

**ESTUDO DE CASO SOBRE O GERENCIAMENTO E OS PONTOS DE  
DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO  
MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO**

**CASE STUDY ON THE MANAGEMENT AND IRREGULAR DISPOSAL  
POINTS OF CIVIL CONSTRUCTION WASTE IN THE MUNICIPALITY OF  
SÃO GONÇALO**

Beatriz Magalhães Boaventura\*  
Renato Meira de Sousa Dutra\*\*

**RESUMO**

O presente artigo apresenta dados obtidos a partir de levantamento bibliográfico sobre os Resíduos da Construção Civil e os impactos decorrentes do descarte irregular. A metodologia utilizada foi composta de um questionário enviado à Secretaria de Conservação responsável pela limpeza urbana e visita *in loco* de pontos de descarte irregular nos bairros Porto do Rosa, Mutuá, Centro e Neves. Como resultado deste trabalho, foram encontrados seis pontos de descarte irregular presentes em quatro bairros do Município de São Gonçalo que continham materiais como resíduos de construção, resíduos orgânicos e outros tipos de resíduos sólidos. Ao final da pesquisa, foi proposta uma intervenção para recuperação ambiental de um ponto localizado no bairro Porto do Rosa através da limpeza, plantio de árvores, instalação de mobiliários urbanos, além de listar ações mais simples que o Poder Público pode executar para recuperar pontos menores de descarte irregular de resíduos.

**Palavras-chave:** Resíduos da Construção Civil. Descarte irregular de resíduos. Pontos de descarte em São Gonçalo. Recuperação ambiental.

**ABSTRACT**

This article presents data obtained from a bibliographic survey on Civil Construction Waste and the impacts resulting from irregular disposal. The methodology used was composed of a questionnaire sent to the Department of Conservation responsible for urban cleaning and an on-site visit to irregular disposal points in the neighborhoods of Porto do Rosa, Mutuá, Centro and Neves. As a result of this work, six irregular disposal points were found present in four neighborhoods of the Municipality of São Gonçalo that contained materials such as construction waste, organic waste and other types of solid waste. At the end of the research, an intervention was proposed for the environmental recovery of a point located in the Porto do Rosa neighborhood through cleaning, planting trees, installing urban furniture, in addition to listing simpler actions that the Government can perform to recover smaller points of irregular waste disposal.

**Keywords:** Construction Waste. Irregular Waste Disposal. Disposal Points in São Gonçalo. Environmental Recovery.

---

\* Engenheira Civil pela Universidade Veiga de Almeida (UVA). Pós-graduanda em Energias e Sustentabilidade pelo Instituto Federal Fluminense (IFF) - Campus Itaboraí. [beatrizmboaventura@hotmail.com](mailto:beatrizmboaventura@hotmail.com)

\*\* Engenheiro Ambiental (UFES). Mestre em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (UFES). Doutorando em Engenharia Ambiental (UFES). Professor do Instituto Federal Fluminense (IFFluminense). [renato.dutra@iff.edu.br](mailto:renato.dutra@iff.edu.br)

## **Introdução**

A urbanização e o crescimento populacional nas cidades requerem amplo planejamento e execução de obras para fins de habitação e de infraestrutura urbana, para que se tenha uma cidade minimamente capaz de atender as necessidades essenciais (água, energia, telefonia, educação, transporte, saúde entre outros) de seus moradores e usuários (Santos, 1988).

Diante disso, a indústria da construção civil é um importante setor da economia, que movimenta o mercado e gera milhares de postos de emprego, podendo então ser considerado um termômetro da economia do país (Oliveira, 2019). Este setor é o que mais impacta na redução da pobreza do país, em comparação com outros setores econômicos, uma vez que há geração de empregos e salários maiores para profissionais de baixa qualificação neste segmento (Ghinis *et al.*, 2013).

Por outro lado, para que as obras aconteçam, essa indústria consome cerca de 75% dos recursos naturais e 44% da energia produzida no Brasil (Valor Setorial, 2011). Além do consumo, outro grave problema relacionado ao setor construtivo é a geração de resíduos e o mau gerenciamento deles. No Brasil, de acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos, os municípios recolheram aproximadamente 48 milhões de toneladas de resíduos da construção no ano de 2021, equivalente a 227 kg/hab (Abrelpe, 2022).

### **1 Classificação dos resíduos da construção civil**

Os Resíduos da Construção Civil (RCC) são provenientes de construções, reformas, demolições ou escavações (CONAMA, 2002). Segundo o artigo 2º da resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, podem ser classificados em:

Classe A: resíduos reutilizáveis e recicláveis e se dividem em:

- I) resíduos de construção, demolição, reparos de pavimentação de obras de infraestrutura como restos de solo.
- II) resíduos de construção, demolição, reparos de edificações como componentes cerâmicos, argamassa e concreto.
- III) Resíduos de fabricação, demolição de peças pré-moldadas como blocos, tubos e das peças produzidas no canteiro de obras.

Classe B: resíduos recicláveis como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.

Classe C: resíduos que não possuem tecnologia adequada ou são economicamente inviáveis para serem reciclados.

Classe D: resíduos perigosos tais como tintas, solventes, óleos e provenientes de reformas ou demolições de estabelecimentos radiológicos e industriais.

Segundo Ulsen (2006), Santos (2007) e Marques Neto (2005), citados por Inojosa (2010), a composição destes resíduos são influenciados por fatores como:

- Tipo de obra;
- Nível de desenvolvimento técnico da indústria;
- Nível de treinamento dos funcionários;
- Técnicas de construção e demolição empregadas;
- Programas de qualidade e redução de perdas;
- Processos de reciclagem e reutilização dos RCC no próprio canteiro de obra;
- Desenvolvimento econômico local;
- Métodos de coleta local.

## **2 A geração de resíduos da construção civil**

A geração de RCC é proveniente de construções, demolições, reparos e reformas, de acordo com o CONAMA (2002). Os resíduos provenientes das construções estão associados a perdas e desperdícios de materiais. Skoyles (1974) considera que perdas de materiais podem ocorrer desde a chegada do material no local da obra, passando por transporte, armazenagem e por fim, no seu emprego final.

Espinelli (2005) apresentou a taxa de desperdício (Tabela 1) de alguns dos materiais mais utilizados em construções no país, seja por falta de planejamento, erros nas especificações de projeto ou imprevisto na execução.

Tabela 1 – Taxa de desperdício de materiais construtivos no Brasil

Material	Taxas de desperdício (%)		
	Média	Mínima	Máxima
Concreto Usinado	9	2	23
Aço	11	4	16
Blocos e Tijolos	13	3	48
Placas Cerâmicas	14	2	50
Revestimento Têxtil	14	14	14
Eletrodutos	15	13	18
Tubos	15	13	18
Tintas	17	8	56
Fios	27	14	35
Gesso	30	14	120

Fonte: Espinelli (2005)

### 3 Impactos causados pelo descarte irregular de RCC

Grande parte do volume de RCC gerado são de obras pequenas e informais, que muitas vezes, seus próprios geradores ou catadores autônomos depositam esses resíduos em áreas irregulares (Leite, 2019).

Segundo Klein (2017), predominantemente os locais onde existem disposições irregulares de RCC são nas periferias e áreas ocupadas por população mais carente, com menor renda nas cidades brasileiras. Além disso, estes pontos de descarte de resíduos inertes, como o RCC, atraem outros tipos de resíduos que vão desde móveis antigos a animais mortos (Lima, 2009).

O manejo dos RCC historicamente esteve sob a responsabilidade do Poder Público, mas havia o problema de recolhimentos desses resíduos em locais inadequados, que gera impactos no âmbito social, econômico e principalmente ambiental (Pucci, 2006).

Esses locais, conforme mostra a Figura 1, demandam uma atuação incessante de limpeza corretiva por parte da prefeitura, fazendo com que os gastos com serviços de limpeza urbana sejam bastante expressivos, além de tornarem-se áreas com risco de acidentes, criação de vetores patogênicos que podem causar doenças, além de degradar a paisagem urbana, obstruir córregos, elemento importante no sistema de drenagem, tornando o ambiente propício a enchentes e quando possuem substâncias perigosas,

podem causar a contaminação de água, solo e ar (São Paulo, 2014; Pinto, 1999; Degani, 2003).

#### **4 METODOLOGIA**

Para a realização deste estudo foi executada uma pesquisa bibliográfica em publicações brasileiras sobre Resíduos da Construção civil e os impactos causados pelo descarte irregular deles. A partir disso, informações junto à Secretaria Municipal de Conservação foram buscadas, para entendimento de como é realizado o gerenciamento dos resíduos da construção civil no Município de São Gonçalo, integrante da região metropolitana do Rio de Janeiro. Ademais, foi realizada inspeção *in loco* de pontos de descarte irregular nos Bairros Porto do Rosa no dia 15/04/2023, Neves no dia 16/05/2023, Mutuá e Centro no dia 01/07/2023, escolhidos aleatoriamente, com o objetivo de propor a recuperação ambiental do ponto com maior extensão e volume de resíduos depositados.

O questionário enviado à Subsecretaria de Limpeza Urbana continha as seguintes perguntas:

- 1) Quanto de RCC, em média, é recolhido no Município mensalmente?
- 2) Os Resíduos são reutilizados de alguma maneira?
- 3) Qual a classe de resíduos (A, B, C ou D) é o mais recolhido?
- 4) Como é feito o transporte deles?
- 5) Para onde são levados (aterro comum ou especializado) para sua destinação final?

#### **5 Resultados**

Através do questionário enviado à Secretaria supracitada, foi obtido que a empresa responsável pela limpeza urbana coleta, por mês, aproximadamente 11 mil toneladas de RCC em São Gonçalo.

Os resíduos da construção civil são transportados pela mesma empresa que transporta os Resíduos Sólidos Urbanos, o Consórcio ÔNIX e são levados para o Aterro Sanitário do Anaia, localizado no bairro Anaia Pequeno (2º distrito). Além disso, foi informado que os resíduos de Classe A são os mais recolhidos e que não existe o reaproveitamento dos RCC pelo poder público municipal.

Em relação aos pontos de descarte irregular, foram localizados 2 pontos no bairro Porto do Rosa. Nesses locais foram encontrados RCC misturado a outros resíduos sólidos como embalagens de marmitas, resíduos orgânicos e móveis, conforme mostra as Figuras 1 a 3 a seguir:

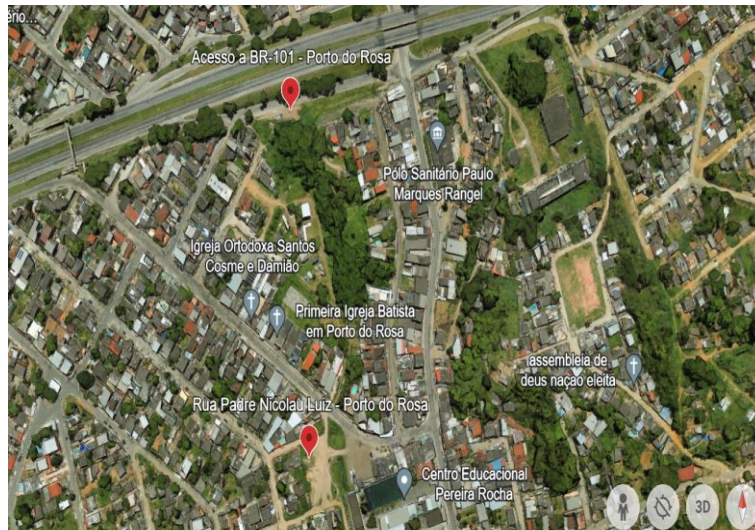


Figura 1 - Localização dos pontos encontrados no Bairro Portão do Rosa  
**Fonte:** Google Earth (2023)



Figura 2 - Rua Padre Nicolau Luiz    Figura 3 - Acesso à BR-101  
**Fonte:** Autora (2023)

No bairro Mutuá, também foram encontrados dois pontos de descarte de RCC (Figura 4), principalmente pertencentes a Classe A, na Rua David Alves e na Avenida São Miguel dispostos em calçadas conforme as Figuras 5 e 6.

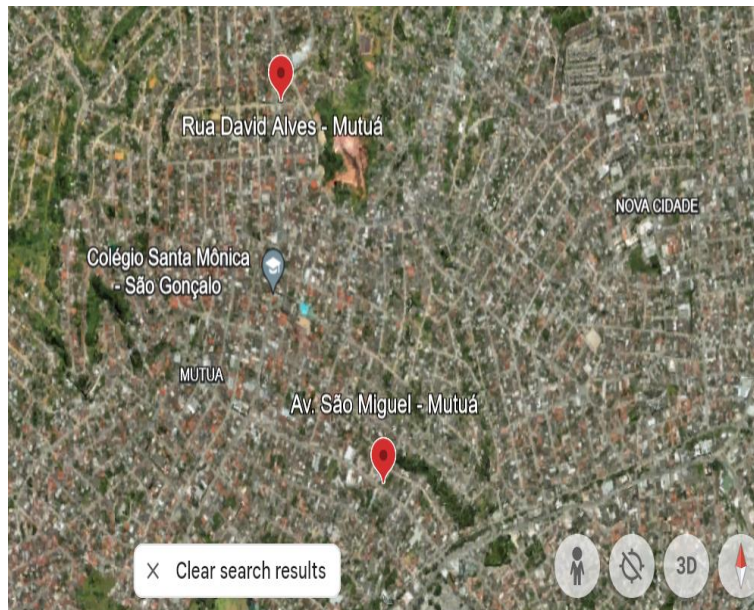


Figura 4 - Localização dos pontos encontrados no Bairro Mutuá  
**Fonte:** Google Earth (2023)



Figura 5 - Rua David Alves      Figura 6 - Av. São Miguel  
**Fonte:** Autora (2023)

Próximo ao Centro, na Rua Dr. Francisco Portela, identificou-se descarte inadequado de Resíduos, principalmente de tijolos e pneus, próximos a via (Figura 7 e 8).



Figura 7 - Localização do ponto encontrado no Bairro Centro  
**Fonte:** Google Earth (2023)



Figura 8 - Rua Dr. Francisco Portela  
**Fonte:** Autora (2023)

No bairro Neves, na Rua Maurício de Abreu, também foram encontrados pontos de disposição irregular de RCC, que se misturavam a resíduos orgânicos domésticos e pneus, como mostra a Figura 9 abaixo.





Figura 9 - Localização do ponto encontrado no Bairro Centro  
**Fonte:** Google Earth (2023)



Figura 10 - Rua Maurício de Abreu  
**Fonte:** Autora (2023)

Diante do problema do descarte irregular no Município de São Gonçalo, a proposta para amenizá-lo é com a revitalização e recuperação destes pontos por parte do Poder Público Municipal através de ações como limpeza, paisagismo, arborização entre outras. Para este trabalho, foi feito o projeto de recuperação da área localizada na Rua Padre Nicolau Luís, no bairro Portão do Rosa, com área de aproximadamente 700,00m<sup>2</sup>. (Figura 11).

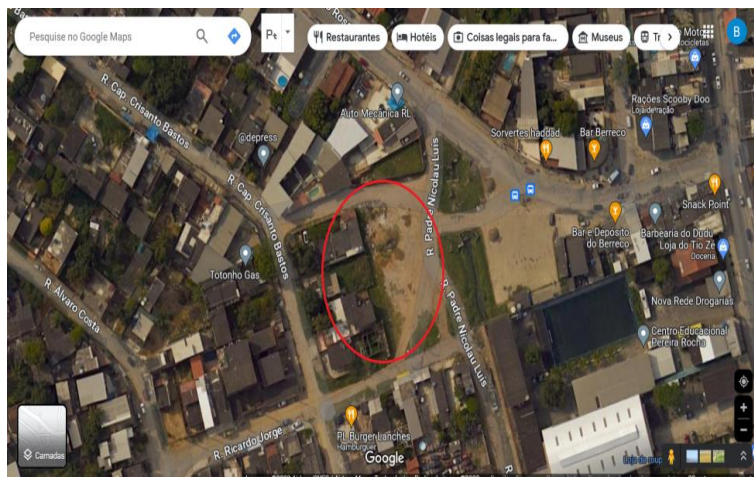


Figura 11 - Área do projeto de recuperação  
Fonte: Google Maps

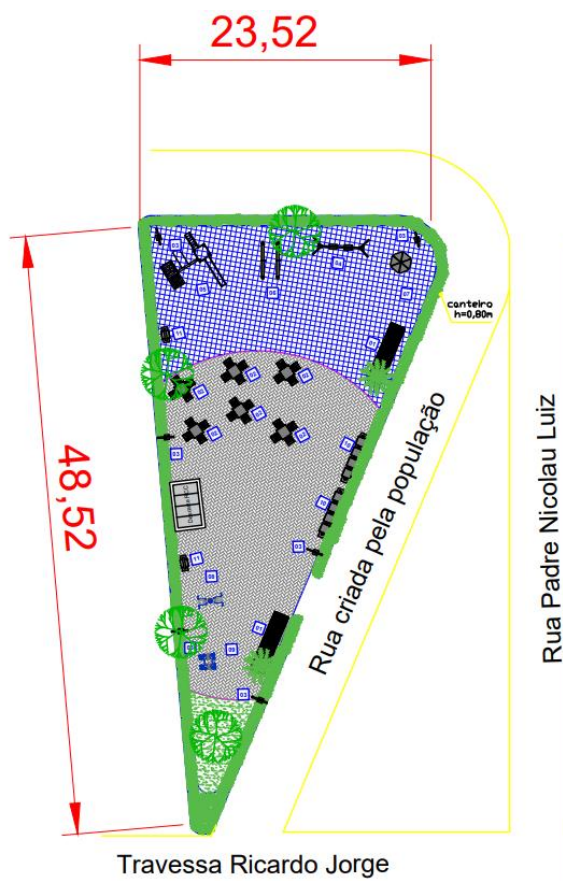


Figura 12 - Projeto de recuperação  
Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Por ser um ponto de descarte com dimensões maiores, foi pensado na instalação de alguns mobiliários urbanos (Tabela 2) como equipamentos de atividade física ao ar livre, playground para as crianças e uma área com mesas e bancos para que a população possa fazer encontros, reuniões e se apropriar do novo espaço.

Em relação ao descarte de resíduos comuns, o projeto conta com lixeiras individuais, lixeiras de coleta seletiva para evitar que resíduos sejam descartados misturados uns aos outros e para o descarte de RCC, foi planejada a instalação de caçambas para que a população possa descartá-los nelas e posteriormente, serem recolhidos pelo serviço de limpeza urbana e destinados corretamente, sem trazer prejuízos para o espaço recuperado.


Tabela 2 - Lista de mobiliário urbano do projeto de recuperação.

MOBILIÁRIO URBANO		
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
1	BANCO EM CONCRETO SEM ENCOSTO	2
2	MESA EM CONCRETO COM 4 BANCOS	6
3	POSTE DE ILUMINAÇÃO	6
4	BRINQUEDO INFANTIL - BALANÇO DUPLO	1
5	BRINQUEDO INFANTIL COM ESCORREGA	1
6	BRINQUEDO INFANTIL - GANGORRA DUPLA	1
7	BRINQUEDO INFANTIL - GIRA GIRA	1
8	EQUIP. DE ACADEMIA - CAMINHADA DUPLO	1
9	EQUIP. DE ACADEMIA - PUXADOR PEITORAL	1
10	CONJUNTO DE LIXEIRAS - COLETA SELETIVA	2
11	LIXEIRA COMUM	2

**Fonte:** Elaborado pela autora (2023)

Para a arborização do espaço foi pensado no plantio de algumas espécies (Tabela 3), como a algodoeiro-de-praia (*Hibiscus pernambucensis*) por ser uma espécie que fornece bastante sombra, tornando o ambiente mais agradável e fresco. Além disso, para delimitar o espaço foi escolhida a espécie arbustiva *Ixora*, plantada em todo o perímetro do local com aproximadamente 80 centímetros de altura.

Tabela 3 - Espécies vegetais do projeto de recuperação.




VEGETAÇÃO		
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
	ARBUSTO: IXORA	122,00m
	ARBUSTO: BROMÉLIA	02 UNID.
	ALGODOEIRO-DE-PRAIA	04 UNID.

**Fonte:** Elaborado pela autora (2023)

Os resíduos que foram encontrados no local como restos de alvenaria, tijolos, telhas e solo, podem ser encaminhados à reciclagem, tornando-se agregados reciclados, que podem ser utilizados, inclusive, na fabricação dos blocos de piso intertravado de concreto do projeto ou para fabricação de novo concreto e argamassa para utilização em outras obras do município.

Em relação a pavimentação, a área foi dividida em 03 (três) espaços, conforme a Tabela 4. No espaço do playground foi pensado na instalação do piso emborrachado, seguindo as orientações da NBR 16071-1 (2012), por ser antiderrapante, absorvente de impactos, além de possuir alta durabilidade. Já o piso intertravado de concreto está presente no espaço onde foram distribuídas as mesas e bancos e os equipamentos de atividade física por ser um material de elevada resistência, durável, antiderrapante, fácil instalação, manutenção, seguindo as orientações da NBR 9781 (2013), NBR 15953 (2011) e por ser um material permeável, uma vez que são assentados sobre um colchão de areia e brita. Por último, existe na parte inferior do espaço, um canteiro com grama amendoim (*Arachis Repens*), por ser uma vegetação rasteira e resistente à pragas, às temperaturas altas e pela fácil manutenção.

Tabela 4 - Tipos de pavimentação do projeto de recuperação

PAVIMENTAÇÃO		
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	ÁREA (m <sup>2</sup> )
	GRAMA AMENDOIM	27,5
	PISO EMBORRACHADO, 40X40, COR AZUL	247
	PISO INTERTRAVADO, COR CINZA	329,5

**Fonte:** Autora (2023)

Com o objetivo de verificar o valor estimado de custo para a Prefeitura adquirir os mobiliários, foram feitas cotações (Tabela 5) em algumas empresas como Ginast, Artefatos Garibaldi, Web Plásticos e Loja Power Bear.

Tabela 5 – Custo com mobiliários urbanos do projeto de recuperação

Produto	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Total (R\$)
Banco sem encosto	310,00	2	620,00
Mesa com bancos	840,00	6	5.040,00
Brinquedo - Balanço duplo	2.948,99	1	2.948,99
Brinquedo - Escorrega	4.570,70	1	4.570,70
Brinquedo - Gangorra dupla	2.811,36	1	2.811,36
Brinquedo - Gira-gira	3.948,35	1	3.948,35
Equipamento de academia - Caminhada duplo	3.670,17	1	3.670,17
Equipamento de academia - Puxador peitoral duplo	3.779,59	1	3.779,59
Côntainer para RCC - 1000 L	1.599,00	2	3.198,00
Conjunto de lixeiras - Coleta Seletiva 100 L	550,00	2	1.100,00
Lixeiras	813,73	2	1.627,46
Total (R\$)			33.314,62

**Fonte:** Sites das empresas Ginast (2023), Artefatos Garibaldi (2023), Web Plásticos (2023) e Loja Power Bear (2023).

Uma alternativa para custear os gastos com o projeto é através da conversão de multas por infrações ambientais cometidas por empresas localizadas no município em investimentos para a recuperação do local, seguindo o exemplo da Prefeitura de Aracaju (AGÊNCIA ARACAJU DE NOTÍCIAS, 2018). Desta forma, a realização do projeto de recuperação não geraria despesas maiores do que as previstas no orçamento do referido ano.

Em relação aos outros pontos de descarte irregular, de dimensões menores e que não se configuram no projeto acima, o Poder Público pode tomar ações mais simples, como implantadas nas cidades de São Bernardo (Figuras 13) e Maceió (Figura 14) como por exemplo:

- Limpeza e capina do terreno;

- Retirada dos resíduos;
- Pintura de muros, meio-fio;
- Instalação de jardineiras;
- Plantio de árvores em pneus reutilizados;
- Instalação de placas com valor da multa pelo descarte irregular;
- Ações de educação ambiental para a população local.



Figura 13 e Figura 14 - Exemplo de recuperação em áreas menores  
Fonte: Portal ABC do ABC (2023); Prefeitura de Maceió (2021)

### **Considerações Finais**

Com o desenvolvimento desta pesquisa foi possível verificar que a indústria da construção é um setor importante para a economia de um país. No entanto, ela também é responsável por causar sérios impactos para o meio ambiente, seja pelo grande consumo de recursos naturais como também pela elevada geração de resíduos e pelo descarte deles em áreas inadequadas.

Segundo informado pela Secretaria responsável pela limpeza urbana, a prefeitura recolhe anualmente 132 mil toneladas de resíduos da construção civil, em sua maior parte composta por Resíduos Classe A, que são levados diretamente para o aterro sanitário junto dos demais resíduos sólidos urbanos coletados. Logo, o Poder Público Municipal deixa de aproveitá-los economicamente, uma vez que poderiam ser utilizados como agregados em obras, por exemplo, de pavimentação de ruas, na fabricação de argamassa, contrapiso em calçadas entre outras, reduzindo despesas com a compra de novos materiais.

Além disso, foi possível verificar a existência de pontos de descarte irregular em quatro bairros de São Gonçalo. Desta forma, é importante que o Município ofereça condições de descarte em área licenciada e adequada, evitando que os resíduos continuem sendo jogados em pontos irregulares, degradando a paisagem urbana e podendo colaborar com o aparecimento de vetores e doenças para os moradores locais.

Na tentativa de recuperar ambientalmente esses locais, foram propostas ações que o Poder Público Municipal pode adotar, como por exemplo, através de paisagismo, arborização, instalação de mobiliários urbanos ou mesmo através da simples limpeza do espaço, pintura de muros, plantio de árvores em pneus reutilizados, ações e oficinas de educação ambiental para a população, como forma de orientá-los para que evitem descartar irregularmente seus resíduos e para que ajudem na conservação dos espaços recuperados.

## **Referências**

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br>. Acesso: 15 nov. 2023.

ARTEFATOS GARIBALDI. **Artefatos de cimento Garibaldi LTDA**. 2023. Disponível em: <https://www.artefatosgaribaldi.com/bancos-e-mesas-para-jardim>. Acesso em: 22 set. 2023).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16071-1: **Terminologia**. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9871/2012: **Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio**. Rio de Janeiro, 2013

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15953/2013: **Pavimento intertravado com peças de concreto - Execução**. Rio de Janeiro, 2013.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**: Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. 2002

DEGANI, C. M. **Sistema de gestão ambiental em empresas construtoras de edifícios**. 2003. 223 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

DESENVOLVIMENTO sustentável recupera ponto de descarte irregular no bairro de Jaraguá. **Prefeitura de Maceió**. Maceió, 29/09/2021. Disponível em: <https://maceio.al.gov.br/noticias/alurb/desenvolvimento-sustentavel-recupera-ponto-de-descarte-irregular-no-bairro-de-jaragua>. Acesso em: 15 nov. 2023.

ESPINELLI, U. A gestão do consumo de materiais como instrumento para a redução da geração de resíduos nos canteiros de obras. *In: SEMINÁRIO DE GESTÃO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO - AVANÇOS E DESAFIOS, Anais[...]*, São Paulo, 2005.

GHINIS, C. P.; FOCHEZATTO, A. Crescimento pró-pobre nos estados brasileiros: análise da contribuição da construção civil usando um modelo de dados em painel dinâmico. 1985-2008. **Economia Aplicada**, v. 17, n. 3, p. 243-266, 2013.

GINAST. **Ginast academia ao ar livre**. 2023. Disponível em: <https://ginast.com.br/produtos/#academia-ao-ar-livre>. Acesso em: 22 set. 2023.

INOJOSA, F. C. P. **Gestão de resíduos de construção e demolição: a Resolução CONAMA 307/2002 no Distrito Federal**. 2010. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/7943/1/2010\\_FernandaCunhaPirilloInojosa.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/7943/1/2010_FernandaCunhaPirilloInojosa.pdf). Acesso em: 20 dez. 2022.

KLEIN, F. B. **Por dentro da caixa-preta das políticas municipais de resíduos sólidos urbanos: os arranjos institucionais e a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2017. 298 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100136/tde-03122017-130851/publico/KLEIN\\_2017\\_Dissertacao\\_Mestrado.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100136/tde-03122017-130851/publico/KLEIN_2017_Dissertacao_Mestrado.pdf). Acesso em: 25 ago. 2023).

LEITE, J. A. G. **Gestão dos resíduos de construção civil procedentes de pequenas construções no Município de Belém - PA**. 2019. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2019. Disponível em: [https://www.repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/15709/1/Dissertacao\\_GestaoResiduosConstrucao.pdf](https://www.repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/15709/1/Dissertacao_GestaoResiduosConstrucao.pdf). Acesso em: 2 out. 2023.

LIMA, R. S.; LIMA, R. R. R. **Guia para elaboração de projeto de gerenciamento de resíduos da construção civil**. Curitiba: Crea, 2009. (Série de publicações temáticas do Crea-PR).

MARQUES NETO, J. da C. **Gestão dos resíduos de construção e demolição no Brasil**. São Carlos: RiMa, 2005.

OLIVEIRA, A. Construção Civil como termômetro da economia. **Tribuna de Minas**. 07 de maio 2019. Disponível em: <https://tribunademinas.com.br/colunas/conjuntura-mercado/07-05-2019/construcao-civil-como-termometro-da-economia.html>. Acesso em: 2 nov. 2023.

PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. 200 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

PONTOS de descarte irregular de resíduos viram áreas de convivência e lazer na capital. **Agência Aracaju de notícias**. Aracaju, 26 nov. 2018. Disponível em:



[https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/78154/pontos\\_de\\_descarte\\_irregular\\_de\\_residuos\\_viram\\_areas\\_de\\_convivencia\\_e\\_lazer\\_na\\_capital.html](https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/78154/pontos_de_descarte_irregular_de_residuos_viram_areas_de_convivencia_e_lazer_na_capital.html). Acesso em: 1 set. 2023.

POWER BEAR. **Power Bear do Brasil**. 2023. Disponível em:

<https://loja.powerbear.com.br/>. Acesso em: 22 set. 2023.

PUCCI, R. B. **Logística de resíduos da construção civil atendendo à Resolução Conama 307**. 2006. 154 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SANTOS, E. C. G. dos. **Aplicação de resíduos de construção e demolição reciclados (RCD-R) em estruturas de solo reforçado**. 2007. 168 f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

SANTOS, C. N. **A cidade como um jogo de cartas**. Rio de Janeiro: EDUFF, 1988.

Disponível em: [www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/infraestrutura.pdf](http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/infraestrutura.pdf).

Acesso em: 11 nov. 2022.

SÃO BERNARDO avança com revitalização de pontos viciados de descarte irregular.

**Portal ABC do ABC**. São Bernardo do Campo, 02 de maio 2023. Disponível em:

<https://www.abcdoabc.com.br/sao-bernardo/noticia/sao-bernardo-avanca-revitalizacao-pontos-viciados-descarte-irregular-196330>. Acesso em: 5 set. 2023.

SKOYLES, E. R. Wastage of materials on building sites. **Building**, v. 226, n. 6820, p. 95-100, fev. 1974.

VALOR SETORIAL. **Construção Civil – Base sustentável – Foco em novos processos e materiais**. 2011. P. 646

ULSEN, C. **Caracterização tecnológica de resíduos de construção e demolição**.

2006. 171 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

WEB PLÁSTICO. **Web Plástico.com.br**. 2023. Disponível em:

<https://www.webplastico.com.br/lixreira>. Acesso em: 22 set. 2023.