

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE GEOGRAFIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE AMBIENTAL E  
SAÚDE DO TRABALHADOR**

**MARCELO CANDELORO**

**COMPREENDENDO O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA COLETA  
MECANIZADA DE LIXO NA CIDADE DE UBERLÂNDIA-MG**

**UBERLÂNDIA**

**2025**

**MARCELO CANDELORO**

**COMPREENENDO O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA COLETA  
MECANIZADA DE LIXO NA CIDADE DE UBERLÂNDIA-MG**

Trabalho equivalente, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito obrigatório para a obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Freire Sampaio

Linha de Pesquisa: Saúde do Trabalhador

**UBERLÂNDIA**

**2025**

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

C216 2025	<p>Candeloro, Marcelo, 1965- COMPREENDENDO O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA COLETA MECANIZADA DE RESÍDUO DOMICILIAR NA CIDADE DE UBERLÂNDIA-MG [recurso eletrônico] / Marcelo Candeloro. - 2025.</p> <p>Orientador: Antonio Carlos Freire Sampaio. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Modo de acesso: Internet. Disponível em: <a href="http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.313">http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.313</a> Inclui bibliografia.</p> <p>1. Geografia médica. I. Sampaio, Antonio Carlos Freire, 1955-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 910.1:61</p>
--------------	---

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:  
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091  
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

**MARCELO CANDELORO**

**COMPREENDENDO O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA COLETA  
MECANIZADA DE LIXO NA CIDADE DE UBERLÂNDIA-MG**

Data:

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Antonio Carlos Freire Sampaio (Orientador)**  
Instituto de Geografia - UFU

---

**Prof. Dr. João Fernandes Silva**  
Instituto de Geografia - UFU

---

**Prof. Dr<sup>a</sup>. Bruna Helena Mellado**  
Universidade de São Paulo - USP



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 3E, Sala 128 - Bairro Santa Monica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: 34-3239-4591 - ppgsat@igesc.ufu.br



### ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Profissional PPGSAT				
Data:	27/05/2025	Hora de início:	15h:02	Hora de encerramento:	16h:05
Matrícula do Discente:	12312GST019				
Nome do Discente:	Marcelo Candeloro				
Título do Trabalho:	Compreendendo o processo de implantação da coleta mecanizada de lixo na cidade de Uberlândia- MG				
Área de concentração:	Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador				
Linha de pesquisa:	Saúde Ambiental				
Projeto de Pesquisa de vinculação:					

Reuniu-se em web conferência, em conformidade com a PORTARIA Nº 36, DE 19 DE MARÇO DE 2020 da COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES, pela Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, assim composta: Professores(as) Doutores(as):

Nome completo	Departamento/Faculdade de origem
Bruna Helena Mellado	USP
João Fernandes da Silva	IGESC-UFU
Antônio Carlos Freire Sampaio (Orientador do candidato)	IGESC-UFU

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Dr. Antônio Carlos Freire Sampaio apresentou a Comissão Examinadora o candidato, agradeceu a presença do público e concedeu o Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir o candidato. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o candidato:

#### APROVADO

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **João Fernandes da Silva, Assistente em Administração**, em 02/06/2025, às 09:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Bruna Helena Mellado, Usuário Externo**, em 02/06/2025, às 19:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Carlos Freire Sampaio, Professor(a) do Magistério Superior**, em 03/06/2025, às 09:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6373932** e o código CRC **0EBCDC31**.

*Dedico este trabalho á minha família, por ter acreditado em mim e me incentivado na realização dos meus objetivos. Minha família é minha força, minha motivação.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por ser luz na minha vida e meu escudo e proteção na superação das dificuldades que encontrei pelo caminho até chegar aqui.

Aos meus pais, José Candeloro e Doris Greco Candeloro, que me deram a vida e que, apesar de não estarem presentes neste plano terrestre, sempre foram meus exemplos de determinação e força.

À minha irmã Ignez Candeloro, que sempre esteve ao meu lado. Obrigado pelo seu apoio e incentivo em todas as minhas escolhas e realização dos meus sonhos.

À minha grande amiga, Franciele Martins Rodovalho, que me incentivou intensamente neste propósito, vibrou com a minha aprovação no mestrado e por cada etapa que venci.

À minha amiga Gizele Martins Rodovalho que, a cada dificuldade que passo, tem sempre uma palavra de conforto e sempre se mostra disponível para ajudar. Serei eternamente grato por ter sido presente em todos os momentos que precisei.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Antonio Carlos Freire Sampaio, profissional extremamente competente. Me orientou e direcionou em toda pesquisa com notável experiência e conhecimento que acumula, quais foram imprescindíveis para a conclusão deste trabalho.

Aos docentes membros da minha banca de defesa e qualificação de projeto de pesquisa: Prof. Dr. João Carlos de Oliveira, Prof. Dr. Paulo Cezar Mendes e Prof. Dr. João Fernandes Silva, pelos seus valerosos apontamentos.

Às secretárias do Programa de Pós-Graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (PPGSAT/UFU), Luciana Bernardes e Marta Kawamoto, pela atenção e dedicação em auxiliar nas questões relacionadas ao curso e à pesquisa.

Aos colegas de mestrado, que estiveram ao meu lado nos trabalhos e nas tarefas no decorrer do curso e, em especial, aos meus amigos Bruna Domingos Peres, Elaize Maria Gomes de Paula e Thiago de Jesus Assis, que compartilharam vários momentos difíceis, engraçados e felizes.

A todos os professores do PPGSAT Programa de Pós-graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, que contribuíram para minha formação e meu aprendizado.

*As melhores inovações nascem  
da vontade de fazer a diferença.  
(Henrique Bertulino da Silva)*

## RESUMO

**Introdução:** Vivemos em uma época em que o consumo desenfreado gera um padrão de geração de lixo insustentável! As questões relacionadas à preservação do meio ambiente são alvo de uma preocupação generalizada no mundo habitável, e cada vez mais a sociedade se organiza em busca de alternativas que proporcionem melhor qualidade de vida à população. No primeiro artigo, a relevância da pesquisa remete à importância de compreender a implantação da coleta mecanizada do lixo domiciliar na cidade de Uberlândia MG no contexto de inovação tecnológica relacionada à gestão do lixo. No segundo artigo, discute-se a necessidade de entender os riscos e agravos à saúde do coletor de lixo domiciliar. **Objetivos:** Compreender o processo de implantação da coleta mecanizada do lixo domiciliar na cidade de Uberlândia\_MG através de notificações da Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU) e do Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE) até 2024, no primeiro artigo; e, no segundo, analisar os riscos e agravos à saúde aos quais estão submetidos os coletores de lixo domiciliar. **Metodologia:** O primeiro artigo é uma pesquisa de revisão narrativa de literatura com objetivo exploratório-descritivo e abordagem qualitativa, realizada a partir de levantamento, discussão e análise documental de referências bibliográficas pertinentes à temática acerca da coleta mecanizada de lixo por meio da implantação de contêineres. O segundo artigo é uma revisão retrospectiva de literatura com base em materiais já elaborados através de fontes secundárias. **Resultados:** Como essa dissertação se refere a um trabalho equivalente, apresentamos dois artigos como resultados. Sendo o primeiro, denominado “Compreendendo o processo de implantação da coleta mecanizada de lixo domiciliar na cidade de Uberlândia MG”; e o segundo, “Riscos e agravos à saúde dos coletores de lixo domiciliar: Revisão bibliográfica”. Os dois artigos foram publicados na revista RECIMA21.

**Palavras-chave:** Contêineres. Coleta mecanizada. Lixo. Coletor de lixo. Acidentes de trabalho. Saúde do trabalhador.

## ABSTRACT

**Introduction:** We live in a world where unbridled consumption generates an unsustainable pattern of waste generation! Issues related to the preservation of the environment are a constant concern in the world, and society is increasingly organizing itself in search of alternatives that provide a better quality of life. In the first article, the relevance of the research refers to the importance of understanding the implementation of mechanized household waste collection in the city of Uberlândia MG in the context of technological innovation in waste management. In the second article, there is a need to understand the risks and health problems faced by household waste collectors. **Objectives:** To understand the process of implementing mechanized household waste collection in the city of Uberlândia - MG, through notifications from the Uberlândia City Council (PMU) and Municipal Water and Sewage Department (DMAE) until 2024 in the first article, and in the second to analyze the risks and health problems to which household waste collectors are subjected. **Methodology:** The first article is a narrative literature review, with an exploratory- descriptive objective and a qualitative approach, based on a survey, discussion and documentary analysis of bibliographic references pertinent to the theme of mechanized collection and the implementation of containers. The second article is a retrospective literature review based on materials already prepared, through secondary sources. **Results:** As this dissertation refers to equivalent work, we present two articles as results. The first is "Understanding the process of implementing mechanized household waste collection in the city of Uberlândia MG" and the second is "Risks and health problems of household waste collectors: A literature review". The two articles were published in RECIMA21.

**Keywords:** Containers. Mechanized collection. Garbage. Garbage collectors. Work accidents. Workers' health.

## RESUMEN

Introducción: ¡Vivimos en un mundo donde el consumo desenfrenado genera un patrón insostenible de generación de residuos! Las cuestiones relacionadas con la preservación del medio ambiente son una preocupación constante en todo el mundo, y la sociedad se organiza cada vez más en busca de alternativas que proporcionen una mejor calidad de vida. En el primer artículo, la relevancia de la investigación se refiere a la importancia de comprender la implantación de la recogida mecanizada de residuos domésticos en la ciudad de Uberlândia MG en el contexto de la innovación tecnológica en la gestión de residuos. En el segundo artículo, la necesidad de comprender los riesgos y problemas de salud enfrentados por los recolectores domiciliarios de residuos. Objetivos: Comprender el proceso de implantación de la recolección domiciliar mecanizada de residuos en la ciudad de Uberlândia MG, a través de las notificaciones de la Municipalidad de Uberlândia (PMU) y del Departamento Municipal de Aguas y Alcantarillado (DMAE) hasta 2024 en el primer artículo, y en el segundo analizar los riesgos y problemas de salud a los que están sometidos los recolectores domiciliarios de residuos. Metodología: El primer artículo es una revisión bibliográfica narrativa, con un objetivo exploratorio-descriptivo y un enfoque cualitativo, basado en una encuesta, discusión y análisis documental de referencias bibliográficas pertinentes al tema de la recogida mecanizada y la implementación de contenedores. El segundo artículo es una revisión bibliográfica retrospectiva basada en materiales ya elaborados a través de fuentes secundarias. Resultados: Como esta disertación se refiere a un trabajo equivalente, presentamos dos artículos como resultados. El primero es «Comprendiendo el proceso de implantación de la recogida mecanizada de residuos domésticos en la ciudad de Uberlândia MG» y el segundo es «Riesgos y problemas de salud para los recolectores de residuos domésticos: Una revisión de la literatura». Los dos artículos se publicaron en la revista RECIMA21.

**Palabras clave:** Contenedores. Recogida mecanizada. Basura. Recogedores de basura. Accidentes laborales. Salud de los trabajadores.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASSEMAE	Associação Nacional soa Serviços Municipais de Saneamento
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
EPI	Equipamento de Proteção Individual
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
INSS	Instituto Nacional de Seguro Social
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTE	Ministério do trabalho e emprego
MTPS	Ministério do Trabalho e da Previdência Social
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
NR-15	Norma Regulamentadora 15
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PMU	Prefeitura Municipal de Uberlândia
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPGSAT	Programa de Pós-Graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

## SUMARIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
Objetivo geral .....	19
Objetivo específico.....	19
<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>19</b>
<b>RESULTADO E DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>PRODUTO 1 – ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA RECIMA21 .....</b>	<b>21</b>
<b>PRODUTO 2 – ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA RECIMA21.....</b>	<b>40</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS DOS PRODUTOS .....</b>	<b>59</b>
<b>REFERÊNCIAS GERAIS .....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE A - COMPROVANTE DE PUBLICAÇÃO .....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....</b>	<b>69</b>

## **APRESENTAÇÃO**

Nesta dissertação, apresento as etapas e o processo de construção dos conhecimentos e aprendizados que contribuíram para o desenvolvimento de minha pesquisa.

De acordo com o disposto na Resolução n.º 02/2016, do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (PPGSAT) e com o Regulamento Interno do programa, tem-se como necessária a dissertação, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador.

A dissertação é apresentada como Trabalho Equivalente, com a produção de dois artigos como Resultados, cuja estrutura contém Introdução, Objetivos, Metodologia, Resultados e Considerações Finais. Cada artigo engloba os seguintes itens: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências.

## INTRODUÇÃO

O lixo ganhou, nos últimos anos, contornos públicos inusitados, não só pela crescente quantidade produzida, mas também pelos impactos ambientais que vem trazendo e pelos custos elevados que acarreta ao contribuinte (Eigenheer, 2009).

Conforme declarado no site *gov.br*, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei n.º 12.305, instituída em 2 de agosto de 2010 – trouxe ao país uma série de inovações para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos. A Lei foi resultado de 21 anos de discussões sobre o tema no Congresso Nacional. A PNRS, instituída pela Lei 12.305/10, norteia o consumo e a utilização dos resíduos sólidos de forma sustentável, com o auxílio da reciclagem e a destinação ambiental dos produtos que não podem ser reutilizados. Essa lei possui como objetivo: I – a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; II – a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; III – o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; IV – a adoção, o desenvolvimento e o aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; V – a redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; VI – o incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados, utilizando para isso a coleta seletiva; VII – a gestão integrada de resíduos sólidos, buscando a diminuição do lixo, o sistema de logística reversa e a responsabilidade compartilhada e sustentável da destinação final desses rejeitos. Essa política aponta o poder público, fabricantes, comerciantes, pessoas físicas e jurídicas como responsáveis pela implementação e eficácia dessas ações.

Em iniciativas mais recentes, o ano de 2022 foi bastante representativo para o setor de gestão de resíduos sólidos no Brasil em termos normativos, a começar pela edição do Decreto no 10.936/2022, que trouxe nova regulamentação para a Lei 12.305/2010; da PNRS, e o Decreto no 11.043/2022, que instituiu o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), que estabelece as estratégias, diretrizes e metas para o setor em um horizonte de 20 anos.

Segundo o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2001), geralmente os estudiosos da geração de resíduos utilizam indistintamente os termos

lixo e resíduos sólidos. O resíduo sólido, ou simplesmente lixo, pode ser definido como “todo material sólido ou semissólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta, em qualquer recipiente destinado a esse ato” (IBAM, 2001, p. 25). Entretanto, o mesmo instituto destaca a relatividade da característica de inutilidade do lixo, uma vez que aquilo que não apresenta serventia para quem o descarta pode se tornar matéria-prima para outro em um novo processo ou na produção de um novo produto. Dessa forma, a reciclagem ou o aproveitamento do lixo conduz à reflexão sobre a definição clássica, anteriormente citada, de resíduos sólidos, quando o lixo passa a ser conceituado como tal somente na inexistência de alguém que reivindique uma nova utilização dos elementos descartados (Pinto et al., 2012).

Várias são as tipologias existentes de classificação dos resíduos sólidos. Dentre elas, a mais comum é aquela relacionada à natureza ou origem dos resíduos o qual classifica os diferentes tipos de lixo nas seguintes classes: A) Lixo Domiciliar ou Residencial – são os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais; B) Lixo Comercial – são os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais cujas características dependem da atividade ali desenvolvida. Nas atividades de limpeza urbana, os tipos "doméstico" e "comercial" constituem o chamado "lixo domiciliar"; C) Lixo Público – são os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra, areia e, também, aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos; D) Lixo Domiciliar Especial – compreende os entulhos de obras, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus descartados. Vale ressaltar que os entulhos de obra, também conhecidos como resíduos da construção civil, estão enquadrados nessa categoria por causa da grande quantidade de sua geração e pela importância que sua recuperação e reciclagem vêm assumindo no cenário nacional; E) Lixo Agrícola – gerados a partir de restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químicos etc.; F) Lixo de Fontes Especiais – industrial, radioativo, de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários; e G) Resíduos de Serviços de Saúde – todos os resíduos gerados nas instituições que lidam com a saúde da população, como farmácias, hospitais, clínicas, laboratórios etc.). IBAM (2001) apud (Cardoso, 2012; Pinto et al. 2012;).

Na visão de Marchi (2006) apud Pinto et al. (2012), existe atualmente uma mobilização do Estado no sentido de implantar novas tecnologias e desenvolver ações educativas visando a reduzir o desequilíbrio existente no meio ambiente, bem como criar facilidades à incorporação de novas práticas, relacionadas à gestão de resíduos sólidos, junto à população. Dessa forma, busca-se implementar políticas sociais descentralizadas, muitas vezes focalizadas na participação de outros atores sociais.

As características e o descarte inadequado dos resíduos sólidos podem ocasionar impactos negativos para o meio ambiente (fatores bióticos e abióticos) e para o ambiente de trabalho dos profissionais que atuam diretamente com esses resíduos. (Passos et al., 2021).

Considerado um serviço essencial, a coleta de resíduos sólidos urbanos envolve os trabalhadores denominados coletores de lixo que recolhem os sacos de lixos dispostos em vias públicas pelos municípios e arremessa-os para o caminhão compactador. Os coletores seguem um roteiro pre-estabelecido pelas empresas (Saito et al., 2022).

Lazzari & Reis (2011) aponta que a utilização de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) e as propostas de prevenção aos danos ocupacionais são condicionantes para a melhoria da qualidade de vida desses trabalhadores, visto que a falta dessas medidas pode agravar em muito a situação de saúde desses profissionais. Porém, sabe-se que os EPIs são paliativos quando comparados com a coleta mecanizada, processo pelo qual o coletor de lixo não entra em contato com o saco de lixo e, portanto, está isento de quase todos os riscos potenciais, sejam físicos, químicos, ergonômicos, mecânicos e biológicos.

Assim, este estudo pretende compreender a implantação da Coleta Mecanizada em uma cidade de médio porte, com vistas a solucionar problemas que afetam tanto a saúde do coletor de lixo domiciliar, quanto ao público em geral, decorrentes da prática de disposição inadequada de lixo domiciliar em calçadas. Essa compreensão se faz necessária devido à amplitude e importância de uma gestão eficiente de coleta.

Este estudo se justifica pela necessidade de compreender o processo de implantação da coleta mecanizada em Uberlândia MG e sua ampliação, pois, é de suma importância a preservação da saúde do coletor de lixo domiciliar. Além disso, é

necessário compreender os impactos negativos originados da disposição do lixo às margens de ruas e calçadas. Do mesmo modo, se faz importante identificar os problemas que a população enfrenta quanto à coleta de lixo na cidade.

O conhecimento acerca do tema tem a proposta de promover a otimização de práticas de preservação do meio ambiente. Para tal, definiu-se como problema de pesquisa a questão norteadora: Como se deu a implantação da coleta mecanizada em Uberlândia? Em busca de resposta para a referida questão, traçou-se como objetivo do presente trabalho apontar, na prática, além das notificações da PMU e do DMAE a respeito da implantação da Coleta Mecanizada na Cidade de Uberlândia (MG), a observação dos pesquisadores das áreas onde se encontram os contêineres da coleta mecanizada e os reais avanços do crescimento desse tipo de coleta. Procura-se ainda, com esta pesquisa, definir o tipo de coleta mecanizada existente em Uberlândia e verificar nos bairros Marta Helena, Luizote de Freitas, Tibery, Santa Monica e Planalto, através da observação dos pesquisadores, quais os problemas mais agravantes que a população enfrenta quanto a coleta de lixo na cidade.

Compreendendo a importância da limpeza das vias públicas, em particular da coleta de lixo domiciliar, que visa à preservação da saúde pública e à qualidade do meio ambiente, e sabendo-se que o principal ator desse procedimento é o coletor de lixo, este estudo se justifica também pela necessidade de averiguar quais os riscos e agravos à saúde estão sujeitos os coletores de lixo domiciliar, por quais as causas e ainda como preveni-los.

O entendimento acerca dos riscos e agravos a saúde inerentes ao trabalho dos coletores de lixo deve promover o discernimento de que são necessárias providências dos gestores para a preservação da saúde do trabalhador da coleta de lixo e também a conscientização de práticas de acondicionamento do lixo pela população. Sendo assim, definiu-se como problema de pesquisa as seguintes questões: Quais os riscos e agravos à saúde aos quais estão submetidos os coletores de lixo domiciliar? Quais os riscos mais frequentes a que eles se submetem? Quais as causas? Como evitá-los? Para responder a essas questões, foram examinados em artigos científicos, jornais on-line, publicações de simpósios, semanas científicas e toda matéria a respeito da saúde dos coletores de lixo domiciliar, os riscos e agravos à saúde a que estão submetidos esses coletores em razão do tipo de coleta que executam.

## OBJETIVOS

### Objetivo Geral

Compreender o processo de implantação da coleta mecanizada do lixo domiciliar na cidade de Uberlândia através de notificações da PMU e do DMAE de 2013 até 2024, no contexto de inovação tecnológica na gestão de lixo.

### Objetivos Específicos

- a) Descrever o processo de implantação da coleta mecanizada do lixo domiciliar em Uberlândia desde a sua implantação;
- b) Identificar o tipo de coleta mecanizada existente na cidade até 2024;
- c) Definir através da observação dos pesquisadores, os problemas mais agravantes que a população enfrenta no que se refere à coleta de lixo na cidade.

## METODOLOGIA

Este estudo é uma pesquisa de natureza básica, com objetivo exploratório-descritivo e abordagem qualitativa, realizada a partir de procedimentos de análise documental e bibliográfica (GIL, 2008). Trata-se de pesquisa exploratória, a qual visa compreender e descrever o processo de implantação de coleta mecanizada do lixo domiciliar na cidade de Uberlândia por meio das notificações da PMU e do DMAE de 2013 até o ano de 2024, no contexto de inovação tecnológica na gestão do lixo, identificar o tipo de coleta mecanizada implantada e definir através da observação dos pesquisadores, os problemas mais agravantes que a população enfrenta quanto a coleta de lixo na cidade. É um estudo desenvolvido com base em materiais já elaborados, constituído principalmente de jornais, manuais, revistas, vídeos e reportagens on-line (via YouTube), livros, dissertações, teses, artigos científicos e periódicos disponíveis nos bancos de dados *Scientific Electronic Library On-line* (SciELO e *Google Acadêmico-Google Scholar*). A busca de dados foi realizada usando palavras-chave: Lixo. Contêineres. Coleta mecanizada.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Como modalidade de Trabalho Equivalente, nos resultados serão apresentados dois produtos em formato de artigos. Ambos foram publicados na revista RECIMA21.

**PRODUTO 1: ARTIGO PÇUBLICADO REVISTA RECIMA21  
COMPREENDENDO O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA COLETA  
MECANIZADA DE LIXO DOMICILIAR NA CIDADE DE  
UBERLÂNDIA-MG**

**UNDERSTANDING THE PROCESS OF IMPLEMENTING MECHANIZED  
HOUSEHOLD WASTE COLLECTION IN THE CITY OF  
UBERLÂNDIA-MG**

**COMPRENSIÓN DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LA RECOGIDA  
MECANIZADA DE RESIDUOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE  
UBERLÂNDIA-MG**

## **RESUMO**

**Objetivo:** Compreender e descrever o processo de implantação da coleta mecanizada de lixo domiciliar na cidade de Uberlândia (MG) por meio de notificações da PMU e do DMAE, de 2013 até 2024, no contexto de inovação tecnológica na gestão de lixo, e identificar qual o tipo de coleta mecanizada implantada. **Método:** De natureza básica, com objetivo exploratório-descritivo e abordagem qualitativa, realizada a partir de análise documental e bibliográfica. **Resultados:** A coleta mecanizada em Uberlândia é, atualmente, composta por contêineres de superfície com capacidade de 1.000 litros, “implantados apenas em alguns bairros da cidade e de forma aleatória. A mecanização não ocorre como deveria ocorrer, e a coleta ocorre de forma mista, prevalecendo a coleta de lixo domiciliar porta a porta”, segundo o Gerente de Contratos da Limpebras Engenharia Ambiental Ltda., Engenheiro Carlos Moreira da Silva, responsável pela coleta de lixo em Uberlândia. **Considerações:** A coleta de lixo domiciliar em Uberlândia oferece à cidade um serviço com falha de planejamento, de execução e de logística na implantação de contêineres, não atendendo a demanda de geração de resíduos da população no intervalo entre coletas, sendo comum observarmos contêineres transbordando lixo, um ambiente propício para a reprodução de bactérias, insetos, vermes, ratos, causando impactos negativos à saúde e ao meio ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lixo. Contêineres. Coleta mecanizada.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To understand and describe the process of implementing mechanized household waste collection in the city of Uberlândia (MG) through notifications from the City Hall and the Municipal Water and Sewage Department (DMAE), from 2013 to 2024, in the context of technological innovation in waste management, and to identify the type of mechanized collection implemented. **Method:** Basic in nature, with an exploratory-descriptive objective and a qualitative approach, based on documentary and bibliographic analysis. **Results:** Mechanized collection in Uberlândia is currently made up of surface containers with a capacity of 1,000 liters, “deployed only in a few districts of the city and in a random manner. Mechanization does not take place as it

should, and collection takes place in a mixed fashion, with door-to-door household waste collection prevailing,” according to Limpebras Engenharia Ambiental Ltda.'s Contracts Manager, Engineer Carlos Moreira da Silva, who is responsible for waste collection in Uberlândia. Considerations: the collection of household waste in Uberlândia provides the city with a service that fails in terms of planning, execution and logistics when it comes to setting up containers, not meeting the population's demand for waste generation in the interval between collections, and it is common to see containers overflowing with waste, an environment conducive to the reproduction of bacteria, insects, worms and rats, causing negative impacts on health and the environment.

**KEYWORDS:** Garbage. Containers. Mechanized collection.

## RESUMEN

Objetivo: Conocer y describir el proceso de implantación de la recogida mecanizada de residuos domésticos en la ciudad de Uberlândia (MG) a través de las notificaciones del Ayuntamiento y del Departamento Municipal de Aguas y Alcantarillado (DMAE), de 2013 a 2024, en el contexto de la innovación tecnológica en la gestión de residuos, e identificar el tipo de recogida mecanizada implantada. Método: De carácter básico, con objetivo exploratorio-descriptivo y enfoque cualitativo, basado en el análisis documental y bibliográfico. Resultados: La recogida mecanizada en Uberlândia se compone actualmente de contenedores de superficie con capacidad de 1.000 litros, «implantados sólo en algunos barrios de la ciudad y de forma aleatoria. La mecanización no se realiza como debería, y la recogida se lleva a cabo de forma mixta, prevaleciendo la recogida domiciliaria puerta a puerta», según el Gerente de Contratos de Limpebras Engenharia Ambiental Ltda., Ingeniero Carlos Moreira da Silva, responsable de la recogida de residuos en Uberlândia. Consideraciones: la recolección de basura domiciliaria en Uberlândia presta a la ciudad un servicio que falla en términos de planificación, ejecución y logística a la hora de instalar los contenedores, no atendiendo a la demanda de generación de residuos de la población en el intervalo entre recolecciones, siendo común ver contenedores rebosantes de basura, ambiente propicio para la reproducción de bacterias, insectos, gusanos y ratas, causando impactos negativos en la salud y en el medio ambiente.

**PALABRAS CLAVE:** Basura. Contenedores. Recogida mecanizada.

## INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo em que as relações de consumo se tornaram desenfreadas, desembocando em um padrão completamente insustentável do ponto de vista do meio ambiente e degradante. Nesse sentido, tudo passa a ser descartável, com os produtos tornando-se rapidamente inutilizados na medida em que são oferecidos outros similares, ou em uma versão mais apropriada, pressionando para

que haja a aceleração de seu tempo de giro na economia, o que contribui para que haja um aumento considerável de lixo (Moraes, 2009).

Esse cenário faz com que as questões relacionadas à preservação do meio ambiente sejam alvo de uma preocupação que ultrapassa fronteiras, tornando-se globalizada. Em função disso, a sociedade passou a se organizar em busca de alternativas que proporcionem uma melhor qualidade de vida (Santos, 2019)

A coleta regular de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em Uberlândia-MG consiste no recolhimento do lixo domiciliar, das feiras livres, das instituições urbanas (escolas, comércio, lixo comum de hospitais), das estradas da zona rural, com a varrição e capina das ruas e avenidas, além da coleta dos rejeitos dos materiais não aproveitados pela coleta seletiva, que são destinados ao Aterro Sanitário (Dornelas & Guimarães, 2023).

Sabemos que a coleta mecanizada utilizando contêineres como alternativa à coleta direta - porta-a-porta - promove benefícios operacionais ao sistema de coleta do lixo domiciliar pelo ganho social relativo à saúde dos trabalhadores, devido às condições de trabalho às quais se submetem os profissionais na coleta habitual, realizada através de atividades que proporcionam potencial contato com resíduos perfurocortantes, ou contaminados. São tarefas realizadas sob condições meteorológicas adversas, como calor intenso e chuva, sem desconsiderar potenciais riscos mecânicos, ergonômicos, biológicos e químicos aos quais o coletor de lixo domiciliar está submetido (Pinheiro, 2016).

Entre os impactos ambientais negativos que podem ser originados a partir do lixo urbano produzido, estão os efeitos decorrentes da prática da disposição inadequada de resíduos sólidos em fundos de vale, às margens de ruas ou cursos d'água. Essas práticas habituais podem provocar, entre outras coisas, assoreamento, proliferação de vetores transmissores de doenças disseminados por cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros. Some-se a isso a poluição visual, o mau cheiro e a contaminação do ambiente (Mucelin & Bellini, 2008).

Mesmo com os trabalhos de conscientização e educação ambiental, o acúmulo de resíduos está em franca expansão e traz consequências cada vez mais desastrosas ao meio ambiente e à saúde pública (Silva, 2016).

O uso de contêineres é a maneira mais adequada para o depósito de resíduos

em uma região, segundo comprovam as principais experiências mundiais na gestão de resíduos urbanos. Esse tipo de recipiente evita que sacos de lixo sejam colocados diretamente no chão e, assim, acabem se espalhando e resultando em entupimentos de bueiros (Movimento Lixo Cidadão, 2018)

Na coleta mecanizada, os resíduos sólidos são depositados em contentores por seus próprios geradores. Após acondicionamento, o veículo operacional realiza a coleta do resíduo por meio dos elementos básicos desse tipo de coleta: o contentor e o caminhão adaptado. Os caminhões que operam na coleta mecanizada de resíduos sólidos possuem um sistema que possibilita o acoplamento de um braço mecânico ao contentor disposto na rua, realizando sua elevação para a deposição do resíduo no compartimento compactador do veículo. Em tal caso, o profissional trabalhador do serviço de coleta de resíduos não tem contato direto com o lixo. No contentor, que é acoplado ao caminhão de forma manual, o contato entre resíduo e trabalhador é também impedido, uma vez que o trabalhador realiza o transporte do contentor de sua posição de origem até o braço mecânico de elevação (Pinheiro, 2016).

A coleta de lixo é um trabalho muito importante, pois evita a disseminação das doenças e contribui para que os resíduos sejam encaminhados para a destinação final adequada. Porém, conforme a NR-15 da portaria 3214 do Ministério do Trabalho de 03/06/1978, o trabalho de coleta de lixo domiciliar é considerado insalubre em grau máximo (Santos, 2004; Robazzi et al., 1992 apud Luiz 2018). Essa classificação foi feita, principalmente, em virtude dos riscos biológicos contidos em materiais em estado de decomposição e rejeitos sanitários, além dos riscos de acidentes durante o trabalho de coleta, causados por materiais descartados de forma incorreta (cacos de vidros e de cerâmicas, pregos, agulhas, dentre outros). Por causa de todos esses riscos, a coleta mecanizada emerge nesse cenário como alternativa mais assertiva para minimizar o impacto dos acidentes na vida dos trabalhadores coletores de lixo. Em termos gerais, o que difere a coleta mecanizada da coleta tradicional é a utilização de dois elementos básicos: o contentor e o caminhão adaptado para bascular o equipamento (Borges, 2023).

A gerente de projetos Camila Bortoletto, da empresa Contemar Ambiental, explica que para que a coleta mecanizada seja possível é necessária uma containerização efetiva que consiste no planejamento e na execução da implantação de contentores de forma a atender a demanda de geração de resíduos de toda a

população da região, no intervalo entre coletas, não ficando sacos fora dos equipamentos e, com isso, não expondo os coletores aos riscos do contato manual com o resíduo acondicionado em sacos (Borges, 2023).

O contentor é utilizado para o melhor acondicionamento dos resíduos, que são depositados por seus próprios geradores. Os caminhões que operam na coleta mecanizada, possuem um sistema que possibilita o acoplamento de um braço mecânico ao contêiner disposto na rua, vertendo-o para dentro do veículo coletor e, assim, despejando os resíduos em sua carroceria.

Em tal caso, a coleta mecanizada vai melhorar a vida dos coletores de lixo, que deixam de ter contato direto com os resíduos, uma vez que eles apenas realizam o transporte do contentor de sua posição de origem até o braço mecânico de elevação.

Para que os contentores sejam encaixados nos elevadores dos caminhões e os resíduos sejam despejados sem a necessidade de o coletor de lixo levantar peso, deve ser respeitado um volume máximo que o contentor suporta. Este último também deve ser conservado e confeccionado com material de qualidade, principalmente as rodinhas, para que possa ser empurrado com facilidade. (Luiz, 2018).

O contentor plástico, segundo a Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 15911-3 (2011, p. 4), é o “recipiente destinado ao acondicionamento e coleta de resíduos sólidos, dotado de rodas, tampa e engate para basculamento”. A mesma normativa instrui que o contentor deve ser produzido de maneira que, ao ser descarregado com uma carga nominal, ele se ajuste a um dispositivo de elevação compatível, com travamento automático e seguro (Gräff et al., 2022).

Os contentores disponíveis para a coleta mecanizada podem ser classificados em dois tipos, os de carga traseira e os de carga lateral. A forma de acoplamento ao veículo transportador é que determina sua tipificação (Pinheiro, 2016).

Para a coleta mecanizada existem dois modelos de contentores disponíveis: o de carga lateral e o de carga traseira. A determinação do tipo utilizado dependerá da forma do acoplamento que o veículo possui. O modelo de caminhão mais usual nas cidades brasileiras é o de carga traseira, de modo que adaptá-lo da forma manual de coleta para a mecanizada é uma solução que não gera gastos adicionais com a compra de novos veículos (Gräff et al., 2022).

Os veículos adaptados com acoplamento para a realização da coleta da carga

traseira possuem contentores com menor volume de carga, aproximadamente 1 m<sup>3</sup>, normalmente utilizado em locais de baixa geração de resíduos. Os contentores são fabricados com Polietileno de Alta Densidade (PEAD), o que permite possuir máxima resistência com redução do peso do contentor (Pinheiro, 2016).

Os contentores de carga lateral apresentam um sistema mais complexo, se comparado com os contentores de carga traseira. Isso se deve à capacidade de carga dos contentores, que podem variar de 2,4 m<sup>3</sup> a 3,2m<sup>3</sup>. Esses modelos podem ser fabricados de PEAD, constituídos em estrutura de aço galvanizado com capa de PEAD (Gräff et al, 2022).

Os contêineres devem possuir tampas articuladas em tampas opostas e com dispositivos amortecedores, possuindo acionamento com pedal. Os contentores deverão ter suportes de apoio ao solo que permitam que o fundo fique suspenso a uma altura mínima, de forma a possibilitar o livre escoamento de águas pluviais. (Pinheiro, 2016).

As formas de realização da coleta de lixo vêm se alterando gradativamente no Brasil, sendo possível encontrar exemplos de implantação de coleta automatizada em alguns municípios do país. Assim, a relevância desta pesquisa remete à importância de compreender o processo de implantação da coleta mecanizada dos lixos domiciliar e público na cidade de Uberlândia (MG) por meio de notificações da PMU e do DMAE, do ano de 2013 até o ano de 2024, e também da observação dos pesquisadores, no contexto de inovação tecnológica na gestão do lixo, para apontar na prática quais os reais avanços do crescimento deste tipo de coleta, qual o tipo de coleta mecanizada implantada em Uberlândia e quais os problemas mais agravantes que a população enfrenta quanto a coleta de lixo da cidade.

No Brasil, várias cidades têm coleta mecanizada, como São Paulo, Presidente Prudente, Paulínia, Boituva, Capela do Alto e Campinas, em São Paulo; Uberlândia, em Minas Gerais; Rio de Janeiro; Blumenau, Chapecó, Caxias do Sul em Santa Catarina; e Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, todas com Contêineres na superfície (orgânico e reciclável), com braço mecânico nos caminhões e com guarnição de um ou dois coletores, exceto as três últimas cidades e São Paulo Capital que não tem guarnição de coletores, apenas o motorista (Silva, 2016).

Compreender a implantação da Coleta Mecanizada em uma cidade de médio porte para solucionar problemas que afetam a Saúde do Coletor de Lixo Domiciliar,

bem como o de saúde pública, decorrentes da prática da disposição inadequada de lixo domiciliar em calçadas, se faz necessário devido à amplitude e à importância de uma gestão eficiente de coleta. Esse estudo se justifica pela necessidade de compreender como a implantação da coleta mecanizada de lixo em Uberlândia se deu e como continua a sua ampliação, pois é de suma importância a preservação da saúde do coletor de lixo domiciliar e a contenção dos impactos negativos originados da disposição de lixo às margens de ruas e calçadas. O conhecimento acerca do tema com certeza promoverá a otimização de práticas de preservação do meio ambiente na cidade de Uberlândia.

Sendo assim, definiu-se como problema de pesquisa a seguinte questão norteadora: Como se deu a implantação da coleta mecanizada em Uberlândia (MG)? Em busca de resposta para tal questão, traçou-se como objetivo do presente trabalho apontar na prática, além das notificações da PMU e do DMAE a respeito da implantação da Coleta Mecanizada na Cidade, a observação dos pesquisadores das áreas onde se encontram os contêineres desse tipo de coleta, e quais os reais avanços nesse crescimento. Nós, como pesquisadores, procuramos definir o tipo de coleta mecanizada existente na cidade até o presente momento.

## **2. MÉTODO**

Este estudo é uma pesquisa de natureza básica, com objetivo exploratório-descritivo e abordagem qualitativa, realizada a partir de procedimentos de análise documental e bibliográfica (Gil, 2008). Trata-se de pesquisa exploratória, a qual visa compreender e descrever o processo de implantação da coleta mecanizada de lixos domiciliar e público na cidade de Uberlândia (MG) por meio de notificações da Prefeitura e do DMAE do ano de 2013 até o ano de 2024, no contexto de inovação tecnológica na gestão de lixo, buscando verificar o tipo de coleta mecanizada implantada. O estudo foi desenvolvido com base em materiais já elaborados, constituído principalmente de jornais, manuais, revistas, vídeos e reportagens online (YouTube), livros, dissertações, teses, artigos científicos e periódicos, disponíveis nos bancos de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Google Acadêmico-Google Scholar*. A busca de dados foi realizada usando as seguintes palavras-chave: Lixo. Contêineres. Coleta mecanizada.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Notificações da PMU e do DMAE

Seguem, abaixo, as notificações da PMU e do DMAE acerca da implantação da coleta mecanizada de lixo na cidade de 2013 a 2020.

**26/04/2013** - “A implantação de um novo sistema de coleta de lixo em Uberlândia. Para evitar que moradores de Uberlândia deixem sacolas de lixo espalhadas em canteiros centrais e calçadas, a Secretaria de Serviços Urbanos começou a testar um novo sistema de coleta de lixo, implantado inicialmente no Bairro Luizote de Freitas. Foram espalhados 50 contêineres pela Avenida José Fonseca e Silva para recolher o material descartado pela população.

Segundo o secretário de Serviços Urbanos, Eduardo Afonso, o bairro faz parte do projeto piloto de coleta de lixo mecanizado e o sistema começou a funcionar esta semana. O investimento foi de R\$ 65 mil, feito pela empresa responsável pela coleta de lixo na cidade. “O bairro foi escolhido porque os moradores tinham hábito de colocar o lixo no canteiro central. Calçada é lugar de andar e passear. Árvore não é local de colocar sacos de lixo”, disse. O bairro tem cerca de 20 mil habitantes e produz em média 700 toneladas de lixo por mês.

Após 60 dias de implantação, a Secretaria de Serviços Urbanos vai fazer uma avaliação do projeto-piloto. A PMU já estuda a possibilidade de expandir a iniciativa para outros bairros da cidade.

Projeto evita acidentes: além de organizar o lixo no bairro, a iniciativa pode diminuir bastante com um problema comum entre os coletores de lixo: as lesões causadas por materiais cortantes como o vidro. No novo projeto, os coletores não têm contato com o lixo, pois o container é empurrado até o caminhão, encaixado na parte traseira do veículo e o lixo é despejado na caçamba” (G1-Triângulo Mineiro/ Tv Integração, 2013).

**14/08/2013** - “Feiras livres em Uberlândia devem ficar mais limpas com contêineres. Uma iniciativa do projeto ‘Feira Limpa, Feira Modelo’ vai deixar as feiras livres mais limpas em Uberlândia.

Para evitar lixos espalhados, o projeto está sendo implantado na cidade. Em um primeiro momento, das 64 feiras de Uberlândia, dez vão participar. A expectativa

é que, em 2014, todas tenham contêineres. “A intenção é organizar a feira e preparar a população para, futuramente, fazer a compostagem dos lixos”, informou a diretora de fiscalização e inspeção da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Luciana Zafalon. Uma das primeiras a receber o equipamento será a feira da Avenida Mato Grosso, no Bairro Brasil. Muitos acreditam que a limpeza e organização vão atrair mais clientes” (G1-Triângulo Mineiro/ Tv Integração, 2013).

**16/08/2013** - “Coleta mecanizada facilita descarte de lixo em Uberlândia. Projeto começou em abril e funciona em três bairros da cidade. Objetivo é tornar vias urbanas mais limpas até o caminhão passar.

Três bairros de Uberlândia contam com o sistema de coleta mecanizada de lixo, que tem como objetivo deixar as ruas da cidade mais limpas até que o caminhão passe. O projeto também espera reduzir a quantidade de lixo levado pelas enxurradas e os resultados, segundo a população, podem ser notados principalmente no bairro Luizote de Freitas.

Quatro meses após a implantação da coleta mecanizada na avenida José Fonseca e Silva, o canteiro central onde o lixo era depositado está mais limpo. Mas, de acordo com moradores da região, ainda restam algumas mudanças. Mesmo com a capacidade para 1.000 litros, alguns recipientes ficam cheios. Com isso, alguns colocam o lixo do lado de fora.

No bairro Tibery, o cenário também mudou desde a instalação do sistema, no fim de junho. A cada 50 metros, um contêiner está disponível para descarte de lixo. O impacto foi percebido, também, pelos trabalhadores que fazem a coleta. “Sem ter que correr atrás dos lixos espalhados, a atividade ficou mais segura”, de acordo com o coletor Carlos Alberto Ferreira.

Para o secretário de Serviços Urbanos, Eduardo Afonso, a avaliação inicial do projeto é positiva e medidas estão sendo tomadas para melhorar o processo de adaptação nos bairros. “Estamos fazendo panfletagem comunicando o dia e a hora que passa o caminhão e como deve ser feito o uso desses contêineres”, garantiu. Ainda segundo ele, mesmo podendo tirar o lixo de casa durante 24 horas por dia, sem precisar depender dos horários da coleta, a população ainda precisa seguir algumas orientações. Dentre elas, que é importante saber que a coleta seletiva em dias

alternados continua passando normalmente e que no projeto de coleta mecanizada deve ser depositado apenas o lixo orgânico doméstico. Para móveis e outros objetos antigos os moradores devem acionar o serviço de cata-treco da Prefeitura Municipal de Uberlândia” (G1-Triângulo Mineiro/ Tv Integração, 2013).

**27/12/2013** - “PMU recebe mil pedidos para “Coleta Mecanizada” em Uberlândia, relatando que mais de 500 contêineres foram instalados neste ano em cinco bairros. Serviço será implementado nas escolas municipais em 2014.

Pelo menos mil pedidos de diversas regiões da cidade foram registrados na Prefeitura de Uberlândia, nos últimos três meses, solicitando a implementação do Sistema de Coleta Mecanizada, da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos. O projeto iniciou em abril deste ano e consiste na instalação de contêineres em locais estratégicos da cidade, a fim de evitar a aglomeração de lixos nas ruas e calçadas e, conseqüentemente, o entupimento de bueiros e bocas de lobos na época de chuva.

Os bairros Santa Mônica, Luizote de Freitas, Tibery, Marta Helena e Taiaman receberam os primeiros 542 contêineres com capacidade para 1.000 litros de resíduos. Para 2014, o secretário de Serviços Urbanos, Eduardo Afonso, garantiu que o programa será estendido e que as escolas municipais devem receber a próxima etapa.

O Secretário da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, Eduardo Afonso, disse ainda que, neste primeiro ano, a Coleta Mecanizada serviu para testes e foi bem aceita. Os locais para comportar a primeira parte foram escolhidos por ordem de prioridade. São locais onde a concentração de lixo era grande e alagamentos também. No Luizote, os moradores penduravam as sacolas de lixo nas árvores da avenida José Fonseca e Silva, por exemplo. Já no Santa Mônica, o acúmulo de água que se forma no bairro desce para as avenidas Anselmo Alves e Rondon Pacheco, entupindo facilmente os bueiros no período de chuva.

Até agora, 30% do Bairro Santa Mônica, onde o projeto é mais efetivo, recebeu o serviço. Ao todo, foram 300 contêineres instalados. Praças públicas, feiras livres e prédios de órgãos públicos também receberam cerca de 100 contêineres, que foram colocados no meio-fio das vias.

Dentre as vantagens dos recipientes, estão: a de acabar com a limitação do horário para a colocação do lixo doméstico; evitar que cachorros e gatos espalhem o

lixo; diminuir o risco de acidentes envolvendo coletores de lixo com materiais cortantes; e eliminar o mau cheiro e evitar que os resíduos deixados pela população sejam levados por enxurradas. “Antigamente, quando chovia, a gente olhava essa parte do Santa Mônica, próxima à PMU, e via as sacolas plásticas em fileiras caindo na Anselmo Alves. Depois da mecanização, isso é muito raro. O que entope mais os bueiros agora são os entulhos”, exemplificou o secretário.

Os recipientes são colocados a cada 50 metros de distância para facilitar o acesso dos moradores. A Limpebras, empresa terceirizada responsável pelo serviço de limpeza urbana da cidade, é que faz todo o processo de instalação, manutenção e higienização dos contêineres, facilitando a conservação e o recolhimento do lixo. Cabe à PMU escolher os locais que receberão a coleta e auxiliar no trabalho de divulgação e conscientização.

A conscientização dos moradores na hora de utilizar os recipientes é importante para a boa utilização do serviço, de acordo com a secretaria” (Aleixo, 2013).

**26/07/2018** - “Uberlândia disponibiliza contêineres e Dispositivos dão agilidade na coleta em locais com grande fluxo de pessoas”. Além da coleta convencional e seletiva, o DMAE disponibiliza contêineres para facilitar o descarte correto do lixo em pontos estratégicos da cidade. Os recipientes são colocados onde existe grande fluxo de pessoas, como avenidas comerciais, escolas, instituições, unidades de saúde e feiras livres. Atualmente, são 998 contêineres espalhados em diversas localidades, das quais 896 estão na zona urbana e 102 na zona rural.

O lixo depositado nos recipientes é recolhido pela coleta convencional mecanizada. É muito importante a conservação desses equipamentos, pois muitos tem sido alvo de vandalismo, um prejuízo para toda a comunidade. “As pessoas precisam ter consciência da importância desses dispositivos para a coleta em Uberlândia”, explica o gerente de Resíduos Sólidos do DMAE, Adicionaldo dos Reis Cardoso. Salaria que o correto é que o contêiner fique posicionado sempre do lado direito da via, ou seja, na faixa de estacionamento. Segundo o gerente de Resíduos Sólidos do DMAE, Adicionaldo dos Reis Cardoso a população acaba arrastando os recipientes para o canteiro central. Quando isso ocorre, o trabalho dos coletores acaba sendo prejudicado, principalmente no que diz respeito à agilidade da coleta. Ressalta que nos bairros com grandes extensões e populosos, como o Santa Mônica e o

Luizote de Freitas, por exemplo, essa dinâmica confere mais rapidez na prestação do serviço.

Ele aponta que as solicitações para a instalação de contêineres podem ser feitas pelo Fone Fácil 115, ou por meio de ofício protocolado na Plataforma de Atendimento do DMAE, na avenida Rondon Pacheco, 6400, Tibery” [DMAE (ASSEMAE, 2018)].

**24/10/2019** - “Uberlândia conta com 1,6 mil contêineres de coleta mecanizada informando que, nos últimos quatro meses, foram disponibilizados novos 308 recipientes. O objetivo é facilitar o descarte de resíduos em pontos estratégicos da cidade. O DMAE instalou, nos últimos quatro meses, 308 novos contêineres, totalizando 1.459 na área urbana e 174 na área rural. De maio a setembro deste ano, cerca de 20 bairros de Uberlândia receberam os equipamentos. Os contêineres de coleta mecanizada são colocados em locais onde há um grande fluxo de pessoas como feiras livres, unidades de saúde, escolas, instituições, avenidas comerciais e zona rural.

A instalação dos contêineres de coleta mecanizada facilita o descarte de resíduos, evitam odores indesejados, organiza a coleta e a população pode descartar o lixo em qualquer dia a horário” (Santos, 2019; Polcaro, 2019).

**10/12/2019** - “Uberlândia amplia o número de contêineres da coleta mecanizada, cidade ganhou 152 novos recipientes nos últimos dois meses.

O DMAE instalou, nos últimos dois meses, 152 novos contêineres para recolhimento de lixo doméstico. O número representa um aumento de 9,9% na coleta mecanizada, totalizando 1.603 unidades na área urbana e 182 na área rural. Os bairros Umuarama, Brasil, Chácaras Tubalina, Custódio Pereira e Vigilato Pereira foram os que receberam um maior incremento dos novos dispositivos. O objetivo é ampliar cada vez mais o número desses dispositivos, contudo é preciso a contribuição de toda a população (Santos, 2019).

**28/12/2020** - “Uberlândia conta com mais de 2,9 mil contêineres da coleta mecanizada, relatando que o serviço teve um aumento de 65% com a implantação de 1.159 novos dispositivos nos últimos 12 meses. O serviço de coleta mecanizada do DMAE já conta com 2.944 contêineres em pontos estratégicos de Uberlândia para facilitar o descarte do lixo na cidade e no campo. Nos últimos 12 meses foram instala

instalados 1.082 dispositivos na área urbana e 25 na zona rural. A coleta mecanizada teve uma ampliação de 65% no ano. O diretor geral do DMAE, Adicionaldo dos Reis Cardoso, destacou que os benefícios do serviço motivam a ampliação do sistema. Desde o início de 2017, a população da zona rural tem os recipientes à disposição nas entradas de chácaras, sítios e fazendas. O trabalho na zona rural é monitorado frequentemente para que a quantidade recolhida seja compatível com o descarte” (Uberlândia Hoje, 2020).

A coleta mecanizada em Uberlândia é atualmente composta de contêineres de superfície com capacidade de 1.000 litros, “implantados apenas em alguns bairros da cidade e, de forma aleatória em outros locais, apenas contêineres pontuais. A mecanização não ocorre como deveria ocorrer e a coleta ocorre de forma mista, prevalecendo a coleta de lixo domiciliar porta a porta”, segundo o Gerente de Contratos da Limpebras Engenharia Ambiental Ltda., Carlos Moreira da Silva, responsável pela coleta de lixo em Uberlândia.

### **3.2 DISCUSSÃO**

A implantação da coleta mecanizada em Uberlândia se deu de forma lenta, se observarmos a sequência de notificações da PMU e do DMAE do município. No ano de implantação, foi mais contínua a ampliação de novos contêineres, embora em número pequeno, fechando o ano de 2013 com a colocação de 500 unidades, atendendo apenas a cinco bairros.

Observa-se que durante cinco anos não houve nenhum avanço, pois após 27 de dezembro de 2013 a 2016, somente em 26 de julho de 2018 foi noticiado que o DMAE havia espalhado contêineres em diversas localidades, das quais 896 estavam na zona urbana. Ou seja, depois de 2013 foram adicionados apenas 396 contêineres. Sua instalação ficou interrompida até 24 de outubro de 2019, quando o DMAE comunicou que novos contêineres haviam sido disponibilizados, totalizando 1.459 na área urbana, com cerca de 20 bairros de Uberlândia tendo recebido os equipamentos.

Em 10 de dezembro de 2019 o número apresentado pelo DMAE representa um aumento de 9,9% na coleta mecanizada, totalizando 1.603 unidades na área urbana.

Já em 28 de dezembro de 2020, o comunicado foi de que Uberlândia contava

com 2.944 contêineres em pontos estratégicos da cidade, com o informe de que o serviço havia tido um aumento de 65% com a implantação de 1.159 novos dispositivos naqueles últimos doze meses. A partir de 2020 não foi coletado mais nenhuma informação de ampliação da coleta mecanizada. Com a percepção de crescimento da cidade e o conseqüente aumento do número de bairros, como o bairro Monte Hebron e Morada Nova na zona oeste da cidade, deduz-se que a coleta mecanizada já não atende a todos os bairros como deveria.

Sabe-se que a containerização apresenta uma série de vantagens sobre o sistema de coleta porta a porta, principalmente no que se refere à saúde pública, reduzindo odores indesejados e a poluição visual, pois, elimina os sacos de lixo rasgados por animais ou catadores informais e reduz a proliferação de insetos e animais transmissores de doenças (Pinheiro, 2016).

Apesar de ter um custo inicial bastante elevado para a implantação, por ser necessária a compra dos equipamentos específicos como contêineres e caminhões, o custo de operação traz um retorno relativo às boas práticas de limpeza urbana. No entanto, tem que ser realizado um trabalho, como sugere a gerente de projetos da Contemar Ambiental, Camila Bortoletto, que consiste em um planejamento de forma a atender a demanda de geração de resíduos de toda a população da região, no intervalo entre coletas. Caso contrário, não se resolve o problema da geração de lixo. Com base nas nossas observações como pesquisadores, a Limpebras Engenharia Ambiental, no seu planejamento, execução e logística da implantação de contêineres, apresenta deficiências, pois, não atende a demanda de geração de resíduos da população de Uberlândia no intervalo entre coletas, uma vez que é comum observarmos com muita frequência contêineres transbordando lixo, além de lixos em seu entorno. Observamos ainda que a coleta porta a porta é ineficiente, pois é muito comum observar nos bairros aglomeração de lixos nas ruas e calçadas, gerando poluição visual e demonstrando o abandono das boas práticas de limpeza urbana.

Após onze anos desde a instalação dos primeiros contêineres em Uberlândia, a coleta mecanizada conseguiu avançar até 2020, mas depois disso não houve nenhuma informação de ampliação dessa coleta. Fato confirmado através de e-mail do Gerente de Contratos da Limpebras, Engenheiro Carlos Moreira da Silva, que nos informou que, no ano de 2024, o número de contêineres correspondia a 3.000. Portanto,

Uberlândia ficou estagnada desde 2020, tendo um acréscimo de apenas 60 contêineres nos últimos quatro anos. A coleta de lixo domiciliar continua porta a porta, o que é um retrocesso para uma cidade do porte de Uberlândia.

É muito preocupante, observar, onde acontecem as feiras livres, a retirada dos contêineres e a quantidade de lixo que ainda permanece a céu aberto nas calçadas, de sexta a terça-feira (quatro dias), em caso de acontecer algum feriado nos dias de coleta. Segundo a observação dos pesquisadores, nos feriados longos a cidade fica repleta de lixo pelas calçadas com o transbordamento dos contêineres. Portanto, seriam necessárias providências para evitar esse colapso nos serviços de limpeza urbana.

#### **4. CONSIDERAÇÕES**

O problema do resíduo urbano é causado principalmente pelo resíduo orgânico. Se fizermos a gravimetria, vamos confirmar que 50% do lixo é de resíduo orgânico segundo Gestão de Recursos Humanos, Ministério do Meio Ambiente (MMA). Isso significa que é esse resíduo que compromete o sistema, porque começa a acontecer o processo de degradação dos resíduos depositados nas calçadas, gerando o chorume, mau cheiro, atraindo moscas e baratas. Todas essas questões contribuem para o descrédito da gestão da limpeza urbana.

Sabe-se que é necessário administração, gestão e observação. A situação de contêineres em número insuficiente evidencia, na cidade, contêineres transbordando e lixos espalhados em volta deles. Esse planejamento, da quantidade de contêineres em relação ao volume produzido, é extremamente importante. Da mesma forma, a coleta porta a porta deveria seguir um planejamento que evite acúmulo de lixo nas calçadas.

Acreditamos que a administração do DMAE, ciente das deficiências no quesito de limpeza urbana, fará exigências mais pontuais e incisivas quando da renovação do contrato com a Limpebras Engenharia Ambiental, procurando, da melhor forma, manter a cidade limpa, organizada e saudável para a melhoria da qualidade de vida da população.

Quero enfatizar aqui as vantagens da containerização sobre o sistema de coleta porta a porta, principalmente no que se refere à saúde pública, reduzindo odores

indesejados e a poluição visual, pois, elimina os sacos de lixo rasgados por animais ou catadores informais e reduz a proliferação de insetos e animais transmissores de doenças. Além disso o fato de evitar que os resíduos deixados pela população sejam levados por enxurradas, bem como o de acabar com a limitação do horário para a colocação do lixo doméstico, e ainda o de diminuir o risco de acidentes envolvendo coletores de lixo com materiais cortantes são fatores que não podem ser ignorados e necessitam ser considerados em função de uma gestão eficiente de coleta.

Esperamos que o conhecimento do tema apresentado, leve a mais estudos e avaliações em busca da otimização de práticas de preservação do meio ambiente na cidade de Uberlândia.

## 5. REFERÊNCIAS

ALEIXO, C. Prefeitura recebe mil pedidos para coleta mecanizada em Uberlândia. G1.Globo, Minas Gerais, Triângulo Mineiro, 2013. Disponível em:

<https://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2013/12/prefeitura-recebe-mil-pedidos-para-coleta-mecanizada-em-uberlandia.html#:~:text=Pelo%20menos%20mil%20pedidos%20de,Secretaria%20Municipal%20de%20Servi%C3%A7os%20Urbanos>

BORGES, L. Coleta mecanizada melhora a qualidade de vida no trabalho dos coletores de lixo. Jornal Correio de Uberlândia, 19 de maio de 2023. Disponível em:

<https://jornalcorreiodeuberlandia.com.br/noticia/20890/coleta-mecanizada-melhora-a-qualidade-de-vida-no-trabalho-dos-coletores-de-lixo>

COLETA de lixo mecanizada facilita descarte de lixo em Uberlândia. G1. Globo, Minas Gerais, Triângulo Mineiro, 2013. Disponível em: <https://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2013/08/coleta-de-lixo-mecanizada-facilita-descarte-de-lixo-em-uberlandia.html>

COLETA de Resíduos Sólidos. Disponível em:

<https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/orgaos-municipais/dmae/servicos-dmae/residuos-solidos/coleta-de-residuos-solidos/>

DMAE disponibiliza contêineres em Uberlândia. DMAE, ASSEMAE, 2018. Disponível em: <https://assem-ae.org.br/noticias/item/3902-dmae-disponibiliza-containers-em-uberlandia>

DORNELAS, J.M. & GUIMARÃES, E.C. Resíduos sólidos urbanos em Uberlândia-MG: análise temporal. Geosul, Florianópolis, v. 38, n. 85, p. 109-131, jan./abr. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/86931>  
<https://doi.org/10.5007/2177-5230.2023.e86931>

FEIRAS livres em Uberlândia devem ficar mais limpas com cantainers. G1.Globo, Minas Gerais, Triângulo Mineiro, 2013. Disponível em: <https://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2013/08/feiras-livres-em-uberlandia-devem-ficar-mais-limpas-com-containers.html>

GESTÃO de resíduos orgânicos. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/gest%C3%A3o-de-res%C3%ADduos-org%C3%A2nicos.html#:~:text=Segundo%20a%20caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20nacional%20de,s%C3%B3lidos%20urbanos%20gerados%20no%20Brasil.>

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6 ed São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://ayanrafael.com/wp-content/uploads/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>

GRÄFF, M. A.; OLIVEIRA, D L G; CORRÊA, M V; OLIVEIRA, T D; CHAGAS, D H S; COELHO, G O Estudo da capacidade de contêineres destinados à coleta de lixo: uma análise em Panambi/Rs XXVII Jornada de Pesquisa- Salão do Conhecimento UNIJUI -24 a 28 de Outubro 2022 disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/892539.pdf>

LISTA de bairros de Uberlândia. Wikipédia, 2024. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_bairros\\_de\\_Uberl%C3%A2ndia](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_bairros_de_Uberl%C3%A2ndia)

LUIZ, V.O. Avaliação ergonômica das condições de trabalho na coleta de resíduos urbanos de Florianópolis – SC. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: [https://galeria.ufsc.br/d/168689-1/DISSERTA\\_O-Vanessa+de+Oliveira+Luiz-Avalia\\_o+Ergon\\_mica+das+condi\\_es+de+trabalho+na+coleta+de+res+duo\\_s+urbanos+de.pdf](https://galeria.ufsc.br/d/168689-1/DISSERTA_O-Vanessa+de+Oliveira+Luiz-Avalia_o+Ergon_mica+das+condi_es+de+trabalho+na+coleta+de+res+duo_s+urbanos+de.pdf)

MORAES, C. A DE SOUZA. Catadores da sobrevivência: “matéria viva” no cenário do lixo. Vértices, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 11, n. 1/3, p. 109-124, jan./dez. 2009. Disponível em: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/mpessanha,+19-62-1-CE%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/mpessanha,+19-62-1-CE%20(2).pdf)  
<https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000900011>

MOVIMENTO LIXO CIDADÃO. 2018. Movimento Lixo Cidadão: vandalismo-e-mau-uso-de-lixo-e-containers-dificultam-implantacao-do-servico-no-brasil. Disponível em: <https://movimentolixocidadao.com.br/vandalismo-e-mau-uso-de-lixo-e-containers-dificultam-implantacao-do-servico-no-brasil/>

MUCELIN. C. A; BELLINI. M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. Sociedade & Natureza, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, jun. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/q3QftHsxztCjbWxKmGBcmSy/?format=pdf>  
<https://doi.org/10.1590/S1982-45132008000100008>

NOVO sistema de coleta de lixo e implantado em Uberlândia.G1.Globo,Minas Gerais,

Triângulo.mineiro, 2013. Disponível em: <https://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2013/04/novo-sistema-de-coleta-de-lixo-e-implantado-em-uberlandia.html>

O MUNICÍPIO conta hoje com 74 bairros aprovados, e a previsão é atingir, aproximadamente, 85 bairros dentro do atual perímetro urbano. PMU: Secretaria de Planejamento Urbano. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/secretarias/planejamento-urbano/mapas-e-bairros/#:~:text=O%20munic%C3%ADpio%20conta%20hoje%20com,dentro%20do%20atual%20per%C3%ADmetro%20urbano>

PINHEIRO, B. S. Análise das características da coleta mecanizada de resíduos sólidos urbanos: proposta preliminar para implantação de projeto-piloto no município de Juiz de Fora - MG. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/engsanitariaeambiental//files/2019/05/TFC-Vers%C3%A3o-Final.pdf>

POLCARO, D. Contêineres de coleta em Uberlândia podem ser pedidos pelo fone fácil. DaRedação, 2019. Disponível em: <https://daredacao.com.br/contenineres-de-coleta-em-uberlandia-podem-ser-pedidos-pelo-fone-facil/>

SANTOS, I. Uberlândia amplia o número de contêineres da coleta mecanizada. UberlândiaHoje, 2019. Disponível em: <https://www.uberlandiahoje.com.br/2019/12/12/uberlandia-amplia-o-numero-de-contenineres-da-coleta-mecanizada/>

SILVA, J.V.R. Invisibilidade social e saúde do trabalhador: dinâmica territorial do trabalho na coleta de lixo domiciliar urbano em Presidente Prudente/SP. 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/6e7b1f52-1671-4008-87f0-b9df4116d501/content>

SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2018. Disponível em [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2018/Diagnostico\\_RS2018.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2018/Diagnostico_RS2018.pdf)

UBERLÂNDIA amplia o número de contêineres da coleta mecanizada. V9Vitoriosa, 2019. Disponível em: <https://v9vitoriosa.com.br/geral/uberlandia-amplia-o-numero-de-contenineres-da-coleta-mecanizada/>

UBERLÂNDIA apresenta o desenvolvimento mais sustentável do Brasil dentre as cidades com mais de 500 mil a 1 milhão de habitantes. Manutenção.net, 2023. Disponível em: (<https://manutencao.net/uberlandia-apresenta-o-desenvolvimento-mais-sustentavel-do-brasil-dentre-as-cidades-com-500-mil-a-1-milhao-de-habitantes/>)

UBERLÂNDIA conta com mais de 2,9 mil contêineres da coleta mecanizada. UberlândiaHoje, 2020. Disponível em: <https://www.uberlandiahoje.com.br/2020/12/28/uberlandia-conta-com-mais-de-29-mil-conteineres-da-coleta-mecanizada/>

UBERLÂNDIA tem 1,6 mil contêineres de coleta mecanizada. UberlândiaHoje,2019. Disponível em: <https://www.uberlandiahoje.com.br/2019/10/25/uberlandia-tem16-mil-conteineres-de-coleta-mecanizada/>

**PRODUTO 2 : ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA RECIMA21  
RISCOS E AGRAVOS À SAÚDE DOS COLETORES DE LIXO DOMICILIAR:  
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**RISKS AND HEALTH PROBLEMS OF HOUSEHOLD WASTE  
COLLECTORS: A LITERATURE REVIEW**

**RIESGOS Y PROBLEMAS DE SALUD DE LOS RECOLECTORES DE  
RESIDUOS DOMÉSTICOS: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**RESUMO**

**Objetivo:** Identificar e descrever os riscos e agravos à saúde dos coletores de lixo domiciliar coletados de publicações científicas, agregando conhecimento para a prevenção consciente de acidentes e o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). **Método:** Revisão retrospectiva de literatura, narrativa, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, com base em materiais já elaborados através de fontes secundárias. **Resultados:** Identificou-se que os coletores de lixo domiciliar estão expostos a riscos ambientais causados pelos agentes físicos, biológicos, ergonômicos e a risco de acidentes, a maioria deles associados ao acondicionamento incorreto do lixo e à falta de EPIs adequados. Os estudos avaliados revelaram que o maior número de acidentes entre os coletores de lixo ocorre devido a objetos perfurocortantes, tais como cacos de vidros, e os problemas ergonômicos em razão do excesso de peso dos sacos de lixo. Somado a isso, constatamos que os riscos ocupacionais e os acidentes inerentes ao trabalho são, na maioria das vezes, minimizados pelos próprios trabalhadores, o que acarreta em subnotificações de acidentes de trabalho no Brasil. **Considerações:** A pesquisa evidencia que um dos grandes desafios para diminuir os riscos ocupacionais do coletor de lixo é o da conscientização da população quanto à forma correta de armazenar e descartar o lixo doméstico, visando à preservação da saúde no âmbito individual e coletivo. E medidas de prevenção aos agravos e doenças a que estão expostos os coletores de lixo incluem a oferta, o treinamento e a exigência de uso adequado dos EPIs.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coletor de lixo. Acidentes de trabalho. Saúde do trabalhador.

**ABSTRACT**

**Objective:** To identify and describe the risks and health problems faced by household waste collectors from scientific publications, adding knowledge for the conscious prevention of accidents and the proper use of Personal Protective Equipment (PPE). **Method:** A retrospective, narrative, descriptive literature review with a qualitative approach, based on materials already prepared through secondary sources. **Results:** It was found that household waste collectors are exposed to environmental risks caused by physical, biological and ergonomic agents and to the risk of accidents, most of which are associated with incorrect packaging of waste and the lack of appropriate PPE. The studies evaluated revealed that the greatest number of accidents among waste collectors occur due to sharp objects, such as shards of glass, and ergonomic problems due to the excess weight of garbage bags. Added to this, we found that occupational

risks and accidents inherent to work are most often minimized by the workers themselves, which leads to underreporting of work accidents in Brazil. Considerations: The research shows that one of the major challenges in reducing the occupational risks faced by waste collectors is raising awareness among the population about the correct way to store and dispose of household waste, with a view to preserving health at both the individual and collective levels. And measures to prevent the injuries and illnesses to which waste collectors are exposed include offering, training and requiring the proper use of PPE.

**KEYWORDS:** Garbage collector. Accidents at work. Workers' health.

## **RESUMEN**

Objetivo: Identificar y describir los riesgos y problemas de salud enfrentados por los recolectores de basura basándose en publicaciones científicas, agregando conocimiento la prevención consciente de accidentes y el uso adecuado de Equipos de Protección Individual (EPI). Método: Revisión bibliográfica retrospectiva, narrativa y descriptiva, con abordaje cualitativo, desde materiales ya elaborados en fuentes secundarias. Resultados: Se constató que los recolectores de residuos domésticos están expuestos a riesgos ambientales causados por agentes físicos, biológicos y ergonómicos, así como al riesgo de accidentes, la mayoría de los cuales están asociados al embalaje incorrecto de los residuos y a la falta de EPI adecuados. Los estudios evaluados revelaron que el mayor número de accidentes entre los recolectores de basura se produce debido a objetos punzantes, como fragmentos de vidrio, y a problemas ergonómicos debidos al exceso de peso de las bolsas de basura. Además, se constató que los riesgos laborales y los accidentes inherentes al trabajo son a menudo minimizados por los propios trabajadores, lo que lleva a una subnotificación de los accidentes laborales en Brasil. Consideraciones: La investigación muestra que los principales retos para reducir los riesgos laborales a los que se enfrentan los basureros es concienciar a la población sobre la forma correcta de almacenar y eliminar la basura doméstica, con vistas a preservar la salud tanto a nivel individual como colectivo. Y las medidas para prevenir las lesiones y enfermedades a las que están expuestos los basureros incluyen ofrecer, formar y exigir el uso correcto de los EPI.

**PALABRAS CLAVE:** Recolector de basura. Accidentes de Trabajo. Salud de los trabajadores.

## INTRODUÇÃO

O processo de coleta do lixo domiciliar e a sua disposição final ambientalmente correta têm uma grande importância para o bem-estar da população e para o meio ambiente, mas, ao levar em consideração a integridade física dos trabalhadores que realizam a atividade de coleta, percebe-se a exposição destes a riscos ocupacionais, e isso se deve às condições do ambiente de trabalho e ao contato frequente com agentes nocivos à saúde humana (Pedrosa et al., 2010).

Na concepção tradicional, lixo é alguma coisa que deve ser afastado, já que, em muitos casos, não pode ser evitado. Mas esse conceito tornou-se relativo: o que não serve mais a alguém pode ser aproveitado por outras pessoas, e inclusive, ter novo significado econômico, podendo também o lixo, ser reciclado e parcialmente utilizado, tendo, entre outros benefícios, a proteção da saúde pública, da economia e dos recursos naturais (Luiz, 2018).

Segundo Lucena (2015), os resíduos sólidos de origem domiciliar (resíduos comuns) são gerados pelas atividades domésticas em residências urbanas, sendo compostos por diversos tipos de materiais. Uma boa forma de se analisar o lixo domiciliar é observá-lo pelo viés da coleta seletiva, a qual divide esses resíduos em cinco grandes grupos, dentre os quais existem materiais passíveis de serem reciclados e materiais não recicláveis. Seguem listados logo abaixo os tipos de resíduos:

- Metais: latas de alumínio (cerveja e refrigerante), latas de aço (óleo, sardinha, molho de tomate), ferragens, canos, esquadrias, arame, cliques, grampos, esponja de aço, latas de tinta ou veneno, latas de combustível, pilhas, baterias e etc.;
- Vidros: potes, copos, garrafas, embalagens de molho, frascos de vidro, espelhos, lâmpadas, cerâmicas, porcelanas, cristais, ampolas de medicamentos e etc.;
- Papéis: folhas e sobras de papeis, jornais, revistas, caixas, papelão, formulários de computador, cartolinas, cartões, envelopes, rascunhos escritos, fotocópias, folhetos, impressões em geral, embalagens Tetra Pak, adesivos, etiquetas, fita crepe, papel

carbono, fotografias, papel toalha, papel higiênico, papéis engordurados, metalizados, parafinados, plastificados e etc.;

- Plásticos: tampas, potes de alimentos, garrafas PET, garrafas de água mineral, recipientes de limpeza e higiene pessoal, PVC, sacos plásticos, brinquedos, baldes, isopor, cabo de panela, tomadas, adesivos, espuma, teclados de computador, acrílicos e etc.;

- Orgânicos: restos de alimentos de origem animal (carnes, peixes e ovos), cascas de frutas e verduras, arroz, feijão, ossos, sementes, borras de café, podas de jardim e etc.

Vale ressaltar que os resíduos que foram listados não correspondem somente aos resíduos produzidos em ambientes residenciais, mas também em ambientes comerciais e nas atividades de escritório de vários segmentos econômicos.

Os coletores de lixo domiciliar geralmente vão fazer a coleta em função da origem do tipo de resíduo, designado abaixo:

- Residencial (provenientes de residências): restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidro, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluidos de freio, medicamentos, pilhas, baterias, lâmpadas incandescentes e fluorescentes, etc;

- Comercial (provenientes de supermercados, bancos, restaurantes, lojas, bares, escritórios, etc.): seus componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos domésticos;

- Público (provenientes de vias públicas, praças, praias, galerias, feiras livres, terrenos baldios): restos de podas de árvores, animais, entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, etc.

Não existe nenhum controle sobre a geração e o acondicionamento desses resíduos, pois se considera que, em teoria, eles não apresentam toxicidade ou periculosidade para quem os manuseia, visto que, de acordo com a Resolução Conama n.º 358, de 2005, os resíduos domiciliares podem ser equiparados aos resíduos do Grupo D, ou seja, são aqueles que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente. Entretanto, não há garantias de que papel higiênico e resíduos de produtos químicos, como acetonas, detergentes de

alta corrosão e restos de pilhas e baterias, que continuam sendo descartados indiscriminadamente, estejam acondicionados de forma adequada de modo a não permitir vazamentos e contaminações (BRASIL, 2005 apud Lucena, 2015).

O processo de coleta de lixo é, na maioria das vezes, manual, conhecido como coleta porta a porta, em que o trabalhador atua fazendo o recolhimento dos sacos de lixo e, depositando dentro das caçambas dos caminhões coletores, o que exige grande esforço físico e, faz com que esses trabalhadores sejam expostos a diversos agentes causadores de doenças, com alto potencial de alteração das características do meio ambiente (Souza, 2009).

O contato humano com o lixo implica riscos biológicos, químicos e físicos à saúde dos trabalhadores envolvidos com sua coleta, transporte e armazenamento. A exposição também abrange uma série de agentes patogênicos, tais como bactérias, fungos, vírus e parasitas, além de substâncias químicas, tóxicas e de fatores como excesso de barulho, exposição à radiação solar e esforço muscular excessivo (Rushton, 2003; Wouters et al., 2006; Oliveira, 2007; Campos et al., 2015; Mol et al., 2022).

A atividade de manejo dos resíduos, que compreende etapas como a coleta, a disposição final e o tratamento, possui potencial de geração de acidentes de trabalho, que representam riscos à saúde dos coletores de lixo domiciliar devido às características do lixo (Mol et al., 2022).

O registro dos acidentes de trabalho é realizado por meio da Comunicação de Acidentes de Trabalho (CAT) e, para sua efetivação, depende de alguns fatores, como o ato de registro por parte do empregador, o preenchimento adequado do atestado médico e o encaminhamento para a agência do Instituto Nacional de Seguro Social (INSS) da área de ocorrência do acidente (Binder e Cordeiro, 2003 apud Mol et al., 2022). Casos de subnotificação de acidentes de trabalho no Brasil são frequentes, especialmente no caso de acidentes menos graves e de localidades menos desenvolvidas (MOL et al., 2022).

A Classificação Brasileira de Ocupações (CBO – Livro 1 do Ministério do Trabalho e Emprego de Brasília, 3.<sup>a</sup> ed., 2010) utiliza a seguinte numeração para os profissionais envolvidos na coleta de lixo: a) 5142-05: coletor de lixo domiciliar – agente de coleta de lixo, coletor de lixo, lixeiro; b) 5142-15: varredor de rua – gari, margarida; c) 5142-25: trabalhador de serviços de limpeza e conservação de áreas públicas; d) 5142-30: coletor de resíduos sólidos de serviços de saúde – coletor de

lixo hospitalar, coletor de resíduos de saúde, coletor de resíduos hospitalares. O coletor de lixo domiciliar (5142-05) e o varredor de rua (5142-15) acondicionam o lixo para que seja coletado e encaminhado para o aterro sanitário. Segundo a CBO edição 2010, o exercício das ocupações de coletor de lixo e gari requer preparo físico.

Ainda temos a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), aplicada a todos os agentes econômicos que estão engajados na produção de bens e serviços, que denomina o coletor de lixo domiciliar como coletor de resíduos sólidos não perigosos, fazendo parte do grupo 381 (Coleta de Resíduos) e correspondendo à classe 3811, com grau de risco 3 – grave. Essa classe compreende as seguintes atividades: a) coleta de resíduos não perigosos de origem doméstica, urbana ou industrial por meio de lixeiras, veículos, caçambas, etc.; b) coleta de materiais recuperáveis; c) coleta de resíduos em pequenas lixeiras públicas; d) coleta de entulhos e refugos de obras e de demolições; e) operação de estações de transferência de resíduos não perigosos, que são unidades responsáveis pelo armazenamento temporário e a transferência definitiva de resíduos não perigosos para os aterros sanitários e/ou lixões (Butuhy, Melo, 2018).

Contamos ainda com uma designação genérica proveniente de um conceito popular, a saber, os serviços de limpeza urbana do Rio de Janeiro, que foram entregues à iniciativa privada quando os Irmãos Garys assumiram a Companhia Industrial do Rio de Janeiro, em 1876, por autorização do Governo Municipal para desempenhar os serviços de coleta, transporte e destino do lixo. Desde então, os trabalhadores da coleta de lixo, chamados “lixeiros”, ficaram conhecidos como garis (Costa, 2007; Vasconcelos et al., 2008; Eigenheer, 2009; Butuhy, Melo 2018; Luiz, 2018; Matos et al., 2017).

De acordo com o art. 20 da Lei n.º 8.213/91, consideram-se acidentes do trabalho, as seguintes entidades mórbidas: “I - doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social; II - doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e que com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I” (Loch, 2018).

Os acidentes de trabalho ainda podem ser divididos em: a) acidentes típicos:

os que provocam lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou a redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (Loch, 2018); b) acidentes de trajeto: os ocorridos no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado e vice-versa. Importante salientar que não se caracterizará o acidente do trabalho se, por interesse pessoal, o empregado tiver interrompido ou alterado o percurso, vez que estará rompido onexo causal entre o acidente e o trajeto do trabalho (Loch, 2018); e c) acidentes atípicos: as chamadas mesopatias ou moléstias profissionais atípicas, entendidas como as adquiridas ou desencadeadas em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e que com ele se relacionem diretamente (Loch, 2018).

Compreendendo a importância da limpeza das vias públicas, em particular da coleta de lixo domiciliar, que visa à preservação da saúde pública e à qualidade do meio ambiente, sabendo-se que o principal ator desse procedimento é o coletor de lixo, este estudo se justifica pela necessidade de identificar e descrever quais os riscos e agravos à saúde a que estão sujeitos os coletores de lixo domiciliar, quais suas causas e como preveni-los, pois o ofício desses trabalhadores é essencial à manutenção da limpeza nos espaços sociais dos municípios, constituindo-se em elementos ativos que garantem o destino adequado do lixo domiciliar, sem os quais seria impossível pensar na preservação do meio ambiente e no desenvolvimento social. O entendimento acerca dos riscos e agravos à saúde inerentes ao trabalho dos coletores de lixo deve promover o discernimento de que são necessárias providências dos gestores para a preservação da saúde do trabalhador da coleta de lixo e também a conscientização de práticas de acondicionamento do lixo pela população. Sendo assim, definiu-se como problema de pesquisa as seguintes questões: Quais os riscos e agravos à saúde aos quais estão submetidos os coletores de lixo domiciliar? Quais os riscos mais frequentes que eles enfrentam? Quais as causas desses riscos? Como evitá-los? Para responder a essas questões, foram examinados em artigos científicos, jornais on-line, publicações de simpósios, semanas científicas e toda matéria a respeito da saúde dos coletores de lixo domiciliar, os riscos e agravos à saúde a que estão submetidos esses coletores em razão do tipo de coleta que executam.

## **2. MÉTODOS**

Este estudo consiste de uma revisão narrativa da literatura, a qual visa avaliar

os riscos e agravos à saúde a que se submetem os coletores de lixo domiciliar. Ele teve como objetivo identificar quais os acidentes e agravos mais frequentes, quais as suas causas e levantar quais as providências necessárias para a redução de acidentes e agravos à saúde do coletor de lixo com base em materiais já elaborados, ou seja, através de fontes secundárias, constituídas principalmente de livros, manuais, teses, dissertações, artigos científicos e periódicos. A busca de dados foi realizada como revisão bibliográfica retrospectiva e utilizou os bancos de dados *Scientific Electronic Library On-line* (SciELO) e *Google Acadêmico-Google Scholar*, usando as palavras-chave a seguir: Coletor de lixo. Acidente de trabalho. Saúde do trabalhador.

### 3. RESULTADOS

No Brasil, um estudo retrospectivo realizado em 1991, em Ribeirão Preto(SP), mostrou que, em três anos, 159 coletores tiveram 332 acidentes de trabalho, alguns com mais de um acidente durante o período (Robazzi et al., 1992; Robazzi et al., 1997 apud Luiz, 2018). O começo da semana (segunda e terça), após três a quatro horas de jornada, foi o momento em que tais acidentes ocorreram com mais frequência (Robazzi et al., 1997 apud Luiz, 2018).

Robazzi (1984) apud Luiz (2018), com o objetivo de investigar as condições de vida, trabalho e riscos a que estavam expostos os coletores de lixo da cidade de Ribeirão Preto, entrevistou 36 trabalhadores, obtendo os seguintes dados acerca de seu cotidiano de trabalho: mais de 20% percorriam de 40 a 80 quilômetros diários; todos trabalhavam em média oito horas por dia; mais de 95% solicitaram afastamento do trabalho, num total de 173 vezes. Esses afastamentos ocorreram por acidentes (em 75% ocorreram traumas ou lesões em membros superiores ou inferiores, coluna, olhos, quadril e tórax).

Robazzi (1991) apud Luiz (2018) realizou outro trabalho com a mesma temática a partir de um levantamento retrospectivo dos acidentes de trabalho, usando as Comunicações de Acidentes de Trabalho (CATs) de 1986 a 1988 arquivadas no Setor de Acidentes do Trabalho do Instituto Nacional de Previdência Social. Ele concluiu que 159 coletores de lixo sofreram acidentes de trabalho, e que a maior frequência ocorre nos meses de dezembro e no início do ano. Quanto aos dias da semana, as maiores frequências encontradas foram às segundas-feiras, com tendência a aumentar aos sábados. Jeong et al. (2011) apud Luiz (2018) relataram

em seu estudo que segunda-feira é o dia mais comum de ocorrer acidentes (22,6%), seguido de terça-feira (17,8%) e quarta-feira (16,3%). A razão pela qual há mais lesões às segundas-feiras é que o tempo necessário para coletar o lixo que se acumulou durante o fim de semana é maior.

Pereira (1978) apud Luiz (2018) encontrou no Rio de Janeiro (RJ) 1.792 acidentes na Companhia Municipal de Limpeza Urbana da cidade acontecidos durante um ano de trabalho, a grande maioria entre os coletores de lixo. Na mesma cidade, um outro estudo, em 1994, mostrou quadro semelhante (Velloso et al, 1997). A maioria dos coletores (80%) entrevistados sofreu algum tipo de acidente naquele ano. O agente mais frequente foi objeto cortante (31,3%), e o veículo coletor foi responsável por 37,5% das ocorrências, levando a quedas e fraturas. Uma destas ocasionou sequelas em decorrência do esmagamento de dedos no dispositivo compactador. Já Jeong et al. (2011) relataram que as causas mais comuns de acidentes são os deslizamentos, quedas de altura, acidentes de trânsito, além das lesões provocadas pelo meio de transporte, pelas condições do solo e pelos choques em alta velocidade.

Velloso et al. (1997) salientam que, na cidade do Rio de Janeiro, os acidentes de trabalho, na maior parte das vezes, têm causas relacionadas ao acondicionamento inadequado de lixo (73%). Em seguida, temos os acidentes relacionados aos veículos coletores de lixo (12%); aqueles em razão de outras causas (9%); e os ligados ao trânsito ou à via pública, atingindo um percentual de 6%. Do total de 67 acidentes informados, 35,8% ocorreram em membros superiores e 26,8% na coluna vertebral. Como se poderia esperar, ambos os tipos de acidentes são também os mais frequentes, considerando-se como causa o acondicionamento do lixo, uma vez que essa atividade envolve manuseio de material perfurocortante, levantamento e transporte de peso.

Os trabalhadores diretamente envolvidos com os processos de manuseio, transporte e destinação final dos resíduos formam uma população exposta a riscos de acidentes de trabalho. A exposição se dá notadamente pelos riscos de acidentes provocados pela ausência de treinamento, pela falta de condições adequadas de trabalho, pela inadequação da tecnologia utilizada à realidade dos países em desenvolvimento, e pelos riscos de contaminação pelo contato direto e mais próximo do instante da geração do resíduo, com maiores probabilidades da presença ativa de microrganismos infecciosos (An et al., 1999; Ferreira 1997; Sivieri, 1995; Velloso et

al., 1998 apud Ferreira & Anjos, 2001).

A adoção do modelo mundial de terceirização e privatização dos serviços de limpeza urbana nos países em desenvolvimento pode ter um reflexo negativo sobre a saúde dos trabalhadores, já que, além de uma redução nos seus padrões salariais, a rotatividade é extremamente elevada nas empresas privadas do setor, o que inviabiliza programas de treinamento e de prevenção. Isso deverá resultar em um aumento no número de acidentes e na deterioração dos já baixos padrões de saúde dos referidos trabalhadores (Ferreira & Anjos, 2001).

Conforme expõem Ferreira; Anjos (2001); Lazzari (2009) apud Luiz (2018); os trabalhadores envolvidos com a coleta de resíduos sólidos estão expostos, em seu processo de trabalho, a seis tipos diferentes de riscos ocupacionais. São eles:

- físicos: causados por agentes capazes de modificar as características físicas do meio ambiente, geralmente ocasionando lesões crônicas. Exemplos: ruído, vibração, calor, frio, umidade, iluminação, radiações;

- químicos: causados por agentes cuja ação pode ocasionar tanto lesão crônica quanto aguda. Exemplos: gases, névoa, neblina, poeira, substâncias químicas tóxicas;

- mecânicos: causados por agentes cuja fonte tem ação em pontos específicos do ambiente. Sua ação, em geral, independe de a pessoa estar exercendo suas atividades, mas depende do contato direto com a fonte. Geralmente ocasionam lesões agudas. Exemplos: choque elétrico, piso escorregadio, engrenagens desprotegidas, máquinas sem proteção;

- ergonômicos: geralmente ocasionam lesões crônicas, causadas em razão de trabalho repetitivo, ritmo de trabalho, adoção de posturas forçadas e incômodas, dimensionamento e arranjo inadequados das estações e seções de trabalho, sobrecarga da função osteomuscular e da coluna vertebral, podendo ocasionar comprometimento patológico. Eles estão relacionados ao esforço do corpo humano para realizar determinadas atividades. Dessa forma, a rotina que os coletores mantêm de correr em ruas esburacadas, subir e descer do caminhão e levantar sacos de lixo os coloca em situações que podem causar lesões, como entorses, lombalgias, epicondilite, esporão de calcâneo e hérnia de disco (Campos et al., 2015);

- sociais: ligados às relações de produção, e causados por: falta de treinamento, jornada de trabalho excessiva, trabalho repetitivo, trabalho noturno, ritmo

de trabalho, revezamento de turmas, horas extras, falta de condições adequadas de trabalho, postura de trabalho, dimensionamento e arranjo inadequado das estações e seções de trabalho, problemas de depressão, baixa autoestima etc.

Segundo as observações apontadas por Velloso et al. (1997) sobre as atividades dos coletores de resíduos, os trabalhadores, por realizarem suas atividades ao ar livre, ficam expostos ao calor, ao frio, à chuva e, ainda, às variações bruscas de temperatura. Fato relevante, citado por Madruga (2002), é que os trabalhadores estão constantemente expostos a ruídos durante toda a sua jornada de trabalho, tanto da prensa de compactação de lixo, que faz acelerar o motor, como do próprio trânsito de carros, que é constante nas ruas (Luiz, 2018).

É claro que os riscos de acidentes e de agravos à saúde dependem da atividade exercida pelo trabalhador. Alguns dos acidentes mais frequentes entre trabalhadores que manuseiam diretamente os resíduos sólidos municipais (Ferreira, 1997; Velloso et al., 1997 apud Ferreira & Anjos, 2001) são descritos a seguir:

a) cortes e perfurações com vidros e outros objetos pontiagudos, que caracterizam o acidente mais comum entre trabalhadores da coleta domiciliar. Segundo Ferreira (1997), a principal causa desses acidentes é a falta de informação e conscientização da população em geral, que não se preocupa em isolar ou separar vidros quebrados dos resíduos apresentados à coleta domiciliar. As estatísticas desse tipo de acidente são subnotificadas, uma vez que os cortes de pequena gravidade não são, na maioria das vezes, informados pelos trabalhadores, que não os consideram acidentes de trabalho.

A adoção obrigatória de sacos plásticos para o acondicionamento dos resíduos sólidos municipais, com efeitos positivos na qualidade dos serviços de limpeza urbana, infelizmente amplia os riscos por sua opacidade e extrema maleabilidade, o que impede que o trabalhador se proteja desses resíduos. A utilização de luvas pelo trabalhador atenua, mas não impede a maior parte dos acidentes, que não atingem apenas as mãos, mas também braços e pernas.

Espinhos, pregos, agulhas de seringas e espetos são responsáveis por frequentes acidentes envolvendo trabalhadores;

b) queda do veículo – a natureza do trabalho acaba por obrigar o transporte dos trabalhadores nos mesmos veículos utilizados para a coleta e transporte dos resíduos, o que faz com que as quedas de veículos sejam comuns. Dois aspectos são

importantes como causas desses acidentes (muitos dos quais fatais): a inadequação dos veículos para tal transporte, dependurados no estribo traseiro sem nenhuma proteção pois os veículos de coleta são construídos com base na tecnologia dos países desenvolvidos, onde a coleta é realizada por guarnições de no máximo dois homens, que viajam na cabine junto com o motorista, e a elevada presença de drogas e alcoolismo entre trabalhadores da limpeza urbana (Robazzi et al., 1992; Ferreira, Anjos, 2001);

c) atropelamentos – além dos riscos inerentes à atividade, contribuem para os atropelamentos a sobrecarga e a velocidade de trabalho à que estão sujeitos os trabalhadores e o pouco respeito que os motoristas em geral têm para os limites e regras estabelecidos para o trânsito. Também deve ser lembrada a ausência de uniformes adequados (roupas visíveis, sapatos resistentes e antiderrapantes) como um fator de agravamento dos riscos de atropelamento desses profissionais;

d) ferimentos e perdas de membros por prensagem em equipamentos de compactação e outras máquinas, além de mordidas de animais (cães, ratos) e picadas de insetos, que também fazem parte da relação de acidentes com coletores de resíduos sólidos municipais.

Velloso et al. (1997) salientam que, na cidade do Rio de Janeiro, os acidentes de trabalho têm causas relacionadas ao acondicionamento inadequado de lixo (73%), seguidos dos ocasionados pelo veículo coletor de lixo (12%), e também em razão de outras causas (9%), além dos acidentes relacionados ao trânsito ou à via pública, atingindo o percentual de 6%. Do total de 67 acidentes informados, 35,8% ocorreram em membros superiores e 26,8% na coluna vertebral. Como se poderia esperar, os últimos descritos são também os mais frequentes, considerando-se como causa o acondicionamento do lixo, uma vez que esta atividade envolve manuseio de material perfurocortante, levantamento e transporte de peso.

Marangoni et al (2006) apud Luiz (2018), estudando 146 garis da cidade de Bauru-SP, afirmam que eles estão sujeitos aos mais variados riscos de acidentes, tais como as intempéries, os ataques por animais soltos nas vias públicas, o mau acondicionamento do lixo, o uso inadequado de EPIs e o estado das vias públicas, pisos irregulares e equipamentos mal dimensionados ergonomicamente.

Segundo Cardoso, Rombaldi, Silva (2014) apud Luiz (2018), a prevalência de distúrbios osteomusculares em 2013 foi de 88,2%. Dentre os trabalhadores acometidos, 94,5% não apresentavam qualquer dor antes de exercerem a atividade

de coleta de lixo. As regiões do corpo mais acometidas foram pernas, joelhos e coluna lombar, respectivamente. As principais lesões em consequência desses acidentes de trabalho são: cortes, ferimentos, quedas, exposição constante a agentes biológicos, físicos e problemas ergonômicos.

Oliveira, Zandonadi e Castro (2012) apud Luiz (2018) mostram em seu estudo que fraturas, quedas, atropelamento, esmagamento pelo processador da caçamba do caminhão e cortes com materiais perfurocortantes são os acidentes que mais ocorrem.

Já os trabalhadores municipais de resíduos sólidos na Flórida foram mais comumente expostos a riscos de lesões musculoesqueléticas e dérmicas, como estirpes ou entorses, contusões, fraturas e lacerações. Estirpes ou entorses representaram 47,7% de todas as lesões relatadas, similares à proporção encontrada para outros trabalhadores industriais da Flórida (45,7%) (An et al., 1999 apud Luiz, 2018).

Bogale et al. (2014) apud Luiz (2018) observaram em seu estudo que os problemas de saúde comumente observados entre esse grupo de trabalho incluem sintomas respiratórios, irritação da pele, nariz e olhos, problemas gastrointestinais, fadiga, dores de cabeça, problemas psicológicos, alergias, lesões musculoesqueléticas e dérmicas. A prevalência geral de lesão ocupacional foi de 43,7% (IC 95%: 40,7; 47,1). As mãos foram as partes do corpo mais feridas e o corte o tipo de lesão mais comum, o que é consistente com o estudo realizado entre os trabalhadores de limpeza na Alemanha. Já os resultados do estudo de Abou-EIWafa, et al. (2011) apud Luiz (2018) mostraram que uma alta porcentagem de queixas musculoesqueléticas (60,8%) foi detectada entre coletores de resíduos, e a região lombar a região do corpo mais frequentemente afetada, seguida por ombros, joelhos e quadris. Já Jeon et al. (2011) apud Luiz (2018) citaram que, em geral, a localização mais prevalente de acidentes foi em pernas, joelhos e pés.

No estudo de Oliveira, A.P.S; Zandonadi, Castro (2012) apud Luiz (2018) observaram que os fatores que mais contribuem para as doenças ocupacionais são a inobservância das normas e procedimentos de segurança, a falta de atenção e a ausência de EPI.

O estudo de Eskezia et al. (2016) apud Luiz (2018) em relação às partes do corpo mais feridas revelou que as mãos são as partes mais comuns expostas a acidentes, e, em seguida, as pernas. A possível explicação para isso pode ser devido ao fato de que os coletores de resíduos recolhem o lixo e colocam no caminhão

usando as mãos, o que aumenta a probabilidade de ter lesões nesses membros. Nesse estudo, a queda de objetos e ferramentas manuais foram consideradas as mais comuns a causarem as lesões relatadas (Luiz, 2018).

Animais soltos nas ruas, pisos derrapantes, caminhões recolhedores de lixo sem luzes de sinalização traseira, ausência de equipamentos protetores, o ritmo acelerado em que é realizado o trabalho, brincadeiras durante o trabalho e embriaguez foram alguns dos problemas observados pelas autoras do estudo feito com os coletores de lixo em São Paulo em 1994 (Robazzi, 1994). Além disso, também foi citada a velocidade utilizada pelos coletores de lixo durante a realização de seu trabalho e a grande probabilidade de ocorrerem acidentes por atropelamentos (Luiz, 2018).

Já no estudo de Jeong (2016) apud Luiz (2018), foi indicado que a mais provável causa de acidentes com coletores de lixo doméstico é o fato de eles escorregarem durante o processo de coleta de resíduos, seguida pela queda em razão da diferença de altura do caminhão em relação ao solo, o que geralmente ocorre quando os trabalhadores descem da traseira do caminhão durante o transporte, muitas vezes caindo dele. A outra lesão mais frequente foram os distúrbios musculoesqueléticos em virtude de postura imprópria e do peso dos sacos de lixo. Em sequência, vieram os acidentes por cortes causados por vidro ou por materiais cortantes (8,1%), e o choque contra objetos. Kuijer et al. (2010) apud Luiz (2018) realizaram estudos que descreveram um ou mais efeitos na saúde relacionados à coleta de lixo, como: queixas respiratórias, queixas gastrointestinais, doenças infecciosas, queixas musculoesqueléticas (em especial na parte inferior das costas e nas extremidades superiores) e perda auditiva. A maioria das lesões foi causada por choques contra equipamentos (23%), queda de maior elevação (19%), sobrecarga em razão do excesso de peso (18%), materiais perfurocortantes (13%), entre outras (Luiz, 2018).

### **3.1 DISCUSSÃO**

O presente estudo revelou que os coletores de lixo estão expostos a diversas condições perigosas, entre elas os riscos biológicos, físicos, mecânicos, químicos, ergonômicos, sociais e os acidentes, típicos da atividade laboral exercida, que resultam nos mais variados danos à saúde e no comprometimento da integridade

física desse grupo de trabalhadores, conforme foi possível observar na descrição dos artigos levantados. Os acidentes descritos pelos pesquisadores que correspondem aos mais frequentes são cortes e perfurações com vidros e outros objetos pontiagudos, principalmente nas mãos, nos braços e nas pernas; queda do veículo; atropelamentos e mordidas de animais (cães, ratos).

Quanto aos cortes e perfurações com vidros e outros objetos pontiagudos, sabemos que são ocasionados pelo mau acondicionamento do lixo por parte da população e temos consciência de que um dos grandes desafios para diminuir os riscos ocupacionais depende da colaboração da população. As estatísticas desse tipo de acidente são subnotificadas, uma vez que os cortes de pequena gravidade não são, na maioria das vezes, informados pelos trabalhadores, que não os consideram acidentes de trabalho. É notório que atitudes e comportamentos inadequados da população em relação ao acondicionamento do lixo doméstico não se restringem somente ao descarte de cacos de vidro (copos, garrafas, lâmpadas etc.); de espetos de churrasco; de latas de alumínio de alimentos em conserva, como as de ervilha, milho, sardinha, além das latas de bebidas (sucos, refrigerantes etc.); e ainda de cacos de espelho, facas e garfos descartáveis. Também estão envolvidos o descarte totalmente inapropriado de embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, herbicidas (neurotóxicos) e detergentes corrosivos, óleos lubrificantes, fluidos de freio, medicamentos, pilhas e baterias.

No que diz respeito ao lixo domiciliar, não existe nenhum controle sobre a geração e o acondicionamento desses resíduos, pois se considera que, em teoria, eles não apresentam toxicidade ou periculosidade para quem os manuseia, pois, de acordo com a Resolução Conama n.º 358 de 2005, os resíduos domiciliares podem ser equiparados aos resíduos do Grupo D, ou seja, aqueles que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente. Todavia, não há garantia de que papel higiênico e resíduos de produtos químicos, como acetonas, detergentes de alta corrosão e restos de pilhas e baterias, que continuam sendo descartados indiscriminadamente, estejam acondicionados de forma adequada de modo a não permitir vazamentos e contaminações (Brasil, 2005 apud Lucena, 2015). A queda dos veículos tem como causa os movimentos frequentes de subir e descer dos veículos de coleta e a inadequação destes, em que os trabalhadores são transportados dependurados no estribo traseiro sem nenhuma proteção (os veículos de coleta são construídos com base na tecnologia dos países desenvolvidos, onde a

coleta é realizada por guarnições de no máximo dois homens, que viajam na cabine junto com o motorista) (ROBAZZI et al., 1992 apud Loch, 2018).

Os atropelamentos são devidos à sobrecarga e à velocidade de trabalho a que estão sujeitos os coletores e ao pouco respeito que os motoristas em geral têm para com os limites e as regras estabelecidos para o trânsito. Enfatizo aqui que a ausência de uniformes adequados (roupas visíveis com refletores, sapatos resistentes e antiderrapantes) é um fator de agravamento dos riscos de atropelamento e devem ser observados pela sua importância (Ferreira e Anjos, 2001).

Outro agravo à saúde que foi descrito com frequência nos estudos levantados foram as lombalgias, os distúrbios algícos recorrentes, com tensão e dores musculares, principalmente na região da coluna, joelhos, articulações dos tornozelos e mãos devido ao carregamento e levantamento de sacos de lixo, o que promove grande desgaste físico em decorrência da sobrecarga muscular e de posturas inadequadas, diminuindo a qualidade de vida e a produtividade desses trabalhadores. É recomendado que sejam feitos exercícios regulares para desenvolver a flexibilidade dos profissionais envolvidos na coleta do lixo ajudando em seu desempenho diário – por exemplo, ginástica laboral antes e depois da atividade, com o objetivo de melhorar a postura e o equilíbrio corporal, além de prevenir problemas de saúde. Técnicas de elevação apropriadas ajudam a reduzir o perigo, assim como a prática de pedir ajuda a outro coletor de lixo ao levantar um item particularmente pesado ou perigoso.

Como medida preventiva, há a necessidade de treinamentos cíclicos e contínuos com os coletores de lixo, bem como de orientá-los sobre a importância do uso dos EPIs para sua saúde e segurança. A população precisa ser sensibilizada, de forma a armazenar seus resíduos sólidos corretamente. Os coletores, por sua vez, precisam estar devidamente capacitados e bem assessorados. Assim, haverá uma grande contribuição para a preservação do meio ambiente, da saúde e da segurança dos coletores.

#### **4. CONSIDERAÇÕES**

Conforme constatado no levantamento da bibliografia utilizada, há a necessidade de programas de conscientização da população no que se refere ao acondicionamento adequado de materiais perfurocortantes, ao uso de sacos de lixo

resistentes e aos tipos de resíduos que não devem ser descartados como lixo comum. Demanda-se, também, treinamento constante dos profissionais coletores de lixo, com aperfeiçoamento de técnicas e métodos de trabalho que visem aperfeiçoar as práticas de segurança na coleta de lixo domiciliar.

Os riscos citados podem ser minimizados ou agravados de acordo com as atitudes tomadas tanto pelos trabalhadores quanto pelo poder público responsável pelo serviço da coleta de resíduos sólidos. Muitos estudos constataram falta de EPIs no local e resistência dos trabalhadores a fazerem uso desse material por se sentirem desconfortáveis com eles. Pode-se inferir que a conscientização desses trabalhadores quanto à necessidade de utilizar tais equipamentos como forma de prevenção de riscos e agravos à saúde decorrentes da atividade laboral pode estimulá-los a usar os EPIs de forma adequada.

A preocupação com os acidentes de trabalho, tanto os que causam danos aos indivíduos quanto os que ocasionam perdas às empresas, faz com que o gerenciamento de riscos seja uma atividade cada vez mais necessária, tendo em vista que os custos dos acidentes influenciam diretamente na produtividade do trabalho.

## REFERÊNCIAS

BUTUHY, J. T. T.; MELO, F. X. A segurança do trabalho na atividade de coleta de resíduos não perigosos em São Paulo. *Revista Diálogos Internacionais*, v. 7, n. 3, 2018. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.br/index.php/dialogos/article/view/462>

CAMPOS, D.F.; RUBINHO, C.A.A.G.; PEREIRA, M.P. A profissão gari à luz dos direitos sociais do trabalho e das políticas públicas de proteção ao meio ambiente *Revista de Direito UNIFACEX*, Natal-RN, v.6, n.1, 2015. ISSN: 2179-216X. Disponível em: <https://periodicos.unifacex.com.br/direito/article/view/689>

CARDOSO, R.K.; ROMBALDI, A.J.; SILVA, M.C. Nível de atividade física de coletores de lixo de duas cidades de porte médio do sul do Brasil. **Rev Bras Ativ Fis e Saúde** - Pelotas/RS - 18(5):604-613 - Set/2013. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/2919/pdf122>

COSTA, M.A. **Condições de trabalho dos coletores de lixo domiciliar, no município do Rio de Janeiro Dissertação**. 2007. (Mestrado em Engenharia Ambiental) Programa de Pós-graduação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro—UERJ, disponível em: <http://www.peamb.eng.uerj.br/trabalhosconclusao/2007/PEAMB2007MACosta.pdf>

EIGENHEER, E.M. 2009 *Lixo, a limpeza Urbana através dos tempos*. Gráfica Pallotti, Campus Elsevier, Porto Alegre, RS. Disponível em:

<http://www.lixoeeducacao.uerj.br/imagens/pdf/ahistoriadolixo.pdf>

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. Cad. Saúde Pública, v. 3, n. 17, p. 689-696, 2001. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/zL8TvrTtCdmftbsmWjcKGCm/?format=pdf&lang=pt>  
<https://doi.org/10.1590/S0102-311X2001000300023>

JEONG, B. Y.; LEE, S.; LEE, J.D. Workplace Accidents and Work related Illnesses of Household Waste Collectors. 2011. Disponível em:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4909843/pdf/main.pdf>

LOCH, E.N. Acidentes de trabalho relacionados à coleta, tratamento, recuperação e disposição de resíduos em Santa Catarina Florianópolis. 2018. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) Curso de Pós Graduação de Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/c623dea6-39a5-4b1a-a849-cc0ddd3b3a32/full>

LUCENA, K.R. **O coletor de lixo domiciliar: análise de riscos ocupacionais e condições perigosas.** 2015. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em:

<https://repositorio.usp.br/directbitstream/1c832708-232b-4fec-ab93-b20d24f79fd9/K%C3%80ANIA%20RODRIGUES%20DE%20LUCENA.pdf>

LUIZ, V.O. **Avaliação ergonômica das condições de trabalho na coleta de resíduos urbanos de Florianópolis – SC.** 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: [https://galeria.ufsc.br/d/168689-1/DISSERTA\\_O-Vanessa+de+Oliveira+Luiz-Avalia+o+Ergon+mica+das+condi+es+de+trabalho+na+coleta+de+res+duo+s+urbanos+de.pdf](https://galeria.ufsc.br/d/168689-1/DISSERTA_O-Vanessa+de+Oliveira+Luiz-Avalia+o+Ergon+mica+das+condi+es+de+trabalho+na+coleta+de+res+duo+s+urbanos+de.pdf)

MADRUGA, R. P. Implantação de CRM para viabilizar o marketing relacionamento. Dissertação (Mestrado) – Ebape/Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2002.

Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/78290416-8318-48e3-b266-b7258d619f80/content>

MATOS, T.M.; LIMA, T.C.B.; PAIVA, L.E.B.; FERRAZ, S.F.S. O sentido do trabalho dos garis coletores de resíduos domiciliares. Rev. Gestão organizacional, V.10 N. 3 (2017): SET/DEZ. Disponível em:

<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/view/4143>

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. © 2007-2017. Classificação Brasileira de Ocupações. 5142: Trabalhadores nos serviços de coleta de resíduos, de limpeza e conservação de áreas públicas. Disponível em: [https://portalfat.mte.gov.br/wp-content/uploads/2016/04/CBO2002\\_Liv3.pdf](https://portalfat.mte.gov.br/wp-content/uploads/2016/04/CBO2002_Liv3.pdf)

MOL, M.P.G.; PEREIRA, A.F.; PEIXOTO, R.O.; BRAGA, D.M.; HELLER, L. Registros de acidentes do trabalho associados com o manejo de resíduos no Brasil. XXIV ENGEMA 2022. Disponível em: <https://www.engema.org.br/XVIENGEMA/163.pdf>

OLIVEIRA, M. G. Características organizacionais e acidentes ocupacionais em empresas de limpeza urbana em Salvador – BA, no controle e prevenção dos acidentes ocupacionais. 2007. Dissertação (Doutorado em Saúde Coletiva), Programa de Pós-graduação de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia; Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/10409/1/111111111111111111.pdf>

PEDROSA, F.P.; GOMES, A.A.; MAFRA, A.S.; ALBURQUE, E.Z.R.; PELENTIR, M.G. S. Segurança do trabalho dos profissionais da coleta de lixo na cidade de Boa Vista – RR. XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, São Carlos, SP, Brasil, 12 e 15 de outubro de 2010. Disponível em: <file:///D:/artigos%20introdu%C3%A7%C3%A3o/SEGURAN%C3%87A%20DO%20TRABALHO%20DOS%20profissionais%20da%20coleta%20de%20lixo%20na%20cidade%20de%20boa%20vista%20RR.pdf>

ROBAZZI, M. L. C.; MORIYA, T. M.; FÁVERO, M. & PINTO, P. H. D., 1992. **Algumas considerações sobre o trabalho dos coletores de lixo.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 20:34-40. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/000848031>

ROBAZZI, M. L. C. C.; GTR, E.; MONYA, T.M.; PESSUTO, J. O serviço dos coletores de lixo: riscos ocupacionais versus agravos à saúde. Rev. Esc. Enf. USP, v.28, n.2, p. 177-90, ago. 1994. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/wp5QHK93m5rPdJMD8QKJqPr/?format=pdf>

ROBAZZI M.L.C.C; MORIYA T.M; FÁVERO M; LAVRADORI M.A.S; LUIS, M.A.V. **Garbage collectors: occupational accidents and coefficients of frequency and severity per accident.** Ann Agric Environ Med, 4: 91- 96, 1997. Disp: <http://www.aaem.pl/pdf/aaem9716.htm>

RUSHTON, L. Health hazards and waste management. **British Medical Bulletin** 2003; 68: 183–197. Disponível em: <https://academic.oup.com/bmb/article/68/1/183/421368>  
<https://doi.org/10.1093/bmb/ldg034>

SOUZA, D. O. A sistematização da assistência de enfermagem (SAE) aos profissionais da coleta de lixo urbano. 61º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENFERMAGEM. **Anais...** Fortaleza, Ceará, 2009. Disponível em: [https://portal.eventosaben.org.br/anais\\_61cben/files/01816.pdf](https://portal.eventosaben.org.br/anais_61cben/files/01816.pdf)

VASCONCELOS, R.C.; LIMA, F.P.A.; CAMAROTTO, J.A.; ABREU, A.C.M.S.; COUTINHO FILHO, A.O.S. Aspectos de complexidade do trabalho de coletores de lixo domiciliar: a gestão da variabilidade do trabalho na rua. **Gestão & Produção**, São Carlos, 15(2) :407–419, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/PjxhFwbqyQbLTyjJ9g4gGCq/abstract/?lang=pt>  
<https://doi.org/10.1590/S0104-530X2008000200015>

VELLOSO, M. P.; SANTOS, E. M.; ANJOS, L. A. Processo de trabalho e acidentes de trabalho em coletores de lixo domiciliar na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 13, n. 4, p. 693–700, out-dez, 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/TwpYr4gQdsPbpFWWhCLg9zBP/abstract/?lang=pt>  
<https://doi.org/10.1590/S0102-311X1997000400012>

WOUTERS, I. M.; SPAAN, S.; DOUWES, J.; DOEKES, G.; HEEDERIK, D. Overview of Personal Occupational Exposure Levels to Inhalable Dust, Endotoxin, b(13)-Glucan and Fungal Extracellular Polysaccharides in the Waste Management Chain. *Ann. Occup. Hyg.*, Vol. 50, No. 1, pp. 39–53, 2006. Disponível em: <https://academic.oup.com/annweh/article/50/1/39/156710>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS DOS ESTUDOS

Sabe-se que é necessário administração, gestão e observação. Não adianta ter contêineres de lixo em número insuficiente porque isso faz com que eles não suportem a quantidade de resíduos produzida e transbordem, de forma que uma grande quantidade de lixo fica espalhada em volta deles. Esse planejamento com relação a quantos contêineres colocar, relacionado ao volume de resíduos produzido, é extremamente importante. Da mesma forma, a coleta porta a porta deveria seguir um planejamento para evitar acúmulo de lixo nas calçadas.

Acreditamos que a administração do DMAE, ciente dessas deficiências no serviço de limpeza urbana, deverá fazer maiores exigências quando da renovação do contrato com a Limpebras Engenharia Ambiental, procurando da melhor forma manter a cidade limpa, organizada e saudável para a melhoria da qualidade de vida da população.

Há necessidade de programas de conscientização da população quanto ao acondicionamento adequado do lixo, desde os materiais perfurocortantes à seleção dos tipos de resíduos que não devem ser descartados como lixo comum. Demanda-se também treinamento constante dos trabalhadores, com o aperfeiçoamento de técnicas e métodos de trabalho que tenham como finalidade aperfeiçoar as práticas de segurança na coleta de lixo domiciliar.

A preocupação com os acidentes de trabalho, tanto os que causam danos aos indivíduos quanto os que ocasionam perdas às empresas, fazem com que o

gerenciamento de riscos seja uma atividade cada vez mais necessária, tendo em vista que os custos dos acidentes influenciam diretamente na produtividade no trabalho.

A gestão dos resíduos sólidos urbanos tem sido tema de discussões no contexto do processo de urbanização e crescimento populacional, devido ao seu potencial de impacto ambiental e ao efeito sobre a saúde humana inerente ao seu manejo inadequado (Catapreta e Heller, 1999; Porta et al., 2009; Athanasiou et al., 2010). Portanto, seria necessário repensar tais questões e colocar em discussão em todos os meios de comunicação e ainda nas escolas de ensino fundamental, médio e superior os riscos que o acondicionamento inadequado dos resíduos sólidos pode trazer à população e ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS GERAIS

ALEIXO, C. Prefeitura recebe mil pedidos para coleta mecanizada em Uberlândia. G1.Globo, Minas Gerais, Triângulo Mineiro, 2013. Disponível em:

<https://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2013/12/prefeitura-recebe-mil-pedidos-para-coleta-mecanizada-em-uberlandia.html#:~:text=Pelo%20menos%20mil%20pedidos%20de,Secretaria%20Municipal%20de%20Servi%C3%A7os%20Urbanos>

BORGES, L. Coleta mecanizada melhora a qualidade de vida no trabalho dos coletores de lixo. Jornal Correio de Uberlândia, 19 de maio de 2023. Disponível em: <https://jornalcorreiodeuberlandia.com.br/noticia/20890/coleta-mecanizada-melhora-a-qualidade-de-vida-no-trabalho-dos-coletores-de-lixo>

BRASIL. **Lei n.º 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 3. Ed., reimpr Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017. 80p. (Série legislação; nº 229 PDF) Disponível em: [file:///D:/artigos%20importantes%2010/politica\\_residuos\\_solidos\\_3ed.reimp%20\(1\).pdf](file:///D:/artigos%20importantes%2010/politica_residuos_solidos_3ed.reimp%20(1).pdf)

BUTUHY, J. T. T.; MELO, F. X. A segurança do trabalho na atividade de coleta de resíduos não perigosos em São Paulo. Revista Diálogos Internacionais, v. 7, n. 3, 2018. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.br/index.php/dialogos/article/view/462>

CAMPOS, D.F.; RUBINHO, C.A.A.G.; PEREIRA, M.P. A profissão gari à luz dos direitos sociais do trabalho e das políticas públicas de proteção ao meio ambiente Revista de Direito UNIFACEX, Natal-RN, v.6, n.1, 2015. ISSN: 2179-216X. Disponível em: <https://periodicos.unifacex.com.br/direito/article/view/689>

CAMPOS, D.F.; RUBINHO, C.A.A.G.; PEREIRA, M.P. A profissão gari à luz dos direitos sociais do trabalho e das políticas públicas de proteção ao meio ambiente Revista de Direito UNIFACEX, Natal-RN, v.6, n.1, 2015. ISSN: 2179-216X. Disponível em: <https://periodicos.unifacex.com.br/direito/article/view/689>

CARDOSO, K. **Condições de saúde e trabalho de coletores de lixo**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação Física) da Universidade Federal de Pelotas, RS. Disponível em: <file:///D:/artigos%20introdu%C3%A7%C3%A3o/CONDI%C3%87%C3%95ES%20DE%20S A%C3%9ADE%20E%20TRABALHO%20DE%20COLETORES%20Rodrigo-Cardoso%20TESE.pdf>

CARDOSO, R.K.; ROMBALDI, A.J.; SILVA, M.C. Nível de atividade física de coletores de lixo de duas cidades de porte médio do sul do Brasil. **Rev Bras Ativ Fis e Saúde** - Pelotas/RS - 18(5):604-613 - Set/2013. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/2919/pdf122>

COLETA de lixo mecanizada facilita descarte de lixo em Uberlândia. G1. Globo, Minas Gerais, Triângulo Mineiro, 2013. Disponível em: <https://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2013/08/coleta-de-lixo-mecanizada-facilita-descarte-de-lixo-em-uberlandia.html>

COLETA de Resíduos Sólidos. Disponível em:  
<https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/orgaos-municipais/dmae/servicos-dmae/residuos-solidos/coleta-de-residuos-solidos/>

COSTA, M.A. **Condições de trabalho dos coletores de lixo domiciliar, no município do Rio de Janeiro** **Dissertação**. 2007. (Mestrado em Engenharia Ambiental) Programa de Pós-graduação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro— UERJ, disponível em:  
<http://www.peamb.eng.uerj.br/trabalhosconclusao/2007/PEAMB2007MACosta.pdf>

DMAE disponibiliza contêineres em Uberlândia. DMAE, ASSEMAE, 2018. Disponível em: <https://assem-ae.org.br/noticias/item/3902-dmae-disponibiliza-containers-em-uberlandia>

DORNELAS, J.M. & GUIMARÃES, E.C. Resíduos sólidos urbanos em Uberlândia-MG: análise temporal. Geosul, Florianópolis, v. 38, n. 85, p. 109-131, jan./abr. 2023. Disponível em:  
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/86931>  
<https://doi.org/10.5007/2177-5230.2023.e86931>

EIGENHEER, E.M. 2009 Lixo, a limpeza Urbana através dos tempos. Gráfica Pallotti, Campus Elsevier, Porto Alegre, RS. Disponível em:  
<http://www.lixoeeducacao.uerj.br/imagens/pdf/ahistoriadolixo.pdf>

FEIRAS livres em Uberlândia devem ficar mais limpas com cantainers. G1.Globo, Minas Gerais, Triângulo Mineiro, 2013. Disponível em: <https://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2013/08/feiras-livres-em-uberlandia-devem-ficar-mais-limpas-com-containers.html>

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. Cad. Saúde Pública, v. 3, n. 17, p. 689-696, 2001. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/csp/a/zL8TvrTtCdmftbsmWjckGcM/?format=pdf&lang=pt>  
<https://doi.org/10.1590/S0102-311X2001000300023>

GESTÃO de resíduos orgânicos. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em:  
<https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/gest%C3%A3o-de-res%C3%Aduos-org%C3%A2nicos.html#:~:text=Segundo%20a%20caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20nacional%20de,s%C3%B3lidos%20urbanos%20gerados%20no%20Brasil.>

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6 ed São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://ayanrafael.com/wp-content/uploads/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>

GRÄFF, M. A.; OLIVEIRA, D L G; CORRÊA, M V; OLIVEIRA, T D; CHAGAS, D H S; COELHO, G O Estudo da capacidade de contêineres destinados à coleta de lixo: uma análise em Panambi/Rs XXVII Jornada de Pesquisa- Salão do Conhecimento UNIJUI

-24 a 28 de Outubro 2022. Disponível em:  
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/892539.pdf>

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2024/08/Manual-de-gerenciamento-de-residuos-solidos-lbam.pdf>

JEONG, B. Y.; LEE, S.; LEE, J.D. Workplace Accidents and Work related Illnesses of Household Waste Collectors. 2011. Disponível em:  
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4909843/pdf/main.pdf>

LAZZARI, M.A.; REIS, C.B.O. Coletores de lixo urbano no município de Dourados (MS) e sua percepção sobre os riscos biológicos em seu processo de trabalho. Ciência & Saúde Coletiva, 16(8):3437-3442, 2011. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/csc/a/V6pCYVRN8JgGxxTwD64MzyP/abstract/?lang=pt>  
<https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000900011>

LISTA de bairros de Uberlândia. Wikipédia, 2024. Disponível em:  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_bairros\\_de\\_Uberl%C3%A2ndia](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_bairros_de_Uberl%C3%A2ndia)

LOCH, E.N. Acidentes de trabalho relacionados à coleta, tratamento, recuperação e disposição de resíduos em Santa Catarina Florianópolis. 2018. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) Curso de Pós Graduação de Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/c623dea6-39a5-4b1a-a849-cc0ddd3b3a32/full>

LUCENA, K.R. **O coletor de lixo domiciliar: análise de riscos ocupacionais e condições perigosas.** 2015. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/directbitstream/1c832708-232b-4fec-ab93-b20d24f79fd9/K%C3%80ANIA%20RODRIGUES%20DE%20LUCENA.pdf>

LUÍZ, V.O. Avaliação ergonômica das condições de trabalho na coleta de resíduos urbanos de Florianópolis – SC. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em:  
[https://galeria.ufsc.br/d/168689-1/DISSERTA\\_O-Vanessa+de+Oliveira+Luiz-Avalia\\_o+Ergon\\_mica+das+condi\\_es+de+trabalho+na+coleta+de+res+duo\\_s+urbanos+de.pdf](https://galeria.ufsc.br/d/168689-1/DISSERTA_O-Vanessa+de+Oliveira+Luiz-Avalia_o+Ergon_mica+das+condi_es+de+trabalho+na+coleta+de+res+duo_s+urbanos+de.pdf)

MADRUGA, R. P. Implantação de CRM para viabilizar o marketing relacionamento. Dissertação (Mestrado) – Ebape/Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/78290416-8318-48e3-b266-b7258d619f80/content>

MARCHI, C. M. D. F. Gestão de Resíduos Sólidos: um Caso nos Pequenos e Médios



Planejamento Urbano. Disponível em:  
<https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/secretarias/planejamento-urbano/mapas-e-bairros/#:~:text=O%20munic%C3%ADpio%20conta%20hoje%20com,dentro%20do%20atual%20per%C3%ADmetro%20urbano>

PASSOS, J.S.; MESQUISA, V. V.; NOTISSO, P. F.; NOGUERIA, R. A. Levantamento dos riscos de impactos ambientais pelo despejo de resíduos sólidos na bacia do rio vermelho em Goiás com apoio de drones. Sociedade e Território - Natal, v. 33, n. 2, p. 162-188, 2021. ISSN:2177-8396162. Disponível em:  
<https://periodicos.ufm.br/sociedadeeterritorio/article/view/19737/15266>  
<https://doi.org/10.21680/2177-8396.2021v33n2ID19737>

PEDROSA, F.P.; GOMES, A.A.; MAFRA, A.S.; ALBURQUE, E.Z.R.; PELENTIR, M.G. S. Segurança do trabalho dos profissionais da coleta de lixo na cidade de Boa Vista- RR. XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO São Carlos, SP, Brasil, 12 a15 de outubro de 2010. Disponível em:  
<file:///D:/artigos%20introdu%C3%A7%C3%A3o/SEGURAN%C3%87A%20DO%20TRABALHO%20DOS%20profissionais%20da%20coleta%20de%20lixo%20na%20cidade%20de%20boa%20vista%20RR.pdf>

PINHEIRO, B. S. Análise das características da coleta mecanizada de resíduos sólidos urbanos: proposta preliminar para implantação de projeto-piloto no município de Juiz de Fora - MG. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2019/05/TFC-Vers%C3%A3o-Final.pdf>

PINTO, M.R.; PEREIRA, D.R.M.; FREITAS, R.C. Fatores sociais, econômicos e demográficos associados à geração de lixo domiciliar na cidade de Belo Horizonte. REUNA, Belo Horizonte -- MG, Brasil, v.17, n.2, p. 27-44, abr. - jun. 2012. ISSN 2179-8834. Disponível em:  
<file:///D:/artigos%20introdu%C3%A7%C3%A3o/Fatores%20Sociais,%20Econ%C3%B4micos%20e%20Demogr%C3%A1ficos%20Associados%20%C3%A0%20Gera%C3%A7%C3%A3o%20de%20Lixo%20Domiciliar%20na%20Cidade%20de%20Belo%20Horizonte.pdf>

POLCARO, D. Containeres de coleta em Uberlândia podem ser pedidos pelo fone fácil. DaRedação, 2019. Disponível em: <https://daredacao.com.br/containeres-de-coleta-em-uberlandia-podem-ser-pedidos-pelo-fone-facil/>

ROBAZZI, M. L. C.; MORIYA, T. M.; FÁVERO, M. & PINTO, P. H. D., 1992. **Algumas considerações sobre o trabalho dos coletores de lixo.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 20:34-40. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/000848031>

ROBAZZI, M. L. C. C.; GTR, E.; MONYA, T.M.; PESSUTO. J. O serviço dos coletores de lixo: riscos ocupacionais versus agravos à saúde. Rev. Esc. Enf. USP, v.28, n 177-90, ago. 1994. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/wp5QHK93m5rPdJMD8QKJqPr/?format=pdf>

ROBAZZI M.L.C.C; MORIYA T.M; FÁVERO M; LAVRADORI M.A.S; LUIS, M.A.V.  
**Garbage collectors: occupational accidents and coefficients of frequency and severity per accident.** Ann Agric Environ Med, 4: 91- 96, 1997. Disp:  
<http://www.aaem.pl/pdf/aaem9716.htm>

RUSHTON, L. Health hazards and waste management. British Medical Bulletin 2003; 68: 183–197. Disponível em: <https://academic.oup.com/bmb/article/68/1/183/421368>  
<https://doi.org/10.1093/bmb/ldg034>

SAITO, C.A.; MUTO, E.Y.; JACKSON FILHO, J.M.; SCHMIDT, J.R.A. Estudo técnico sobre condições de trabalho e saúde dos coletores de lixo na limpeza urbana.

Coordenação: SANTOS, T.L.F. FUNDACENTRO, 2022. Disponível em:  
[http://arquivosbiblioteca.fundacentro.gov.br/exlibris/aleph/a23\\_1/apache\\_media/6TIY9KKKNG8351PYNRUHHJD2EUE8XT.pdf](http://arquivosbiblioteca.fundacentro.gov.br/exlibris/aleph/a23_1/apache_media/6TIY9KKKNG8351PYNRUHHJD2EUE8XT.pdf)

SANTOS, I. Uberlândia amplia o número de contêineres da coleta mecanizada. UberlândiaHoje, 2019. Disponível em:  
<https://www.uberlandiahoje.com.br/2019/12/12/uberlandia-amplia-o-numero-de-conteineres-da-coleta-mecanizada/>

SILVA, J.V.R. Invisibilidade social e saúde do trabalhador: dinâmica territorial do trabalho na coleta de lixo domiciliar urbano em Presidente Prudente/SP. 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista. Disponível em:  
<https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/6e7b1f52-1671-4008-87f0-b9df4116d501/content>

SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2018. Disponível em [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2018/Diagnostico\\_RS2018.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2018/Diagnostico_RS2018.pdf)

SOUZA, D. O. A sistematização da assistência de enfermagem (SAE) aos profissionais da coleta de lixo urbano. 61º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENFERMAGEM. **Anais...** Fortaleza, Ceará, 2009. Disponível em:  
[https://portal.eventosaben.org.br/anais\\_61cben/files/01816.pdf](https://portal.eventosaben.org.br/anais_61cben/files/01816.pdf)

UBERLÂNDIA amplia o número de contêineres da coleta mecanizada. V9Vitoriosa, 2019. Disponível em: <https://v9vitoriosa.com.br/geral/uberlandia-amplia-o-numero-de-conteineres-da-coleta-mecanizada/>

UBERLÂNDIA apresenta o desenvolvimento mais sustentável do Brasil dentre as cidades com mais de 500 mil a 1 milhão de habitantes. Manutenção.net, 2023. Disponível em: (<https://manutencao.net/uberlandia-apresenta-o-desenvolvimento-mais-sustentavel-do-brasil-dentre-as-cidades-com-500-mil-a-1-milhao-de-habitantes/>)

UBERLÂNDIA conta com mais de 2,9 mil contêineres da coleta mecanizada. UberlândiaHoje, 2020. Disponível em: <https://www.uberlandiahoje.com.br/2020/12/28/uberlandia-conta-com-mais-de-29-mil-containeres-da-coleta-mecanizada/>

UBERLÂNDIA tem 1,6 mil contêineres de coleta mecanizada. UberlândiaHoje, 2019. Disponível em: <https://www.uberlandiahoje.com.br/2019/10/25/uberlandia-tem-16-mil-containeres-de-coleta-mecanizada/>

VASCONCELOS, R.C.; LIMA, F.P.A.; CAMAROTTO, J.A.; ABREU, A.C.M.S.; COUTINHO FILHO, A.O.S. Aspectos de complexidade do trabalho de coletores de lixo domiciliar: a gestão da variabilidade do trabalho na rua. **Gestão & Produção**, São Carlos, 15(2) :407–419, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/PjxhFwbqyQbLTyjJ9g4gGCq/abstract/?lang=pt>  
<https://doi.org/10.1590/S0104-530X2008000200015>

VELLOSO, M. P.; SANTOS, E. M.; ANJOS, L. A. Processo de trabalho e acidentes de trabalho em coletores de lixo domiciliar na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 13, n. 4, p. 693–700, out-dez, 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/TwpYr4qQdsPbpFWWhCLg9zBP/abstract/?lang=pt>

WOUTERS, I. M.; SPAAN, S.; DOUWES, J.; DOEKES, G.; HEEDERIK, D. Overview of Personal Occupational Exposure Levels to Inhalable Dust, Endotoxin, b(13)-Glucan and Fungal Extracellular Polysaccharides in the Waste Management Chain. *Ann. Occup. Hyg.*, Vol. 50, No. 1, pp. 39–53, 2006. Disponível em: <https://academic.oup.com/annweh/article/50/1/39/156710>

**APÊNDICE A - COMPROVANTE DA PUBLICAÇÃO NA REVISTA RECIMA21 -  
ISSN – 2675- 6218 – REVISTA CIENTÍFICA**

**COMPREENDENDO O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA COLETA MECANIZADA DE RESÍDUO DOMICILIAR NA CIDADE DE UBERLÂNDIA-MG**

**DOI:** <https://doi.org/10.47820/recima21.v6i4.6402>

Marcelo Caneloro, Antonio Carlos Freire Sampaio  
26/04/2025

e646402

**RISCOS E AGRAVOS À SAÚDE DOS COLETORES DE LIXO DOMICILIAR: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**DOI:** <https://doi.org/10.47820/recima21.v6i5.6413>

Marcelo Caneloro, Antonio Carlos Freire Sampaio  
07/05/2025

e656413

## ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
UBERLÂNDIA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** COLETA MECANIZADA: Uma proposta para redução de acidentes de trabalho dos coletores de lixo domiciliar na cidade de Uberlândia-MG.

**Pesquisador:** ANTONIO CARLOS FREIRE SAMPAIO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 80020624.7.0000.5152

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Uberlândia/ UFU/ MG

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.890.704

#### Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas dos documentos Informações Básicas da Pesquisa nº 2347592 Projeto Detalhado (projctobrochuradetalhado.docx), postados, respectivamente, em 22/05/2024 e 21/05/2024.

#### INTRODUÇÃO

O protocolo de pesquisa intitulado "COLETA MECANIZADA: Uma proposta para redução de acidentes de trabalho dos coletores de lixo domiciliar na cidade de Uberlândia-MG", a ser desenvolvido em sede de Mestrado, pretende avaliar as vantagens e desvantagens da coleta mecanizada no descarte do lixo domiciliar na área urbana do Município de Uberlândia-MG, com visão voltada para a redução dos acidentes de trabalho dos profissionais coletores de lixo domiciliar na cidade. De acordo com os pesquisadores "Este trabalho tem o objetivo de realizar um estudo descritivo com abordagem quantitativa (GONÇALVES, 2023) procurando conciliar a modalidade descritiva e sua aplicação exploratória. (BECKER, 1993) de acidentes de trabalho envolvendo Coletor de lixo domiciliar (segundo CBO) ou Coletores de Resíduos Sólidos Não Perigosos (segundo CNAE) na cidade de Uberlândia, perímetro urbano, registrados na Limpebrás Engenharia Ambiental, atualmente, responsável pela limpeza pública do município

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica  
**Bairro:** Santa Mônica **CEP:** 38.408-144  
**UF:** MG **Município:** UBERLÂNDIA  
**Telefone:** (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 6.890.704

Investigador	projeto brochura detalhado.docx	21/05/2024 12:53:16	ANTONIO CARLOS FREIRE SAMPAIO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao instituicao e infraestrutura.pdf	21/05/2024 12:51:59	ANTONIO CARLOS FREIRE SAMPAIO	Aceito
Outros	instrumento coletadados.docx	21/05/2024 12:50:28	ANTONIO CARLOS FREIRE SAMPAIO	Aceito
Outros	linklattes.pdf	21/05/2024 12:49:29	ANTONIO CARLOS FREIRE SAMPAIO	Aceito
Outros	lattesampaio.pdf	21/05/2024 12:49:01	ANTONIO CARLOS FREIRE SAMPAIO	Aceito
Outros	lattesmarcelocandeloro.pdf	21/05/2024 12:48:41	ANTONIO CARLOS FREIRE SAMPAIO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termoequipeexecutoramarcelocandeloro.pdf	21/05/2024 12:48:13	ANTONIO CARLOS FREIRE SAMPAIO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclemarcelo.pdf	21/05/2024 12:47:09	ANTONIO CARLOS FREIRE SAMPAIO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

UBERLÂNDIA, 17 de Junho de 2024

Assinado por:  
**ALEANDRA DA SILVA FIGUEIRA SAMPAIO**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica  
**Bairro:** Santa Mônica **CEP:** 38.408-144  
**UF:** MG **Município:** UBERLÂNDIA  
**Telefone:** (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br