

GESTÃO DE RESÍDUOS NO NOVO CENTRO ADMINISTRATIVO DE PARACATU –MG

Kallil de Oliveira Caixeta¹,
Layele Leslye Machado²
Davi Araújo Quaresma Lemos³

76

Resumo: A construção civil constitui-se em um dos maiores geradores de resíduos de mundo; portanto, necessita de uma atenção individualizada e uma gestão eficaz para o reaproveitamento da matéria prima utilizada canteiro de obras. Tendo em vista o crescimento populacional repentino da cidade de Paracatu - MG, foi necessária centralização da prefeitura e todas as suas secretarias em um único local. Considerando essa necessidade foi elaborado estudos para a construção de um Novo Centro Administrativo de Paracatu, com o intuito de facilitar o acesso da população aos serviços prestados pelo município. Com foco na responsabilidade ambiental e eficácia na gestão de resíduos foram implantadas medidas para a separação, gestão e aproveitamento de todos os resíduos gerados na obra de construção do Novo Centro Administrativo de Paracatu. A pesquisa se pautou na metodologia quali-quantitativa, efetivada por meio da estratégia de um Estudo de Caso no Novo Centro Administrativo de Paracatu (MG), como instrumentos lançou-se mão de observação, entrevistas, fotografias. Os dados coletados apontam avanços na construção de uma gestão de resíduos eficientes, mas também postas a serem desenvolvidos para que a mesma se efetive de maneira eficiente na referida cidade.

Palavras Chave: Reciclagem; Engenharia Civil; Gestão de Resíduos.

Abstract: The civil construction has been one of the more residue producers of the world; therefore, it need special attention and an efficient management for the reuse of the raw material used in the construction site. Owing to the sudden population growth in the city of Paracatu – MG, it was necessary to centralize the city hall an all of its departments. Considering this situation, this research is aiming the construction of the New Administrativa Center of Paracatu, in order to favor the population access to the city services. Focusing the environmental responsibility and efficacy in residue management, some measures were taken for the separation, management and waste utilization of all residue generated in the construction site of the New Administrative Center of Paracatu. This research was based on a quali-quantitative methodology, carries out through a case study in the construction site described earlier. This

¹ Bacharel em Engenharia Civil pela Faculdade do Noroeste de minas (FINOM) E-mail: caixetakallil@gmail.com

² Bacharel em Engenharia Civil pela Faculdade do Noroeste de minas (FINOM) E-mail: layele88@gmail.com

³ Bacharel em física - UnB. Mestre em Geociências Aplicadas - UnB. Licenciado em física - FINOM. Professor na Faculdade do Noroeste de Minas-FINOM. E-mail: davi.fisunb@gmail.com

Recebido em 20/12/2019
Aprovado em 04/04/2020

article was built upon observation, interview and photos taken in the local site. All the data collected shows the advances in the efficient residue management, but also developed to make it effective in the city.

Keywords: Recycling, Civil Engineering, Residue management.

Introdução

A cidade de Paracatu é um município localizado na mesorregião Noroeste do estado de Minas Gerais, conta com população estimada pelo IBGE em 2019 de aproximadamente 93.158 mil habitantes, sendo o principal município de sua microrregião. O município está às margens da BR 040 que é a principal ligação à Capital Federal, sendo um trecho de apenas 200 km a distancia entre eles. Faz divisa com os municípios de Unai – MG (103,9 km), Guarda Mor – MG (72,3 km), João Pinheiro - MG (102,9km) e Cristalina – GO (103,5 km). A distância da cidade à capital mineira Belo Horizonte (BH) é de 502,6 km (IBGE, 2019).

Por ser uma cidade histórica, Paracatu teve seu patrimônio preservado durante mais de 200 anos. De alguns anos para cá a cidade recebeu investimentos em diversas áreas, e a necessidade de alojar toda a mão de obra que vinha de fora fez com que a construção civil acompanhasse este crescimento.

Com este crescimento do município foram feitos investimentos na área da educação a qual surgiram diversas faculdades com um leque enorme de cursos. A cidade se tornou um polo educacional para as cidades de seu entorno, e isso fez com que a população aumentasse repentinamente e a necessidade de construção de novas moradias fez com que o mercado da construção civil se aquecesse ainda mais.

O município pensando no bem-estar da população viu a necessidade de todas suas secretarias e prefeitura se concentrarem em um só local. Sendo assim, foi elaborado um minucioso projeto onde além de conforto e praticidade contou com uma eficiente gestão de resíduos.

A Gestora da Qualidade responsável pela obra Vaine Luce de Paiva⁴ firma que o maior obstáculo encontrado pela gestão de resíduos é que na obra são separados de acordo com sua classe, mas o município não dispõe de local adequado para reutilizar ou reciclar, ou seja, sai da

⁴ Entrevista realizada com a Gestora de Qualidade Vaine Luce de Paive em 27 de setembro de 2019

obra separados e vai ser jogado em um simples aterro. Deveria ter mais políticas para a gestão de resíduos no Município.

Sabendo que hoje a sustentabilidade é quase que uma obrigação dos gestores de obras civis, vimos a necessidade de abordar os pontos positivos e negativos que foram executados dentro do Novo Centro Administrativo e o que o município dispõe de infraestrutura para descarte ou reaproveitamento destes materiais.

Neste trabalho vamos mostrar o que de correto já está sendo feito pela mantedora da obra do Novo Centro Administrativo de Paracatu, avaliando a sua separação e reaproveitamento de todo entulho de construção civil gerada em sua obra.

1. Materiais e Métodos

Após solicitação e liberação da direção da Construtora responsável pela execução da obra do Novo Centro Administrativo de Paracatu foram agendadas visitas in loco para que pudessem nos apresentar o Plano de Gestão de Resíduo elaborado para a empresa, onde nestes encontros também foram feitas fotografias do processo de separação e aproveitamento dos materiais.

Foram também realizadas entrevistas com o responsável pela obra e com a gestora da qualidade, onde os mesmos responderam perguntas relacionadas a gestão dos resíduos gerados ali, e nos apontaram a maior dificuldade encontrada por eles no descarte.

2. Resíduos de construção civil

De acordo com a Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição (ABRECON, 2011), o processo da construção civil é o maior gerador de resíduos sólidos do planeta, tendo como a falta de planejamento o seu maior problema, gerando prejuízos grandes para o meio ambiente e ao construtor.

O desperdício desses materiais acaba causando prejuízos financeiros para o administrador da obra, onde o mesmo tem seus materiais que poderiam ser reutilizados na própria obra ou até mesmo em outras obras, descartados de forma indevida.

De acordo com CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 publicada no DOU nº136, de 17 de julho de 2010, Seção 1, páginas 95-96. (2002) houve uma necessidade de estabelecer uma

resolução para que houvesse uma padronização e regulamentação na gestão e manejo dos resíduos provenientes da construção civil, garantindo um destino correto para esse tipo de lixo.

Apesar da construtora responsável pelo Novo Centro Administrativo de Paracatu seguir o que é exigido na NBR 15113/2004 que afirma:

[...] O atendimento aos limites a serem respeitados e o potencial de uso destes resíduos remetem a um conjunto de Normas Brasileiras que abrangem os resíduos da construção civil, resíduos volumosos e resíduos inertes, incluindo as diretrizes para projeto, implantação e operação de áreas de triagem, áreas de reciclagem e aterros, bem como o estabelecimento de requisitos para os agregados reciclados que podem ser gerados e sua aplicação em obras de engenharia.[...] (BRASIL, 2004, p. iv)

Segundo a Abrecon (2011), os Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos da Construção e Demolição (RCD) são um dos maiores vilões do meio ambiente, não apenas pela quantidade de material que é gerado no canteiro de obras, mas também pelo descarte inadequado desse material na natureza.

Dados fornecidos pelo Green Buiding Concil Brasil nos alerta que cerca de 25% a 30% dos gases do efeito estufa lançados na atmosfera de todo mundo são provenientes destes resíduos, por isso o “entulho” merece uma atenção especial no planejamento e execução de obras da construção civil.

Visando a sustentabilidade, a construção do Novo Centro Administrativo de Paracatu contou com diversas formas de reaproveitamento de materiais. A separação dos resíduos da obra em questão foi feita de acordo com a sua classe específica (Classe A, Classe B, Classe C e Classe D) que são definidas de acordo com a NBR 15113 (ABNT 2004):

3. Tipos de resíduos

De acordo com a NBR 15113 e em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307, de acordo com 4.1 a 4.4, os resíduos da construção civil são classificados como:

4.1 Classe A

Resíduos que são reutilizáveis ou recicláveis como agregados:

a) de construção, reformas, reparos e demolição de obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, reformas, reparos e demolição de edificações: componentes cerâmicos como tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, argamassa, concreto entre outros;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras. (ABNT NBR 15113:2004)

4.2 Classe B

Resíduos recicláveis como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

4.3 Classe C

Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem e recuperação, tais como os produtos derivados do gesso.

4.4 Classe D

Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de instalações industriais, clínicas radiológicas, entre outros.

4. Gestão De Resíduos na Obra Analisada

Partindo da hipótese de que a melhor maneira de coleta do material descartado na construção civil é a separação correta do entulho, cada um em sua Classe específica, para que assim dispostos se encontre a melhor maneira de reutilizá-los ou até mesmo descartá-los.

Quanto ao descarte, não é algo viável financeiramente ou ecologicamente, de acordo com a Abrecon (2011 / 2019) cerca de 70% dos resíduos produzidos na obra poderiam ser reutilizados em diversos segmentos de reciclagem e até mesmo em obras de construção civil.

O processo construtivo sendo o maior gerador de resíduos sólidos do planeta, vimos a necessidade de reaproveitar e descartar corretamente os resíduos gerados na construção do Novo Centro Administrativo de Paracatu –MG.

Dentro da obra citada acima foram executadas diversas formas de reaproveitamento de materiais.

Um dos maiores desafios enfrentados pela gestão foi a destinação de materiais como restos de alvenaria e argamassa que são de maior dificuldade de aplicação. Após avaliação técnica, a maior parte destes resíduos foram utilizados para execução de aterros de locais onde não se eram exigidos muito esforço estrutural como o fosso dos elevadores e o palco do anfiteatro. Parte da argamassa que sobrou foi peneirada e reutilizada para fazer novo traço de argamassa.

Dentro da obra era exigido aos funcionários a separação correta de todos os resíduos recicláveis e orgânicos gerados ali. Os resíduos recicláveis gerados por funcionários, como garrafas pet, copos descartáveis, latas, plásticos em geral, eram separados e vendidos para a reciclagem e seu lucro era colocado no fundo fixo da obra. Os resíduos orgânicos são compostados e transformados em adubo, o qual era utilizado em uma horta construída por seus funcionários, toda a produção desta horta era dividida igualmente e doada para seus colaboradores.



Figura 1 - Sistema de Coleta Seletiva



Figura 2 - Horta da Obra

Já os resíduos como ferro, madeiras e encanação, eram separados e armazenados em local próprio, devidamente identificados e posteriormente reutilizados na própria obra, o que já não havia como ser aplicado dentro da mesma, eram vendidos para a reciclagem e seu lucro era colocado em seu fundo fixo, onde era utilizado de tempos em tempos para o benefício de seus colaboradores.



Figura 3 -Armazenamento de resíduos proveniente da obra

Uma das mais surpreendentes formas de reutilização de resíduos foi desenvolvida pelo técnico em edificações e mestre de obras Emerson Ferreira, o qual projetou um eficiente sistema de reaproveitamento de água da betoneira. Foi construído um decantador onde é coletado toda a água proveniente do prepara da argamassa, onde sua filtragem é feita por dois filtros diferentes (o primeiro retira os agregados graúdos e o segundo os finos), após este processo a água é depositada em um tanque que é bombeada novamente para utilização na betoneira.



Figura 4 - Decantador de água utilizado na betoneira.

Lixos de alto risco presentes em embalagens plásticas, embalagens de metal, instrumentos de aplicação de pincéis, trinchas, brochas entre outros materiais auxiliares como panos em geral (trapos, estopa, etc) devem seguir as orientações corretas apresentadas pelo fabricante na ficha de segurança da embalagem ou do elemento contaminante do instrumento de trabalho. Esses tipos de materiais devem ter seu imediato transporte pelo usuário para o local

de armazenamento final em baias devidamente sinalizadas e para uso restrito das pessoas que, durante as suas tarefas façam o manuseio desses resíduos.

Para o Controle de Transporte de Resíduos foi emitido em cada retirada, os seguintes documentos emitidos em 3 vias sendo:

- 1ª Via - Original Obra
- 2ª Via - Cópia Transportador
- 3ª Via - Cópia Destino

A 1ª via deve estar totalmente preenchida, assinada e carimbada pelo destino final. Após o recebimento, os dados do CTR devem ser lançados na planilha de controle de resíduos.

No caso de manuseio incorreto e acidentes envolvendo resíduos perigosos (Classe D), as seguintes ações são exigidas conforme o Plano de Gestão da Obra:

Em caso de incêndio:

- 1º passo: Analisar a situação;
- 2º passo: Primeiros socorros;
- 3º passo: Cortar a energia da edificação;
- 4º passo: Abandonar a edificação;
- 5º passo: Confinar o sinistro;
- 6º passo: Isolar a área;
- 7º passo: Extinguir
- 8º passo: Investigar

A empresa é dotada de sistema de prevenção e/ ou mitigação de impactos e riscos, sinalização de emergências, extintores, hidrantes e saídas de emergências, indicados em planta baixa da instalação.

A metodologia utilizada para veracidade destas informações constituiu em um trabalho em campo minuciosamente analisada as medidas tomadas pela prestadora de serviços, entrevistas com a gestora da qualidade, o técnico de edificação responsável pela obra e o engenheiro responsável, e também nos foi disponibilizado o plano de gestão dos resíduos, neste foram analisados os parâmetros necessários para as certificações PBQP-H 2018 E ISO 9001/2015. Foi também retirado do acervo fotográfico da empresa fotos de todos os processos de captação e reutilização de resíduos provenientes da construção civil.

Conclusão

Nesta pesquisa foi evidenciado o que já está sendo feito corretamente pela construtora e o que deveria ser feito pelo município para que este reaproveitamento tivesse uma gestão mais eficaz dentro das Normas Regulamentadoras, tampouco apresentando um descarte com melhor eficiência e que seja ecologicamente correto, segundo a gestora da qualidade da obra em questão, hoje o município não dispõe de nenhum mecanismo de reaproveitamento, tendo em vista diversas obras de responsabilidade do Município os quais possibilitariam a utilização dos resíduos descartados por dezenas de obras em andamento.

Sem sombra de dúvidas a pesquisa possui grande relevância social por se tratar de operar a construção civil de forma responsável e ambientalmente saudável. Estudar, investigar, sugerir mudanças de hábitos dos descartes das construções em Paracatu MG, certamente irá contribuir para melhorar a questão ambiental no município, sendo esse o papel do Engenheiro Civil.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10.004: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004a. Disponível em <<https://abrecon.org.br>>. Acesso em julho de 2019.

__. NBR 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004b.

__. NBR 15113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004c.

__. NBR 15114: Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004d.

__. NBR 15115: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos. Rio de Janeiro, 2004e.

__. NBR 15116: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos. Rio de Janeiro, 2004f.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

CARDOSO, Luiza Moura. Tudo sobre os Resíduos Sólidos da Construção Civil. 29 de set. de 2019. Disponível em <<https://www.sienge.com.br/blog/residuos-solidos-da-construcao-civil/>> . Acesso em 14 de out. de 2019.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil. Presidente: José Carlos Carvalho. Brasília, 2002.

ECYCLE. Como fazer o descarte de entulhos de obra corretamente?. Disponível em <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/45/80-destinacao-entulho.html>>. Acesso em 04 de jul. de 2019.

FRAGA, Marcel Faria. Panorama da Geração de Resíduos da Construção Civil em Belo Horizonte: Medidas de Minimização com base no projeto e Planejamento de obras. Belo Horizonte, 2006.

PARACATU, Prefeitura Municipal de Paracatu. Plano De Gestão De Resíduos Sólidos De Paracatu. Paracatu, 2014.

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

PORTAL R7. O Que Fazer com Entulhos de Construção?. 2013. Disponível em <<http://meioambiente.culturamix.com/recursos-naturais/o-que-fazer-com-entulhos-de-construcao>>. Acesso em 06 de jul. de 2019.