

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA – UNIARA  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO E  
TECNOLOGIA**

**ENGENHARIA CIVIL**

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA  
CONSTRUÇÃO CIVIL  
ESTUDO DE CASO EM UMA CONSTRUTORA NA CIDADE DE  
SÃO CARLOS.**

**LILIANE MENDES MARQUES**

**Araraquara, SP.  
Outubro de 2018**

LILIANE MENDES MARQUES

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA  
CONSTRUÇÃO CIVIL  
ESTUDO DE CASO EM UMA CONSTRUTORA NA CIDADE DE  
SÃO CARLOS.**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Araraquara, como requisito para obtenção do grau de bacharel em Engenharia Civil sob a orientação do Prof. Especialista Francisco de Andrea Simões Braga.

**Araraquara, SP.  
Outubro de 2018**

## **RESUMO**

Esse artigo apresenta como é realizado o controle de resíduos sólidos de uma construção localizada na Cidade de São Carlos, todo material considerado como sobra ou material de descarte é aproveitado ou destinado em local adequado conforme a legislação vigente, o mesmo apresenta como a empresa estudada armazena seus resíduos, faz a separação por cores e o método utilizado pela construtora para a conscientização e sensibilização dos colaboradores. Um dos principais motivos desse gerenciamento é a educação aos colaboradores onde a obra passa por auditorias, onde esse processo é avaliado e apontam-se os resultando, sejam eles pontos positivos e ou pontos negativos.

Palavras-chave: Plano, Gerenciamento, Resíduos, Descarte, Construção Civil

## **ABSTRACT**

This article presents how the solid waste control of a construction located in the City of São Carlos is carried out, all material considered as leftovers or disposal material is used or destined in a suitable place according to the current legislation, this work also presents as the the company studied stores its waste, the separation by color and the method used by the construction company to raise awareness and awareness of employees. One of the main reasons for this management is the education to employees where the work goes through audits, where this process is evaluated resulting in positive points and negative points, which for the company is very important the good points.

**Keywords:** Plan, Management, Waste, Disposal, Construction.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Princípio dos 3'Rs. ....	12
Figura 2: Armazenamento incorreto de tubulações elétricas .....	14
Figura 3: Porta copo descartáveis de cano PVC .....	14
Figura 4: Reutilização de baldes para separação de EPIs.....	15
Figura 5: Sistema de aproveitamento de água de chuva.....	16
Figura 6: Reutilização de madeira e ferro para bicicletário.....	16
Figura 7: Armazenamento temporário móvel em caçamba e armazenamento definitivo em baixa fixa.....	17
Figura 8: Placas de comunicação. ....	20

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação dos Resíduos.....	08
Tabela 2: Relação de cores e resíduos.....	10
Tabela 3: Estimativa de volume e resíduo/tipo.....	13

## Sumário

Introdução.....	07
1. Revisão Bibliografica .....	07
2. Classificação dos Resíduos sólidos .....	08
2.1 Segregações de resíduos por cor.....	10
2.2 Principio dos 3'Rs .....	11
3. Desenvolvimento do trabalho.....	12
3.1 Procedimento implantados para a redução de resíduos.....	12
3.2 Armazenamento dos resíduos .....	16
3.3 Destinações Finais .....	17
3.4 Sensibilização e Capacitação .....	19
Considerações Finais .....	21
Lista de Referencias .....	22

## **INTRODUÇÃO**

A construção civil tem um papel muito importante na economia brasileira. A Câmara regulatória do mercado imobiliário (LEI 10.931/2004) Brasileira de Indústria de Construção indica que entre os anos de 2004 a 2010 houve o crescimento de 42,41 % da Construção Nacional, sendo que em 2010 o Produto Interno Bruto (PIB) da construção civil correspondeu a 5,3% do PIB total do Brasil (CBIC, 2011). Os Motivos para esse crescimento são a maior oferta de crédito imobiliário, aumento do emprego formal, crescimento da renda familiar, a estabilidade macroeconômica, mudanças no marco.

De acordo com a Câmara Brasileira de Indústria de Construção, com o grande aumento da indústria da construção civil, determinados fatores devem ser observados, dentre eles a diminuição do desemprego, devido aos altos níveis de contratação de mão de obra pouco qualificada; o aumento no consumo de materiais, elevando assim o número de resíduos a ser descartado o que acarreta vários problemas, por exemplo, como o aumento dos aterros sanitários. Diante do exposto acima, a implantação e o monitoramento do Plano de Gerenciamento de Resíduos na Construção Civil é de grande importância, por isso é preciso conhecer as falhas e propor mudanças em busca de melhorias no setor da construção civil, que é o principal foco deste trabalho.

## **1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Assim como o crescimento da construção civil e os investimentos em casas habitacionais, cresce a geração de resíduos sólidos na área urbana, fazendo os empresários se preocuparem cada vez mais com a destinação e o cumprimento das normas aos resíduos produzidos. A construção civil é um dos setores onde mais se desperdiça matéria prima e onde menos se realiza a segregação de materiais resultando na maior produção de resíduos.

Em todo o processo de construção civil há consumo de energia, que segundo Karpinsk ET AL. (2009) inclui etapas como extrair, transformar, fabricar, transportar e aplicar.

Os materiais da construção civil acarretam impactos ao meio ambiente, o que provoca um alto desgaste nos recursos naturais, comprometendo as gerações futuras. Devemos considerar fatores como: a facilidade de proliferação de vetores oferecendo riscos a saúde humana, a modificação nas paisagens e a possível contaminação em solos e rios devido a geração de produtos perigosos, como o gesso.

A alta quantidade de resíduos gerada exige um espaço grande para sua destinação final, essa área deve ser adequada para que não haja comprometimento do solo e mesmo com todo o cuidado para que isso não ocorra após o encerramento do aterro o solo se torna improdutivo.

A resolução CONAMA 307 (BRASIL, 2002) estabelece a necessidade de grandes geradores realizarem o Plano de Gerenciamento de Resíduos na Construção Civil (PGRCC). Não é só a realização do PGRCC que deve ser feita, é preciso que os geradores tenham o seguinte pensamento: redução no consumo e geração de resíduo, reutilização e, por último, reciclagem.

## 2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

TABELA 01 – Classificação dos resíduos.

CLASSE	DEFINIÇÃO	TIPO DE RESÍDUO	DESTINAÇÃO
<b>A</b>	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	Solos provenientes de terraplanagem e escavação, rochas, componentes cerâmicos como tijolos, blocos, telhas, à base de cimento como placas de revestimento, argamassa, concreto, tubos, peças pré-moldadas, meio-fio, dentre outros.	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos de classe A.
<b>B</b>	Resíduos recicláveis para outras destinações, que não as de classe A.	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
<b>C</b>	Resíduos para os quais	Isopor, sacos de cimento, sacos de argamassa e	Deverão ser armazenados, transportados e destinados

	não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem.	sacos de gesso contaminados pelo próprio produto.	em conformidade com as normas técnicas específicas.
<b>D</b>	Resíduos perigosos	Embalagens e latas com residuais de produtos químicos e impermeabilizantes, tintas, vernizes, solventes, óleos e graxas, bem como telhas e demais objetos que contenham amianto ou outros produtos nocivos a saúde.	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

**FONTE: (qual a fonte dessa tabela)**

Além dos resíduos específicos da construção civil classificados pela CONAMA 307/2002 e suas alterações, são gerados outros que também devem ser segregados e igualmente considerados na gestão de resíduos da obra. São eles:

- Resíduo “tipo domiciliar”: são os resíduos de alimentação (sobras de comida, cascas de frutas, marmitas de papel alumínio para descarte, embalagens, garrafas de refrigerantes) e resíduos sanitários (papel higiênico, absorventes, toalhas de papel).
- Equipamentos de Proteção Individual- EPI's: quando devolvidos por motivo de saída do colaborador, em alguns casos ainda apresentam condições de uso. Podem ser enviados a empresas especializadas, para a higienização e recuperação.
- Pilhas e baterias: resíduos provenientes de rádios de comunicação, telefones, relógios de parede ou similares. É pouco o volume gerado nas obras, porém se destinados de maneira incorreta, tem grande potencial de causar impactos ambientais adversos.
- Lâmpadas: provenientes da iluminação do canteiro de obras em geral. As lâmpadas a mercúrio usadas são resíduos perigosos. Devem ser

armazenadas de maneira a evitar quebra e a destinação deve ser feita somente às empresas licenciadas para o processo de recuperação.

- **Mix de resíduos:** trata-se de resíduos decorrentes de falhas na segregação, sendo, portanto, um ponto negativo na gestão dos resíduos da obra. O “mix de resíduos” dificulta ou até mesmo impossibilita a reutilização ou reciclagem dos materiais. A contabilização do “mix” auxilia na avaliação da eficiência de segregação de resíduos da obra. Entretanto somente será considerada como não conformidade no gerenciamento de resíduos somente se a meta de eficiência de segregação mensal não for alcançada.

## 2.1 SEGREGAÇÕES DE RESÍDUOS POR COR

A reciclagem e a separação dos resíduos devem ser incentivadas a fim de se reduzir o consumo de matéria prima e recursos não renováveis, para facilitar essa separação, adotam-se uma forma capaz de codificar o tipo de resíduo a serem descartados por uma cor, facilitando a identificação do que vai ser descartado ou não. Esse sistema utilizado é semelhante ao usado internacionalmente (CONAMA 275/2001).

A tabela 02 apresenta o padrão de cores que deve ser seguido:

Tabela 02 – Relação de cores e resíduos.

	AZUL	PAPÉIS
	VERMELHO	PLÁSTICOS
	VERDE	VIDROS
	AMARELO	METAIS
	PRETO	MADEIRAS
	LARANJADO	RESÍDUOS

		PERIGOSOS
	BRANCO	RESÍDUOS AMBULATORIAIS
	ROXO	RESÍDUOS RADIOATIVOS
	MARROM	RESÍDUOS ORGÂNICOS
	CINZA	RESÍDUOS NÃO RECICLAVÉL

Fonte: Resolução CONAMA nº 275, de 27 de Abril de 2001.

## 2.2 PRINCÍPIO DOS 3'R's APLICADO AO EMPREENDIMENTO

Reduzir: redução da geração de resíduos é a primeira etapa dos princípios básicos da gestão de resíduos 3R's- Reduzir, reutilizar e reciclar. A redução será alcançada alterando-se processos construtivos, empregando técnicas industrializadas, por exemplo, (conceito de não geração de resíduos). Entretanto, pode-se alcançar a minimização da geração aplicando ações no trabalho diário dentro do canteiro de obras, o que, na maior parte das vezes, ocorre por falhas no manejo dos materiais- transporte interno, armazenamento, preparação e aplicação.

Reutilizar: de segunda prioridade dentro do princípio dos 3R's, reutilização é o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo, e é realizada de diversas maneiras, sendo que muitas delas já são largamente adotadas na indústria da construção civil- reutilizar também índice em redução de custos com materiais.

Reciclar: pelo fato do processo de reciclagem demandar o emprego de mais recursos como energia, transporte e outros são considerados como a terceira prioridade do princípio dos 3R's. Na construção civil, a reciclagem é comumente efetivada externamente, através de empresas especializadas, como acontece com o "entulho para agregado", plástico, papel, metal, gesso,

madeira e isopor. O resíduo encaminhado para reciclagem, além de reduzir o consumo de recursos naturais e minimizar a disposição de resíduo em aterros, pode ter seu custo de coleta abaixo do normalmente praticado pelo empreendimento na retirada de seus resíduos proporcionando, assim, economia.

Em se tratando do “entulho para agregado”, é possível reciclar o material no próprio canteiro de obras, com a utilização de equipamentos relativamente simples, sem a necessidade de grandes investimentos. (CINQUETTI, H. C. S, 2004).

Como podemos observar na imagem a baixo representa dos descritivos que foram citados a cima.



**Figura 01** - Princípio dos 3'Rs  
**Fonte:** Jornalismo Ambiental Unifor ,2011.

### 3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

O empreendimento estudado ainda em fase de construção terá m<sup>2</sup> de área construída, um total de 224 apartamentos no padrão minha casa minha vida, com 39 m<sup>2</sup> cada. Localizado na cidade de são Carlos. Estima-se que serão gerados 1.438,28 m<sup>3</sup> de resíduos. Como referência, o volume total a ser gerado equivale a 288 caçambas tradicionais (5m<sup>3</sup>).

A seguir, a tabela 03 demonstra a porcentagem de geração de resíduo por tipo, considerando como referência os resíduos gerenciados por outras obras da mesma construtora:

<b>RESÍDUOS</b>	<b>VOLUME (m³)</b>	<b>(%)</b>
ENTULHO (PARA AGREGADO)	517,78	36%
MADEIRA	345,19	24%
PLÁSTICO	21,57	1,5%
METAL	28,77	2%
PAPEL	21,57	1,5%
SACARIA	14,38	1%
OUTROS	14,38	4%
RESÍDUO NÃO SEGREGADO (MIX)	431,48	30%
<b>TOTAL</b>	<b>1.395,13</b>	<b>100%</b>

**Tabela 03** - ESTIMATIVA DE VOLUME DE RESÍDUOS /TIPO  
**Fonte:** (Construtora atuante na cidade de São Carlos, 2018)

Foi considerada a “eficiência de segregação” média das obras que possuem PGRCC, o que significa que aproximadamente 70% dos resíduos gerados foram adequadamente segregados no canteiro de obras.

### **3.1 PROCEDIMENTOS IMPLANTADOS PARA A REDUÇÃO DE RESÍDUOS**

A filosofia dos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar) é a base para a implantação do PGRCC, através desse método é possível obter resultados positivos na geração dos resíduos.

A redução da geração de resíduos foi alcançada focando na qualidade e armazenamento da matéria-prima a ser utilizada na construção do empreendimento. Quando o armazenamento é feito de forma adequada não ocorre o desperdício, a figura a seguir é um exemplo de armazenamento incorreto e desperdício de material.



**Figura 02** - Armazenamento incorreto de tubulações elétricas.  
**Fonte:** (Construtora atuante na Cidade de São Carlos, 2018)

A reutilização dos materiais foi alcançada no reaproveitamento de sobras.

Buscou reutilizá-las de modo a compor itens que fossem úteis para a área de vivência da própria unidade.

A partir desse intuito foram criados, por exemplo, porta copos descartáveis e floreiras utilizando-se dos canos de PVC que seriam jogados fora, como podemos observar na figura 03.



**Figura 03** – Porta copos descartáveis de cano de PVC  
**Fonte:** (Construtora atuante na cidade de São Carlos, 2018).

Outros descartáveis que foram reaproveitados com novas maneiras de uso, como por exemplo, os baldes de PVC para armazenamento de materiais no almoxarifado, o bicicletário feito com ferro de reuso, além das matérias que seriam descartados a água da chuva também é reaproveitada para a limpeza da área de vivência.

Os EPIs e uniforme em bom estado de conservação são higienizados e reutilizados.

O reuso dos materiais são feitos com o principio da sustentabilidade, buscando sempre meios de descartar o mínimo possível e gerar mais sustentabilidade, visto que por meio dela a empresa além de conscientizar da importância de cuidar do meio ambiente, reduz seus custos e gera rentabilidade dos resíduos.

Abaixo seguem algumas figuras dos materiais que foram reutilizados:



**Figura 04-** Reutilização de balde de PVC para separação de EPIs.

**Fonte:** (Construtora atuante na cidade de São Carlos, 2018).



**Figura 05** - Sistema de aproveitamento de água de chuva  
**Fonte:** (Construtora atuante na cidade de são Carlos, 2018.)



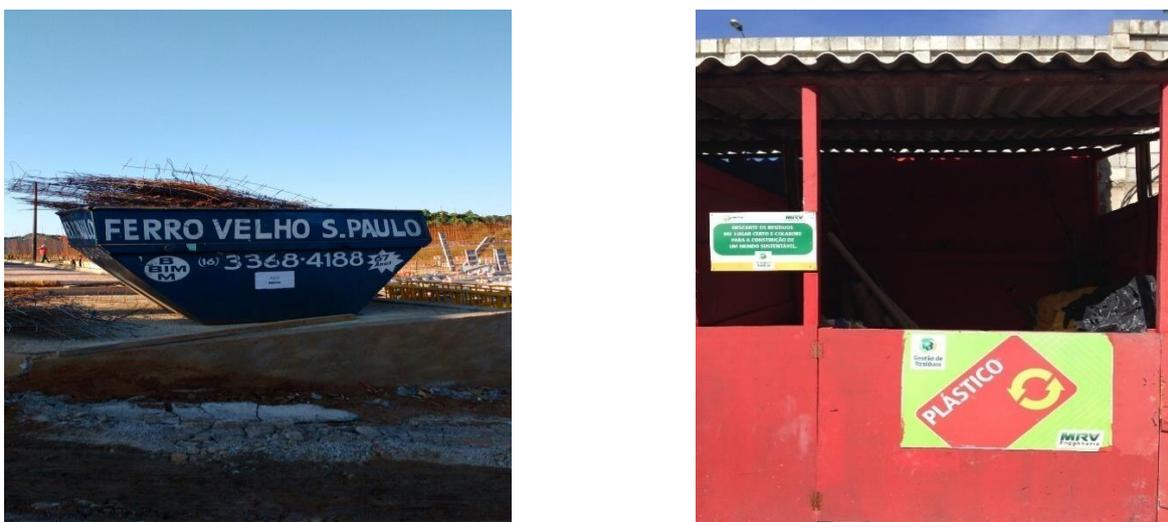
**Figura 06** - Reutilização de Madeira e ferro para bicicletario  
**Fonte:** (Construtora atuante na cidade de são Carlos, 2018.)

### 3.2 ARMAZENAMENTOS DOS RESÍDUOS

O armazenamento temporário e final dos resíduos é determinado através da quantidade de resíduo gerado e o tipo, em cada fase de execução da obra. O local de instalação do armazenamento temporário se localiza o mais próximo possível do local de geração do resíduo buscando evitar seu acúmulo no canteiro de forma inadequada. O armazenamento final dos resíduos é

construído de forma a comportar um volume maior de resíduos, para que seja viável solicitar o transporte ao local de destinação e/ou tratamento.

Os locais de armazenamento (temporário e final) dos resíduos estão devidamente identificados de acordo com a classificação do resíduo e outros requisitos legais pertinentes a classe dos resíduos.



**Figura 07** - Armazenamento temporário móvel em caçamba e armazenamento definitivo em baia fixa.

**Fonte:** (Construtora atuante na cidade de São Carlos, 2018)

### 3.3 DESTINAÇÕES FINAIS

A adequada segregação dos resíduos gerados no canteiro de obra possibilita a avaliação da geração (priorizando a redução) e a utilização das melhores alternativas (ambiental, social e econômica) para transporte e destinação final. As possibilidades variam entre localidades, sobretudo no que tange as possibilidades de destinação final, a seguir, apresentam-se a destinação final, sendo apresentadas as práticas adotadas pela construtora para cada tipo de resíduo atendendo a legislação e se adequando as suas necessidades enquanto empresa. Deve-se sempre reforçar que a destinação final do resíduo para reciclagem ou aterro deve ocorrer quando se esgotarem a possibilidade de reutilizações do mesmo- segundo princípios 3R's.

- Solo (Classe A): No início da obra a destinação final do solo é a utilização no próprio empreendimento. Entretanto, sabe-se que essa

possibilidade muitas vezes fica restrita com o andamento da obra. Dessa forma, é enviado para aterros em outras obras/localidades.

- “Entulho” para agregado (Classe A): Os resíduos de entulho, cimentícios e cerâmicos são reutilizados ou reciclados na própria obra na forma de agregados ou encaminhados para aterro de inertes, através de caminhão caçamba.

- Madeira (Classe B): É totalmente reciclada, caso não reutilize na própria obra como mostrado anteriormente ela é aproveitada na forma energética. Ou seja, é queimada em indústrias que demandam energia para fins diversos, caracterizando a utilização de biomassa. O envio para esses locais é feito diretamente, ou por intermédio de uma empresa beneficiadora do resíduo. Essa alternativa de destinação ambientalmente correta reduz, ou elimina o custo de destinação final, pois a coleta pode ocorrer gratuitamente ou a baixos custos.

- Metal (Classe B): Todo tipo de metal gerado na obra, e sem possibilidade de reuso, é enviado a reciclagem. Esse resíduo poderá gerar receita para a obra ou ao menos não gerar custo de transporte.

- Papel- Plástico- Vidro (Classe B): São encaminhados pra a reciclagem, de acordo com a oferta de empresas no local onde a obra esta sendo realizada. A destinação dos resíduos recicláveis apresenta-se como uma ótima oportunidade de envolver associações de catadores, fortalecendo assim o aspecto social da gestão de resíduos da obra. Importante ressaltar que a obra não produz/ou produz muito pouco resíduo de vidro.

- Sacaria Contaminada (Classe C): Para as sacarias contaminadas, ainda não foram desenvolvidos procedimentos de reutilização ou reciclagem em escala industrial. Nesse caso de impossibilidade de adoção de alternativas, o material é encaminhado para aterro industrial não perigoso.

- Outros Rejeitos (Classe C): a geração desse tipo de resíduo vem sendo trabalhado para ser minimizada ao máximo, tendendo a zero à medida que os processos de gestão e tecnologias disponíveis evoluírem. Existindo a geração desse resíduo, o mesmo é encaminhado ao aterro industrial não perigoso.

- Resíduos Perigosos (Classe D): considerando que são provenientes basicamente de produtos químicos, eles recebem atenção especial, uma vez que são altamente contaminante e passíveis de causarem danos ao meio ambiente e à saúde dos colaboradores. Após armazenamento em baia especial, com acesso restrito, são encaminhados ao aterro industrial (classe 1) ou para incineração. Seu transporte é realizado por empresas que apresentam licenciamento específico para transporte de resíduos perigosos.

- EPI's (Outros Resíduos): os EPI's apresentam características distintas de acordo com o motivo do descarte (desgaste natural ou saída do colaborador). No caso de desgaste natural, como não é possível a reutilização, esse resíduo é encaminhado para aterro industrial como rejeito, e em alguns casos para reciclagem (capacete, por exemplo). No caso dos equipamentos serem descartados em consequência da saída do colaborador, esses, em muitos casos, apresenta condições para o reuso, o que permite o envio para empresas especializadas na recuperação/higienização e revenda ou retorno desses produtos para obra, sendo assim não gasta com a coleta, somente com a higienização, e certamente gera economia na compra de EPI's novos.

- Tipo domiciliar (Outros Resíduos): Os resíduos gerados pelos colaboradores e visitantes da obra são enviados para a coleta pública de resíduos.

### **3.4 SENSIBILIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO**

A comunicação visual é utilizada para informar e sensibilizar a todos os envolvidos acerca da segregação dos resíduos é feita por meio de placas que foram estrategicamente espalhadas pelo canteiro de obras, com frases de efeito. Também são utilizadas para sinalizar qual o tipo e local que cada resíduo deve ser descartado.



**Figura 08-** Placas de comunicação visual.

**Fonte:** (construtora atuante na cidade de São Carlos, 2014).

A educação Ambiental é fundamental para o bom funcionamento do PGRCC, como forma de viabilizar a implementação do projeto e valorizar o colaborador, que é a peça mais importante para o sucesso pretendido. A educação ambiental ocorre em duas abordagens: Capacitação e Sensibilização.

A capacitação é direcionada para os multiplicadores do canteiro de obras, que são: engenheiros, técnicos de segurança do trabalho, mestre de obras, encarregados, estagiários, entre outros. O objetivo principal da capacitação é “habilitar” os multiplicadores sobre a gestão de resíduos. O método empregado é um treinamento teórico e fotográfico relacionados com o GRCC, porém outras formas de capacitação são empregadas a fim de alcançar o mesmo objetivo.

A Sensibilização tem como objetivo obter a atenção e “comoção” dos demais colaboradores do canteiro de obras sobre a gestão de resíduos e causa ambiental. O Método de sensibilização é realizado através de explicações didáticas e rápidas sobre os resíduos gerados na operação da obra, para fácil entendimento de todos, e fazendo com que os colaboradores participem para uma troca de conhecimentos e experiências. As atividades terão abordagens curtas e de forma que os colaboradores fixem a atenção. Espera-se que com a implantação da educação ambiental, todos os colaboradores, sejam eles multiplicadores ou não, possam absorver o melhor sobre o gerenciamento dos resíduos de maneira eficiente e sustentável no dia a dia do canteiro de obras e fora do ambiente de trabalho.

A empresa trabalha com mão de obra terceirizadas dentro do seu canteiro, e como forma de motivação presenteia o colaborador que apresentar um desempenho mais gratificante na geração consciente e de separação dos resíduos, também faz premiações das idéias inovadoras de reaproveitamento de material no processo produtivo, isso serve de estímulo e acaba motivando os funcionários na colaboração do gerenciamento de resíduos.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante a realização do trabalho, assumi o desafio de ver o funcionamento do gerenciamento.

Consideramos que a obra tem grande responsabilidade com o meio ambiente através de treinamentos de conscientização, práticas criadas pela empresa para que esse processo exista.

O desenvolvimento do tema permitiu que houvesse a articulação dos conhecimentos adquiridos nas visitas até a obra, onde meu objetivo era ver acontecer.

A obra tem um sistema de Qualidade ISSO 14000, onde para eles a Gestão e a sustentabilidade é algo primordial.

## REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **Resíduos Sólidos: Classificação** (NBR 10.004), 1986.

Armazenamento de **Resíduos Perigosos** (NBR 12.235), 1992.

BRASIL. Resolução CONAMA nº.275, de 25 de abril de 2001- Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores/transportadores e campanhas para a coleta seletiva, 2001. Acesso em: 16 de Abr.2018

Resolução CONAMA nº.307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a **gestão dos resíduos da construção civil**, 2002. Acesso em: 16 de Abr.2018

Resolução CONAMA nº. 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº.307, de 5 de julho de 2002, **incluindo o amianto na Classe D, a dos resíduos perigosos**, 2004. Acesso em: 16 de Abr.2018

Resolução CONAMA nº.431, de 24 de maio de 2011. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de Julho de 2002, **incluindo o gesso na “Classe B- outros resíduos recicláveis”**, 2011. Acesso em: 16 de Abr.2018

Resolução CONAMA nº.448, de 19 de Janeiro de 2012 . Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, **dispõe sobre o gerenciamento de Resíduos de Construção Civil**, 2012. Acesso em: 16 de Abr.2018

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2010. Acesso em: 16 de Abr.2018

BRASIL, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO DRYWALL. **Resíduos de Gesso na Construção Civil: Coleta,armazenagem e reciclagem**. São Paulo: Agns Gráfica e editora, 2012. 20 p. Acesso em: 16 de Abr.2018

HOSHINO, M. A. ET AL. **Estimativa e Indicadores dos Resíduos Sólidos da Construção Civil para Implantação da Gestão Ambiental**, 2010. 115 f. Trabalho de Conclusão de Curso ( Graduação em Engenharia Civil)- Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2010. Acesso em: 16 de Abr.2018

KARPINSK, L. A. ET AL. **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem.** Porto Alegre: Edipucrs, 2009. Acesso em: 16 de Abr.2018

MARTINS, F. G. **Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil em obras de Grande Porte** – Estudos de Caso, 2012. 188 f. Dissertação (Mestrado em Ciências, Programa de Engenharia Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012. Acesso em: 16 de Abr.2018