



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA

ECOPOINTS: AN ANALYSIS OF CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE MANAGEMENT IN THE CITY OF SÃO LUÍS – MA

ECOPONTOS: UN ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE SÃO LUÍS – MA

João Victor Corrêa Araújo¹, Deivid Araújo da Costa², Maria Luiza Lopes de Oliveira Santos³

e463466

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i6.3466>

PUBLICADO: 06/2023

RESUMO

O manejo adequado dos resíduos sólidos em um município é um dos principais desafios enfrentados pelas autoridades municipais, já que isso implica em altos custos e, quando mal administrados, podem causar impactos ambientais e sociais significativos. No que se refere aos resíduos de construção civil (RCC), é responsabilidade dos municípios gerenciar as frações geradas por pequenos produtores. Para atender a essa demanda, a administração da cidade de São Luís - MA tem implementado Ecopontos, que são pontos de entrega voluntária para pequenos volumes, que recebem, dentre outros resíduos, o RCC. No entanto, isso não tem impedido o descarte irregular desses resíduos em diversas áreas. Nesse contexto, o objetivo deste estudo é analisar o impacto da implementação dos Ecopontos no município de São Luís - MA, por meio da consulta de estudos que abordam a temática de descarte inadequado de resíduos na cidade de São Luís - MA, no período de 2016 a 2020, juntamente com registros fotográficos mais atuais, fazendo a comparação entre esses registros e o aumento na quantidade de Ecopontos de apoio implementados. O artigo apresenta um histórico da implantação e do funcionamento dos Ecopontos, destacando as vantagens e desvantagens desse modelo de gestão preventiva referente à gestão dos RCC. Com base nas informações coletadas, foi constatado que, apesar da implantação dos Ecopontos, as disposições irregulares de RCC ainda são comuns, inclusive em áreas próximas aos Ecopontos, o que indica a necessidade de programas eficazes de educação, divulgação e fiscalização ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos da construção civil. Gestão. Ecoponto.

ABSTRACT

The proper management of solid waste in a municipality is one of the main challenges faced by municipal authorities, as it implies high costs and, when poorly administered, can cause significant environmental and social impacts. Regarding construction and demolition waste (CDW), it is the responsibility of municipalities to manage the fractions generated by small producers. To meet this demand, the city administration of São Luís - MA has implemented Ecopoints, which are voluntary drop-off points for small volumes of waste, including CDW. However, this has not prevented the irregular disposal of these wastes in various areas. In this context, the objective of this study is to analyze the impact of the implementation of Ecopoints in the municipality of São Luís - MA, through the consultation of studies addressing the issue of improper waste disposal in the city of São Luís - MA, from 2016 to 2020, along with more recent photographic records, comparing these records with the increase in the number of implemented supports Ecopoints. The article presents a history of the implementation and operation of Ecopoints, highlighting the advantages and disadvantages of this preventive management model regarding CDW management. Based on the information collected, it was found that, despite the implementation of Ecopoints, irregular disposals of CDW are still common, including in areas near the Ecopoints, indicating the need for effective programs of education, promotion, and environmental enforcement.

¹ Estudante de bacharelado interdisciplinar em ciência e tecnologia, área da engenharia civil na Universidade Federal do Maranhão.

² Estudante de bacharelado interdisciplinar em ciência e tecnologia, área da engenharia civil.

³ Docente da Universidade Federal do Maranhão.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

KEYWORDS: *Construction and demolition waste. Management. Ecopoints.*



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

RESUMEN

El manejo adecuado de los residuos sólidos en un municipio es uno de los principales desafíos que enfrentan las autoridades municipales, ya que esto implica altos costos y, cuando se manejan mal, pueden causar impactos ambientales y sociales significativos. Con respecto a los residuos de la construcción (RCC), es responsabilidad de los municipios gestionar las fracciones generadas por los pequeños productores. Para satisfacer esta demanda, la administración de la ciudad de São Luís - MA ha implementado Ecopontos, que son puntos de entrega voluntaria para pequeños volúmenes, que reciben, entre otros residuos, el RCC. Sin embargo, esto no ha impedido la eliminación irregular de estos residuos en varias áreas. En este contexto, el objetivo de este estudio es analizar el impacto de la implementación de Ecopuntos en el municipio de São Luís - MA, a través de la consulta de estudios que abordan el tema de la eliminación inadecuada de residuos en la ciudad de São Luís - MA, en el período de 2016 a 2020, junto con registros fotográficos más actuales, haciendo la comparación entre estos registros y el aumento en la cantidad de Ecopuntos de apoyo implementados. El artículo presenta una historia de la implementación y operación de Ecopuntos, destacando las ventajas y desventajas de este modelo de gestión preventiva relacionado con la gestión de CCR. Con base en la información recopilada, se encontró que, a pesar de la implementación de los Ecopuntos, las disposiciones irregulares de CCR siguen siendo comunes, incluso en áreas cercanas a los Ecopuntos, lo que indica la necesidad de programas efectivos de educación, difusión e inspección ambiental.

PALABRAS CLAVE: Residuos de construcción. Administración. Ecopunto.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo aborda a análise da implementação da gestão dos resíduos da construção civil (RCC) nos Ecopontos. Atualmente, a questão da gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) representa um desafio significativo para a sociedade, devido ao aumento da geração de resíduos sólidos ocasionado pelo crescimento da população urbana. A mesma situação é direcionada para a questão dos resíduos da construção civil (RCC), conhecido como entulho. O RCC é tudo aquilo que provém de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos (CONAMA, 2002).

Partindo dessa definição, tem início a análise a respeito da gestão do RCC em alguns Ecopontos de São Luís – MA, Brasil. O site “Movimento Lixo Cidadão” define que o Ecoponto é um espaço que pode ser utilizado para coleta de itens e materiais que não devem ser descartados no lixo comum devido a seu volume, peso e tempo indeterminado para decomposição, fatores que exigem manuseio especial de suas peças, além de seu potencial de contaminação, ou seja, o ponto de apoio permite que esses materiais recebam correta destinação, evitando que esses itens sejam dispostos incorretamente em ruas, calçadas e terrenos baldios, ou ainda, em lixões e aterros sanitários, lugares estes que podem possuir grande potencial de danos ambientais e prejuízos à qualidade de vida da sociedade (“Movimento Lixo Cidadão – Você sabe como funcionam os Ecopontos?”, 2016).

A implantação dos Ecopontos é uma ideia subsidiada da Lei Federal n.º 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS) para garantir a melhoria da gestão dos resíduos sólidos (RS) em todo o país, aprimorando as políticas públicas de coleta seletiva, reciclagem e inclusão social dos catadores. Esta mesma lei exige que os setores públicos e privados, exemplificando, sejam transparentes ao tratar do gerenciamento dos seus resíduos. A PNRS engloba todos os tipos de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

resíduos, podendo ser eles: domésticos, industriais, de construção, eletroeletrônicos, incluindo até o descarte correto de rejeitos (itens que não podem ser reaproveitados).

De fato, a implementação de Ecopontos em municípios brasileiros traz consigo muitos benefícios como: maior preservação dos recursos naturais, diminuição dos impactos ambientais, combate ao descarte irregular de resíduos, entre outros. Porém, para obter conhecimento sobre a diminuição dos pontos de descarte irregular faz-se necessário que haja uma análise da implementação dos Ecopontos no município de São Luís - MA. Então, tem-se como objetivo principal da pesquisa realizar a análise do impacto da implementação dos Ecopontos, no que tange a gestão dos resíduos da construção civil no município de São Luís - MA.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

A questão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) desponta diariamente como um dos grandes problemas da maioria dos municípios brasileiros, principalmente por se tratar de um eixo de saneamento básico; apresentando-se, também, como um grande desafio para a sociedade atual. Os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRSs) são de grande relevância para a realidade dos municípios brasileiros, pois estabelecem diretrizes para a preservação do meio ambiente e são requisitos obrigatórios para a obtenção de recursos federais relacionados ao manejo de resíduos sólidos (VIEIRA, 2022).

De acordo com a PNRS, os PMGIRSs podem estar inclusos nos Planos Municipais de Saneamento (PMSBs) regidos pela Lei Federal nº 11.445/2007 (atualizada pela Lei Federal nº 14.026/2020), desde que respeitados os conteúdos mínimos estabelecidos em ambas as normas legais.

Desde a aprovação da Lei 12.305 em 2010, também conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), todos os municípios brasileiros devem estabelecer seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), os quais devem atender às resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) bem como as legislações federais, estaduais e municipais. No aspecto econômico, segundo o plano nacional, é condição necessária para que os municípios possam ter acesso aos recursos da União, destinados à limpeza urbana e a gestão de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por intervenção da NBR 10004 (ABNT, 2004), define resíduos sólidos como resíduos nos estados sólido e semissólido, resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Esta definição incluem os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Durante toda a história dos resíduos, a população, infelizmente, ainda confunde a definição dada às palavras resíduo e rejeito, visto que para a maioria das pessoas tudo é “lixo” segundo o site “Recicla. Club” (2021). A Política Nacional de Resíduos Sólidos traz em seu artigo 3 as definições dessas palavras, diferenciando-as corretamente:

XV - Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, n. p).

A NBR 10004 (ABNT, 2004) ainda tem em sua documentação a classificação dos diversos tipos de resíduos sólidos, exibindo os seus riscos potenciais à saúde e ao meio ambiente. Porém, o PNRS apresentou em seu artigo 13 uma nova classificação dos resíduos em relação a sua origem e periculosidade, evidenciando da seguinte maneira:

I - Quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - Quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”. (BRASIL, 2010, n. p).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Dentre os resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil, destacamos os resíduos da construção civil. Esses resíduos são considerados um dos principais causadores da degradação ambiental em milhares de regiões, devido principalmente à sua disposição irregular. A construção civil, apesar de ser um setor de grande expansão e de grande geração de empregos, é um dos setores que mais gera resíduos; a geração do famoso “entulho” é um dos principais empecilhos nas obras. O descarte inadequado de RCC é um dos resíduos que mais causam problemas à sociedade, sendo mais abundante no quesito geração de resíduos sólidos. “Os resíduos de construção civil representam, em média, 50% dos resíduos sólidos urbanos, tanto para o Brasil quanto para outros países” (PINTO, 1999; JOHN *et al.*, 2000; *apud* MORIS *et al.*, 2018).

A resolução CONAMA nº 307, promulgada em 5 de julho de 2002, é responsável por estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC. Esta resolução define os resíduos da construção civil como sendo materiais originários de construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil, e também provindo da preparação e da escavação de terrenos; especificamente tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., esse tipo de resíduo é usualmente chamados de entulho (CONAMA, 2002).

A resolução supracitada destaca as classificações dos RCC, que devem ser da seguinte forma:

- I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
 - c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
- III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- IV - Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (CONAMA, 2002, n. p).

Ela ainda define, através das classificações, quais resíduos devem ser reutilizados, reciclados e transportados para aterros:

- Classe-A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a área de aterro de resíduos da construção civil, sendo disposto de modo a permitir sua utilização ou reciclagem futura.
- Classe-B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a área de armazenamento temporário, sendo disposto de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
- Classe-C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- Classe-D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. (BRASIL, 2002, n. p).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Ainda presente na resolução CONAMA n.º 307, há o estabelecimento da responsabilidade de gerenciamento dos RCC ao próprio gerador. Porém, presente no Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção Civil, os municípios devem fornecer áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, conforme o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento (BRASIL, 2012). Áreas estas denominadas Ecopontos que recebem materiais volumosos, de pequeno porte ou recicláveis, como móveis velhos, entulho, madeira etc.; com um limite diário de até um metro cúbico por habitante.

2.2 Geração de Resíduos da Construção Civil

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública de Resíduos Especiais (ABRELPE, 2020), em 2019 a coleta de resíduos de construção civil no Brasil alcançou a marca de 44,5 milhões de toneladas, um aumento de cerca de 34% em relação a 2010. A maior parte desses resíduos não é gerada pelas grandes empreiteiras do país, que são responsáveis pelas obras de maior porte. Isso ocorre porque essas empresas são submetidas a fiscalizações mais rigorosas por órgãos públicos, além de terem interesse em obter a certificação de sustentabilidade, o que lhes confere maior reconhecimento no mercado (FARIA, 2019). Para isso, é necessário adotar medidas que visem a redução dos impactos ambientais durante a realização das obras e na entrega do produto.

O problema real encontra-se nos pequenos geradores de RCC, que geralmente são provenientes de obras sem planejamento, em que o próprio morador decide realizar uma reforma de menor porte. De acordo com o presidente da ABRECON, essas obras irregulares são responsáveis por cerca de 60 a 70% do RCC gerado no país, os quais geralmente são descartados incorretamente (TORRES, 2011).

O principal motivo para essa situação reside na falta de consciência dos impactos ambientais gerados pelo RCC e no custo que os municípios têm para retirar esses resíduos descartados incorretamente (FARIA, 2019). Vale salientar a participação do poder público diante desse cenário, o qual é diretamente responsável por tratar a desinformação da população sobre o descarte e reciclagem desse RCC, também são responsáveis por incentivar a prática do descarte correto desse material. Ainda no portal *online* supracitado, em entrevista com Hewerton Bartoli, presidente da ABRECON, a maioria dos municípios tem uma verba para limpar pontos clandestinos de descarte, porém é muito mais caro investir na retirada desse entulho do que na educação ambiental e mostrar outros caminhos. Para ele, o poder público deve pensar em medidas para gestão desses resíduos de forma proativa e reativa (FARIA, 2019).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

2.3 Diretrizes para a Gestão de Resíduos da Construção Civil

2.3.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos corresponde a Lei N° 12.305, promulgada em 2 de agosto de 2010, na qual diz seus objetivos e suas diretrizes no artigo §1°:

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010, p. 9).

O sancionamento desta lei proporcionou a descentralização de responsabilidades em relação aos geradores de resíduos sólidos, quer seja pessoa física ou jurídica, setor público ou privado, visto que todos esses dependem do meio ambiente para a sua sobrevivência, ou seja, tanto o Poder Público quanto a sociedade são responsáveis pela destinação final dos resíduos (BRASIL, 2010).

Segundo esta lei, o plano nacional dos resíduos sólidos deve ser elaborado pelos municípios dos estados brasileiros, na qual estes planos devem ser revisados a cada 10 anos para que os municípios possam receber recursos da União. Esse tópico encontra-se no seu artigo 18 dizendo o seguinte:

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (BRASIL, 2010, n. p).

2.4 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de São Luís - MA

A partir da promulgação da Lei 12.305/10, os municípios foram obrigados a elaborar os seus planos de gestão de resíduos sólidos urbanos. A cidade de São Luís promulgou a Lei Municipal 6.321 em 27 de março de 2018, estabelecendo o Sistema de Limpeza da Cidade de São Luís para consolidar a gestão de RS na capital maranhense. Embora o PMGIRS de São Luís tenha sido promulgado em 2018, no município já constava a Lei n° 4.996 de 17 de julho de 2008 que dispõe sobre saneamento e gestão de resíduos sólidos do município de São Luís, e dá outras providências.

Na seção III da Lei n° 4.996 de 17 de julho de 2008, referente à RCC, temos que:

Art. 24 As diretrizes a serem observadas na gestão dos resíduos provenientes da construção civil no município de São Luís são aquelas constantes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de São Luís e da Lei Municipal n.º [4.653](#) de 21 de agosto de 2006.

Art. 25 As obras e serviços de pavimentação das vias públicas do Município de São Luís deverão ser executados com a utilização de agregados reciclados oriundos de resíduos da construção civil.

Art. 26 No período máximo de 180 (cento e oitenta) dias contados da data da publicação desta Lei, as contratações das obras e serviços de pavimentação de vias deverão prever, em seus projetos, especificações técnicas que contemplem, em



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

caráter preferencial, o emprego dos agregados reciclados a que se refere esta Lei (SÃO LUÍS, 2008, n. p).

Ainda, segundo o Conselho de Gestão da Limpeza Urbana - CGLU (2018), o lançamento natural e a queima de resíduos sólidos ao ar livre ou em contêineres, instalações ou equipamentos não licenciados são totalmente proibidos por lei, além do cumprimento das normas estabelecidas. A (PNRS) afirma claramente que a responsabilidade pelos resíduos é de quem os gera (SÃO LUÍS, 2018).

Apesar da demora para a criação da PMGIRS que trata da gestão de resíduos sólidos na cidade de São Luís - MA, o município já possuía um Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil. A Lei nº 4653, promulgada em agosto de 2006, estabeleceu um sistema de gestão sustentável para resíduos da construção civil e resíduos volumosos, estabeleceu um plano abrangente de gestão de resíduos de construção civil para São Luís – MA e identificou outras medidas relacionadas. Essa lei, em seu Art. 4 inciso 2, explica que o Programa de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil é materializado no Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Granéis, que consiste num conjunto integrado de áreas físicas e ações que constituem uma estratégia interdisciplinar de gestão de resíduos (SÃO LUÍS, 2006); que podem ser descritas em:

I - Uma rede de Pontos de Entrega para Pequenos Volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, implantada em bacias de captação de resíduos;

II - Serviço Disque Coleta para Pequenos Volumes, de acesso telefônico a pequenos transportadores privados de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos;

III - Uma rede de Áreas para Recepção de grandes volumes (Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas de Reciclagem e Aterros de Resíduos da Construção Civil);

IV - Ações para a informação e educação ambiental dos municípios, dos transportadores de resíduos e das instituições sociais multiplicadoras, definidas em programas específicos;

V - Ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programa específico.

VI - Ação de gestão integrada a ser desenvolvida por Núcleo Permanente de Gestão que garanta a unicidade das ações previstas no Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e exerça o papel gestor que é competência do Poder Público Municipal (SÃO LUÍS, 2006, n. p).

O objetivo dessa legislação é promover a gestão ambientalmente correta e economicamente viável dos resíduos e volumosos gerados pela construção civil, a fim de minimizar os impactos ambientais negativos e promover o desenvolvimento urbano sustentável (SÃO LUÍS, 2006), isto é, pretende a facilitação da correta disposição, o disciplinamento dos fluxos e dos agentes envolvidos e a destinação adequada dos RCC e resíduos volumosos gerados no município.

2.5 Ecopontos em São Luís – MA

2.5.1 Histórico de Implementação dos Ecopontos

Seguindo os preceitos descritos na Lei Federal n. 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS), a implementação dos Ecopontos tem como objetivo garantir a melhoria na gestão de RS em todo o território brasileiro, fortalecendo, ainda, as políticas públicas, reciclagem e inclusão social de catadores. A prefeitura de São Luís - MA foi uma das primeiras a se ajustar às novas normas ambientais e sanitárias para gestão do RS. Com início em 2016, foram implantados e implementados



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

4 ecopontos distribuídos nos respectivos bairros: Parque Amazonas (primeiro a ser implementado), Angelim, Bequimão e Turu; e com o passar dos anos o número de Ecopontos cresceu no município de São Luís, atingindo 25 unidades, até 2022 (SÃO LUÍS, 2023).

Segundo o site “RadarPPP” (2012), a instalação dos Ecopontos segue os requisitos estabelecidos na Parceria Público-Privada (PPP) de concessão dos serviços de limpeza pública e gestão de RS, celebrada entre a Prefeitura e a empresa São Luís Engenharia Ambiental (SLEA). A PPP estabelece que a empresa deve oferecer os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos resíduos, atendendo às exigências legais e normativas aplicáveis.

O projeto de instalação de Ecopontos é conduzido pelo Comitê Gestor de Limpeza Urbana (CGLU) de São Luís e pela Prefeitura de São Luís, sendo implantado prioritariamente em áreas afetadas pelo descarte irregular de resíduos, selecionadas previamente pela coordenação do projeto com base em critérios técnicos. O decreto N° 48911 de 14/03/2017 consta informes sobre o processo de instalação de cada Ecoponto no município:

§ 1º Para cada um dos Ecopontos a ser implantado, deverá ser elaborado Projeto Executivo e Memorial Descritivo, devendo o Projeto Arquitetônico observar a identidade visual previamente definida pelo órgão competente, sem prejuízo dos demais documentos e estudos necessários ao licenciamento ambiental.

§ 2º A implantação dos Ecopontos será submetida a licenciamento ambiental, devendo o Projeto Executivo ser previamente analisado e avaliado pelo órgão competente (SÃO LUÍS, 2017).

Os resíduos destinados aos Ecopontos, em sua maioria, são gerados por meio de reformas de pequeno porte como podas de árvores, capinação de áreas verdes, descarte de móveis e eletrodomésticos em desuso, entre outros materiais de origem domiciliar (SÃO LUÍS, 2018). Esses resíduos, se descartados de forma inadequada, podem provocar danos ambientais, gerar impactos negativos à saúde pública e comprometer a estética urbana.

2.5.2 Modo de Operação dos Ecopontos

Os Ecopontos são áreas que possuem visibilidade garantida, obtendo uma fácil acessibilidade, permitindo uma melhor operação de manobra para a carga e descarga de resíduos; possuem uma área administrativa em alvenaria, dotada de sala de escritório e banheiro; e que ainda são cercados por todo o seu perímetro (Figura 1), evitando a entrada de animais e de pessoas não autorizadas (ROSADO, PENTEADO, 2018).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Figura 1 – Fachada do Ecoponto Residencial Primavera



Fonte: autoria própria, (2023)

O decreto n. 48911 de 14 de março de 2017, que regulamenta o funcionamento dos Ecopontos no município de São Luís, determina que os Ecopontos possuam alguns tópicos em sua área de atuação, dentre eles tem-se a presença de 4 caçamba estacionárias metálicas de, no mínimo, 5 m³; devem ainda obter uma rampa em alvenaria, de modo que o dique tenha altura superior às caçambas, facilitando a descarga dos resíduos. Ainda para as caçambas, e para estocagem, elas devem obter identificação do local de disposição dos resíduos a serem recebidos.

3. MÉTODO

No âmbito desta pesquisa, foram selecionados quatro Ecopontos para a análise: Parque Amazonas, Jordoa, Residencial Primavera e Angelim. A seleção se deu pela constatação da continuidade do descarte irregular de Resíduos da Construção Civil (RCC) próximo deste local, em áreas não destinadas a esse fim, como terrenos baldios, encostas de avenidas e entre outros.

O que tange à metodologia utilizada para desenvolvimento do trabalho em tela, inicialmente, conduziu-se uma revisão bibliográfica em fontes diversas, como sites de internet, teses, artigos, normas e leis, com o propósito de compreender o histórico de implementação dos pontos de apoio no município e o modo de operação dos Ecopontos, com ênfase nos resíduos provenientes da construção civil. Paralelamente, visitas foram realizadas em alguns Ecopontos, e por meio de diálogos estabelecidos com a Superintendência de Limpeza Pública (SULIP), foram obtidos dados referentes à recepção de RS nos Ecopontos durante o período de 2016 a 2022. Esses dados foram utilizados para quantificar o RCC coletado entre os anos de 2019 e 2022, uma vez que somente em 2019 teve início a contabilização específica dos RCC nos Ecopontos, visto que nos anos anteriores a esse ano a contabilização não era realizada.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

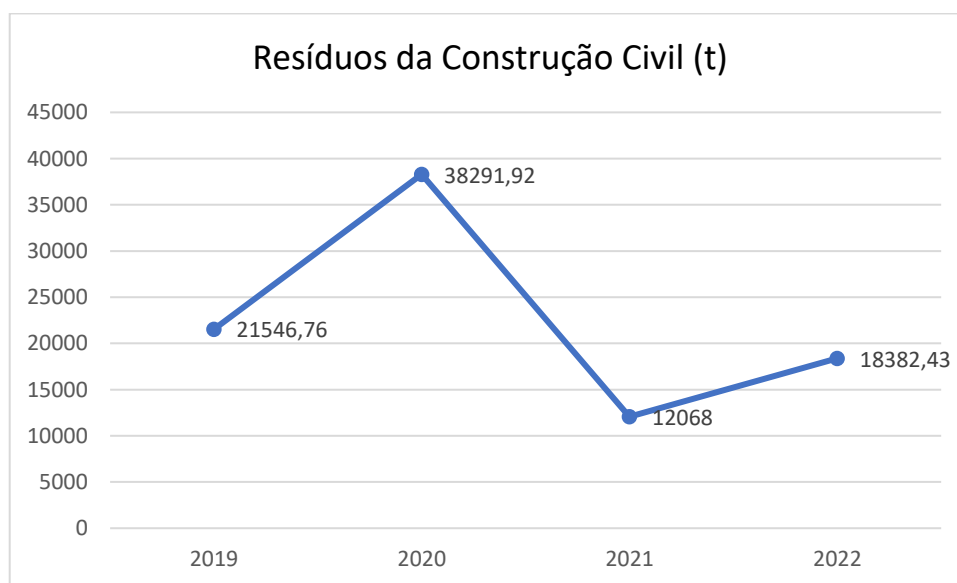
ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Em um segundo momento, através de um levantamento bibliográfico quanti-qualitativo sobre o tema, dentre o período de 2016 a 2020 sobre resíduos da construção civil e Ecopontos, abordando a temática de descarte inadequado de resíduos na cidade de São Luís – MA, realizou-se, então, uma análise acerca do impacto da implementação dos Ecopontos no que diz respeito à gestão dos RCC, onde foi verificada a infraestrutura do espaço, o armazenamento dos resíduos da construção civil e observada a existência de pontos de descarte irregular nas proximidades dos Ecopontos. Adicionalmente, por meio de um levantamento fotográfico atualizado de pontos de descarte irregular próximos aos Ecopontos, procedeu-se à comparação entre esses registros e o aumento na quantidade de pontos de apoio implementados, fazendo uso da volumetria e quantidades de pontos de descarte, e do número de Ecopontos presentes nos períodos de 2016 a 2020.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados fornecidos pela empresa São Luís Engenharia Ambiental (SLEA) durante o desenvolvimento da pesquisa, mostram que foram recebidos nos Ecopontos, no ano de 2020, aproximadamente 79.928,76 toneladas de RS, dentre esse valor, 38.291,92 toneladas são somente de resíduos da construção civil, atingindo um percentual de 47,91% de todo material recebido (Tabela 1). Em comparação entre os anos do período de 2019 a 2022, 2020 foi o ano que mais chegou próximo de atingir 50%. Desse modo, torna-se necessária a implementação de um sistema de gestão dos RCCs eficiente, evitando problemas ambientais como a poluição do solo e da água, a contaminação do ar e o impacto visual negativo causado pela disposição inadequada dos resíduos. Além disso, ajuda a preservar recursos naturais, como matérias-primas não renováveis, e a promover a sustentabilidade, já que os resíduos terão destinação final ambientalmente correta.

Tabela 1 - Quantidade de RCC coletada por ano



Fonte: SLEA, 2022. Org. dos autores, (2023)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Os RS recebidos pelo Ecoponto, após passarem pela separação dos materiais, são transportados até o Centro Ambiental da Ribeira e para as cooperativas; os RCCs de classe A, também utilizados no processo de recuperação ambiental do Centro Ambiental da Ribeira, passam pelo processo de retaludamento, um processo de terraplanagem. O transporte desses resíduos é realizado pela SLEA, empresa terceirizada, sendo esta responsável pela operação e manutenção dos Ecopontos. Dentre as cooperativas, destacam-se a Coopresl e Ascamar, que trabalham com plástico, metal, pneu, papel, pilha etc. A Coopresl fica localizada dentro da Universidade Federal do Maranhão, e a Ascamar no bairro da Madre Deus, dispondo de 15 cooperativas, cada uma delas.

O funcionamento dos Ecopontos é de responsabilidade dos funcionários presentes; sendo também responsáveis pela abertura e fechamento do local, limpeza, fiscalização, organização do local e dar orientações para as pessoas sobre o correto descarte ambiental dos RS e quanto aos tipos de resíduos permitidos para o recebimento no local. Quanto ao horário de abertura e fechamento, os Ecopontos de São Luís - MA funcionam de segunda-feira a sábado, das 7h às 19h.

Os Ecopontos de São Luís - MA contam, geralmente, com 2 ou 3 funcionários que fazem o controle de entrada e saída de resíduos sólidos, onde o material entregue é acondicionado em caçambas ou em áreas cobertas; dentre esses materiais, somente os resíduos de classe B são pesados e nos demais são feitos apenas um controle visual. Observou-se que nem sempre há a triagem inicial, visto que dependendo de como o resíduo é entregue ao Ecoponto, fica inviável a separação no local quando há quantidades elevadas de outros resíduos sólidos misturados no material entregue, ou seja, a triagem inicial não é perene. Os colaboradores não possuem qualquer vínculo empregatício com a prefeitura de São Luís - MA, sendo contratados exclusivamente pela SLEA, uma empresa encarregada de promover diversas sessões de capacitação destinadas aos funcionários.

Dentre os Ecopontos visitados, todos se apresentaram de acordo com os requisitos estabelecidos na NBR 15.112 (ABNT, 2004), norma esta que estabelece critérios técnicos e procedimentos para a implantação de sistemas de gestão de resíduos sólidos. A norma ora mencionada aborda aspectos como o dimensionamento dos Ecopontos, a localização adequada, o tipo de resíduos que podem ser depositados, as condições de segurança e higiene, entre outros. Além disso, prevê a necessidade de treinamento dos funcionários e a elaboração de um plano de gestão de resíduos por parte do Poder Público.

No que tange à coleta de dados nos Ecopontos selecionados como objeto de estudo do trabalho, destacam-se as situações mencionadas a seguir.

Pode-se verificar a ausência da segregação adequada dos resíduos da construção civil recebidos e armazenados temporariamente nos Ecopontos. Nestes locais foram encontrados resíduos de papelão, de cerâmica de revestimentos e de gesso misturados na mesma caçamba estacionária, conforme ilustrado na Figura 2. A não segregação dos resíduos pode comprometer o potencial de reciclagem, transformando-os em passivo ambiental. Diante disso, destaca-se que a segregação compulsória dos Resíduos da Construção e Demolição (RCD) no ponto de origem é uma das



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

ferramentas mais frequentemente empregadas com o intuito de viabilizar a sua utilização (SCHNEIDER, 2003); através do beneficiamento e reciclagem deles.

Figura 2 - Resíduo de gesso, cerâmica de revestimento e papelão acondicionados sem segregação



Fonte: De autoria própria, (2023)

Em relação ao controle da quantidade do volume de RCC recebido pelo Ecoponto, foi relatado pelos funcionários que não há um controle quantitativo (Figura 3), sendo apenas visual, onde a cubagem é realizada com base no tipo do veículo que faz o transporte. A pesagem dos Resíduos da Construção Civil (RCC), provenientes dos Ecopontos, é realizada no Centro Ambiental da Ribeira por meio de um procedimento que consiste na pesagem inicial do caminhão juntamente com a caçamba vazia em uma plataforma, onde em seguida o veículo vai para o Ecoponto buscar a caçamba com RCC, deixando a vazia do local e posteriormente retornando para o Centro Ambiental da Ribeira com a caçamba com RCC, e quando do retorno é feita a pesagem do caminhão juntamente com a caçamba contendo RCC. A diferença entre esses valores é calculada para determinar o peso dos RCC recebidos no Centro Ambiental da Ribeira, proveniente do Ecoponto.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Figura 3 – Acondicionamento do RCC



Fonte: De autoria própria, (2023)

Sobre os pontos de descarte irregular dos RCC's, pode-se observar que no ano de 2015 foram localizados e cartografados 183 pontos no município de São Luís - MA. A análise da composição dos resíduos descartados revelou que 23,87% eram constituídos de RCC classe A, 23,19% correspondiam aos resíduos de poda de árvores e 13,61% eram resíduos de origem alimentar. Esses dados totalizam 60,67% do percentual amostrado. Os demais 39,33% dos resíduos identificados eram compostos por materiais como madeira, gesso, material de capina, papel, móveis, plástico, areia, material eletrônico, metal, pneus, material contaminado, vidro e cimento (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

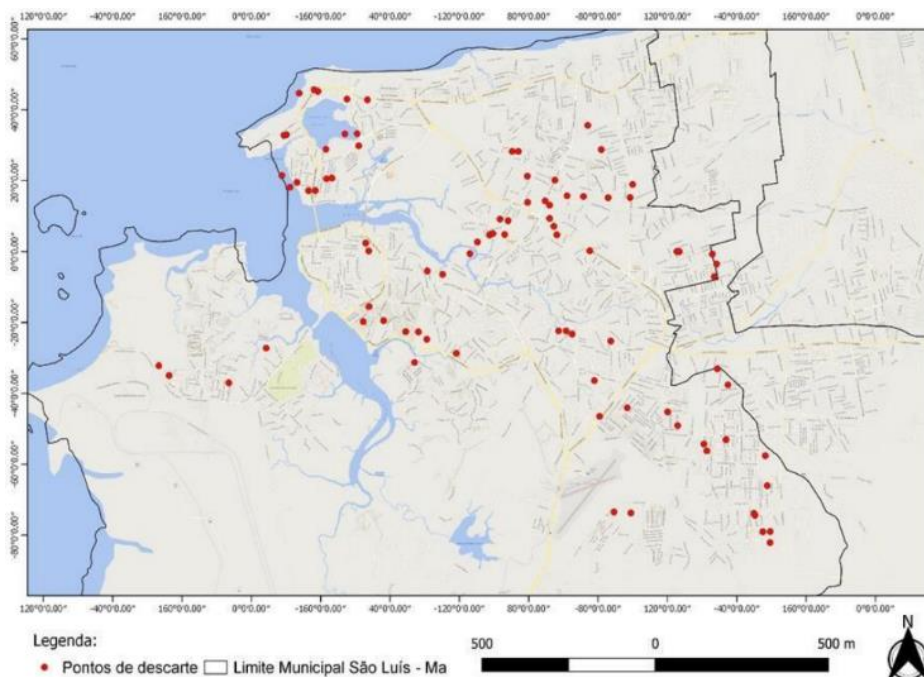
No ano de 2019, após a instalação de 15 Ecopontos no município de São Luís - MA, Lindoso *et al.*, (2020) identificaram pontos de descarte irregular em diferentes áreas da cidade. Foram contabilizados 88 pontos de disposição irregular, que foram processados no *software* QGIS 3.6.3, conforme ilustrado na Figura 4. Observa-se que, entre os anos de 2016 e 2020, com a implementação dos Ecopontos ocorreu uma redução de 51,91% de pontos de descarte irregular no município de São Luís - MA.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Figura 4 - Pontos de disposição irregular no município de São Luís - MA no ano 2019



Fonte: Base Cartográfica IBGE (2019), adaptado pelos autores (2023)

Durante a realização da pesquisa, foram identificados vários locais de descarte irregular nas proximidades dos Ecopontos, com destaque para seis regiões onde a quantidade de resíduos era significativa. Dentre essas áreas, foram encontrados apenas quatro pontos contendo exclusivamente RCC. No entanto, dois desses pontos chamaram a atenção devido ao grande volume de Resíduos da Construção Civil (RCC) encontrados próximos ao Ecoponto Parque Amazonas (Figuras 5 e 6), enquanto os outros dois pontos apresentavam uma mistura de diferentes tipos de resíduos sólidos (RS). A existência de um número tão elevado de pontos de descarte irregular nessa localidade indica que, possivelmente, a população carece de conhecimento sobre os impactos causados pela disposição inadequada de resíduos no meio ambiente.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Figura 5 - Ponto de descarte irregular em uma calçada



Fonte: autoria própria, (2023)

Figura 6 - Ponto de descarte irregular em via pública



Fonte: autoria própria, (2023)

Encontra-se ainda outro ponto de descarte irregular de RCC localizado na Av. dos Africanos, próximo ao bairro do Sacavém, no qual a população, infelizmente, realiza semanalmente o descarte de resíduos nessa área, geralmente há a presença de maior quantidade de RCC misturados a outros tipos de RS e rejeitos. Em entrevista ao Comitê de Gestão e Limpeza Urbana (CGLU), foi informado que os



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

resíduos sólidos descartados nessa área são recolhidos semanalmente e são direcionados para o Centro Ambiental da Ribeira.

Dentre os pontos de descarte irregular de RCC, a figura 7 mostra um ponto ao lado do Ecoponto da Jordôa, apesar de alguns pontos já estarem cobertos por vegetação, dificultando a sua localização, é possível observar que, além do não conhecimento da população sobre os riscos ao meio ambiente quanto ao descarte incorreto destes resíduos, não há uma fiscalização em relação ao modo de operação de alguns Ecopontos, isso é notório devido os funcionários não relatarem ao Comitê Gestor de Limpeza Urbana (CGLU) sobre o volume de RCC presente ao lado do Ecoponto; pode-se constatar que a permanência desses resíduos nesses locais pode estar possivelmente ocorrendo por conta do grande custo para a sua retirada, devido ao seu grande volume, e a necessidade de contratar veículos pesados para a realização do trabalho.

Figura 7 - RCC coberto por vegetação próximo ao Ecoponto da Jordoa



Fonte: autoria própria, (2023)

A Figura 8 ilustra um ponto de descarte irregular localizado em frente ao Ecoponto da Jordoa que chamou a atenção devido ao elevado volume de resíduos de gesso, tornando-se um problema ambiental relevante na área. Pois, conforme destacado por Cavalcante e Miranda (2011), os resíduos gerados a partir do gesso possuem a capacidade de liberar íons de Ca^{+2} e SO_4^{-2} , o que pode ocasionar alterações na alcalinidade do solo, além de representar uma possível fonte de contaminação para o lençol freático, acarretando significativos impactos ambientais.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Figura 8 - RCC disposto ao lado do Ecoponto da Jordoa



Fonte: autoria própria, (2023)

Sobre o impacto referente à implantação do Ecoponto Residencial Primavera, onde a sua área anteriormente consistia em um significativo ponto de descarte irregular de resíduos, houve uma grande redução do impacto visual da disposição irregular na região do Ecoponto. Ademais, segundo relatos de moradores, a diminuição da disposição inadequada de RS naquela área só foi alcançada devido à construção de uma praça esportiva no local, além da implementação do referido Ecoponto.

Ainda, apesar da redução significativa do número de pontos de descarte inadequado na região do Ecoponto Residencial Primavera, ainda é possível observar a disposição irregular de RS (Figura 9), principalmente de RCC, nas proximidades da instalação (aproximadamente 15 metros de distância). É importante ressaltar que a disposição inadequada desse tipo de resíduo pode causar diversos problemas, como o aumento do risco de acidentes de trânsito, a obstrução de vias públicas, a degradação visual da paisagem urbana, o surgimento de vetores como ratos, escorpiões, entre outros que podem representar risco biológico à população.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Figura 9 - Descarte irregular próximo ao Ecoponto Residencial Primavera



Fonte: autoria própria, (2023)

Sobre o Ecoponto do Angelim, ressalta-se que os desafios enfrentados se assemelham aos do Ecoponto Residencial Primavera, visto que a área do bairro do Angelim e Alto Angelim é caracterizada por um elevado número de edificações residenciais e comerciais, cuja expansão ocorre de forma constante. Apesar da implementação do Ecoponto na região, verificou-se que os Resíduos Sólidos (RS) gerados, mesmo com o seu volume reduzido, ainda são dispostos incorretamente no local, de acordo com relatos de residentes e trabalhadores locais. É possível identificar, ainda, uma prática recorrente de disposição inadequada de resíduos, em especial os RCC's, mesmo com a existência de um ponto de entrega voluntária em proximidade às residências (Figura 10), e isso se deve, provavelmente, ao não conhecimento da população sobre os tipos de RS que podem ser recebidos pelos Ecopontos.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Figura 10 - Entulho disposto próximo a residências do Alto Angelim



Fonte: autoria própria, (2023)

5. CONCLUSÃO

Este estudo, que contou com a análise dos registros históricos sobre a implantação e operação dos Ecopontos no município de São Luís – MA, revelou que a instalação desses locais de descarte voluntário de resíduos possibilitou a recuperação de áreas antes utilizadas para a deposição irregular de RCCs, trazendo benefícios tanto do ponto de vista estético, com a melhoria da paisagem urbana, quanto ambiental, com a redução da poluição. No entanto, foi identificado que muitos dos Ecopontos instalados no município apresentaram deficiências na gestão de RCC, evidenciando a não segregação de resíduos de diferentes classes nas caçambas estacionárias que armazenam esses materiais.

Apesar dos esforços do Poder Público para incentivar o descarte correto, a maioria dos munícipes ainda prefere depositar seus resíduos em terrenos baldios e lixões próximos. Além destes pontos de descarte irregular, ainda há a presença de pessoas que realizam o descarte de RCC próximos aos Ecopontos. Dentre as visitas aos maiores pontos de descarte irregular mais próximo aos Ecopontos, foram identificados nessas áreas durante o período de pesquisa materiais derivados de gesso, cerâmica, concreto e argamassa.

Os resíduos derivados de materiais cerâmicos, concreto e argamassa não apresentam risco para o meio ambiente devido a sua composição química ser semelhante ao do solo, sendo não nocivos; além de serem inertes. Diferente do gesso, na qual a sua disposição ambientalmente inadequada contamina o solo e o lençol freático, uma vez que o material apresenta características físicas e químicas que podem torná-lo tóxico quando em contato com o meio ambiente. O resíduo de gesso é composto principalmente por sulfato de cálcio diidratado.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

Este comportamento demonstra claramente a necessidade de uma melhor gestão dos resíduos, de medidas mais eficazes de sensibilização e mudança de comportamento dos cidadãos, bem como de monitorização e sanção do não cumprimento das normas ambientais. Além disso, é preciso ressaltar que o descarte inadequado de RCC pode trazer impactos negativos significativos ao meio ambiente e à saúde pública, como poluição do solo e da água, disseminação de vetores de doenças e bloqueio de vias públicas. A instalação de Ecopontos tem se mostrado uma alternativa viável para reduzir esses impactos e melhorar a qualidade de vida da população.

Nesse sentido, torna-se fundamental a implementação de medidas de fiscalização estruturadas, programas de conscientização e educação ambiental que estimulem os munícipes a realizarem a disposição adequada dos resíduos sólidos. A prefeitura de São Luís - MA tem se dedicado à minimização dos efeitos negativos provocados pelos RCC por meio da instalação de Ecopontos e da promoção de campanhas ambientais educativas. Entretanto, a eficácia desses investimentos ainda é bastante modesta, uma vez que, conforme constatado nesta pesquisa, há ainda muitos locais em que ocorre o descarte inadequado de RCC, e, ainda mais preocupante, é o fato de que esses pontos estão em proximidade considerável aos Ecopontos municipais.

Por fim, ressalta-se que a existência contínua desses locais de descarte inadequado provoca impactos negativos ao solo, água e ar, acarretando prejuízos econômicos para o serviço público de limpeza, que precisa adotar medidas corretivas por meio de limpezas periódicas dessas áreas, a fim de evitar a disseminação de vetores, prevenir danos ambientais e assegurar o bem-estar da população.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. [S. l.]: Abrelpe, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 07 mar. 2021.

ALPINA DIGITAL BRANDING. **Ecoponto**: Diminuindo os impactos ambientais de maneira inteligente - Lantar Construtora e Incorporadora. [S. l.]: ALPINA, s. d. Disponível em: <https://lantar.com.br/ecopontolantar/#:~:text=Os%20benef%C3%ADcios%20trazidos%20pelo%20Ecoponto,de%2040%20a%2060%20%C3%A1rvore>. Acesso em: 5 jan. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 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. Brasília: Presidência da República, [2010]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 25 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) [...] para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília: Presidência da República, [2020]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art6. Acesso em: 2 maio 2023.

CAIRES, M. I. O que é Ecoponto?. **Carlinhos Lima News**, 2015. Disponível em: <https://www.carlinhoslimanews.com/noticias/o-que-e-ecoponto/>. Acesso em: 25 mar. 2023.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

CAVALCANTE, Claudio F. B.; MIRANDA, Antonio C. Estudo sobre as alternativas para gestão dos resíduos de gesso oriundos da construção civil. In: **Encontro Internacional de Produção Científica CESUMAR**, 7., 2011, Maringá. Anais Eletrônico. Disponível em: http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/claudio_felipe_boer_cavalcante.pdf. Acesso em: 7 mar. 2023.

FÓRUM DA CONSTRUÇÃO. **Estudos comprovam que o Gesso da Construção Civil pode ser reciclado.** [S. l.]: Fórum Da Construção, s. d. Disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=29&Cod=1321#:~:text=Impactos%20ambientais%20do%20gesso&text=A%20deposi%C3%A7%C3%A3o%20inadequada%20do%20res%C3%ADuo.sulfato%20de%20c%C3%A1lcio%20di%2Dhidratado>. Acesso em: 15 mar. 2023.

FÓRUM DA CONSTRUÇÃO. **Gesso na Construção Civil: Vantagens e Desvantagens.** [S. l.]: Fórum Da Construção, s. d. Disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=29&Cod=1972>. Acesso em: 16 mar. 2023.

LIMPEZA pública e manejo de resíduos sólidos (São Luís). **Radar PPP**, 4 maio 2012. Disponível em: <https://radarppp.com/resumo-de-contratos-de-ppps/limpeza-publica-e-manejo-de-residuos-solidos-sao-luis-2/>. Acesso em: 4 maio 2023.

LINDOSO, Thalissa Cantanhede *et al.* Análise socioambiental de pontos de disposição irregular no município de São Luís/MA. **17º Congresso Nacional do Meio Ambiente**, Minas Gerais, v. 12, n.1, set. 2020.

MORIS, V. A. S. *et al.* Análise da gestão de resíduos da construção civil: um estudo de caso em uma obra na cidade de São Paulo. In: **XXXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, Maceió, p. 1-14, out. 2018.

MOVIMENTO LIXO CIDADÃO. Você sabe como funcionam os Ecopontos? São Paulo: SP Cidade Gentil, Prefeitura de São Paulo, INOVA, s. d. Disponível em: <https://movimentolixocidadao.com.br/voce-sabe-como-funcionam-os-ecopontos/>. Acesso em: 3 maio 2023.

OLIVEIRA, D. W. *et al.* Mapeamento e identificação dos pontos de disposição irregular de resíduos sólidos na área urbana do município de São Luís: uma análise da situação com propostas de solução para gestão de resíduos. **Revista do CEDS**, v. 1, n. 5, ago./dez. 2016.

PIMENTA, J. **Saiba a diferença entre lixo, resíduo e rejeito.** [S. l.]: Recicla Club, s. d. Disponível em: <https://recicla.club/diferenca-lixo-residuo-rejeito/>. Acesso em: 3 maio. 2023.

PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana.** 1999. 190 p. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

REZENDE, V. M. M. Composição gravimétrica dos resíduos de construção civil da cidade de São Luís - MA. **Revista do CEDS**, N. 9, 2018.

RODRIGUES, S. M. **Análise da gestão de resíduos de pequenos serviços da construção civil na região urbana de São Luís - MA.** 2019. 64 p. Monografia (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2019.

ROSADO, L. P. *et al.* Análise da eficiência dos Ecopontos a partir do georreferenciamento de áreas de disposição irregular de resíduos de construção e demolição. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, MG, v. 30, n. 2, p.164-185, maio/ago. 2018.

SÃO LUÍS. **Lei nº 4.653, de 21 de agosto de 2006.** Cria o sistema de gestão sustentável de resíduos de construção civil e resíduos volumosos, [...] e dá outras providências. São Luís: Câmara Municipal



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ECOPONTOS: UMA ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA
João Victor Corrêa Araújo, Deivid Araújo da Costa

de São Luís, [2006]. Disponível em: <https://camara-municipal-de-sao-luis.jusbrasil.com.br/legislacao/829947/lei-4653-06>. Acesso em: 25 mar. 2023.

SÃO LUÍS. **Lei nº 4.996, de 17 de julho de 2008**. Dispõe sobre Saneamento e Gestão de Resíduos Sólidos do Município de São Luís, e dá outras providências. São Luís: Câmara Municipal de São Luís, [2008]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=179200>. Acesso em: 25 mar. 2023.

SCHNEIDER, D. M. **Deposições Irregulares de Resíduos da Construção Civil na Cidade de São Paulo**. 2003. 130 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE QUALIDADE AMBIENTAL. Estudo para instalação de ecoponto como ferramenta auxiliar nos serviços de coleta seletiva: proposta para área rural do município de Caxias do Sul/RS. *In: Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental*, Porto Alegre, 2018. p. 3.

TORRES, L. **Brasileiro produz por ano meia tonelada de resíduos de construção civil - Abrecon**. [S. l.]: Abrecon, 2011. Disponível em: <https://abrecon.org.br/artigos/brasileiro-produz-por-ano-meia-tonelada-de-residuos-de-construcao-civil>. Acesso em: 25 mar. 2023.