



PONTOS DE ARMAZENAMENTO IRREGULARES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS: estudo de caso a partir do mapeamento no perímetro urbano de Campo Mourão – Pr

PAGLIARINI JUNIOR, Sergio Norberto¹; CARDOSO, Oséias²; COLAVITE, Ana Paula³

RESUMO

Um dos grandes problemas enfrentados pela sociedade moderna é a produção acelerada dos resíduos sólidos urbanos. Com à acelerada expansão das cidades e a mudança dos hábitos de vida da população, a geração mundial de resíduos sólidos urbanos gira em torno de 12 bilhões de toneladas por ano, no Brasil esse problema não é diferente, anualmente são gerados aproximadamente 80 milhões de toneladas. Somada à questão ambiental, a realidade de muitos municípios brasileiros se caracteriza pela diferença social existente entre sua população, nesse contexto, mesmo sem infraestrutura adequada, famílias se sujeitam a buscar nos resíduos os recursos para sobreviver. A partir dessa conjuntura o objetivo da pesquisa foi mapear e classificar por meio de sua infraestrutura os pontos de armazenamento irregulares de materiais recicláveis no perímetro urbano de Campo Mourão - PR. A coleta de dados foi feita por meio de trabalho de campo, demarcação dos locais de recebimento e posterior confecção de mapa e tabelas com os dados coletados, foram utilizados os softwares AutoCAD e CorelDraw para elaborar as produções cartográficas. A pesquisa e o mapeamento realizado proporcionaram espacialização e conhecimento sobre a situação dos depósitos irregulares no espaço urbano do município.

Palavras-chave: Armazenamento irregular; materiais recicláveis; espacialização.

IRREGULAR STORAGE POINTS FOR RECYCLABLE MATERIALS: a case study based on mapping in the urban perimeter of Campo Mourão – Pr

ABSTRACT

One of the major problems faced by modern society is the accelerated production of urban solid waste. With the rapid expansion of cities and changes in the population's lifestyle habits, the global generation of urban solid waste is around 12 billion tons per year. In Brazil, this problem is no different, with approximately 80 million tons generated annually. In addition to the environmental issue, the reality of many Brazilian municipalities is characterized by the social inequality present among their populations. In this context, even without adequate infrastructure, families resort to scavenging waste to find resources for survival. Given this situation, the research aimed to map and classify irregular storage points for recyclable materials in the urban perimeter of Campo Mourão - PR based on their infrastructure. Data collection was carried out through fieldwork, marking the collection sites, and subsequently creating a map and tables with the collected data. AutoCAD and CorelDraw software were used to develop the cartographic productions. The research and mapping provided spatialization and insights into the situation of irregular deposits in the municipality's urban space.

Keywords: Irregular storage; recyclable materials; spatialization.

¹ Graduado em Geografia (Licenciatura e Bacharelado) pela Unespar. Quadro técnico da Prefeitura Municipal de Campo Mourão (Secretaria de Planejamento, Setor Topografia).

² Doutor em Geografia (UEM). Professor Adjunto da Unespar. E-mail: oseias.cardoso@unespar.edu.br. Registro ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3050-8257>.

³ Doutora em Geografia pela UEM. Professora Associada da Unespar e Permanente do PPGSeD. E-mail: ana.colavite@unespar.edu.br. Registro ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2113-4844>.

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos produzidos pelas sociedades atuais é hoje uma das mais graves ameaças ao meio ambiente e a qualidade de vida. Um ponto central é que o crescimento do consumo humano, impulsionado por uma sociedade de consumo em expansão, está diretamente ligado ao aumento na produção de resíduos sólidos, o que representa uma das ameaças mais significativas ao meio ambiente e à saúde pública. Esse fenômeno está relacionado a mudanças nos padrões de consumo e na produção industrial, que aumentam a quantidade de resíduos descartados como inúteis (Deus; Battistelle; Silva, 2015).

A gestão adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) tem se tornado um desafio crescente, especialmente diante da expansão desordenada das áreas urbanas. O aumento populacional e o consequente crescimento das cidades exigem que o gerenciamento dos RSU seja tratado como uma prioridade tanto em grandes metrópoles quanto em cidades de médio e pequeno porte. Este não é um problema exclusivo de nações em desenvolvimento; ao contrário, trata-se de uma questão global que afeta todos os países, independentemente do seu nível de desenvolvimento econômico (Aguiar et. al., 2021). Embora as nações mais desenvolvidas possuam maior capacidade e infraestrutura para lidar com os resíduos gerados, a gestão dos RSU continua sendo um desafio significativo que requer abordagens inovadoras e sustentáveis para mitigar seus impactos ambientais e sociais.

Essa complexidade se deve ao fato de que o manejo inadequado dos RSU pode levar a consequências ambientais graves, como a contaminação do solo e dos recursos hídricos, além de representar riscos à saúde pública. Assim, políticas públicas eficazes, educação ambiental e investimentos em tecnologias de tratamento de resíduos são essenciais para enfrentar este problema de forma eficiente e sustentável em todas as esferas de governança urbana. Somado a isto também destaca-se a relevância da inserção dos resíduos descartados na gestão da economia circular do setor produtivo (Silva; Capanema, 2019).

No Brasil, a questão dos resíduos sólidos apresenta uma complexidade significativa que transcende as esferas política e ambiental, incorporando também dimensões sociais. Em muitos municípios brasileiros, a realidade socioeconômica, caracterizada pela escassez de oportunidades de emprego e de qualificação profissional, contribui para que uma parcela da população busque na coleta de materiais recicláveis uma alternativa de subsistência. Indivíduos envolvidos na coleta, armazenamento e comercialização desses materiais frequentemente operam na informalidade, formando um grupo considerável de trabalhadores que dependem dessa atividade para sua sobrevivência econômica.

Na busca por materiais recicláveis, indivíduos de diversas faixas etárias, incluindo homens, mulheres e crianças, realizam a coleta em ruas, aterros controlados e lixões ainda em operação. Essa atividade expõe esses trabalhadores a riscos significativos, como contaminação, lesões, infecções e acidentes de trânsito. Adicionalmente, a coleta desses materiais recicláveis desempenha um papel crucial na gestão dos resíduos sólidos, uma vez que permite a recuperação de frações de resíduos que ainda podem ser recicladas, em vez de serem descartadas em aterros sanitários, lixões ou outros locais inadequados.

Por outro lado a atividade também gera problemas principalmente ambientais e de saúde, já que muitos pontos de armazenamento dos materiais coletados são inapropriados para essa atividade, não apresentam infraestrutura adequada e equipamentos de segurança para os trabalhadores. O rejeito produzido é disperso sem critério em qualquer lugar, além de gerarem risco à saúde pública quando estes se tornam criadouros de mosquitos vetores de doenças ou mesmo de animais com peçonha, esses locais em sua maioria são desconhecidos do poder público sendo difícil a fiscalização e monitoramento.

No município de Campo Mourão essa realidade não é diferente do restante do Brasil, o poder público, profissionais responsáveis pelo gerenciamento desse setor não dispõem de informações atualizadas sobre o quantitativo de pessoas que trabalham com a coleta de materiais recicláveis, quais são e onde estão os pontos que funcionam de forma irregular para o armazenamento desses materiais.

Portanto, a pesquisa tem como objetivo realizar o mapeamento dos pontos de armazenamento irregulares espalhados pelo perímetro urbano de Campo Mourão – PR, além de classificar os locais encontrados através da infraestrutura existente no local. Dessa forma, o artigo está subdividido em XX partes: 1) a Introdução traz à tona o problema da pesquisa; 2) apresenta um breve debate teórico sobre o manejo dos resíduos sólidos e a legislação associada; 3) expõe os procedimentos seguidos na pesquisa; 4) traz os resultados e discussões obtidos; 5) faz o fechamento com as considerações finais.

2. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a NBR 10.004:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), os Resíduos Sólidos Urbanos, comumente referidos como lixo urbano, originam-se das atividades domésticas e comerciais das populações. A composição desses resíduos varia conforme as características socioeconômicas e os padrões de vida de cada comunidade. A norma também estabelece que os resíduos podem ser classificados com base nos riscos potenciais que representam para o meio ambiente e para a

saúde pública. As classes estabelecidas são: Classe I: perigosos; Classe II: não-perigosos; Classe II A: não-inertes; Classe II B: inertes.

Os resíduos Classes I, os perigosos, são caracterizados por inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, que apresenta, riscos à saúde ou ao meio ambiente. Incluem produtos químicos industriais, resíduos de processos de fabricação que contêm substâncias tóxicas, solventes orgânicos, baterias, lâmpadas fluorescentes e outros materiais que podem causar danos se não forem tratados e dispostos corretamente.

Por sua periculosidade, esses resíduos requerem manejo e disposição especiais, seguindo normas rigorosas de segurança para evitar contaminação do solo, da água e do ar, bem como para proteger a saúde pública. Além disso, o tratamento e a disposição de resíduos Classe I devem ser realizados por empresas especializadas e certificadas para lidar com esses materiais, com processos que minimizem os riscos associados.

Os resíduos Classe II, são considerados à princípio não-perigosos, mas que podem sim serem prejudiciais ao meio ambiente e à saúde.

Os resíduos Classe II-A são considerados resíduos não perigosos, mas que têm características que podem causar impacto ambiental significativo, especialmente se não forem corretamente tratados. Entre suas principais particularidades, os resíduos dessa classe podem apresentar características que exigem controle específico durante o gerenciamento, como resíduos orgânicos ou inorgânicos que podem causar poluição ou impactos adversos. São exemplos os resíduos urbanos comuns, como restos de alimentos e papel, e alguns resíduos industriais que não se encaixam nas categorias perigosas.

Os resíduos da Classe II-B são considerados resíduos não perigosos, mas que têm potencial de causar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública se não forem geridos de forma adequada. Podem apresentar propriedades que não são imediatamente perigosas, mas que ainda podem ter efeitos adversos se acumulados ou se liberados de forma inadequada. São exemplos os resíduos de construção e demolição, resíduos de jardinagem, e alguns tipos de resíduos de oficinas e atividades industriais não perigosas.

Os resíduos Classe II-A e II-B devem ser tratados e dispostos de acordo com as normas e regulamentos específicos para minimizar seus impactos ambientais. Isso pode incluir práticas como a separação, reciclagem, e disposição em aterros sanitários adequados. A gestão desses resíduos deve seguir as diretrizes estabelecidas para garantir que não causam danos ao meio ambiente e à saúde pública. Portanto a adequada classificação e gestão dos resíduos Classe II são essenciais para minimizar os riscos associados e promover práticas de manejo sustentável.

Uma das práticas mais incentivadas e efetivas no processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos, consiste na reciclagem que “(...) é baseada no reaproveitamento dos materiais que compõem os resíduos. A técnica de reciclagem consiste em transformar estes materiais, por meio da alteração de suas características físico-químicas, em novos produtos, o que a diferencia da reutilização”. (Mansor, et al. 2010. p.21-21).

Para que o processo de reciclagem dos materiais Classe II ocorra, se faz necessário que os resíduos inorgânicos ou secos de origem domiciliar, comercial ou públicos sejam coletados separadamente, processados, armazenados e encaminhados para as indústrias. Essa logística apresenta várias imperfeições que se materializam em problemas de escalas diversas nas esferas governamentais.

O aumento na produção dos RSU não é algo que possamos associar somente a alguns países. Nos dias de hoje se tornou um problema em escala mundial onde deve ser tratada com profissionalismo e seriedade a partir de cooperação interfederativa. No Brasil esse problema não é diferente, foram gerados em 2015 aproximadamente 80 milhões de toneladas de resíduos segundo dados do Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Akatu, 2015).

São inúmeras as temáticas que podem ser pesquisadas de forma integrada ou separadamente dada à amplitude e complexidade que os RSU representam. Um dos pontos que deve ser diagnosticado e produzidas informações dentro do espectro da temática do RSU está ligado diretamente aos recicladores, os quais muitas vezes trabalham em situações precárias e sem a infraestrutura e segurança básica necessárias.

No Brasil existem centenas de milhares de pessoas que retiram do lixo seu sustento. Informações sobre essas pessoas, suas condições de trabalho ou mesmo infraestruturas utilizadas para a manipulação ou armazenamento desse material são escassas ou inexistentes. Essas pessoas estão sujeitas aos mais variados perigos decorrentes da falta de segurança, de equipamentos e de treinamentos adequados entre outras situações, já que grande parte desse contingente é formada por indivíduos que vivem em situação de pobreza e vulnerabilidade social.

Segundo Siqueira e Moraes, (2009), sujeitos que vivem da coleta de materiais recicláveis, entendida como meio de sobrevivência e de obtenção de renda, ainda são pouco estudados pela saúde pública ou qualquer outra área. Ainda de acordo com Siqueira e Moraes, (2009), poucos são os trabalhos que relacionam os riscos à saúde pública e seus efeitos na atividade de catação, mas acidentes com cortes, perfurações, queimaduras, dermatites são consequências desse contato, além de alta incidência de intoxicações alimentares e doenças parasitárias.

Segundo Calderoni (1999), o mais comum é a criação de uma situação em que pessoas pobres convivem das piores formas possíveis com resíduos que podem até fornecer um precário sustento, mas que certamente trarão doenças futuramente e agravarão as condições de vida.

Esse contexto exige que os gestores pensem nos citadinos envolvidos com essas atividades em suas tomadas de decisões. Atualmente, a problemática ambiental da geração de RSU, em face de sua complexidade e diversidade, constitui um sério desafio a ser enfrentado, considerando que o crescimento populacional e o aumento do grau de urbanização não têm sido acompanhados com as medidas necessárias para dar um destino adequado aos RSU produzidos (Coelho, 2000).

A coleta de dados e a posterior produção de informações são importantes para qualquer gestor como para o bom funcionamento de sua gestão, já que proporciona informações aos responsáveis por planejarem estratégias e ações para controle desses resíduos. Sem informações precisas esses gestores podem tomar decisões equivocadas prejudicando todo o andamento dos serviços e seu planejamento.

Assim trabalhos que tragam informações de primeira ordem, que ajudem a planejar ações pelos sujeitos envolvidos no processo, são importantes e tem sua relevância já que não só o pesquisador usufruirá desses dados obtidos, mas também aqueles que necessitam executar ações de forma eficiente.

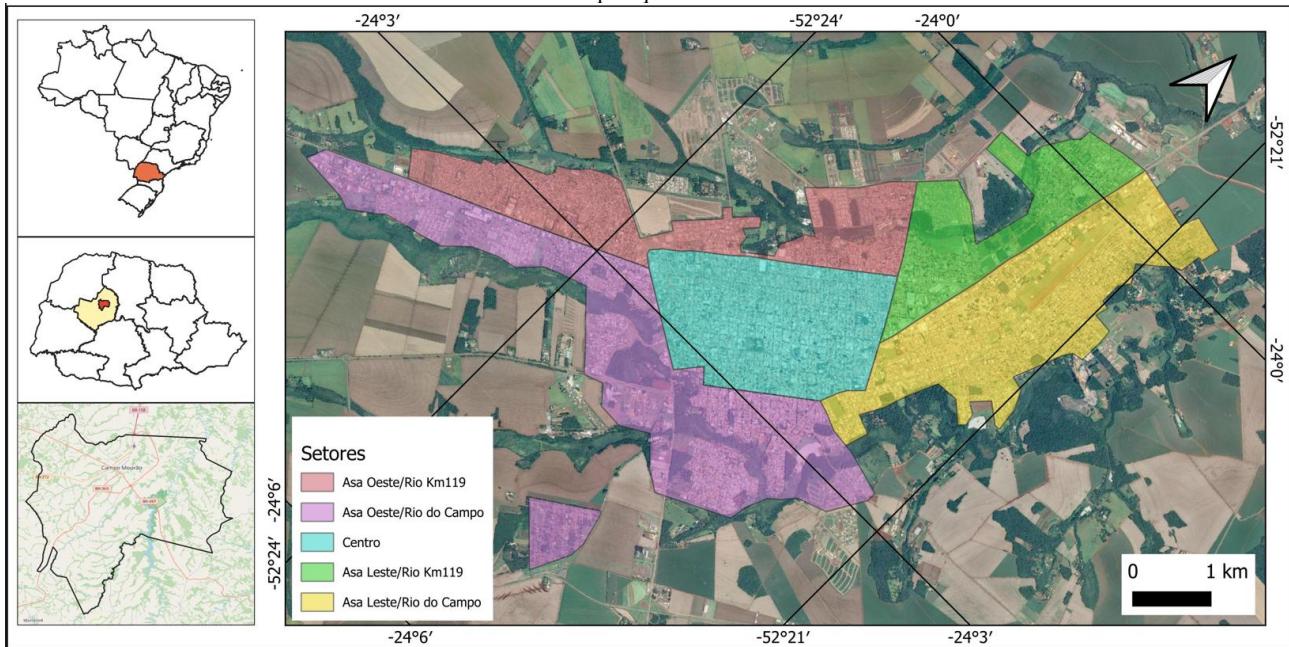
3. METODOLOGIA

A pesquisa desenvolveu-se com base no método quali-quantitativo, pautada na elaboração de mapeamento da distribuição espacial dos pontos de armazenamento irregulares de materiais recicláveis. A área de estudo consistiu no município de Campo Mourão – PR, em específico o perímetro urbano e o bairro denominado Vila Guarujá que se encontra em área urbanizada, porém sem conexão direta com a cidade (Figura 1).

A organização das atividades práticas se deu em cinco etapas: setorização da área pesquisa; levantamento de dados a campo; classificação dos pontos de armazenamento irregulares de materiais recicláveis; elaboração de mapas temáticos contendo a distribuição espacial dos pontos por setor; análise dos dados obtidos e mapeados.

Para aplicação dos procedimentos e realização das análises a área de estudo esta foi dividida em 5 setores denominados: Centro, Asa Oeste/ Rio do Campo, Asa Oeste/Rio km 119, Asa Leste/Rio do Campo e Asa Leste/Rio km 119, conforme Figura 1.

Figura 1 - Localização do município de Campo Mourão com ênfase na malha urbana e a setorização para a pesquisa.



Elaboração: autores.

A coleta de dados a campo foi realizada entre os meses de novembro de 2017 a abril de 2018, com saídas diárias e trajeto pré-estabelecido. Essa etapa teve como função localizar, fotografar os pontos de armazenamento irregular e conhecer a infraestrutura de cada local. Os pontos de armazenamento foram classificados em 3 categorias, de acordo com a infraestrutura encontrada no local. A cada categoria foi atribuída uma simbologia para diferenciação nos mapas temáticos, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação e simbologia de representação dos pontos de armazenamento irregulares de materiais recicláveis.

Símbolo	Categoria	Descrição
📍	Sem infraestrutura	Condizente aos pontos que não possuíam nenhum tipo de maquinário ou infraestrutura construída no terreno para proteger os materiais recicláveis.
📍	Infraestrutura intermediária	Correspondente aqueles pontos que apresentavam algum nível de infraestrutura, basicamente construções que protegiam parcial ou integralmente os materiais recicláveis, mas que não possuíam nenhum tipo de maquinário.
📍	Infraestrutura funcional	Relacionada aos pontos que possuíam infraestrutura para proteger os materiais recicláveis coletados e maquinário para processamento dos materiais.

Org.: Autores (2018)

Após as atividades de campo, tabulou-se os dados e elaborou-se os mapas temáticos de distribuição espacial dos pontos de armazenamento irregulares de materiais recicláveis, separados de acordo com os setores. Para a base cartográfica foi utilizado o arquivo DWG da planta geral da cidade, fornecida pela Secretaria de Planejamento de Campo Mourão.

Utilizou-se o programa AutoCAD (versão 2015), no qual foi realizada uma limpeza de vetores, retirando da base informações não essenciais, tais como construções e desenhos que não faziam parte do perímetro urbano. No mesmo programa foi realizada a espacialização e classificação dos pontos de armazenamento irregulares a partir dos endereços encontrados. A edição final dos mapas foi realizada no Coreldraw (versão x7).

Durante as atividades de campo, foram obtidas fotografias, as quais em conjunto com os demais dados e mapas, subsidiaram a análise individual das ocorrências e análise correlacionada da distribuição espacial e atual situação dos pontos de armazenamento irregulares de materiais recicláveis na cidade de Campo Mourão.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados 85 pontos de armazenamento irregulares de materiais recicláveis, distribuídos no perímetro do município de Campo Mourão. Essas localidades se distribuem por 33, sendo que um não apresenta conexão direta com a cidade, mas constituído por concentração urbana, denominado Vila Guarujá que foi inserido junto ao setor asa oeste/rio do campo por ser o setor mais próximo. Para apresentar o número total de locais identificados a campo por bairro foi elaborado o Quadro 2.

Quadro 2 - Quantidade de pontos de localizados nos bairros no perímetro urbano de Campo Mourão - PR.

Setor - pontos identificados	Bairro	Nº de pontos de armazenamento
Centro (2)	Vila urupês	1
	Jd. Social Constantino	1
Asa oeste/rio Km119 (35)	Jd. Pio XII	7
	Vila Cândida	7
	Jd. Lar Paraná	5
	Conj. Dr. Milton Luiz Pereira	4
	Jd. Novo horizonte	3
	Jd. John Kennedy	2
	Jd. Curitiba	1
	Cohapar	1
	Jd. Ione	1
	Jd. Topázio	1
	Jd. Cidade Nova	1
	Jd. Indianópolis	1
	Jd. Alcântara	1
	Vila Guarujá	9
Asa oeste/rio do Campo (19)	Jd. Paulino	3
	Parque Industrial 1	2
	Vila Carolo	2
	Jd. Maria Barletta	1
	Vila Teixeira	1
	Parque. São João	1
	Jd. Alvorada	7
Asa leste/rio Km119 (19)	Conj. Fortunato Perdoncini	5

Asa leste/rio do Campo (10)	Jd. Santa Cruz	3
	Jd. Modelo	2
	Jd. Esperança	1
	Jd. Nossa Sra. Aparecida	1
	Jd Tropical 1 e 2	4
	Jd. Flor do Campo	2
	Jd. Paulista	1
	Jd. Diamante azul	1
	Jd. Kimberlim	1
	Moradias Avelino Piacentini	1

Foi possível identificar que os bairros onde se concentram a maior quantidade de pontos de armazenamento no horizonte dos 33 que abarcam a área de pesquisa são: Vila Guarujá (9), Jardim Alvorada (7), Jardim Pio XII (7) e Vila Cândida (7).

Para melhor compreensão da distribuição dos pontos de armazenamento em cada setor e a situação/classificação de cada um, de acordo com os parâmetros pré-estabelecidos nesta pesquisa, serão apresentados na sequencia os croquis situacionais de cada uma das áreas. Ao registro da espacialização somam-se as fotografias obtidas a campo que auxiliam na análise e compreensão da situação encontrada em cada um dos pontos de armazenamento.

Na Figura 2 pode-se visualizar o setor centro, este apresentou o menor número de pontos registrados, sendo apenas duas instalações identificadas. Esse resultado está associado a fatores como: o custo de manter uma estrutura de armazenamento nessa área, a incidência maior de fiscalização e também à associação muito comum do local de armazenamento com a moradia dos proprietários desses.

No Quadro 3 foi possível observar que com relação a categoria dos dois pontos, o primeiro apresentou todos os equipamentos para processar os materiais e o segundo apenas uma lona que recobria parcialmente os materiais. A Figura 3-a ilustra o ponto localizado no Jd. Social Constantino, nesse ponto se observou que o local recebe grande quantidade de material e é equipado com maquinários para o seu processamento, em um barracão como local de atividade. Na Figura 3-b no local identificado na Vila Urupês se observa a existência de um mercado no local, se verificou que este armazenava materiais recicláveis em um espaço dentro do seu terreno. No local não foi observado equipamentos ou infraestrutura para realizar esse tipo de atividade. Foi possível ver que o material estava protegido somente por uma lona azul ao lado do estabelecimento. Essa é uma prática comum para esse tipo de seguimento de comércio, nesse caso esse ponto foi considerado pela situação da área de armazenamento.

Figura 2 - Espacialização de pontos de armazenamento de materiais recicláveis no Setor centro.



Fonte: Secretaria de Planejamento município de Campo Mourão (2013). Modificado por Pagliarini, S., 2018.

Quadro 3 - Porcentagem de pontos por classe setor centro.

Classe	Nº de pontos de armazenamento	Porcentagem (%)
Sem infraestrutura	1	50%
Infraestrutura funcional	1	50%
Total	2	

Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

Figura 3 - Pontos de armazenamentos no Jd. Social Constantino e Vila Urupês



Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

Com relação ao setor Asa oeste/rio Km 119 a Figura 4 demonstra a espacialização dos locais encontrados na área. Se faz necessário evidenciar que ao contrário do setor anterior, este é o setor que possui o maior número de locais de armazenamento, com um total de 36 pontos, divididos em 23 sem

infraestrutura, 7 com infraestrutura intermediária e 6 com infraestrutura funcional, ainda se nota que os pontos estão espalhados por toda a área e não concentrado em uma determinada porção do setor.

Figura 4 - Espacialização de pontos de armazenamento de materiais recicláveis no Setor Asa Oeste/ rio 119.



Fonte: Secretaria de Planejamento município de Campo Mourão. Modificado PAGLIARINI, S., 2018.

No Quadro 4 é possível visualizar as porcentagens de pontos em cada classe e quantidade. O fato de 63.88% dos pontos não apresentar infraestrutura coloca a situação em um patamar grave no que concerne aos impactos associados ao armazenamento irregular de resíduos. Já os pontos com infraestrutura intermediária ou funcional apresentam grande potencial para regularização e implementação de possíveis parcerias para o manejo dos resíduos no município.

Quadro 4 - Porcentagem Setor Asa Oeste/ rio 119.

Classe	Nº de pontos de armazenamento	Porcentagem (%)
Sem infraestrutura	23	63.88%
Infraestrutura intermediária	7	18.44%
Infraestrutura funcional	6	16.66%
Total	36	

Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

Considerando alguns pontos que possibilitem uma visão geral desse setor, na Figura 5-a está ilustrado a realidade de um local catalogado no bairro Vila Cândida, nessa ocasião foi visto que o material estava jogado pelo chão, mesmo estando embaixo de uma cobertura de Eternit, não fornecia uma proteção efetiva dos materiais recicláveis. A moradia do catador pode ser observada ao lado do local de armazenamento, situação corriqueira nesse setor.

Já a Figura 5-b demonstra uma situação encontrada no jd. Pio XII. Nessa ocasião foi observada a existência de uma pequena cobertura de Eternit onde parte do material estava abaixo da cobertura guardado em bags enquanto outra parte do material que não coube, estava empilhada dentro de bags desprotegidos. Um destaque a ser feito a esse ponto é o da possibilidade de ver como este catador descarta o rejeito resultante do material recolhido. Nessa situação foi observado que o catador usa uma caçamba

de entulho que foi vista em frente à sua residência para armazenar aquele material que não é desejado por ele.

Figura 5 - Pontos de armazenamentos localizados na Vila Cândida e Jd. Pio XII



Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

Na Figura 6-a observa-se o ponto localizado no bairro COHAPAR. Nessa localidade no dia foi possível ver que havia um quantitativo reduzido de materiais recicláveis no terreno e que o catador residia na mesma localidade. O material que foi visualizado estava sendo guardado no fundo do terreno sem proteção adequada.

Enquanto a Figura 6-b mostra o ponto no Jd. Pio XII, nessa localidade os materiais estavam sendo armazenados em espaços da própria casa dos catadores, não foi encontrado dentro do terreno nenhum tipo de maquinário ou infraestrutura. Um ponto a salientar é que este é um terreno pertencente à prefeitura municipal de Campo Mourão, área ocupada irregularmente onde as pessoas moram há vários anos.

Figura 6 - Pontos de armazenamentos localizados no COHAPAR e Jd. Pio XII.



Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

Na Figura 7-a pode-se verificar mais um local possível de destaque no Jd. Pio XII, onde observou-se uma infraestrutura robusta e maquinário para realizar a atividade, contrastando com a maioria das

demais localidades do setor. Além disso, o empreendimento é todo cercado, os materiais recicláveis são guardados em bags nos quais são separados por tipo dentro do barracão.

A Figura 7-b demostra um local que embora desorganizado, possuía a maior quantidade de equipamentos de trabalho, existia maquinários como compactador e balança de pesagem, construções para armazenamento e veículo usado para a coleta de material, foi avistada também uma grande quantidade de material reciclado sendo processado.

Figura 7 - Pontos de armazenamentos localizados na Pio XII e Vila Cândida.



Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

Na Figura 8 é possível observar a espacialização dos locais encontrados no setor Asa oeste/rio do Campo, nesse foi encontrado um total 19 pontos, sendo estes 14 sem infraestrutura, 1 com infraestrutura intermediária e 4 com infraestrutura funcional. Neste setor a principal área de concentração foi a vila Guarujá, porém foram encontrados por todo o setor áreas de armazenamento irregulares, sendo alguns relativamente estruturados e com maquinários, mas em sua maioria pontos sem infraestruturas.

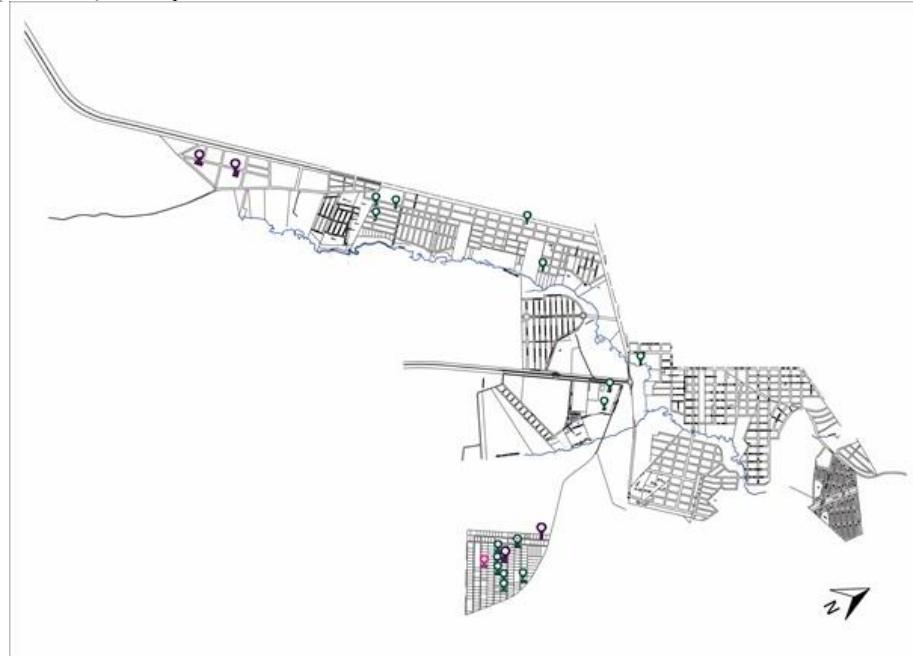
O Quadro 5 apresenta a porcentagem desse setor em relação à quantidade de pontos e suas classes. O percentual de 73.68% mais uma vez demonstra a urgência de tratar desse assunto nos órgãos competentes.

Quadro 5 - porcentagem de pontos por classe setor Asa oeste/ rio do Campo.

Classe	Nº de pontos de armazenamento	Porcentagem (%)
Sem infraestrutura	14	73.68%
Infraestrutura intermediária	1	5.26%
Infraestrutura funcional	4	21.05%
Total	19	

Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

Figura 8 - Espacialização de pontos de armazenamento de materiais recicláveis Setor asa oeste/rio do Campo.



Fonte: Secretaria de Planejamento município de Campo Mourão. Modificado PAGLIARINI, S., 2018.

Nesse setor a Figura 9-a retrata um local encontrado na Vila Guarujá, nesse local foi possível verificar uma grande infraestrutura, maquinário e veículos de coleta e transporte, este é um dos maiores pontos de armazenamento encontrado dentro da área de pesquisa. Foi observado no local barracão, balança de pesagem e compactador. Durante a conversa com catador ele relatou que devido à grande quantidade de material coletado este emprega pessoas de outras 6 famílias que moram próximo ao local quando este tem necessidade.

Na Figura 9-b o ponto também se localiza na Vila Guarujá, no entanto com uma condição contrária, o local não apresentava nenhuma infraestrutura no terreno somente a moradia do catador, os materiais recicláveis estavam armazenados em bags pelo terreno.

Figura 9 - Pontos de armazenamentos localizados na Vila Guarujá.



Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

A Figura 10-a mostra que nesse local no Jd. Paulino o terreno está completamente tomado tanto por material reciclado como sucata, na foto também é possível observar a moradia do catador dividindo espaço com o material.

Passando para a Figura 10-b, esta retrata mais um ponto localizado na Vila Guarujá, no dia que o local foi fotografado foi visto que os materiais estavam guardados em bags em vários locais do terreno, no local estava uma grande quantidade de material armazenado. No momento da fotografia não havia nenhum trabalhador no local, destaca-se que assim como em outras situações, na mesma propriedade localiza-se a moradia do catador.

Figura 10 - Pontos de armazenamentos localizados na Jd. Paulino e Vila Guarujá.



Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

No Jd. Maria Barletta outro ponto de armazenamento foi localizado, observando a Figura 11-a se conclui que o catador armazenava o material reciclável no terreno ao lado de sua residência, o material coletado estava guardado em bags e não possuía nenhuma infraestrutura para cobertura o protegendo. Não foi visto no local maquinário de processamento, somente o carrinho de coleta.

Enquanto nas imagens anteriores foi possível identificar e observar as características de diferentes pontos de armazenamento irregulares, na Figura 11-b é possível observar a ação do chamado atravessador⁴, sujeito este que atua diretamente no contexto dos catadores de material reciclado.

⁴ Atravessador de material reciclado pode ser classificado como sujeito que realiza a compra de material reciclado diretamente dos catadores e faz a revenda a empresas especializadas no setor. Este por sua vez trabalha na informalidade comprando com preços menores que os praticados para obter maiores lucros na hora da revenda.

Figura 11 - Pontos de armazenamentos localizados na Jd. Maria Barletta e Parque São João



Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

Na situação é possível observar a ação do atravessador, onde o mesmo estava realizando a compra de material reciclado do catador em frente a sua residência, no momento do registro fotográfico o sujeito de camiseta vermelha estava realizando a pesagem de um saco com algum tipo de material reciclável com uma pequena balança portátil. O veículo que estava sendo utilizado por esse atravessador estava lotado de material reciclável. Este mesmo sujeito foi visto em outros pontos de armazenamento comprando material reciclado de outros catadores em setores diferentes.

A Figura 12 traz as informações gerais coletadas no setor Asa leste/rio km 119, nesse setor foram encontrados 19 pontos de armazenamento.

Figura 12 - Espacialização de pontos de armazenamento de materiais recicláveis no Setor Asa Leste/ rio 119.



Fonte: Secretaria de Planejamento do município de Campo Mourão. Modificado por: PAGLIARINI, S., 2018.

O Quadro 6 demonstra a classificação dos pontos e o percentual em relação ao total de pontos de armazenamento. Esse setor não apresenta discrepância em relação aos outros, podemos observar a predominância de pontos de armazenamento sem infraestrutura, somente dois pontos tem uma classificação diferente um dos pontos tem destaque pela sua infraestrutura e equipamentos e outro apenas uma precária tentativa de fazer uma cobertura para proteção do material reciclado.

Quadro 6 - Porcentagem por classe setor Asa leste/rio 119

Classe	Nº de pontos de armazenamento	Porcentagem (%)
Sem infraestrutura	17	89.47%
Infraestrutura intermediária	1	5.26%
Infraestrutura funcional	1	5.26%
Total	19	

Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

Na Figura 13-a é possível observar um local encontrado no conj. Fortunato Perdoncini onde o catador possui uma pequena lona cobrindo o material coletado, considerada uma tentativa de proteção mínima do material às intempéries, porém em contrapartida um significativo risco de presença de vetores indesejados em sua residência. Outra situação curiosa pode ser registrada na Figura13-b que demonstra a realidade encontrada no ponto localizado no Jd. Alvorada, nessa localidade reside um senhor de idade avançada. Foi observado que este catador utiliza bags para armazenar os materiais coletados, no entanto não foi avistada nenhuma cobertura que protegesse esses material e até mesmo condições sanitárias mínimas que fizessem frente aos possíveis problemas provocados pela presença dos materiais recolhidos.

Figura 13 - Pontos de armazenamentos no Conj. Fortunato Perdoncini e Jd. Alvorada.



Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

A Figura 14-a retrata o ponto de armazenamento localizado no Jd. Alvorada, nesse local se observou a ausência de infraestrutura e de maquinários. No dia não foi encontrado material em quantidade no local, somente um carrinho que o catador usa, além de um container no terreno com resíduos volumosos e rejeitos.

Na Figura 14-b também no Jd. Alvorada, foi encontrada a poucos metros, outro ponto de armazenamento. Na ocasião se pode verificar que além de ser um local de armazenamento, também é um local que realiza a compra e venda de material reciclado, caracterizando-se como um espaço de atravessador.

Figura 14 - Pontos de armazenamentos ambos no Jd. Alvorada.



Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

Havia no local uma placa informando sobre possível compra de materiais recicláveis e também oferta de objetos a venda tais como: grade de portão e portas de metal a mostra na calçada, em frente a sua residência. Além desses objetos, é possível observar bags lotados de material na calçada com material reciclado. No local não foi visto nenhum tipo de infraestrutura somente a residência do catador no local. Um ponto a se destacar é o uso de veículo com uma carretinha utilizada pelo catador. Além disso, grande parte do material coletado não era armazenado na sua residência, ele utiliza um terreno próximo para acondicionar o material coletado (Figura 15).

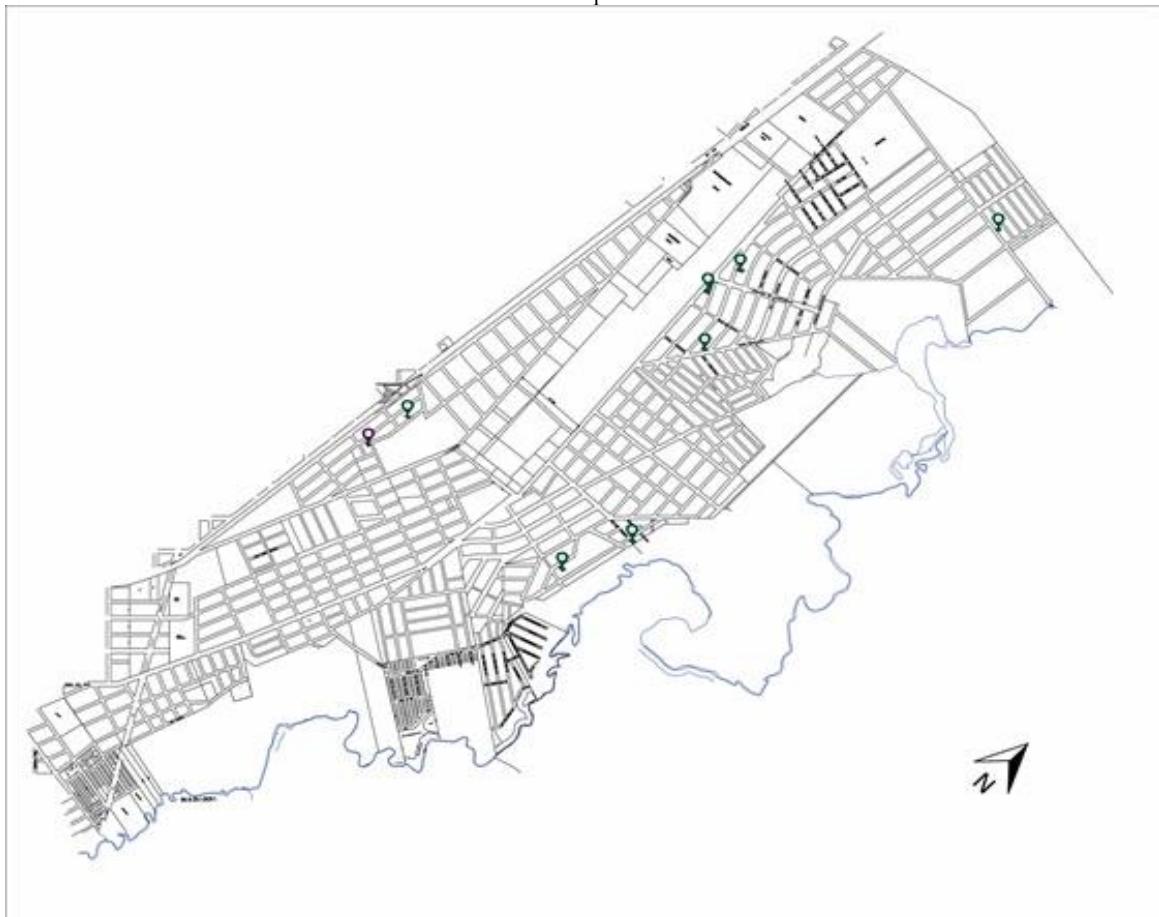
Figura 15 - Catador utilizando terreno próximo a sua residência para armazenamento.



Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

A Figura 16 evidencia a espacialização dos pontos de armazenamento referentes ao setor Asa leste/rio do Campo, nesse setor foram encontrados 9 pontos. Apenas em 1 desses locais foi encontrada infraestrutura e equipamentos, nos outros locais se observou ambientes sem infraestrutura, seguindo o padrão já identificado pelos resultados anteriores.

Figura 16 - Espacialização de pontos de armazenamento de materiais recicláveis no Setor Asa Leste/ rio do Campo.



Fonte: Secretaria de Planejamento do município de Campo Mourão. Modificado por: PAGLIARINI, S., 2018.

O Quadro 7 apresenta a porcentagem pertencente a cada uma das classes e evidencia mais uma vez a ausência de infraestrutura na maioria dos pontos identificados.

Quadro 7 - Porcentagem por classe setor Asa leste/rio 119.

Classe	Nº de pontos de armazenamento	Porcentagem (%)
Sem infraestrutura	8	88.88%
Infraestrutura intermediária	0	0%
Infraestrutura funcional	1	11.11%
Total	9	

Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

A Figura 17-a retrata uma área no Jd. Tropical, na imagem nota-se que todo o material está disperso pelo quintal e pela calçada impossibilitando a passagem nesse trecho. Não foi encontrada nesse local nenhuma estrutura para armazenamento, nem maquinários, no entanto assim como em alguns pontos já citados, os catadores utilizam veículos próprios para o serviço.

Por fim a Figura 17-b retrata o ponto no Jd. Kimberlim, no local foi possível verificar um ambiente bem equipado, possui construção de alvenaria no fundo do terreno, balança, alguns materiais dispostos pelo terreno, e a esquerda da imagem o portão de acesso ao armazém do catador.

Figura 17 - Pontos de armazenamento nos Jd. Tropical e Jd. Kimberlim.



Fonte: PAGLIARINI, S., 2018.

Em suma como pode ser visto Quadro 8, a partir do desenvolvimento da pesquisa e análise de dados, foi observado alguns aspectos como: a maior concentração de pontos no setor Asa oeste/rio 119, com 36 pontos de armazenamento, seguidos pelos setores Asa leste/ rio 119 e Asa oeste/rio do Campo cada com 19 pontos de armazenamento.

Quadro 8 - Porcentagem e quantidade de pontos de armazenamento de cada setor.

Setor	Nº de pontos de armazenamento	Porcentagem (%)
Asa leste/ rio do campo	9	10.80 %
Asa leste/ rio 119	19	22.30 %
Centro	2	2.35 %
Asa oeste/ rio 119	36	42.30 %
Asa oeste/rio do campo	19	22.30 %
TOTAL	85	

Fonte: PAGLIARINI, S. 2018

Os setores denominados Asa leste/rio do Campo com 9 pontos e Centro com 2 pontos apresentaram os menores valores, no entanto analisando o valor total de 85 pontos, é possível afirmar que os gestores municipais e atores envolvidos com essa problemática, tem desafios significativos no tocante ao estabelecimento de diretrizes que resolvam as demandas socioambientais atreladas a essa situação.

5. CONCLUSÃO

As informações produzidas através da coleta de dados sobre os locais de armazenamento irregulares, utilizados por catadores de material reciclável, dentro do perímetro urbano de Campo Mourão são importantes para conhecer a realidade desses locais, bem como das pessoas que ali trabalham na maioria das vezes na informalidade. Atividades essas realizadas por pessoas que fazem parte de uma complexa rede que liga inúmeros indivíduos e empresas formais e informais, cada um com seu respectivo papel dentro dessa logística de manejo de materiais recicláveis.

As atividades em campo tiveram papel central nessa pesquisa, sem ela não seria possível a construção de um banco de informações que é de suma importância como ferramenta de auxílio aos técnicos responsáveis por essa pauta dentro do poder público. Essa pesquisa evidencia a necessidade de técnicos capacitados e aptos para atuarem nessa problemática desenvolvendo estratégias e ações qualificadas para se trabalhar com essa problemática.

Dada a dinâmica que esses locais possuem, em se deslocar dentro do perímetro urbano e do surgimento de novos pontos de armazenamento irregulares é de total importância um acompanhamento constante ininterrupto nestes locais e novos locais que venham a ser descobertos.

Outras questões de ordem ambiental como perigo de contaminação pelos materiais coletados ou pelo descarte incorreto de rejeitos produzidos na triagem realizada nestes locais, ou questões que envolvem a saúde pública devem ser observadas também. Um acompanhamento adequado por profissionais qualificados é necessário, pois os próprios catadores como população do entorno podem correr risco, sem um ambiente adequado, bem administrado ou com um mínimo de cuidados e organização essas áreas podem se tornar locais propícios para o surgimento de doenças ou mesmo surgimento de ambientes ideais para animais venenosos, essas questões também apoiam a importância desse acompanhamento constante.

Em relação aos locais de armazenamento utilizados pelos catadores alguns desses possuíam ambientes estruturados com vários equipamentos, boas infraestruturas, locais de armazenamento, veículos entre outros, mas em sua maioria esses locais são desestruturados, não apresentam condições de realizarem esse tipo de atividade de forma adequada, na maioria desses indivíduos não possuem formação educacional alguma, idade avançada ou perceberam nessa atividade uma fonte de renda ou como outros motivos.

Também nessa logística, existe uma ligação estreita destes pontos com empresas de reciclagem já que estes são os principais compradores dessa matéria prima, muitos locais encontrados possuíam containers de empresas prontos para receberem esse material.

Dentro dessa rede ainda verificou-se a atuação dos atravessadores que agem diretamente dentro dessa rede de coleta e compra de recicláveis essas tanto com os catadores como junto às empresas de reciclagem, essas pessoas muitas vezes passam despercebidas mesmo assim também vivem do lucro que a reciclagem gera. Muito pouco também se conhece sobre os atravessadores estudos juntamente com eles são interessantes para se conhecer como estes atuam e qual seu papel dentro dessa rede.

Os dados também propiciaram a confecção de mapas serão um bom auxílio a quem atuam diretamente nessa problemática, estes mapas nos dão a oportunidade de observar de forma geral como se dá a espacialização desses locais dentro do perímetro urbano de Campo Mourão onde se apresenta um panorama demasiadamente homogêneo onde se destacando locais apresentaram nenhuma condição para esse tipo de atividade ser realizada.

6. REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira De Normas Técnicas. **ABNT NBR 10004:** Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro/RJ, 2004.
- AGUIAR, E. S. de; RIBEIRO, M. M.; VIANA, J. H.; PONTES, A. N. Panorama da disposição de resíduos sólidos urbanos e sua relação com os impactos socioambientais em estados da Amazônia brasileira. **Urbe. Revista Brasileira De Gestão Urbana**, v. 13, p. 1-12, 2021. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/urbe/a/ChsQCLZPmGcXnLd5fjnpgh/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em março de 2022.
- CALDERONI S. **Os bilhões perdidos no lixo.** 3^a ed. São Paulo: Humanitás Livraria/FFLCH/USP; 1999.
- COELHO, H. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.** 1^aed. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2000.
- DEUS, R. M.; BATTISTELLE, R. A. G. ; SILVA, G. H. R. . Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Engenharia Sanitária e Ambiental (Online)**, v. 20, p. 685-698, 2015. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/esa/a/jLnBfyWrW7MPPVZSz46B8JG/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em março de 2022.
- MANSOR, M. T. C; CAMARÃO, T. C. R. C; CAPELINI, M; KOVACS, A; FILET, M; SANTOS, G.A; SILVA, A. B. **Caderno de educação ambiental:** resíduos sólidos. São Paulo: SMA, 2010.
- SILVA, V. P. M. e; CAPANEMA, L. X. de L. Políticas públicas na gestão de resíduos sólidos: experiências comparadas e desafios para o Brasil. BNDES, Rio de Janeiro, v. 25, n. 50, p. 153-200, set. 2019. Disponível em <https://web.bnDES.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/19062/1/PRArt214971_Pol%C3%ADticas%2>

[0p%C3%BAblicas%20na%20gest%C3%A3o%20de%20res%C3%ADuos%20s%C3%B3lidos_P_BD.pdf](#). Acesso em março de 2022.

SIQUEIRA, M; MORAES, M S. Saúde coletiva: resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 14, 2009, Rio de Janeiro, Brasil.