

ESTRATÉGIAS PARA UMA GESTÃO EFICIENTE DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: O PAPEL DOS ECOPONTOS NO MUNICÍPIO DE BAURU

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.8.25.VII-009>

Maria Júlia Guedes Mendonça, Johana Marcela Carmona Wilches, Roger Augusto Rodrigues, Giulliana Mondelli

Faculdade de Engenharia de Bauru, Unesp, mj.mendonca@unesp.br

RESUMO

O manejo de resíduos sólidos da construção civil (RCC's) vem ganhando um papel de destaque dentro da discussão acerca do desenvolvimento sustentável das nações. Desse modo, considerando que os RCC's compõem aproximadamente 35% dos resíduos produzidos pelos países, o entendimento de seu correto descarte, processo de reciclagem e reuso é imprescindível para o aprimoramento de uma economia sustentável e circular. Quando se trata do município de Bauru, interior de São Paulo, o gerenciamento dos RCC's conta com uma série de planos e estratégias, mas a cidade ainda enfrenta grandes problemas em relação ao descarte adequado deles. Neste trabalho, foi feito um diagnóstico da situação dos nove Ecopontos localizados no município de Bauru de modo a avaliar qualitativamente os materiais descartados nas caçambas destinadas para recebimento de RCC's. Dados de geração e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foram obtidos para nortear esta análise e propor soluções para aumento da participação da população. Os resultados ressaltam mudanças para aumento da reciclagem dos RCC's e um aumento da participação da população, unindo conceitos como sustentabilidade, educação ambiental e economia circular.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Resíduos de Construção e Demolição (RCD), Pontos de Entrega Voluntária, Reciclagem.

ABSTRACT

The construction and demolition waste (CDW) management has gained significant attention within the discussion of sustainable development in nations. In this context, considering that CDW accounts for approximately 35% of the waste generated by countries, the understanding of their proper disposal, recycling process, and reuse, is essential for enhancing the sustainable and circular economy. In the case of Bauru, a city in the interior of São Paulo, Brazil, the CDW management involves a series of plans and strategies, but the city still faces significant challenges regarding their proper disposal. This study presents a diagnosis of the situation of the nine Ecopoints located in the municipality of Bauru, to qualitatively assess the materials discarded in the dumpsters designated for CDW. Data on waste generation and Human Development Index (HDI) were collected to guide this analysis and propose solutions to increase public participation. The results highlight changes aimed at increasing the recycling of CDW and enhancing public participation, integrating concepts such as sustainability, environmental education, and circular economy.

KEY WORDS: Integrated Solid Waste Management, Construction and Demolition Waste (CDW), Voluntary Delivery Points, Recycling.

INTRODUÇÃO

Entre os países que compõem a União Europeia, o descarte de RCC's contribui com aproximadamente 35% de todo o resíduo gerado, provocando um descarte de 925 milhões de toneladas por ano, segundo Taboada (2020). Já nos Estados Unidos, a geração de resíduos da construção e demolição é a segunda maior do mundo, chegando a quase 600 milhões de toneladas por ano (USEPA, 2018). Quando se fala do continente asiático, dois países ocupam posições de destaque nessa discussão, os quais são: China (o maior gerador de RCC do mundo) e a Índia (terceiro maior gerador de RCC do mundo). Nesse contexto, ambos enfrentam grandes dificuldades em lidar com essa problemática, visto que o primeiro gera mais de 1 bilhão de toneladas de resíduos por ano, enquanto o segundo produz cerca de 530 milhões de toneladas no ano de 2012, segundo o CSE Índia (Centro de Ciência e Meio Ambiente). E por fim, o Brasil, gera cerca de 105 milhões de toneladas de RCC's por ano, considerando uma geração de 500kg/hab.ano (ABRECON, 2020), sendo o país da América do Sul que mais gera esse tipo de resíduo, com um baixo índice de recuperação deles.

O município de Bauru, à luz da Resolução 307/02 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), conta com uma série de legislações acerca do manejo de resíduos da construção civil (RCC's), sendo a mais recente delas o Decreto 11.689/11 (Bauru, 2011), o qual atualiza a Lei 5.852/09, que dispõe sobre as diretrizes para a gestão dos RCC's. Neste contexto, a cidade tem em prática uma gestão que engloba a existência de Ecopontos espalhados por diferentes bairros, cuja função a respeito dos RCC's é de receber os resíduos provenientes do pequeno gerador, ou seja, aqueles cidadãos que descartam até 1m³ ou 1,5 tonelada em uma única obra, dentro de 120 dias, segundo o decreto 11.689/11 (Bauru, 2011).

O transporte dos resíduos é feito pela própria população até o Ecoponto mais próximo. Nesse sentido, Júnior et. al. (2019) destaca que o principal objetivo dos Ecopontos é promover a reciclagem, reutilização e destinação final correta, fatores que permeiam a análise da situação de Bauru.

Além de receber RCC's dos pequenos geradores, a função de cada um dos 9 Ecopontos espalhados pelo município é promover a correta separação dos resíduos sólidos, com o auxílio dos funcionários do local, promovendo assim a Educação Ambiental. E somente materiais como entulhos, madeira, plástico, metal, vidro, papel e papelão, móveis e eletrodomésticos são permitidos de serem recebidos ali.

Por fim, Bauru tem um índice de geração de RCC de aproximadamente 1,53 kg/hab.dia e assim, é um dos municípios do estado de São Paulo com os maiores índices de descarte (LAMÔNICA, 2020). Logo, os Ecopontos possuem um papel crucial no manejo correto de todo esse resíduo e promover uma consciência de práticas mais sustentáveis na população.

OBJETIVOS

Fazer um diagnóstico da situação dos Ecopontos no município de Bauru, de modo a avaliar qualitativamente os materiais descartados nas caçambas destinadas para recebimento de RCC's. Dados de geração e IDH foram obtidos para nortear esta análise e propor soluções para aumento da participação da população.

METODOLOGIA

Foram realizadas visitas técnicas em todos os 9 ecopontos do município, durante o mês de fevereiro de 2025, para observar a geração e o recebimento dos RCC's, incluindo um acompanhamento da rotina no ecoponto, como o trabalho dos colaboradores, a forma de descarte dos resíduos, o nível de movimento de cada um e a frequência de trocas de caçambas (Figura 1). Também foi analisada a situação socioeconômica do bairro em que se localiza cada ecoponto e uma possível relação entre a qualidade do descarte e essas características. Além disso, como o intuito inicial foi realizar uma amostragem representativa por caçamba para uma futura análise gravimétrica, foram coletados cerca de 240 kg de RCC de cada ecoponto, sendo retirados 80 kg de cada camada (inferior, intermediária e superior) da caçamba, após a divisão desta em quadrantes virtuais.



Figura 1: Exemplo de forma de descarte de RCC pelos munícipes, no Ecoponto Edson Francisco da Silva.
Fonte: Próprios Autores (2025).

Tais amostras foram levadas para o laboratório para serem quarteadas e realizada uma análise visual preliminar dos RCC's. Neste contexto, uma comparação com as informações referentes aos dados sociais e de geração do município foi realizada, o que possibilitou definir conclusões satisfatórias.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta o nome de cada um dos 9 Ecopontos distribuídos pelo município, juntamente com ano de inauguração e a área ocupada (Prefeitura Municipal de Bauru, 2019), bairros abrangidos (Beltrame, 2017), o nível da população abrangida (baseado em observações feitas durante as visitas em cada ecoponto), o IDH e a renda per capita médios medidos pelos bairros abrangidos (IBGE, 2010; IBGE, 2022).

Tabela 1 – Dados englobando informações socioeconômicas dos bairros onde estão localizados os ecopontos.

Fonte: Modificado da Prefeitura Municipal de Bauru (Bauru, 2019).

Ecoponto	Identificação	Ano de Inauguração	Área (m²)	Bairros Abrangidos	IDH médio	Renda per capita
1	Antônio Eufrasio de Toledo	2011	2.858	Vila Falcão, Jardim Bela Vista, Vila Souto etc.	0,801	2,6 salários-mínimos
2	Mary Dota	2011	750	Mary Dota, Nobuji Nagasawa, Isaura Pitta Garms etc.		
3	Jardim Redentor/ Geisel	2012	713	Jardim Redentor, Vila Nova Santa Clara, Jardim Ouro Verde etc.		
4	Pousada I	2012	900	Pousada da Esperança I e II, Jardim Ivone etc.		
5	Edson Francisco da Silva	2012	748	Jardim Manchester, Parque Vista Alegre, Vila Garcia etc.		
6	Parque Viaduto	2012	453	Parque Viaduto, Jardim Redentor, Jardim TV etc.		
7	Engenheiro Octávio Rasi	2016	1.023	Engenheiro Octávio Rasi, Jardim Carolina, Vila Industrial etc.		
8	Santa Edwirges	2019	677	Parque Santa Edwirges, Jardim Europa etc.		
9	Jardim Europa/ Parque das Nações	2023	-	Jardim Europa, Jardim Petrópolis etc.		

A seguir, listam-se algumas informações que foram observadas de cada Ecoponto:

- Participação da população: os Ecopontos Sorocabana, Mary Dota e Jardim Redentor/Geisel tiveram um movimento alto, com grande participação da população (Figura 2). Os Ecopontos Pousada I e Parque Viaduto, apesar de estarem localizados em áreas com situações econômicas desfavoráveis, as pessoas frequentam os ecopontos.
- Tempo de funcionamento: os Ecopontos que foram inaugurados mais recentemente representam uma baixa contribuição da população, mesmo sendo localizados em áreas com maior padrão econômico, como é o caso do Jd. Europa e Eng. Octávio Rasi.



Figura 2: População descartando resíduos de construção nos ecopontos Pousada I (a); Jardim Redentor/Geisel (b); Mary Dota (c).

Fonte: Próprios Autores (2025).

A análise preliminar feita no próprio local de descarte de RCC's, expôs que em alguns ecopontos, como, Pousada I, Sorocabana, e Eng. Octávio Rasi, foram observados alguns materiais descartados incorretamente, como resíduo industrial no primeiro, pilhas no segundo e calçados no terceiro. Isto vem a ocorrer, provavelmente porque esses locais recebem altos níveis de resíduos e a verificação se torna algo difícil, por parte dos colaboradores que ali atuam. Por fim, registros de alguns dos nove ecopontos estão presentes na Figura 3.

Finalmente, a Tabela 2 expõem características específicas de cada Ecoponto, as quais compõem um diagnóstico qualitativo de cada um, baseado nas visitas feitas, inclusive incluindo informações que os próprios trabalhadores do local apontaram.



(a)



(b)

Figura 3 – Ecopontos: Pousada I (a), Parque Viaduto (b).

Fonte: Próprios Autores (2025).



(c)



(d)

Figura 4 – Ecopontos: Santa Edwirges (c) e Jardim Redentor/Geisel (d).

Fonte: Próprios Autores (2025).

Tabela 2 – Diagnostico de cada um dos nove ecopontos do município de Bauru.

Fonte: Próprios Autores.

Ecoponto	Identificação	Diagnóstico Qualitativo
1	Antônio Eufrazio de Toledo	Há um movimento extremo, grande participação da população, porém existe um descarte incorreto de materiais, como pilhas etc.
2	Mary Dota	Participação da população com descarte incorreto (dejetos e latas de refrigerante) e alta variedade de resíduos. Apesar do movimento constante, os responsáveis pelo ecoponto citaram que leva mais de um dia inteiro para encher a caçamba de RCC.
3	Jardim Redentor/ Geisel	Muito movimentado, localizado em um bairro com alta densidade demográfica e por meio de uma análise visual, alguns materiais descartados foram: argamassa, concreto, papel, plástico, gesso, vidro e cerâmica.
4	Pousada I	Apesar de englobar uma grande população, os responsáveis pelo ecoponto citaram um baixo movimento, em função da ausência de costume as pessoas de fazer o descarte ali.
5	Edson Francisco da Silva	Movimento mediano e leva mais de um dia para encher a caçamba. O material descartado que foi encontrado era majoritariamente argamassa e telha cerâmica (análise visual).
6	Parque Viaduto	Movimento mediano e leva mais de um dia para encher a caçamba. O material descartado que foi encontrado era majoritariamente argamassa e telha cerâmica (análise visual).
7	Engenheiro Octávio Rasi	Localizado em um bairro de classe média, movimento escasso, baixa participação da população e por meio de uma análise visual, alguns materiais descartados foram: argamassa, telha cerâmica, plástico e papel. Foram encontrados resíduos uniformes no quesito, cor, textura e tipo de material.
8	Santa Edwirges	Localizado em um bairro de caráter periférico, com um movimento muito reduzido.
9	Jardim Europa/ Parque das Nações	Ecoponto mais novo de todos, e apesar de estar bem cuidado, não recebe tantos RCC's.

CONCLUSÕES

Por meio do conjunto de análises realizado, foi possível observar relações importantes, como o tempo de implantação e a quantidade de descarte em cada Ecoponto, por exemplo. O fato do Ecoponto estar em certas localidades, não significa uma maior contribuição da população, ou seja, a consciência ecológica não está ligada somente com a situação socioeconômica do cidadão e outros fatores afetam a participação dele nesses programas.

Assim, ficou clara a necessidade de estender os estudos, incluindo uma análise gravimétrica detalhada, e examinar de forma minuciosa o que impede uma parcela da população de utilizar o mecanismo de gestão de resíduos sólidos conhecido como Ecoponto, o qual grande parte da população já o frequenta.

Logo, um estudo onde há uma união/cruzamento de informações de análise gravimétrica com dados de IDH produziria informações pertinentes neste campo de estudo e uma análise mais sofisticada de cada ecoponto seria obtida. Dados, que produziram avanços no desempenho de cada equipamento e da participação da população, o que tem o potencial de atualizar as diretrizes de uma gestão integrada de resíduos sólidos (em específico da construção civil) do município, onde a população teria um papel protagonista.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRECON. Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição. Relatório de pesquisa Setorial – A Reciclagem de Resíduos de Construção e Demolição no Brasil, p 13, 2019/2020.
2. ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama 2019.
3. BAURU. Prefeitura Municipal de Bauru - Estado de São Paulo. PLANO DE RESÍDUOS. 2019. Disponível em: < [Plano de Resíduos - Prefeitura Municipal de Bauru](#)>. Acesso em: 01 mar. 2025
4. BAURU. Prefeitura Municipal de Bauru - Decreto Municipal 11.689/11, de 21 de outubro de 2011. Estabelece critérios e procedimentos para o manejo de resíduos da construção civil.
5. BELTRAME, D. S. Aline. ECOPONTOS NO MUNICÍPIO DE BAURU-SP: DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO NO PERÍODO 2011-2016. Dissertação (Mestrado Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Estadual de São Paulo, Bauru. 2017. Disponível em: < [Ecopontos no município de Bauru-SP: diagnóstico e avaliação no período 2011-2016](#)>. Acesso em: 01. mar. 2025.
6. BRASIL. Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil, a fim de minimizar impactos ambientais.
7. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Bauru**. Disponível em: <[IBGE | Cidades@ | São Paulo | Bauru | Panorama](#)>. Acesso em: 01 mar. 2025.
8. JÚNIOR V. S. Paulo. et. al. O PLANO DE GERENCIAMENTO MUNICIPAL INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS ECOPONTOS EM FORTALEZA. Dissertação (apresentada na XXI ENGEMA) - Universidade Estadual do Ceará, Ceará. 2019. Disponível em: <[96.pdf](#)>. Acesso em: 01. mar. 2025.
9. LAMÔNICA, C. Henrique. DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NO MUNICÍPIO DE BAURU. Dissertação (Mestrado Engenharia de Produção) - Universidade Estadual de São Paulo, Bauru. 2020. Disponível em: <[content](#)>. Acesso em: 01. mar. 2025.
10. Ministry of Environment, Forest and Climate Change Government of India. **CENTRAL POLLUTION CONTROL BOARD (CPCB 2017)**. Disponível em: < [CPCB | Central Pollution Control Board](#) >. Acesso em: 09. fev. 2024.
11. TABOADA, L. Guillermo. **EXPLORATORY DATA ANALYSIS AND DATA ENVELOPMENT ANALYSIS OF CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE MANAGEMENT IN THE EUROPEAN ECONOMIC AREA**. Artigo - Universidade da Coruña, Spain 2020. Disponível em: < [Sustainability | Free Full-Text | Exploratory Data Analysis and Data Envelopment Analysis of Construction and Demolition Waste Management in the European Economic Area \(mdpi.com\)](#) >. Acesso em: 27. dez. 2023.
12. United States Environmental Protection Agency (EPA). **2018 FACTS AND FIGURES FACT SHEET**. Disponível em: < Advancing Sustainable Materials Management: 2018 Fact Sheet (epa.gov) >. Acesso em: 09. fev. 2024.