

ESTUDO DE CASO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM UMA OBRA NO RECIFE-PE

Eduardo Antonio Maia Lins (*), Vanesa Luana Bezerra Barbosa, Tatiane Sávia Souza, Adriane Mendes Viera Mota, Maria Clara Pestana Calsa

* Centro Universitário Maurício de Nassau – UNINASSAU; Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP.
eduardomaialins@gmail.com.

RESUMO

A preocupação com o meio ambiente vem crescendo à medida que os anos vão passando, e a preservação ambiental se tornou uma preocupação mundial. Na construção civil, apesar de seus reconhecidos impactos socioeconômicos, é um grande gerador de impactos e degradação ao meio ambiente, gerando grandes quantidades de resíduos que poderiam ser reaproveitados, reciclados e/ou reutilizados. A implantação do método de Gerenciamento de resíduos para a construção civil implica no desenvolvimento de um conjunto de atividades para se realizar dentro e fora dos canteiros. Entre elas estão a caracterização e quantificação dos resíduos sólidos, a minimização dos resíduos por classe, priorizar a triagem/segregação na origem, acondicionamento/ armazenamento dos resíduos sólidos por classe de forma a garantir a integridade dos materiais, transporte interno vertical e horizontal do RCC, transporte externo, transbordo/localização de resíduos e a destinação final dos resíduos. Este trabalho tem por objetivo apresentar a implantação e os resultados do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil – PGRCC em uma obra na cidade do Recife- PE. Os dados obtidos na construtora mostraram que esta obteve melhoras na sua produção ao utilizar os procedimentos propostos, minimizando a geração de seus resíduos, tornando o processo construtivo mais rentável e competitivo.

PALAVRAS-CHAVE: Lixo, Obras, Entulho, Gestão.

INTRODUÇÃO

A Construção Civil é uma atividade de grande importância para o desenvolvimento econômico e social, gerando empregos, melhoria de infraestrutura, renda, viabilização de moradias, entre outros impactos positivos socioeconômicos (LINTZ et al., 2012). Por outro lado, o crescimento desordenado, o grande consumo de recursos naturais, a grande geração de resíduos e a modificação da paisagem fazem com que se torne uma atividade geradora de impactos ambientais negativos.

À medida que os anos vão passando a preservação ambiental vem se tornando uma preocupação mundial. a questão ambiental é um tema obrigatório, pois compromete a nossa e as futuras gerações, bem como a qualidade de vida de todos os seres vivos do planeta (MACHADO, 2012). A geração desenfreada de resíduos, associada a uma disposição inadequada tem como consequência a poluição do meio ambiente. Aos poucos, a consciência ambiental se estende às empresas deste setor de construção, mas ainda é um processo bastante lento.

Hoje em dia muitos setores têm contribuído para degradação do meio ambiente inclusive o setor da construção civil, pois a quantidade de energia e recursos naturais consumidos e o volume de resíduos gerados são bastante significativos, atingindo e degradando cada vez mais o meio ambiente (DESORDI; VIEIRA; SAUSEN, 2017)

A geração dos Resíduos da Construção Civil (RCC) geralmente se deve às perdas de materiais de construção, tanto através do desperdício durante o processo de execução, quanto pelo uso inadequado, assim como os restos de materiais que são perdidos por danos no recebimento, transporte e armazenamento. São geralmente mais conhecidos por entulhos e são tecnicamente definidos como o rejeito de todo material utilizado na execução de etapas das obras, podendo ser gerados de obras de infraestrutura, demolições, reformas, restaurações, reparos, construções novas, entre outros, tais como um conjunto de fragmentos ou restos de pedregulhos, areias, materiais cerâmicos, argamassa, aço, madeira, e outros (FERREIRA et al, 2014).

Existem vários fatores que contribuem para a geração do RCC, entre eles estão a falta de qualidade dos bens e serviços realizados, que consequentemente promovem a geração de entulho e contribuem para o volume de resíduos gerados. Os problemas relacionados ao projeto de elaboração de um gerenciamento de resíduos são pela falta de definições e/ou detalhamentos satisfatórios, falta de precisão nos memoriais descritivos, baixa qualidade dos materiais adotados, baixa qualificação da mão de obra, o manejo, transporte ou armazenamento inadequado dos materiais, a falta ou ineficiência dos mecanismos de controle durante a execução da obra, ao tipo de técnica escolhida para a construção ou demolição, aos tipos de materiais que existem na região da obra e finalmente à falta de processos de reutilização e reciclagem no canteiro.

A implantação do método de Gerenciamento de resíduos para a construção civil implica no desenvolvimento de um conjunto de atividades para se realizar dentro e fora dos canteiros. Entre elas estão a caracterização e quantificação dos resíduos sólidos, a minimização dos resíduos por classe, priorizar a triagem/segregação na origem, acondicionamento/armazenamento dos resíduos sólidos por classe de forma a garantir a integridade dos materiais, transporte interno vertical e horizontal do RCC, transporte externo, transbordo/localização de resíduos e a destinação final dos resíduos. Este trabalho tem por objetivo apresentar a implantação e os resultados do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil – PGRCC em uma obra na cidade do Recife- PE.

METODOLOGIA

- Tipo de Pesquisa

Para a elaboração do referido trabalho foram analisados e coletados dados de um Projeto de Gerenciamento de Resíduo de Construção Civil, sendo necessário um levantamento bibliográfico visando acompanhamento após implantação. As informações acerca do conteúdo foram obtidas através das normas e leis vigentes no estado de Pernambuco, tendo servido como base para nortear o trabalho, além de pesquisas em artigos científicos.

- Área de Estudo

Os dados foram obtidos na obra do Edifício Residencial Multifamiliar situado na Rua Arnaldo Magalhães, nº80, no bairro de Casa Amarela, Recife/PE.



Figura 1 – Localização do Empreendimento. Fonte: Googlemaps (2019).

- Coleta e Análise de Dados

Os dados foram coletados através de visitas periódicas ao local da obra, onde foi possível registrar as etapas de construção, juntamente com a aplicação das leis vigentes. Realizou-se um levantamento dos projetos ambientais da empresa, os quais têm como objetivo uma redução dos impactos ambientais e educação junto com os funcionários.

Na obra, foram observadas as etapas do sistema de implantação, como: o planejamento e organização; a pré-avaliação e diagnóstico; a realização dos estudos e avaliação; os estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental; e a implantação e planos de ação corretiva e preventiva de melhoria contínua.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PGRCC inicial da obra teve como características básicas um bom planejamento onde se identificaram oportunidades de melhorias visando mitigar, eliminar ou reduzir a geração de resíduos e emissões, efluentes fluidos ou gasosos, além de racionalizar a utilização de matéria-prima e seus diversos insumos. O projeto foi implantado utilizando uma metodologia que buscou solucionar os problemas de ordem técnica e ambiental sem que houvesse aumento de ônus para empresa interessada neste modelo de gerenciamento.

As medidas adotadas na implantação do PGRCC no canteiro de obra estudado foram: aquisição de material para serem utilizados no funcionamento do projeto (adesivos de identificação, dispositivos para acondicionamento, sacos de rafia, panfletos educativos para os colaboradores), treinamentos de funcionários, disposição dos dispositivos de acondicionamento inicial e determinação de locais para acondicionamento final, transporte externo e destinação final conforme projeto de canteiro. Os dispositivos utilizados para acondicionamento inicial dos resíduos eram normalmente dispostos nos pavimentos da edificação, onde, diariamente, era realizada a remoção. A forma como os resíduos eram descartados pela obra também era um problema, uma vez que ficavam espalhados pelos pavimentos, dificultando a locomoção dos funcionários, podendo causar acidentes.

No canteiro de obra estudado foram utilizados bombonas de plásticos, dotadas de sacos de rafia para recepção de resíduos de classe B e demarcações no piso para depósito de resíduos de classe A, conforme Figuras 2 e 3. Os resíduos

de classe C ficavam depositados na própria área de trabalho e após o término do serviço eram transportados para o local de acondicionamento final, como uma forma de segregação de resíduos.



Figura 2 - Bombonas para segregação de resíduos classe B. Fonte: Os autores (2019).



Figura 3 - Demarcação no piso para deposição de resíduos classe A. Fonte: Os autores (2019).

Observou-se a situação de mistura dos resíduos, em que há resíduos de plástico e tinta. Caso a tinta caísse no plástico, reduziria a chance de fazer a reciclagem ou reutilização. Assim, após treinamento realizado, os funcionários foram apresentados às classificações dos resíduos, por meio da cartilha e orientados a não os misturar. Em relação à pintura, após a instrução, o problema não voltou a ocorrer. Nas obras de construção civil hoje é muito comum encontrar empresas terceirizadas e com grande rotatividade de trabalhadores. Segundo Martins (2012), uns dos motivos para isso ocorrer são: benefícios financeiros que devem ser dados ao assalariado demitido (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS) e estrutura do mercado de trabalho, oferta e procura de trabalho. Com a grande rotatividade de funcionários, a dificuldade de conscientização ambiental e de alcançar uma mão de obra de qualidade superior é ainda maior, pois não há continuação dos ensinamentos.

Os dispositivos utilizados para acondicionamento final dos resíduos foram as baias, construídas no pavimento térreo, com fácil acesso para coleta, e também caçambas estacionárias, para o caso de resíduos classe A, até que os mesmos fossem removidos pelas empresas coletoras de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) (Figuras 4 e 5). É importante ressaltar que, no caso dos resíduos classe D (gesso), foram armazenados em baias cobertas protegendo-o contra as intempéries.

Embora ainda encontrem-se algumas dificuldades no manejo com os resíduos, pois se sabe que cada obra tem um rendimento de construção a ser cumprido, muitas vezes ocorreram acúmulos de resíduos nas baias, deposição de resíduos de outras classes em um mesmo dispositivo de coleta; a melhoria e organização do canteiro foi acontecendo à medida que o projeto passou a ser bem monitorado.



Figura 4 - Baias fixas para acondicionamento final dos resíduos. Fonte: Os autores (2019).



Figura 5 - Caçamba estacionária para acondicionamento final de resíduos. Fonte: Os autores (2019).

Com a avaliação da segregação na fonte e acondicionamento inicial e final dos resíduos no canteiro, verificou-se que tiveram uma destinação adequada do ponto de vista ambiental. A análise foi realizada em conformidade com o preenchimento do manifesto de controle de transporte de resíduo (CTR), que deve ser preenchido sempre que qualquer resíduo seja retirado da obra.

O acompanhamento da implantação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) permite que se torne nítida a importância e melhoria, obtendo-se resultados bastante significativos, tornando assim o canteiro mais limpo e organizado, proporcionando a destinação adequada aos seus resíduos e tornando-se padrão para as diversas obras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Construção Civil, no âmbito de atividades geradoras de resíduos, é cada vez mais preocupante, devido ao aumento da taxa de crescimento das obras durante a última década. Este trabalho verificou a aplicação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção civil – PGRCC, pelo qual foram obtidos resultados bastante significativos, tais como: redução no custo operacional em até 5%; baixa no registro de acidentes no canteiro de obra entre outros, tornando-se uma ferramenta eficaz na condução dos canteiros de obra, conscientizando e mobilizando esforços no sentido de se ter uma segregação dos resíduos, passando de uma realidade de meros geradores de “entulhos” para um sistema de gerenciamento dos resíduos. O PGRCC traz boas atividades práticas, que foram incorporadas na obra em relação aos resíduos, como: a adoção de estratégias para conter a geração, diminuindo o desperdício; segregação, triagem e o tratamento de alguns resíduos no próprio canteiro; e transporte e destino comprometido. Trazendo inúmeros resultados indiretos como:

- Redução de perdas;
- Maior satisfação dos operários;
- Maior satisfação dos clientes;
- Melhor imagem da empresa no mercado;
- Redução dos riscos de acidente de trabalho;
- Disseminação das questões relativas à coleta Seletiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: resíduos sólidos – classificação**. Rio de Janeiro, 2004.
2. ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA e RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2017. 116 p.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO DRYWALL. **Resíduos de Gesso na Construção Civil: Coleta, armazenagem e reciclagem**. São Paulo: Agns Gráfica e Editora, 2012. 20 p.
4. BRASIL. **Lei Nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus Fins e Mecanismos de Formulação e Aplicação, e dá outras Providências.
5. BRASIL. **Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critério e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jul. 2002.
6. BRASIL. **Resolução CONAMA N 348, de 16 de agosto de 2004**. Inclui o amianto na classe de resíduos perigosos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 ago. 2004.
7. BRASIL. **Resolução CONAMA N 431, de 24 de maio de 2011**. Estabelece nova classificação para o gesso. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 maio 2011.
8. DEZORDI, A. P. R., VIEIRA, E. P., SAUSEN, J. O. **O impacto nos custos ambientais dos resíduos gerados na construção civil**, XXIV Congresso Brasileiro de Custos – Florianópolis, SC, Brasil, 15 a 17 de novembro de 2017.
9. FERREIRA, A. C. A., COSTA, F. M. V., DIAS, I. C. T.; SANTOS, S. Gestão de Resíduos Sólidos na Construção Civil, **Revista Pensar Engenharia**, v.2, n. 2, Jul./2014.
10. LINTZ, R. C. C., JACINTHO, A. E. P. G. A., PIMENTEL, L. L.; GACHET-BARBOSA, L. A.; **Revista Ibracon de Estruturas e Materiais** 5, 2 (2012).
11. MACHADO, A. de Q. **Licenciamento Ambiental: atuação preventiva do Estado à luz da Constituição da República Federativa do Brasil**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012.
12. 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.
13. RECIFE. **Lei Nº 17072, de 04 de Janeiro de 2005**. Estabelece as diretrizes e critérios para o programa de gerenciamento de resíduos da construção civil.