

## GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO DE CASO NO INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO

MOURA, Daniel de Andrade<sup>1</sup>

OHSAKA, Samantha Barbosa<sup>2</sup>

### RESUMO

O manejo adequado de resíduos sólidos de construção civil é essencial para reduzir os impactos ambientais. Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo analisar a gestão de resíduos sólidos no Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus São Paulo, oriundos de obras e/ou reformas dentro da instituição. Para tanto, realizou-se o acompanhamento de três locais de disposição desses materiais, em relação aos fatores de triagem, acondicionamento e tempo de disposição. Ao final dessa pesquisa, concluiu-se que a adoção dos procedimentos técnicos recomendados podem minimizar os impactos ambientais e promover a sustentabilidade no campus.

**Palavras-chave:** sustentabilidade, impactos ambientais, gestão de resíduos sólidos.

### INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica transformou profundamente as dinâmicas sociais e econômicas e trouxe consigo consequências como o aumento da produção de resíduos, que ultrapassam a capacidade de absorção da natureza, resultando em um grave desequilíbrio ambiental (Silveira, 2018, p.09). Ainda, de acordo com o autor, a partir da Revolução Industrial, a produção de bens em série e a rápida extração de recursos naturais ocasionou um impasse quanto à destinação de tanto rejeito gerado e acumulado.

Diante de tal cenário mundial, no Brasil a lei nº 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), prevê a prevenção e redução na geração de resíduos sólidos, visando a reutilização, ou seja, materiais que tenham valor econômico e possam ser reciclados ou reaproveitados, enquanto fornece diretrizes sobre a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos, isto é, aqueles materiais que não podem ser reciclados ou reutilizados (Brasil, 2010). Tal lei estabelece a responsabilidade do gerenciamento dos resíduos sólidos para seus geradores, sejam pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, direta ou indiretamente responsáveis. Além disso, deixa claro em seus objetivos a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, e o incentivo à indústria da reciclagem, pretendendo fomentar o uso de matérias-primas e insumos provenientes de materiais recicláveis e reciclados.

Nesta conjuntura, o Brasil gera cerca de 84 milhões de metros cúbicos de resíduos de construção civil, segundo o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão de

---

<sup>1</sup> Professor Doutor da Licenciatura em Física; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP); São Paulo; SP; MOURA, Daniel de Andrade

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Civil; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP); São Paulo; SP; OHSAKA, Samantha Barbosa

Resíduos Sólidos (SINIR) (*apud* Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição, 2015). Considerando tal quadro, a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 307/2002 estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos provenientes da construção civil, em conformidade técnica com o sistema de limpeza urbana local e com os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) a serem elaborados pelos grandes geradores (Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2002). Porém, de acordo com os dados do Relatório Nacional de Resíduos Sólidos, apenas 10% do total de resíduos gerados no país é destinado para a reciclagem (Sistema Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos, 2019).

Segundo Silveira (*apud* Chung e Lo, 2013), em locais mais industrializados, como Hong Kong, um dos fatores que geram insatisfações em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos advindos da construção civil está localizado nas diretrizes e condução da administração pública, como a falta de Know how tecnológico e recursos financeiros.

Segundo Nagalli (2014), a má gestão dos resíduos sólidos da construção civil traz impactos como o aumento da demanda de recursos materiais e financeiros, devido ao desperdício decorrente do mau aproveitamento de materiais, a proliferação de vetores correlacionados à disposição inadequada, contaminação de solo e águas subterrâneas etc.

Neste contexto, a eficiência do gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil nas instituições pública se configura como essencial, visto que o aparato público possui diversos setores e agentes, que no decorrer do exercício de suas funções geram resíduos que podem causar relevante impacto ambiental (Juliatto, Juarez Calvo, Elpídio Cardoso, 2011). Posto tal cenário, a Resolução 307/02 (CONAMA) estipula que o PGRCC deverá contemplar as etapas de caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação, concomitante com o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) (Brasil, 2002).

Desta forma, na cidade de São Paulo, o PMGRCC determina que para quantidades superiores a 1 metro cúbico o gerador deverá contratar o serviço licenciado de empresas transportadoras de resíduos de construção civil (São Paulo (SP), 2014). Enquanto a Autoridade de Limpeza Urbana (Amlurb) indica que o procedimento necessário de acondicionamento de resíduos até o seu transporte e destinação final deve ser em dispositivos de armazenamento como bombonas, bags, baias ou caçambas estacionárias, devidamente sinalizadas contendo informações como a classe/tipo de resíduo, de forma a prevenir acidentes, a proliferação de vetores, minimizar odores, impacto ambiental, além de preservar a qualidade do resíduo para possível reutilização ou reciclagem ( São Paulo (SP), 2017).

Neste aspecto, a presente pesquisa teve como objetivo analisar a gestão de resíduos de construção civil no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus São Paulo, considerando o acondicionamento e o tempo em que o material fica disposto no campus, tendo em vista que o ambiente educacional tem como propósito a promoção de pesquisas e a busca por soluções para o descarte de resíduos, além de lidar com a burocracia e os desafios inerentes a uma instituição pública. O intuito da pesquisa é favorecer a melhor gestão de resíduos sólidos na instituição e a promoção de comportamentos ambientalmente sustentáveis.

## **OBJETIVOS**

Analisar a gestão de resíduos sólidos de construção civil no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus São Paulo e propor melhorias.

## **METODOLOGIA**

Realizou-se a revisão bibliográfica detalhada, por meio de consulta à livros de autores de referência acerca do tema, artigos científicos relevantes, normas técnicas brasileiras, leis ambientais à nível nacional e municipal, além de documentos municipais de gestão de resíduos sólidos da construção civil.

Após revisão realizou-se o acompanhamento de três pontos de descarte de resíduos de construção civil no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus São Paulo identificados como Ponto 1 - Saguão, local com alto tráfego de alunos, Ponto 2 - Estacionamento, local de acesso disponibilizado pelo Instituto aos funcionários da EMEF Espaço de Bitita, Ponto 3 - Muro, local de divisa com a Vila Reencontro - Pari, local que oferece serviço de moradia transitória para pessoas e famílias em situação de rua. O acompanhamento foi realizado, por meio de fotografias, no período entre 12 de Junho e 28 de Junho de 2024.

A partir dos resultados criou-se uma proposta para melhorar a gestão de resíduos sólidos de construção civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus São Paulo, por meio da utilização de contentores de resíduos com tampa para o melhor acondicionamento e o treinamento de seus colaboradores para triagem dos resíduos, de acordo com as classificações dispostas na Resolução 307/02 do CONAMA.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesta seção, apresentaremos os resultados obtidos das análises ao longo do período desta pesquisa quanto à disposição, acondicionamento e triagem dos resíduos nos pontos escolhidos.

Observou-se que, nos três pontos analisados, os resíduos estão em contato direto com o solo. No Ponto 2 - Estacionamento e Ponto 3 - Muro os resíduos estão expostos em ambiente aberto, entre árvores, e sujeitos a intempéries. Enquanto, no Ponto 1 - Saguão parte dos resíduos estão parcialmente protegidos das condições climáticas.

Os resíduos podem ser provenientes de duas obras que estão em andamento simultaneamente: a construção do novo prédio da reitoria, atualmente ocupada no prédio principal, e a construção do anfiteatro ao lado do prédio principal. Porém, não foi analisada a origem desses materiais.

Infere-se que, em nenhum dos pontos analisados, foi realizada a triagem dos resíduos, um procedimento indicado pela Autoridade de Limpeza Urbana (Amlurb) da cidade de São Paulo. A triagem é crucial para a organização da obra e a possibilidade de reutilização ou reciclagem de materiais. Dessa forma, sugere-se a utilização de contentores de resíduos devidamente identificados, conforme a Resolução 307/02 do CONAMA, de acordo com as classes desses materiais:

Classe A: resíduos reutilizáveis ou reciclados como agregados, como por exemplo, componentes cerâmicos (tijolos, telhas, blocos etc.), argamassa e concreto;

Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para sua reciclagem;

Classe D: resíduos perigosos, tais como tintas, solventes, óleos ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde.

Como detalhado anteriormente, os materiais estão dispersos em ambientes parcialmente ou totalmente abertos e em contato direto com a terra, portanto, em nenhum dos pontos houve o acondicionamento em dispositivos de armazenamento, conforme exigido pelas regulamentações municipais. O prolongado tempo desta condição aumenta

a probabilidade de que esses locais se tornem focos de proliferação de vetores de doenças. Nesse sentido, o Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus São Paulo compromete a saúde pública da comunidade local, e a disposição inadequada dos resíduos ao longo do muro que divide os dois terrenos coloca em risco a saúde dos moradores da Vila Reencontro.

Para melhorar a situação sugere-se o acondicionamento em caçambas ou contentores de resíduos com tampas, evitando a proliferação de vetores, desequilíbrio do ecossistema e prejuízos na fauna e flora do local.

Durante o tempo de análise dos resíduos sólidos, nos pontos 1 - Saguão e ponto 3 - Muro observou-se o aumento na quantidade de resíduos do primeiro ao último dia de análise. Enquanto, no ponto 2 - Estacionamento não houve mudanças no volume de resíduos. Recomenda-se que o tempo de permanência desses resíduos no campus seja reduzido, para que não haja a contaminação do solo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO**

Conclui-se por meio desta pesquisa que, momentaneamente, a gestão de resíduos sólidos de construção civil no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus São Paulo está aquém do ideal estabelecido pelos órgãos públicos municipais e estaduais. Neste contexto, identificou-se oportunidades de melhorias na gestão de resíduos sólidos de construção civil na instituição. A adoção de procedimentos técnicos recomendados por órgãos públicos municipais e estaduais, alinhados à Política Nacional de Resíduos Sólidos e às resoluções do CONAMA, pode promover uma gestão ambientalmente adequada dos resíduos, contribuindo para a minimização de impactos ambientais e riscos à saúde pública.

Considerando a relevância do papel educacional e formador da instituição, a adoção das sugestões indicadas nesta pesquisa permitirá alinhar suas práticas aos padrões legais e ambientais estabelecidos. Dessa forma, a instituição promoverá uma gestão sustentável e responsável dos resíduos sólidos de construção civil.

## **REFERÊNCIAS**

AUTORIDADE MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA. **Guia de Manejo Diferenciado**. São Paulo, 2017. Disponível em:

[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/GRANDE%20GERADOR%20MLURB\\_rev1.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/GRANDE%20GERADOR%20MLURB_rev1.pdf). Acesso em: 16 de Jul. 2024

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 06 maio 2024.

BRASIL. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=305](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=305). Acesso em: 06 maio 2024.

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CIDADE DE SÃO PAULO, São Paulo, 2014. Disponível em:

<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014.pdf>. Acesso em: 16 de Jul. 2024.

JULIATTO, Dante Luiz; JUAREZ CALVO, Milena; ELPÍDIO CARDOSO, Thaianna. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para Instituições Públicas de Ensino Superior. **Gestão Universitária na América Latina**, Santa Catarina, v. 4, p.170-193, set.- dez. 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=319327512010>. Acesso em: 20 maio 2024.

NAGALLI, André. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2014. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 maio 2024.

SILVEIRA, Augusto Lima da. **Gestão de resíduos sólidos: cenários e mudanças de paradigma**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 maio 2024.

Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://sinir.gov.br/informacoes/tipos-de-residuos/residuos-solidos-da-construcao-civil/>. Acesso em: 10 de maio 2024