

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE SÃO JORGE D'OESTE - PR

NATALI FÁTIMA AGOSTINI¹ e KELI STARCK²

¹Graduada em Engenharia Civil, UNIDEP, Pato Branco-PR, nataliagostini@hotmail.com;

²Ma. em Desenvolvimento Regional, Professora, UNIDEP, Pato Branco-PR, keli.starck@unidep.edu.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
04 a 06 de outubro de 2022

RESUMO: A construção civil tem grande relevância no desenvolvimento econômico e social dos municípios. Devido ao grande setor em que se tornou e ao consumo elevado de matéria-prima, o ramo da construção é responsável pela expressiva geração de resíduos e tem ocasionado problemas ambientais e sociais, além da proliferação de vetores de doenças. Esta pesquisa tem como objetivo analisar o processo de gestão dos resíduos sólidos da construção civil adotado pelo município de São Jorge D'Oeste - PR, sendo subsídio para gerar e implantar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, buscando minimizar os impactos causados pelo gerenciamento inadequado desses resíduos. Para tanto, foi realizado um estudo de caso, com emprego de técnicas de coleta de dados na forma de observação qualitativa, identificando assim que os resíduos da construção civil são constantemente descartados em áreas impróprias pelo município. Os aspectos teóricos considerados na pesquisa, bem como as informações obtidas na coleta de dados acerca do processo de gestão de Resíduos de Construção Civil (RCC), evidenciaram a ausência de políticas públicas municipais sobre a temática. Percebeu-se que incentivos à destinação final ambientalmente adequada e/ou reciclagem no município poderiam atuar como facilitadores da gestão dos RCC.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos da construção civil, geração, gestão, destinação final ambientalmente adequada.

DIAGNOSIS OF WASTE MANAGEMENT FROM CIVIL CONSTRUCTION IN THE MUNICIPALITY OF SÃO JORGE D'OESTE - PR

ABSTRACT: Civil construction has great relevance in the economic and social development of municipalities. Due to the large sector it has become and the high consumption of raw materials, the construction industry is responsible for the significant generation of waste and has caused environmental and social problems, in addition to the proliferation of disease vectors. This research aims to analyze the process of managing solid waste from civil construction adopted by the municipality of São Jorge D'Oeste - PR, as a subsidy to generate and implement the Municipal Plan for Management of Civil Construction Waste, seeking to minimize the impacts caused by the inadequate management of these wastes. Therefore, a case study was carried out, using data collection techniques in the form of qualitative observation, thus identifying that civil construction waste is constantly discarded in inappropriate areas by the municipality. The theoretical aspects considered in the research, as well as the information obtained in the collection of data about the Civil Construction Waste (CCW) management process, showed the absence of municipal public policies on the subject. It was noticed that incentives for environmentally adequate disposal and/or recycling in the municipality could act as facilitators of RCC management.

KEYWORDS: Civil construction waste, generation, management, environmentally appropriate final destination.

INTRODUÇÃO

A geração dos resíduos da construção está crescendo expressivamente. Dados apontados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE),

evidenciam em 2010 foram coletados cerca de 33 milhões de toneladas de Resíduos da Construção Civil (RCC) nos municípios brasileiros. Já em 2019 esse número subiu para 44,5 milhões, totalizando 213 kg por habitante ao ano, registrando assim um aumento de 34,84% na produção (ABRELPE, 2020).

Pinto e Gonzalez (2005) afirmam que os RCC representam cerca de 61% dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), já o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012) infere que este número corresponde a 70% dos RSU. Diante desse número elevado e da geração expressiva de RCC nas cidades brasileiras, se vê a necessidade de um melhoramento no manejo dos mesmos, gerenciando de forma adequada todo o ciclo do resíduo. Reduzir na fonte geradora, reutilizar, reciclar e dar uma destinação adequada, bem como, desenvolver e implementar ações que cumpram as tarefas impostas nos planos de gestão (ABRELPE, 2020).

O primeiro passo para se ter o conhecimento da gestão dos RCC em um município é a elaboração de um diagnóstico do gerenciamento desses resíduos. Assim, diante do explanado surge o questionamento: “Quais são os aspectos técnicos necessários para serem considerados para elaboração de um diagnóstico de gerenciamento dos RCC em um município com menos de 20 mil habitantes no Sudoeste do Paraná?”

O objetivo geral do presente estudo consiste em analisar o processo de gestão dos resíduos sólidos da construção civil adotado pelo município de São Jorge D’Oeste PR, podendo servir de subsídio para o município elaborar e implantar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo teve como base um método misto. Creswell (2010) apud Vargas (2018) explica que este método se baseia em coletar e analisar dados qualitativos e quantitativos em uma pesquisa e expor seus resultados de forma integrada. Baseou-se também em um estudo de caso empregando-se técnicas de coleta de dados na forma de observação qualitativa, também chamada de observação de campo, direta ou participante (MARCONI & LAKATOS, 2011). Essa técnica foi utilizada com o objetivo de explorar e expor as circunstâncias em que o diagnóstico do gerenciamento dos RCC foi elaborado, expondo etapas, problemas e soluções.

Segundo Cervo et al. (2007) a pesquisa qualitativa descritiva assume diversas formas, sendo o estudo de caso uma delas. Assim, esta pesquisa se qualificou como um estudo de caso, pois contemplou o levantamento de dados do município de São Jorge D’Oeste - Paraná.

Em seguida, realizou-se uma pesquisa de campo, utilizando-se a técnica de observação. A observação sistemática consistiu em coletar e registrar fatos e a observação participante foi utilizada como forma de obter informações relacionadas à realidade da gestão dos resíduos no município de São Jorge D’Oeste - Paraná.

Depois destas etapas, pode-se então, realizar um diagnóstico da atual situação dos resíduos da construção civil no município de estudo.

A área de referência para este estudo foi São Jorge D’Oeste, um município de pequeno porte, situado na região sudoeste do Paraná, em altitude média de 541 metros sobre o nível do mar, nas coordenadas geográficas de Longitude: 52°55’ 04” - oeste de Greenwich e Latitude: 25°42’ 21” – Sul. Tem como limite norte a cidade de Quedas do Iguaçu, a leste São João, a sul Verê e a oeste Cruzeiro do Iguaçu e Dois Vizinhos. Possui uma área estimada em 379,545 km² e uma população estimada de 9.028 habitantes (IBGE, 2020).

A escolha do município de São Jorge D’Oeste como área de implantação de um projeto de gestão de RCC, foi realizada com base no fator população, ela faz parte do grupo de municípios com população inferior a 20 mil habitantes, sendo que nesses municípios as políticas públicas implantadas para os resíduos da construção são falhas, ou seja, contém poucas orientações e obrigações quanto ao cumprimento pelos municípios. Com intuito inicial de elaborar um diagnóstico do gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, sendo um subsídio para o município criar um Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

A coleta de dados se deu a partir de consultas em livros, artigos científicos, dissertações e legislações vigentes. Posteriormente, realizou-se a investigação de dados proveniente da Prefeitura Municipal através de visitas à Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Obras, acompanhadas do engenheiro municipal e do secretário de obras, que possibilitou a identificação dos procedimentos

realizados perante os RCC. Coletou-se também informações sobre a localização das áreas de disposição final de RCC no município para, posteriormente, proceder com a análise em campo e ponderar acerca dos impactos gerados pela disposição irregular de resíduos.

Em seguida, realizou-se uma pesquisa de campo exploratória em todas as áreas de disposição irregular desses resíduos do município de São Jorge D'Oeste, indicadas pela Prefeitura. As visitas foram guiadas pelo engenheiro responsável e procedeu-se com o levantamento das condições físicas de cada local, caracterização dos resíduos encontrados e seus potenciais impactos. Também foram registradas as coordenadas geográficas desses locais, bem como, efetuados registros fotográficos para, posteriormente, mapear essas regiões de depósito de resíduos.

Realizou-se uma visita ao setor de Tributação da Prefeitura Municipal em busca de dados referentes aos alvarás registrados durante o ano de 2020 e até setembro de 2021. A visita buscou levantar informações referente a área total construída, a fim de que se pudesse calcular o volume de RCC gerado no período.

A análise dos dados realizou-se a partir das informações coletadas junto a Prefeitura Municipal e pela observação qualitativa, explorando e expondo as etapas, problemas e elencando possíveis soluções.

Os dados foram analisados espacialmente através do QGIS (software gratuito), por possibilitar a criação de mapas a fim de otimizar a compreensão de análises ambientais, urbanas, demográficas, dentre outras. Com a técnica de observação, analisaram-se os locais inadequados de disposição de RCC, caracterizando os resíduos encontrados

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante das visitas realizadas na Prefeitura Municipal de São Jorge D'Oeste e através de dados primários, verificou-se que pequenas empresas e construtores autônomos depositam entulhos de suas obras nas calçadas dos logradouros públicos (Figura 1), ficando, muitas vezes, a cargo da prefeitura a realização da coleta. Não há veículo exclusivo para este fim e a prefeitura não tem o controle sobre a frequência de realização do serviço.

Figura 1. Mapeamento dos pontos de descarte de RCC.



As Áreas 3 e 4 da Figura 1, representam pontos de descarte irregular de RCC em calçadas de logradouros públicos, obstruindo a passagem de pedestres.

Inferese que a responsabilidade sobre este resíduo é do gerador, não cabendo a Prefeitura a responsabilidade de proceder com a destinação final ambientalmente adequada.

Em visitas mais recentes, a situação apresentou mudanças. Diante da grande demanda de locais com disposição de RCC em calçadas ou vias públicas, a Prefeitura não realiza mais a coleta desses resíduos, deixando o gerador como responsável para com a destinação final.

Referente a coleta, transporte e destinação desses resíduos da construção, a prefeitura não tem qualquer tipo de controle, bem como, nenhuma fiscalização, ficando a cargo dos geradores executarem esses serviços.

Foram identificadas duas áreas de descartes irregulares de RCC, representadas na Figura 1 como Área 1 e Área 2.

A Área 1 é um terreno de propriedade da Prefeitura, está localizado dentro do Parque Municipal de Exposições. Neste local identificou-se a presença de animais, especificadamente, cavalos. Há risco de vetores de doenças, e o fator preocupante é que, além de haver presença de animais, ocorre a circulação de pessoas sem nenhuma barreira para impedir o contato com os resíduos.

Foram encontrados variados tipos de resíduos de construção e demolição, tais como pedras, terra, madeira, estruturas de concreto, blocos cerâmicos, plásticos e até mesmo, peças sanitárias

Investigou-se a fim de descobrir quem eram os responsáveis pelo descarte inadequado de resíduos neste local, e identificou-se que a própria Prefeitura era responsável por esse descarte, pois a população descartava em calçadas e logradouros públicos e a administração retirava do local. Como não existe local adequado para descarte, acabava destinando em seu próprio terreno.

Constatou-se que a disposição inadequada de resíduos na Área 1 gera proliferação de vetores de doenças e degrada o meio ambiente, podendo contaminar também o corpo hídrico, o solo e gera poluição visual, pois é um lugar de visitação e circulação de pessoas.

A Área 2 encontra-se localizada distante do centro urbano, porém, próximo a residências e mata nativa. É pertencente à Prefeitura, pois localiza-se sob uma área que deveria ser via pública.

A população local - visto que não possui alternativas viáveis para o descarte de resíduos -, constantemente deposita seus resíduos neste espaço, situação que se repete tem muitos anos. Apesar de, no contexto histórico, em um dado momento a Prefeitura ter proibido o descarte e executado aterro sobre os entulhos, ainda verifica-se a prática de descarte irregular.

Mesmo possuindo uma área inferior a Área 1, identificou-se que neste local o volume de resíduos é maior, com predominância de blocos de concreto, madeira, gesso, terra, materiais plásticos e pedras.

Pinto et al. (2016) afirmam que, a estimativa de geração de RCC é variável para cada município, dependendo das características das edificações. Porém, alguns municípios, principalmente os de pequeno porte, enfrentam problemas com ausência de gestão, dificultando a quantificação dos resíduos. Deste modo, é essencial a aplicação de técnicas quantitativas específicas.

Dentre os métodos utilizados destaca-se o método de Xavier & Rocha (2001), onde os RCC se quantificam pelo número de habitantes, considerando uma geração de 0,66 a 2,43 kg/hab/dia. Outro método implantado é o método direto, que verifica o volume de resíduos para locais licenciados, por meio de empresas que desenvolvem atividades relacionadas a RCC (CARDOSO et al., 2014).

Outra forma de quantificar os RCC, é explanada por Pinto (1999), sendo uma metodologia indireta, determinando a quantia de 150 kg de RCC gerados por metro quadrado construído, porém, essas edificações deverão estar licenciadas pela prefeitura, possuindo alvarás de construção. Este é o método utilizado nesta pesquisa, diante que o município escolhido não possui locais licenciados para o descarte, inviabilizando o método direto.

Diante dos dados fornecidos pelo Setor de Tributação do município, estimou-se o volume gerado de RCC no período compreendido entre 01 de janeiro de 2020 e 30 de setembro de 2021, seguindo o método de Pinto (1999). Os cálculos estão representados na tabela 1.

Tabela 1. Indicador de RCC para as novas construções.

Período analisado (ano)	Nº de anos	Área total aprovada (m ²)	Média Anual (m ² /ano)	Volume de resíduos gerados (t/ano)	Indicador dos resíduos em novas construções (t/dia)
2020	1	16.759,76	16.759,76	2.513,964	8,05
01/2021 a 09/2021	0,75	5.302,58	7.070,107	1.060,516	3,39

As reformas de edificações geralmente não passam pela etapa de aprovação em prefeitura, sendo executadas de forma irregular perante o município, desta forma não se consegue obter de forma precisa os dados relacionados aos resíduos de construção civil. Os agentes coletores são quem deveriam fornecer informações, porém, no município de São Jorge D'Oeste existe apenas uma empresa que presta o serviço de coleta, mas não possui nenhum tipo de controle quanto aos locais em que houve coleta, tampouco o total de volume coletado.

Ademais, os resíduos dispostos em locais irregulares são coletados pela municipalidade durante os serviços de limpeza urbana, porém, na Prefeitura Municipal de São Jorge D'Oeste não há qualquer tipo de controle referente a essas coletas, visto que, eles recolhem juntamente com os resíduos sólidos urbanos.

CONCLUSÃO

Dos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir que a quantidade de Resíduos da Construção Civil gerada no Brasil é grande, e quando comparada a números de anos anteriores apresenta um crescimento contínuo, devido ao aumento do setor da construção civil.

No quesito município, nota-se um desinteresse por parte da Prefeitura municipal na destinação correta desses resíduos, como também, a ineficiência de fiscalização sobre o mesmo.

Este trabalho teve algumas limitações, sendo a principal por ser uma pesquisa qualitativa, podendo conter imprecisão nos números levantados de volume de RCC. Observou-se a inexistência de dados municipais referente a geração de RCC em reformas ou demolições e grande deficiência em políticas públicas que fiscalizem a geração, tratamento e destinação desses resíduos.

Apesar das limitações encontradas ao longo do trabalho, essa pesquisa possibilitou a compreensão da gestão dos resíduos sólidos da construção no município de São Jorge D'Oeste PR, os resultados obtidos foram satisfatórios em relação aos objetivos propostos e, deste modo, possibilitaram a elaboração de recomendações à Prefeitura a fim de melhorar o gerenciamento do RCC.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 06 abr.2021.
- Cardoso, A.C.F.; Galatto, S.L.; Guadagnin, M.R. Estimativa de Geração de Resíduos da Construção Civil e Estudo de Viabilidade de Usina de Triagem e Reciclagem. Ciências Ambientais, n. 31, 2014, p. 1-10.
- Cervo, Amado L. et al. Metodologia Científica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Informações sobre os municípios brasileiros. 2020. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: 15 abr. 2021.
- Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- Pinto, G.J.F.; Melo, E.S.R.L.D.; Notaro, K.D.A. Geração De Resíduos Sólidos Da Construção Civil – Métodos De Cálculo. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 2016, Campina Grande. Anais... Paraíba: UFCG.
- Pinto, T. P. & González, J. L. R. Manejo e Gestão de resíduos da construção civil. Volume 1. Manual de orientação: como implantar um sistema de manejo e gestão nos municípios. Brasília: Caixa, 2005.
- Pinto, T.D.P. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. São Paulo, 1999. 189 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil e Urbana) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

PMSJ. Prefeitura Municipal de São Jorge D'Oeste. Plano Diretor Municipal de São Jorge D'Oeste. 2019.

Vargas, Carolline. Análise da Gestão de Resíduos da Construção Civil no Estado do Paraná e Município de Cascavel-PR. Data da Defesa: 19 de março de 2018. 115 folhas. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Toledo-PR. 2018.