



Educação Ambiental e Sustentabilidade na Instalação de Ecopontos na cidade de Itaquaquecetuba/SP

Paulo Roberto S. Moreira

Mestrando, UNINOVE, Brasil.

pradv.moreira@uni9.edu.br

ORCID iD 0000-0003-1286-2874

Heidy Rodriguez Ramos

Professora, Doutora, UNINOVE, Brasil.

heidyr@uni9.pro.br

ORCID iD 0000-0002-3757-5196

Jorge L. Gallego

Professor, Doutor, Universidad de Medellín, Colômbia.

jlgallego@udemedellin.edu.co

ORCID iD 0000-0002-8462-1124

Submissão: 10/03/2024

Aceite: 31/05/2024

MOREIRA , Paulo Roberto S.; RAMOS , Heidy Rodriguez; GALLEG, Jorge L. Educação Ambiental e Sustentabilidade na Instalação de Ecopontos na cidade de Itaquaquecetuba/SP. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S. l.], v. 21, n. 1, 2025. DOI: [10.17271/1980082721120255601](https://doi.org/10.17271/1980082721120255601). Disponível

em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/5601

Licença de Atribuição CC BY do Creative Commons <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Educação Ambiental e Sustentabilidade na Instalação de Ecopontos na cidade de Itaquaquecetuba/SP

RESUMO

Objetivo - Este estudo tem como objetivo analisar os impactos da instalação de ecopontos na conscientização ambiental e na redução do descarte irregular de resíduos na cidade de Itaquaquecetuba.

Metodologia - Foi realizada uma pesquisa qualitativa, contemplando uma revisão da literatura e análise documental, para avaliar a implementação e os efeitos dos ecopontos na cidade.

Originalidade/relevância - A pesquisa destaca a importância da educação ambiental como ferramenta para promover a sustentabilidade, evidenciando o papel dos ecopontos na mudança de comportamentos relacionados ao descarte de resíduos.

Resultados - Os resultados indicam que a instalação de ecopontos em Itaquaquecetuba contribuiu para a diminuição do descarte irregular de resíduos, ao mesmo tempo em que fortaleceu a conscientização sobre reciclagem e manejo adequado de materiais.

Contribuições teóricas/metodológicas - A pesquisa integra teorias sobre gestão de resíduos e educação ambiental, aplicando a análise documental para compreender o impacto dos ecopontos na transformação social e ambiental.

Contribuições sociais e ambientais - O estudo conclui que a educação ambiental, juntamente com a implementação de ecopontos, pode ter um impacto positivo na promoção da sustentabilidade e na proteção do meio ambiente, engajando a comunidade na gestão responsável de resíduos.

PALAVRAS-CHAVE: Ecopontos. Conscientização ambiental. Sustentabilidade urbana.

Environmental Education and Sustainability in the Installation of Recycling Points in the city of Itaquaquecetuba/SP

ABSTRACT

Objective – This study aims to analyze the impacts of installing recycling points on environmental awareness and reducing irregular waste disposal in the city of Itaquaquecetuba.

Methodology – A qualitative research approach was adopted, including a literature review and documentary analysis, to evaluate the implementation and effects of recycling points in the city.

Originality/Relevance – The research highlights the importance of environmental education as a tool to promote sustainability, highlighting the role of recycling points in changing behaviors related to waste disposal.

Results – The results indicate that the installation of recycling points in Itaquaquecetuba contributed to a reduction in irregular waste disposal while strengthening awareness of recycling and proper material management.

Theoretical/Methodological Contributions – The study integrates theories on waste management and environmental education, using document analysis to understand the impact of recycling points on social and environmental transformation.

Social and Environmental Contributions – The study concludes that environmental education, combined with the implementation of recycling points, can positively impact sustainability promotion and environmental protection by engaging the community in responsible waste management.

KEYWORDS: Recycling points. Environmental awareness. Urban Sustainability.

Educación Ambiental y Sostenibilidad en la Instalación de Puntos de Reciclaje en la ciudad de Itaquaquecetuba/SP

RESUMEN

Objetivo - Este estudio tiene como objetivo analizar los impactos de la instalación de puntos de reciclaje en la conciencia ambiental y la reducción del descarte irregular de residuos en la ciudad de Itaquaquecetuba.

Metodología - Se realizó una investigación cualitativa, incluyendo revisión de literatura y análisis documental, para evaluar la implementación y efectos de los puntos de reciclaje en la ciudad.

Originalidad/Relevancia - La investigación destaca la importancia de la educación ambiental como herramienta para promover la sostenibilidad, destacando el papel de los puntos de reciclaje en el cambio de comportamientos relacionados con la eliminación de residuos.

Resultados - Los resultados indican que la instalación de puntos de reciclaje en Itaquaquecetuba contribuyó a reducir la disposición irregular de residuos, al mismo tiempo que fortaleció la conciencia sobre el reciclaje y el adecuado manejo de materiales.

Contribuciones Teóricas/Metodológicas - La investigación integra teorías sobre gestión de residuos y educación ambiental, aplicando análisis documental para comprender el impacto de los puntos de reciclaje en la transformación social y ambiental.

Contribuciones Sociales y Ambientales - El estudio concluye que la educación ambiental, junto con la implementación de puntos de reciclaje, puede tener un impacto positivo en la promoción de la sostenibilidad y la protección del medio ambiente, involucrando a la comunidad en la gestión responsable de los residuos.

PALABRAS CLAVE: Puntos de reciclaje. Consciencia ambiental. Sostenibilidad urbana.

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com a preservação ambiental tem se tornado cada vez mais urgente em face dos desafios enfrentados pela sociedade contemporânea. As alterações ambientais globais exigem mudanças profundas nos aspectos econômicos, tecnológicos e culturais da sociedade; nesse contexto, segundo Reigota (1998), a educação ambiental desempenha propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos.

Como afirmado por Goodland (1995), a necessidade de preservar o meio ambiente para as gerações futuras tem impulsionado a busca por soluções inovadoras e eficazes para os problemas ambientais que enfrentamos atualmente. Entre eles, a crescente geração de resíduos sólidos e seu descarte inadequado são considerados prioritários devido ao seu impacto na poluição da água, do ar, do solo, da biodiversidade e da saúde pública. A gestão eficaz de resíduos em Itaquaquecetuba é crucial para mitigar o impacto da crescente geração de resíduos sólidos, garantindo a proteção do meio ambiente, da saúde pública e da qualidade de vida para as gerações futuras.

É de suma importância destacar que após o descarte do lixo deve imperar o senso de responsabilidade compartilhada, desde a separação individual pelo consumidor até chegar ao destino mais adequado ou menos poluente (Fiorillo, 2020, p. 457). No Brasil, a questão do descarte irregular de resíduos é particularmente relevante. Apesar dos avanços na legislação ambiental (Jacobi; Besen, 2011) e do aumento da conscientização sobre a importância da reciclagem e do descarte adequado de resíduos (Gonçalves, 2003), ainda enfrentamos desafios significativos na gestão de resíduos.

A cidade de Itaquaquecetuba, apresenta um caso interessante e relevante para a discussão sobre educação ambiental e sustentabilidade na gestão adequada dos resíduos sólidos. Esta cidade está localizada no estado de São Paulo, Brasil, com uma população no ano de 2022 de aproximadamente 370.000 habitantes (IBGE, 2022). A cidade enfrenta desafios significativos relacionados ao descarte inadequado de resíduos, resultando em problemas ambientais e de saúde pública. A implementação de medidas eficazes de gestão de resíduos, como a expansão do sistema de coleta seletiva e a conscientização da população, é crucial para lidar com essa situação.

De acordo com Jacobi e Besen (2021), os ecopontos são espaços destinados ao descarte correto de diferentes tipos de resíduos, visando a sua destinação final ambientalmente adequada. A instalação desses ecopontos tem o potencial de reduzir o descarte irregular de resíduos e promover a conscientização ambiental na comunidade local.

Por meio dos ecopontos, espera-se que a população de Itaquaquecetuba/SP tenha acesso a informações e recursos que contribuam para a conscientização ambiental e para a mudança de comportamento.

Diante do exposto, este artigo busca analisar os impactos da instalação de ecopontos na cidade de Itaquaquecetuba/SP, tanto na conscientização ambiental quanto na redução do descarte irregular de resíduos. Para isso, foram realizadas pesquisas bibliográficas e análise documental, a fim de compreender os efeitos dessa iniciativa na comunidade. Acredita-se que os resultados obtidos poderão contribuir para o aprimoramento das políticas públicas relacionadas à educação ambiental e à gestão dos resíduos sólidos na cidade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Descarte irregular de resíduos

Embora muitas vezes são usadas de forma intercambiável, as palavras “lixo” e “resíduos sólidos” na verdade representam conceitos diferentes. Conforme explicitado no dicionário Aurélio (Ferreira, 2001, p. 1042), lixo é definido como o entulho descartado que é varrido de diversos locais como casas, ruas e jardins. Consiste principalmente em itens inúteis e entulhos. Em contraste, os resíduos sólidos possuem valor intrínseco e podem ser efetivamente separados, reciclados ou reaproveitados com um potencial econômico significativo.

De acordo com Silva (2018), o descarte irregular de resíduos é uma prática que ocorre quando os resíduos são descartados em locais inadequados, como terrenos baldios, rios, lagos, entre outros. Essa prática é comum em muitas cidades do Brasil e do mundo, e pode ser causada por diversos fatores, como falta de informação sobre a importância da destinação correta dos resíduos, falta de infraestrutura adequada para a coleta e tratamento dos resíduos, entre outros.

Para combater o descarte irregular de resíduos, é necessário que haja uma conscientização da população sobre a importância da destinação correta dos resíduos. Conforme destacado por Fernandes (2020), é preciso que haja uma mudança de comportamento por parte da sociedade e que sejam criadas políticas públicas para incentivar a reciclagem e a coleta seletiva.

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), nº 404, de 11 de novembro de 2008, em seu artigo 3º, define resíduos sólidos urbanos como resíduos gerados em residências ou em qualquer atividade que produza resíduos com atributos domésticos. Inclui também os resíduos resultantes da limpeza de áreas públicas em ambientes urbanos. No entanto, ficam excluídos desta resolução os resíduos perigosos que apresentem riscos à saúde ou ao meio ambiente devido às suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade (CONAMA, 2008, p. 1).

A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio da Agenda 21, define o lixo ou resíduo(s) da seguinte forma:

Os resíduos sólidos compreendem todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como os resíduos comerciais e institucionais, o lixo da rua e os entulhos de construção. Em alguns países, o sistema de gestão dos resíduos sólidos

também se ocupa dos resíduos humanos, tais como excrementos, cinzas de incineradores, sedimentos de fossas sépticas e de instalações de tratamento de esgoto. Se manifestarem características perigosas, esses resíduos devem ser tratados como resíduos perigosos (São Paulo, 2014, p. 274).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Lei 12.305/2010 define resíduos sólidos como sendo:

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, 2012, p. 11).

De acordo com a PNRS (Lei 12.305/2010), o termo “lixo” ou “rejeito” refere-se aos resíduos sólidos que passaram por todos os processos de tratamento e recuperação viáveis e economicamente viáveis. Quando nenhuma outra opção estiver disponível, a única possibilidade que resta para esses materiais é a disposição final ambientalmente adequada (Brasil, 2012, p. 11).

Para os fins deste trabalho, serão analisados os impactos resultantes da disposição inadequada de resíduos, que podem ter origem tanto no descarte individual quanto nas ações de empresas ou órgãos municipais. A disposição inadequada em vias públicas, rios e outros locais impróprios pode ocasionar degradações estéticas (poluição visual), agravar enchentes e disseminar doenças. Quando não há coleta domiciliar, recomenda-se a compostagem dos resíduos alimentares e que o lixo seja enterrado (Jardim, 1995).

Calderoni (1999) define “dinâmica urbana” como a geração de lixo, que é agravada pela constante expansão da população urbana e sua concentração nos centros das cidades. O subproduto da “dinâmica urbana” tem um significado multifacetado para aqueles que dele dependem. Assim, rotulá-lo como “inutilizável” seria impreciso, uma vez que existe uma relatividade de valores que são agregados aos itens considerados inutilizáveis pela sociedade capitalista de consumo.

2.2 Classificação dos Resíduos Sólidos

Vários critérios são utilizados para classificar os resíduos sólidos, cada um dos quais estabelece seu próprio conjunto de parâmetros com base no objeto de exame e/ou nas características distintivas do resíduo. De acordo com a PNRS (Lei 12.305/2010), os resíduos sólidos são classificados de acordo com sua origem e sua periculosidade. Adicionalmente, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) distingue os diversos tipos de resíduos sólidos da seguinte forma (ABNT, 2004):

a) Grau de Periculosidade:

- **Resíduos de Classe I** – Nesta categoria os resíduos são perigosos e compreendem substâncias que apresentam uma ou mais características como reatividade, inflamabilidade, patogenicidade, corrosividade e toxicidade. Se essas características não forem manuseadas ou descartadas corretamente, podem

representar uma ameaça ao meio ambiente e à saúde pública. Os resíduos industriais e hospitalares são dois exemplos de resíduos Classe I) (Silva, 2013).

- **Resíduos de Classe II** - Os resíduos sólidos que se enquadram na categoria não perigosos e não inertes apresentam características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Este tipo de resíduo inclui resíduos sólidos domésticos, como Resíduo Sólido Doméstico (RSD) (Silva, 2013).
- **Resíduos de Classe III** - Quando submetidos ao teste de solubilização, os resíduos sólidos não perigosos e inertes não apresentam nenhum de seus componentes dissolvidos em concentrações que superem os níveis de segurança da água potável, com exclusão de espectro, cor, turbidez e sabor. Esta categoria de resíduos engloba os resíduos gerados pelas atividades de demolição e construção, incluindo vidro e madeira (ABNT, 2004, p. 5).

- b) **Quanto a sua Origem:** O método de classificação mais comumente empregado é baseado na origem do item, principalmente porque facilita a identificação da fonte e permite avaliar estratégias de gestão e responsabilizar pela sua implementação (Massukado, 2004).

- **Resíduo Domiciliar** - Os resíduos gerados nas residências são compostos por diversos materiais. Isso inclui itens como papel, jornais velhos, embalagens de plástico e papelão, bem como vidro, latas e matéria orgânica, como restos de comida e trapos.

Os resíduos domésticos especiais, que incluem restos de construção, baterias, pneus e lâmpadas fluorescentes, podem ser encontrados na categoria mais ampla de resíduos domésticos. É significativo considerar que uma fração de cerca de 90 mil toneladas por dia do total de resíduos urbanos produzidos no Brasil é composta por resíduos sólidos domésticos, também conhecidos como RSD, que acumulam quase 26 milhões de toneladas anualmente. A taxa média estimada de geração nos países subdesenvolvidos é de cerca de 0,5 kg por habitante por dia (Oliveira, 1998).

- **Resíduo Comercial** - Os estabelecimentos comerciais são responsáveis pela geração de resíduos, sendo a maior parte proveniente de restaurantes e hotéis na forma de alimentos descartados. Os resíduos de embalagens, no entanto, são produzidos principalmente por supermercados e lojas (Silva, 2013).

- **Resíduo Público** - A presença de resíduos em áreas públicas é muitas vezes uma combinação de detritos naturais como folhas, poeira, areia e chifres, bem como resíduos que são descartados de forma irregular e inadequada pela população, incluindo entulhos descartados, bens inutilizáveis, papéis, embalagens e comida. Os tipos de resíduos “domésticos” e “comerciais” são categorizados como resíduos domésticos em empreendimentos de limpeza urbana. Estes, juntamente com os resíduos públicos, constituem a maioria dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas) (Silva, 2013).

- **Resíduo de Fontes Especiais** - Várias formas de resíduos são geradas por processos industriais, incluindo materiais radioativos. Além disso, os resíduos podem ser produzidos por centros de transporte, como portos, aeroportos e terminais

rodoferroviários. A atividade agrícola também gera resíduos que devem ser geridos de forma adequada. Finalmente, os resíduos provenientes dos serviços de saúde devem ser tratados de forma responsável e segura.

- **Resíduo Industrial** - Os resíduos produzidos pelas atividades industriais são de natureza diversa e variam dependendo do produto fabricado. Portanto, cada tipo de resíduo deve ser analisado individualmente. Para classificar os resíduos industriais é utilizada a norma ABNT NBR 10.004, que separa os resíduos em três categorias: Classe I (Perigosos), Classe II (Não Inertes) e Classe III (Inertes) (Silva, 2013).
- **Resíduo de Serviços de Saúde** - Uma variedade de suprimentos médicos é criada em vários locais, incluindo hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias e centros de saúde. Esses suprimentos incluem agulhas, seringas, sangue coagulado, gaze, curativos, algodão, órgãos e tecidos removidos, meios de cultura, animais utilizados em testes, bem como filmes fotográficos de raios X.

A Figura 1 fornece um resumo sucinto do processo de categorização dos resíduos sólidos.

Figura 1: Quadro de classificação dos resíduos quanto ao objeto de estudo

OBJETO DE ESTUDO	CLASSIFICAÇÃO			
Quanto a Natureza física	Seco Molhado			
Quanto a composição química	Matéria orgânica Matéria inorgânica			
Quanto ao grau de periculosidade	Classe I	Perigosos		
	Classe II	Não Perigosos	Classe II A – Não inertes	Classe II B - Inertes
	Resíduo domiciliar; comercial; público; de fontes especiais; industriais; de serviços de saúde.			
Quanto ao grau de biodegradabilidade	Facilmente degradáveis: materiais de origem biogênica.	Moderadamente degradáveis: papel, papelão e outros produtos celulósicos.	Dificilmente degradáveis: trapos, couro, borracha e madeira.	Não-degradáveis: vidros, metal, plástico.

Fonte: Adaptado de Gomes (1989) e Oliveira (1998)

2.3 Gestão Integrada e Sustentável de Resíduos

A gestão de resíduos sólidos que seja integrada e sustentável, abrange uma variedade de táticas. Essas táticas incluem a redução da produção de resíduos na fonte, a prática de reaproveitamento de materiais, a coleta seletiva que envolve a inclusão de catadores especializados em reciclagem e até mesmo a recuperação de energia dos resíduos (Klunder, 2001).

De acordo com Silva et al. (2019), a gestão integrada e sustentável de resíduos é um conjunto de ações que visam a redução da quantidade de resíduos gerados, a reutilização e reciclagem dos materiais, a destinação adequada dos resíduos e a recuperação de áreas degradadas. Essa gestão deve ser realizada de forma integrada, envolvendo todos os setores da sociedade, desde os órgãos governamentais até as empresas e a população em geral.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008, um terço dos municípios brasileiros sofreram inundações entre 2004 e 2008. Além disso, 30,7% das prefeituras atribuem a causa dessas inundações a resíduos que foram descartados de forma irresponsável em áreas públicas, como ruas, avenidas, lagos, rios e riachos. Os resíduos sólidos abrangem diversas classificações, incluindo diferentes características, fontes e composições. O manejo de diversas formas de resíduos é regido por leis precisas que estipulam os deveres de gerenciamento de resíduos por meio de uma variedade de métodos, como coleta, tratamento e disposição final (Jacobi; Besen, 2011). Além de gerir os seus próprios resíduos, as autoridades públicas têm a tarefa de regular o fluxo de resíduos nos seus respectivos municípios.

2.3.1 Gestão de Resíduos na Região Metropolitana de São Paulo

Com uma população de 19,7 milhões de pessoas, a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) não é apenas a maior região do Brasil, mas também um dos maiores conglomerados urbanos do mundo. Desta população, 11 milhões de pessoas residem no município de São Paulo. Esta região é composta por 39 municípios, incluindo a capital do Estado e 38 comunidades vizinhas. A Região Metropolitana de São Paulo é responsável pela produção estimada de 16.233 toneladas de resíduos sólidos por dia, ou quase seis milhões de toneladas de resíduos anualmente. Esse valor equivale a aproximadamente 10% dos resíduos coletados em todo o país. O município de São Paulo produz 62,5% destes resíduos (Jacobi; Besen, 2011).

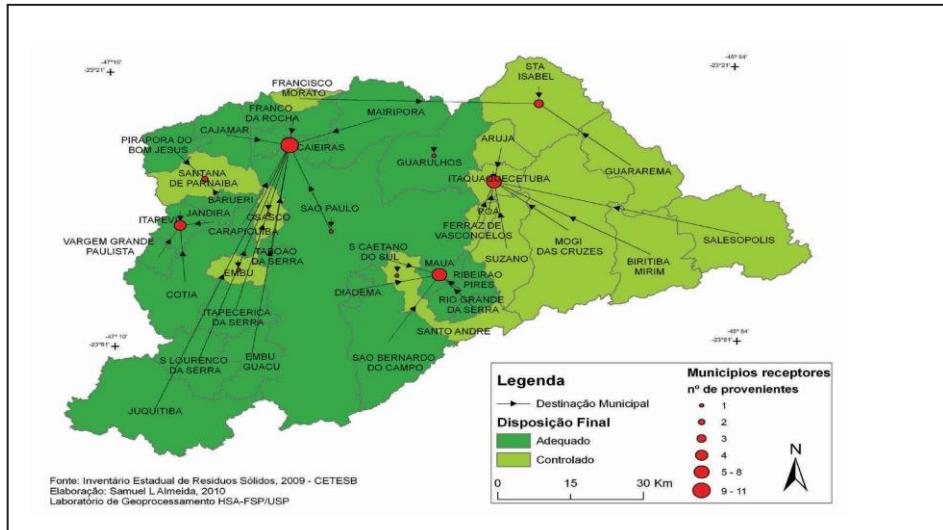
Em mais da metade da região metropolitana, aproximadamente 54%, existem limitações ambientais que dificultam a instalação de equipamentos para tratamento ou destinação de resíduos. Estas limitações estão localizadas em áreas que protegem as fontes de água. Como consequência, os municípios são obrigados a transportar resíduos para locais mais distantes, incorrendo assim em custos mais elevados. Segundo Jacobi e Besen (2011), dez dos 39 municípios da RMSP possuem mais de 75% de sua área territorial inserida em Área de Proteção de Bacia Hidrográfica. Além disso, seis destes municípios têm mais de metade da sua área territorial dentro destas áreas.

A quantidade média estimada de lixo domiciliar gerado por pessoa por dia na RMSP é de 0,8 kg, enquanto na cidade de São Paulo gira em torno de 1 kg (BESEN, 2011). Em comparação com outros países, a produção média de resíduos sólidos urbanos por pessoa por dia varia significativamente, por exemplo, nos Estados Unidos, a produção média é de cerca de 2,58 kg por pessoa por dia, enquanto em alguns países europeus, como a Alemanha, a produção média é de aproximadamente 0,77 kg por pessoa por dia. Já em países em desenvolvimento, como a Índia, a produção média pode ser significativamente menor, em torno de 0,5 kg por pessoa por dia. Essas diferenças refletem as variações nos padrões de consumo, práticas de gestão de resíduos e infraestrutura de reciclagem em cada país (Szigethy; Antenor, 2021).

A ABRELPE (2009) relata que na RMSP oito aterros sanitários privados recebem diariamente cerca de 13,5 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos. Isso representa 57,5% de todos os resíduos destinados a aterros privados no Brasil. Uma distinção notável da RMSP

em relação a outras entidades é o seu compromisso com a eliminação da prática de disposição de resíduos em aterros sanitários (Jacobi; Besen, 2011). Esta distinção é claramente ilustrada no mapa representado na Figura 2.

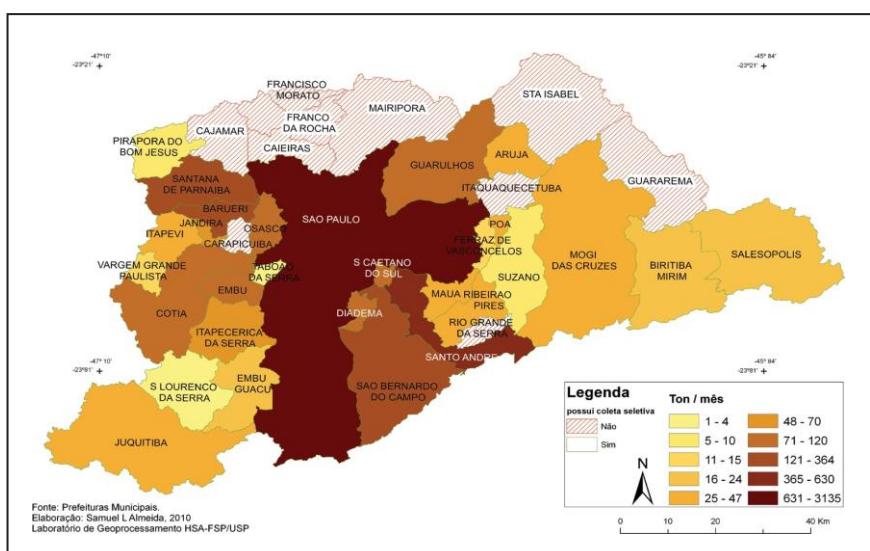
Figura 2 – Mapa da RMSP com a destinação e condição da disposição final dos resíduos sólidos domiciliares em 2009.



Fonte: CETESB (2010)

De acordo com a Figura 3, no ano de 2010 constatou-se que dos municípios pertencentes à RMSP, 29 deles, que correspondem a 74,4% do total, possuíam o serviço de coleta seletiva. Entretanto, apenas em sete desses municípios o sistema de coleta seletiva abrangia completamente a área urbana. Além disso, 23 dos 39 municípios pesquisados da RMSP descartam seus resíduos em municípios vizinhos

Figura 3 – Mapa da coleta seletiva na Região Metropolitana de São Paulo em março de 2010



Fonte: CETESB (2010)

Considerando a importância da universalização e equidade na oferta de serviços, percebe-se que há um déficit no fornecimento de coleta seletiva em várias cidades, conforme ilustrado na Figura 3, que apresenta o mapa da coleta seletiva na Região Metropolitana de São Paulo em março de 2010. Mesmo nos municípios que disponibilizam este serviço há algum tempo, somente uma pequena parcela da população é beneficiada.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente artigo tem como objetivo analisar os impactos da implementação de ecopontos na cidade de Itaquaquecetuba/SP, tanto na conscientização ambiental quanto na redução do descarte irregular de resíduos. Para tanto, foi realizada uma pesquisa qualitativa, contemplando uma revisão da literatura e análise documental. A escolha por essa metodologia se deu pela necessidade de compreender a situação atual do município de Itaquaquecetuba em relação à gestão de resíduos sólidos e à instalação de ecopontos, assim como as políticas públicas municipais voltadas para a educação ambiental.

Para a coleta de dados, foram analisados documentos oficiais disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba, tais como relatórios de gestão, planos municipais de gestão de resíduos sólidos, projetos de lei e decretos. Além disso, foram consultadas notícias veiculadas em meios de comunicação locais e regionais que abordavam o tema.

De acordo com Evangelista (2012, p. 52), esses materiais são provenientes "do aparelho de Estado, de organizações multilaterais e de agências e intelectuais que circulam em sua esfera". A autora também cataloga uma variedade de documentos que são típicos da política educacional. Esses incluem leis, documentos oficiais e não oficiais, dados estatísticos, documentos escolares, correspondências, livros de registro, regulamentos, relatórios, livros, textos e itens relacionados.

Seguindo as considerações de Cellard (2008, p. 297), define-se que um documento pode englobar qualquer forma de registro histórico. Isso pode incluir fotos, músicas, obras de arte, entrevistas, depoimentos, publicações em jornais, filmes, entre outros. Em concordância com Evangelista (2012, p. 52), destacamos que esses documentos servem como base empírica para a pesquisa em políticas educacionais na medida em que estão relacionados com a difusão de diretrizes políticas para a educação, sendo frequentemente analisados como fontes primárias.

A análise dos dados foi realizada por meio de análise de conteúdo. Segundo Bardin (1991), a análise de conteúdo é uma técnica de análise de dados qualitativos que possibilita a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção das mensagens.

4. RESULTADOS

4.1 A transformação de Itaquaquecetuba por meio da Educação Ambiental

A administração municipal de Itaquaquecetuba instituiu uma série de medidas visando a melhoria da situação ambiental da cidade. Uma dessas ações foi a criação da Guarda Civil Municipal Ambiental, cujo objetivo é proteger e fiscalizar as áreas de preservação ambiental e mananciais, prevenindo e reprimindo ações predatórias (Itaquaquecetuba,

2023a). A Guarda Ambiental também trabalha em conjunto com a Defesa Civil e a Secretaria do Meio Ambiente, aplicando multas e realizando autuações contra o descarte irregular de lixo e a supressão de mata, bem como lidando com questões relacionadas à fauna e flora local.

Itaquaquecetuba é um dos 645 municípios do estado de São Paulo, na região Sudeste do país. O município possui 379.082 habitantes, 100% localizados em área urbana e 0% em área rural. Sua área é de 82,62 km² e a densidade populacional é de 4.588,15 hab/km², enquanto o estado tem, em média 187,94 hab/km². O município está inserido no bioma Mata Atlântica, e na Região Hidrográfica Paraná (IBGE, 2022).

O descarte irregular de resíduos é um problema significativo em Itaquaquecetuba. Existem vários casos documentados de descarte irregular na cidade (G1, 2023). Em função disso, uma iniciativa realizada pelo governo local é a construção, até o ano de 2023, de 12 ecopontos em bairros diferentes e Ponto de Entrega Voluntária (PEVs) em equipamentos públicos para arrecadação de recicláveis. A Figura 4 ilustra a situação da Rua Vitório, nº 254, situada no bairro Arizona em meados de 2018, referente ao descarte inapropriado de detritos em um local de armazenamento não sancionado.

Figura 4 – Ponto viciado de descarte irregular – Rua Vitório – Bairro: Arizona



Fonte: Google Street View (2018)

Em meio ao desafio de combater o descarte irregular no município, a Prefeitura de Itaquaquecetuba estabeleceu, em janeiro de 2021, a Guarda Civil Municipal Ambiental com o propósito de salvaguardar e restaurar as áreas de preservação ambiental e mananciais da cidade (Itaquaquecetuba, 2023a).

Com uma visão voltada para a sustentabilidade, a Prefeitura Municipal inaugurou ecopontos em diversos bairros, alcançando progressos significativos na gestão de resíduos sólidos através da instalação desses pontos de coleta. Os ecopontos são locais designados para a coleta, armazenamento, manuseio e transporte de resíduos sólidos que não podem ser descartados no lixo comum (Itaquaquecetuba, 2023b).

Adicionalmente, a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo promoveu três iniciativas acessíveis para as Prefeituras. Estas incluem o programa SIGOR Reciclagem, o Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) e o Índice de

Resíduos Sólidos do ICMS Ambiental (IRS). A concepção da Plataforma de Gestão de Resíduos Sólidos visou apoiar a administração dos resíduos sólidos no Estado de São Paulo e, por consequência, facilitar a implementação do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (SIGAM, 2021).

No estado de São Paulo, uma avaliação envolvendo 645 cidades foi conduzida pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística com o objetivo de analisar a eficácia de suas políticas de gestão de resíduos sólidos. A cidade de Itaquaquecetuba se destacou devido ao seu notável desempenho nessa área (CONDEMAT, 2023). Na região do Alto Tietê, o município conquistou a terceira posição entre as cidades avaliadas e recebeu o selo de eficiência na gestão pelo Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) referente ao ano de 2022. Este reconhecimento é resultado da implementação efetiva de estratégias e projetos focados na gestão de resíduos (Itaquaquecetuba, 2023c).

Na avaliação, os municípios da região foram classificados em uma escala de 0 a 10. Com uma pontuação de 7,8965, o município em foco alcançou o terceiro lugar na região, ficando atrás apenas de Salesópolis e Suzano, e superando Guarulhos e Poá. Entre os sete municípios restantes, a nota média foi obtida, enquanto dois foram classificados como ineficientes (CONDEMAT, 2023).

A transformação de Itaquaquecetuba por meio da educação ambiental e da instalação de ecopontos é um exemplo notável de como a conscientização e a ação local podem ter um impacto significativo na gestão de resíduos. Os ecopontos desempenham um papel crucial na promoção de uma gestão eficaz de resíduos sólidos. Conforme afirmado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2009).

Conforme informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba, os quatro ecopontos recém-inaugurados (Vila São Carlos, Marengo, Piratininga e Vila Arizona) coletaram 115 toneladas de resíduos apenas nos meses de março e abril de 2023. Isso sugere que os moradores estão fazendo uso consistente desses locais para o descarte correto de resíduos, ao invés de optar por práticas de descarte inadequadas. A Figura 5 mostra a recente instalação do ecoponto no bairro Vila Arizona, como parte das medidas para combater o descarte irregular na cidade. O local está equipado com quatro caçambas destinadas à coleta de móveis desmontados, madeiras, materiais recicláveis e resíduos de construção civil. Além disso, há um espaço específico para a coleta de lâmpadas quebradas (Itaquaquecetuba, 2023e).

Figura 5 – Instalação do Ecoponto Vila Arizona – Localizado na Rua: Vitorino



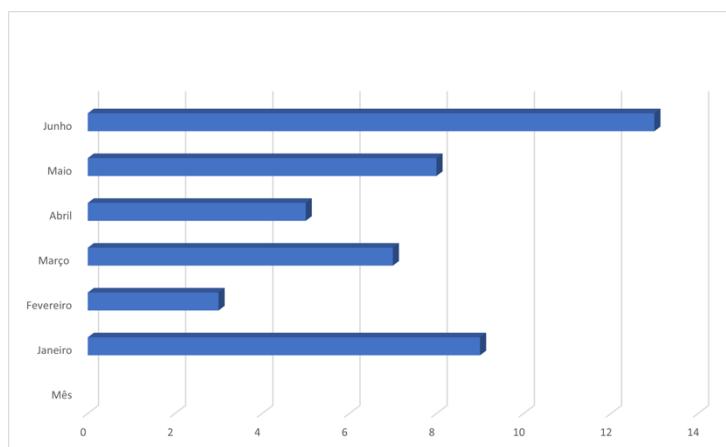
Fonte: Google Earth (2023)

A implementação de ecopontos na metrópole gerou repercuções notáveis na administração do descarte irregular de detritos. Precedendo a instauração desses locais de coleta, a urbe se deparava com obstáculos significativos no que tange ao descarte impróprio de materiais, com destaque para os resíduos sólidos (Itaquaquecetuba, 2023e).

Durante períodos chuvosos, a coleta de resíduos desempenha um papel crucial na facilitação do escoamento adequado da água em corpos d'água, tornando essencial a atuação nos 15 ecopontos estabelecidos pela Prefeitura de Itaquaquecetuba, com a perspectiva de inauguração de mais cinco unidades até o término deste ano (Itaquaquecetuba, 2023b).

Durante o primeiro semestre de 2022, a Guarda Civil Municipal Ambiental intensificou suas ações de combate ao descarte irregular de inertes em Itaquaquecetuba. Os dados da Figura 6 revelam uma redução significativa no número de ocorrências registradas, demonstrando a eficácia das medidas implementadas (Itaquaquecetuba, 2023c).

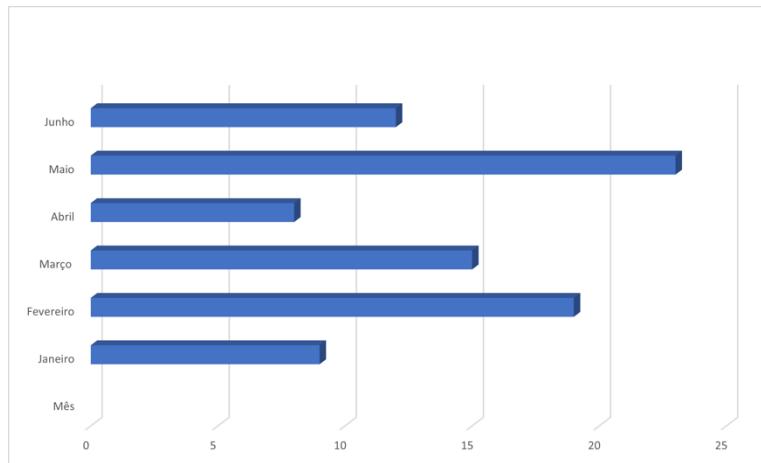
Figura 6 – Dados sobre Descarte Irregular de Inertes – janeiro a junho/2022 (registro de ocorrências)



Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento de Itaquaquecetuba (2024)

Anualmente, aproximadamente 3 mil caçambas são removidas dos equipamentos, visando evitar o descarte inadequado. Os ecopontos estão disponíveis para receber resíduos de construção civil, pneus, móveis desmontados, materiais recicláveis, eletrodomésticos, eletroeletrônicos e lâmpadas, de segunda a sábado, das 8h às 17h (Itaquaquecetuba, 2024).

Figura 7 – Dados sobre Descarte Irregular de Inertes – janeiro a junho/2023 (registro de ocorrências)



Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento de Itaquaquecetuba (2024)

A Figura 7 revela um alarmante aumento no descarte irregular de inertes, ressaltando a urgência de ações para conter essa prática prejudicial ao meio ambiente. A instalação dos 15 ecopontos até o momento tem como objetivo coibir esse comportamento, visando a conscientização da população e a preservação dos recursos naturais. Além disso, a imposição de sanções serve como medida dissuasória para aqueles que desrespeitam as normas ambientais, reforçando a importância do cumprimento das leis e do cuidado com o ecossistema local.

A Peralta Ambiental é a entidade encarregada pela administração desses recintos. Todos os detritos coletados nesses locais são encaminhados para o aterro CDR Pedreira, situado em Guarulhos. Tal fato sinaliza uma estratégia de administração de resíduos que engloba a coleta e o transporte adequado para estruturas de descarte apropriadas (Itaquaquecetuba, 2023f).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ecopontos têm demonstrado ser uma ferramenta eficaz para envolver a comunidade na gestão ambiental, fomentando uma responsabilidade partilhada entre o governo e os cidadãos. Eles têm sido um catalisador para a reutilização de materiais recicláveis, que são transformados em novos produtos ou processos, gerando benefícios sociais e econômicos para a cidade. Em essência, os ecopontos são um testemunho tangível de como o desenvolvimento urbano pode harmonizar-se com a conservação ambiental, contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida da população.

Com vista ao futuro, há potencial para que Itaquaquecetuba se torne um modelo para outras cidades brasileiras em termos de gestão de resíduos. A expansão da rede de ecopontos, juntamente com o aumento da consciência pública sobre sua importância, pode resultar em uma maior adesão dos cidadãos às práticas sustentáveis de descarte de resíduos.

Ademais, à medida que a tecnologia avança e surgem novas estratégias de reciclagem, os ecopontos têm o potencial para se transformarem em centros de inovação na gestão de resíduos. Isso pode incluir a incorporação de tecnologias avançadas para aumentar a eficiência da coleta e reciclagem, além de explorar novas formas de transformar resíduos em recursos valiosos.

Dessa forma, Itaquaquecetuba tem a oportunidade de se destacar como uma cidade líder em sustentabilidade e inovação na gestão de resíduos. Este estudo sugere que os esforços para implementar e expandir os ecopontos devem ser mantidos, considerando sua eficácia comprovada no engajamento da comunidade e na promoção do descarte adequado de resíduos. Além disso, destaca-se a importância dos ecopontos como uma estratégia eficaz na gestão de resíduos urbanos. No entanto, para que eles continuem a ser uma solução eficiente e sustentável no futuro, é fundamental que a pesquisa e a inovação nessa área se mantenham contínuas, buscando sempre maximizar o seu potencial.

Como limitações deste estudo, é importante destacar que a análise dos ecopontos em Itaquaquecetuba foi restrita a documentos oficiais e notícias locais, o que pode não refletir toda a complexidade das interações sociais e ambientais relacionadas à gestão de resíduos. Para estudos futuros, sugere-se a realização de entrevistas ou questionários com a população local para entender melhor a percepção da comunidade sobre os ecopontos e sua efetividade. Além disso, seria interessante comparar a implementação dos ecopontos em Itaquaquecetuba com outras cidades de porte semelhante, a fim de identificar boas práticas e desafios comuns na gestão de resíduos urbanos.

AGRADECIMENTOS

Financiamento: Este estudo foi financiado no Brasil pelo CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Bolsa de Produtividade em Pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2009**. São Paulo: ABRELPE, 2009

ANTENOR, S. **Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade**. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-econômico>>. Acesso em: 4 abr. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:2004 - Resíduos Sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BARDIN, Laurence. **Análisis de contenido**. Ediciones Akal, 1991.

BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 404, de 11 de novembro de 2008**. Define critérios e padrões para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 nov. 2008. Seção 1, p. 1.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei 12.305/2010**. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. p. 11.

BESEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade**. São Paulo, 2011. 275p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, Jean et al. (Org.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p.295-316.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 3^a ed. São Paulo: Humanitas Livraria/FFLCH/USP; 1999.

CETESB. **Mapa de Destinação de Resíduos Urbanos**. Disponível em:
[https://cetesb.sp.gov.br/residuosolidos/publicacoes-e-relatorios//>](https://cetesb.sp.gov.br/residuosolidos/publicacoes-e-relatorios/). Acesso em: 18 oct. 2023.

CONDEMAT. **Cinco municípios do CONDEMAT estão entre os mais eficientes em gestão de resíduos sólidos do Estado**. Disponível em: <<https://condemat.sp.gov.br/cinco-municipios-do-condemat-estao-entre-os-mais-eficientes-em-gestao-de-residuos-solidos-do-estado/>>. Acesso em: 18 oct. 2023.

EVANGELISTA, O. **Apontamentos para o trabalho com documentos de política educacional**. In: ARAÚJO, R. M. L.; RODRIGUES, D. S. (Orgs.). **A pesquisa em trabalho, educação e políticas educacionais**. 1ed. Campinas, SP: Alínea, 2012, v. 1, p. 52-71.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FERNANDES, A. C. Q.; SILVA, F. S. B.; MOURA, R. S. C. **Sociedade de consumo e o descarte de resíduos sólidos urbanos: reflexões a partir de um estudo de caso em Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil**. Disponível em:
https://www.academia.edu/42331734/SOCIEDADE_DE_CONSUMO_E_O_DESCARTE_DE_RES%C3%8CUDOS_S%C3%93LIDOS_URBANOS_REFLEX%C3%95ES_A_PARTIR_DE UM ESTUDO_DE_CASO_EM_PAU_DOS_FERROS_RN. Acesso em: 19 mai. 2020.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 20^a ed. São Paulo: Saraiva 2020.

GONÇALVES, P. **A Reciclagem Integradora dos Aspectos Ambientais, Sociais e Econômico**. Rio de Janeiro: DP&A: Fase, 2003.

GOODLAND, R. **The concept of environmental sustainability**. Annual review of ecology and systematics, v. 26, n. 1, p. 1–24, 1995.

G1. **Itaquaquecetuba fiscaliza descarte irregular em áreas de preservação**. Disponível em:
[Itaquaquecetuba fiscaliza descarte irregular em áreas de preservação | Mogi das Cruzes e Suzano | G1 \(globo.com\)](https://www.g1.com.br/espaco/g1/mogi-das-cruzes-e-suzano/2023/11/10/itaquaquecetuba-fiscaliza-descarte-irregular-em-areas-de-preservacao.html). Acesso em: 10 nov. 2023.

IBGE. **Censo 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

ITAQUAQUECETUBA, Prefeitura cria Guarda Ambiental para proteger as áreas de preservação de Itaquaquecetuba. Disponível em: <https://www.itaquaquecetuba.sp.gov.br/prefeitura-cria-guarda-ambiental-para-proteger-as-areas-de-preservacao-de-itaqua/#:~:text=Com%20o%20objetivo%20de%20preservar,a%20Guarda%20Civil%20Municipal%20Ambiental>. Acesso em: 18 oct. 2023a.

ITAQUAQUECETUBA. **Em dois meses, os quatro novos ecopontos já receberam 115 toneladas de resíduos**. Disponível em: <<https://www.itaquaquecetuba.sp.gov.br/em-dois-meses-os-quatro-novos-ecopontos-ja-receberam-115-toneladas-de-residuos/>>. Acesso em: 18 oct. 2023b.

ITAQUAQUECETUBA. **Itaquá recebe selo de gestão eficiente em ranking estadual de gestão de resíduos sólidos**. Disponível em: <https://www.itaquaquecetuba.sp.gov.br/itaqua-recebe-selo-de-gestao-eficiente-em-ranking-estadual-de-gestao-de-residuos-solidos/#:~:text=Itaqu%C3%A1%20ficou%20em%20terceiro%20lugar,durante%20o%20ano%20de%202022>. Acesso em: 18 oct. 2023c.

ITAQUAQUECETUBA. **Ecoponto Vila Arizona é inaugurado.** Disponível em: <<https://www.itaquaquecetuba.sp.gov.br/ecoponto-vila-arizona-e-inaugurado/>>. Acesso em: 18 oct. 2023e.

ITAQUAQUECETUBA. **Administração de Ecopontos e Aterro CDR Pedreira.** Disponível em: [Ecoponto Piratininga é inaugurado | Itaquaquecetuba](#). Acesso em: 18 oct. 2023f.

ITAQUAQUECETUBA. **Ecopontos recolhem 3 mil caçambas de lixo por ano.** Disponível em: <<https://www.itaquaquecetuba.sp.gov.br/ecopontos-recolhem-3-mil-cacambas-de-lixo-por-ano/>>. Acesso em: 19 feb. 2024.

KLUNDER, G. **Gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos.** 2001. Disponível em: [SciELO - Brasil - Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade](#) [Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade](#). Acesso em: 18 oct. 2023.

MASSUKADO, L. M. **Sistema de apoio à decisão: avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares.** Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

JARDIM, N. S et al. (Coords). **Lixo municipal – manual de gerenciamento integrado.** São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo: Cempre, 1995.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135–158, 2011.

OLIVEIRA, J. S. **Resíduos domésticos especiais no Brasil.** 1998. Disponível em: scielo.br/j/urbe/a/ChsQCLZPmGcXnLd5fjnpgh/?format=pdf, Acesso em: 10 nov. 2023.

REIGOTA, M. **Desafios à educação ambiental escolar.** In: JACOBI, P. et al. (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 1998. p.43-50.

ROSADO, L. P.; PENTEADO, C. S. G. Análise da eficiência dos Ecopontos a partir do georreferenciamento de áreas de disposição irregular de resíduos de construção e demolição. **Sociedade & Natureza**, v. 30, p. 164-185, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/PyGWKr6Wycjh9x9vpQ59Hpc/?format=pdf&lang=pt>

SÃO PAULO. **Resíduos Sólidos: Compreensão e Gestão.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014, p. 274

SIGAM. **Plataforma de Gestão de Resíduos Sólidos.** São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo, 2021.

SILVA, J. **Resíduos Públicos: Uma análise sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos.** São Paulo: Editora XYZ, 2013. p. 1.

SILVA, A. F. Os princípios aplicáveis na concretização do direito ao meio ambiente ecologicamente sustentável como fundamentos da tutela inibitória ambiental. **Revistas de Ciências Jurídicas e Sociais da UNIPAR**, v. 26, n. 1, p. 376–393, 2023.

SILVA, A. P.; SANTOS JUNIOR, R. P. dos. Educação ambiental e sustentabilidade: é possível uma integração interdisciplinar entre o ensino básico e as universidades? **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 25, n. 3, p. 803–814, 2019.

SZIGETHY, L.; ANTENOR, S. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos.** Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217->

[residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos](#) Acesso em: 4 abr. 2024.

DECLARAÇÕES

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

- **Concepção e Design do Estudo:** Paulo Roberto Moreira e Heidy Rodriguez Ramos
 - **Curadoria de Dados:** Paulo Roberto Moreira
 - **Análise Formal:** Paulo Roberto Moreira
 - **Aquisição de Financiamento:** Heidy Rodriguez Ramos
 - **Investigação:** Paulo Roberto Moreira
 - **Metodologia:** Paulo Roberto Moreira, Heidy Rodriguez Ramos e Jorge Gallego
 - **Redação - Rascunho Inicial:** Paulo Roberto Moreira
 - **Redação - Revisão Crítica:** Heidy Rodriguez Ramos e Jorge Gallego
 - **Revisão e Edição Final:** Paulo Roberto Moreira, Heidy Rodriguez Ramos e Jorge Gallego
 - **Supervisão:** Heidy Rodriguez Ramos e Jorge Gallego
-

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Nós, **Paulo Roberto Moreira, Heidy Rodriguez Ramos e Jorge Gallego**, declaramos que o manuscrito intitulado "**Educação Ambiental e Sustentabilidade na Instalação de Ecopontos na cidade de Itaquaquecetuba/SP**":

1. **Vínculos Financeiros:** Não possui vínculos financeiros que possam influenciar os resultados ou interpretação do trabalho. Este trabalho foi financiado pelo CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Bolsa de Produtividade em Pesquisa.
2. **Relações Profissionais:** Não possui relações profissionais que possam impactar na análise, interpretação ou apresentação dos resultados.
3. **Conflitos Pessoais:** Não possui conflitos de interesse pessoais relacionados ao conteúdo do manuscrito.