassem contribuir com o trabalho a ser realizado, o que foi essencial para todo o processo.

Quadro 2 – Conteúdo abordado no treinamento dos funcionários.

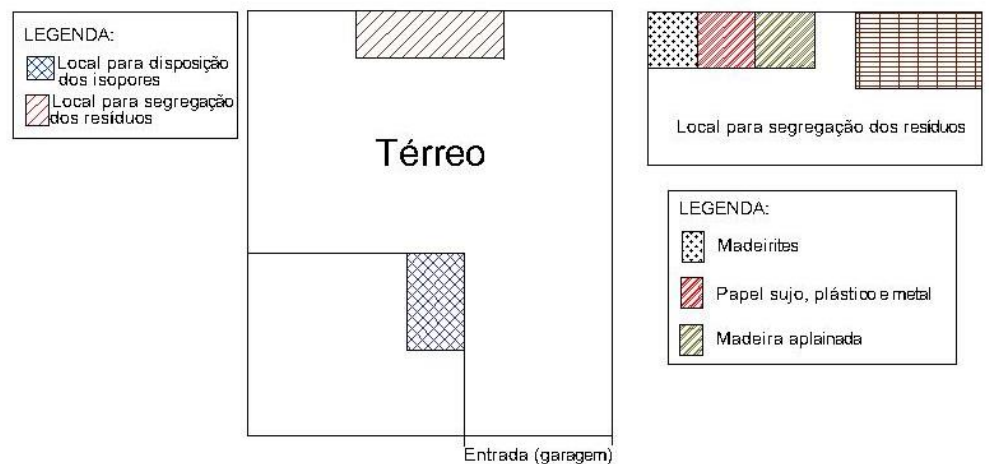
Conteúdos	Descrição
O setor da construção civil	Crescimento do setor, economia e postos de trabalho.
Impactos ambientais	Extração de matéria prima, geração de resíduos e deposições irregulares.
Objetivos	Trabalho de conclusão de curso e proposta de gerenciamento.
Tipos de resíduos	Apresentação dos resíduos a serem segregados.
Segregação e acondicionamento	Apresentação de como e onde os resíduos seriam separados, como seriam acondicionados e identificação das baias.
Envolvimento dos funcionários	Construção das baias, reaproveitamento de materiais e separação dos resíduos.
Convite e dúvidas	Convite para contribuir ao trabalho e respostas às dúvidas dos funcionários.

Fonte: Autoria própria (2019).

Como ressaltado por Duarte (2016), é preciso englobar neste processo tanto o setor industrial da construção civil, quanto a sociedade, pois o gerenciamento correto dos resíduos e a implantação de programas de gestão, só se tornam eficazes, se houver a interação entre os agentes: geradores, coletores e receptores.

Após a capacitação, os próprios funcionários construíram no canteiro de obras em ambiente coberto, baias para a segregação dos resíduos, conforme layout apresentado (Figura 1).

Figura 1 – Layout de disposição dos resíduos no canteiro de obras em estudo.



Fonte: Autoria própria (2019).

Foram construídas 3 baias a partir do reaproveitamento das madeiras aplainadas geradas no próprio local. Todas as baias receberam identificação para facilitar o processo de separação.

Conforme citado por Cardoso (2010), os mecanismos de redução, reutilização e reciclagem incluídos no gerenciamento correto dos resíduos ou na implantação de programas de gestão, torna o processo construtivo mais competitivo e, ainda, propicia um meio ambiente mais saudável para as presentes e futuras gerações.

Para a forma de segregação e acondicionamento dos resíduos foi levado em consideração às suas respectivas características (Quadro 3).

Quadro 3 – Identificação e classificação dos RCC segregados na obra em estudo.

Resíduos	Descrição	Classificação CONAMA 307
Entulho	Materiais a base de cimento, tijolo, areia, brita, solo <i>etc.</i>	A
Papel	Sacos de cimento e outras embalagens	B
Plástico	Sobras de plásticos não contaminados por produtos químicos e embalagens	B
Metal	Pregos	B
Madeira	Madeira aplainada, madeirite e eucalipto	B

Resíduos	Descrição	Classificação CONAMA 307
Poliestireno	Resto de isopor usado nas lajes e de embalagens	B

Fonte: Autoria própria (2019).

A etapa de identificação e classificação dos RCC, permite dar continuidade ao processo de gerenciamento dos resíduos, que inclui a quantificação e a destinação ambientalmente adequada dos mesmos (BARROS, 2012).

O setor da construção civil, têm passado por uma fase de reestruturação e vêm exigindo uma nova postura das empresas. Além disso, os trabalhadores têm procurado condições melhores de trabalho (FIEB, 2013). E o gerenciamento adequado dos resíduos na fonte, não só minimiza os impactos ambientais e os custos, como também proporciona um ambiente mais agradável a estes trabalhadores.

### CONCLUSÃO

As etapas do gerenciamento aplicadas, possibilitaram diversos benefícios como o reaproveitamento dos resíduos gerados, organização do ambiente de trabalho e, conseqüentemente maior segurança aos funcionários, entre outros.

Vale ressaltar que estes resultados são parte de um trabalho maior, em continuidade, o qual busca atingir as demais etapas propostas para um gerenciamento adequado dos resíduos de construção civil, para que o retorno ambiental e social seja ainda mais significativo.

### REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10.004. Resíduos sólidos - Classificação. 2004.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente Conama. **Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios, procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília-DF.

BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte: Tessitura, 2012.

CARDOSO, Ana Carolina Nyznyk. **Gestão da Qualidade em Obras Públicas: Diretrizes para a Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil no Canteiro de Obras**. 2010. Monografia (Pós-Graduação em Construção de Obras Públicas). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

CASSALHA, Diego Moreira. **Avaliação de Implantação de PGRCC em Canteiro de Obras de Caxias do Sul.** In: I CONGRESSO INTERNACIONAL DE RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL, v.1 n.1, Caxias do Sul, 2015.

DUARTE, Luiz Otávio Borghi. **Manual de Diretrizes Legislativas e Normativas para Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos de Construção Civil.** 2016. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2016.

FIEB, FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DA BAHIA. **Gestão de Resíduos na Construção Civil: Redução, Reutilização e Reciclagem.** Projeto Competir. 2013. Disponível em: <<http://www.fieb.org.br/bancafiieb/detalhe/gestao-de-residuos-na-construcao-civil-reducao-reutilizacao-e-reciclagem/177>>. Acesso: 10 ago. 2019.

KLEIN, F. B.; S. L. F. GONÇALVES-DIAS. A Deposição Irregular de Resíduos da Construção Civil No Município de São Paulo: um estudo a partir dos instrumentos de políticas públicas ambientais. Universidade de São Paulo, São Paulo, 26 jan. 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2RqiXLy>>. Acesso em: out. 2018.

RODRIGUES, Julyana dos Santos. **Análise Qualitativa e Comparativa dos Planos Municipais de Gestão de Resíduos da Construção Civil.** 2017. 20f Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharel em Engenharia Civil, Centro Universitário de Maringá, Maringá, 2017.