

GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO EM OBRA COMERCIAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.14.23.III-003>

Eduardo Antonio Maia Lins, George Luiz Baracho Ferreira, Lucas Ribeiro de Santana, Diogo Henrique Fernandes da Paz, Fábio Machado Cavalcanti.

* Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP / Instituto Federal de Pernambuco (Campus Recife) - IFPE.
eduardomaialins@gmail.com.

RESUMO

Estima-se que a quantidade total de resíduos da construção e demolição (RCD) gerados em todo o mundo ultrapassa os 10 bilhões de toneladas por ano, onde os Estados Unidos (EUA) produzem cerca de 700 milhões de toneladas; a União Europeia (UE) mais de 800 milhões de toneladas e a China (CN) cerca de 2,3 bilhões de toneladas. No Brasil, os RCD representam entre 40% a 60% da massa total dos resíduos sólidos gerados em centros urbanos. Diante deste contexto, este trabalho apresenta uma análise da gestão dos resíduos da construção civil e demolição de um empreendimento que está localizado no município de Paulista em Pernambuco, na Região Metropolitana do Recife (RMR), propondo também soluções para alcançar as premissas exigidas pelas leis. O estudo iniciou-se com revisão bibliográfica e análise da legislação ligada ao tema, dando suporte ao desenvolvimento do estudo. Os subsídios utilizados para análise local foram coletados através de informações obtidas junto a empresa, além de visitas técnicas a campo com registros fotográficos. Através de uma estimativa realizada, os RCD das classes A e B foram predominantes, com um volume, em metros cúbicos, de 134,85. Já o resíduo classe B, estimou-se um total de 29,66 metros cúbicos, sugerindo-se uma destinação ambientalmente adequada pela empresa contratada para o recolhimento. A prática da reutilização ou reciclagem de RCD não foi realizada no local estudado, apesar da elaboração de um Plano de Gestão de Resíduos da Construção e Demolição (PGRCD).

PALAVRAS-CHAVE: Gestão, Resíduos, Classes, Adequações, Impactos.

INTRODUÇÃO

A consequência da urbanização desordenada pode ser vista nos diversos problemas ambientais gerados, que se dá, principalmente, pelos processos realizados pelo homem que são sempre acompanhados pela geração de resíduos não reaproveitáveis. Os impactos ambientais causados por todo esse material residual sem reaproveitamento ou destinação correta, podem ser de diferentes aspectos e dimensões. A indústria da construção civil é um dos grandes setores da economia brasileira, sendo também uma das maiores utilizadoras dos recursos naturais, assim como é geradora de grandes volumes de resíduos sólidos (MORAND, 2016).

Estima-se que a quantidade total de RCD gerados em todo o mundo ultrapassa os 10 bilhões de toneladas por ano, onde os Estados Unidos (EUA) produzem cerca de 700 milhões de toneladas; a União Europeia (UE) mais de 800 milhões de toneladas (WU *et al.*, 2019) e a China (CN) cerca de 2,3 bilhões de toneladas (ZHENG *et al.*, 2017). No Brasil, os RCD representam entre 40% a 60% da massa total dos resíduos sólidos gerados em centros urbanos (CBIC, 2017). Dados da Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2022), revelam que o país gerou cerca de 48 milhões de toneladas de resíduos provenientes da construção civil somente no ano de 2021.

A reciclagem é hoje uma das melhores alternativas sustentáveis para destinação dos resíduos provenientes da construção civil, consentindo sua viabilidade econômica. Além de estar, conseqüentemente, preservando os recursos naturais não renováveis do potencial poluidor que os resíduos sólidos da construção civil e demolição possuem (PINTO, 1999). Através do Conselho Nacional de Meio Ambiente o CONAMA, a resolução 307 de 2002 (BRASIL, 2002) que estabelece diretrizes para a destinação final ambientalmente adequada, exige o gerenciamento de forma correta dos resíduos, classificando em classes e exigindo a possibilidade de reciclagem.

Diante do contexto histórico apresentado, este trabalho apresenta uma análise da gestão dos resíduos da construção civil e demolição de um empreendimento que está localizado no município de Paulista em Pernambuco, na Região Metropolitana do Recife (RMR), propondo também soluções para alcançar as premissas exigidas pelas leis.



METODOLOGIA

- Região de Estudo:

O empreendimento está localizado no município de Paulista no estado de Pernambuco, estando no centro comercial da cidade de Paulista em Pernambuco (Figura 1), onde sua fachada principal fica voltada para a Rua Siqueira Campos e entrada da sua garagem fica voltada para a Rua presidente Getúlio Vargas. O prédio possui dois pavimentos, além do térreo, todos os pavimentos serão utilizados para condicionar a estrutura do empreendimento, tendo uma área construída de 1.124 m².

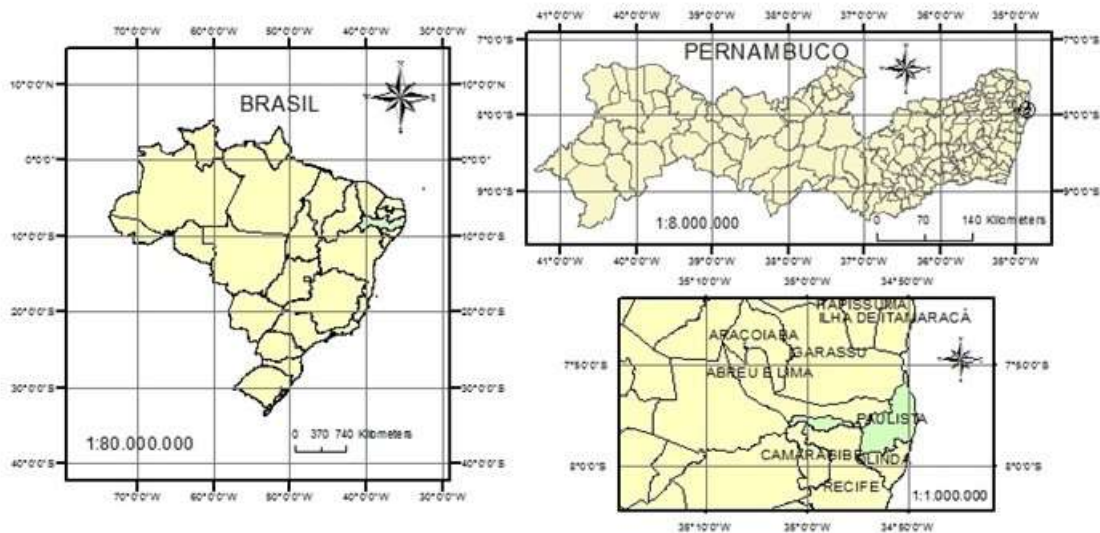


Figura 01: Mapa do Município de Paulista – Pernambuco, Brasil. Fonte: Os Autores (2023).

O empreendimento está localizado no município de Paulista no estado de Pernambuco. Está localizado pelas coordenadas, latitude: -7,941270° e longitude: -34,881832°, conforme Figura 2.



Figura 2: Localização através de foto de satélite do empreendimento no centro da cidade de Paulista. Fonte: Google Earth (2023).

- Materiais e Métodos

O estudo iniciou-se com revisão bibliográfica e análise da legislação ligada ao tema, dando suporte ao desenvolvimento do estudo. Os subsídios utilizados para análise local foram coletados através de informações obtidas junto a empresa, além de visitas técnicas a campo com registros fotográficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Diagnóstico:

Ao realizar a visita “in loco” observou-se que a obra não havia implantado um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição (PGRCD). Diversos tipos de resíduos da construção encontravam-se misturados com resíduos de demolição (Figura 3) sem um controle adequado, não havendo uma preocupação em termos de reaproveitamento e/ou reciclagem dos RCD na própria obra, mas em apenas em remeter os resíduos para uma destinação final tornando a obra limpa.



Figura 3: Resíduos da Construção e Demolição misturados.

- Estimativa

Através de uma estimativa realizada comparando-se uma planta antiga do empreendimento e a pretendida, obtiveram-se os volumes dos resíduos da construção e demolição e suas respectivas classificações. Os RCD das classes A e B foram predominantes, com um volume, em metros cúbicos, de 134,85, que poderiam ser reaproveitados na própria obra ou encaminhados pela empresa contratada para recolhimento a uma empresa de reciclagem de RCD. Já o resíduo classe B, estimou-se um total de 29,66 metros cúbicos, sugerindo-se uma destinação ambientalmente adequada pela empresa contratada para o recolhimento.

- Orientações e Soluções

Os demais resíduos classe B deveriam ser condicionados em baias, vendidos em locais de reciclagem, enquanto os resíduos classe C e D devem ser encaminhados a uma destinação ambientalmente adequada pela empresa contratada com certificação.

Sendo o trabalhador braçal parte fundamental da obra, e com a responsabilidade de manusear os resíduos sólidos, esta precisa estar bem-informado sobre as etapas de procedimento. Com esse fim, será realizada uma breve palestra, mostrando-os como deverá ser realizada a triagem e a separação dos produtos residuais, onde serão acondicionadas, transportadas e destinadas, uma vez que para se obter êxito em todo o processo, faz-se necessário instruir os trabalhadores que atuarão diretamente com o RCD. De acordo com Dias (2022), os resíduos de cimento quanto de tijolos, têm elevado potencial de reaproveitamento, onde a reciclagem e reuso desses materiais dentro do próprio canteiro de obra pode ser considerado como um fator positivo na economia.

A segregação dos resíduos deverá ser implementada com a finalidade de evitar a mistura daqueles incompatíveis, visando garantir a possibilidade de reutilização, reciclagem e a segurança no manuseio. Essa atividade possibilitará a organização

e limpeza dos locais de trabalho e, podendo trazer como benefícios indiretos, a redução de acidentes de trabalho por desordem no canteiro de obras e nas frentes de serviço.

A identificação dos resíduos também deverá ser implantada para garantir a segregação realizada nos locais de geração, estando acondicionadas nos recipientes e locais de armazenamento, baseando-se na norma da ABNT NBR 7501/2017 e na Resolução CONAMA nº 275/2001.

Após a coleta, os resíduos devem ser transportados conforme o seu tipo e até locais de armazenamento temporário definido no canteiro de obras. Os recipientes para acondicionamento devem apresentar bom estado de conservação e serem rotulados informando, no mínimo, o tipo de resíduos e a classificação de acordo com a Norma ABNT NBR 10.004/2014. Se necessário, os recipientes devem ser cobertos com manta impermeável ou alternativas de proteção que evitem o contato dos resíduos com a água da chuva e venham servir como meio para proliferação de vetores potenciais de doenças.

A disposição final dos resíduos sólidos deverá ser realizada de acordo com as características e classificação, devendo ser privilegiadas soluções de destinação que envolva ações como:

- Reciclagem - É o processo de transformação de resíduos que envolve a alteração das propriedades física e físico-química, possibilitando o reaproveitamento.
- Reutilização - É o reaproveitamento do resíduo sem transformação física ou físico-química.
- Beneficiamento - Consiste na operação ou processo que permite a requalificação do resíduo de modo que sejam utilizados como matéria-prima ou produto.

Na impossibilidade destas soluções, os resíduos devem ser destinados para aterros sanitário ou industrial devidamente licenciado pelos órgãos competentes.

Os demais resíduos classe B serão condicionados em baias, vendidos em locais de reciclagem, os resíduos classe C e D terão uma destinação ambientalmente adequada pela empresa contratada, com certificação. Sendo o trabalhador braçal parte fundamental da obra, e com a responsabilidade de manusear os resíduos sólidos, faz-se necessário uma boa comunicação, onde se deve ser informado sobre o local que está atuando e qual o tipo de material. Com esse fim, deverá ser realizada uma breve palestra, mostrando-os como realizar a triagem e a separação dos produtos residuais, onde serão acondicionadas, transportadas e destinadas. Para se obter êxito na gestão dos RCD, faz-se necessário instruir os trabalhadores que atuarão diretamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A prática da reutilização ou reciclagem de RCD não foi realizada no local estudado, apesar da elaboração de um PGRCD. De um modo geral, observa-se que a reciclagem tem atingido em maiores proporções aos grandes geradores, considerando o custo de implantação de uma britadeira local que se torna inviável para os pequenos geradores. Contudo, o incentivo a prática da reutilização dos RCD na própria obra, torna-se mais viável para os pequenos geradores;

- O percentual de RCD do tipo classe A predominou no diagnóstico local comparado aos do tipo classe B, tendo os maiores percentuais vinculados a concretos, argamassas, tijolos e material cerâmico, que podem ser reutilizados na própria obra ou encaminhados para reciclagem;

- A importância de um trabalho de conscientização de funcionários quanto ao PGRCD é de suma importância para o sucesso da gestão dos resíduos analisados, desde a base ao topo da hierarquia da empresa. A comunicação horizontal e vertical são essenciais para o melhor desempenho de uma gestão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.
2. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7501: Identificação para o Transporte Terrestre, Manuseio, Movimentação e Armazenamento de Produtos**. Rio de Janeiro, 2017.
3. ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil – 2021**. São Paulo: ABRELPE, 2022, 64 p.
4. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 307, 5 de Julho de 2002**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>. Acesso em: 19 abr. 2023.

5. CBIC - CÂMERA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Construção Sustentável: a mudança em curso. Confederação Nacional da Indústria, Câmara Brasileira da Indústria da Construção** – Brasília: CNI, 98p, 2017.
6. DIAS, V. B. **Avaliação dos impactos e proposta de indicadores dos resíduos de construção e demolição das obras informais na cidade do Recife**, Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Recife, 2022, 132 p.
7. MORAND, F. G. **Estudo das Principais Aplicações dos Resíduos de Obra como Materiais de Construção**. Monografia. Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2016, 58 p.
8. PINTO, T de P. (1999) **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da Construção Urbana**. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, p. 189, 199.
9. WU, H. Y.; ZUO, J.; ZILLANTE, G.; WANG, J. Y.; YUAN, H. P. Status quo and future directions of construction and demolition waste research: A critical review. **Journal of Cleaner Production**, v. 240, p. 118163, 2019.
10. ZHENG, L.; WU, H.; ZHANG, H.; DUAN, H.; WANG, J.; JIANG, W.; DONG, G.L; SONG, Q. Characterizing the generation and flows of construction and demolition waste in China. **Construction and Building Materials**, n. 136, p. 405-413, 2017.