


O PAPEL ESTRATÉGICO DOS CATADORES DE RECICLÁVEIS NA ECONOMIA CIRCULAR E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

THE STRATEGIC ROLE OF RECYCLABLE WASTE PICKERS IN THE CIRCULAR ECONOMY AND THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

EL PAPEL ESTRATÉGICO DE LOS RECOLECTORES DE RESIDUOS RECICLABLES EN LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

 <https://doi.org/10.56238/arev7n6-242>

Data de submissão: 20/05/2025

Data de publicação: 20/06/2025

Nathan Ponte Araújo

Graduando em Biologia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/UEMS, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.

E-mail: nathanponte@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-3561-7639>

Luiz Gustavo Alves de Souza

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais/PGRN da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/UEMS, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.

E-mail: lgmatufmt@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-4284-8827>

Victor Gomes Tobias

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais/PGRN da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/UEMS, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.

E-mail: victortobias2008@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-3310-4216>

Leonilda Mascarenhas

Mestra em Administração Pública pela Universidade Federal da Grande Dourados/UFGD, Técnica de Nível Médio da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/UEMS,

Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.

E-mail: leonilda.m@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0167-6403>

Maria do Socorro Mascarenhas

Doutora em Recursos Naturais/PGRN da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/UEMS, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.

E-mail: maria_mascarenhas@outlook.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5343-4502>

RESUMO

A gestão de resíduos sólidos urbanos representa um dos grandes desafios das sociedades contemporâneas, especialmente frente à intensificação do consumo, à urbanização crescente e aos impactos ambientais gerados pelo descarte inadequado. Este artigo tem como objetivo avaliar o papel dos catadores de materiais recicláveis na dinâmica da economia circular brasileira, destacando sua

contribuição para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e os desafios ergonômicos e estruturais enfrentados em sua atividade. A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão bibliográfica qualitativa, com base em fontes acadêmicas e documentos oficiais publicados entre 2010 e 2024. Os resultados apontam que os catadores são agentes fundamentais da sustentabilidade urbana, atuando em todas as etapas da cadeia de reciclagem, embora ainda enfrentem condições precárias de trabalho, com riscos ocupacionais relevantes e escasso apoio estrutural. O estudo reforça a importância de políticas públicas integradas e da valorização desses trabalhadores na transição para um modelo de desenvolvimento mais justo e sustentável.

Palavras-chave: Coleta seletiva. Saúde ocupacional. Bioeconomia.

ABSTRACT

Urban solid waste management represents one of the major challenges facing contemporary societies, especially in light of increased consumption, growing urbanization, and the environmental impacts generated by inadequate disposal. This article aims to assess the role of recyclable material collectors in the dynamics of the Brazilian circular economy, highlighting their contribution to the Sustainable Development Goals (SDGs) and the ergonomic and structural challenges faced in their activity. The research was conducted through a qualitative literature review, based on academic sources and official documents published between 2010 and 2024. The results indicate that collectors are fundamental agents of urban sustainability, working at all stages of the recycling chain, although they still face precarious working conditions, with significant occupational risks and scarce structural support. The study reinforces the importance of integrated public policies and the appreciation of these workers in the transition to a more just and sustainable development model.

Keywords: Selective collection. Occupational health. Bioeconomy.

RESUMEN

La gestión de residuos sólidos urbanos representa uno de los mayores desafíos de las sociedades contemporáneas, especialmente ante la intensificación del consumo, la creciente urbanización y los impactos ambientales generados por la disposición inadecuada. Este artículo busca evaluar el papel de los recolectores de materiales reciclables en la dinámica de la economía circular brasileña, destacando su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y los desafíos ergonómicos y estructurales que enfrentan en su actividad. La investigación se realizó mediante una revisión bibliográfica cualitativa, basada en fuentes académicas y documentos oficiales publicados entre 2010 y 2024. Los resultados indican que los recolectores son agentes fundamentales de la sostenibilidad urbana, trabajando en todas las etapas de la cadena de reciclaje, aunque aún enfrentan condiciones laborales precarias, con riesgos laborales relevantes y escaso apoyo estructural. El estudio refuerza la importancia de las políticas públicas integradas y la valoración de estos trabajadores en la transición hacia un modelo de desarrollo más justo y sostenible.

Palabras clave: Recolección selectiva. Salud ocupacional. Bioeconomía.

1 INTRODUÇÃO

A intensificação dos impactos ambientais nas últimas décadas tem exigido da sociedade civil, do setor produtivo e do poder público a adoção de práticas sustentáveis, especialmente no que se refere ao uso racional dos recursos naturais e à destinação adequada dos resíduos gerados. Um dos maiores desafios enfrentados pelas cidades contemporâneas é a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU), cuja geração está intimamente ligada ao crescimento populacional, à urbanização acelerada e aos padrões de consumo da sociedade moderna (SANTOS et al., 2018). Nesse contexto, a coleta seletiva surge como um mecanismo fundamental para viabilizar processos de reciclagem, reduzindo a pressão sobre os recursos naturais e os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos.

De acordo com Castilhos Junior et al. (2013), a produção de resíduos está diretamente relacionada ao consumo de bens e serviços, sendo inevitável em sociedades economicamente ativas. Contudo, a forma como esses resíduos são gerenciados pode representar tanto um risco quanto uma oportunidade. O descarte inadequado, principalmente em centros urbanos, tem causado sérios danos ambientais, sociais e à saúde pública, exigindo a implementação de políticas públicas robustas e de sistemas integrados de gestão de resíduos (SCACABAROSSO e PÉRICO, 2017).

Nesse cenário, ganha relevância o modelo da economia circular, que propõe uma ruptura com a lógica linear de “extrair, produzir, consumir e descartar”, ao estimular a reinserção dos resíduos como insumos em novos ciclos produtivos. A economia circular promove o uso eficiente de recursos, a extensão do ciclo de vida dos produtos e a minimização da geração de resíduos, sendo um caminho promissor para a transição sustentável das cidades. Esse modelo está diretamente alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, especialmente os ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), que defendem a necessidade de sistemas urbanos mais resilientes e sustentáveis, com redução de impactos ambientais e valorização da inclusão social.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, constitui um importante marco regulatório ao prever diretrizes para a gestão integrada de resíduos, promovendo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a logística reversa e a implementação da coleta seletiva. A legislação também reconhece a importância de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis como atores fundamentais na operacionalização dessa política pública (SANTOS et al., 2018). No entanto, sua aplicação plena ainda enfrenta diversos entraves, especialmente relacionados à informalidade, à falta de infraestrutura e à exclusão socioeconômica desses trabalhadores.

Durante muito tempo, os resíduos foram descartados sem qualquer tratamento prévio, sendo depositados em locais inapropriados como lixões e aterros irregulares, contribuindo para a degradação do solo, contaminação da água e emissões de gases de efeito estufa (WOLFF et al., 2016). Essa realidade mobilizou organizações ambientais, instituições públicas e a sociedade civil a buscarem alternativas mais sustentáveis de manejo e destinação dos resíduos. Entende-se, portanto, que a gestão de resíduos deve considerar sua composição heterogênea e sua origem múltipla, fatores que exigem abordagens técnicas específicas e políticas públicas integradas (MANZANO, 2016).

No cerne dessa discussão está a distinção entre resíduos e lixo. Segundo De Carvalho e Soeiro (2019), resíduos são materiais descartados que ainda possuem valor econômico e potencial de reutilização, enquanto o lixo representa aquilo que não pode ser aproveitado. Sob essa perspectiva, os resíduos deixam de ser apenas um passivo ambiental e passam a ser compreendidos como ativos econômicos, com potencial de geração de trabalho, renda e inclusão produtiva, especialmente por meio da atuação de associações e cooperativas de reciclagem (MACIEL e FERRARINI, 2020).

Nesse contexto, os catadores de materiais recicláveis ocupam posição estratégica na cadeia da economia circular. Como ressaltam Gouveia (2012) e Bastos e De Araújo (2015), esses trabalhadores são os principais responsáveis por coletar, selecionar e encaminhar os resíduos recicláveis para reintrodução nos processos produtivos, contribuindo significativamente para a redução do consumo de matérias-primas e energia, além de estender a vida útil dos aterros sanitários. Embora muitos catadores estejam organizados em cooperativas, a informalidade e a ausência de apoio técnico e estrutural ainda são predominantes.

A atuação desses profissionais compreende todas as etapas da cadeia da reciclagem: desde a coleta e triagem até a classificação, processamento e comercialização dos materiais recicláveis. No entanto, tais atividades são frequentemente realizadas de forma manual, rudimentar e sem o suporte necessário à segurança e saúde ocupacional. Essa realidade coloca os catadores em condição de vulnerabilidade social e física, uma vez que enfrentam riscos variados no ambiente de trabalho, com destaque para os riscos ergonômicos e lesões osteomusculares causadas por esforço físico excessivo, posturas inadequadas e manuseio de cargas pesadas (MACIEL e NUNES, 2011; OLIVEIRA et al., 2020).

Segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), os catadores são reconhecidos como profissionais sob o código 5192-05, com atribuições que incluem a coleta, seleção, acondicionamento e comercialização dos materiais recicláveis, além da administração do próprio trabalho com segurança (BRASIL, 2021). Todavia, na prática, essas atividades são desenvolvidas em condições precárias, com infraestrutura insuficiente e sem políticas públicas que garantam a valorização e a proteção desses

trabalhadores, o que aumenta a incidência de acidentes e agravos à saúde (DE MEDEIROS et al., 2014; CAVALCANTE et al., 2014). Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo avaliar o papel dos catadores de materiais recicláveis na dinâmica da economia circular brasileira, destacando sua contribuição para os ODS, os desafios ergonômicos e estruturais enfrentados no exercício da atividade e a necessidade de políticas públicas efetivas que promovam sua valorização como agentes centrais da sustentabilidade urbana.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo, com o objetivo de identificar, analisar e discutir a contribuição dos catadores de materiais recicláveis na consolidação da economia circular no Brasil, bem como os desafios ergonômicos e estruturais enfrentados por esses trabalhadores. A abordagem metodológica adotada permitiu a construção de um panorama teórico-conceitual sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos, as políticas públicas envolvidas e a inserção dos catadores nesse contexto, com foco nos princípios da sustentabilidade e nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

As fontes utilizadas compreendem artigos científicos, livros, dissertações, teses, legislações e documentos institucionais publicados entre os anos de 2010 e 2024, disponíveis em bases de dados no Google Acadêmico. Os descritores utilizados na busca foram: “catadores de recicláveis”, “economia circular”, “resíduos sólidos urbanos”, “sustentabilidade urbana”, “coleta seletiva”, “risco ocupacional” e “ODS”. A seleção dos materiais seguiu critérios de relevância, atualidade e aderência temática, com ênfase em estudos que abordam aspectos sociais, ambientais, econômicos e ergonômicos da atividade dos catadores no contexto urbano. Após a coleta, os documentos foram organizados e analisados de forma sistemática, permitindo a identificação de contribuições teóricas e empíricas que fundamentam a discussão e os resultados apresentados neste artigo.

O tipo de pesquisa deste trabalho é de natureza descritiva exploratória, que para Collis e Hussey (2005) é uma pesquisa que descreve as características e o comportamento dos fenômenos, podendo ser de simples interpretação ou não e ser realizados em diferentes ambientes segundo Cooper e Schindler (2011). Neste estudo utilizou-se também uma abordagem qualitativa, quando são interpretados os dados obtidos. Cooper e Schindler (2011), salientam que esta técnica busca traduzir e decodificar os acontecimentos para transformá-los em significado afim de promover o conhecimento sobre o objeto de estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das etapas envolvidas no processo de reaproveitamento de materiais recicláveis revela a complexidade e a importância da integração entre diversos agentes sociais e logísticos. O ciclo da reciclagem, conforme representado, não se resume à simples coleta de resíduos, mas envolve um conjunto de fases interdependentes que refletem diretamente o nível de conscientização ambiental da sociedade (Figura 1). O ponto de partida é a coleta seletiva, etapa que exige o engajamento da população na separação adequada dos resíduos sólidos. Esse processo depende diretamente do conhecimento sobre os tipos de materiais recicláveis, como papel, plástico, vidro e metal, e da disposição das pessoas em realizar o descarte correto. Sem essa colaboração inicial, a cadeia da reciclagem é comprometida, gerando desperdício de recursos e aumento do volume de resíduos destinados a aterros sanitários. A etapa seguinte, o transporte, consiste na transferência desses materiais para centros de triagem, cooperativas ou usinas de reciclagem. Essa fase requer infraestrutura adequada, políticas públicas eficazes e valorização do trabalho dos catadores, que desempenham função essencial na economia circular. Já na fase de separação, os materiais são classificados com base em suas características físicas e químicas, sendo destinados a diferentes processos de reaproveitamento industrial. O sucesso dessa etapa depende de uma coleta bem-feita e da eficiência das tecnologias empregadas nos centros de triagem. Na sequência, ocorre a reciclagem, em que os materiais selecionados passam por processos industriais que os transformam em novas matérias-primas. Essa etapa é fundamental para reduzir a extração de recursos naturais e o consumo de energia, contribuindo significativamente para a mitigação dos impactos ambientais. Por fim, a produção de novos produtos a partir dos materiais reciclados fecha o ciclo, evidenciando o potencial do reaproveitamento como ferramenta estratégica para a sustentabilidade.

A presença de produtos reciclados no mercado reforça a importância da participação coletiva e da criação de políticas públicas que estimulem esse modelo de produção e consumo (BARBOSA et al., 2025). Portanto, a reciclagem é mais do que uma solução para o descarte de resíduos: é um sistema integrado que depende da educação ambiental, da infraestrutura logística e da atuação conjunta entre população, governo e setor produtivo (TAGHIPOUR et al., 2022; ESPUNY et al., 2025). A efetividade dessa cadeia está diretamente relacionada à consciência coletiva e ao entendimento sobre os materiais que podem e devem ser encaminhados à reciclagem.

Figura 1 – Ciclo da reciclagem, com destaque para as etapas de coleta, transporte, separação, reciclagem e produção de novos produtos.



Fonte: Adaptada pelo autor

O processo de produção/geração, coleta e descarte do lixo já se encontra consolidado em uma cadeia produtiva complexa e estruturada, que abrange desde os geradores dos resíduos até sua destinação final (SANTOS et al., 2018). Dentro dessa engrenagem, o coletor de resíduos sólidos urbanos representa o principal agente operacional, sendo o responsável por garantir o funcionamento contínuo do sistema de limpeza e higiene urbana (DEL CARMEN-NIÑO et al., 2023). Esse profissional convive diariamente com riscos físicos, como cortes, quedas, atropelamentos e lesões musculoesqueléticas, além de riscos biológicos decorrentes do contato com resíduos contaminados e substâncias tóxicas (DADA et al., 2023). Esses fatores se agravam diante da frequente ausência ou inadequação de equipamentos de proteção individual (EPIs), da sobrecarga de trabalho e das condições climáticas adversas às quais os coletores estão submetidos (LISSAH et al., 2022). Há ainda o impacto psicológico provocado pelo estigma social da profissão, pela invisibilidade diante da sociedade e pela insegurança laboral. Dessa forma, o exercício dessa atividade é, de fato, considerado insalubre em grau máximo, conforme aponta Oliveira (2020), dada a multiplicidade de fatores nocivos que envolvem a rotina desses trabalhadores.

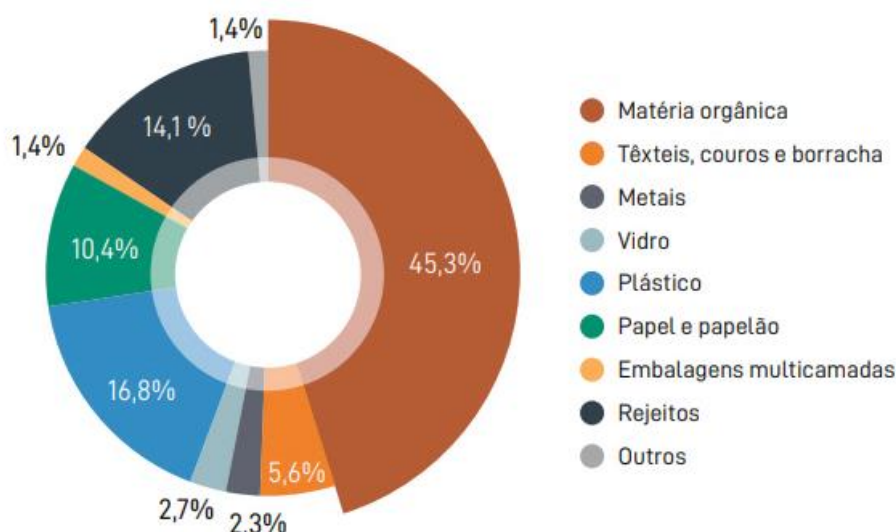
Além das questões de saúde ocupacional, é importante destacar o contexto socioeconômico no qual esses profissionais estão inseridos. Muitos coletores pertencem a populações socialmente vulneráveis, com acesso limitado a educação, moradia digna e serviços públicos de qualidade, o que contribui para a perpetuação de um ciclo de exclusão (JOHN; TUSHIR; SRIVASTAVA, 2025). A informalidade ainda é uma realidade em diversas regiões do país, o que dificulta o acesso a direitos

trabalhistas básicos, como aposentadoria, auxílio-doença e atendimento médico especializado. Dessa forma, é imprescindível que a gestão de resíduos sólidos seja tratada não apenas como uma questão ambiental e técnica, mas também como uma pauta de justiça social. Políticas públicas devem contemplar a valorização do trabalho dos coletores, promovendo sua inclusão em programas de capacitação, garantindo vínculos formais de trabalho, melhores salários e condições adequadas de segurança e saúde. Reconhecer o papel essencial desses trabalhadores é um passo fundamental para tornar a cadeia de resíduos mais justa, eficiente e sustentável.

A análise da composição dos resíduos sólidos urbanos no Brasil revela um panorama crítico sobre o destino dos materiais descartados diariamente pela população (Figura 2). O dado mais expressivo é a predominância de matéria orgânica, que representa 45,3% do total de resíduos gerados. Esse montante compreende restos de alimentos e resíduos úmidos que, embora tenham potencial para compostagem, geralmente são destinados a aterros sanitários ou lixões, agravando problemas ambientais como emissão de gases de efeito estufa (GEE) e contaminação do solo. Além da matéria orgânica, observa-se que uma parte significativa dos resíduos é composta por materiais potencialmente recicláveis, como plásticos (16,8%), papel e papelão (10,4%), metais (2,7%), vidro (2,3%) e têxteis, couros e borrachas (5,6%). No entanto, grande parte desses materiais não é efetivamente reciclada, principalmente devido à contaminação cruzada com resíduos orgânicos e rejeitos, o que compromete sua triagem e reaproveitamento.

Esse cenário evidencia a ineficiência na separação na fonte, ou seja, no momento em que o resíduo é descartado. A ausência de uma cultura consolidada de separação adequada e a falta de políticas públicas mais efetivas em educação ambiental dificultam a consolidação de um sistema de reciclagem robusto. Além disso, a presença de rejeitos (14,1%), que não possuem viabilidade econômica ou técnica de reaproveitamento, reforça a necessidade de políticas voltadas à redução do consumo e da geração de resíduos na origem. Outro aspecto alarmante diz respeito às condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis e dos trabalhadores da limpeza urbana, que muitas vezes precisam manusear resíduos misturados e contaminados, expondo-se a riscos biológicos, cortes, perfurações e doenças. Essa situação reforça a urgência da estruturação de sistemas de coleta seletiva eficientes e socialmente justos, além da valorização do trabalho realizado pelas cooperativas e associações de reciclagem.

Figura 2 – Panorama da composição dos resíduos sólidos urbanos no Brasil



Fonte: Adaptada de ABRELPE (2021)

Pode-se salientar que há uma necessidade eminente de melhorias estruturais, educativas e logísticas para transformar um cenário de descarte problemático em um sistema eficiente e sustentável, alinhado aos princípios da economia circular. Essa transformação visa não apenas ampliar o reaproveitamento de materiais e reduzir a pressão sobre os recursos naturais, mas também promover a inclusão social dos trabalhadores envolvidos na cadeia da reciclagem. Nesse contexto, os materiais recicláveis desempenham um papel estratégico, pois são aqueles que, após seu uso primário, podem retornar ao ciclo produtivo por meio de novo processamento. Dentre eles, destacam-se o vidro, o plástico, o papel e o alumínio, entre outros, que além de permitirem o uso racional dos recursos naturais, representam uma importante fonte de sustento para catadores e recicladores, muitos dos quais encontram nessa atividade sua principal forma de subsistência (INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS, 2013).

Contudo, para que essa cadeia funcione de maneira eficaz e justa, é indispensável atentar-se às condições de trabalho desses profissionais. Embora os riscos ergonômicos estejam presentes em diversas ocupações, no caso dos trabalhadores da reciclagem e da coleta de resíduos, é essencial considerar fatores específicos como a extensão das jornadas de trabalho, a repetitividade das tarefas e a adequação da estrutura física dos ambientes laborais. Esses aspectos têm impacto direto sobre a saúde e o bem-estar desses trabalhadores, podendo desencadear distúrbios musculoesqueléticos, fadiga crônica e outras disfunções que comprometem não apenas sua produtividade, mas também sua qualidade de vida (Tabela 1).

Tabela 1 – Riscos ergonômicos e suas possíveis consequências.

Riscos Ergonômicos	Possíveis Consequências
Esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de postura	Cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, diabetes, úlcera, doenças nervosas, acidentes e problemas da coluna vertebral
Ritmos excessivos, trabalho de turno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido de produtividade, outras situações (conflitos, ansiedade, responsabilidade)	Cansaço, dores musculares, fraquezas, alterações do sono e da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, hipertensão arterial, taquicardia, cardiopatia (angina, infarto), diabetes, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc.), tensão, ansiedade, medo, comportamentos estereotipados
Ambientes com espaço reduzido ou mobiliário inadequado para a atividade	Posturas forçadas e estáticas, compressão de nervos e tendões, dores lombares e cervicais, lesões por esforço repetitivo (LER), distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT)
Falta de pausas regulares para descanso ou alongamento	Fadiga física e mental, diminuição da concentração, aumento do risco de acidentes, dor muscular crônica, desenvolvimento de distúrbios do sono e agravamento de doenças musculoesqueléticas

Fonte: Adaptado de Oliveira (2020).

Dependendo do ambiente em que essas atividades são desenvolvidas, como cooperativas, associações ou contextos informais, os órgãos fiscalizadores, como o Ministério do Trabalho ou Secretarias de Saúde e Segurança do Trabalho, podem exigir adequações nas condições laborais, com o intuito de mitigar os riscos ergonômicos e garantir o cumprimento das normas regulamentadoras. Essas ações visam promover ambientes mais seguros, saudáveis e produtivos (GONÇALVES FILHO; DE BARROS LEAL, 2025; HASANAIN, 2024).

Entretanto, observa-se uma carência significativa de investimentos voltados à modernização das práticas laborais e à adoção de tecnologias que favoreçam a ergonomia, especialmente em setores precarizados ou com menor poder aquisitivo. Esse cenário é agravado pela vulnerabilidade socioeconômica de grande parte da força de trabalho afetada, composta por indivíduos historicamente desassistidos quanto ao acesso a condições adequadas de trabalho, práticas seguras e políticas de saúde ocupacional (PIZZOLATO et al., 2013). Diante disso, é urgente o fortalecimento de políticas públicas, programas de capacitação e ações fiscalizadoras mais efetivas, que ampliem o acesso a condições de trabalho sustentáveis e assegurem a dignidade laboral. A implementação dessas medidas pode representar um avanço significativo na prevenção de riscos ergonômicos e na promoção da saúde e bem-estar dos trabalhadores.

De acordo com Vieira (2018), a ergonomia pode ser compreendida como o ramo da engenharia humana voltado para o planejamento do trabalho, com o objetivo de alinhar as demandas das tarefas às capacidades e limitações físicas, cognitivas e emocionais dos trabalhadores. Dentro dessa

abordagem, a Norma Regulamentadora nº 17 (NR-17), do Ministério do Trabalho e Emprego, estabelece parâmetros técnicos e legais que visam adaptar as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos indivíduos, promovendo um ambiente laboral mais seguro, confortável e produtivo (Souza e Guimarães, 2017).

A aplicação da ergonomia no ambiente de trabalho deve considerar aspectos físicos, organizacionais e ambientais que influenciam diretamente a saúde dos trabalhadores (LIAO et al., 2013). Fatores como levantamento de peso, ritmo excessivo, iluminação inadequada e exigências cognitivas, quando mal gerenciados, podem causar distúrbios musculoesqueléticos, fadiga, estresse e queda de produtividade (KOLUS; WELLS; NEUMANN, 2023). No setor da reciclagem, os profissionais enfrentam condições ainda mais precárias, com esforço físico intenso, falta de infraestrutura e EPIs, o que os torna vulneráveis a riscos ocupacionais que comprometem sua saúde e a eficiência do serviço prestado (KAVUŞ; ERKÖSE; ERYAR, 2023).

Diante desse panorama, torna-se imprescindível que políticas públicas e ações institucionais sejam implementadas com o objetivo de melhorar as condições de trabalho desses profissionais, por meio de diagnósticos ergonômicos, reestruturação dos postos de trabalho, oferta contínua de capacitação técnica e fornecimento de EPIs adequados. Tais medidas não apenas preservam a saúde e segurança dos trabalhadores, como também contribuem para a valorização do trabalho humano, o aumento da eficiência operacional e a consolidação de sistemas sustentáveis de gerenciamento de resíduos. A promoção de ambientes de trabalho mais saudáveis, dignos e justos está diretamente alinhada a diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, como destacado na Tabela 2.

A partir dos dados apresentados, observa-se que a adoção do modelo de economia circular constitui um elemento chave para o fortalecimento da cadeia da reciclagem e para a promoção de uma gestão mais sustentável dos resíduos sólidos urbanos. A economia circular propõe a reinserção dos resíduos no ciclo produtivo por meio da reutilização, reciclagem e recuperação de materiais, reduzindo a extração de novos recursos naturais e minimizando os impactos ambientais (XAVIER et al., 2021; SCHÜTZENHOFER et al., 2022).

Tabela 2 – Integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) com a promoção do trabalho digno na reciclagem.

ODS	Objetivo	Relação com o Tema
ODS 1	Erradicação da Pobreza	A valorização e formalização do trabalho dos catadores contribui para geração de renda e inclusão social de populações em situação de vulnerabilidade.
ODS 3	Saúde e Bem-Estar	A promoção de ambientes de trabalho seguros e saudáveis previne doenças ocupacionais e melhora o bem-estar físico e mental dos trabalhadores.
ODS 8	Trabalho Decente e Crescimento Econômico	Assegura condições dignas de trabalho, com respeito aos direitos, segurança, remuneração justa e reconhecimento profissional dos recicladores.
ODS 10	Redução das Desigualdades	Reduz disparidades sociais ao promover a inclusão de grupos historicamente marginalizados, como os catadores informais.
ODS 11	Cidades e Comunidades Sustentáveis	Integra a gestão de resíduos sólidos à inclusão social dos trabalhadores, promovendo cidades mais limpas, seguras e equitativas.
ODS 12	Consumo e Produção Responsáveis	Estimula a reciclagem e o reaproveitamento de resíduos, fortalecendo práticas sustentáveis e sistemas baseados na economia circular.

Fonte: Adaptado de Organização das Nações Unidas (ONU, 2015) e INSTITUTO DE Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2018).

No contexto brasileiro, essa abordagem é especialmente relevante diante da elevada quantidade de resíduos com potencial reciclável que não são reaproveitados adequadamente (DE AZEVEDO et al., 2022). Além disso, a economia circular contribui para a valorização do trabalho humano, promovendo a inclusão social e o reconhecimento dos catadores como agentes fundamentais na transformação de resíduos em recursos e no avanço rumo a um modelo de desenvolvimento mais justo, eficiente e ambientalmente responsável (GUTBERLET, 2021; VALENCIA; SOLÍZ; YÉPEZ, 2023).

4 CONSIDERAÇÕES GERAES

As práticas de reciclagem desempenham um papel relevante na mitigação dos impactos ambientais, ao reduzirem a extração de recursos naturais, a emissão de gases de efeito estufa e a destinação inadequada de resíduos. No Brasil, embora haja potencial técnico e material para o reaproveitamento de resíduos sólidos urbanos, esse potencial é pouco explorado devido a limitações estruturais e operacionais, como a ineficiência na separação na fonte, a contaminação dos recicláveis e a fragilidade das políticas públicas de educação ambiental e inclusão social.

Os trabalhadores envolvidos na coleta seletiva e triagem atuam em condições laborais adversas, enfrentando riscos ergonômicos como esforço físico repetitivo, jornadas prolongadas, posturas inadequadas e ambientes precários, o que contribui para o surgimento de distúrbios musculoesqueléticos, doenças crônicas e transtornos associados ao estresse ocupacional.

Diante disso, é necessária uma reestruturação da cadeia da reciclagem com foco não apenas na eficiência técnica e logística, mas também na valorização do trabalho dos catadores, por meio de políticas públicas que assegurem condições ergonômicas adequadas, formação continuada e proteção social. As evidências do estudo demonstram que as condições de trabalho dos catadores estão diretamente ligadas ao cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

As evidências do estudo indicam que as condições laborais dos catadores estão profundamente relacionadas ao alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente no que se refere à promoção do trabalho decente, à redução das desigualdades e à construção de cidades mais sustentáveis. Nesse cenário, a economia circular apresenta-se como uma alternativa viável e urgente, ao aliar a utilização eficiente dos recursos naturais à valorização do trabalho humano, fator essencial para consolidar um modelo de desenvolvimento que seja ambientalmente equilibrado, economicamente viável e socialmente inclusivo.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/UEMS, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais/PGRN, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul/FUNDECT, Financiadora de Inovação e Pesquisas/FINEP, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPq, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil/CAPES – Código 001.

REFERÊNCIAS

ABRELPE – Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 23/06/2021.

BARBOSA, Marcelo Werneck et al. Predictors of Corporate Reputation: Circular Economy, Environmental, Social, and Governance, and Collaborative Relationships in Brazilian Agribusiness. *Sustainability*, v. 17, n. 7, p. 2969, 2025.

BASTOS, H. M.; DE ARAÚJO, G. C. Cidadania, empreendedorismo social e economia solidária no contexto dos catadores cooperados de materiais recicláveis. *Revista Capital Científico-Eletrônica (RCCe)*-ISSN 2177-4153, v. 13, n. 4, p. 62-79, 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Classificação Brasileira de Ocupações (CBO): trabalhadores da coleta e seleção de material reciclável. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/index.htm>>. Acesso em: 22/06/2021.

CASTILHOS JUNIOR, A. B. et al. Catadores de materiais recicláveis: análise das condições de trabalho e infraestrutura operacional no Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, n. 11, p. 3115-3124, 2013.

CAVALCANTE, L. P. S.; SILVA, M. M. P.; LIMA, V. L. A. Análise comparativa de riscos ergonômicos e de acidentes que envolvem catadores de materiais recicláveis organizados e informais. In: congresso brasileiro de gestão ambiental, p. 1-10, 2014.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. Métodos de pesquisa em administração. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

DADA, Olanrewaju Timothy et al. Waste pickers' perception of occupational hazards and well-being in a Nigerian megacity. *International Journal of Environmental Studies*, v. 80, n. 4, p. 933-947, 2023.

DE AZEVEDO, Afonso RG et al. Economic potential comparative of reusing different industrial solid wastes in cementitious composites: A case study in Brazil. *Environment, Development and Sustainability*, p. 1-24, 2022.

DE CARVALHO, M. F.; SOEIRO, M. O lixo que valora a arte. *HumanaMENTE*, v. 1, n. 01, p. 1-1, 2019.

DE MEDEIROS, I. L. et al. Avaliação de equipamentos de proteção individual: um estudo sobre os coletores de lixo domiciliar. *Design e Tecnologia*, v. 4, n. 08, p. 23-30, 2014.

DEL CARMEN-NIÑO, Viridiana et al. Municipal solid waste collection: challenges, strategies and perspectives in the optimization of a municipal route in a southern Mexican Town. *Sustainability*, v. 15, n. 2, p. 1083, 2023.

ESPUNY, Maximilian et al. The role of the triple helix model in promoting the circular economy: Government-led integration strategies and practical application. *Recycling*, v. 10, n. 2, p. 50, 2025.

GONÇALVES FILHO, Anastácio Pinto; DE BARROS LEAL, Diego Pinto. Challenges in the regulation of occupational risk management in Brazil. *Revista Principia*, v. 62, 2025.

GUTBERLET, Jutta. Grassroots waste picker organizations addressing the UN sustainable development goals. *World Development*, v. 138, p. 105195, 2021.

HASANAIN, Bassam. The role of ergonomic and human factors in sustainable manufacturing: A review. *Machines*, v. 12, n. 3, p. 159, 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): Metas da Agenda 2030. Brasília: IPEA, 2018. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/>. Acesso em: 08 jun. 2025.

JOHN, Ashima; TUSHIR, Bhawna; SRIVASTAVA, Akancha. Untold Stories from the Slums: A Qualitative Exploration of the Lives of Female Informal Waste Workers. *Human Arenas*, p. 1-17, 2025.

KAVUŞ, Helin Kardelen; ERKÖSE, Yener; ERYAR, Değer. Driving Green Job Opportunities in Sustainable Waste Management through Co-Production Strategies: Informal Recycling Workers, Municipalities, and the National Agenda—A Case Study of İzmir. *Social Sciences*, v. 12, n. 7, p. 387, 2023.

KOLUS, Ahmet; WELLS, Richard P.; NEUMANN, W. Patrick. Examining the relationship between human factors related quality risk factors and work related musculoskeletal disorder risk factors in manufacturing. *Ergonomics*, v. 66, n. 7, p. 954-975, 2023.

LIAO, Longhui et al. A holistic evaluation of ergonomics application in health, safety, and environment management research for construction workers. *Safety science*, v. 165, p. 106198, 2023.

LISSAH, Samuel Yaw et al. “Our work, our health, no one’s concern”: domestic waste collectors’ perceptions of occupational safety and self-reported health issues in an Urban Town in Ghana. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 11, p. 6539, 2022.

MACIEL, D. M. H.; NUNES, A. C. N. X. Uniformes: Bem estar e segurança para trabalhadores de Limpeza Pública. *ModaPalavra e-periódico*, n. 7, p. 59-74, 2011.

MACIEL, J. P.; FERRARINI, A. V. Eficiência sistêmica em empreendimentos econômicos solidários de reciclagem: construção e aplicação de indicadores multidimensionais. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 54, 2020.

MANZANO, M. C. R. Classificação e tipos de resíduos sólidos 2016. InfoEscola. Disponível em: <https://www.infoescola.com/ecologia/residuos-solidos>>. Acesso em: 22/06/2021.

OLIVEIRA, A. F. Principais riscos ergonômicos encontrados nas empresas 2020. Disponível em: <https://beecorp.com.br/blog/riscos-ergonomicos-encontrados-nas-empresas/>. Acesso em: 23/06/2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova Iorque: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 08 jun. 2025.

PIZZOLATO, A. S.; OLIVEIRA, E. R.; MACHADO, L. C. Lixo e Saúde: Qualidade de Vida dos Catadores de Materiais Recicláveis. 32f. IX Congresso Nacional, 2013.

SANTOS, L. H. M.; SANTOS, M. D. S. M.; MASCARENHAS, L.; DO NASCIMENTO MATOS, A. M.; BATISTOTE, M. Os resíduos sólidos urbanos no Brasil e a Política Nacional de Resíduos Sólidos-Lei Nº 12.305/2010. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, v. 16, n. 2, p. 1-8, 2018.

SCACABAROSS, H.; PÉRICO, E. Perspectivas e Desafios da Coleta Seletiva na Cidade de Boa Vista-RR, no Contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010. *Geografia*, v. 23, n. 2, p. 49-69, 2017.

SCHÜTZENHOFER, Stefan et al. Improvement of environmental sustainability and circular economy through construction waste management for material reuse. *Sustainability*, v. 14, n. 17, p. 11087, 2022.

SOUZA, E. F. V.; GUIMARÃES, M. F. V. Ergonomia relacionada a profissionais da tecnologia da informação. *Intercursos Revista Científica*, 2017.

TAGHIPOUR, Amirhossein et al. The impact of government policies and steel recycling companies' performance on sustainable management in a circular economy. *Resources Policy*, v. 77, p. 102663, 2022.

VALENCIA, Melanie; SOLÍZ, María Fernanda; YÉPEZ, Milena. Waste picking as social provisioning: the case for a fair transition to a circular economy. *Journal of Cleaner Production*, v. 398, p. 136646, 2023.

VIEIRA, M. H. P. Análise ergonômica do trabalho docente na pós-graduação: estudo de caso no departamento de engenharia de produção de uma instituição de ensino superior (IES) pública federal. 2018.

WOLFF, D. B. et al. Resíduos sólidos em um sistema de drenagem urbana no município de Santa Maria (RS). *Engenharia Sanitária Ambiental*, v.21, n.1, p. 151-158, 2016.

XAVIER, Lúcia Helena et al. Sustainability and the circular economy: A theoretical approach focused on e-waste urban mining. *Resources Policy*, v. 74, p. 101467, 2021.