

UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MINAS GERAIS



GEOGRAFIA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – BRASIL E ARGENTINA



UILMER RODRIGUES
RICARDO ALEXANDRINO GARCIA
MARTÍN ANDRÉS DÍAZ


GRADUS
EDITORA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA**

AUTORES:

**UILMER RODRIGUES XAVIER CRUZ
RICARDO ALEXANDRINO GARCIA
MARTÍN ANDRÉS DIAZ**

**GEOGRAFIA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS:
BRASIL E ARGENTINA**

Palavras iniciais: Disciplina Geografia dos Resíduos Sólidos Urbanos lecionada pelos autores desta revisão de literatura proveniente do estágio pós-doutoral na Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências — Programa de Pós-graduação em Geografia.

O livro foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 - 88881.083131/2024-01". Bolsa de pós-doutorado - (PIPD).



**BELO HORIZONTE E SAN JUSTO
2025**

Copyright © 2025 by Gradus Editora

Direitos desta edição reservados aos autores. Nenhuma parte desta obra pode ser apropriada e estocada em sistema de banco de dados ou processo similar, em qualquer forma ou meio, seja eletrônico, de fotocópia, gravação etc., sem a permissão da editora e/ou autor.

Capa: Natália Azevedo

Diagramação: Sergio Ricardo Ferreira Sândico

Editoração: Lucas Almeida Dias

Projeto gráfico: Lucas Rafael da Silva

Revisão: Uilmer Rodrigues Xavier, Ricardo Alexandrino Garcia e Martín Andrés Díaz

Edição em Versão Impressa: 1º de setembro de 2025

Edição em Versão Digital: 1º de setembro de 2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C957c Cruz, Uilmer Rodrigues Xavier da. Garcia, Ricardo Alexandrino, Martín Andrés Díaz.

Geografia dos resíduos / Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz; Ricardo Alexandrino, Martín Andrés Díaz

Garcia. Bauru, SP: Gradus Editora, 2025.

302 p.; il.

Recurso digital

Formato: PDF

Requisitos do sistema: Multiplataforma

ISBN: 978-65-81033-76-7

1. Brasil e Argentina. 2. Geografia. 3. Resíduos Sólidos Urbanos. 4. Catadores de materiais recicláveis. 5. Bases Epistemológicas. 6. Conceitos e teorias. II. Garcia, Ricardo Alexandrino, Martín Andrés Díaz

III. Título.

Sergio Ricardo Ferreira Sândico – Bibliotecário CRB 7/5094

Conselho Editorial

Dr. Carlos Gomes de Castro

Dr. Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana Dos Santos

Dr. Fábio Roger Vasconcelos

Dr. Gustavo Schmitt

Dr. Leandro Antônio dos Santos

Dr. Luís Rafael Araújo Corrêa

Dr. Thiago Henrique Omena

Dr. Tiago Yamazaki Izumida Andrade

Dr. Vitor Sérgio de Almeida

Dr. Yan Corrêa Rodrigues

Dra. Janaína Muniz Picolo

Dra. Ana Beatriz Duarte Vieira

Dra. Ana Cláudia Bortolozzi

Dra. Andreia de Bem Machado

Dra. Cintya de Oliveira Souza

Dra. Daniela Marques Saccaro

Dra. Gladys del Carmen Medina Morales

Dra. Janaína Muniz Picolo

Dra. Manuela Costa Melo

Dra. Márcia Lopes Reis

Dra. Renata Cristina Lopes Andrade

Ma. Ana Lydia Sant' Anna Perrone

Ma. Camila Mossi Quadros

Ma. Élida Cristina de Carvalho Castilho

Me. Denise Leite Peruzzo

Me. Dorgival Pereira da Silva Netto

Me. Filipe Pimenta Carota

Me. Jean Carlos da Silva Roveri

Me. José Augusto A. Rabelo

Gradus Editora
Rua Luiz Gama, 236
Vila Independência - Bauru-SP – 17054-300
Telefones: 55 14 98216-6549 – 14 3245-7675
www.graduseditoria.com

APRESENTAÇÃO

A partir da análise integrada dos cinco estudos apresentados, é possível traçar um panorama abrangente sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) na América Latina, com ênfase na Argentina e no Brasil. Esses trabalhos convergem na abordagem dos desafios socioambientais e econômicos relacionados aos resíduos, ressaltando a necessidade de modelos sustentáveis que articulem políticas públicas, economia circular, inclusão social e valorização do trabalho dos catadores.

A gestão inadequada dos RSU tem gerado impactos significativos, tanto ambientais quanto sociais. A crescente urbanização, o consumo exacerbado e o modelo produtivo linear contribuem para o aumento do volume de resíduos e para a sobrecarga dos sistemas de coleta e tratamento. Em resposta, surge o paradigma da economia circular como alternativa viável, ao propor a reintegração de materiais no ciclo produtivo, reduzindo a extração de recursos naturais e promovendo a sustentabilidade.

Na Argentina, observa-se um movimento em direção à circularidade, especialmente no setor da construção civil, onde os resíduos de construção e demolição (RCD) representam parcela significativa dos resíduos urbanos. No entanto, a ausência de um

marco legal robusto e a escassez de dados confiáveis dificultam o planejamento e a implementação de políticas públicas eficazes. Nesse contexto, os catadores informais desempenham papel central, mas continuam à margem do sistema formal de gestão de resíduos.

A atuação das cooperativas de reciclagem na Argentina revela avanços importantes na organização dos catadores, especialmente nas cidades de Córdoba, Buenos Aires, Mendoza e Bahía Blanca. A formalização do setor tem permitido o acesso a direitos e melhores condições de trabalho, embora ainda persistam desigualdades, particularmente de gênero, que afetam de forma desproporcional as mulheres catadoras. As cooperativas, além de prestarem serviços ambientais, funcionam como espaços de resistência e luta por reconhecimento social.

Apesar de seu papel essencial na economia circular, os catadores enfrentam um paradoxo persistente: sua atividade é ambientalmente valorizada, mas socialmente desvalorizada. Muitos continuam em condições precárias, com baixa remuneração e sem proteção social. As políticas públicas, ainda que reconheçam formalmente sua importância, não garantem, em muitos casos, condições adequadas para sua inserção plena e digna no mercado de trabalho.

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) representa um marco legal importante ao propor a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a inclusão dos catadores e o incentivo à educação ambiental. No entanto, sua implementação enfrenta entraves como a insuficiência de recursos, a fragilidade institucional e a falta de engajamento da sociedade civil.

A pesquisa sobre o contexto brasileiro destaca a necessidade de integrar práticas educativas ao processo de gestão de resíduos. A educação ambiental é apontada como estratégia essencial para sensibilizar a população, fomentar a participação comunitária e consolidar hábitos sustentáveis. As metodologias pedagógicas, nesse sentido, devem ir além da mera transmissão de informações, buscando transformar atitudes e estimular a corresponsabilidade socioambiental.

A economia circular, embora já contemplada nos marcos legais de ambos os países, ainda precisa ser efetivamente operacionalizada. Isso demanda a articulação entre governo, setor produtivo, sociedade civil e os próprios trabalhadores da reciclagem. A transformação do modelo de gestão de resíduos exige, portanto, não apenas mudanças técnicas, mas sobretudo políticas e culturais, que reconheçam o valor do trabalho informal e promovam sua integração de forma justa e sustentável.

A inclusão social dos catadores, tanto na Argentina quanto no Brasil, é um dos grandes desafios identificados. Em ambos os contextos, verifica-se a resistência à formalização por parte de setores empresariais e estatais, que muitas vezes preferem soluções tecnocráticas e privatizadas. A resistência dos trabalhadores, por outro lado, evidencia formas de organização coletiva que questionam essas tendências e propõem alternativas baseadas na autogestão e na solidariedade.

Outro ponto comum entre os estudos é a importância de se considerar as dinâmicas de gênero nas análises sobre o trabalho com reciclagem. As mulheres catadoras enfrentam duplas ou triplas jornadas de trabalho e, muitas vezes, são invisibilizadas nos espaços decisórios das cooperativas. A equidade de gênero, portanto, deve ser um dos eixos estruturantes das políticas públicas de resíduos.

A pesquisa também revela a necessidade de superar a visão romantizada da informalidade, frequentemente associada à resiliência e criatividade dos catadores. Embora esses elementos existam, não se pode ignorar que a informalidade é, muitas vezes, a expressão da exclusão social e da ausência de direitos. Assim, o reconhecimento dos catadores deve vir acompanhado de medidas concretas de melhoria das suas condições de vida e trabalho.

Por fim, os cinco estudos reforçam a ideia de que a gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos é uma questão multidimensional, que envolve aspectos ambientais, sociais, econômicos, culturais e políticos. A construção de sistemas eficazes e justos de gestão de resíduos depende da interação entre diferentes atores sociais, do fortalecimento das políticas públicas e da valorização do conhecimento e das experiências dos trabalhadores da base da cadeia.

Esse conjunto de pesquisas contribui significativamente para o debate contemporâneo sobre desenvolvimento urbano sustentável na América Latina, ao evidenciar que a solução dos problemas relacionados aos resíduos passa, necessariamente, pela inclusão social, pelo reconhecimento da diversidade e pela construção coletiva de alternativas. A reciclagem, nesse contexto, deixa de ser apenas uma prática ambiental e torna-se um projeto político e social.

Prof. Dr. Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz

Prof. Dr. Ricardo Alexandrino Garcia

Prof. Dr. Martín Andrés Díaz

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	6
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL: Desafios, políticas públicas e inclusão social.....	14
INTRODUÇÃO.....	16
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL..	19
Fundamentos Teóricos sobre Resíduos Sólidos Urbanos...	21
Análises sobre Políticas Públicas e Gestão de Resíduos Sólidos.....	40
Reflexões sobre a Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).....	50
CONCLUSÃO.....	62
REFERÊNCIAS	64
GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: Educação ambiental, economia circular e políticas públicas no Brasil.....	66
INTRODUÇÃO.....	69
GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	71
Teorias gerais sobre resíduos e gestão.....	72

Educação Ambiental e práticas pedagógicas	89
Modelos práticos e políticas públicas.....	106
CONCLUSÃO	119
REFERÊNCIAS	121
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E INCLUSÃO SOCIAL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA AMÉRICA LATINA	123
INTRODUÇÃO.....	125
GESTÃO DE RSU E INCLUSÃO SOCIAL NA AMÉRICA LATINA	131
CONCLUSÃO	171
REFERÊNCIAS	173
COOPERATIVAS DE RECICLAGEM E TRABALHO INFORMAL NA AMÉRICA LATINA: ORGANIZAÇÃO, GÊNERO E SUSTENTABILIDADE NA ECONOMIA CIRCULAR	175
INTRODUÇÃO.....	177
A REALIDADE DOS RECUPERADORES URBANOS NA ARGENTINA.....	181
CONCLUSÃO	228
REFERÊNCIAS	231

RECICLAGEM E TRABALHO PRECÁRIO NA ARGENTINA: CONTRADIÇÕES ENTRE POLÍTICAS PÚBLICAS, INCLUSÃO SOCIAL E RESISTÊNCIA DOS CATADORES.....	233
INTRODUÇÃO.....	237
RECICLAGEM E TRABALHO PRECÁRIO NA ARGENTINA	239
CONCLUSÃO.....	262
REFERÊNCIAS	264
SOBRE OS AUTORES.....	265
Anexos.....	268

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL:

Desafios, políticas públicas e inclusão social

RESUMO

A gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) é um dos maiores desafios enfrentados pelas cidades, especialmente em países em desenvolvimento, onde o aumento da urbanização e do consumo intensifica os problemas socioambientais. No Brasil, a implementação de políticas públicas, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), ainda enfrenta dificuldades, incluindo falta de recursos, gestão desorganizada e a exclusão social dos catadores de materiais recicláveis. Sendo assim, o objetivo geral deste estudo é analisar a gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, focando nos impactos socioambientais, nas políticas públicas e na inclusão social. Os objetivos específicos são: (1) analisar os principais impactos decorrentes da gestão inadequada dos resíduos, (2) discutir os desafios na implementação da PNRS e (3) avaliar a integração dos catadores na cadeia de gestão de resíduos. A metodologia adotada será uma análise qualitativa e bibliográfica, baseada na revisão de artigos, relatórios e estudos de caso. A pesquisa justifica-se pela necessidade urgente de encontrar soluções eficazes para a gestão de resíduos, visando uma maior sustentabilidade e inclusão social. A conclusão aponta que é essencial a integração de políticas públicas mais eficazes, a valorização do trabalho dos catadores e a promoção de soluções sustentáveis, para garantir uma gestão eficiente e a construção de cidades mais resilientes e justas.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Urbanos. Gestão Ambiental. Políticas Públicas. Inclusão Social.

ABSTRACT

Urban solid waste management (USWM) is one of the major challenges faced by cities, especially in developing countries, where increasing urbanization and consumption exacerbate socio-environmental issues. In Brazil, the implementation of public policies such as the National Solid Waste Policy (PNRS) still faces challenges, including lack of resources, disorganized management, and social exclusion of recyclable material pickers. Therefore, the general objective of this study is to analyze the management of urban solid waste in Brazil, focusing on socio-environmental impacts, public policies, and social inclusion. The specific objectives are: (1) to analyze the main impacts of improper waste management, (2) to discuss the challenges in implementing the PNRS, and (3) to evaluate the integration of waste pickers into the waste management chain. The adopted methodology will be qualitative and bibliographical, based on the review of articles, reports, and case studies. The research is justified by the urgent need to find effective solutions for waste management, aiming for greater sustainability and social inclusion. The conclusion points out that it is essential to integrate more effective public policies, value the work of waste pickers, and promote sustainable solutions to ensure efficient management and the creation of more resilient and just cities.

Keywords: Urban Solid Waste. Environmental Management. Public Policies. Social Inclusion.

RESUMEN

La gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) es uno de los mayores desafíos que enfrentan las ciudades, especialmente en los países en desarrollo, donde el aumento de la urbanización y el consumo agravan los problemas socioambientales. En Brasil, la

implementación de políticas públicas como la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS) aún enfrenta dificultades, como la falta de recursos, la gestión desorganizada y la exclusión social de los recicladores. Por lo tanto, el objetivo general de este estudio es analizar la gestión de los residuos sólidos urbanos en Brasil, enfocándose en los impactos socioambientales, las políticas públicas y la inclusión social. Los objetivos específicos son: (1) analizar los principales impactos derivados de la gestión inadecuada de residuos, (2) discutir los desafíos en la implementación de la PNRS, y (3) evaluar la integración de los recicladores en la cadena de gestión de residuos. La metodología adoptada será cualitativa y bibliográfica, basada en la revisión de artículos, informes y estudios de caso. La investigación se justifica por la necesidad urgente de encontrar soluciones efectivas para la gestión de residuos, buscando una mayor sostenibilidad e inclusión social. La conclusión señala que es esencial integrar políticas públicas más efectivas, valorar el trabajo de los recicladores y promover soluciones sostenibles para garantizar una gestión eficiente y la construcción de ciudades más resilientes y justas.

Palabras clave: Residuos Sólidos Urbanos. Gestión Ambiental. Políticas Públicas. Inclusión Social.

INTRODUÇÃO

A crescente produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) tem sido uma das maiores preocupações ambientais no cenário global contemporâneo. Com o aumento da urbanização e a intensificação do consumo, as cidades enfrentam desafios

significativos relacionados ao gerenciamento desses resíduos, que incluem problemas como a contaminação do solo, da água e do ar, além dos impactos na saúde pública e no meio ambiente. A situação é ainda mais crítica em países em desenvolvimento, onde a gestão dos resíduos muitas vezes é desorganizada e ineficiente, gerando uma série de desequilíbrios socioambientais. Nesse contexto, a gestão de resíduos sólidos urbanos se torna uma questão central para a construção de cidades mais sustentáveis e resilientes.

O problema que norteia este estudo refere-se à lacuna entre as políticas públicas voltadas para a gestão dos resíduos sólidos e sua efetiva implementação, especialmente no Brasil, onde as práticas de gestão ainda estão aquém das necessidades ambientais e sociais. Embora existam legislações como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sua aplicação enfrenta desafios estruturais, como a falta de recursos financeiros e a dificuldade de integração entre os diferentes níveis de governo, além da ausência de uma conscientização ambiental ampla na população. Diante disso, o presente trabalho busca analisar as principais dificuldades e potenciais da gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil, destacando a importância da inclusão social dos catadores de materiais recicláveis e a necessidade de uma abordagem mais eficaz e integrada nas políticas públicas.

O objetivo geral deste estudo é analisar a gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, com foco nas políticas públicas, nos impactos ambientais e na inclusão social, propondo soluções sustentáveis que contemplem os diferentes aspectos envolvidos. Para atingir esse objetivo, busca-se, como objetivos específicos: (1) examinar os principais impactos socioambientais decorrentes da gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos, (2) discutir as políticas públicas existentes e seus desafios na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e (3) avaliar a integração dos catadores de materiais recicláveis na cadeia de gestão de resíduos, propondo melhorias para sua inclusão social.

A metodologia adotada para a realização deste estudo foi uma análise qualitativa e bibliográfica, a partir da revisão de artigos científicos, relatórios e documentos relacionados à gestão de resíduos sólidos urbanos, políticas públicas ambientais e inclusão social dos catadores. A análise se complementa por estudos de caso que ilustram diferentes realidades urbanas no Brasil, com ênfase nas experiências da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

A justificativa para a realização deste estudo é fundamentada na urgência de encontrar soluções eficazes para o problema dos resíduos sólidos urbanos, que afeta diretamente a

qualidade de vida nas cidades. A partir de uma análise crítica e integrada, espera-se contribuir para o aprimoramento das políticas públicas na área de gestão de resíduos, oferecendo subsídios para a construção de soluções mais sustentáveis e inclusivas, que envolvam todos os atores sociais, especialmente os catadores de recicláveis, que desempenham um papel essencial na cadeia de reciclagem e na promoção da justiça social.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL

O manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos é um dos maiores desafios contemporâneos em termos de sustentabilidade e inclusão social. Nesse sentido, o primeiro eixo deste referencial teórico explora os fundamentos teóricos sobre resíduos sólidos urbanos, com foco na análise dos impactos socioambientais e nas práticas de manejo sustentável. Nesse contexto, destaca-se a importância da inclusão social, especialmente a integração dos catadores de materiais recicláveis no processo de gestão dos resíduos. Estudos mostram que a adoção de modelos sustentáveis de gestão pode não apenas mitigar os impactos ambientais causados pelo lixo, mas também promover a justiça social, proporcionando melhores condições de vida para as populações mais vulneráveis. Além disso, é essencial considerar

as dimensões culturais e territoriais que envolvem a produção e a gestão dos resíduos, uma vez que esses resíduos refletem práticas sociais e hábitos de consumo de diferentes comunidades.

O segundo eixo aborda as análises sobre políticas públicas e gestão de resíduos sólidos, com ênfase nos desafios que o Brasil enfrenta na implementação de políticas eficazes para a gestão dos resíduos urbanos. A análise crítica da gestão dos resíduos sólidos, por meio de estudos sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), revela tanto as fragilidades quanto as potencialidades dos modelos de gestão atualmente em vigor. A falta de recursos e a resistência à implementação de práticas sustentáveis são apontadas como barreiras significativas, que dificultam a aplicação das políticas públicas em nível local. Porém, ao mesmo tempo, surgem oportunidades, especialmente quando se busca integrar diferentes níveis de governo e promover uma gestão mais participativa e eficaz, com a colaboração da sociedade civil e das comunidades.

O terceiro eixo trata das reflexões sobre a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com foco na realidade brasileira e nas lacunas observadas na aplicação dessa política em diversos contextos urbanos. A PNRS visa a gestão integrada e sustentável dos resíduos, mas os estudos mostram

que, apesar de avanços, muitos de seus objetivos ainda não foram plenamente alcançados. Isso ocorre devido a desafios estruturais, falta de planejamento adequado e escassez de recursos financeiros para viabilizar a infraestrutura necessária. No entanto, as políticas públicas que envolvem a gestão de resíduos sólidos podem se tornar mais eficazes se forem acompanhadas de uma abordagem integrada, que considere tanto os aspectos técnicos quanto sociais, além de fomentar a conscientização e a participação ativa da população.

Fundamentos Teóricos sobre Resíduos Sólidos Urbanos

Para iniciar, o artigo *"Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social"*, de Nelson Gouveia, aborda a problemática do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no contexto brasileiro, destacando os impactos socioambientais e as perspectivas para um manejo sustentável que inclua a participação social. O texto foi publicado em 2012, no periódico *Ciência & Saúde Coletiva*, e busca contribuir para o debate sobre o tema, especialmente após a institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010. O autor utiliza documentos oficiais, informações sobre gestão de resíduos e literatura científica especializada para embasar sua análise.

Gouveia (2012) inicia o artigo destacando a importância do tema no contexto global, especialmente após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) e a Rio+20, que discutiram estratégias para conciliar desenvolvimento com a proteção dos ecossistemas. O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos urbanos é apontado como um problema que gera impactos imediatos no ambiente e na saúde, além de contribuir para as mudanças climáticas. O autor enfatiza que, embora a queima de combustíveis fósseis seja a principal fonte de gases de efeito estufa (GEE), os resíduos sólidos também desempenham um papel significativo nesse cenário.

O artigo apresenta dados sobre a produção de resíduos sólidos no Brasil, destacando que, diariamente, são coletadas entre 180 e 250 mil toneladas de resíduos, com um crescimento estimado de 7% ao ano, superior ao crescimento da população urbana. Apesar dos avanços na destinação final dos resíduos, como o aumento do uso de aterros sanitários, mais da metade dos municípios brasileiros ainda utiliza lixões ou aterros controlados, que não oferecem proteção ambiental adequada. O autor ressalta que a coleta seletiva e a reciclagem ainda são incipientes no país, com apenas 18% da fração seca dos resíduos sendo reciclada.

Os impactos ambientais do manejo inadequado dos resíduos são abordados em detalhes. A disposição de resíduos em lixões e aterros pode contaminar o solo, a água e o ar, gerando substâncias tóxicas como o chorume e gases perigosos, como o metano (CH_4), que contribuem para o aquecimento global. O autor também destaca que a decomposição anaeróbica da matéria orgânica nos resíduos é uma fonte significativa de GEE, responsável por cerca de 3% das emissões globais. No Brasil, esse percentual é de aproximadamente 2%, mas com um crescimento de 77% entre 1990 e 2005, superior ao crescimento do PIB no mesmo período.

Além dos impactos ambientais, o artigo de Gouveia destaca os riscos à saúde humana decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. A disposição de resíduos em lixões e aterros pode expor as populações vizinhas a substâncias tóxicas, como metais pesados e compostos orgânicos, que contaminam o solo, a água e o ar. Estudos citados pelo autor mostram que populações residentes próximas a esses locais apresentam maior risco de desenvolver câncer, anomalias congênitas, baixo peso ao nascer e outros problemas de saúde. A incineração de resíduos, embora pouco utilizada no Brasil, também é apontada como uma prática que gera emissões tóxicas, como dioxinas e furanos, que podem afetar a saúde das populações próximas.

O autor também chama atenção para os riscos ocupacionais enfrentados pelos trabalhadores envolvidos no manejo dos resíduos, especialmente os catadores de materiais recicláveis. Esses trabalhadores, que atuam em condições precárias e sem equipamentos de proteção adequados, estão expostos a agentes infecciosos, substâncias químicas e riscos de acidentes. Apesar disso, os catadores desempenham um papel fundamental na cadeia de reciclagem, contribuindo para a redução da quantidade de resíduos destinados a aterros e para a economia de energia e matéria-prima. Gouveia estima que, em um cenário ideal de reciclagem, seria possível evitar a emissão de 18 a 28 milhões de toneladas de dióxido de carbono no Brasil entre 2000 e 2007.

O artigo ressalta a importância da inclusão social dos catadores no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos. Desde 2002, a atividade de catador foi reconhecida como categoria profissional no Brasil, mas ainda há desafios significativos para garantir condições dignas de trabalho e renda para esses profissionais. O autor defende a necessidade de políticas públicas que promovam a organização dos catadores em cooperativas e a integração desses trabalhadores nos planos municipais de gestão de resíduos, em consonância com as diretrizes da PNRS.

A PNRS, sancionada em 2010, é apresentada como um marco legal importante para o gerenciamento de resíduos no Brasil. A política estabelece diretrizes como a erradicação dos lixões, a implantação da coleta seletiva e a elaboração de planos municipais de gestão de resíduos. No entanto, o autor alerta para as limitações das tecnologias atualmente disponíveis, como aterros sanitários e incineradores, que enfrentam problemas de esgotamento de áreas adequadas para disposição e riscos de emissões tóxicas. Gouveia argumenta que é essencial adotar uma abordagem que priorize a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos, seguindo a lógica dos "três R".

Gouveia enfatiza que a redução na geração de resíduos e a promoção da reciclagem dependem de mudanças comportamentais e culturais, além de ações educativas que incentivem o consumo consciente. O autor sugere que a adoção de padrões de produção e consumo mais sustentáveis pode contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa, especialmente aqueles provenientes da queima de combustíveis fósseis. Além disso, a reciclagem deve ser impulsionada pela ampliação da coleta seletiva e pela melhoria das condições de trabalho dos catadores, que são os principais agentes da cadeia de reciclagem no Brasil.

O artigo conclui que o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos é um desafio complexo que requer a integração de políticas econômicas, sociais e ambientais. A PNRS representa um avanço importante, mas sua implementação efetiva depende da superação de obstáculos como a falta de infraestrutura, a escassez de áreas adequadas para disposição final e a necessidade de inclusão social dos catadores. Gouveia defende que as políticas públicas devem garantir condições dignas de trabalho e renda para os catadores, ao mesmo tempo em que promovem a redução dos impactos ambientais e sanitários dos resíduos.

Em síntese, o autor propõe um modelo de manejo sustentável dos resíduos sólidos que priorize a redução, a reutilização e a reciclagem, com a inclusão social dos catadores como parte fundamental do processo. Essa abordagem não apenas contribui para a mitigação das mudanças climáticas, mas também promove a justiça social e a saúde pública, caminhando em direção a um desenvolvimento mais saudável, equitativo e sustentável.

Assim, ao destacar a necessidade de uma gestão sustentável dos resíduos sólidos que valorize tanto o meio ambiente quanto a dimensão social, Gouveia (2012) ampliou a compreensão tradicional do problema. Corroborando ainda mais

com essa perspectiva, Neves e Mendonça propõem uma leitura geográfico-cultural dos resíduos, enfatizando que a análise dessa problemática deve considerar também as práticas sociais, as representações culturais e as dinâmicas espaciais envolvidas.

O artigo *"Por uma leitura geográfico-cultural dos resíduos sólidos: reflexões para o debate na Geografia"*, de Fábio de Oliveira Neves e Francisco Mendonça, propõe uma abordagem geográfico-cultural para a análise dos resíduos sólidos, destacando a importância de superar a visão puramente técnica e econômica que domina o debate sobre o tema. Os autores argumentam que a questão dos resíduos é ampla e complexa, envolvendo não apenas aspectos tecnológicos e financeiros, mas também dimensões simbólico-culturais e espaciais. A pesquisa parte do pressuposto de que os resíduos são mais do que meros objetos descartáveis; eles são fenômenos que refletem as práticas sociais, os hábitos cotidianos e as representações culturais das sociedades.

Neves e Mendonça (2016) destacam que, embora a valorização dos resíduos seja um consenso na sociedade contemporânea, o princípio de rejeição ainda prevalece em muitos contextos. O princípio de rejeição refere-se à prática de afastar os resíduos dos espaços urbanos, relegando-os a áreas marginais, como lixões e aterros, sem preocupação com a

poluição ambiental ou o reaproveitamento de materiais. Em contraste, o princípio de valorização enfatiza a utilidade dos resíduos, promovendo a reciclagem e a reinserção de materiais no ciclo produtivo. A tensão entre esses dois princípios é central para a compreensão das práticas de manejo dos resíduos e para a formulação de políticas públicas mais eficazes.

Os autores recorrem a uma abordagem fenomenológica para analisar a relação entre os resíduos e a sociedade, destacando a ambiguidade que permeia as representações sobre o tema. Por um lado, os resíduos são vistos como ameaças à saúde e ao meio ambiente; por outro, podem ser entendidos como recursos valiosos, especialmente em contextos de escassez ou crise. Essa dualidade é explorada ao longo do texto, com base em estudos históricos e teóricos que mostram como as sociedades lidaram com os resíduos ao longo do tempo.

A pesquisa também aborda a evolução histórica do manejo dos resíduos, desde as práticas antigas de descarte em rios e terrenos baldios até o surgimento dos sistemas modernos de coleta e destinação final. Os autores destacam que, no século XIX, os resíduos eram frequentemente vistos como recursos, especialmente no contexto agrícola, onde eram utilizados como fertilizantes. No entanto, com o crescimento das cidades e a industrialização, o princípio de rejeição ganhou força, levando

ao surgimento de lixões e aterros como soluções predominantes. Essa mudança reflete uma transformação nas representações sociais sobre o lixo, que passou a ser visto como algo a ser eliminado e escondido, em vez de reaproveitado.

No século XX, o manejo dos resíduos sólidos foi marcado pelo predomínio do princípio de relegação, com a criação de sistemas de limpeza pública que visavam coletar e transportar os resíduos para áreas distantes dos centros urbanos. Essa prática foi impulsionada pelo discurso higienista, que associou o lixo a doenças e à degradação moral, reforçando a necessidade de afastá-lo da vida cotidiana. No entanto, os autores argumentam que essa abordagem se mostrou insustentável, especialmente diante do aumento exponencial da produção de resíduos e da mudança na composição do lixo, que passou a incluir materiais não biodegradáveis, como plásticos e produtos químicos sintéticos.

A partir da segunda metade do século XX, o modelo baseado no princípio de relegação começou a ser questionado, especialmente em função dos impactos ambientais gerados pelos lixões e aterros. A poluição do solo, das águas subterrâneas e do ar, bem como a escassez de espaços adequados para a disposição final dos resíduos, são elementos que evidenciaram a necessidade de repensar as práticas de gestão. Nesse contexto,

o princípio de valorização ganhou destaque, com a emergência de iniciativas de reciclagem e reaproveitamento de materiais. Os autores destacam que a valorização dos resíduos não se limita à dimensão técnica e econômica, mas envolve também uma mudança cultural e comportamental, que inclui a responsabilização dos indivíduos e das empresas pela gestão adequada dos resíduos.

Neves e Mendonça (2016) enfatizam que a espacialidade dos resíduos é um aspecto fundamental para a compreensão do problema. A localização dos lixões e aterros em áreas marginais e desvalorizadas reflete não apenas a lógica de afastamento do lixo, mas também as desigualdades sociais e ambientais. As comunidades que vivem próximas a essas áreas são as mais afetadas pelos impactos negativos da disposição inadequada de resíduos, como a contaminação do solo e da água, o mau cheiro e os riscos à saúde. Além disso, os autores destacam que a produção e a gestão dos resíduos estão intimamente ligadas às dinâmicas de consumo e às desigualdades socioeconômicas. Enquanto as áreas mais ricas produzem resíduos mais diversificados e em maior quantidade, as áreas mais pobres enfrentam dificuldades no acesso a serviços básicos de coleta e destinação final.

A pesquisa também aborda a questão dos catadores de materiais recicláveis, que desempenham um papel crucial na cadeia de valorização dos resíduos, mas frequentemente são marginalizados e estigmatizados. Os autores argumentam que a inclusão desses trabalhadores em sistemas formais de gestão é essencial para promover a sustentabilidade e a justiça social. Além disso, destacam a importância de políticas públicas que incentivem a redução na geração de resíduos, a reutilização de materiais e a reciclagem, em vez de depender exclusivamente de soluções de destinação final, como aterros e incineradores.

A partir da década de 1980, iniciativas de coleta seletiva e reciclagem começaram a ganhar espaço em diversas cidades brasileiras, como Niterói, Curitiba e Porto Alegre, refletindo uma mudança nas representações sociais sobre os resíduos. Essas iniciativas evidenciaram que o lixo não é uma massa homogênea e indiferenciada, mas um conjunto de materiais com potencial de valorização. No entanto, os autores alertam que a implementação dessas práticas ainda enfrenta desafios, como a falta de infraestrutura, a insuficiência de políticas públicas e a resistência cultural à mudança de hábitos. Além disso, destacam que a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e cidadãos é fundamental para o sucesso de um modelo de gestão sustentável dos resíduos.

Neves e Mendonça (2016) também discutem o conceito de "refuncionalização" de espaços de relegação, como lixões e aterros desativados, que podem ser transformados em áreas de lazer, parques ou usinas de triagem e compostagem. Essa abordagem contribui para a recuperação ambiental dessas áreas, promovendo a revalorização simbólica e econômica dos espaços urbanos. No entanto, os autores ressaltam que a refuncionalização deve ser acompanhada de medidas de controle e monitoramento para evitar riscos à saúde e ao meio ambiente, especialmente em áreas onde houve disposição inadequada de resíduos perigosos.

O artigo conclui que a questão dos resíduos sólidos é um fenômeno complexo e multifacetado, que exige uma abordagem interdisciplinar e integrada. Os autores defendem a necessidade de superar a racionalidade instrumental que domina o debate sobre o tema, incorporando dimensões culturais, simbólicas e espaciais na análise e na gestão dos resíduos. A confrontação entre os princípios de relegação e valorização é apresentada como um recurso teórico importante para compreender as práticas de manejo e orientar políticas públicas mais eficazes e sustentáveis.

Por fim, Neves e Mendonça (2016) enfatizam que a visibilidade do problema dos resíduos no século XXI é paradoxal.

A tentativa de esconder o lixo em lixões e aterros mostrou-se insustentável, evidenciando a necessidade de repensar a relação entre sociedade e resíduos. A valorização dos resíduos, por meio da reciclagem e do reaproveitamento, é apontada como um caminho promissor, mas que depende de mudanças culturais, comportamentais e políticas. O artigo contribui, assim, para ampliar o debate sobre o tema, destacando a importância de uma abordagem geográfico-cultural que considere as múltiplas dimensões do fenômeno dos resíduos sólidos.

Ao ressaltar a necessidade de mudanças culturais e comportamentais para enfrentar a questão dos resíduos sólidos, Neves e Mendonça (2016) ampliam o escopo do debate para além das soluções técnicas. Nesse sentido, o trabalho de Siqueira e Moraes aprofunda a análise ao articular a problemática dos resíduos com a saúde coletiva, evidenciando os impactos socioambientais da produção de resíduos urbanos e a vulnerabilidade dos catadores de materiais recicláveis.

O artigo "Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo", de Mônica Maria Siqueira e Maria Silvia de Moraes, publicado na revista *Saúde e Sociedade*, aborda a problemática ambiental da produção e geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) e sua relação com a saúde coletiva, destacando o papel dos catadores de lixo como um grupo

populacional vulnerável. Os autores partem da premissa de que os padrões de produção e consumo da sociedade pós-moderna geram exclusão social e impactos ambientais significativos, que afetam diretamente a saúde pública e a qualidade de vida das populações, especialmente dos catadores de materiais recicláveis.

O texto inicia com uma reflexão sobre o conceito de saúde e ambiente, entendidos como representações sociais que se constroem a partir das condições históricas e socioeconômicas de uma sociedade. A saúde, nesse contexto, não é vista apenas como a ausência de doenças, mas como um estado de bem-estar que engloba fatores como alimentação, habitação, educação, renda e acesso a serviços básicos. A degradação ambiental, por sua vez, é resultado do modelo de desenvolvimento adotado pela sociedade moderna, que prioriza o consumo excessivo e a exploração predatória dos recursos naturais, gerando impactos negativos tanto no meio ambiente quanto na saúde das populações.

As autoras destacam que a inter-relação entre saúde e ambiente ganhou ênfase na segunda metade do século XX, com a Organização Mundial da Saúde (OMS) definindo saúde ambiental como o campo da saúde pública que se ocupa das condições ambientais que influenciam o bem-estar humano.

Nesse sentido, a degradação ambiental, causada pela industrialização e urbanização aceleradas, tem gerado problemas como a contaminação do ar, da água e do solo, além de contribuir para o surgimento de doenças infecciosas, degenerativas e psicológicas. A Agenda 21, documento elaborado durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), alerta para os padrões insustentáveis de consumo e produção, que agravam a pobreza e os desequilíbrios ambientais.

O artigo também aborda a questão dos resíduos sólidos urbanos (RSU), que se tornaram um dos principais desafios das sociedades contemporâneas. A geração de lixo é diretamente influenciada pelos padrões de consumo e pela densidade populacional, sendo que os países industrializados são responsáveis pela maior parte da produção de resíduos no mundo. No Brasil, a falta de políticas públicas eficientes para o gerenciamento dos RSU resulta na disposição inadequada do lixo, frequentemente depositado em lixões a céu aberto, sem qualquer tipo de tratamento. Essa prática não só contamina o meio ambiente, mas também expõe os catadores de lixo a riscos significativos à saúde, como doenças infecciosas, intoxicações e acidentes de trabalho.

Os catadores de lixo são apresentados como um grupo populacional que surge como consequência direta do modelo de consumo e produção da sociedade moderna. Esses indivíduos, muitas vezes marginalizados e excluídos socialmente, sobrevivem da coleta e separação de materiais recicláveis, desempenhando um papel crucial no sistema de reciclagem, mas, ao mesmo tempo, enfrentando condições de trabalho precárias e exposição a riscos à saúde. As autoras destacam que, no Brasil, estima-se que existam cerca de 800 mil catadores, organizados em cooperativas ou atuando de forma independente, sendo que muitos deles trabalham em lixões, onde estão expostos a doenças, acidentes e condições de vida insalubres.

A atividade dos catadores é frequentemente associada à exclusão social e à pobreza, uma vez que muitos deles são migrantes rurais ou desempregados que encontraram na coleta de lixo uma forma de subsistência. No entanto, apesar de sua importância para a reciclagem e a economia dos resíduos, os catadores são pouco valorizados e enfrentam dificuldades para se organizar e obter reconhecimento social. A falta de políticas públicas que garantam condições dignas de trabalho e acesso à saúde para esses trabalhadores é um dos principais desafios apontados pelas autoras.

O artigo também aborda a questão da reciclagem no Brasil, destacando que, apesar de o país ser um dos líderes mundiais em reciclagem de materiais como alumínio e embalagens, a coleta seletiva ainda é incipiente. Segundo dados do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), apenas 3,5% dos municípios brasileiros possuem programas de coleta seletiva, o que reflete a falta de prioridade dada ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos. A reciclagem, embora seja uma solução importante para reduzir o volume de lixo e os impactos ambientais, é vista pelas autoras como uma medida paliativa, que não resolve o problema central do consumo excessivo e da geração descontrolada de resíduos.

Os riscos à saúde pública associados aos resíduos sólidos urbanos são outro ponto central do artigo. A disposição inadequada do lixo, especialmente em lixões a céu aberto, contribui para a proliferação de vetores de doenças, como ratos e insetos, além de contaminar o solo, a água e o ar. Os catadores de lixo, que estão em contato direto com esses resíduos, são particularmente vulneráveis a doenças infecciosas, intoxicações e acidentes de trabalho. Além disso, a exposição prolongada a materiais tóxicos e a falta de equipamentos de proteção individual agravam os riscos à saúde desses trabalhadores.

As autoras concluem que a problemática dos resíduos sólidos urbanos e a situação dos catadores de lixo são questões que demandam uma abordagem integrada, envolvendo políticas públicas eficientes, conscientização da população e mudanças nos padrões de consumo. A educação ambiental é apontada como uma ferramenta fundamental para promover a redução do consumo, a reutilização de materiais e a prática da coleta seletiva. No entanto, alertam que a reciclagem, por si só, não é suficiente para resolver os problemas ambientais e de saúde pública decorrentes da geração excessiva de resíduos. É necessário repensar o modelo de desenvolvimento atual, que prioriza o consumo desenfreado e a exploração predatória dos recursos naturais, em favor de um modelo mais sustentável e equitativo.

O artigo também destaca a importância da participação da sociedade civil e do setor privado na busca por soluções para o gerenciamento dos resíduos sólidos. A pressão por parte dos cidadãos e a adoção de práticas mais sustentáveis por empresas e governos são essenciais para garantir um futuro com menos impactos ambientais e mais justiça social. Além disso, as autoras enfatizam a necessidade de políticas públicas que garantam condições dignas de trabalho e acesso à saúde para os catadores de lixo, reconhecendo o papel crucial que esses

trabalhadores desempenham no sistema de reciclagem e na economia dos resíduos.

Em síntese, o artigo de Siqueira e Moraes (2008) oferece uma reflexão profunda sobre os desafios relacionados aos resíduos sólidos urbanos e sua relação com a saúde coletiva, destacando a situação dos catadores de lixo como um exemplo emblemático da exclusão social e dos impactos ambientais gerados pelo modelo de consumo da sociedade moderna. A construção de um futuro mais sustentável e justo passa, necessariamente, pela revisão dos padrões de produção e consumo, pela implementação de políticas públicas eficientes e pela valorização dos catadores de materiais recicláveis, que desempenham um papel fundamental na redução dos impactos ambientais e na promoção da saúde coletiva.

Ao ressaltar a necessidade de políticas públicas eficientes para a valorização dos catadores e a promoção de um futuro mais sustentável, Siqueira e Moraes (2008) abrem caminho para uma reflexão mais ampla sobre as dimensões políticas e sociais da gestão de resíduos sólidos. Nesse contexto, o debate sobre desigualdades socioambientais e justiça ambiental, desenvolvido por Madeiros, Grigio e Pessoa (2018), amplia a compreensão dos desafios enfrentados na construção de cidades resilientes, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil.

Análises sobre Políticas Públicas e Gestão de Resíduos Sólidos

O artigo "Desigualdades e justiça ambiental: um desafio na construção de uma cidade resiliente", de Heleriany Madeiros, Alfredo Grigio e Zoraide Pessoa, publicado na *Revista de Geografia e Ordenamento do Território* (GOT), aborda a relação entre desigualdade ambiental e a construção de cidades resilientes, com foco no contexto brasileiro. Os autores partem da premissa de que os problemas ambientais urbanos são resultantes de processos de urbanização acelerada e desordenada, característicos de países em desenvolvimento, como o Brasil. Esses processos geram desigualdades socioespaciais e ambientais, que aumentam a vulnerabilidade das populações, especialmente as de baixa renda, a riscos e desastres naturais.

O texto inicia com uma contextualização dos desafios enfrentados pelas cidades contemporâneas, destacando a ausência de infraestrutura básica, como saneamento e descarte adequado de resíduos sólidos, e a ocupação de áreas impróprias para habitação. Esses problemas são agravados pela falta de planejamento urbano eficiente, que expõe as populações mais pobres a riscos ambientais e sociais. Em um cenário de

mudanças climáticas e aumento da frequência de eventos extremos, como chuvas torrenciais e secas prolongadas, a resiliência urbana torna-se uma necessidade urgente, exigindo não apenas políticas governamentais, mas também a participação ativa da população na tomada de decisões.

A discussão teórica do artigo é dividida em três eixos principais: o processo de (re)produção das cidades, a justiça ambiental e a desigualdade ambiental, e o conceito de cidades resilientes. No primeiro eixo, os autores exploram como as cidades, desde suas origens como centros administrativos e comerciais, passaram por transformações significativas com a industrialização e a urbanização acelerada. No contexto brasileiro, o desenvolvimento urbano foi marcado por uma dinâmica desigual, com concentração de riquezas e serviços em determinadas regiões, enquanto outras permaneceram marginalizadas. Esse crescimento contribuiu para a formação de uma "sociedade de risco", na qual os problemas ambientais e sociais se intensificam, afetando principalmente as populações mais vulneráveis.

O segundo eixo foca na justiça ambiental, conceito que emerge nos Estados Unidos na década de 1970 como um movimento que busca combater a distribuição desigual dos impactos ambientais. No Brasil, o movimento ganhou força no

início dos anos 2000, com a criação da Rede Brasileira de Justiça Ambiental. Os autores destacam que a desigualdade ambiental reflete as desigualdades sociais e econômicas, resultando na segregação espacial e na exposição desproporcional de certos grupos a riscos. A falta de acesso a informações e a participação política agravam essa situação, perpetuando ciclos de vulnerabilidade e exclusão.

No terceiro eixo, discute-se o conceito de resiliência, originalmente aplicado aos ecossistemas, e sua adaptação ao contexto urbano. A resiliência urbana é definida como a capacidade das cidades de lidar com perturbações externas e adaptar-se a mudanças para manter ou recuperar sua funcionalidade. Contudo, os autores alertam que ela não deve ser entendida apenas como a capacidade de "voltar ao normal" após um desastre, mas sim como uma oportunidade para transformar as cidades em sistemas mais justos e sustentáveis. Para isso, as políticas públicas devem ser integradas a estratégias de redução das desigualdades sociais e ambientais.

Os autores defendem que a construção de cidades resilientes requer a participação ativa da população, especialmente das comunidades mais vulneráveis, no processo decisório. Isso inclui a democratização do território, o combate à segregação socioespacial e a garantia de acesso a serviços

urbanos básicos. Além disso, é fundamental investir em educação ambiental e conscientização sobre riscos, capacitando as populações a se prepararem para eventos adversos. A Organização das Nações Unidas (ONU) propõe dez passos para a construção de cidades resilientes, que vão desde a organização e coordenação de ações de redução de riscos até a proteção de ecossistemas e a implementação de sistemas de alerta precoce.

No contexto brasileiro, apesar dos avanços nas políticas sociais e de redução da pobreza nas últimas décadas, as desigualdades sociais e ambientais persistem como um desafio significativo. A concentração de renda e a falta de acesso a serviços básicos continuam a expor as populações mais pobres a riscos como enchentes, deslizamentos de terra e contaminação por resíduos tóxicos. Para enfrentar esses desafios, é necessário repensar o modelo de desenvolvimento urbano, priorizando a inclusão social e a sustentabilidade ambiental.

Os autores concluem que a construção de cidades resilientes é um processo complexo e multifacetado, que envolve não apenas infraestrutura e tecnologias, mas também a transformação das relações sociais e políticas. A resiliência urbana deve ser entendida como um mecanismo de gestão que considera cenários de incerteza e riscos crescentes, de origem natural ou antrópica. Para isso, as políticas públicas precisam ser

integradas e participativas, envolvendo todos os atores sociais, desde gestores públicos até comunidades locais. A educação ambiental desempenha papel crucial nesse processo, capacitando as populações a enfrentar os desafios e contribuir para cidades mais justas e sustentáveis.

Além disso, a resiliência urbana não deve ser vista apenas como resposta a desastres, mas como um processo contínuo de adaptação e transformação. Isso inclui a revisão dos modelos de desenvolvimento, a promoção da igualdade social e ambiental e a proteção dos ecossistemas. A redução das desigualdades é um pré-requisito para a construção de cidades verdadeiramente resilientes, capazes de enfrentar os desafios do século XXI.

Em síntese, o artigo oferece uma reflexão profunda sobre os desafios da desigualdade ambiental e a necessidade de construir cidades resilientes, especialmente no contexto dos países em desenvolvimento. Os autores enfatizam a importância de políticas públicas inclusivas e participativas, que promovam justiça ambiental e redução das desigualdades sociais. A resiliência urbana, portanto, não é apenas uma questão técnica ou de infraestrutura, mas também de justiça social e ambiental, exigindo a colaboração de todos os setores da sociedade.

Ao destacar que a construção de cidades resilientes exige políticas públicas inclusivas e a promoção da justiça social e

ambiental, Madeiros, Grigio e Pessoa (2018) ampliam o olhar sobre a gestão urbana no Brasil. Nesse sentido, Freitas, Pires e Benincá (2024) aprofundam essa discussão ao focar especificamente na gestão dos resíduos sólidos urbanos, analisando as fragilidades e potencialidades do setor à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e propondo caminhos sustentáveis e adaptados às realidades locais.

O artigo "Fragilidades e potencialidades na gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil", de Mydiã Falcão Freitas, Mônica Moura Pires e Dirceu Benincá, publicado na revista *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, aborda os desafios e oportunidades na gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil, com foco na aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Os autores utilizam a matriz SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) para analisar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças relacionadas à gestão dos RSU no cenário brasileiro, com o objetivo de propor soluções sustentáveis e alinhadas às realidades locais.

O estudo parte do pressuposto de que, apesar da existência de práticas e modelos de gestão ambientalmente adequados previstos na PNRS, muitos municípios brasileiros enfrentam fragilidades significativas na gestão dos RSU. Essas fragilidades incluem a falta de recursos financeiros, a ausência de pessoal

qualificado, a falta de vontade política e a disposição inadequada dos resíduos, como lixões e aterros controlados. Em 2022, por exemplo, o Brasil gerou aproximadamente 81,8 milhões de toneladas de RSU, dos quais apenas 61% foram destinados a aterros sanitários, enquanto 39% foram dispostos de forma inadequada, apesar das metas estabelecidas pela PNRS.

A matriz SWOT foi construída a partir de uma revisão sistemática da literatura, que identificou 52 práticas de gestão de RSU em 148 municípios brasileiros e 70 desafios relacionados à gestão desses resíduos. Os autores destacam que o Brasil possui grande potencial para gerir seus RSU de forma sustentável, mas enfrenta problemas estruturais que dificultam a implementação de políticas eficazes. Entre as forças identificadas estão a existência de aterros sanitários, a coleta seletiva, a participação de catadores de materiais recicláveis e a presença de cooperativas e associações. No entanto, as fraquezas, como a falta de infraestrutura adequada, a baixa taxa de reciclagem e a ausência de políticas públicas voltadas para os catadores, representam obstáculos significativos.

Entre as oportunidades destacadas pelos autores estão o apoio do setor privado em ações de coleta seletiva, a ampliação de programas de educação ambiental, a produção de biogás a partir de resíduos orgânicos e a possibilidade de acesso a

recursos da União para a gestão dos RSU. No entanto, essas oportunidades são frequentemente prejudicadas por ameaças como os altos custos associados à gestão dos RSU, a falta de conscientização da população, a elevada vulnerabilidade social e econômica dos catadores e a dependência de recursos estaduais e federais. A falta de dados precisos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) também é apontada como ameaça, pois dificulta o planejamento e a implementação de políticas públicas eficazes.

Os autores destacam que a coleta seletiva é uma das principais forças do sistema de gestão de RSU no Brasil, presente em cerca de 40,5% dos municípios analisados. No entanto, a incorreta segregação dos resíduos na fonte e a baixa adesão da população à coleta seletiva são fraquezas que limitam o potencial dessa prática. Para superar essas fragilidades, sugerem a promoção de campanhas de sensibilização, a melhoria da infraestrutura de coleta seletiva e a criação de incentivos para a população, como descontos em contas de água e luz para quem realiza a separação correta dos resíduos.

Outra força importante é a participação de cooperativas e associações de catadores, que desempenham papel crucial na reciclagem e na economia dos resíduos. No entanto, muitas dessas organizações operam em condições precárias, sem apoio

do poder público e com baixa remuneração. Para fortalecê-las, os autores sugerem a criação de políticas públicas que ofereçam apoio financeiro, capacitação técnica e parcerias com empresas, além de incentivos fiscais para companhias que comprem materiais recicláveis de cooperativas.

A educação ambiental é apontada como ferramenta essencial para enfrentar as fragilidades e ameaças relacionadas à gestão dos RSU. No entanto, os autores destacam que, em muitos municípios, a educação ambiental está vinculada apenas a datas comemorativas, como o Dia do Meio Ambiente, e não é integrada ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Para mudar esse cenário, sugerem a inserção da educação ambiental no currículo escolar, a capacitação de educadores e a promoção de ações práticas, como a criação de hortas comunitárias e a implementação de programas de compostagem.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é destacado como instrumento fundamental para a gestão sustentável dos RSU. Muitos municípios, contudo, enfrentam dificuldades para elaborá-lo e implementá-lo, devido à falta de recursos financeiros, tecnológicos e humanos qualificados. Além disso, a falta de vontade política em priorizar a questão dos resíduos é um obstáculo significativo. Para superar

essas fragilidades, os autores sugerem a capacitação de gestores públicos, o estabelecimento de metas claras e realistas, e a implementação de políticas públicas que incentivem a gestão sustentável dos RSU, como programas de compostagem comunitária e incentivos fiscais para empresas que adotam práticas sustentáveis.

Os autores concluem que o Brasil possui grande potencial para gerir seus RSU de forma sustentável, graças à existência de tecnologias disponíveis, legislação adequada e instituições de ensino que promovem projetos de educação ambiental. Contudo, a falta de fiscalização eficiente e a ausência de vontade política são entraves que impedem o cumprimento das metas estabelecidas pela PNRS, como o encerramento dos lixões. Para superar esses desafios, sugerem medidas como a promoção de campanhas de sensibilização, a melhoria da infraestrutura de coleta e destinação dos resíduos e o fortalecimento das cooperativas e associações de catadores.

Em síntese, o artigo oferece uma análise detalhada das fragilidades e potencialidades na gestão dos RSU no Brasil, propondo ações concretas para impulsionar as forças e superar as fraquezas. Espera-se que os resultados apresentados possam auxiliar os gestores públicos na identificação de estratégias adequadas às realidades locais, contribuindo para a construção

de cidades mais sustentáveis e resilientes. A gestão eficiente dos RSU não apenas promove a saúde pública e a proteção ambiental, mas também gera oportunidades econômicas e sociais, especialmente para os catadores de materiais recicláveis, que desempenham papel crucial na cadeia de reciclagem.

Ao apresentar uma análise crítica sobre as forças e fragilidades da gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, Freitas, Pires e Benincá (2024) reforçam a necessidade de políticas públicas eficazes e adaptadas às diferentes realidades locais. Avançando nessa linha de reflexão, Maiello, Britto e Valle (2018) examinam, de maneira mais específica, a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, destacando os avanços e os persistentes desafios que comprometem a efetividade dessa legislação no cenário urbano brasileiro.

Reflexões sobre a Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

O artigo "Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos", de Maiello, Britto e Valle (2018), analisa os desafios e o grau de implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), com base em dados do Sistema Nacional de Informação sobre

Saneamento (Snis). A PNRS, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, estabelece diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos urbanos (RSU), visando à sustentabilidade ambiental, à proteção da saúde pública e à inclusão social de catadores de materiais recicláveis. No entanto, a pesquisa revela que, apesar de avanços na universalização dos serviços de coleta de resíduos, a maioria dos objetivos da PNRS não foi plenamente alcançada, especialmente no que diz respeito à reciclagem, à disposição final ambientalmente adequada e à integração de catadores.

O estudo utiliza uma metodologia baseada na análise das lacunas (gap analysis), que compara o desempenho atual dos municípios da RMRJ com as metas estabelecidas pela PNRS. Os resultados mostram que, embora haja um aumento na cobertura dos serviços de coleta de resíduos, a gestão integrada e sustentável dos RSU ainda é incipiente. A pesquisa destaca a falta de diretrizes políticas locais para o monitoramento e a implementação das metas da PNRS, bem como a escassa capacidade institucional e orçamentária dos municípios, especialmente os de menor porte, para atender às exigências da lei.

A análise é embasada no marco teórico do institucionalismo, que permite interpretar as dificuldades de implementação da

PNRS como resultado de falhas na coordenação entre os diferentes níveis de governo (federal, estadual e municipal) e da ausência de uma cultura política e administrativa que favoreça a cooperação intermunicipal e a participação ativa da sociedade civil. O estudo também aponta para a necessidade de maior integração entre as políticas públicas de saneamento, meio ambiente e desenvolvimento urbano, bem como para a importância de fortalecer os consórcios intermunicipais como ferramentas para a gestão regionalizada dos resíduos sólidos.

A pesquisa evidencia que, na RMRJ, a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos são práticas ainda pouco desenvolvidas, com apenas 1% dos resíduos sendo reciclados, abaixo da média nacional de 1,4%. Apesar de a PNRS enfatizar a importância da coleta seletiva e da inclusão dos catadores de materiais recicláveis, os dados do Snis mostram que apenas sete dos quinze municípios analisados possuem programas de coleta seletiva, e a participação de catadores organizados é mínima. Além disso, a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, que inclui aterros sanitários e outras formas de tratamento, ainda é insuficiente, com apenas 39% dos resíduos sendo destinados de forma correta. A pesquisa alerta para a superestimação desse percentual, já que muitos aterros

controlados apresentam características semelhantes a lixões, o que compromete a qualidade ambiental e a saúde pública.

Outro aspecto crítico destacado no estudo é a baixa incidência de investimentos municipais na gestão de resíduos sólidos, com apenas 6% das despesas totais dos municípios sendo destinadas a essa área. Esse baixo investimento reflete a falta de priorização da gestão de resíduos nas políticas públicas locais, além da ausência de recursos específicos para financiar as ações necessárias. Apesar disso, a maioria dos municípios da RMRJ cobra pelos serviços de coleta de resíduos, embora a forma de cobrança nem sempre seja transparente ou eficiente. A pesquisa também aponta para a necessidade de maior integração entre os municípios por meio de consórcios intermunicipais, que poderiam otimizar os recursos e melhorar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos. No entanto, apenas 13% dos municípios analisados participam de consórcios, o que indica uma lacuna significativa na implementação dessa estratégia.

O estudo conclui que a implementação da PNRS na RMRJ enfrenta desafios estruturais, como a falta de coordenação entre os diferentes níveis de governo, a escassa capacidade institucional dos municípios e a ausência de uma cultura política que favoreça a cooperação e a participação social. A pesquisa sugere que a adoção de uma abordagem mais integrada e

participativa, envolvendo atores locais e regionais, poderia contribuir para a superação desses desafios. Além disso, o estudo destaca a importância de aprimorar os sistemas de monitoramento e avaliação das políticas públicas de resíduos sólidos, com base em indicadores mais precisos e abrangentes, que permitam acompanhar o progresso em direção às metas da PNRS.

A pesquisa de Maiello, Britto e Valle (2018) também traz reflexões teóricas relevantes, utilizando o marco do institucionalismo para interpretar as dificuldades de implementação da PNRS. Os autores destacam que a institucionalização de uma política pública como a PNRS depende não apenas da criação de normas e diretrizes, mas também da construção de hábitos e práticas que legitimem essas normas junto aos atores envolvidos. Nesse sentido, a falta de integração entre as políticas nacionais, estaduais e municipais, bem como a ausência de uma cultura de cooperação e participação social, são apontadas como fatores que dificultam a efetiva implementação da PNRS. O estudo sugere que a superação desses desafios requer uma abordagem mais holística, que considere as dimensões políticas, culturais e organizacionais da gestão de resíduos sólidos.

Além disso, o artigo propõe uma metodologia inovadora para o monitoramento de políticas públicas, baseada na análise das lacunas (*gap analysis*), que pode ser aplicada em outros contextos e áreas de políticas públicas. A pesquisa também contribui para o debate acadêmico sobre a gestão de resíduos sólidos no Brasil, destacando a necessidade de estudos mais aprofundados sobre a cultura político-administrativa regional e local, bem como sobre os processos de institucionalização de políticas públicas. Por fim, o estudo oferece recomendações práticas para a gestão de resíduos sólidos na RMRJ, como o fortalecimento dos consórcios intermunicipais, a ampliação dos investimentos em coleta seletiva e reciclagem, e a promoção de uma maior participação social na gestão dos resíduos.

Em síntese, o artigo de Maiello, Britto e Valle (2018) apresenta uma análise detalhada e crítica da implementação da PNRS na RMRJ, destacando os avanços e os desafios enfrentados pelos municípios na gestão de resíduos sólidos. A pesquisa evidencia a complexidade da gestão integrada de resíduos sólidos e a necessidade de uma abordagem multinível e participativa para a efetiva implementação das políticas públicas nessa área. O estudo também abre caminhos para futuras pesquisas, tanto no campo teórico quanto no empírico,

contribuindo para o aprimoramento das políticas de resíduos sólidos no Brasil.

A partir da análise crítica da implementação da PNRS na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, realizada por Maiello, Britto e Valle, evidencia-se que, apesar dos avanços normativos, persistem inúmeros desafios para garantir uma gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Prosseguindo nessa perspectiva de avaliação dos impactos e das práticas de gestão, Fonseca, Oliveira e Leite (2024) voltam o olhar para os efeitos ambientais causados pela má gestão dos resíduos, com um estudo focado na realidade de Belo Horizonte, ampliando a compreensão dos danos gerados pelo descarte inadequado e das estratégias necessárias para sua mitigação.

O artigo *"Impactos ambientais de resíduos sólidos urbanos"*, de Jordânia Passos Fonseca, Larissa Pereira de Oliveira e Mariana Vieira Leite, aborda os efeitos negativos da gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos (RSU) no meio ambiente, com foco na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. O estudo tem como objetivo analisar os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de RSU, como a contaminação do solo, da água e do ar, e propor soluções sustentáveis para mitigar esses efeitos. A metodologia utilizada

inclui revisão de literatura, análise de dados estatísticos e estudos de caso sobre práticas de gestão de resíduos.

Os autores destacam que os RSU, comumente chamados de lixo urbano, são resultantes das atividades humanas e refletem o estilo de vida e o consumismo da sociedade moderna. A composição desses resíduos varia de acordo com os hábitos e a situação socioeconômica de cada indivíduo, mas, em geral, inclui materiais orgânicos, plásticos, metais e resíduos perigosos. O descarte inadequado desses materiais gera impactos significativos no meio ambiente, como a poluição do solo, da água e do ar, além de contribuir para a degradação de ecossistemas e a propagação de doenças.

No Brasil, a gestão inadequada dos RSU é um problema grave. Segundo dados da Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (Abrema), cerca de 40% dos resíduos produzidos no país são destinados de forma ambientalmente inadequada, principalmente em lixões. Em Belo Horizonte, a situação não é diferente. Com uma população de quase 2,4 milhões de habitantes, a cidade enfrenta desafios significativos na gestão de resíduos, incluindo a falta de infraestrutura adequada, a baixa adesão à coleta seletiva e o descarte irregular de resíduos em áreas urbanas e de preservação ambiental.

O estudo ressalta que a gestão inadequada dos RSU em Belo Horizonte tem impactos diretos na qualidade de vida da população e no meio ambiente. A contaminação do solo e da água pelo chorume, a emissão de gases tóxicos como o metano e a proliferação de vetores de doenças são alguns dos principais problemas identificados. Além disso, a queima inadequada de resíduos contribui para a poluição atmosférica e o agravamento das mudanças climáticas. Os autores destacam que a falta de políticas públicas eficazes e a resistência cultural à reciclagem são obstáculos importantes para a implementação de práticas sustentáveis de gestão de resíduos.

A pesquisa realizada pelas autoras aponta que a gestão de resíduos sólidos urbanos em Belo Horizonte é marcada por desafios estruturais e culturais. Apesar da existência de políticas públicas, como o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), alinhado à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a implementação dessas diretrizes ainda enfrenta dificuldades. A coleta seletiva, por exemplo, embora tenha sido ampliada nos últimos anos, apresenta baixa adesão da população, resultando em uma taxa de reciclagem de apenas 1,1% do material coletado na cidade, abaixo da média nacional de 2,3%. Esse cenário reflete a necessidade de maior

conscientização ambiental e de infraestrutura adequada para a segregação e coleta de materiais recicláveis.

O descarte irregular de resíduos em áreas urbanas e de preservação ambiental é outro problema significativo. Em Belo Horizonte, é comum encontrar resíduos sólidos, como garrafas PET, móveis descartados e sacolas plásticas, em locais como a Lagoa da Pampulha, um dos principais pontos turísticos da cidade. A poluição causada por esses resíduos, somada ao esgotamento sanitário inadequado, afeta diretamente o ecossistema local, comprometendo a qualidade da água e a biodiversidade. A presença de micro-organismos que consomem o oxigênio da água e a contaminação por dejetos domésticos e industriais tornam o ambiente inóspito para a fauna e a flora, colocando em risco espécies como jacarés, capivaras e peixes.

Além dos impactos ambientais, a gestão inadequada dos RSU tem consequências sociais e econômicas. O acúmulo de resíduos em áreas urbanas gera problemas como alagamentos e enchentes, especialmente em períodos de chuva intensa. Esses eventos podem causar danos às residências, perda de bens materiais e até mesmo vidas humanas. A proliferação de vetores de doenças, como ratos e mosquitos, também é um problema grave, aumentando o risco de epidemias e afetando a saúde pública. A poluição visual e o mau cheiro decorrentes do descarte

irregular de resíduos ainda contribuem para a desvalorização de imóveis e a degradação da paisagem urbana.

As autoras destacam que a educação ambiental é um fator crucial para a melhoria da gestão de resíduos sólidos. A falta de conscientização da população sobre a importância da segregação e do descarte adequado dos resíduos é um dos principais obstáculos para a eficácia dos programas de coleta seletiva. Pesquisas indicam que 90% da população de Belo Horizonte culpa a administração municipal pela negligência na coleta seletiva, enquanto 51% justificam a falta de participação pela ausência de pontos de entrega acessíveis próximos às suas residências. Além disso, 37% dos entrevistados atribuem a falha à falta de um serviço de coleta porta a porta.

Para enfrentar os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos, as autoras propõem a adoção de práticas sustentáveis, como a reciclagem, a compostagem e a valorização energética dos resíduos. A reciclagem, em particular, é apontada como uma solução eficaz para reduzir o volume de resíduos destinados a aterros sanitários e lixões, além de gerar benefícios econômicos e sociais, como a criação de empregos e a geração de renda para catadores de materiais recicláveis. A compostagem, por sua vez, é uma alternativa viável para o tratamento de resíduos orgânicos, que representam cerca de 50% do total de RSU no Brasil. A

valorização energética, por meio da captação de gases como o metano em aterros sanitários, também é uma estratégia importante para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e contribuir para a mitigação das mudanças climáticas.

O estudo cita exemplos bem-sucedidos de gestão de resíduos sólidos, como o caso da Alemanha, onde a implementação de políticas eficazes resultou em uma redução significativa na quantidade de resíduos urbanos produzidos. Entre 1992 e 2012, o país reduziu a produção de resíduos em 43%, graças à adoção de práticas como a reciclagem e a reutilização de materiais. As autoras destacam que a experiência alemã pode servir de modelo para Belo Horizonte e outras cidades brasileiras, demonstrando que é possível transformar o problema dos resíduos em uma oportunidade de desenvolvimento sustentável.

Em conclusão, o artigo ressalta a importância de uma gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos urbanos, envolvendo a participação ativa do poder público, das empresas e da população. A implementação de políticas públicas eficazes, o investimento em infraestrutura adequada e a promoção da educação ambiental são passos essenciais para minimizar os impactos negativos dos RSU e promover a qualidade de vida nas cidades. As autoras defendem que somente por meio de esforços colaborativos e do compromisso com boas práticas ambientais

será possível garantir um futuro mais limpo e sustentável para as gerações futuras.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos estudos selecionados, é possível perceber que a problemática dos resíduos sólidos urbanos transcende a esfera puramente técnica ou operacional, configurando-se como um desafio que envolve profundas questões sociais, culturais, ambientais e políticas. A gestão inadequada dos resíduos reflete modelos de produção e consumo insustentáveis, que não apenas geram impactos ambientais graves, como também perpetuam dinâmicas de exclusão social, afetando especialmente os catadores e populações em situação de vulnerabilidade.

Emerge dos trabalhos a compreensão de que a construção de alternativas sustentáveis passa, necessariamente, pela incorporação de práticas de manejo que priorizem a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos, articuladas à inclusão social dos trabalhadores da cadeia de reciclagem. Essa perspectiva reforça a importância de se adotar políticas públicas que, além de técnicas e normativas, sejam inclusivas, participativas e sensíveis às desigualdades socioambientais existentes nas cidades, promovendo não apenas a eficiência na

gestão dos resíduos, mas também a justiça social e a equidade territorial.

Além disso, torna-se evidente a necessidade de se ultrapassar a visão economicista e puramente funcional dos resíduos, reconhecendo-os como fenômenos socioculturais que expressam hábitos, representações e práticas cotidianas das sociedades contemporâneas. A superação desse paradigma demanda mudanças culturais profundas, que envolvam a sensibilização da sociedade sobre os impactos do consumo e a responsabilidade compartilhada na gestão dos resíduos.

Os estudos também apontam que, embora existam avanços institucionais e normativos importantes, como a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implementação efetiva dessas diretrizes ainda enfrenta obstáculos significativos, relacionados à falta de integração entre os diferentes níveis de governo, à carência de recursos, à baixa participação social e à resistência a mudanças estruturais. Dessa forma, a gestão eficiente dos resíduos sólidos depende não apenas de instrumentos legais, mas também de uma atuação coordenada e de longo prazo, que considere as especificidades locais e promova o fortalecimento da governança ambiental.

Por fim, as análises reforçam que a gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos acarreta impactos ambientais severos,

como a contaminação do solo, da água e do ar, afetando diretamente a qualidade de vida nas cidades. Assim, mitigar esses impactos exige investimentos em tecnologias apropriadas, educação ambiental, fortalecimento das redes de catadores e promoção de práticas sustentáveis que envolvam toda a sociedade. Portanto, a revisão da literatura confirma que enfrentar o desafio dos resíduos sólidos urbanos é, antes de tudo, enfrentar o desafio de repensar o modelo de desenvolvimento vigente, em busca de cidades mais inclusivas, resilientes e ambientalmente responsáveis.

REFERÊNCIAS

FONSECA, Jordânia Passos; OLIVEIRA, Larissa Pereira; LEITE, Mariana Vieira. **Impactos ambientais de resíduos sólidos urbanos**. Belo Horizonte: Centro Universitário de Belo Horizonte, 2024.

FREITAS, Mydiã Falcão; PIRES, Mônica Moura; BENINCÁ, Dirceu. Fragilidades e potencialidades na gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 16, e20230271, 2024.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, 2012.

MADEIROS, Heleriany; GRIGIO, Alfredo; PESSOA, Zoraide. Desigualdades e justiça ambiental: um desafio na

construção de uma cidade resiliente. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)**, n. 13, p. 247-265, jun. 2018.

MAIELLO, Antonella; BRITTO, Ana Lucia Nogueira de Paiva; VALLE, Tatiana Freitas. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 24-51, jan./fev. 2018.

NEVES, Fábio de Oliveira; MENDONÇA, Francisco. Por uma leitura geográfico-cultural dos resíduos sólidos: reflexões para o debate na Geografia. **Cuadernos de Geografia: Revista Colombiana de Geografia**, Bogotá, v. 25, n. 1, p. 153-169, jan./jun. 2016.

SIQUEIRA, Mônica Maria; MORAES, Maria Silvia de. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo**. *Saúde e Sociedade*, v. 17, n. 4, p. 2115-2122, 2008.

GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: Educação ambiental, economia circular e políticas públicas no Brasil

RESUMO

A gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) tem se tornado um dos maiores desafios ambientais no Brasil, devido ao crescimento populacional, à urbanização acelerada e ao modelo de consumo linear. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, visa transformar a maneira como o país lida com o lixo, promovendo a redução, reutilização e reciclagem. No entanto, sua implementação enfrenta obstáculos, como a falta de participação efetiva da sociedade e a deficiência em práticas educativas e sustentáveis nas comunidades. Este estudo busca investigar as abordagens e práticas utilizadas na gestão dos RSU, com foco em educação ambiental, economia circular e a integração dessas práticas nas políticas públicas brasileiras. O objetivo geral é analisar a implementação da PNRS e identificar metodologias pedagógicas e modelos econômicos sustentáveis que possam contribuir para a gestão eficiente de resíduos. Como objetivos específicos, pretende-se (i) explorar as metodologias pedagógicas eficazes para promover a educação ambiental, (ii) analisar a aplicação da economia circular e (iii) avaliar os avanços e desafios na implementação da PNRS. A metodologia adotada foi uma revisão bibliográfica de artigos e estudos empíricos sobre o tema. A justificativa para a pesquisa está no crescente impacto ambiental dos resíduos sólidos e na necessidade de alternativas sustentáveis, que envolvam tanto políticas públicas quanto práticas educativas. O estudo contribui para uma melhor compreensão dos desafios e soluções possíveis, visando uma gestão de resíduos mais inclusiva e sustentável.

Palavras-chave: resíduos sólidos urbanos. educação ambiental. economia circular. políticas públicas.

ABSTRACT

The management of urban solid waste (USW) has become one of the biggest environmental challenges in Brazil due to population growth, rapid urbanization, and the linear consumption model. The National Solid Waste Policy (PNRS), established by Law No. 12.305/2010, aims to transform the way the country handles waste by promoting reduction, reuse, and recycling. However, its implementation faces obstacles such as the lack of effective societal participation and the deficiency of sustainable and educational practices in communities. This study aims to investigate the approaches and practices used in USW management, focusing on environmental education, circular economy, and the integration of these practices into Brazilian public policies. The general objective is to analyze the implementation of the PNRS and identify pedagogical methodologies and sustainable economic models that could contribute to the efficient management of waste. Specific objectives include (i) exploring effective pedagogical methodologies to promote environmental education, (ii) analyzing the application of the circular economy, and (iii) evaluating the advances and challenges in the implementation of the PNRS. The methodology adopted will be a bibliographic review of articles and empirical studies on the topic. The justification for this research lies in the growing environmental impact of solid waste and the need for sustainable alternatives that involve both public policies and educational practices. The study contributes to a better understanding of the challenges and possible solutions, aiming for a more inclusive and sustainable waste management system.

Keywords: urban solid waste. environmental education. circular economy. public policies.

RESUMEN

La gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) se ha convertido en uno de los mayores desafíos ambientales en Brasil debido al crecimiento poblacional, la urbanización acelerada y el modelo de consumo lineal. La Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS), establecida por la Ley N° 12.305/2010, tiene como objetivo transformar la forma en que el país maneja los residuos, promoviendo la reducción, reutilización y reciclaje. Sin embargo, su implementación enfrenta obstáculos, como la falta de participación efectiva de la sociedad y la deficiencia de prácticas educativas y sostenibles en las comunidades. Este estudio tiene como objetivo investigar los enfoques y prácticas utilizadas en la gestión de RSU, con énfasis en la educación ambiental, la economía circular y la integración de estas prácticas en las políticas públicas brasileñas. El objetivo general es analizar la implementación de la PNRS e identificar metodologías pedagógicas y modelos económicos sostenibles que puedan contribuir a la gestión eficiente de los residuos. Los objetivos específicos son (i) explorar metodologías pedagógicas efectivas para promover la educación ambiental, (ii) analizar la aplicación de la economía circular y (iii) evaluar los avances y desafíos en la implementación de la PNRS. La metodología adoptada será una revisión bibliográfica de artículos y estudios empíricos sobre el tema. La justificación de esta investigación radica en el creciente impacto ambiental de los residuos sólidos y la necesidad de alternativas sostenibles que involucren tanto políticas públicas como prácticas educativas. El estudio contribuye a una mejor comprensión de los desafíos y las posibles soluciones, con el objetivo de lograr una gestión de residuos más inclusiva y sostenible.

Palabras clave: residuos sólidos urbanos. educación ambiental. economía circular. políticas públicas.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) tem se tornado um dos maiores desafios para os municípios em todo o mundo, especialmente em países em desenvolvimento. O aumento da urbanização, aliado ao crescimento populacional e ao modelo de consumo linear, tem gerado uma quantidade cada vez maior de resíduos, cujos impactos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública são cada vez mais evidentes. Sendo assim, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), implementada no Brasil pela Lei nº 12.305/2010, propõe um novo modelo de gestão, com ênfase na redução, reutilização, reciclagem e responsabilidade compartilhada. No entanto, a efetivação dessa política ainda enfrenta desafios significativos, especialmente em relação à participação social e à integração de práticas sustentáveis nas comunidades.

O problema central deste estudo é compreender os fatores que influenciam a implementação da PNRS, com foco nas práticas pedagógicas de educação ambiental, nas estratégias de gestão dos resíduos e na aplicação de modelos econômicos

sustentáveis, como a economia circular. A partir dessa problemática, surge a necessidade de analisar as diferentes abordagens, metodologias e políticas que possam contribuir para a construção de um sistema de gestão de resíduos mais eficiente e sustentável no Brasil.

O objetivo geral deste trabalho é investigar as principais abordagens e práticas utilizadas na gestão dos resíduos sólidos urbanos, com foco na educação ambiental, na economia circular e na integração dessas práticas no contexto das políticas públicas brasileiras. Como objetivos específicos, busca-se: (i) identificar as metodologias pedagógicas mais eficazes para a promoção da educação ambiental nas escolas e comunidades; (ii) analisar a implementação da economia circular no Brasil, especialmente em relação às cooperativas de catadores de materiais recicláveis; (iii) avaliar os desafios e avanços na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com foco na participação social e na responsabilidade compartilhada.

A metodologia adotada foi uma revisão bibliográfica, com análise crítica de artigos, livros e documentos relacionados à gestão de resíduos, educação ambiental e economia circular. Serão considerados estudos teóricos e empíricos, com ênfase nas abordagens mais recentes sobre o tema. A pesquisa buscará, assim, identificar as melhores práticas e propostas para

a superação dos desafios na gestão dos resíduos sólidos no Brasil.

A justificativa para este estudo reside na crescente necessidade de soluções práticas e inovadoras para a gestão de resíduos sólidos no país, dada a magnitude do problema e seus impactos socioambientais. Ao analisar a interseção entre educação ambiental, políticas públicas e práticas de economia circular, este trabalho visa contribuir para a construção de um modelo mais eficiente e inclusivo de gestão de resíduos, que seja capaz de envolver a sociedade como um todo e promover uma mudança de mentalidade em relação ao descarte e à reutilização de materiais.

GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O referencial teórico deste estudo é estruturado em três eixos principais, que se complementam na análise da gestão de resíduos sólidos urbanos, da economia circular e das políticas públicas. O primeiro eixo aborda as teorias gerais sobre resíduos e gestão, fundamentais para entender o contexto socioambiental dos resíduos sólidos. Autores como Ambrosi, Bicalho e Pereira, e Souza e França discutem as implicações sociais e ambientais dos resíduos, além de apresentar diferentes abordagens para a gestão desses materiais, destacando a importância de uma

gestão eficiente para mitigar os impactos ambientais causados pelo modelo linear de produção e consumo.

O segundo eixo enfoca a educação ambiental e as práticas pedagógicas que promovem a conscientização e a transformação das atitudes em relação ao meio ambiente. A partir das contribuições de Gomes, Guilherme, Moraes e Cremer, são analisadas as metodologias ativas e a interdisciplinaridade na prática pedagógica, abordando como essas estratégias podem ser aplicadas para formar cidadãos mais conscientes e preparados para lidar com as questões ambientais. Já o terceiro eixo analisa os modelos práticos e as políticas públicas voltadas para a economia circular e a gestão de resíduos, com base nos estudos de Custódio *et al.* e Silva e Sauka, que exploram a implementação de soluções concretas e a participação dos municípios como agentes-chave na promoção da sustentabilidade e no fortalecimento da economia circular.

Teorias gerais sobre resíduos e gestão

A resenha de Claudia Ambrosi (2019) sobre o livro *O poder do lixo: abordagens antropológicas dos resíduos sólidos*, organizado por Carmen Rial, apresenta uma análise crítica e interdisciplinar sobre a temática dos resíduos sólidos, com foco nas realidades do Brasil e da Holanda. A obra, que reúne treze

textos de autores brasileiros e holandeses, aborda questões como a reciclagem, o reaproveitamento de materiais, o papel dos catadores e os impactos dos novos resíduos, como os eletrônicos e nucleares. A autora destaca que o livro é dividido em três grandes tópicos, que exploram desde a simbologia do lixo até as políticas públicas e as práticas sociais relacionadas ao descarte e à reutilização de materiais.

No primeiro tópico, intitulado *Catadores, os heróis da reciclagem*, os autores Freek Colombijn e Martina Morbidini discutem a importância das cooperativas de catadores no Brasil, comparando-as com a realidade da Indonésia. A pesquisa de Morbidini em Belo Horizonte revela como a mobilização social e o discurso ambientalista podem contribuir para a inclusão socioeconômica dos catadores. A autora também menciona o documentário *Lixo Extraordinário*, de Lucy Walker, que retrata a transformação de resíduos em arte por uma comunidade de catadores no Rio de Janeiro. Já Andrea Eichenberger explora a estética do lixo, mostrando como a arte pode problematizar o descarte e promover diálogos sociais, mesmo em contextos como Amsterdã, onde políticas de separação de resíduos são bem estabelecidas.

O segundo tópico, *Reciclagem, reaproveitamento e estilo de vida*, traz reflexões sobre as práticas de consumo e descarte em

ambos os países. Viviane Kraieski de Assunção contrasta a realidade brasileira, onde mais de dois terços dos resíduos são destinados de forma inadequada, com a Holanda, onde apenas 4% dos resíduos vão para aterros sanitários. Carmen Rial, por sua vez, relata a experiência de autoconstrução em Florianópolis, onde casas foram construídas com materiais reaproveitados, promovendo um estilo de vida ecologista e **não consumista**. Carla Pires Vieira da Rocha analisa as práticas alimentares de imigrantes brasileiros na Holanda, destacando as adaptações necessárias para o consumo sustentável e o descarte consciente.

O terceiro tópico, *Novos resíduos sólidos: e-waste e nuclear*, amplia a discussão para os desafios contemporâneos, como o descarte de resíduos eletrônicos e nucleares. João Alves de Lima e Julia Silvia Guivant abordam a responsabilidade coletiva na gestão do e-waste, destacando o papel das redes de colaboração entre empresas, governos e organizações não governamentais. A resenha conclui que o livro oferece uma visão holística e interdisciplinar sobre o lixo, ressaltando a necessidade de políticas públicas eficazes e da conscientização social para a sustentabilidade. A obra é recomendada para profissionais e estudantes interessados em meio ambiente e questões sociais relacionadas ao descarte de resíduos.

A análise da resenha, portanto, amplia os desafios já discutidos, destacando como a gestão de resíduos pode ser vista sob uma perspectiva holística e interdisciplinar. Esses novos resíduos, como os *e-waste* e os resíduos nucleares, exigem, além da conscientização social, políticas públicas robustas para sua gestão adequada. Nesse contexto, o artigo de Bicalho e Pereira (2018) sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) em Lavras (MG) complementa essa discussão ao explorar a aplicação prática da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que também enfatiza a participação social e a responsabilidade compartilhada entre os diferentes atores no ciclo de vida dos resíduos. Embora os avanços na gestão de resíduos sejam reconhecidos, os autores apontam desafios significativos, como a necessidade de uma maior efetividade na participação da população e no cumprimento das metas estabelecidas pela PNRS, desafios que se tornam ainda mais complexos no caso dos resíduos eletrônicos e nucleares.

O artigo de Bicalho e Pereira (2018) analisa a participação social na gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) no município de Lavras (MG), sob a perspectiva da gestão social e ambiental, com foco na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A PNRS, instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabelece diretrizes para a gestão integrada de

resíduos sólidos, com ênfase na participação social e na responsabilidade compartilhada entre os diferentes atores envolvidos no ciclo de vida dos resíduos. No entanto, os autores destacam que, apesar dos avanços, muitos municípios brasileiros enfrentam desafios para cumprir as metas da PNRS, especialmente no que diz respeito à participação efetiva da população e à gestão ambiental adequada.

O estudo foi realizado por meio de uma abordagem qualitativa e quantitativa, utilizando questionários semiestruturados aplicados à administração pública local e à Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Lavras (Acamar), além de questionários estruturados aplicados a uma amostra da população lavrense. A pesquisa buscou avaliar o grau de participação social na gestão dos RSU e identificar as principais lacunas no cumprimento da PNRS no município. Os resultados mostram que, embora Lavras tenha adotado medidas para cumprir a política, como a retirada dos catadores do lixão e a ativação de uma vala com características de aterro sanitário, a participação social ainda é baixa e a gestão ambiental não é plenamente eficaz.

A PNRS prevê a responsabilidade compartilhada entre fabricantes, distribuidores, consumidores e o poder público na gestão dos resíduos sólidos, com o objetivo de minimizar os

impactos ambientais e promover a saúde pública. No entanto, os autores destacam que, em Lavras, a população não está suficientemente engajada no processo de gestão dos RSU, o que limita a eficácia das políticas públicas. A pesquisa revela que apenas 5% dos resíduos sólidos produzidos no município são destinados à reciclagem e que a coleta seletiva ainda não atinge toda a área urbana. Além disso, a maioria dos entrevistados desconhece os mecanismos de participação social, como o Conselho de Meio Ambiente e as organizações não governamentais (ONGs) que atuam na área.

A pesquisa de Bicalho e Pereira (2018) destaca a importância da gestão social e ambiental como ferramentas essenciais para o cumprimento da PNRS. A gestão social, entendida como um processo dialógico e participativo, é fundamental para garantir a transparência, a emancipação cidadã e a responsabilidade compartilhada na gestão dos resíduos sólidos. No entanto, os autores observam que, em Lavras, a gestão social é incipiente, com pouca participação da população nas decisões relacionadas aos RSU. A maioria dos entrevistados não reconhece os mecanismos de participação nem as ações de educação ambiental realizadas no município.

A gestão ambiental, por sua vez, é vista como um processo que deve integrar múltiplas políticas públicas, como saneamento

básico, educação ambiental e desenvolvimento urbano. Em Lavras, os autores identificam que a gestão ambiental ainda é fragmentada, com pouca integração entre as diferentes políticas e ações. Apesar de a administração pública local investir recursos na gestão dos RSU, como a contratação da Acamar para a coleta seletiva, a falta de conscientização da população e a ausência de uma legislação específica sobre educação ambiental comprometem a eficácia dessas ações. A pesquisa revela que apenas 23% dos entrevistados sabem o destino final dos materiais coletados pela coleta seletiva, e que a maioria desconhece os pontos de entrega voluntária (PEV) disponíveis no município.

Os autores destacam que a participação social é um elemento-chave para o sucesso da gestão dos RSU, mas que, em Lavras, essa participação ainda é limitada. A maioria dos entrevistados considera que a responsabilidade pela limpeza pública é exclusiva do município, o que reflete a falta de conscientização sobre a corresponsabilidade prevista na PNRS. Além disso, a pesquisa mostra que apenas 3,5% dos entrevistados participam ativamente dos processos de formulação de políticas públicas, o que indica a necessidade de ações mais efetivas para engajar a população.

Bicalho e Pereira (2018) concluem que, embora o município de Lavras tenha adotado medidas para cumprir a PNRS, como a inclusão social dos catadores e a ativação de uma vala com características de aterro sanitário, a gestão dos resíduos sólidos ainda enfrenta desafios significativos. A limitada participação social e a baixa conscientização sobre coleta seletiva e reciclagem representam os principais obstáculos à implementação eficaz da política. Os autores sugerem que a administração pública local invista em campanhas de educação ambiental e promova a transparência nas ações de gestão dos RSU, para engajar a população e assegurar a corresponsabilidade.

Além disso, os autores ressaltam a necessidade de fortalecer os mecanismos de participação social, como o Conselho de Meio Ambiente e as ONGs, e de integrar as políticas públicas relacionadas aos RSU. A pesquisa sugere que a extensão universitária pode desempenhar um papel relevante nesse processo, oferecendo cursos de capacitação em educação ambiental e promovendo campanhas de conscientização para a população local. Também recomendam a realização de estudos futuros que avaliem a aplicabilidade da gestão social e ambiental em outros municípios brasileiros, considerando as especificidades locais e os desafios enfrentados na implementação da PNRS.

Em síntese, o estudo de Bicalho e Pereira (2018) evidencia a necessidade de uma abordagem integrada e participativa na gestão dos resíduos sólidos, com foco na educação ambiental, transparência e corresponsabilidade. A pesquisa contribui para o debate sobre a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil, destacando a importância da participação social e da gestão ambiental para o sucesso das políticas públicas de resíduos sólidos. Nesse sentido, a reflexão de Souza e França (2014), a seguir, sobre a experiência do lixo como algo insuportável na vida urbana, expande a análise ao explorar como as práticas sociais e os discursos sobre o lixo influenciam a conduta humana. O artigo propõe uma abordagem mais crítica e filosófica, ao analisar as distintas formas de gestão do lixo, desde a perspectiva da medicina social até as transformações impulsionadas pelo discurso ecológico, que redefine o lixo como um resíduo, com implicações diretas para as políticas públicas e as práticas ambientais.

O artigo *"Lixo, conduta humana e a gestão dos insuportáveis"*, de Ricardo Abussafy de Souza e Sonia Aparecida Moreira França, aborda a problemática do lixo como uma experiência insuportável da vida urbana, analisando como as práticas sociais e os discursos sobre o lixo influenciam a conduta humana e as formas de "governamentalidade". Os autores

utilizam o método genealógico, inspirado nos estudos de Michel Foucault, para traçar a evolução das práticas de gestão do lixo e seus impactos na sociedade moderna. O texto divide-se em duas principais formas de gestão: a primeira, associada à medicina social, que trata o lixo como matéria pútrida e inútil; e a segunda, vinculada ao discurso ecológico, que transforma o lixo em resíduo, objeto de políticas públicas e de práticas de reciclagem e preservação ambiental.

A pesquisa parte da hipótese de que os modos de gestão do lixo, desde o ato cotidiano de descartá-lo até a concepção de resíduos recicláveis, produzem efeitos de verdade que moldam a conduta humana contemporânea. O lixo, enquanto algo insuportável, é visto como um elemento que desafia as estratégias de governo das populações, pois representa tudo aquilo que não se alinha com os projetos urbanos modernos, como odores, acúmulos de restos e substâncias que interferem no fluxo da cidade. A partir dessa perspectiva, os autores exploram como o lixo se torna um analisador das condutas humanas, revelando as práticas sociais que o circunscrevem e as relações de poder que o envolvem.

O estudo também destaca a importância da "vida urbana" como um conceito central para a análise do lixo, dividindo-a em duas dimensões: a *urbs*, que representa a materialidade da

cidade, e a *civitas*, que simboliza a vida social, cultural e política da comunidade urbana. A partir dessa dualidade, os autores argumentam que a modernidade reanima o inerte, transformando o lixo em um objeto de intervenção e “governamentalidade”. A “governamentalidade”, conceito foucaultiano, é utilizada como base teórica para descrever como as práticas de gestão do lixo organizam as condutas humanas, não apenas pelo controle direto, mas pela relação dos indivíduos com as coisas que os cercam.

A metodologia adotada no estudo é a genealogia, que permite mapear a formação dos discursos e práticas relacionados ao lixo, evidenciando como esses discursos se aglutinam em regimes de verdade que legitimam determinadas formas de gestão. Os autores investigam documentos históricos, como registros de congressos de higiene e legislações municipais, para compreender como as práticas médico-sociais e ecológicas influenciaram a gestão do lixo e a produção de hábitos na sociedade moderna. A análise é dividida em dois momentos principais: o primeiro, associado à medicina social, que trata o lixo como um problema de saúde pública; e o segundo, vinculado ao discurso ambiental, que transforma o lixo em resíduo, objeto de políticas públicas e práticas de reciclagem.

No contexto da medicina social, o lixo é visto como um elemento que ameaça a saúde pública, especialmente nas cidades em crescimento no início do século XX. Os autores destacam como os discursos higienistas, baseados em conhecimentos científicos importados da Europa, levaram à reorganização das cidades para prevenir epidemias e promover a salubridade. A ventilação, a limpeza das ruas e a gestão dos resíduos tornaram-se prioridades, com os médicos higienistas atuando como "arquitetos da saúde", responsáveis por moldar não apenas a estrutura física das cidades, mas também os hábitos de vida dos cidadãos. A partir dessa perspectiva, o lixo passa a ser visto como um problema que exige a intervenção do Estado, com a criação de leis e normas que regulam o descarte e a gestão dos resíduos.

A partir do século XX, a gestão do lixo tornou-se um elemento central na organização das cidades modernas, especialmente no Brasil, onde o crescimento urbano acelerado exigiu novas práticas de higiene e saneamento. Os autores destacam como os congressos de higiene, realizados no início do século, foram fundamentais para a disseminação de práticas sanitárias e a educação da população sobre os riscos associados ao acúmulo de lixo. Nesse contexto, o lixo passou a ser visto não apenas como um problema de saúde pública, mas também como

um indicador do desenvolvimento urbano e da civilização. A limpeza das ruas e a gestão adequada dos resíduos tornaram-se símbolos de progresso e modernidade, refletindo a capacidade das cidades de se organizarem e de protegerem a saúde de seus habitantes.

No entanto, a partir da segunda metade do século XX, o discurso sobre o lixo sofreu uma transformação significativa, com a emergência de uma nova forma de gestão baseada na ecologia e na sustentabilidade. O lixo deixou de ser visto apenas como um problema de saúde pública e passou a ser entendido como um recurso potencialmente valioso, que poderia ser reciclado e reutilizado. Essa mudança de perspectiva foi impulsionada por conferências internacionais, como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, e a ECO-92, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Esses eventos marcaram o início de uma nova era na gestão dos resíduos, com a introdução de conceitos como reciclagem, logística reversa e gestão integrada de resíduos sólidos.

Os autores destacam como o discurso ambiental transformou o lixo em resíduo, um objeto de políticas públicas e de práticas de governamentalidade. A partir dessa nova perspectiva, o lixo passou a ser visto como um elemento que pode ser reaproveitado e reintegrado ao ciclo produtivo,

reduzindo o impacto ambiental e promovendo a sustentabilidade. No entanto, essa transformação também implicou a criação de novas condutas e hábitos por parte dos cidadãos, que passaram a ser responsabilizados pela gestão adequada dos resíduos. A educação ambiental tornou-se uma ferramenta fundamental para a promoção dessas novas práticas, com campanhas publicitárias e programas educacionais incentivando a separação do lixo e a reciclagem.

A partir dessa análise, os autores argumentam que a gestão do lixo não é apenas uma questão técnica ou administrativa, mas também um dispositivo biopolítico que opera sobre as condutas humanas. A “governamentalidade”, nesse contexto, não se limita ao controle direto dos indivíduos, mas atua por meio da produção de hábitos e normas que regulam o comportamento dos cidadãos em relação ao lixo. Nessa perspectiva, o lixo deixa de ser um problema meramente físico e passa a ser entendido como um elemento que revela as relações de poder e as práticas sociais que moldam a vida urbana.

A produção de hábitos relacionados ao lixo, como o ato de "jogar o lixo no lixo" e a separação dos resíduos para reciclagem, é analisada pelos autores como um processo que envolve não apenas a imposição de normas, mas também a internalização de valores e práticas pelos indivíduos. A partir do final do século XIX

e início do século XX, as práticas higienistas começaram a moldar a conduta dos cidadãos, com a criação de leis e regulamentos que obrigavam a população a adotar hábitos de limpeza e descarte adequado dos resíduos. No entanto, os autores destacam que a efetividade dessas práticas dependia não apenas da coerção, mas também da educação e da conscientização da população. A educação sanitária, promovida por meio de campanhas publicitárias e programas educacionais, tornou-se uma ferramenta fundamental para a internalização desses hábitos, transformando a limpeza e a gestão do lixo em uma questão de responsabilidade individual e coletiva.

No contexto contemporâneo, a educação ambiental assume, então, um papel central na gestão dos resíduos, substituindo a educação sanitária como principal ferramenta de “governamentalidade”. Os autores destacam como as campanhas de educação ambiental, baseadas em valores como sustentabilidade e preservação dos recursos naturais, promovem a internalização de novas condutas relacionadas ao lixo. A separação dos resíduos, a reciclagem e a redução do consumo passam a ser vistas não apenas como práticas ambientalmente corretas, mas também como atos morais que refletem a responsabilidade do indivíduo em relação ao meio ambiente e à sociedade. Nesse sentido, a gestão do lixo deixa de ser uma

questão meramente técnica e passa a ser entendida como uma prática ética e política, que envolve a participação ativa dos cidadãos na construção de um futuro sustentável.

No entanto, os autores alertam para o risco de que a responsabilização individual pelo lixo possa ocultar as responsabilidades coletivas e estruturais relacionadas à produção e ao consumo de resíduos. A ênfase nas práticas individuais de reciclagem e descarte adequado pode desviar a atenção dos problemas sistêmicos, como a produção excessiva de resíduos e a falta de políticas públicas eficazes para a gestão dos resíduos sólidos. Nesse sentido, os autores argumentam que a gestão do lixo não deve ser reduzida a uma questão de conduta individual, mas deve ser entendida como um problema complexo que envolve a articulação de políticas públicas, práticas sociais e mudanças estruturais no modelo de produção e consumo.

Em conclusão, o artigo de Souza e França oferece uma análise profunda e crítica das práticas de gestão do lixo e seus impactos na conduta humana. A partir de uma perspectiva genealógica, os autores demonstram como o lixo, enquanto experiência insuportável da vida urbana, tornou-se um objeto de intervenção e “governamentalidade”, moldando as práticas sociais e as relações de poder na sociedade moderna. A transformação do lixo em resíduo, impulsionada pelo discurso

ambiental, reflete uma mudança significativa nas formas de gestão dos restos, mas também revela os desafios e contradições inerentes a essa nova perspectiva. Ao destacar a importância da educação ambiental e da responsabilização individual, os autores chamam a atenção para a necessidade de uma abordagem mais ampla e integrada da gestão dos resíduos, que considere não apenas as práticas individuais, mas também as estruturas sociais e políticas que sustentam a produção e o descarte do lixo.

Essa reflexão sobre a responsabilidade individual e coletiva encontra eco nas abordagens pedagógicas da Educação Ambiental (EA), as quais buscam sensibilizar e engajar a sociedade para práticas mais sustentáveis. O estudo de Gomes et al. (2023), abordado no próximo tópico, se insere nesse contexto, trazendo uma análise detalhada das concepções pedagógicas que têm orientado as práticas de EA ao longo da última década. Com uma revisão sistemática dos artigos publicados na Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, os autores identificam diferentes abordagens e paradigmas que têm guiado as metodologias de ensino, destacando como a Educação Ambiental pode contribuir de forma significativa para a transformação das práticas sociais e para a construção de uma conscientização ambiental mais ampla.

Educação Ambiental e práticas pedagógicas

A Educação Ambiental (EA) tem sido objeto de crescente debate acadêmico, especialmente no que diz respeito às abordagens pedagógicas que fundamentam sua prática. O estudo de Gomes et al. (2023) apresenta uma revisão sistemática de artigos publicados na *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos* entre os anos de 2010 e 2020, com o objetivo de analisar as concepções e abordagens pedagógicas predominantes na EA. Para isso, os autores utilizaram a metodologia de revisão sistemática, embasada na operacionalização de Minayo (1999), e categorizaram os artigos com base no cruzamento das abordagens de ensino propostas por Mizukami (1986), os paradigmas educacionais descritos por Behrens (2013) e as correntes de EA identificadas por Sauv   (2005).

Os resultados demonstraram uma predominância de concep  es inovadoras da EA, principalmente em publica  es realizadas após 2015. Esse achado sugere uma transi  o paradigmática na forma como a EA    concebida e implementada no contexto educacional brasileiro. A abordagem tradicional, caracterizada pela ênfase na transmissão de conhecimento e na reprodu  o de conteúdos, foi identificada em menor número de artigos. Em contrapartida, a abordagem inovadora, que enfatiza a constru  o ativa do conhecimento e a participa  o crítica dos

educandos, mostrou-se mais recorrente nas publicações analisadas. Esse movimento pode estar relacionado à influência das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), instituídas em 2012, que destacam a necessidade de práticas pedagógicas mais dinâmicas e interativas.

Dentre as abordagens analisadas, a abordagem sociocultural, que se baseia no diálogo e na participação ativa dos alunos, demonstrou forte relação com a corrente crítica da EA. Essa corrente busca promover uma educação voltada para a transformação social e a emancipação dos sujeitos, sendo pautada nos princípios da educação problematizadora de Freire (2019). Por outro lado, a abordagem tradicional mostrou-se mais alinhada com as correntes naturalista e conservacionista, que enfatizam o ensino de conteúdos sobre a natureza e a necessidade de conservação dos recursos naturais, mas sem necessariamente promover um questionamento crítico das questões ambientais.

Além das abordagens tradicionais e inovadoras, a pesquisa também identificou a presença de práticas pedagógicas que mesclam elementos de diferentes correntes da EA. Esse fenômeno, denominado *sincretismo educacional* por Sauv   (2005), evidencia a complexidade da forma  o docente e a influência de múltiplos referenciais teóricos na constru  o das

práticas educativas. Em particular, observou-se que algumas iniciativas pedagógicas buscaram equilibrar a transmissão de conteúdos científicos sobre o meio ambiente com metodologias ativas de aprendizagem, como o uso de projetos interdisciplinares e atividades de campo.

O estudo revelou ainda que a abordagem humanista tem ganhado espaço na prática da EA, alinhando-se a correntes como a ecoeducação e a práxica. Essas correntes valorizam o desenvolvimento integral do sujeito e a conexão entre as dimensões emocional, cognitiva e ética no processo educativo. De acordo com Rodrigues e Saheb (2018), esse enfoque é especialmente relevante na educação infantil, pois favorece o contato direto das crianças com a natureza e estimula a construção de valores socioambientais desde os primeiros anos escolares.

Outro aspecto destacado pelos autores foi a influência das políticas públicas na consolidação das abordagens pedagógicas em EA. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída em 1999, e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) têm sido fundamentais para a ampliação da EA no sistema educacional brasileiro. Entretanto, Farias Filho e Farias (2020) argumentam que a implementação dessas políticas ainda enfrenta desafios, como a falta de

formação específica para os docentes e a resistência à adoção de metodologias inovadoras.

A pesquisa também evidenciou a relação entre a EA e o ensino de diferentes disciplinas. Trabalhos como o de Costa e Pontarolo (2019) demonstraram que a matemática pode ser utilizada como ferramenta para abordar problemas ambientais, por meio da modelagem matemática e da análise de dados ambientais. Da mesma forma, Santos e Jacobi (2017) exploraram a interseção entre EA e geociências, destacando o uso de metodologias participativas para a promoção da sustentabilidade e da geoconservação. Essas experiências reforçam a ideia de que a EA deve ser trabalhada de maneira transversal no currículo escolar, estimulando a interdisciplinaridade e o pensamento crítico dos estudantes.

A partir da análise dos artigos selecionados, verificou-se que a abordagem sociocultural tem sido amplamente utilizada na EA, especialmente em propostas voltadas para a participação ativa dos estudantes e a construção coletiva do conhecimento. Essa abordagem, fundamentada no pensamento de Freire (2019), enfatiza a necessidade de estabelecer um diálogo horizontal entre educadores e educandos, permitindo que os estudantes sejam protagonistas do próprio aprendizado e desenvolvam uma compreensão crítica sobre as questões ambientais. O estudo de

Santos e Jacobi (2017), por exemplo, demonstrou que a utilização de metodologias participativas, como o mapeamento socioambiental e os debates em grupo, favorece o engajamento dos alunos e amplia sua capacidade de reflexão sobre os problemas ambientais locais.

Outro fator relevante identificado no estudo foi a relação entre a EA e a formação docente. Os autores ressaltam que a prática pedagógica reflete as concepções teóricas dos professores, o que reforça a importância de uma formação continuada que contemple diferentes abordagens e correntes da EA. Como apontado por Groenwald, Justo e Gelle (2013), a formação de professores deve ir além da mera transmissão de conteúdos, incorporando estratégias que estimulem o pensamento crítico e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Nesse sentido, a falta de capacitação específica para os educadores ainda representa um desafio para a consolidação de abordagens inovadoras na EA.

Ademais, a pesquisa evidencia que a EA não deve se restringir ao ambiente escolar, mas deve ser integrada a diferentes contextos sociais. A proposta de Albuquerque, Vicentini e Pipitone (2015) exemplifica essa ampliação ao apresentar um projeto de educação ambiental crítica que envolveu alunos do ensino médio e estudantes de pós-graduação em uma ação

conjunta de investigação e intervenção socioambiental. Essa experiência reforça a ideia de que a EA deve ser um processo contínuo e interdisciplinar, promovendo o desenvolvimento de soluções concretas para os desafios ambientais contemporâneos.

Por fim, os resultados do estudo indicam uma tendência de valorização das concepções inovadoras da EA, especialmente após a implementação das DCNEA em 2012. No entanto, os autores ressaltam que a coexistência de diferentes abordagens e correntes é fundamental para garantir a diversidade e a efetividade das práticas pedagógicas na área. A pesquisa contribui, assim, para ampliar o debate sobre as bases teóricas da EA e incentivar a adoção de estratégias que promovam uma educação ambiental crítica, reflexiva e transformadora.

Essa busca por estratégias diversificadas e inovadoras na Educação Ambiental também se reflete na importância da interdisciplinaridade, que se configura como uma abordagem essencial para o fortalecimento do ensino ambiental. O estudo de Guilherme et al. (2017) investiga a aplicação da interdisciplinaridade na prática docente, revelando as percepções de professores sobre os desafios e oportunidades que surgem ao integrar diferentes áreas do conhecimento no ensino ambiental. A pesquisa não apenas aponta para o potencial da interdisciplinaridade na promoção de um ensino mais dinâmico e

reflexivo, mas também identifica as barreiras práticas que ainda precisam ser superadas para que essa abordagem seja plenamente eficaz.

A interdisciplinaridade na Educação Ambiental (EA) tem se mostrado essencial para a construção de um ensino mais dinâmico e reflexivo. O estudo de Guilherme et al. (2017) investiga o conhecimento e a aplicação da interdisciplinaridade na EA dentro da prática docente, analisando as percepções e desafios enfrentados por professores de duas escolas públicas em Catingueira, Paraíba. A pesquisa utilizou um questionário com 25 afirmativas em escala Likert e três questões discursivas, além da análise de variáveis como gênero, idade, titulação e tempo de experiência docente. Os resultados apontaram que 72,2% dos professores entrevistados afirmaram ter conhecimento sobre interdisciplinaridade no contexto ambiental, enquanto 61% relataram desenvolver atividades práticas com temas ambientais. No entanto, dificuldades como falta de capacitação pessoal (72,2%) e ausência de parcerias (61,1%) foram identificadas como entraves para a implementação eficaz de um ensino interdisciplinar.

A pesquisa evidenciou que a fragmentação disciplinar ainda é um obstáculo para a efetiva aplicação da EA, limitando o potencial de integração entre diferentes áreas do conhecimento.

Segundo Costa e Loureiro (2015), a interdisciplinaridade permite conexões mais dinâmicas e eficientes no processo educacional, ampliando a compreensão sobre a relação entre sociedade e meio ambiente. No entanto, a resistência de alguns professores em modificar suas práticas pedagógicas, aliada à escassez de infraestrutura e materiais didáticos adequados, dificulta a consolidação dessa abordagem. A análise mostrou que, apesar do reconhecimento da importância da EA, parte dos docentes ainda a concebe de maneira reducionista, associando-a apenas à preservação ambiental e não à relação sistêmica entre seres humanos e natureza.

Além das dificuldades estruturais e conceituais, a pesquisa revelou uma correlação significativa entre o tempo de experiência dos docentes e sua percepção sobre a aplicabilidade da interdisciplinaridade na EA. Professores com maior tempo de atuação tendem a demonstrar uma visão mais tradicional do ensino, o que pode dificultar a adoção de abordagens interdisciplinares. Esse achado reforça a necessidade de programas de formação continuada que incentivem práticas pedagógicas mais integradas e críticas. De acordo com Morin (2000), o conhecimento deve ser construído de forma coletiva e sistêmica, permitindo uma compreensão mais ampla das questões socioambientais.

Outro aspecto relevante apontado pelos autores foi a discrepância entre a intenção e a prática docente em relação à interdisciplinaridade. Embora 66,7% dos professores tenham afirmado que a interdisciplinaridade pode abranger diversos conteúdos, 33,3% relataram dificuldades para aplicá-la efetivamente em suas aulas. Isso pode estar relacionado ao modelo tradicional de ensino adotado em muitas instituições, que ainda prioriza a segmentação do conhecimento em disciplinas isoladas. Segundo Sousa e Bastos (2016), a falta de experiência em metodologias interdisciplinares e a ausência de apoio institucional podem comprometer a adoção dessa abordagem no ambiente escolar.

A pesquisa também indicou que a EA, quando trabalhada de forma interdisciplinar, pode gerar maior engajamento dos alunos e promover uma visão mais crítica sobre as questões ambientais. No entanto, 38,9% dos professores relataram falta de interesse dos alunos, o que sugere a necessidade de estratégias pedagógicas mais dinâmicas e contextualizadas. Para Boff (2003), a EA deve estimular um novo tipo de relação entre o ser humano e o meio ambiente, promovendo a conscientização e a ação transformadora. Dessa forma, a implementação de projetos interdisciplinares pode ser uma alternativa eficaz para fortalecer o vínculo entre os estudantes e os conteúdos ambientais.

Os desafios enfrentados pelos professores na implementação da Educação Ambiental de maneira interdisciplinar também incluem a falta de recursos didáticos adequados e a ausência de incentivos institucionais. Segundo 55,6% dos docentes entrevistados, a carência de materiais e infraestrutura limita a adoção de metodologias mais ativas e participativas. Além disso, 50% relataram que a coordenação escolar não oferece suporte suficiente para a inserção da interdisciplinaridade no currículo. Esses fatores reforçam a importância de políticas públicas voltadas para a capacitação docente e a melhoria das condições estruturais das escolas, garantindo que a EA seja abordada de forma mais integrada e eficaz.

Outro ponto identificado foi a necessidade de incentivar os professores a desenvolverem projetos interdisciplinares que envolvam a comunidade escolar. Experiências como atividades ao ar livre, visitas a áreas naturais e debates sobre problemáticas ambientais locais podem contribuir para um ensino mais significativo e engajador. Velloso et al. (2016) apontam que a interdisciplinaridade deve ser estimulada em todas as aulas, tornando o aprendizado mais dinâmico e contextualizado. No entanto, os dados do estudo mostram que apenas 61,1% dos professores já participaram de projetos interdisciplinares,

evidenciando a necessidade de maior incentivo para esse tipo de iniciativa.

Por fim, o estudo de Guilherme et al. (2017) conclui que, apesar do reconhecimento da importância da interdisciplinaridade na Educação Ambiental, ainda há desafios a serem superados para sua plena efetivação na prática docente. A capacitação contínua dos professores, o suporte das instituições de ensino e a adoção de metodologias inovadoras são fundamentais para que a EA cumpra seu papel de formar cidadãos críticos e conscientes sobre as questões socioambientais. Dessa forma, reforça-se a necessidade de uma abordagem educacional que integre diferentes áreas do conhecimento, favorecendo uma aprendizagem mais ampla e conectada com a realidade dos alunos.

Nesse contexto de busca por metodologias inovadoras, o capítulo 18 do livro *Ensino, Pesquisa e Realizações*, intitulado "Metodologias ativas para ações de educação ambiental: um comparativo das metodologias fundamentadas na problematização", escrito por Ana Carolina de Moraes e Marta Jussara Cremer, aborda a importância das metodologias ativas de aprendizagem no contexto da educação ambiental. As autoras destacam que a educação ambiental deve ser pautada por uma postura dialógica, contextualizada, interdisciplinar e

problematizadora, visando à formação integral dos estudantes, que inclui não apenas o desenvolvimento de competências técnicas, mas também de atitudes críticas e reflexivas em relação ao meio ambiente. O objetivo do capítulo é apresentar um comparativo entre três metodologias ativas de aprendizagem que podem ser aplicadas em ações de educação ambiental: a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), a Metodologia da Problematização (MP) e o Design Thinking (DT).

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma metodologia que tem como foco a resolução de problemas contextualizados, desenvolvida originalmente no curso de medicina da Universidade McMaster, no Canadá. A ABP envolve sete etapas principais: identificação do problema, exploração do conhecimento pré-existente, geração de hipóteses, identificação de questões de aprendizagem, autoestudo para aquisição de novos conhecimentos, reavaliação e aplicação do novo conhecimento ao problema, e avaliação e reflexão sobre a aprendizagem realizada. Essa metodologia incentiva a participação ativa dos estudantes, promovendo o desenvolvimento de habilidades como o pensamento crítico, a colaboração e a autonomia.

Já a Metodologia da Problematização (MP), proposta por Charles Maguerez, é fundamentada na pedagogia crítica e

libertadora, com o objetivo de transformar a realidade social por meio da educação. A MP é composta por cinco etapas: observação da realidade e definição de um problema, identificação de pontos-chave, teorização, formulação de hipóteses de solução e aplicação à realidade. Essa metodologia valoriza o contato direto dos estudantes com a realidade, incentivando a reflexão crítica sobre os problemas ambientais e a busca por soluções que considerem os aspectos sociais, políticos e culturais envolvidos.

Por fim, o Design Thinking (DT) é uma abordagem que propõe uma nova maneira de pensar, baseada em três valores principais: empatia, colaboração e experimentação. O DT é dividido em três espaços: inspiração, ideação e implementação. Durante o processo, os estudantes são incentivados a observar as necessidades das pessoas, gerar ideias criativas e prototipar soluções que possam ser testadas e refinadas. O DT é uma metodologia flexível, que pode ser adaptada para diferentes contextos e **que valoriza** a criatividade e a inovação na resolução de problemas complexos.

As três metodologias apresentadas no capítulo — ABP, MP e DT — compartilham a característica de envolver os estudantes de forma ativa na resolução de problemas, promovendo a construção de conhecimentos por meio de atividades individuais

e coletivas. No entanto, elas diferem quanto à origem do problema a ser trabalhado. Na ABP, o problema é elaborado pelo professor, enquanto na MP, o ponto de partida é a realidade observada pelos estudantes, que identificam os problemas a partir de fatos concretos. Já no DT, o problema é reconstruído pelos estudantes após uma fase de descoberta, na qual observam e interpretam as necessidades das pessoas envolvidas no contexto estudado. Essa diferença na origem do problema reflete a abordagem de cada metodologia: a ABP é mais estruturada e guiada pelo professor; a MP, centrada na realidade e na reflexão crítica; e o DT, mais flexível e focado na empatia e na inovação.

Outro aspecto comparativo abordado pelas autoras é a organização dos grupos de trabalho. Nas três metodologias, os estudantes são organizados em equipes, e é recomendável que cada grupo tenha um líder e um redator. O líder tem a função de garantir que a discussão do problema siga os passos da metodologia escolhida, enquanto o redator é responsável por registrar as etapas da discussão. No DT, **no entanto**, apenas o líder é necessário, devido à dinâmica mais fluida do processo. As autoras destacam a importância de desenvolver habilidades de liderança e trabalho em equipe, ressaltando que, na vida adulta, os estudantes nem sempre trabalharão com pessoas de seu

círculo de amizades. Por isso, sugerem que a formação dos grupos seja feita por sorteio ou com base em critérios pré-definidos pelo professor.

As atividades desenvolvidas em cada metodologia também são comparadas. A ABP e a MP incluem etapas específicas para o estudo teórico, enquanto no DT, o estudo ocorre de forma mais integrada ao processo de descoberta e interpretação. Além disso, a observação da realidade é um elemento central na MP e no DT, mas pode ser adaptada para contextos em que os estudantes não possam sair da escola sem supervisão. Nesses casos, o professor pode utilizar recursos como imagens, vídeos ou notícias para simular a observação da realidade. A prototipagem, por sua vez, é uma etapa essencial no DT, mas também pode ser incorporada nas outras metodologias como uma forma de tangibilizar e validar ideias. As autoras destacam a importância de trabalhar com os estudantes a questão do desapego e da reutilização de materiais durante a prototipagem, promovendo uma consciência ambiental desde o processo de aprendizagem.

O papel do professor nas três metodologias é destacado como fundamental, mas com uma mudança significativa em relação ao modelo tradicional de ensino. Nas metodologias ativas, o professor assume o papel de facilitador, mentor e mediador, em vez de ser o detentor exclusivo do conhecimento.

Ele deve auxiliar os estudantes a evitar diagnósticos superficiais, estimular o pensamento crítico e promover a autonomia no processo de aprendizagem. O professor também deve acompanhar o processo de cada grupo, garantindo que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados. Essa mudança de paradigma exige que o docente repense sua prática pedagógica, assumindo uma postura reflexiva e de constante autoformação, conforme destacam autores como Alarcão (2011) e Perrenoud (2002).

A avaliação nas metodologias ativas deve ser formativa, ocorrendo ao longo de todo o processo de aprendizagem. O professor deve acompanhar o desenvolvimento dos estudantes, observando se os objetivos planejados estão sendo alcançados. Além disso, é importante que os estudantes realizem autoavaliações e avaliações dos colegas, refletindo sobre suas contribuições e o funcionamento do grupo. As autoras alertam para o risco de o professor se deixar levar pela qualidade do produto final, como um protótipo ou uma apresentação, sem considerar o processo de aprendizagem que levou àquele resultado. Um produto final bem elaborado nem sempre reflete um processo bem conduzido, e vice-versa. Portanto, o professor deve ser criterioso ao avaliar tanto o produto quanto o processo.

Em suas considerações finais, as autoras reforçam que as três metodologias — ABP, MP e DT — valorizam a problematização como estratégia central de ensino e aprendizagem, envolvendo os estudantes em um processo dialógico que visa à transformação da realidade. No entanto, elas destacam que a aplicação dessas metodologias em ações de educação ambiental exige um planejamento cuidadoso, que considere o contexto socioambiental em que a escola está inserida. O diálogo com os estudantes ao longo do processo é essencial, assim como a mediação do professor, que deve ajudá-los a refletir sobre os aspectos sociais, econômicos, políticos, culturais e éticos relacionados aos problemas ambientais.

O capítulo conclui que a utilização de metodologias ativas na educação ambiental pode contribuir para a formação de cidadãos mais críticos e conscientes de seu papel na construção de uma sociedade sustentável. No entanto, as autoras ressaltam que o sucesso dessas metodologias depende da capacidade do professor em adaptá-las ao contexto específico de sua prática pedagógica, promovendo uma educação ambiental que seja verdadeiramente transformadora e emancipatória.

Essa ênfase na necessidade de práticas educativas adaptadas ao contexto se conecta diretamente aos desafios mais amplos da gestão dos resíduos e da sustentabilidade, temas

abordados no estudo de Custódio, Junqueira e Manrique (2024), primeiro a ser analisado no tópico a seguir. O artigo "Resíduo zero para a economia circular" destaca a importância das políticas públicas municipais no fortalecimento de um modelo econômico circular. A transição de um modelo linear para um circular é crucial para a redução de resíduos e a promoção de um uso mais eficiente dos recursos naturais. Os autores argumentam que, com a pressão crescente sobre os recursos ambientais devido à urbanização e industrialização, é necessário que as políticas públicas se adaptem às novas exigências da sustentabilidade, oferecendo alternativas concretas para a gestão de resíduos e o fortalecimento de economias locais mais sustentáveis.

Modelos práticos e políticas públicas

O artigo intitulado *"Resíduo zero para a economia circular: a importância dos municípios e de suas políticas públicas de economia circular"*, de autoria de Maraluce Maria Custódio, José Claudio Junqueira e Jorge Isaac Torres Manrique, aborda a necessidade de transição de um modelo econômico linear para um modelo circular, com foco na redução de resíduos e na sustentabilidade ambiental. O estudo parte do pressuposto de que o aumento da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU)

no Brasil, impulsionado pela urbanização, industrialização e avanço tecnológico, tem gerado pressão sobre os recursos naturais e problemas ambientais significativos, como a poluição do solo, da água e do ar. Diante desse cenário, a economia circular surge como uma alternativa viável para minimizar o desperdício e maximizar a reutilização e reciclagem de materiais, promovendo um desenvolvimento econômico mais sustentável.

A pesquisa, de natureza qualitativa e descritiva, utiliza o método dedutivo e a técnica bibliográfica, tendo como marco teórico a teoria do municipalismo de Valdemir Pires, que defende um papel mais ativo dos municípios na implementação de políticas públicas eficientes para o desenvolvimento econômico e ambiental. O objetivo central do artigo é analisar a possibilidade de estabelecer uma economia circular no Brasil, com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010, e discutir o papel dos municípios como agentes fundamentais nesse processo. Os autores argumentam que, para alcançar a economia circular, é necessário não apenas atribuir competências aos municípios, mas também fornecer recursos financeiros adequados para a implementação de políticas públicas que incentivem a redução, reutilização e reciclagem de resíduos.

O artigo inicia com uma discussão sobre a economia linear, modelo predominante desde a Revolução Industrial, que se

baseia na extração de recursos naturais, produção, consumo e descarte de resíduos. Esse modelo, que considera os recursos naturais como infinitos, tem levado à degradação ambiental, à perda de biodiversidade e à escassez de materiais, além de contribuir para as mudanças climáticas. A economia linear é contrastada com a economia circular, que propõe um sistema em que os resíduos de um processo se tornam matéria-prima para outro, seguindo o princípio *"do berço ao berço"*. A economia circular visa reduzir a dependência de recursos naturais virgens, promover a reutilização e reciclagem de materiais e minimizar o impacto ambiental do descarte de resíduos.

A transição para a economia circular é vista como uma solução para os problemas ambientais e econômicos decorrentes do modelo linear. No entanto, os autores destacam que essa mudança exige uma abordagem sistêmica, envolvendo não apenas a indústria e os consumidores, mas também o Estado, por meio de políticas públicas eficazes. Nesse contexto, os municípios são considerados os atores mais próximos da sociedade e, portanto, os mais adequados para implementar políticas de economia circular. A PNRS, instituída pela Lei nº 12.305/2010, é um marco importante nesse sentido, pois estabelece diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos, incluindo a coleta seletiva, a logística reversa e a

responsabilidade compartilhada entre os setores público e privado.

A PNRS prevê a elaboração de planos municipais de gestão de resíduos sólidos, que devem incluir estratégias para a redução, reutilização e reciclagem de materiais. No entanto, os autores apontam que, apesar dos avanços legislativos, a implementação dessas políticas ainda enfrenta desafios significativos, como a falta de recursos financeiros e a necessidade de conscientização da população sobre a importância da coleta seletiva e da logística reversa. Além disso, muitos municípios brasileiros ainda descartam seus resíduos de forma inadequada, em lixões a céu aberto, o que agrava os problemas ambientais e de saúde pública.

O artigo também discute a importância da logística reversa, um dos instrumentos da PNRS, que visa garantir o retorno dos produtos pós-consumo ao ciclo produtivo. A logística reversa é essencial para a economia circular, pois permite a reutilização e reciclagem de materiais, reduzindo a necessidade de extração de recursos naturais e minimizando o impacto ambiental do descarte de resíduos. No entanto, os autores destacam que a implementação da logística reversa no Brasil ainda é incipiente, com apenas 3% do potencial de materiais recicláveis sendo efetivamente coletados e reciclados.

Outro ponto abordado no artigo é a necessidade de políticas públicas que incentivem a inovação e a pesquisa científica para o desenvolvimento de novos materiais e processos que facilitem a transição para a economia circular. Os autores argumentam que a inovação tecnológica é crucial para tornar a economia circular mais viável e atrativa para as empresas, reduzindo custos e aumentando a eficiência no uso de recursos. Além disso, é necessário promover a educação ambiental e a conscientização da população sobre os benefícios da economia circular, tanto em termos ambientais quanto econômicos.

Os autores concluem que a implementação da economia circular no Brasil depende, em grande medida, da atuação dos municípios, que são os entes federados mais próximos da realidade social e, portanto, os mais aptos a promover mudanças práticas no manejo de resíduos sólidos. No entanto, para que os municípios possam desempenhar esse papel de forma eficaz, é necessário que recebam recursos financeiros adequados e apoio técnico para a elaboração e execução de políticas públicas que incentivem a redução, reutilização e reciclagem de resíduos. A PNRS, embora seja um avanço importante, ainda não é suficiente para garantir a transição para a economia circular, pois carece de mecanismos de financiamento e de uma maior integração entre os diferentes níveis de governo.

O artigo também destaca a importância da participação de todos os atores envolvidos no ciclo de vida dos produtos, incluindo fabricantes, distribuidores, varejistas e consumidores, na construção de uma economia circular. A responsabilidade compartilhada, prevista na PNRS, é um conceito-chave para garantir que todos os setores da sociedade contribuam para a redução de resíduos e a promoção da sustentabilidade. No entanto, os autores alertam que, sem políticas públicas claras e eficazes, a implementação da economia circular continuará a ser um desafio no Brasil.

Por fim, os autores sugerem que a economia circular deve ser vista como uma oportunidade para o desenvolvimento econômico e social, capaz de gerar novos empregos, reduzir custos e aumentar a competitividade das empresas. A transição para um modelo circular exige uma mudança de mentalidade, tanto por parte dos governos quanto da sociedade, e deve ser acompanhada de investimentos em educação, inovação e infraestrutura. O município, como o ente federado mais próximo da população, tem um papel central nesse processo, mas precisa ser apoiado por políticas nacionais e internacionais que promovam a sustentabilidade e a redução de resíduos.

Em síntese, o artigo defende que a economia circular é uma alternativa viável e necessária para enfrentar os desafios

ambientais e econômicos do século XXI, mas sua implementação no Brasil depende da ação coordenada dos municípios, do governo federal e da sociedade como um todo. A PNRS é um passo importante nessa direção, mas ainda há muito a ser feito para garantir que os princípios da economia circular sejam efetivamente incorporados às políticas públicas e às práticas cotidianas da população.

Essa necessidade de ação coordenada para promover a economia circular ganha uma perspectiva prática no estudo de Silva e Sauka (2023), que examina as possibilidades de desenvolvimento local a partir das cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Os autores ressaltam que, no contexto de um Brasil que ocupa a quarta posição mundial na geração de resíduos sólidos urbanos, a atuação dessas cooperativas não apenas contribui para a gestão eficiente dos resíduos, mas também desempenha um papel fundamental no fortalecimento de modelos de economia circular local. O estudo evidencia como as cooperativas podem ser agentes transformadores, promovendo a inclusão social e a geração de trabalho e renda, enquanto colaboram para a sustentabilidade ambiental.

O artigo *"Desenvolvimento local e possibilidades de uma economia circular a partir de uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis"*, de autoria de Christian Luiz da Silva e Jean

Elizeu Sauka, aborda a relação entre o desenvolvimento territorial e a economia circular, com foco na atuação de uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis. O estudo parte do pressuposto de que o atual modelo de consumo linear, predominante nas sociedades modernas, gera problemas socioambientais significativos, como o aumento da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU). O Brasil, considerado o quarto maior gerador de resíduos sólidos do mundo, enfrenta desafios relacionados à gestão e valorização desses resíduos, o que torna essencial a atuação de cooperativas de catadores como agentes de práticas sustentáveis.

O objetivo do artigo é investigar a interface entre a organização territorial e o desenvolvimento local a partir da atuação de uma cooperativa de reciclagem, analisando como as relações sociais e institucionais podem contribuir para a implementação de práticas de economia circular. A pesquisa foi realizada com base em uma abordagem qualitativa, utilizando métodos como observação não participante, entrevistas estruturadas e semiestruturadas, além de uma revisão bibliográfica que incluiu a construção de um portfólio bibliométrico sobre economia circular e catadores de materiais recicláveis.

A economia circular é apresentada como uma alternativa ao modelo linear de produção e consumo, que se baseia na extração

de recursos naturais, produção, consumo e descarte de resíduos. Esse modelo linear tem levado à degradação ambiental, à escassez de recursos e ao aumento da geração de resíduos, especialmente nos grandes centros urbanos. A economia circular, por sua vez, propõe um sistema em que os resíduos de um processo se tornam matéria-prima para outro, seguindo o princípio "do berço ao berço". Essa abordagem visa minimizar o impacto ambiental, reduzir a dependência de recursos naturais virgens e promover a reutilização e reciclagem de materiais.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, é um marco importante para a gestão de resíduos no Brasil, pois estabelece diretrizes para a coleta seletiva, a logística reversa e a responsabilidade compartilhada entre os setores público e privado. A PNRS também reconhece o papel das cooperativas de catadores como agentes fundamentais na cadeia de reciclagem, incentivando a inclusão social e a geração de renda por meio da valorização dos resíduos sólidos. No entanto, a implementação da PNRS enfrenta desafios, como a falta de recursos financeiros e a necessidade de maior conscientização da população sobre a importância da coleta seletiva e da reciclagem.

A pesquisa foi realizada na Cooperativa de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis de Curitiba e Região

Metropolitana (CATAMARE), localizada no bairro Boqueirão, em Curitiba. A cooperativa conta com 17 cooperados e atua na triagem de materiais recicláveis provenientes de três fontes principais: (1) coleta seletiva especializada realizada pela Prefeitura Municipal de Curitiba; (2) setor público, por meio de parcerias com secretarias governamentais; e (3) setor empresarial e residencial, com a participação de empresas comerciais e condomínios. A CATAMARE utiliza tecnologias como esteiras de triagem, balanças e empilhadeiras, adquiridas por meio de financiamentos de instituições como a Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

As relações de colaboração entre a CATAMARE e outras organizações são destacadas como fundamentais para o fortalecimento da cooperativa. A CATAMARE mantém parcerias com outras cooperativas, como a CataCuritiba e a CataParaná, além de estabelecer relações com setores empresariais e instituições de ensino, como a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e a Universidade Federal do Paraná (UFPR). Essas parcerias permitem que a cooperativa receba materiais recicláveis de diversas fontes, contribuindo para a sustentabilidade local e a geração de renda para os catadores. **Além disso**, a CATAMARE participa de uma rede de colaboração

institucional que inclui órgãos públicos e privados, fortalecendo sua atuação na cadeia de reciclagem.

A logística dos resíduos na CATAMARE envolve a triagem dos materiais recicláveis, que são posteriormente comercializados para indústrias de transformação. A cooperativa mantém relações comerciais com duas indústrias em São Paulo, que processam resíduos plásticos, e uma indústria em Curitiba, que trabalha com papel, sucata, latas de alumínio e vidro. Além disso, a CATAMARE também negocia com aparistas (intermediários) que comprem os materiais triados e os encaminham para indústrias de transformação. Essas relações comerciais são essenciais para garantir a circularidade dos materiais, transformando resíduos em novas matérias-primas para a indústria.

O estudo também analisa o potencial de desenvolvimento local sustentável na região onde a CATAMARE está inserida. O bairro Boqueirão possui um polo comercial e industrial significativo, com mais de 25 mil alvarás comerciais ativos, o que representa 11% do total de Curitiba. A região concentra atividades industriais, comerciais e de serviços, gerando uma grande quantidade de resíduos que poderiam ser destinados à cooperativa. A pesquisa sugere que a criação de uma rede de colaboração entre a CATAMARE e as empresas locais poderia

fortalecer a economia circular na região, promovendo o desenvolvimento local sustentável. Essa rede permitiria que os resíduos gerados pelas empresas fossem triados e reciclados pela cooperativa, gerando renda para os catadores e reduzindo o impacto ambiental do descarte inadequado de resíduos.

A pesquisa conclui que a CATAMARE desempenha um papel fundamental na promoção da economia circular e no desenvolvimento local sustentável. As relações de colaboração estabelecidas pela cooperativa com outras organizações, tanto públicas quanto privadas, são essenciais para o fortalecimento de suas atividades e para a geração de renda para os catadores. A PNRS, ao reconhecer o valor social e econômico dos resíduos recicláveis, reforça a importância das cooperativas de catadores na cadeia de reciclagem. No entanto, a implementação efetiva da economia circular ainda enfrenta desafios, como a necessidade de maior conscientização da população sobre a importância da coleta seletiva e da reciclagem, além da falta de recursos financeiros para a gestão adequada dos resíduos sólidos.

O estudo sugere que a criação de redes de colaboração entre a CATAMARE e as empresas locais pode contribuir para o desenvolvimento de um modelo de economia circular mais eficiente na região do Boqueirão. Essas redes permitiriam que os resíduos gerados pelas empresas fossem triados e reciclados

pela cooperativa, promovendo a circularidade dos materiais e reduzindo o impacto ambiental do descarte inadequado.

Os autores destacam que o desenvolvimento local sustentável depende da participação de todos os atores sociais e institucionais envolvidos na cadeia de reciclagem. A manutenção das redes de colaboração e a garantia de um planejamento eficiente para a gestão de resíduos são essenciais para promover a circularidade dos materiais e a preservação dos recursos naturais. A pesquisa também ressalta a importância de políticas públicas que incentivem a economia circular e apoiem as cooperativas de catadores, garantindo a inclusão social e a geração de renda para os trabalhadores da reciclagem.

Em síntese, o artigo demonstra que a atuação da CATAMARE é um exemplo de como as cooperativas de catadores podem contribuir para a implementação da economia circular e para o desenvolvimento local sustentável. As relações de colaboração estabelecidas pela cooperativa com outras organizações e empresas locais mostram que é possível promover a circularidade dos materiais e reduzir o impacto ambiental do descarte de resíduos, ao mesmo tempo em que se gera renda e inclusão social para os catadores. No entanto, para que essas práticas sejam ampliadas e consolidadas, é necessário o apoio de políticas públicas eficazes e a conscientização da

sociedade sobre a importância da reciclagem e da economia circular.

CONCLUSÃO

Em síntese, o referencial teórico destaca que a gestão dos resíduos sólidos urbanos não pode ser encarada de forma isolada, sendo necessária uma abordagem integrada que envolva aspectos técnicos, sociais, econômicos e ambientais. A mudança de paradigma no tratamento do lixo, passando de um conceito de desperdício para a noção de resíduo como recurso, reflete uma crescente conscientização sobre os impactos socioambientais do modelo de consumo linear predominante nas sociedades modernas. Essa transformação, no entanto, exige o fortalecimento de políticas públicas que incentivem a responsabilidade compartilhada e o engajamento ativo da sociedade, incluindo a participação de diferentes setores, como governo, empresas e cidadãos.

A educação ambiental desempenha um papel fundamental nesse processo, não apenas para sensibilizar a população sobre a importância da gestão adequada dos resíduos, mas também para capacitar os indivíduos a adotarem práticas mais sustentáveis no seu cotidiano. As abordagens pedagógicas que têm sido adotadas nesse campo destacam a importância da

interdisciplinaridade e da adoção de metodologias ativas, que incentivam a reflexão crítica e a problematização das questões ambientais. Embora haja um avanço significativo nesse sentido, os desafios para a implementação efetiva dessas práticas incluem a necessidade de maior capacitação dos educadores, o apoio das instituições de ensino e a superação de limitações estruturais, como a falta de recursos e infraestrutura.

Outro achado relevante é a centralidade da economia circular como uma proposta concreta para a gestão dos resíduos, com foco na redução, reutilização e reciclagem de materiais. A transição para esse modelo, que visa substituir o modelo linear de "produção-consumo-descarte", implica em uma transformação nas práticas econômicas e sociais. As cooperativas de catadores de materiais recicláveis, como agentes fundamentais dessa mudança, têm demonstrado sua capacidade de contribuir para a gestão sustentável dos resíduos e para o desenvolvimento local. No entanto, sua eficácia depende da implementação de políticas públicas adequadas, que garantam o acesso a recursos e a integração dessas iniciativas à rede formal de gestão de resíduos.

Em última análise, os estudos revisados indicam que a construção de uma sociedade sustentável exige uma abordagem holística, que combine educação ambiental, participação social, inovação em metodologias pedagógicas e a promoção de

modelos econômicos mais circulares e sustentáveis. A interconexão desses elementos pode resultar em soluções mais eficazes e inclusivas, que promovam uma mudança de mentalidade e de práticas em relação ao lixo e ao consumo, contribuindo assim para a preservação ambiental e para o bem-estar das gerações presentes e futuras.

REFERÊNCIAS

AMBROSI, Claudia. O poder do lixo: abordagens antropológicas dos resíduos sólidos. **Revista Katálýsis**, Florianópolis, v. 22, n. 2, p. 426-430, maio/ago. 2019.

BICALHO, Marcondes Lomeu; PEREIRA, José Roberto. Participação social e a gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo de caso de Lavras (MG). **Gestão & Regionalidade**, São Caetano do Sul, v. 34, n. 100, p. 426-430, jan./abr. 2018

SOUZA, Ricardo Abussafy de; FRANÇA, Sonia Aparecida Moreira. Lixo, conduta humana e a gestão dos insuportáveis. **Psicologia & Sociedade**, v. 26, p. 47-57, 2014.

GOMES, Yasmin Leon et al. Abordagens pedagógicas em Educação Ambiental: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 104, e5221, 2023.

GUILHERME, Laianne Souza et al. A interdisciplinaridade e a educação ambiental na prática docente. **Revista Cereus**, v. 9, n. 1, p. 3-17, jan./abr. 2017.

MORAES, Ana Carolina de; CREMER, Marta Jussara. Metodologias ativas para ações de educação ambiental: um comparativo das metodologias fundamentadas na problematização. In: JUSTUS, Michéle Barreto (Org.). **Ensino, Pesquisa e Realizações**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2018. p. 178-193.

CUSTÓDIO, Maraluce Maria; JUNQUEIRA, José Claudio; TORRES MANRIQUE, Jorge Isaac. Resíduo zero para a economia circular: a importância dos municípios e de suas políticas públicas de economia circular. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 21, e212656, 2024.

SILVA, Christian Luiz da; SAUKA, Jean Elizeu. Desenvolvimento local e possibilidades de uma economia circular a partir de uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis. **Interações**, Campo Grande, v. 25, n. 12, e4030, 2023.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E INCLUSÃO SOCIAL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA AMÉRICA LATINA

RESUMO

Este estudo investiga a gestão dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD) na Argentina, com foco na transição da economia linear para a economia circular, onde os resíduos são reutilizados como matéria-prima em novos processos produtivos. O contexto do estudo se insere em um cenário em que a indústria da construção gera grandes volumes de resíduos, cujas práticas inadequadas de descarte resultam em impactos ambientais significativos. O principal problema abordado é a ausência de um marco legal robusto e a falta de dados confiáveis sobre a geração e tratamento desses resíduos, o que dificulta a implementação de políticas públicas eficazes. O objetivo geral é analisar as políticas de gestão de resíduos e a inclusão dos catadores informais no sistema de reciclagem, visando a promoção da economia circular. Os objetivos específicos incluem investigar a situação dos lixões a céu aberto e a atuação das cooperativas de catadores na gestão dos RCD. A metodologia adotada combina uma análise qualitativa de estudos de caso em diferentes cidades argentinas com uma revisão bibliográfica sobre o tema, destacando palavras-chave como “economia circular”, “gestão de resíduos”, “reciclagem inclusiva” e “catadores informais”. A conclusão do estudo aponta que, embora haja avanços na formalização da coleta de resíduos, ainda persistem desafios relacionados à inclusão social dos catadores e à implementação de políticas públicas eficazes. É preciso considerar que, para que a economia circular seja plenamente adotada, é essencial a colaboração entre governo, empresas e trabalhadores informais.

Palavras-chave: Economia circular. Gestão de resíduos. Reciclagem inclusiva. Catadores informais.

ABSTRACT

This study investigates the management of Construction and Demolition Waste (C&D) in Argentina, focusing on the transition from a linear economy to a circular economy, where waste is reused as raw material in new production processes. The context of the study is set within a scenario where the construction industry generates large volumes of waste, and improper disposal practices lead to significant environmental impacts. The main problem addressed is the lack of a robust legal framework and reliable data on the generation and treatment of these wastes, which hinders the implementation of effective public policies. The general objective is to analyze waste management policies and the inclusion of informal waste pickers in the recycling system, aiming to promote the circular economy. Specific objectives include investigating the situation of open-air landfills and the role of waste picker cooperatives in C&D management. The methodology combines a qualitative analysis of case studies in various Argentine cities with a literature review on the topic, highlighting key terms such as "circular economy," "waste management," "inclusive recycling," and "informal waste pickers." The study concludes that, although there have been advances in formalizing waste collection, challenges persist related to the social inclusion of waste pickers and the implementation of effective public policies. For the circular economy to be fully adopted, collaboration between government, companies, and informal workers is essential.

Keywords: Circular economy. Waste management. Inclusive recycling. Informal waste pickers.

RESUMEN

Este estudio investiga la gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en Argentina, centrándose en la transición de

una economía lineal a una economía circular, donde los residuos se reutilizan como materia prima en nuevos procesos productivos. El contexto del estudio se enmarca en un escenario en el que la industria de la construcción genera grandes volúmenes de residuos, cuyas prácticas inadecuadas de eliminación resultan en impactos ambientales significativos. El principal problema abordado es la falta de un marco legal robusto y datos confiables sobre la generación y tratamiento de estos residuos, lo que dificulta la implementación de políticas públicas efectivas. El objetivo general es analizar las políticas de gestión de residuos y la inclusión de los recolectores informales en el sistema de reciclaje, con el fin de promover la economía circular. Los objetivos específicos incluyen investigar la situación de los vertederos a cielo abierto y el papel de las cooperativas de recolectores en la gestión de los RCD. La metodología combina un análisis cualitativo de estudios de caso en diversas ciudades argentinas con una revisión bibliográfica sobre el tema, destacando palabras clave como “economía circular”, “gestión de residuos”, “reciclaje inclusivo” y “recolectores informales”. La conclusión del estudio señala que, aunque ha habido avances en la formalización de la recolección de residuos, persisten desafíos relacionados con la inclusión social de los recolectores y la implementación de políticas públicas efectivas. Para que la economía circular se adopte completamente, es esencial la colaboración entre el gobierno, las empresas y los trabajadores informales.

Palabras clave: Economía circular. Gestión de residuos. Reciclaje inclusivo. Recolectores informales.

INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos urbanos, especialmente os Resíduos de Construção e Demolição (RCD), tem se tornado um desafio crescente para as grandes cidades, particularmente na América Latina. No caso da Argentina, o tratamento inadequado dos RCD, a falta de normas regulatórias, aliado a um modelo econômico linear, baseado no consumo e descarte, gera impactos ambientais significativos e impede a criação de um sistema sustentável e circular.

A migração para uma economia circular, que propõe a reintegração dos resíduos como matéria-prima em novos processos produtivos, é vista como uma solução essencial para mitigar esses efeitos, promovendo a redução de resíduos, a reutilização de materiais e o desenvolvimento de uma economia secundária. Contudo, esse processo enfrenta obstáculos, como a falta de legislação eficaz, dados confiáveis e uma infraestrutura inadequada. Além disso, a inclusão dos recuperadores urbanos, trabalhadores informais que atuam na coleta e reciclagem de materiais recicláveis, continua sendo um desafio significativo, pois esses trabalhadores ainda enfrentam condições precárias de trabalho e marginalização.

O presente estudo busca, então, analisar a situação atual da gestão dos resíduos de construção e demolição na Argentina, com ênfase nas iniciativas de reciclagem e no potencial das

cooperativas que atuam na coleta e comercialização desses materiais. O trabalho também explora a transição da economia linear para a economia circular, destacando as oportunidades e os desafios desse processo. Embora a Argentina tenha avançado em algumas áreas, como a implementação de políticas públicas de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos (GIRSU), ainda existem lacunas significativas, como a persistência de lixões a céu aberto, a ausência de um marco legal robusto para a gestão dos RCD e a falta de sistemas eficientes de coleta e tratamento. O estudo visa abordar essas questões, propondo soluções que favoreçam a sustentabilidade ambiental e a inclusão social.

O problema central deste estudo reside na insuficiência das políticas públicas e da infraestrutura para gerenciar de forma eficaz os RCD na Argentina, o que resulta em um alto impacto ambiental e na marginalização dos catadores informais que trabalham com a reciclagem desses materiais. A pesquisa busca responder à questão: Como as políticas públicas e as práticas atuais de gestão de resíduos de construção e demolição podem ser aprimoradas para promover uma economia circular e incluir os catadores urbanos no sistema formal de gestão de resíduos?

O objetivo geral deste trabalho é analisar a gestão dos RCD, com foco na transição para a economia circular, abordando a importância da reciclagem e da inclusão social dos recuperadores

urbanos. Os objetivos específicos incluem: (i) Examinar as políticas públicas e a legislação relacionada ao tratamento de RCD na Argentina, (ii) Analisar o papel das cooperativas e dos catadores informais na gestão e reciclagem de resíduos, (iii) Investigar os desafios enfrentados pelos catadores informais e as perspectivas para sua inclusão no sistema formal de gestão de resíduos, (iv) Avaliar as iniciativas de reciclagem e os avanços na implementação de uma economia circular.

A metodologia adotada neste estudo é de abordagem qualitativa, com uma análise sociotécnica que integra os aspectos sociais e tecnológicos das práticas de gestão de resíduos. A pesquisa se baseia em uma revisão bibliográfica de textos acadêmicos, estudos de caso e relatórios de organizações ambientais, que fornecem uma compreensão aprofundada das práticas atuais, dos desafios enfrentados e das possíveis soluções para a gestão dos RCD na Argentina. A análise também contempla as perspectivas dos catadores informais, levando em consideração os imaginários e a fragmentação sociais entre esses trabalhadores, conforme discutido em estudos anteriores.

O estudo irá explorar algumas palavras-chave essenciais para compreender as dinâmicas de gestão de resíduos e economia circular. "Resíduos de Construção e Demolição (RCD)" são os materiais gerados por obras de construção e demolição,

com grande potencial para reutilização. A "Economia Circular" é um conceito central, que se opõe ao modelo linear de produção e consumo, propondo a reintegração dos resíduos como recursos no ciclo produtivo. "Reciclagem" refere-se ao processo de transformação dos resíduos em novos materiais, enquanto "legislação ambiental" aponta para a necessidade de normas claras para a gestão sustentável dos resíduos. Além disso, a "inclusão social" dos catadores de materiais recicláveis e a formação de "cooperativas" como organizações para a reciclagem e comercialização desses materiais serão tópicos centrais na análise.

A gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) tem sido amplamente debatida na literatura acadêmica, com destaque para abordagens que consideram a inclusão dos recicladores informais como elemento essencial para políticas sustentáveis (Contreras Monsalve; Duran Abella, 2016; D'hers; Shammah, 2015). Altamira, Sosa e Zega (2018, p. 21) aprofundam essa discussão ao examinar os impactos sociais da inclusão dos catadores nos sistemas municipais de coleta seletiva. Bachiller (2015, p. 79-80) enfatiza as dificuldades na implementação das políticas de Gestão Integral de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU), apontando conflitos entre cooperativas de recicladores e empresas privadas. Carenzo e Schamber (2021, p. 119-120)

abordam a precarização do trabalho dos recuperadores, ressaltando a necessidade de políticas públicas que garantam melhores condições laborais. Carré (2014, p. 1), por sua vez, discute a economia circular como alternativa sustentável para a gestão de resíduos, destacando a importância da participação dos recicladores urbanos. A partir dessas contribuições teóricas, este estudo busca aprofundar a análise sobre os desafios e potencialidades da inclusão dos recuperadores urbanos nas políticas de GRSU, evidenciando os avanços e entraves na formalização dessa categoria.

A relevância deste estudo é evidente, dado o cenário atual da gestão de resíduos sólidos urbanos na Argentina e a crescente urgência em adotar modelos mais sustentáveis e inclusivos. A transição para uma economia circular e a promoção da reciclagem têm o potencial de reduzir significativamente os impactos ambientais da construção civil, uma das indústrias mais poluentes, ao mesmo tempo em que geram oportunidades econômicas para trabalhadores marginalizados, como os catadores informais. Este trabalho contribui para a compreensão dos desafios enfrentados pela Argentina na implementação de políticas de gestão de resíduos e propõe soluções que considerem as realidades locais, como a inclusão social dos recuperadores urbanos e a melhoria das condições de trabalho

desses profissionais. Além disso, a pesquisa pode servir de base para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes e para o fortalecimento de iniciativas locais de reciclagem e economia circular em outras regiões da América Latina.

GESTÃO DE RSU E INCLUSÃO SOCIAL NA AMÉRICA LATINA

Este capítulo tem como objetivo apresentar o referencial teórico que fundamenta a análise sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) e a inclusão dos recuperadores urbanos no processo de reciclagem, com foco na realidade latino-americana. A partir de uma revisão de estudos que abordam diferentes experiências de cidades e contextos, busca-se compreender as políticas públicas, os modelos de gestão adotados e as condições socioeconômicas que permeiam a reciclagem urbana. Além disso, a reflexão sobre os desafios e as oportunidades relacionadas à valorização dos resíduos e à formalização do trabalho dos catadores é central para a construção de um modelo de gestão mais sustentável e inclusivo. Assim, o capítulo explora as múltiplas facetas do tema, a partir de uma análise crítica das dinâmicas locais e globais que influenciam a gestão dos resíduos e a vida dos trabalhadores informais da área.

O artigo "*Reciclaje de los residuos de la construcción y demolición en Argentina*", de Altamira, Sosa e Zega (2018), aborda a problemática dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD) na Argentina, destacando a necessidade de migrar de uma economia linear para uma economia circular, onde os resíduos são reinseridos como matéria-prima em novos processos produtivos.

O estudo se desenvolve em três eixos principais. O primeiro eixo analisa a situação atual do país, destacando a ausência de legislação específica e de dados confiáveis, o que resulta em práticas informais, como o descarte irregular e a alta taxa de informalidade no transporte e disposição desses resíduos. O segundo eixo apresenta exemplos de boas práticas internacionais, como nos Países Baixos, Japão e Bélgica, onde políticas ambientais rígidas e a proibição do descarte em aterros permitiram taxas de reciclagem próximas a 100%, fomentando economias secundárias voltadas à reutilização dos RCD. Por fim, o terceiro eixo discute as perspectivas futuras para a Argentina, sugerindo a adoção de políticas públicas que incentivem a demolição seletiva, a classificação dos resíduos na origem e a criação de cooperativas especializadas, inspiradas em modelos bem-sucedidos de outros países. Sendo assim, enfatiza a importância da reutilização dos RCD, tanto para reduzir o impacto

ambiental da indústria da construção quanto para gerar uma economia secundária por meio de cooperativas que atuam na classificação e comercialização desses resíduos.

O texto inicia contextualizando a crescente preocupação com a sustentabilidade ambiental, destacando que a indústria da construção é uma das principais geradoras de resíduos sólidos, responsável por 25% a 40% do total de resíduos produzidos em muitos países. No entanto, na Argentina, não há estatísticas confiáveis sobre a geração de RCD, e os esforços para sua gestão são isolados e insuficientes. A falta de legislação específica e de políticas públicas eficazes resulta em práticas informais, como o descarte em vertedouros ilegais, o que gera impactos ambientais negativos, como a contaminação do solo e da água subterrânea (Altamira, Sosa e Zega, 2018).

O estudo também apresenta exemplos de boas práticas internacionais, como Holanda, Japão e Bélgica, onde políticas ambientais claras e a proibição do descarte de RCD em aterros resultaram em taxas de reciclagem próximas a 100%. Esses países criaram economias secundárias baseadas na reutilização dos RCD, com cooperativas especializadas na classificação e comercialização desses materiais. O texto sugere que a Argentina pode seguir esses exemplos, implementando políticas que promovam a demolição seletiva e a classificação dos RCD na

origem, além da criação de normas que incentivem a reutilização desses materiais na construção civil (Altamira, Sosa e Zega, 2018).

Um dos pontos centrais do texto é a análise da legislação ambiental relacionada aos RCD na Argentina. Embora existam leis que regulamentam a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) e resíduos perigosos, os RCD não são especificamente contemplados nessas normas. Como resultado, esses resíduos são tratados como RSU, mas são excluídos da coleta formal, sendo gerenciados principalmente por empresas informais de transporte (*volqueteras*) e recuperadores urbanos (Altamira, Sosa e Zega, 2018).

O texto também aborda a valorização dos RCD, destacando que esses resíduos têm um grande potencial de reutilização na indústria da construção. Em países como Holanda, Japão e Bélgica, os RCD são amplamente utilizados como agregados para a produção de concreto e outros materiais de construção. Esses países implementaram políticas que incentivam a reciclagem dos RCD, como a proibição do descarte em aterros e a criação de cooperativas especializadas na classificação e comercialização desses materiais (Altamira, Sosa e Zega, 2018).

Desse modo, apresenta, ainda, um estudo de caso nacional, no qual foi analisada a composição dos RCD gerados em um

conjunto habitacional de oito casas. Os resultados mostram que a maior parte dos resíduos é composta por misturas de materiais (como restos de argamassa e revestimentos), seguidos por tijolos, concreto e metais. Esses dados ilustram a diversidade de materiais presentes nos RCD e a necessidade de processos de classificação e separação para viabilizar sua reutilização. O texto sugere que a implementação de métodos de demolição seletiva e a criação de centros de reciclagem podem aumentar a eficiência da gestão dos RCD, reduzindo o volume de resíduos enviados para aterros e promovendo a reutilização desses materiais (Altamira, Sosa e Zega, 2018) .

O texto também discute as perspectivas futuras para a gestão dos RCD na Argentina, destacando a necessidade de políticas públicas que promovam a demolição seletiva e a classificação dos RCD na origem. A implementação de normas que incentivem a reutilização desses materiais na construção civil, como a utilização de agregados reciclados em concreto, é essencial para reduzir o impacto ambiental da indústria da construção (Altamira, Sosa e Zega, 2018).

O artigo conclui, então, destacando que a reciclagem dos RCD não só contribui para a redução do impacto ambiental na indústria da construção, mas também para gerar uma economia secundária, com a criação de empregos e a promoção da

inclusão social por meio de cooperativas. No entanto, para que isso seja possível, é essencial a atuação do Estado como ente regulador e controlador, promovendo políticas públicas que incentivem a reutilização dos RCD e garantam a fiscalização adequada das práticas de descarte. O texto reforça a importância de uma mudança de paradigma, migrando de uma economia linear para uma economia circular, onde os resíduos são reinseridos como matéria-prima em novos processos produtivos (Altamira, Sosa e Zega, 2018).

Em síntese, o artigo de Altamira, Sosa e Zega (2018) oferece uma análise detalhada da situação dos RCD na Argentina, destacando a necessidade de políticas públicas eficazes para promover a reciclagem e a reutilização desses resíduos. Combina reflexões teóricas com exemplos práticos e propostas concretas para a gestão sustentável dos RCD, colaborando para o debate sobre a sustentabilidade na indústria da construção e a promoção de uma economia circular.

Enfim, a discussão sobre a gestão dos Resíduos da Construção e Demolição (RCD) na Argentina evidencia a falta de políticas estruturadas para o tratamento adequado desses materiais, um problema que se estende a outras formas de resíduos urbanos. Nesse contexto, a informalidade e a ausência de regulamentação impactam diretamente a vida daqueles que

dependem da reciclagem para sua subsistência. O fechamento de lixões a céu aberto, uma medida adotada para melhorar a gestão de resíduos, traz desafios sociais significativos, especialmente para os catadores informais, cuja renda e rotina são diretamente afetadas por essas transformações. Essa questão é abordada no estudo de Santiago Bachiller, que investiga os imaginários e expectativas dos catadores do *Basural Municipal de Comodoro Rivadavia* diante da transição para um modelo mais estruturado de tratamento de resíduos.

O texto “*Clausura de un basural a cielo abierto e imaginarios sobre el futuro por parte de los recolectores informales de residuos*”, de Santiago Bachiller, publicado no livro “*Recuperadores, residuos y mediaciones: análisis desde los interiores de la cotidianidad, la gestión y la estructuración social*”, organizado por Gabriela Vergara, se desenvolve em três principais eixos: o primeiro eixo, a delimitação do campo de estudo, contextualiza a cidade, descreve o lixão e a população que dele depende, ressaltando a precariedade laboral e a exclusão social desse grupo. O segundo eixo analisa os imaginários sobre o fechamento do *basural* (lixão), destacando como os catadores percebem essa mudança de maneira diversa, dependendo do tempo de atuação e da relação com o mercado de trabalho, vendo o lixão não apenas como fonte de renda, mas

como parte do cotidiano. O terceiro eixo aborda as expectativas em relação à planta de tratamento de resíduos, investigando as preocupações dos catadores sobre empregabilidade e condições de trabalho, evidenciando o desejo de continuar na atividade, desde que com garantias salariais adequadas e segurança trabalhista.

O estudo, baseado em um trabalho de campo etnográfico realizado entre 2008 e 2011, explora como esses trabalhadores percebem e interpretam o possível fechamento do lixão, suas expectativas em relação à nova planta de reciclagem e como imaginam suas vidas após essa mudança. O autor destaca que o *basural* não é apenas uma fonte de subsistência, mas também um espaço de sociabilidade e normalidade para esses indivíduos, o que torna sua clausura uma ameaça múltipla, que vai além da perda de emprego (Bachiller, 2015).

O texto inicia com uma contextualização da cidade de *Comodoro Rivadavia*, localizada na Patagônia Argentina, cuja economia é fortemente influenciada pela produção de petróleo. Apesar de apresentar baixos índices de desemprego e pobreza, em comparação com a média nacional, a cidade enfrenta desigualdades sociais significativas, com um mercado de trabalho dividido entre trabalhadores formais estáveis e um grande contingente de trabalhadores informais e precarizados. É nesse

contexto que o *basural municipal* surge como uma alternativa de subsistência para aqueles que não conseguem se inserir no mercado formal de trabalho. O lixão, com mais de 35 anos de existência, é descrito como um espaço onde os catadores encontram não apenas materiais recicláveis, mas também um sentido de normalidade e pertencimento (Bachiller, 2015).

O autor destaca que a população que frequenta o *basural* é heterogênea e sujeita a flutuações, dependendo de fatores como o preço dos materiais recicláveis, a disponibilidade de empregos temporários e as crises econômicas. A maioria dos catadores é composta por trabalhadores estruturais, ou seja, aqueles que têm uma longa história de atuação no *basural*, muitas vezes já iniciada no âmbito familiar. Esses indivíduos veem o lixão como um espaço de cotidianidade e sociabilidade, onde estabelecem relações e rotinas que lhes conferem um senso de normalidade em meio à exclusão social. Por outro lado, há também novos catadores, que foram recentemente expulsos do mercado formal de trabalho e veem o *basural* como uma alternativa temporária (Bachiller, 2015).

A análise dos imaginários dos catadores sobre o fechamento do *basural* revela uma diversidade de perspectivas, influenciadas pelo tempo de atuação no lixão e pela conexão com o mercado de trabalho. Para muitos, especialmente os catadores mais

antigos, o *basural* é mais do que um local de trabalho: é um espaço onde a vida cotidiana se desenrola, onde as relações sociais são construídas e onde a segurança de um recurso sempre disponível contrasta com a instabilidade do mercado formal. Assim, a clausura do lixão é vista como uma ameaça múltipla, que afeta não apenas a subsistência, mas também a identidade e o senso de normalidade desses indivíduos (Bachiller, 2015).

O texto de Bachiller (2015) explora, ainda, a fragmentação social entre os catadores, que dificulta a formação de um coletivo organizado para enfrentar as mudanças trazidas pelo fechamento do *basural*. Essa fragmentação é resultado de experiências negativas com o Estado, como tentativas fracassadas de organização em cooperativas, e de uma desconfiança generalizada em relação a líderes e representantes. Os catadores tendem a valorizar a autonomia individual, evitando subordinação a figuras de autoridade, o que reflete suas experiências anteriores de exploração no mercado de trabalho formal. Essa desconfiança também se estende às promessas do Estado, que, ao longo dos anos, não cumpriu com suas garantias de melhorias ou inclusão dos catadores em programas sociais ou de emprego (Bachiller, 2015).

Quando questionados sobre o que fariam em caso de fechamento do *basural*, as respostas dos catadores variam entre estratégias individuais e a possibilidade de resistência coletiva. Muitos mencionam que buscariam outros meios de subsistência, como a coleta de resíduos em bairros ou a migração para outros lixões menores. No entanto, a ideia de “hacer kilombo” (causar tumulto) também emerge como uma estratégia de resistência, especialmente entre os catadores mais antigos, que veem o fechamento do *basural* como uma crise crítica que exigiria uma resposta coletiva. Essa resistência poderia incluir ações como bloqueios de estradas, protestos públicos ou até mesmo a queima de equipamentos no *basural*. No entanto, as divergências sobre o que reivindicar ao Estado – seja um subsídio ou um emprego formal – revelam a complexidade e a fragmentação interna desse grupo (Bachiller, 2015).

Em relação à futura planta de tratamento de resíduos, os catadores expressam tanto interesse quanto preocupação. A maioria demonstra vontade de trabalhar na planta, mas teme que as vagas sejam limitadas ou que sejam oferecidos apenas planos de subsídio insuficientes, ao invés de empregos formais com salários dignos. A desconfiança em relação ao Estado é evidente, especialmente porque os catadores acreditam que a planta empregará poucas pessoas e os empregos podem ser destinados

a trabalhadores de outras empresas ou regiões. Além disso, muitos catadores expressam o desejo de que o trabalho na planta mantenha a autonomia que têm no *basural*, sem a rigidez de horários e a subordinação típica do mercado formal de trabalho (Bachiller, 2015).

O autor também explora as expectativas laborais dos catadores, que, em sua maioria, se limitam a desejar um salário digno. A exclusão social e as experiências de precariedade no mercado de trabalho reduzem a capacidade desses indivíduos de imaginar um futuro promissor ou sonhar com profissões que vão além da mera subsistência. No entanto, alguns catadores expressam o desejo de que o trabalho na planta de tratamento seja semelhante ao que realizam no *basural*, mantendo a liberdade e a autonomia que caracterizam suas atividades atuais. Essa visão reflete a importância do *basural* não apenas como fonte de renda, mas como um espaço onde os catadores encontram um senso de dignidade e utilidade social (Bachiller, 2015).

O texto de Bachiller (2015) também destaca a importância simbólica e material do *basural* para os catadores, que o veem como um espaço que transcende a mera subsistência. Para muitos, o lixão é um refúgio em momentos de desemprego ou crise econômica, oferecendo uma segurança que o mercado

formal de trabalho não proporciona. Essa relação com o lixão é especialmente significativa para aqueles que enfrentam barreiras adicionais, como analfabetismo, antecedentes penais ou problemas de saúde, que dificultam sua reinserção no mercado de trabalho formal. Para esses indivíduos, o fechamento do *basural* representa a perda do último espaço onde encontram alguma forma de estabilidade e segurança (Bachiller, 2015).

Além disso, o autor chama a atenção para o papel dos catadores informais no circuito de reciclagem, destacando que eles são o primeiro elo na cadeia de transformação de resíduos em mercadorias. Em cidades como Buenos Aires, os catadores informais alcançam taxas de reciclagem comparáveis às de países desenvolvidos, contribuindo significativamente para a sustentabilidade ambiental e a economia local. Em Comodoro Rivadavia, embora não haja dados precisos, os catadores desempenham um papel crucial na redução do volume de resíduos no *basural* e na reintrodução de materiais recicláveis no sistema econômico. No entanto, essa contribuição é frequentemente invisibilizada, e os catadores são vistos como marginais ou excluídos, e não como agentes ativos na gestão de resíduos (Bachiller, 2015).

O texto se finda com uma reflexão sobre a necessidade de reformular o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos

Urbanos de Comodoro Rivadavia, de modo a reconhecer o papel histórico dos catadores informais e incluí-los como trabalhadores formais na futura planta de tratamento. O autor argumenta que a exclusão desses indivíduos do processo de transição para um sistema de gestão de resíduos mais moderno e sustentável pode levar a conflitos sociais e a uma maior visibilidade das práticas de coleta informal em espaços públicos, como ocorreu em outras cidades argentinas após crises econômicas. Para evitar esses problemas, é essencial que as políticas públicas considerem não apenas critérios econômicos, mas também justiça social e sustentabilidade ambiental, garantindo que os catadores sejam integrados ao novo sistema de forma digna e equitativa (Bachiller, 2015).

Em síntese, o trabalho de Bachiller (2015) oferece uma análise profunda e sensível das dinâmicas sociais e laborais dos catadores informais de resíduos em Comodoro Rivadavia, destacando a complexidade de seus imaginários em relação ao fechamento do *basural* e à futura planta de tratamento. O texto revela como o *basural* é muito mais do que um local de trabalho: é um espaço de sociabilidade, normalidade e segurança para indivíduos que enfrentam múltiplas formas de exclusão social. A clausura do lixão, portanto, representa uma ameaça multidimensional, que afeta não apenas a subsistência, mas

também a identidade e o senso de pertencimento desses trabalhadores. A inclusão dos catadores no novo sistema de gestão de resíduos é, portanto, uma questão de justiça social e sustentabilidade, que deve ser priorizada nas políticas públicas locais.

A análise dos imaginários e expectativas dos catadores informais diante do fechamento do *basural* municipal de *Comodoro Rivadavia* evidencia a complexidade das transformações na gestão de resíduos, especialmente no que diz respeito ao impacto social dessas mudanças. As preocupações com a empregabilidade e as condições de trabalho revelam um aspecto central das políticas de reciclagem: a necessidade de inclusão dos trabalhadores que historicamente desempenham um papel fundamental na recuperação de materiais. Nesse contexto, iniciativas que buscam melhorar as condições de trabalho dos catadores, como a substituição dos carros utilizados na coleta, tornam-se essenciais para garantir maior dignidade e eficiência ao setor. Essa questão é explorada no artigo de Sebastián Carenzo e Pablo J. Schamber, que investiga modelos de transferência tecnológica voltados para a modernização dos equipamentos dos "*cartoneros*" na Cidade Autônoma de Buenos Aires e no município de La Matanza.

O artigo *“Reciclaje inclusivo y modelos de transferencia tecnológica en Argentina. Análisis sociotécnico de iniciativas de reemplazo de carros cartoneros”*, de Carenzo e Schamber, publicado na *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* - CTS em 2021 - toma três rumos principais de desenvolvimento. O primeiro faz uma análise crítica das iniciativas de modernização, ressaltando que muitas falham por adotar um modelo de transferência tecnológica *"top-down"*, sem envolver os catadores no processo de desenvolvimento das soluções. O segundo eixo apresenta dois estudos de caso: um em Buenos Aires, onde foi criada uma base para bolsões de reciclagem, e outro em La Matanza, com o desenvolvimento de um novo modelo de carro, ambos evidenciando a importância da participação ativa dos catadores na adaptação das tecnologias ao seu contexto. Por fim, o terceiro eixo propõe uma reflexão sobre o modelo de transferência tecnológica, defendendo o *"codesenho"*, que valoriza o conhecimento dos catadores e busca desenvolver soluções colaborativas e mais adequadas às suas realidades.

De modo geral, os autores adotam uma perspectiva sociotécnica para discutir como essas iniciativas, frequentemente desenvolvidas por profissionais de design industrial e engenharia, muitas vezes ignoram as necessidades reais dos catadores e o contexto em que operam. Iniciam o texto destacando a

centralidade do carro na atividade dos catadores, tanto como ferramenta de trabalho quanto como símbolo de sua identidade. Revisam diversas tentativas de substituir os carros tradicionais por modelos mais modernos, muitas vezes desenvolvidos por profissionais de design e engenharia sem a participação dos catadores. Essas iniciativas, embora bem-intencionadas, frequentemente falham ao não considerar as práticas e necessidades dos usuários, resultando em soluções inadequadas ou pouco utilizadas. Os autores criticam o modelo de transferência tecnológica "*top-down*", em que "especialistas" desenvolvem soluções sem a participação ativa dos usuários, e destacam a importância de uma abordagem mais colaborativa (Carenzo; Schamber, 2021).

O texto apresenta dois estudos de caso que ilustram a importância da participação dos catadores no processo de design. O primeiro caso ocorreu em CABA, onde foi desenvolvida uma base para bolsões de reciclagem, e o segundo em La Matanza, onde foi criado um novo modelo de carro. Ambos os casos destacam a importância de envolver os catadores no processo de desenvolvimento de novas tecnologias, considerando suas práticas e necessidades. No caso de CABA, a base para bolsões foi desenvolvida após a identificação de problemas relacionados ao transporte e ao desgaste dos bolsões

utilizados pelos catadores. A solução proposta foi testada e aprimorada com a participação dos próprios catadores, resultando em um artefato mais adequado às suas necessidades (Carenzo; Schamber, 2021).

No caso de La Matanza, os autores descrevem o desenvolvimento de um novo modelo de carro para a cooperativa "Reciclando Sueños". O processo de design envolveu a participação ativa dos catadores, que contribuíram com suas experiências e conhecimentos práticos para a criação de um carro mais adequado às suas necessidades. O novo modelo foi testado e aprimorado com base no feedback dos catadores, resultando em uma solução mais eficiente e adaptada ao contexto local. Esse caso ilustra a importância do "codesenho" e da colaboração entre pesquisadores e usuários no desenvolvimento de tecnologias sociais (Carenzo; Schamber, 2021).

Os autores também discutem os desafios e limitações das iniciativas de substituição dos carros, destacando a necessidade de considerar o sistema de atividade e o contexto em que as tecnologias serão utilizadas. Eles argumentam que as soluções devem ser desenvolvidas em colaboração com os usuários, considerando não apenas os aspectos técnicos, mas também as dimensões sociais, econômicas e culturais da atividade dos

catadores. A abordagem sociotécnica proposta pelos autores enfatiza a importância de envolver os catadores desde o início do processo de design, promovendo a apropriação das tecnologias e a melhoria das condições de trabalho (Carenzo; Schamber, 2021).

Além disso, o texto reflete sobre o papel das universidades e dos pesquisadores no desenvolvimento de tecnologias sociais. Os autores destacam a importância de uma prática de pesquisa comprometida com as comunidades e os grupos sociais com os quais se trabalha, valorizando os saberes e as demandas dos usuários. Eles argumentam que as universidades públicas têm um papel fundamental na promoção de processos de transferência tecnológica mais inclusivos e colaborativos, que contribuam para a transformação social e a melhoria das condições de vida dos grupos marginalizados (Carenzo; Schamber, 2021).

Em suas conclusões, os autores destacam que as iniciativas de substituição dos carros dos catadores devem ser concebidas a partir de uma perspectiva mais ampla, que considere o sistema de atividade e o contexto em que as tecnologias serão utilizadas. Eles argumentam que o modelo de transferência tecnológica linear e "*top-down*" é inadequado para lidar com problemas complexos e multidimensionais, como a gestão de resíduos e a

inclusão social dos catadores. Em vez disso, propõem uma abordagem sociotécnica que valoriza o conhecimento dos usuários e promove o "codesenho" como uma alternativa mais eficaz e inclusiva (Carenzo; Schamber, 2021).

Os autores também enfatizam a importância de envolver os catadores em todas as etapas do processo de desenvolvimento de novas tecnologias, desde a identificação dos problemas até a implementação das soluções. Essa abordagem não apenas melhora a adequação das tecnologias às necessidades dos usuários, mas também promove a apropriação e a sustentabilidade das soluções. Além disso, destacam que a participação dos catadores no processo de design pode contribuir para a valorização de seu trabalho e para o reconhecimento de sua importância no sistema de gestão de resíduos (Carenzo; Schamber, 2021).

A análise das iniciativas de substituição dos carros dos catadores na Argentina evidencia a importância de soluções tecnológicas que considerem o conhecimento e as práticas desses trabalhadores. A interação entre inovação e contexto social mostra como a coleta de resíduos recicláveis é um campo marcado por desafios estruturais e pela necessidade de adaptação às realidades locais. No entanto, essa atividade não pode ser compreendida apenas em nível nacional, pois está

inserida em um cenário mais amplo de transformações socioeconômicas e dinâmicas globais. Essa perspectiva é explorada por Marie-Noëlle Carré, que investiga a coleta de resíduos em Buenos Aires como um fenômeno híbrido, resultante da interseção entre processos locais e globais, especialmente no contexto pós-crise econômica de 2001. Sendo assim, a coleta de resíduos é vista como um "trabalho da era global", que combina a informalidade e a capilaridade local com a integração em redes econômicas globais.

O artigo de Marie-Noëlle Carré sobre a coleta de resíduos em Buenos Aires se desenvolve em três eixos principais. O primeiro eixo faz uma contextualização histórica e socioeconômica, associando o crescimento da atividade às políticas neoliberais dos anos 1990 e à crise de 2001, que ampliaram a pobreza, o desemprego e a precarização do trabalho. O segundo eixo analisa as dinâmicas territoriais e globais da coleta, destacando como ela conecta diferentes áreas da metrópole e se insere em redes internacionais de reciclagem, incluindo a exportação de materiais para a China. O terceiro eixo discute os desafios da formalização da atividade, avaliando iniciativas como cooperativas e acordos governamentais e questionando se essas medidas realmente garantem melhores condições de trabalho para os catadores.

A autora inicia o texto contextualizando a atividade de coleta de resíduos dentro do cenário de globalização e metropolização de Buenos Aires. Destaca que a atividade emergiu como uma resposta à crise socioeconômica que atingiu a Argentina no final dos anos 90 e início dos anos 2000, marcada pelo aumento do desemprego, da pobreza e da precarização do trabalho. Nesse contexto, a coleta de resíduos tornou-se uma estratégia de sobrevivência para milhares de pessoas, especialmente nas áreas periféricas da metrópole (Carré, 2014).

Carré explora as origens históricas da atividade, vinculando-a às políticas neoliberais implementadas na Argentina durante a década de 90. Essas políticas, caracterizadas pela desregulamentação dos mercados e pela redução do papel do Estado, levaram a uma acentuada deterioração das condições de trabalho e ao aumento das desigualdades socioeconômicas. A metrópole de Buenos Aires, foi particularmente afetada por essas transformações, com o surgimento de bairros informais (*villas e asentamientos*) e o aumento da pobreza urbana (Carré, 2014).

A autora também discute como a atividade de coleta de resíduos está intrinsecamente ligada às dinâmicas territoriais e globais da metrópole, ressaltando a fragmentação socioespacial de Buenos Aires, com a concentração de riquezas no centro da cidade e o aumento da pobreza nas áreas periféricas. Essa

divisão espacial reflete-se na produção de resíduos, com os bairros centrais gerando maiores quantidades de materiais recicláveis, como papelão, plástico e metais, enquanto as áreas periféricas produzem resíduos com menor valor econômico (Carré, 2014).

A atividade dos catadores, segundo Carré, é marcada por uma dupla inserção: local e global. Localmente, os catadores operam em redes informais e capilares, coletando materiais recicláveis nas ruas e lixeiras da cidade. Globalmente, esses materiais são reinseridos em circuitos econômicos internacionais, especialmente com a exportação de plásticos e metais para países como a China. Essa integração em redes globais é facilitada pela desvalorização do peso argentino após a crise de 2001, que tornou a reciclagem de materiais mais viável economicamente (Carré, 2014).

A autora também analisa os desafios enfrentados pelos catadores para consolidar sua atividade dentro dos marcos político-administrativos existentes. A informalidade, que é uma característica central da coleta de resíduos, dificulta o reconhecimento e a formalização da atividade. Além disso, a transjurisdicionalidade da atividade – ou seja, o fato de os catadores atravessarem fronteiras municipais e provinciais para coletar materiais – cria obstáculos para a implementação de

políticas públicas eficazes. Carré destaca que, apesar desses desafios, os catadores têm buscado formas de organização, como a criação de cooperativas, para melhorar suas condições de trabalho e obter maior reconhecimento social (Carré, 2014).

Um dos pontos centrais do texto é a discussão sobre a formalização da atividade de coleta de resíduos. A autora descreve como, a partir de 2003, o Estado argentino passou a adotar políticas mais intervencionistas, buscando integrar os catadores em programas sociais e de geração de emprego. No entanto, essas iniciativas enfrentam dificuldades para se adequar à natureza transjurisdicional e informal da atividade. Carré cita o exemplo do programa "*Argentina Trabaja*", que visa criar cooperativas de trabalho em bairros desfavorecidos, mas que nem sempre atende às necessidades específicas dos catadores (Carré, 2014).

A autora também explora os acordos específicos estabelecidos entre os catadores e os governos locais, especialmente na cidade de Buenos Aires. Esses acordos, que envolvem a formalização da coleta seletiva de resíduos como um serviço urbano, são vistos como um passo importante para o reconhecimento da atividade. No entanto, Carré questiona se essas iniciativas são suficientes para garantir condições dignas de trabalho e remuneração justa para os catadores. Ela

argumenta que, em muitos casos, a formalização da atividade serve mais como uma estratégia de controle social do que como uma política de inclusão e valorização dos catadores (Carré, 2014).

Além disso, Carré discute a emergência de um novo modelo de prestação de serviços de coleta seletiva, que descreve como um "serviço de primeira classe" para os territórios metropolitanos mais abastados. Em bairros fechados, como Nordelta, os catadores são contratados para realizar a coleta seletiva de resíduos, mas sem contato direto com os moradores. Esses acordos, embora representem uma forma de formalização da atividade, também reforçam as desigualdades socioeconômicas, pois os catadores continuam a ser vistos como trabalhadores marginalizados, mesmo quando prestam um serviço essencial (Carré, 2014).

A autora conclui o texto destacando o caráter híbrido da coleta de resíduos em Buenos Aires, que combina elementos da globalização "de cima" (como a concentração de riquezas e a integração em redes econômicas globais) e da globalização "de baixo" (como a informalidade e a capilaridade local). Argumenta que a atividade dos catadores desafia as dicotomias tradicionais entre formal e informal, local e global, e exige uma abordagem mais complexa e integrada para sua compreensão e

regulamentação. Carré sugere que a experiência de Buenos Aires pode servir como um modelo para outras cidades em desenvolvimento, mas também alerta para os desafios de garantir condições dignas de trabalho e reconhecimento social para os catadores (Carré, 2014).

Em síntese, o artigo de Marie-Noëlle Carré oferece uma análise detalhada e multifacetada da coleta de resíduos em Buenos Aires, destacando sua importância como um fenômeno socioeconômico e ambiental. Combina uma abordagem histórica e territorial, com uma análise crítica das políticas públicas e das dinâmicas globais, proporcionando uma visão abrangente e atualizada sobre o tema. Enfim, o texto é uma contribuição valiosa para os estudos urbanos e ambientais, especialmente no contexto das cidades latino-americanas.

A análise da coleta de resíduos em Buenos Aires ressalta como essa atividade se estrutura na interseção entre processos locais e globais, evidenciando desafios como a precarização do trabalho e a busca por sua formalização. No entanto, a gestão dos resíduos urbanos não é uma questão restrita a uma única cidade ou país, mas um desafio compartilhado por diversas metrópoles latino-americanas. Nesse sentido, compreender os resíduos sólidos urbanos (RSU) como parte de um modelo de desenvolvimento sustentável torna-se essencial para a

formulação de políticas eficazes. Essa perspectiva é aprofundada no artigo de Freddy Manuel Contreras Monsalve e Jesús Valery Duran Abella, que examina a gestão dos RSU na Colômbia, destacando desafios e oportunidades para transformar a reciclagem em uma estratégia viável de inclusão social, responsabilidade ambiental e empreendedorismo sustentável.

O artigo “*Reciclaje urbano una alternativa de desarrollo sostenible*”, de Freddy Manuel Contreras Monsalve e Jesús Valery Duran Abella, publicado na *Revista Apuntes de Administración*, em 2016, analisa a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) como fator central para o desenvolvimento sustentável, destacando desafios e oportunidades em contextos urbanos, com ênfase na realidade colombiana. Os autores partem da premissa de que o crescimento econômico e a urbanização intensificaram a geração de resíduos, exigindo políticas inovadoras que integrem responsabilidade ambiental, inclusão social e eficiência técnica. O texto combina revisão bibliográfica e análise crítica para discutir a evolução histórica da reciclagem, as barreiras culturais e econômicas, e propostas para transformar a gestão de RSU em um nicho de empreendedorismo sustentável (Monsalve e Abella, 2016).

O artigo se estrutura em três eixos principais. Primeiramente, os autores apresentam a evolução histórica da reciclagem, desde

práticas antigas no Império Romano até as políticas modernas, destacando como eventos como a industrialização e a Segunda Guerra Mundial impulsionaram a adoção de estratégias de reaproveitamento de materiais. Além disso, analisam o crescimento populacional urbano e a consequente necessidade de políticas específicas para a gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos (RSU). Em seguida, abordam os desafios e problemáticas que dificultam a implementação de práticas eficazes de reciclagem, como a cultura do consumo descartável, a falta de regulamentação adequada e a escassez de investimentos no setor. Destacam ainda a importância de políticas sociais e de saúde para garantir melhores condições de trabalho aos recicladores informais, que frequentemente operam em situações precárias. Por fim, os autores exploram o potencial da inovação e do empreendedorismo na gestão sustentável dos resíduos, argumentando que o setor pode se tornar um nicho promissor para novos negócios, especialmente em países que ainda carecem de infraestrutura e empresas especializadas na reciclagem.

A abordagem histórica inicia-se com a reciclagem no Império Romano, onde já se praticava a coleta de resíduos, e avança até a Revolução Industrial, período em que a produção em massa e o consumo desenfreado ampliaram a complexidade dos resíduos.

Os autores destacam que, durante a Segunda Guerra Mundial, países como os Estados Unidos adotaram políticas de reciclagem com fins bélicos, incentivando a população a coletar metais para a produção de armamentos. Esse momento histórico é visto como um marco para a posterior emergência de conceitos como educação ambiental e desenvolvimento sustentável (Monsalve e Abella, 2016). Na contemporaneidade, o aumento da densidade populacional urbana e a industrialização ampliaram a geração de RSU, exigindo sistemas de gestão adaptados às realidades locais.

O texto também explora a dimensão cultural do problema, citando Casado (2013) e o filósofo Slavoj Žižek para criticar a percepção social de que “o lixo desaparece” após o descarte. Essa mentalidade, associada à obsessão pelo crescimento econômico, dificulta a adoção de práticas sustentáveis. Na Colômbia, por exemplo, a falta de legislação clara e investimentos públicos limita a formalização dos recicladores informais, que atuam em condições precárias de saúde e sem apoio social (Monsalve e Abella, 2016).

Os autores destacam que a gestão dos RSU enfrenta desafios econômicos significativos, como a falta de recursos financeiros para implementar sistemas eficientes de coleta e reciclagem. Citam Ventosa (2002), que analisa experiências

internacionais, como os impostos sobre plásticos na Islândia e sobre embalagens descartáveis na Suécia, como exemplos de políticas que incentivam a redução e a reciclagem. No entanto, os autores ressaltam que, em países como a Colômbia, a ausência de incentivos econômicos e a falta de conscientização da população sobre a separação de resíduos dificultam a implementação de práticas sustentáveis (Monsalve e Abella, 2016).

Além dos desafios, o texto aponta oportunidades para a inovação e o empreendedorismo no setor de reciclagem. Os autores argumentam que a gestão sustentável dos RSU pode se tornar um nicho de negócios promissor, especialmente em países onde há um déficit de empresas organizadas para essa finalidade. Eles sugerem que a tecnificação das práticas informais e o desenvolvimento de soluções inovadoras para o tratamento de resíduos podem gerar impactos positivos tanto no âmbito ambiental quanto no econômico. A criação de políticas públicas que integrem os recicladores informais ao sistema formal de gestão de resíduos é vista como um passo fundamental para garantir a inclusão social e a melhoria das condições de trabalho desses profissionais (Monsalve e Abella, 2016).

O texto também aborda a importância da reutilização de espaços urbanos como parte de uma estratégia de

desenvolvimento sustentável. Citando Sassano (2001), os autores destacam o exemplo do *Mercado de Abasto* de Buenos Aires, que foi revitalizado e transformado em um centro comercial moderno. Essa abordagem, que combina reciclagem de estruturas físicas com a reutilização de materiais, é apresentada como uma alternativa viável para cidades que enfrentam problemas de degradação urbana e infraestrutura obsoleta. A revitalização de espaços urbanos não apenas reduz o impacto ambiental, mas também promove a inclusão social e o desenvolvimento econômico local (Monsalve e Abella, 2016).

Em suas conclusões, os autores reforçam a necessidade de políticas públicas que promovam a cultura da reutilização e a separação de resíduos na fonte. Destacam que a sensibilização da sociedade sobre o manejo adequado dos RSU é essencial para garantir a segurança e a saúde dos recicladores informais, que frequentemente lidam com materiais perigosos sem proteção adequada. Além disso, os autores defendem a criação de programas educativos que incentivem a redução do consumo e a ampliação da vida útil dos produtos, contribuindo para a diminuição da quantidade de resíduos gerados (Monsalve e Abella, 2016).

O artigo conclui que a gestão sustentável dos RSU requer uma abordagem integrada, que combine inovação tecnológica,

políticas públicas eficazes e a participação ativa da sociedade. Os autores enfatizam que a reciclagem urbana não apenas contribui para a preservação do meio ambiente, mas também gera oportunidades de emprego e inclusão social, especialmente para os recicladores informais. A transformação desse setor em um modelo de negócios sustentável pode servir como um exemplo para outras cidades e países que enfrentam desafios semelhantes (Monsalve e Abella, 2016), conforme relatado no texto que é exposto a seguir, que analisa as políticas e práticas de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) em cinco cidades argentinas: Mendoza, Córdoba, Buenos Aires, Rosário e Bariloche.

O texto "*Políticas y prácticas en torno a la gestión de los RSU: Un estudio de cinco ciudades de Argentina*", de Victoria D'Hers e Cinthia Shammah, publicado no livro "*Recuperadores, residuos y mediaciones: análisis desde los interiores de la cotidianeidad, la gestión y la estructuración social*" (2015), se desenvolve em três eixos principais. Primeiro, apresenta uma análise histórica e contextual da gestão de resíduos em cinco cidades, mostrando como conflitos sociais, pressões ambientais e mudanças legislativas influenciaram a adoção de políticas de Gestão Integral de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU). Essa evolução é dividida em três fases: valorização e conflitos (1994-

2001), legalização e implementação da GIRSU (2002-2010) e formalização com inclusão dos trabalhadores (a partir de 2010). Em seguida, o texto examina as políticas públicas e a legislação municipal e nacional voltadas para a gestão de resíduos, destacando a criação de planos de GIRSU, plantas de tratamento e processos de formalização dos recuperadores urbanos. No entanto, aponta que, apesar dos avanços normativos, a implementação dessas políticas ainda enfrenta desafios, como a falta de recursos e a continuidade do descarte inadequado de resíduos. Por fim, discute a participação dos recuperadores urbanos no sistema de reciclagem, ressaltando que sua inclusão formal tem sido um objetivo central das políticas públicas, mas, na prática, muitos trabalhadores ainda lidam com condições precárias e possuem pouca influência nas decisões estratégicas da gestão de resíduos.

O texto destaca, portanto, que embora tenham ocorrido avanços significativos em termos de legislação e infraestrutura, muitos desafios persistem, como a falta de recursos técnicos e financeiros dos municípios e a tensão entre os modelos de higienismo (focado na limpeza urbana) e ambientalismo (focado na sustentabilidade e reciclagem) (D'Hers e Shammah, 2015).

O estudo divide a evolução da gestão de resíduos nas cinco cidades em três etapas principais: valorização/conflitos (1994-

2001), legalização/GIRSU (2002-2010) e formalização/inclusão (a partir de 2010). Na primeira etapa, os conflitos sociais e ambientais, especialmente aqueles relacionados à disposição inadequada de resíduos em lixões a céu aberto, levaram à mobilização de comunidades e à pressão por mudanças nas políticas públicas. A segunda etapa foi marcada pela criação de planos de GIRSU e pela adoção de legislações que visavam formalizar a coleta, o tratamento e a disposição final de resíduos. A terceira etapa, ainda em curso, busca a inclusão formal dos recuperadores urbanos nos sistemas de gestão de resíduos, embora essa inclusão ainda seja parcial e enfrente diversos desafios (D'Hers e Shammah, 2015).

Também analisa as legislações municipais e nacionais relacionadas à gestão de resíduos, destacando como as cidades têm implementado planos de GIRSU, criado plantas de tratamento e formalizado a participação dos recuperadores urbanos. No entanto, apesar dos avanços legislativos, a implementação dessas políticas ainda enfrenta desafios, como a falta de recursos e a persistência de práticas de aterramento de resíduos. Por exemplo, em Córdoba, os resíduos são depositados em um aterro temporário em Piedra Blanca, que tem gerado conflitos sociais devido à contaminação ambiental (D'Hers e Shammah, 2015).

A análise das políticas públicas e legislações revela que, embora as cidades tenham avançado na criação de normativas e planos de GRSU, a implementação dessas políticas ainda é desigual. Em Rosário, por exemplo, a cidade é considerada pioneira na implementação de programas de separação de resíduos na origem, como o Programa Separe, que desde 1994 promove a coleta seletiva e a inclusão social dos recuperadores urbanos. No entanto, apesar dos avanços, a efetividade desses programas ainda é limitada, com uma redução modesta na quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários (D'Hers e Shammah, 2015).

Na Cidade de Buenos Aires (CABA), a gestão de resíduos também passou por transformações significativas, especialmente após a crise econômica de 2001, que levou ao surgimento de milhares de recuperadores urbanos que atuavam informalmente. A partir de 2002, a cidade implementou políticas como a Lei de *Basura Cero*, que estabeleceu metas progressivas de redução de resíduos e formalizou a participação dos recuperadores na coleta seletiva. No entanto, o texto destaca que a implementação dessas políticas tem sido marcada por conflitos, especialmente em relação à disposição final dos resíduos no aterro sanitário de CEAMSE, localizado na província de Buenos Aires (D'Hers e Shammah, 2015).

Em Córdoba, a gestão de resíduos enfrenta desafios semelhantes, com a persistência de lixões a céu aberto e a falta de infraestrutura adequada para a disposição final. O texto menciona o Projeto CRESE, que busca promover a coleta seletiva e a inclusão dos recuperadores urbanos, mas ressalta que a participação desses trabalhadores ainda é limitada, com pouca influência nas decisões de longo prazo. Além disso, a cidade enfrenta conflitos sociais relacionados à contaminação gerada pelo aterro temporário de Piedra Blanca, que recebe resíduos de Córdoba e de outros municípios da região (D'Hers e Shammah, 2015).

Em Mendoza, a gestão de resíduos tem sido marcada por avanços legislativos, como a Lei de Erradicação de Lixões a céu aberto, que obriga os municípios a implementar sistemas integrados de manejo de resíduos. No entanto, a implementação dessas políticas ainda é incipiente, com a persistência de lixões e a falta de infraestrutura adequada para a coleta e tratamento de resíduos. A cidade também enfrenta desafios relacionados à inclusão dos recuperadores urbanos, que ainda atuam de forma precária e com pouca participação nos sistemas formais de gestão de resíduos (D'Hers e Shammah, 2015).

Por fim, em Bariloche, a gestão de resíduos tem sido influenciada pela pressão de comunidades locais e organizações

ambientalistas, que exigem a erradicação dos lixões a céu aberto e a implementação de políticas mais sustentáveis. A cidade tem avançado na criação de planos de GIRSU e na construção de uma planta de tratamento de resíduos, mas o texto destaca que a implementação dessas políticas ainda enfrenta desafios, especialmente em relação à inclusão dos recuperadores urbanos e à redução efetiva dos resíduos enviados para aterros (D'Hers e Shammah, 2015).

O artigo também analisa o papel dos recuperadores urbanos na valorização dos resíduos, destacando como sua inclusão formal nos sistemas de Gestão Integral de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) ocorreu em diferentes cidades. Em Rosário e Bariloche, os recuperadores urbanos estão organizados em cooperativas e associações que participam da coleta seletiva e da operação de plantas de tratamento de resíduos. Apesar desses avanços, o texto ressalta que a melhoria nas condições de trabalho ainda é limitada e a participação desses trabalhadores nas decisões estratégicas permanece reduzida. Na Cidade de Buenos Aires e em Córdoba, a formalização ocorreu por meio de leis e projetos específicos, mas enfrenta desafios devido a disputas com empresas privadas e problemas ambientais ligados à destinação final dos resíduos. Mendoza, por sua vez, tem avançado na criação de legislações e planos de GIRSU, mas a

inclusão efetiva dos recuperadores urbanos ainda é incipiente (D'Hers e Shammah, 2015).

O texto conclui que, embora as cinco cidades analisadas tenham avançado na implementação de políticas de Gestão Integral de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU), ainda persistem desafios significativos. A inclusão social dos recuperadores urbanos é um dos principais pontos de tensão, pois, apesar dos avanços legislativos e da formalização de sua participação, muitos desses trabalhadores ainda enfrentam condições precárias de trabalho e têm pouca influência nas decisões estratégicas. Além disso, a persistência de lixões a céu aberto e a dependência de aterros sanitários indicam que as políticas de redução e reciclagem de resíduos ainda não alcançaram seus objetivos plenos (D'Hers e Shammah, 2015).

Outro desafio destacado é a falta de recursos técnicos e financeiros dos municípios para implementar as políticas de GIRSU de forma eficaz. O texto aponta que, embora os governos locais tenham assumido a responsabilidade pela gestão de resíduos, muitas vezes não contam com os recursos necessários para investir em infraestrutura, como plantas de tratamento e sistemas de coleta seletiva. Isso limita a capacidade dos municípios de avançar em direção a um modelo mais sustentável de gestão de resíduos (D'Hers e Shammah, 2015)

A tensão entre os modelos de higienismo e ambientalismo também é um tema central no texto. Enquanto o primeiro se concentra na limpeza urbana e na remoção de resíduos, o segundo busca a sustentabilidade por meio da reciclagem e da redução de resíduos. O texto argumenta que, embora as políticas de GIRSU tenham incorporado elementos do ambientalismo, como a inclusão dos recuperadores e a promoção da coleta seletiva, ainda há uma forte influência do higienismo, especialmente na priorização da limpeza urbana em detrimento da sustentabilidade ambiental (D'Hers e Shammah, 2015).

Por fim, o texto destaca a importância de políticas públicas integradas que envolvam não apenas os governos locais, mas também os setores privados e a sociedade civil. A participação dos recuperadores urbanos, das organizações ambientalistas e das comunidades locais é essencial para garantir que as políticas de GIRSU sejam eficazes e inclusivas. Além disso, o texto sugere que a transparência na gestão de resíduos e a divulgação de informações são fundamentais para promover a participação social e a *accountability* das políticas públicas (D'Hers e Shammah, 2015).

Em síntese, os seis textos analisados convergem na discussão sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) como um desafio central para o desenvolvimento sustentável,

abordando diferentes perspectivas históricas, políticas, sociais e econômicas. Em termos históricos, destacam-se as transformações no conceito de reciclagem e sua evolução desde práticas rudimentares até modelos estruturados de gestão. No campo das políticas públicas, os estudos evidenciam a influência das legislações municipais e nacionais na formalização da coleta seletiva e na inserção dos recuperadores urbanos nos sistemas de gestão de resíduos. Contudo, mesmo em cidades que avançaram na criação de marcos regulatórios, persistem desafios relacionados à efetiva implementação das políticas, à precarização do trabalho dos catadores e à resistência de setores privados.

A dimensão socioeconômica dos RSU também se revela crucial, pois a reciclagem, além de mitigar impactos ambientais, é um importante nicho de inclusão social e empreendedorismo sustentável. Entretanto, os textos ressaltam que, apesar dos avanços normativos e estruturais, ainda há barreiras culturais e econômicas que dificultam a plena valorização dos resíduos e a construção de modelos mais equitativos e eficientes de gestão urbana. Dessa forma, a literatura revisada reforça a necessidade de estratégias integradas que combinem inovação, participação social e governança efetiva para superar os desafios da gestão sustentável de resíduos.

CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que a gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) na Argentina enfrenta desafios significativos, tanto no que diz respeito à infraestrutura e legislação, quanto à inclusão dos catadores informais no sistema formal de reciclagem. A análise revelou que, apesar de alguns avanços em políticas públicas, como a implementação da Gestão Integral de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU), a falta de um marco legal robusto e a persistência de lixões a céu aberto continuam a ser obstáculos importantes para o tratamento adequado dos resíduos. Além disso, a fragmentação social entre os catadores e a resistência à formalização das suas atividades agravam a situação, tornando ainda mais difícil a transição para uma economia circular.

A pesquisa destacou a importância da economia circular como modelo para a gestão de resíduos, com foco na reutilização dos RCD e na transformação dos resíduos em recursos produtivos, o que não só contribui para a redução do impacto ambiental da indústria da construção, mas também oferece oportunidades para a criação de uma economia secundária. Nesse contexto, as cooperativas de catadores desempenham um papel crucial, não apenas na coleta e comercialização de

materiais recicláveis, mas também como um vetor de inclusão social e geração de emprego. No entanto, a eficácia dessas iniciativas ainda é limitada pela falta de políticas públicas claras e pela resistência de algumas partes envolvidas.

Os objetivos deste estudo foram alcançados ao analisar as principais barreiras e soluções para melhorar a gestão dos RCD e promover uma economia circular na Argentina. Foi possível identificar que a inclusão social dos catadores, a criação de cooperativas formais e a melhoria das políticas públicas e da infraestrutura de reciclagem são elementos essenciais para avançar nesse processo. Além disso, a participação ativa dos catadores no desenvolvimento de tecnologias e soluções mais adequadas para o contexto local, por meio do codesenho, poderia contribuir significativamente para melhorar as condições de trabalho e a eficácia das soluções propostas.

Este estudo, portanto, não só revela as dificuldades atuais enfrentadas pela Argentina na implementação de uma gestão mais eficiente dos resíduos, mas também propõe caminhos viáveis para a superação desses obstáculos. A adoção de uma abordagem mais integrada, que envolva os catadores e reconheça a sua contribuição social e econômica, é crucial para a construção de um modelo de gestão de resíduos mais sustentável, inclusivo e eficiente. A transição para a economia

circular, apesar dos desafios, representa uma oportunidade para transformar o sistema de gestão de resíduos na Argentina e servir de modelo para outras regiões da América Latina.

REFERÊNCIAS

ALTAMIRA, C.; SOSA, M. E.; ZEGA, C. Reciclaje de los residuos de la construcción y demolición en Argentina. **Ciencia y Tecnología de los Materiales**, La Plata, n. 8, p. 21-30, 2018.

BACHILLER, Santiago. Clausura de un *basural* a cielo abierto e imaginarios sobre el futuro por parte de los recolectores informales de residuos. In: VERGARA, Gabriela (Org.).

Recuperadores, residuos y mediaciones: análisis desde los interiores de la cotidianeidad, la gestión y la estructuración social. Buenos Aires: Estudios Sociológicos, 2015. p. 79-99.

CARENZO, Sebastián; SCHAMBER, Pablo J. Reciclaje inclusivo y modelos de transferencia tecnológica en Argentina. Análisis sociotécnico de iniciativas de reemplazo de carros cartoneros. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad — CTS**, v. 16, n. 47, p. 119-151, 2021.

CARRÉ, Marie-Noëlle. A coleta dos resíduos em Buenos Aires: um trabalho da era global. **Confins**, [S. l.], n. 20, 2014.

CASADO, A. Niveles éticos y gestión de residuos: Evaluando el sistema de recogida selectiva “puerta a puerta”. **Dilemata**, 13, 209-227, 2013. Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-NivelesEticosYGestionDeResiduosEvaluandoElSistemaD-4494991.pdf>

CONTRERAS MONSALVE, Freddy Manuel; DURAN ABELLA, Jesús Valery. Reciclaje urbano una alternativa de desarrollo sostenible. **Revista Apuntes de Administración**, Cúcuta, v. 1, n. 1, p. 44-49, jan./jun. 2016.

D'HERS, Victoria; SHAMMAH, Cinthia. Políticas y prácticas en torno a la gestión de los RSU: Un estudio de cinco ciudades de Argentina. In: VERGARA, Gabriela (Org.). **Recuperadores, residuos y mediaciones: análisis desde los interiores de la cotidianeidad, la gestión y la estructuración social**. Buenos Aires: Estudios Sociológicos Editora, 2015. p. 1-25.

VENTOSA, I. Incentivos económicos para avanzar hacia la reducción y el reciclaje de residuos urbanos. **Revista Interdisciplinaria de Gestión Ambiental**, 48, 22-32, 2002.

COOPERATIVAS DE RECICLAGEM E TRABALHO INFORMAL NA AMÉRICA LATINA: ORGANIZAÇÃO, GÊNERO E SUSTENTABILIDADE NA ECONOMIA CIRCULAR

RESUMO

A gestão de resíduos sólidos urbanos é um dos principais desafios ambientais e sociais das grandes cidades. Na Argentina, os catadores de materiais recicláveis, conhecidos como "cartoneros", desempenham um papel fundamental na economia circular e na redução dos impactos ambientais. No entanto, historicamente, esses trabalhadores enfrentaram marginalização e precarização laboral. O presente estudo tem como objetivo analisar a organização das cooperativas de reciclagem no país, destacando seus avanços, desafios e contribuições para a inclusão social e sustentabilidade. Especificamente, busca-se compreender o impacto das políticas públicas, a formalização do setor e as dinâmicas de gênero no trabalho dos catadores. A metodologia adotada baseia-se na revisão bibliográfica de artigos e estudos sobre a temática, com ênfase nas experiências das cooperativas em Córdoba, Buenos Aires, Mendoza e Bahía Blanca. Os resultados indicam que a associação coletiva fortaleceu a luta por direitos e melhores condições de trabalho, evidenciando a necessidade de ampliar políticas que garantam sua inserção no mercado formal. Além disso, a pesquisa revelou que a economia circular pode ser uma alternativa viável para enfrentar desafios globais, como a crise climática e a escassez de recursos. Conclui-se que a valorização dos catadores e o investimento na reciclagem são fundamentais para a construção de um modelo sustentável e socialmente justo.

Palavras-chave: reciclagem, cooperativas, economia circular, inclusão social.

ABSTRACT

Urban solid waste management is one of the main environmental and social challenges in large cities. In Argentina, recyclable material collectors, known as "cartoneros," play a fundamental role in the circular economy and in reducing environmental impacts. However, these workers have historically faced marginalization and labor precarization. This study aims to analyze the organization of recycling cooperatives in the country, highlighting their progress, challenges, and contributions to social inclusion and sustainability. Specifically, it seeks to understand the impact of public policies, sector formalization, and gender dynamics in the work of waste pickers. The methodology adopted is based on a bibliographic review of articles and studies on the subject, emphasizing the experiences of cooperatives in Córdoba, Buenos Aires, Mendoza, and Bahía Blanca. The results indicate that collective association has strengthened the fight for rights and better working conditions, highlighting the need to expand policies that ensure their integration into the formal market. Additionally, the research revealed that the circular economy can be a viable alternative to address global challenges such as the climate crisis and resource scarcity. It is concluded that valuing waste pickers and investing in recycling are fundamental for building a sustainable and socially just model.

Keywords: recycling, cooperatives, circular economy, social inclusion.

RESUMEN

La gestión de los residuos sólidos urbanos es uno de los principales desafíos ambientales y sociales en las grandes ciudades. En Argentina, los recolectores de materiales reciclables, conocidos como "cartoneros", desempeñan un papel fundamental en la economía circular y en la reducción de

impactos ambientales. Sin embargo, históricamente, estos trabajadores han enfrentado marginación y precarización laboral. Este estudio tiene como objetivo analizar la organización de las cooperativas de reciclaje en el país, destacando sus avances, desafíos y contribuciones a la inclusión social y la sostenibilidad. Específicamente, busca comprender el impacto de las políticas públicas, la formalización del sector y las dinámicas de género en el trabajo de los recolectores. La metodología adoptada se basa en una revisión bibliográfica de artículos y estudios sobre la temática, con énfasis en las experiencias de cooperativas en Córdoba, Buenos Aires, Mendoza y Bahía Blanca. Los resultados indican que la asociación colectiva ha fortalecido la lucha por derechos y mejores condiciones de trabajo, evidenciando la necesidad de ampliar políticas que garanticen su inserción en el mercado formal. Además, la investigación reveló que la economía circular puede ser una alternativa viable para enfrentar desafíos globales como la crisis climática y la escasez de recursos. Se concluye que la valorización de los recolectores y la inversión en el reciclaje son fundamentales para la construcción de un modelo sostenible y socialmente justo.

Palabras clave: reciclaje, cooperativas, economía circular, inclusión social.

INTRODUÇÃO

A gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é um dos grandes desafios socioambientais das sociedades contemporâneas, especialmente nas grandes cidades, onde a geração de resíduos cresce de maneira acelerada. Frente a essa problemática, as cooperativas de catadores desempenham um

papel essencial na cadeia da reciclagem, promovendo não apenas a destinação sustentável dos resíduos, mas também a inclusão socioeconômica de trabalhadores historicamente marginalizados. Em países da América Latina, como Argentina e Brasil, essas organizações têm se consolidado como agentes fundamentais na construção de práticas contra hegemônicas, desafiando modelos tradicionais de gestão de resíduos e propondo alternativas baseadas na economia solidária e na autogestão.

Apesar da importância das cooperativas de catadores na gestão sustentável dos resíduos recicláveis, sua atuação ainda enfrenta desafios estruturais, institucionais e políticos. A relação entre esses trabalhadores e o Estado varia conforme o contexto local, sendo ora marcada pelo reconhecimento e apoio, ora pela precarização e invisibilização. Além disso, a inserção das cooperativas no mercado da reciclagem é atravessada por dinâmicas de exclusão e competição com grandes empresas privadas do setor. Diante disso, a questão central deste estudo é: como as cooperativas de catadores da Argentina têm se articulado para garantir sua sustentabilidade econômica e reconhecimento institucional dentro da cadeia de gestão dos resíduos urbanos?

Sendo assim, o Objetivo Geral deste trabalho é analisar a atuação das cooperativas de catadores na Argentina, identificando seus desafios, conquistas e estratégias de resistência frente às estruturas de poder e às dinâmicas do mercado da reciclagem. Já os Objetivos Específicos incluem:

- Investigar as políticas públicas voltadas para a inclusão dos catadores na gestão de resíduos urbanos.
- Examinar os impactos sociais e econômicos das cooperativas para seus membros e comunidades.
- Avaliar o papel das universidades e das iniciativas de extensão no fortalecimento das cooperativas.
- Compreender as relações de gênero dentro das cooperativas e os desafios específicos enfrentados pelas mulheres catadoras.
- Discutir a economia circular como perspectiva de valorização do trabalho das cooperativas.

O estudo se baseia em uma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa, utilizando artigos acadêmicos, relatórios institucionais e documentos oficiais como principais fontes de análise. Algumas palavras-chave fundamentais para esta investigação são:

- Cooperativas de catadores: Organizações autogestionadas compostas por trabalhadores que coletam, classificam e comercializam resíduos recicláveis.
- Economia popular e solidária: Modelo econômico baseado na autogestão e na cooperação, contrastando com as lógicas de mercado convencionais.
- Governança dos resíduos: Estruturas e políticas que regulam a gestão de resíduos urbanos, incluindo o papel do Estado, das empresas privadas e dos trabalhadores informais.
- Gênero e trabalho informal: Relações de desigualdade e resistência no trabalho das mulheres catadoras dentro do setor da reciclagem.

Este estudo se justifica pela crescente necessidade de se compreender e valorizar o trabalho das cooperativas de catadores, que representam uma alternativa sustentável e socialmente justa para a gestão dos resíduos recicláveis. Além de sua relevância ambiental, essas organizações desempenham um papel fundamental na inclusão socioeconômica de trabalhadores em situação de vulnerabilidade. Ao analisar diferentes perspectivas sobre sua atuação na Argentina, o trabalho contribui

para o debate acadêmico sobre economia popular, políticas públicas e justiça ambiental. Além disso, ao evidenciar os desafios enfrentados pelas catadoras, a pesquisa reforça a importância de uma abordagem interseccional nas discussões sobre trabalho informal e gênero.

A REALIDADE DOS RECUPERADORES URBANOS NA ARGENTINA

A gestão de resíduos sólidos urbanos tem se tornado um desafio crescente nas cidades latino-americanas, impulsionando a formação de cooperativas de catadores como alternativa tanto ambiental quanto socioeconômica. Gonzalez *et al.* (2022) analisam a experiência do projeto de extensão universitária “*Cerrando el Círculo*”, desenvolvido na Universidade Nacional de Córdoba, que buscou mapear a cadeia de valor dos resíduos recicláveis e fortalecer a atuação da Cooperativa *La Victoria* (CLV). A pesquisa evidenciou a precarização do trabalho dos catadores, além da importância de estratégias para agregar valor aos materiais recicláveis e melhorar as condições de negociação das cooperativas no mercado. Já Legasa Semhan (2017) aprofunda a análise ao abordar o contexto de Buenos Aires, destacando os desafios da coleta seletiva, as tecnologias de tratamento de resíduos e a relação entre a atividade dos

catadores e o conceito de “ecologismo dos pobres”, que reconhece a reciclagem como uma prática de resistência e justiça ambiental. Nessa perspectiva, Lett (2014) amplia o debate ao relacionar a reciclagem com o conceito de economia circular, defendendo a necessidade de um modelo produtivo que minimize desperdícios e maximize a reutilização de recursos, citando iniciativas bem-sucedidas que demonstram a viabilidade desse sistema.

Além da dimensão ambiental e econômica, a organização dos catadores em cooperativas reflete um processo de resistência e transformação social. Maldovan Bonelli (2012) investiga a trajetória das cooperativas de recuperação de resíduos em Buenos Aires, analisando sua evolução desde a marginalização inicial dos catadores até seu reconhecimento como agentes fundamentais na gestão de resíduos urbanos. De forma semelhante, Paredes, Pasero e Vitaliti (2021) destacam o caso das cooperativas de Mendoza, evidenciando não apenas sua luta por direitos trabalhistas, mas também as dinâmicas de gênero que atravessam essa atividade, já que as mulheres desempenham papéis centrais, muitas vezes sem o devido reconhecimento. A pesquisa de Marinsalta (2015) complementa essa discussão ao focar nas cartoneras de Bahía Blanca, analisando como a crise socioeconômica de 2001 impulsionou a

feminização do trabalho informal e levou as mulheres a assumirem novas identidades laborais, desafiando estruturas tradicionais de gênero. Dessa forma, os estudos apresentados demonstram que a reciclagem, além de sua importância ambiental, está profundamente conectada a questões de organização social, luta por direitos e redefinição das relações de trabalho, conforme será observado a seguir.

O capítulo 4 da dissertação de mestrado *"Reciclaje: del desarrollo sostenible a la ecología de los pobres - El caso de la República Argentina"*, de María Agustina Legasa Semhan, analisa a reciclagem na Cidade Autônoma de Buenos Aires (CABA) a partir de três eixos principais. No primeiro eixo, análise da situação atual da reciclagem em Buenos Aires, a autora destaca que a cidade produz 1,39 kg de resíduos por habitante por dia, acima da média nacional, e que a coleta diferenciada é realizada por cooperativas de catadores. No entanto, há desafios como a baixa participação da população na separação de resíduos e a precariedade das condições de trabalho dos "cartoneros". No segundo eixo, tecnologias de tratamento de resíduos, são descritas as plantas de Tratamento Mecânico Biológico (MBT) e o Centro de Reciclagem de Villa Soldati, que processa diferentes tipos de resíduos. A autora critica a falta de integração entre essas tecnologias e a separação na origem, o que reduz sua

eficácia. No terceiro eixo, o fenômeno dos catadores e o ecologismo dos pobres, a dissertação explora como a atividade dos catadores, inicialmente informal e baseada na necessidade de sobrevivência, gerou impactos ambientais positivos, como a redução de resíduos enviados a aterros. A autora relaciona esse fenômeno aos conceitos de "justiça ambiental" e "ecologismo dos pobres", evidenciando como a luta dos catadores por melhores condições de trabalho impulsionou políticas públicas mais sustentáveis na gestão de resíduos.

O texto aborda como a atividade de reciclagem, inicialmente informal e realizada por pessoas em situação de pobreza, foi gradualmente incorporada ao sistema formal de gestão de resíduos da cidade, com a criação de cooperativas e a implementação de políticas públicas como a Lei de Basura Zero. Além disso, o texto explora como a necessidade de sobrevivência desses trabalhadores informais acabou por gerar impactos ambientais positivos, mesmo que não intencionais, e como isso se relaciona com os conceitos de "justiça ambiental" e "ecologismo dos pobres" (Legasa Semhan, 2017, p. 48-62).

A autora inicia o capítulo descrevendo a geração de resíduos na CABA, destacando que a cidade produz 1,39 kg de resíduos por habitante por dia, quantitativo acima da média nacional. A região metropolitana de Buenos Aires (AMBA) é

responsável por 40% dos resíduos gerados no país, com a CABA contribuindo com 31% desse total. Outro ponto é que a geração de resíduos está diretamente relacionada ao nível de renda e consumo, com áreas mais ricas produzindo mais resíduos. A autora também aborda a coleta diferenciada de resíduos, que é realizada por cooperativas de catadores, além dos desafios enfrentados, como a falta de participação dos cidadãos na separação dos resíduos e a precariedade das condições de trabalho dos catadores. A coleta de resíduos secos (recicláveis) é feita por 12 cooperativas, que utilizam pontos verdes, campanas verdes e o sistema porta a porta para coletar os materiais recicláveis. No entanto, a autora critica a falta de investimento em políticas sustentáveis de reciclagem, em comparação com os recursos destinados à coleta de resíduos úmidos (não recicláveis) (Legasa Semhan, 2017, p. 48-51).

O texto também descreve as tecnologias disponíveis para o tratamento de resíduos na CABA, como as plantas de Tratamento Mecânico Biológico (MBT) e o Centro de Reciclagem de *Villa Soldati*, que inclui plantas de tratamento de resíduos orgânicos, plásticos PET, resíduos de construção e demolição, entre outros. A autora critica a falta de integração entre essas tecnologias e a separação de resíduos na origem, o que limita sua eficácia. Por exemplo, a planta MBT de José León Suárez, que trata 10% dos

resíduos da cidade, é criticada por ambientalistas por não ser eficaz em um contexto onde a separação de resíduos na origem é insuficiente. A autora também menciona a inauguração de um Centro Verde Automatizado em 2017, que utiliza tecnologia de ponta para separar resíduos secos, no entanto, destaca que a maioria do trabalho de reciclagem ainda é realizada manualmente pelos catadores em centros verdes tradicionais (Legasa Semhan, 2017, p. 51-54).

O texto também explora o fenômeno dos catadores e sua relação com o conceito de "ecologismo dos pobres". A autora destaca que a atividade dos catadores, inicialmente informal e motivada pela necessidade de sobrevivência, acabou por gerar impactos ambientais positivos, como a redução da quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários. A crise econômica de 2001-2002 levou a um aumento significativo no número de catadores, que passaram a ser uma expressão visível do desemprego e da pobreza na cidade. Relata que, em 2006, 97% dos resíduos recicláveis recuperados foram coletados por catadores, demonstrando a importância desse grupo para a gestão de resíduos na CABA. No entanto, apesar de seu papel crucial, os catadores enfrentam condições de trabalho precárias, com falta de equipamentos de segurança e exposição a riscos à saúde (Legasa Semhan, 2017, p. 55-58).

A autora relaciona a luta dos catadores por melhores condições de trabalho e reconhecimento social com os conceitos de "justiça ambiental" e "ecologismo dos pobres". A justiça ambiental busca a equidade na distribuição dos impactos ambientais, promovendo a participação social nas decisões relacionadas ao meio ambiente. Já o ecologismo dos pobres refere-se à luta das populações pobres pela preservação dos recursos naturais dos quais dependem para sua subsistência. No caso dos catadores, sua atividade, embora motivada pela necessidade de sobrevivência, contribui para a redução dos resíduos enviados para aterros sanitários e para a preservação do meio ambiente. Destaca, ainda, que os catadores conseguiram, por meio de sua organização em cooperativas, obter reconhecimento legal e social, além de influenciar a implementação de políticas públicas de gestão de resíduos mais sustentáveis, como a Lei de Basura Zero (Legasa Semhan, 2017, p. 58-62).

Por fim, o texto conclui que os avanços na gestão de resíduos em Buenos Aires foram impulsionados tanto pela necessidade de sobrevivência dos catadores quanto pela pressão da sociedade por alternativas aos aterros sanitários. A autora destaca que a experiência de Buenos Aires pode servir como modelo para outras cidades da América Latina, onde a

recuperação informal de resíduos é uma realidade comum. No entanto, também ressalta a necessidade de maior investimento em políticas de conscientização e educação ambiental para aumentar a participação dos cidadãos na separação de resíduos na origem, o que é fundamental para o sucesso das políticas de reciclagem (Legasa Semhan, 2017, p. 62).

Enfim, a experiência de Buenos Aires evidencia tanto o papel essencial dos catadores na gestão de resíduos quanto os desafios que persistem na formalização e valorização desse trabalho. No entanto, essa realidade não se restringe à capital argentina, sendo observada também em outras regiões do país. O estudo de Paredes, Pasero e Vitaliti (2021), a seguir, amplia essa perspectiva ao examinar a organização das cooperativas de recuperadores urbanos em Mendoza, analisando como esses trabalhadores, historicamente marginalizados, vêm conquistando maior visibilidade e reconhecimento dentro da economia popular e das políticas públicas locais.

O artigo *“Cooperativas de Recuperadorxs Urbanxs em Mendoza: da Marginalidade ao Centro do Complexo Produtivo do Reciclagem”*, de Viviana Paredes, Victoria Pasero e Débora Vitaliti (2021), analisa a trajetória das cooperativas de recuperadores urbanos (RU) na província de Mendoza, Argentina, destacando sua organização, desafios e contribuições para a

economia popular e o cuidado ambiental a partir de três eixos principais. No eixo organização e condições de trabalho das cooperativas de RU, o texto evidencia a precariedade enfrentada por esses trabalhadores, a falta de políticas públicas integradas e a dependência de subsídios estatais, ressaltando que a maioria dos RU recebe menos da metade do salário mínimo e poucos possuem contribuições previdenciárias. No eixo politização e resistência das cooperativas, destaca-se a atuação dessas organizações na subversão das lógicas capitalistas, promovendo práticas contra hegemônicas e agregando valor aos materiais reciclados, além de se consolidarem como sujeitos políticos ativos que desafiam as estruturas de exploração. No eixo dinâmicas de gênero e divisão sexual do trabalho, o estudo analisa como as mulheres assumem papéis centrais dentro das cooperativas, especialmente nas atividades de promoção ambiental e cuidado, embora essas funções sejam frequentemente desvalorizadas e resultem em sobrecarga de trabalho.

O texto, desenvolvido no âmbito do Programa *Economía Social y Ambiente da Universidad Nacional de Cuyo*, utiliza uma abordagem etnográfica colaborativa e comprometida, articulando reflexões teóricas com experiências práticas de acompanhamento dessas cooperativas. O estudo enfoca a transição desses grupos

da marginalidade para o centro do complexo produtivo da reciclagem, discutindo as condições precárias de trabalho, a politização das cooperativas e as dinâmicas de gênero que permeiam suas atividades.

O texto inicia contextualizando a atuação do Programa *Economía Social y ambiente* (ESA), que desde 2014 trabalha com organizações sociais e órgãos governamentais para promover políticas inclusivas na economia social e solidária. O foco principal é o acompanhamento das cooperativas de RU, compostas por trabalhadores que coletam materiais recicláveis em pontos verdes, domicílios, vias públicas e aterros sanitários. Esses grupos, muitas vezes invisibilizados, desempenham um papel crucial na cadeia de reciclagem, mas enfrentam condições de trabalho precárias, baixa remuneração e falta de reconhecimento social (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 1).

A metodologia do estudo baseia-se no “saber estar” e “permanecer” no território, respeitando os tempos e processos das organizações. O objetivo é promover a autonomia das cooperativas, sem tutelar ou impor decisões. Essa abordagem permite construir laços de confiança e diálogo, fundamentais para o trabalho colaborativo. O texto também se insere nos debates sobre etnografias colaborativas e feministas, buscando

desconstruir relações de poder intrínsecas às práticas de pesquisa (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 2).

O contexto histórico e socioeconômico das cooperativas de RU é marcado pela informalidade e pela marginalidade. Segundo os autores, os RU são “trabalhadores despossuídos e expropriados” que inventaram seu trabalho na gestão social dos resíduos, situando-se nos interstícios entre a formalidade e a informalidade. A organização catadora surge como uma resposta à desídia estatal e à privatização dos serviços de reciclagem, caracterizando-se como uma experiência de economia popular. Esses trabalhadores estão no final da cadeia de benefícios do complexo produtivo da reciclagem, mas são essenciais para seu funcionamento (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 4).

O estudo destaca que as cooperativas de RU enfrentam desafios como a desvalorização de seu trabalho, a dependência de intermediários e a falta de políticas públicas integradas. Apesar disso, essas organizações têm desenvolvido estratégias coletivas para melhorar suas condições de trabalho e agregar valor aos materiais reciclados. A politização das cooperativas é um aspecto central, pois elas buscam subverter as lógicas capitalistas e construir relações mais justas no complexo produtivo da reciclagem (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 5).

Um dos eixos centrais do texto é a análise das condições de trabalho das cooperativas de RU. O estudo apresenta dados do Primeiro Relevamento de Recuperadores Urbanos da Região Metropolitana de Mendoza, realizado em 2017, que revelam a precariedade do setor. Segundo o levantamento, 32,1% dos RU trabalham de forma associada, mas apenas 18,8% estão organizados em cooperativas. A maioria (71%) trabalha com familiares, e mais de 50% dos domicílios têm renda mensal inferior à metade do salário mínimo. Além disso, 89% dos RU não têm acesso a serviços de saúde, e apenas 4% contribuem para a previdência social (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 5).

Apesar dessas condições adversas, o texto destaca o fortalecimento do processo de organização do setor em Mendoza. Desde 2003, várias cooperativas foram criadas, como *Los Triunfadores*, COREME, *El Humito*, *Anulén Suyai*, *Promotores Ambientales de Guaymallén*, *La Fortaleza de mi Tierra* e *Ñuke Mapu*. Essas organizações têm buscado melhorar suas condições de trabalho por meio da formalização, da capacitação e da articulação com instituições públicas e privadas. A criação da Associação de Cooperativas de Recuperadores de Mendoza (ACRUM) e a realização de jornadas provinciais são exemplos dessa mobilização coletiva (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 6).

O trabalho dos RU ocorre em diferentes espaços, como ruas, aterros sanitários e plantas de separação. Cada local apresenta desafios específicos. Por exemplo, os RU que atuam em aterros enfrentam a baixa qualidade dos materiais coletados, enquanto os que trabalham nas ruas estabelecem vínculos com comerciantes e vizinhos, que se tornam fornecedores regulares de materiais recicláveis. A logística de coleta, transporte e venda dos materiais é um desafio constante, pois os custos são frequentemente assumidos pelas cooperativas, e o pesagem dos materiais ocorre nas instalações dos compradores, o que prejudica o controle e a remuneração justa (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 7).

O texto também aborda a relação entre as cooperativas de RU e o capitalismo, destacando como essas organizações estão inseridas no complexo produtivo da reciclagem. Segundo os autores, os RU produzem tanto “mercadorias materiais” (materiais recicláveis acondicionados) quanto “mercadorias-serviço” (coleta especializada de materiais). Essa perspectiva desafia as interpretações ortodoxas marxistas, que consideram apenas o trabalho assalariado como produtivo. O estudo argumenta que o trabalho dos RU é essencial para o funcionamento do capitalismo, mas é frequentemente invisibilizado e explorado (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 8).

A análise de Nancy Fraser (2014) é utilizada para discutir as “moradas ocultas” do capitalismo, ou seja, as condições não econômicas que sustentam a produção de mercadorias. O texto argumenta que as atividades dos RU fazem parte dessas moradas, pois contribuem para a reprodução social, o cuidado ambiental e a gestão dos resíduos. No entanto, essas atividades não são plenamente reconhecidas ou remuneradas, o que reforça a exploração e a precarização do trabalho dos RU (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 9).

Um dos aspectos mais relevantes do texto é a discussão sobre a divisão sexual do trabalho nas cooperativas de RU. O estudo destaca que as tarefas de promoção ambiental, como a conscientização da comunidade sobre a separação de resíduos e a instalação de pontos verdes, são majoritariamente assumidas por mulheres. Essas atividades, embora essenciais para o funcionamento das cooperativas, são frequentemente invisibilizadas e não reconhecidas como trabalho produtivo. Segundo os autores, “a promoção ambiental é uma tarefa feminizada, que não é valorizada economicamente, mas é fundamental para o acesso a materiais recicláveis de qualidade” (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 17).

Além da promoção ambiental, as mulheres também desempenham um papel central no Laboratório de Jogos, um

espaço de cocriação onde são elaborados jogos e brinquedos a partir de materiais reciclados. Essa iniciativa não apenas agrega valor aos materiais coletados, mas também promove a educação ambiental e a criatividade. O Laboratório de Jogos é um exemplo de como as cooperativas estão inovando e buscando alternativas para além da simples coleta e venda de materiais. No entanto, o texto alerta para o fato de que essas atividades, embora importantes, muitas vezes não são remuneradas adequadamente, reforçando as desigualdades de gênero no setor (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 18).

O estudo também aborda as dinâmicas de cuidado que permeiam as cooperativas de RU. As mulheres, além de assumirem tarefas de promoção ambiental e produção de jogos, também são responsáveis pelo cuidado dos espaços coletivos, pela mediação de conflitos e pela articulação com outras organizações e instituições. Essas atividades, embora fundamentais para a sustentabilidade das cooperativas, representam uma sobrecarga de trabalho para as mulheres, que muitas vezes já enfrentam uma dupla jornada de trabalho, dividindo-se entre as tarefas domésticas e o trabalho nas cooperativas. Segundo os autores, “a divisão sexual do trabalho reproduz desigualdades de gênero, sobrecarregando as mulheres

com tarefas invisibilizadas e não remuneradas” (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 19).

A pandemia de COVID-19 trouxe novos desafios para as cooperativas de RU, mas também destacou a importância dos cuidados e da solidariedade coletiva. O texto relata como as mulheres das cooperativas se organizaram para enfrentar a crise, cuidando umas das outras e dos materiais reciclados. A pandemia também evidenciou a relação íntima entre as cooperativas e o ambiente, pois os RU continuaram a trabalhar, mesmo em condições precárias, para garantir a coleta e o processamento dos resíduos. Essa atuação reforçou o papel das cooperativas como agentes de cuidado ambiental e social (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 20).

O texto destaca, ainda, a importância das cooperativas de RU como espaços de resistência e transformação. Apesar das condições precárias e das desigualdades de gênero, essas organizações têm conseguido construir práticas contra hegemônicas, subvertendo as lógicas capitalistas e promovendo formas mais justas e sustentáveis de trabalho. A politização das cooperativas e a valorização do trabalho das mulheres são aspectos centrais dessa transformação. Segundo os autores, “as cooperativas de RU são fundamentais para a economia popular e

para o cuidado ambiental, e seu trabalho deve ser reconhecido e valorizado” (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 25).

Também aborda a relação entre as cooperativas de RU e o Estado, destacando a dependência dessas organizações em relação a programas sociais e subsídios governamentais. Embora esses recursos sejam essenciais para a sobrevivência das cooperativas, eles também podem limitar sua autonomia e criar relações de dependência. Por exemplo, o Programa de Trabalho Autogestivo (PTA), do Ministério do Trabalho da Argentina, oferece subsídios temporários para as cooperativas, mas esses recursos estão sujeitos a mudanças políticas e econômicas, o que coloca em risco a sustentabilidade das organizações. Além disso, os municípios muitas vezes fornecem terrenos e infraestrutura para as cooperativas, mas podem interferir em suas atividades, sugerindo a inclusão de novos grupos ou dificultando o acesso a documentos necessários para projetos de financiamento (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 15).

Apesar desses desafios, o trabalho ressalta a capacidade de agência das cooperativas de RU, que têm conseguido construir redes de apoio e articulação com outras organizações e instituições. Essas redes são fundamentais para a sobrevivência e o fortalecimento das cooperativas, permitindo que elas enfrentem os desafios estruturais do setor. A promoção

ambiental, os projetos de agregado de valor e a articulação com a comunidade são exemplos de como as cooperativas estão inovando e buscando alternativas para além da simples coleta e venda de materiais recicláveis (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 16).

O estudo conclui destacando a importância das cooperativas de RU como espaços de resistência e transformação. Apesar das condições precárias e das desigualdades de gênero, essas organizações têm conseguido construir práticas contra hegemônicas, subvertendo as lógicas capitalistas e promovendo formas mais justas e sustentáveis de trabalho. A politização das cooperativas e a valorização do trabalho das mulheres são aspectos centrais dessa transformação. Segundo os autores, “as cooperativas de RU são fundamentais para a economia popular e para o cuidado ambiental, e seu trabalho deve ser reconhecido e valorizado” (Paredes; Pasero; Vitaliti, 2021, p. 25).

Em síntese, o artigo de Paredes, Pasero e Vitaliti (2021) oferece uma análise profunda e multifacetada das cooperativas de RU em Mendoza, destacando sua importância para a economia popular, o cuidado ambiental e a construção de práticas contra-hegemônicas. O estudo combina reflexões teóricas com experiências práticas de acompanhamento, oferecendo insights valiosos para pesquisadores, gestores

públicos e ativistas interessados em promover a justiça social e ambiental.

A análise de Paredes, Pasero e Vitaliti (2021) evidencia como as cooperativas de Mendoza vêm se consolidando como agentes de transformação social e econômica, desafiando estruturas tradicionais de exploração e promovendo práticas sustentáveis dentro da economia popular. No entanto, a valorização do trabalho dos recuperadores urbanos não depende apenas da organização interna das cooperativas, mas também de iniciativas externas que busquem fortalecer sua atuação. Nesse sentido, o estudo de Gonzalez *et al.* (2022) amplia essa discussão ao apresentar a experiência de um projeto de extensão universitária na Universidade Nacional de Córdoba, demonstrando como a articulação entre academia e trabalhadores pode contribuir para a valorização da coleta de recicláveis e a melhoria das condições de trabalho desses profissionais.

O referido artigo relata a experiência de um projeto de extensão universitária desenvolvido na Universidade Nacional de Córdoba (UNC), intitulado “*Cerrando el círculo: la cadena de valor de los residuos reciclables en la ciudad de Córdoba y el rol de los recolectores de base*”, sendo organizado em três eixos principais. No primeiro eixo, identificação da organização beneficiária e da

problemática, o estudo analisa a *Cooperativa La Victoria* (CLV), localizada em bairros populares de Córdoba, onde os moradores enfrentam precariedade estrutural e sanitária devido aos lixões a céu aberto. Os membros da CLV sobrevivem da coleta de resíduos, mas trabalham em condições insalubres e sofrem marginalização socioeconômica. No segundo eixo, descrição do projeto de extensão, destaca-se a participação de estudantes da UNC no mapeamento da cadeia de valor dos recicláveis gerenciados pela CLV, buscando dar visibilidade ao setor, agregar valor aos materiais recicláveis e melhorar a negociação das cooperativas. Por fim, no terceiro eixo, resultados e impactos, o projeto promoveu a conscientização da comunidade e dos estudantes sobre a importância dos recuperadores urbanos e proporcionou melhorias na gestão da CLV, como a formalização de processos, capacitação dos membros e incentivo à formação de um grupo de cooperativas para fortalecer sua atuação no mercado.

O projeto, realizado em 2021, teve como objetivo principal visibilizar o trabalho das cooperativas de reciclagem, especialmente a *Cooperativa La Victoria* (CLV), e promover a inclusão social dos recuperadores urbanos na cadeia de valor dos resíduos recicláveis. A iniciativa buscou sensibilizar estudantes e a comunidade sobre a importância desses atores na economia

circular e no desenvolvimento sustentável, além de propor soluções para melhorar as condições de trabalho e a inserção dessas cooperativas no mercado. O projeto foi desenvolvido no âmbito do programa de *Compromiso Social Estudiantil* (CSE) da UNC, que visa integrar os estudantes em atividades de extensão socialmente relevantes. Segundo os autores, "a extensão universitária é uma forma de devolver à sociedade os conhecimentos gerados na universidade" (Gonzalez *et al.*, 2022, p. 3).

A Cooperativa *La Victoria* (CLV), beneficiária direta do projeto, está localizada em bairros populares de Córdoba, onde os moradores enfrentam problemas de infraestrutura e saúde devido à presença de lixões a céu aberto. A maioria dos membros da cooperativa sobrevive da coleta e reciclagem de resíduos sólidos urbanos (RSU), mas enfrenta condições precárias de trabalho e marginalização econômica e social. Segundo Gonzalez *et al.* (2022, p. 4), "os recuperadores urbanos são atores fundamentais na economia circular, mas frequentemente são excluídos dos sistemas formais de gestão de resíduos". A CLV é composta por associados de diferentes bairros, muitos dos quais estão inscritos no *Registro Nacional de Barrios Populares* (RENABAP). Esses bairros carecem de serviços básicos, como luz, água, gás e esgoto, e os moradores sofrem com problemas

de saúde decorrentes da contaminação ambiental. A coleta e a reciclagem de resíduos são a principal fonte de renda para muitas famílias, mas as condições de trabalho são precárias, com baixos salários e falta de segurança e higiene (Gonzalez *et al.*, 2022, p. 5).

Nesse sentido, o projeto “*Cerrando el Círculo*” teve como objetivo geral mapear a cadeia de valor dos resíduos recicláveis gerenciados pela CLV, visando propor estratégias para agregar valor aos materiais e melhorar as condições de negociação das cooperativas no mercado. Para isso, foram estabelecidos três objetivos específicos: (1) identificar as atividades, atores e fluxos de materiais e informações em cada etapa da cadeia de valor; (2) envolver diversos atores da comunidade no processo; e (3) difundir e transferir os resultados para a organização beneficiária (Gonzalez *et al.*, 2022, p. 6). O projeto buscou, ainda, sensibilizar os estudantes e a comunidade sobre a importância dos recuperadores urbanos na economia circular e no desenvolvimento sustentável. Segundo os autores, "o maior logro do projeto foi a sensibilização dos estudantes e da comunidade sobre a realidade do setor dos recuperadores urbanos, visibilizando o papel fundamental que desempenham na sociedade" (Gonzalez *et al.*, 2022, p. 7).

A metodologia do projeto seguiu um enfoque qualitativo, baseado na análise da cadeia de valor dos resíduos recicláveis gerenciados pela CLV. Para isso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os atores envolvidos na cadeia, como membros da cooperativa, intermediários e representantes de câmaras setoriais. Além disso, foram utilizadas fontes secundárias, como normativas, relatórios e publicações setoriais, para complementar a análise. A coleta de dados foi realizada por estudantes do programa de *Compromiso Social Estudantil* (CSE), que foram capacitados em técnicas de entrevista, análise de cadeias de valor e legislação ambiental e cooperativista. Segundo Gonzalez *et al.* (2022, p. 9), "a metodologia permitiu uma descrição detalhada das atividades e atores que agregam valor aos resíduos recicláveis, além de identificar oportunidades de melhoria para a CLV".

Um dos principais resultados do projeto foi a sensibilização dos estudantes participantes, que tiveram a oportunidade de conhecer de perto a realidade dos recuperadores urbanos e a importância do seu trabalho para a economia circular. Dos 30 estudantes selecionados para o projeto, 23 concluíram todas as etapas, representando 76,7% do total. Durante o projeto, foram realizadas visitas à CLV, onde os estudantes puderam observar as condições de trabalho e a importância da cooperativa no

processo de reciclagem. Além disso, foi realizada uma campanha de reciclagem, na qual foram coletadas quatro bolsas grandes de materiais recicláveis, que foram doados à cooperativa. Segundo Gonzalez *et al.* (2022, p. 12), "a experiência permitiu aos estudantes compreender a complexidade da cadeia de reciclagem e o papel fundamental dos recuperadores urbanos".

Outro resultado importante foi a elaboração de um mapeamento detalhado da cadeia de valor dos resíduos recicláveis gerenciados pela CLV. O estudo identificou os principais atores envolvidos, desde os geradores de resíduos (empresas, escolas, hospitais) até os clientes finais (indústrias e outras cooperativas). O mapeamento também destacou as principais atividades realizadas em cada etapa da cadeia, como a coleta, a segregação, o armazenamento e a comercialização dos materiais. Segundo Gonzalez *et al.* (2022, p. 14), "o mapeamento da cadeia de valor permitiu identificar pontos críticos e oportunidades de melhoria, como a necessidade de capacitação dos membros da cooperativa e a melhoria da infraestrutura de armazenamento".

O projeto também propôs recomendações para melhorar a gestão da CLV e fortalecer sua posição no mercado de reciclagem. Entre as principais sugestões, destaca-se a capacitação dos membros da cooperativa em áreas como gestão

financeira, marketing e vendas, e a melhoria da infraestrutura de armazenamento e processamento dos materiais. Além disso, foi sugerida a criação de um grupo de cooperativas de reciclagem de Córdoba, com o objetivo de aumentar o volume de materiais coletados e melhorar as condições de negociação com os clientes. Segundo Gonzalez *et al.* (2022, p. 15), "a formação de um clúster permitiria às cooperativas competir em condições mais justas no mercado, além de fortalecer sua capacidade de negociação e acesso a recursos".

Outra recomendação importante foi a necessidade de maior regulamentação e apoio governamental para o setor de reciclagem. O estudo identificou a falta de políticas públicas específicas para os recuperadores urbanos, o que contribui para a marginalização e a informalidade do setor. Segundo os autores, "a ausência de regulamentação adequada dificulta a formalização das cooperativas e a garantia de direitos básicos, como saúde, educação e segurança no trabalho" (Gonzalez *et al.*, 2022, p. 15). O projeto sugere que as autoridades locais e nacionais desenvolvam políticas que promovam a inclusão dos recuperadores urbanos nos sistemas formais de gestão de resíduos, além de oferecer apoio técnico e financeiro para a modernização das cooperativas.

A experiência do projeto “*Cerrando el Círculo*” também destacou a importância da extensão universitária como ferramenta para promover a inclusão social e o desenvolvimento sustentável. Segundo Gonzalez *et al.* (2022, p. 16), "o projeto permitiu aos estudantes aplicar seus conhecimentos acadêmicos em um contexto real, contribuindo para a solução de problemas sociais e ambientais". Além disso, a iniciativa gerou um impacto positivo na comunidade, ao visibilizar o trabalho das cooperativas de reciclagem e propor soluções para melhorar suas condições de trabalho e inserção no mercado.

Em suas conclusões, os autores destacam que o projeto alcançou seus objetivos ao visibilizar o trabalho das cooperativas de reciclagem e propor soluções para melhorar sua inserção na cadeia de valor dos resíduos recicláveis. A experiência permitiu aos estudantes da UNC vivenciar uma prática extensionista que contribuiu para sua formação acadêmica e cidadã, além de gerar impactos positivos na comunidade. Segundo Gonzalez *et al.* (2022, p. 17), "o projeto demonstrou a importância da universidade pública como agente de transformação social, ao promover a inclusão de setores marginalizados e contribuir para o desenvolvimento sustentável".

Os autores também sugerem que projetos futuros ampliem a difusão das atividades realizadas, utilizando redes sociais e

outros canais de comunicação para alcançar um público mais amplo. Além disso, recomendam a criação de vínculos mais sólidos entre as cooperativas de reciclagem e outros atores, como organizações não governamentais (ONGs) e entidades públicas e privadas, para fortalecer a capacidade de ação e negociação dessas organizações. Segundo Gonzalez *et al.* (2022, p. 17), "a formação de parcerias estratégicas pode ampliar o impacto das cooperativas e garantir sua sustentabilidade a longo prazo".

Por fim, o artigo ressalta a importância de continuar promovendo iniciativas de extensão universitária que integrem estudantes, docentes e comunidades em projetos de impacto social e ambiental. Enfim, a experiência do projeto "*Cerrando el Círculo*" serve como exemplo de como a universidade pode contribuir para a solução de problemas sociais complexos, como a marginalização dos recuperadores urbanos, ao mesmo tempo em que forma profissionais mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. Segundo os autores, "a extensão universitária é uma ferramenta poderosa para promover a inclusão social e o desenvolvimento sustentável, ao conectar o conhecimento acadêmico com as necessidades reais da sociedade" (Gonzalez *et al.*, 2022, p. 18).

Ao evidenciar o impacto positivo da extensão universitária na valorização dos recuperadores urbanos, Gonzalez et al. (2022) demonstram como a articulação entre academia e comunidades pode fortalecer a organização coletiva e ampliar a visibilidade desse setor. No entanto, a consolidação das cooperativas de recicladores não se deu apenas por meio de iniciativas acadêmicas e sociais, mas também pelo reconhecimento gradual dos catadores como parte essencial do sistema de gestão de resíduos urbanos. É nesse ponto que a análise de Maldovan Bonelli (2012) se torna relevante, ao investigar como as cooperativas de Buenos Aires passaram de uma condição de marginalização para uma atuação mais estruturada dentro do circuito produtivo da reciclagem, evidenciando o papel das políticas públicas na formalização e no fortalecimento desse setor.

O artigo *“Trabajo, asociatividad y acción colectiva: el caso de las cooperativas de recuperadores urbanos”*, de Johanna Maldovan Bonelli (2012), publicado na revista *Trabajo y Sociedad*, analisa a consolidação das cooperativas de recuperação e classificação de resíduos sólidos urbanos (RSU) na Cidade Autônoma de Buenos Aires (CABA) como um ator diferenciado no circuito produtivo da reciclagem. O texto se estrutura em três momentos principais. No primeiro momento, a

autora aborda a emergência do *cartoneo* como estratégia de subsistência e o surgimento das primeiras cooperativas, destacando a falta de organização e as políticas repressivas contra os catadores. No segundo momento, discute-se a transição da proibição do *cirujeo* para o reconhecimento dos catadores como trabalhadores do setor, impulsionada por legislações que formalizaram sua atividade e integraram as cooperativas ao sistema público de higiene urbana. No terceiro momento, a autora analisa a ampliação dos benefícios sociais e o crescimento das cooperativas, impulsionados pela licitação de novos contratos de gestão de resíduos e pela formalização dos trabalhadores.

A autora destaca como a estratégia coletiva baseada na formação de organizações associativas permitiu melhorar as condições de trabalho dos recuperadores urbanos e sua inserção no sistema público de higiene urbana. O texto está estruturado em três momentos principais, que refletem a evolução histórica e organizacional dessas cooperativas, desde sua emergência, como resposta à crise socioeconômica dos anos 1990, até sua formalização e reconhecimento como atores legítimos no sistema de gestão de resíduos (Maldovan Bonelli, 2012, p. 117).

No primeiro momento, a autora descreve o surgimento do “cartoneo” como uma atividade de subsistência, impulsionada

pelo aumento do desemprego e da pobreza na Argentina durante a década de 1990. Nesse período, milhares de pessoas, denominadas “cartoneros”, passaram a recolher resíduos recicláveis nas ruas da CABA, principalmente em áreas comerciais. A atividade era realizada de forma individual ou familiar, sem organização ou reconhecimento formal. Além disso, as políticas públicas da época eram repressivas, proibindo a coleta informal de resíduos e criminalizando os catadores. Apesar disso, a demanda por materiais recicláveis aumentou significativamente após a desvalorização do peso argentino em 2002, o que impulsionou a atividade e levou ao surgimento das primeiras cooperativas de classificação e comercialização de RSU. Essas organizações buscavam reduzir a dependência de intermediários e melhorar os preços de venda dos materiais, ao mesmo tempo em que promoviam a geração de emprego e a inclusão social (Maldovan Bonelli, 2012, p. 120).

O segundo momento é marcado pela transição da proibição do “cirujeo” para o reconhecimento dos catadores como trabalhadores do setor. A promulgação da Lei 992, em 2002, permitiu a recuperação de materiais recicláveis na via pública e criou o Registro Único de Recuperadores Urbanos (RUR), formalizando a atividade dos catadores. Além disso, a Lei 1854, conhecida como “*Basura Cero*”, estabeleceu metas progressivas

para a redução de resíduos enviados a aterros sanitários e incentivou a separação de resíduos na origem. Essas legislações foram fundamentais para a integração das cooperativas ao sistema público de higiene urbana, com a criação de “centros verdes” para a classificação e comercialização de materiais recicláveis. Nesse contexto, as cooperativas passaram a desempenhar um papel intermediário no circuito de reciclagem, recebendo materiais diferenciados em origem e fornecendo insumos para a indústria (Maldovan Bonelli, 2012, p. 123).

A formalização das cooperativas e a criação dos centros verdes representaram um avanço significativo na organização do setor. Essas estruturas permitiram que os catadores trabalhassem em condições mais seguras e organizadas, com acesso a equipamentos como prensas, esteiras transportadoras e veículos para logística. Além disso, as cooperativas passaram a estabelecer acordos com grandes geradores de resíduos, como empresas e edifícios públicos, para a coleta diferenciada de materiais recicláveis. Essa articulação com a comunidade e com o Estado fortaleceu o papel das cooperativas na promoção de políticas ambientais e na geração de emprego. No entanto, a autora ressalta que, apesar desses avanços, a maioria dos catadores ainda atuava de forma independente, sem acesso aos

benefícios proporcionados pela formalização (Maldovan Bonelli, 2012, p. 124).

O terceiro momento do desenvolvimento das cooperativas é caracterizado pela ampliação dos benefícios sociais e pelo surgimento de novas organizações no contexto da licitação dos novos contratos de gestão de resíduos. A partir de 2008, conflitos relacionados ao acesso dos catadores à CABA, principalmente devido à suspensão do serviço de trens utilizado por muitos deles, levaram à organização de novas cooperativas de coleta na via pública. Essas organizações, como a Cooperativa *El Amanecer de los Cartoneros*, passaram a contar com apoio do governo municipal, que forneceu uniformes, credenciais, veículos para transporte e incentivos monetários. Além disso, foram estabelecidos programas de capacitação e acesso a serviços de saúde, contribuindo para a melhoria das condições de vida dos catadores. A autora destaca que, embora a atividade de coleta na via pública continue sendo individual, a formalização e a organização em cooperativas trouxeram benefícios significativos, como a redução da carga de trabalho, a melhoria da imagem dos catadores perante a sociedade e a criação de espaços de discussão e participação coletiva (Maldovan Bonelli, 2012, p. 126).

O texto também aborda a complexidade do processo de licitação dos contratos de gestão de resíduos na CABA, que passou a incluir a participação das cooperativas como potenciais gestoras do serviço de higiene urbana. A proposta de separar a gestão de resíduos secos (recicláveis), da gestão de resíduos úmidos (orgânicos), representou um marco no reconhecimento do papel das cooperativas no sistema de reciclagem. No entanto, a implementação dessa proposta enfrentou desafios, como a falta de clareza nas regras e a ausência de financiamento público adequado. Apesar disso, a inclusão das cooperativas na licitação dos contratos foi vista como um avanço importante na consolidação do setor, reforçando sua legitimidade como atores econômicos e sociais (Maldovan Bonelli, 2012, p. 127).

Ao longo do texto, a autora enfatiza que a associação e a ação coletiva foram estratégias fundamentais para a melhoria das condições de trabalho dos recuperadores urbanos. A formação de cooperativas permitiu que os catadores se organizassem, negociassem com o Estado e outros atores do circuito de reciclagem, bem como acessassem benefícios sociais e econômicos. No entanto, também aponta desafios persistentes, como a dificuldade de conciliar a lógica individual da coleta com a organização coletiva das cooperativas, além da necessidade de maior apoio do Estado para a consolidação plena do setor. A

tensão entre o papel econômico e o papel social das cooperativas continua a ser um ponto central de discussão, especialmente no contexto da licitação dos contratos de gestão de resíduos (Maldovan Bonelli, 2012, p. 128).

Em conclusão, o artigo de Johanna Maldovan Bonelli oferece uma análise detalhada do processo de consolidação das cooperativas de recuperadores urbanos na CABA, destacando a importância da associatividade e da ação coletiva como estratégias para a inclusão social e econômica dos catadores. A autora demonstra que, apesar dos avanços alcançados, como a formalização da atividade, a criação de centros verdes e a ampliação dos benefícios sociais, ainda existem desafios significativos a serem superados. Entre eles, destaca-se a necessidade de maior articulação interna nas cooperativas, a consolidação de práticas participativas e a efetiva incorporação dos catadores ao sistema público de higiene urbana. O texto também ressalta a importância do papel do Estado na promoção de políticas públicas que reconheçam e apoiem o trabalho dos recuperadores urbanos, tanto como agentes econômicos quanto como atores sociais e ambientais (Maldovan Bonelli, 2012, p. 129).

Por fim, o estudo de Maldovan Bonelli contribui para a reflexão sobre as novas modalidades organizativas adotadas por

grupos excluídos, como os catadores, em contextos de crise socioeconômica. A experiência das cooperativas de recuperadores urbanos na CABA ilustra como a associação e a autogestão podem se tornar ferramentas poderosas para a geração de emprego, a inclusão social e a promoção de práticas sustentáveis. No entanto, a autora alerta que o sucesso dessas iniciativas depende não apenas da organização interna dos grupos, mas também do apoio e do reconhecimento por parte do Estado e da sociedade. Assim, o artigo oferece insights valiosos para a discussão sobre políticas públicas e estratégias de desenvolvimento que visam à inclusão de populações marginalizadas e à promoção de economias mais justas e sustentáveis (Maldovan Bonelli, 2012, p. 130).

Ao discutir a importância das cooperativas de recicladores urbanos como alternativas organizativas para populações marginalizadas, Maldovan Bonelli (2012) evidencia a necessidade de apoio estatal e reconhecimento social para garantir a sustentabilidade dessas iniciativas. No entanto, além dos desafios estruturais enfrentados pelos trabalhadores do setor, é essencial considerar as dinâmicas de gênero que permeiam a atividade da catação. É nesse contexto que a pesquisa de Marinsalta (2015) se insere, ao aprofundar a análise sobre as condições de vida e trabalho das mulheres catadoras em Bahía Blanca durante a crise

socioeconômica de 2001. A autora amplia o debate ao evidenciar como o trabalho informal não apenas se tornou um meio de sobrevivência para essas mulheres, mas também intensificou desigualdades de gênero, tornando-se um espaço de luta por reconhecimento e autonomia.

O texto *“Supervivencia, relaciones intergenéricas y trabajo informal en la vida cotidiana de las cartoneras bahienses frente a la crisis socio-económica de 2001”*, de Claudia I. Marinsalta (2015), publicado no livro *“Recuperadores, residuos y mediaciones: análisis desde los interiores de la cotidianeidad, la gestión y la estructuración social”*, analisa as condições de vida e trabalho das mulheres catadoras em Bahía Blanca, Argentina, durante a crise socioeconômica de 2001, a partir de cinco eixos principais. No contexto socioeconômico da crise de 2001, a autora destaca os impactos das políticas neoliberais, que resultaram no aumento do desemprego e da informalidade, afetando especialmente as mulheres, que recorreram à catação como estratégia de sobrevivência. No eixo trabalho informal e feminização da força de trabalho, analisa-se como o trabalho informal se tornou uma alternativa precária para muitas mulheres, reforçando desigualdades e a marginalização feminina no mercado de trabalho. No estudo da atividade da catação, a autora descreve o processo de coleta, seleção e venda de recicláveis,

evidenciando as condições insalubres e os riscos à saúde enfrentados pelas catadoras. No eixo identidade das catadoras, discute-se como essas mulheres constroem uma identidade coletiva em meio ao estigma social do trabalho com resíduos e à exclusão socioeconômica. Por fim, no eixo relações intergeracionais e divisão sexual do trabalho, a autora analisa como as catadoras desafiam papéis de gênero tradicionais ao assumirem o papel de provedoras, gerando uma crise de identidade nos homens, além de evidenciar a sobrecarga feminina ao conciliar trabalho informal e responsabilidades domésticas.

A autora utiliza uma perspectiva de gênero para explorar como essas mulheres, em um contexto de exclusão social e precarização laboral, desenvolvem estratégias de sobrevivência e como as atividades que realizam impactam suas vidas cotidianas, suas relações familiares e sua identidade. O texto destaca a feminização do trabalho informal e as relações intergeracionais que emergem nesse contexto, mostrando como as catadoras desafiam os papéis tradicionais de gênero ao assumir o papel de provedoras, enquanto os homens enfrentam uma crise de identidade devido à perda de seu papel tradicional de "sustentadores" da família (Marinsalta, 2015, p. 201-202).

Outro ponto tratado pela autora, é que a crise socioeconômica de 2001 na Argentina, marcada pelo desemprego em massa e pela precarização das condições de vida, teve um impacto profundo em Bahía Blanca. As políticas neoliberais implementadas na década de 90, como a privatização de serviços públicos e a flexibilização do mercado de trabalho, levaram ao aumento da informalidade laboral e à exclusão social de milhares de trabalhadores. Nesse contexto, o *cartoneo* (coleta de resíduos, catação) emergiu como uma estratégia de sobrevivência para muitas famílias, especialmente para as mulheres, que foram empurradas para o trabalho informal devido à falta de oportunidades no mercado formal. A autora destaca que, embora o trabalho informal ofereça uma fonte de renda, ele é caracterizado por condições precárias, baixos salários e falta de proteção legal, o que afeta desproporcionalmente as mulheres (Marinsalta, 2015, p. 204-206).

O texto também explora a feminização da força de trabalho informal, um fenômeno que se intensificou durante a crise. As mulheres, especialmente as mais pobres, foram incorporadas ao mercado de trabalho em condições desfavoráveis, ocupando posições mal remuneradas e com poucas oportunidades de ascensão. A autora argumenta que essa feminização do trabalho informal reflete a divisão sexual do trabalho, onde as mulheres

são relegadas a tarefas consideradas "femininas" e menos valorizadas. Além disso, as mulheres enfrentam dupla exclusão: por serem pobres e por serem mulheres, o que agrava sua vulnerabilidade social e econômica. A autora cita estudos que mostram como a participação das mulheres no mercado de trabalho informal é frequentemente vista como complementar e não como uma atividade principal, o que reforça a desvalorização de seu trabalho (Marinsalta, 2015, p. 207-209).

A atividade do *cartoneo* é descrita em detalhes, mostrando como ela se tornou uma fonte de renda essencial para muitas famílias em Bahía Blanca. As *cartoneras* (*catadoras*) coletam materiais recicláveis, como papel, cartão, vidro e metal, nas ruas da cidade e em lixões, selecionam e classificam esses materiais em suas casas e os vendem a intermediários ou depósitos. A autora destaca as condições precárias em que esse trabalho é realizado, incluindo longas jornadas, exposição a riscos de saúde e falta de proteção legal. Além disso, o texto mostra como o *cartoneo* é uma atividade que envolve toda a família, com uma clara divisão sexual do trabalho: enquanto os homens geralmente são responsáveis pela venda dos materiais, as mulheres ficam encarregadas da seleção e classificação, tarefas que são realizadas no âmbito doméstico (Marinsalta, 2015, p. 210-213).

A identidade das *cartoneras* é outro eixo central do texto. A autora explora como essas mulheres constroem uma identidade coletiva a partir de sua atividade, ao mesmo tempo em que enfrentam o estigma social associado ao trabalho com resíduos. Para muitas *cartoneras*, o *cartoneo* é mais do que uma simples estratégia de sobrevivência; é uma forma de trabalho que lhes confere um senso de dignidade e autonomia, apesar das condições precárias. No entanto, a sociedade frequentemente as vê como "marginais" ou "excluídas", o que reforça a discriminação e a exclusão social. A autora destaca que, embora as *cartoneras* se orgulhem de seu trabalho e o vejam como uma forma de contribuir para a subsistência familiar, elas também enfrentam o desafio de negociar sua identidade em um contexto de estigma e marginalização (Marinsalta, 2015, p. 214-216).

As relações intergeracionais são outro aspecto importante abordado no texto. A autora analisa como as *cartoneras* desafiam os papéis tradicionais de gênero ao assumir o papel de provedoras, enquanto os homens enfrentam uma crise de identidade devido à perda de seu papel tradicional de "sustentadores" da família. Essa inversão de papéis gera tensões nas relações familiares, já que os homens podem se sentir ameaçados pela independência econômica das mulheres. A autora também discute como a divisão sexual do trabalho se

reflete nas tarefas domésticas e no trabalho informal, onde as mulheres são frequentemente responsáveis por tarefas consideradas "femininas", como a seleção e classificação dos materiais recicláveis, enquanto os homens assumem tarefas mais visíveis, como a venda dos materiais. Essa divisão reforça as desigualdades de gênero e limita as oportunidades das mulheres de ascenderem socialmente (Marinsalta, 2015, p. 217-220).

O texto também aborda as estratégias de resistência das *cartoneras* diante da exclusão social e da precarização laboral, destacando que, apesar das condições adversas, muitas *cartoneras* desenvolvem estratégias individuais e coletivas para enfrentar os desafios do trabalho informal. Por exemplo, algumas mulheres se organizam em grupos para coletar materiais, compartilhar recursos e se proteger de possíveis perigos nas ruas. No entanto, a autora também observa que a falta de organização formal e a fragmentação entre os catadores dificultam a formação de um movimento coletivo que possa reivindicar melhores condições de trabalho e direitos laborais. A autora argumenta que a ausência de políticas públicas voltadas para a inclusão das *cartoneras* no sistema formal de gestão de resíduos agrava sua situação de vulnerabilidade (Marinsalta, 2015, p. 221-223).

A autora também explora as expectativas e frustrações das *cartoneras* em relação ao futuro. Muitas dessas mulheres expressam o desejo de encontrar um emprego formal e estável que lhes permita sair da pobreza e proporcionar um futuro melhor para seus filhos. No entanto, a falta de oportunidades e a persistência da exclusão social fazem com que essas expectativas sejam frequentemente frustradas. A autora destaca que a impossibilidade de planejar o futuro a longo prazo é uma das consequências mais graves da precarização laboral, já que as *cartoneras* são forçadas a viver em uma "lógica do instante", focando apenas na sobrevivência diária. Essa falta de perspectiva de futuro afeta não apenas sua situação econômica, mas também sua saúde mental e emocional (Marinsalta, 2015, p. 224-226).

A autora conclui o texto refletindo sobre a necessidade de políticas públicas que reconheçam o papel das *cartoneras* na gestão de resíduos e promovam sua inclusão no sistema formal de trabalho. Argumenta que a exclusão dessas mulheres do processo de transição para um sistema de gestão de resíduos mais moderno e sustentável pode levar a conflitos sociais e a uma maior visibilidade das práticas de coleta informal em espaços públicos. Para evitar esses problemas, é essencial que as políticas públicas considerem não apenas critérios econômicos, mas também justiça social e sustentabilidade

ambiental, garantindo que as *cartoneras* sejam integradas ao novo sistema de forma digna e equitativa. A autora sugere que a criação de cooperativas e a formalização do trabalho das *cartoneras* poderiam ser passos importantes nessa direção, mas ressalta que essas iniciativas devem ser acompanhadas de medidas que garantam a participação ativa das mulheres na tomada de decisões e na gestão desses espaços (Marinsalta, 2015, p. 227-228).

Em síntese, o trabalho de Marinsalta (2015) oferece uma análise profunda e sensível das condições de vida e trabalho das *cartoneras* em Bahía Blanca, destacando a complexidade das relações intergenéricas e a feminização do trabalho informal em um contexto de exclusão social e precarização laboral. O texto revela como as *cartoneras* desafiam os papéis tradicionais de gênero ao assumir o papel de provedoras, enquanto enfrentam o estigma social e a falta de oportunidades no mercado formal de trabalho. A autora também destaca a importância de políticas públicas que reconheçam o papel dessas mulheres na gestão de resíduos e promovam sua inclusão no sistema formal de trabalho, garantindo que tenham acesso a condições dignas de trabalho e a oportunidades de ascensão social.

O texto de Marinsalta (2015) é uma contribuição importante para a compreensão das dinâmicas de gênero e trabalho informal

em contextos de crise socioeconômica, mostrando como as mulheres, mesmo em condições adversas, desenvolvem estratégias de resistência e sobrevivência que desafiam os estereótipos tradicionais de gênero. A autora conclui que, para superar a exclusão social e a precarização laboral, é essencial que as políticas públicas considerem as especificidades de gênero e promovam a igualdade de oportunidades para todas as trabalhadoras, reconhecendo seu papel fundamental na economia e na sociedade.

A análise de Marinsalta (2015) evidencia como a informalidade e a desigualdade de gênero se entrelaçam no contexto da catação, ressaltando a necessidade de políticas públicas que garantam condições mais justas para essas trabalhadoras. No entanto, para além das questões sociais e laborais, a problemática dos resíduos recicláveis também se insere em um debate mais amplo sobre sustentabilidade e modelos econômicos alternativos. É nesse sentido que Lett (2014) contribui, ao relacionar o impacto ambiental da geração de resíduos com os desafios globais enfrentados pela sociedade contemporânea, propondo a economia circular como uma abordagem viável para minimizar esses problemas. Dessa forma, o estudo amplia a discussão ao conectar a reciclagem não apenas às dinâmicas de trabalho e inclusão social, mas também

às estratégias de mitigação dos danos ambientais em escala global.

O texto "Las amenazas globales, el reciclaje de residuos y el concepto de economía circular", de Lina A. Lett (2014), publicado na *Revista Argentina de Microbiología*, discute os desafios ambientais e sociais que ameaçam a civilização moderna e propõe a economia circular como alternativa sustentável. O desenvolvimento do texto se dá em dois eixos principais. No primeiro, análise das ameaças globais, a autora explora as tensões identificadas por Homer-Dixon, como crescimento populacional, escassez de recursos, degradação ambiental e mudanças climáticas, enfatizando a dificuldade das sociedades modernas em responder a esses desafios. No segundo eixo, proposta de soluções sustentáveis, o texto defende a economia circular como estratégia para minimizar impactos ambientais, promovendo a reutilização e reciclagem de resíduos. Lett exemplifica essa abordagem com a planta industrial da Renault na França, onde a aplicação desses princípios resultou em significativa redução no consumo de energia, água e na geração de resíduos.

A autora baseia-se nas ideias do politólogo Thomas Homer-Dixon, que identifica cinco "estresses tectônicos" que ameaçam a estabilidade global: crescimento populacional desigual, escassez

de energia, danos ambientais, mudanças climáticas e instabilidade econômica. Esses fatores, somados à crescente conectividade global e à falta de flexibilidade das sociedades modernas, aumentam o risco de colapso (Lett, 2014).

A economia circular é então apresentada como um paradigma alternativo ao modelo linear de produção e descarte, baseando-se nos princípios de "reduzir, reutilizar e reciclar". Esse modelo propõe a reutilização inteligente de resíduos, sejam orgânicos ou tecnológicos, transformando-os em matéria-prima para novos ciclos produtivos, com mínimo gasto energético. A autora destaca que a economia circular não apenas reduz o impacto ambiental, mas também promove o crescimento econômico sustentável, diminuindo a dependência de recursos naturais escassos e voláteis (Lett, 2014).

Como exemplo prático, o texto cita a planta industrial da Renault em *Choisy-le-Roi*, França, onde os princípios da economia circular são aplicados na reengenharia de autopeças usadas. Essa prática resultou em reduções significativas no consumo de energia (80%), água (88%) e geração de resíduos (77%), em comparação com o modelo tradicional de produção. Além disso, o texto menciona a tecnologia de compostagem como uma forma de completar o ciclo biológico dos resíduos orgânicos, transformando-os em compostos benéficos para o solo.

e, em alguns casos, gerando biogás por meio da digestão anaeróbica (Lett, 2014, p. 2).

A autora enfatiza que a implementação da economia circular requer a colaboração de diversos setores da sociedade, incluindo profissionais de diferentes áreas, como engenheiros, microbiólogos, ecólogos e educadores, além do papel fundamental do Estado na criação de normativas e incentivos para promover práticas sustentáveis. A conclusão do texto reforça a necessidade de uma sociedade responsável e comprometida com o cuidado ambiental para evitar o caos e garantir um futuro viável (Lett, 2014).

Em síntese, o texto de Lett (2014) oferece uma análise crítica das ameaças globais e propõe a economia circular como uma solução viável para aumentar a resiliência dos sistemas socioeconômicos, reduzir o impacto ambiental e promover o desenvolvimento sustentável. Esses momentos refletem a transformação das cooperativas de uma atividade marginal para um ator reconhecido e integrado ao sistema de reciclagem, com impactos significativos nas condições de trabalho e na organização coletiva.

CONCLUSÃO

A análise da atuação das cooperativas de catadores na Argentina evidencia a relevância desses trabalhadores na gestão de resíduos sólidos urbanos e na promoção da economia circular. A experiência do projeto de extensão da Universidade Nacional de Córdoba demonstrou como a articulação entre universidades e cooperativas pode contribuir para a valorização do trabalho dos recuperadores urbanos, promovendo sua inclusão social e econômica. A partir dessa iniciativa, ficou evidente a necessidade de ampliar ações que sensibilizem a sociedade e fortaleçam as condições de trabalho dessas cooperativas, garantindo seu reconhecimento dentro da cadeia produtiva da reciclagem.

No contexto da Cidade Autônoma de Buenos Aires, a formalização progressiva da atividade dos "cartoneros" revelou os desafios e avanços na implementação de políticas públicas voltadas para a reciclagem. A incorporação dessas cooperativas ao sistema formal de gestão de resíduos, por meio de legislações como a Lei de Basura Zero, evidencia como a atuação coletiva dos catadores pode resultar em conquistas institucionais e em melhorias nas suas condições de trabalho. No entanto, o estudo também reforça que a marginalização histórica desses trabalhadores ainda persiste, exigindo políticas mais eficazes e estruturadas para sua plena integração.

A adoção da economia circular surge, dentro desse panorama, como uma estratégia essencial para aumentar a resiliência dos sistemas socioeconômicos e enfrentar desafios ambientais globais. A partir das reflexões de Homer-Dixon e Lett, percebe-se que a crise climática, a escassez de recursos e as instabilidades econômicas reforçam a urgência de transformar a gestão de resíduos em um processo mais eficiente e sustentável. Nesse sentido, as cooperativas de catadores desempenham um papel crucial ao promover práticas de reutilização e reaproveitamento, mitigando os impactos ambientais e contribuindo para um modelo econômico mais sustentável.

O fortalecimento das cooperativas na Argentina também está atrelado à sua capacidade de organização política e coletiva. A experiência dos recuperadores urbanos na Cidade Autônoma de Buenos Aires demonstrou que a associação em cooperativas foi determinante para sua legitimação no mercado da reciclagem e sua inserção no sistema público de higiene urbana. Esse processo de consolidação reafirma a importância da ação coletiva na busca por direitos e melhores condições de trabalho, mostrando como a articulação entre trabalhadores pode gerar transformações significativas no setor.

Além das questões estruturais e econômicas, o estudo também trouxe à tona a realidade específica das mulheres

cartoneras. A pesquisa sobre as recuperadoras urbanas de Bahía Blanca revelou que as condições de trabalho informal impõem desafios ainda mais acentuados para as mulheres, que enfrentam tanto a precarização laboral quanto as desigualdades de gênero. Esse aspecto ressalta a necessidade de políticas públicas que contemplem a interseccionalidade, garantindo condições dignas de trabalho e maior equidade dentro das cooperativas.

Por fim, a análise das cooperativas na província de Mendoza reforça que a luta por reconhecimento e melhores condições de trabalho não se restringe à capital argentina. A organização dos recuperadores urbanos em diferentes regiões do país demonstra a força da economia popular e da autogestão como alternativas viáveis ao modelo tradicional de mercado. Essa trajetória, marcada por desafios, mas também por conquistas, reforça a importância das cooperativas como agentes fundamentais na construção de um modelo de reciclagem mais justo, sustentável e inclusivo.

Dessa forma, os estudos analisados ao longo deste trabalho deixam evidente que a reciclagem não pode ser apenas uma questão ambiental, mas também um tema social e político. A valorização dos catadores e catadoras, a implementação de políticas públicas eficientes e a adoção da economia circular são caminhos fundamentais para garantir a sustentabilidade e a

dignidade desses trabalhadores. Portanto, investir na inclusão dos recuperadores urbanos é investir em um futuro mais sustentável e socialmente justo para todos.

REFERÊNCIAS

Gonzalez, Sofía Dolores; PERETTI, Maria Florencia; AMATO, Celina Noé; BURASCHI, Mónica; ALBORNOZ, Melina Victoria. **De la universidad a la comunidad: Visibilizando a las cooperativas de reciclaje.** In: 36º CONGRESO NACIONAL DE ADENAG, 2022, Río Cuarto. Anais do 36º Congreso Nacional de ADENAG. Río Cuarto: Universidad Nacional de Río Cuarto, 2022.

Legasa Semhan, María Agustina. **Reciclaje: del desarrollo sostenible a la ecología de los pobres - El caso de la República Argentina.** 2017. 62 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Internacionais) – Programa de Máster en Estudios Internacionales, Universtat de Barcelona, Barcelona, 2017. Capítulo 4, p. 48-62.

LETT, Lina A. Las amenazas globales, el reciclaje de residuos y el concepto de economía circular. **Revista Argentina de Microbiología**, Buenos Aires, v. 46, n. 1, p. 1-2, 2014.

Maldovan Bonelli, Johanna. Trabajo, asociatividad y acción colectiva: el caso de las cooperativas de recuperadores urbanos. **Trabajo y Sociedad**, Santiago del Estero, n. 19, p. 117-130, invierno 2012.

Marinsalta, Claudia I. Supervivencia, relaciones intergenéricas y trabajo informal en la vida cotidiana de las *cartoneras* bahienses frente a la crisis socio-económica de 2001. In: VERGARA, Gabriela (Org.). **Recuperadores, residuos y mediaciones: análisis desde los interiores de la cotidianeidad, la gestión y**

la estructuración social. Buenos Aires: Estudios Sociológicos, 2015. p. 201-228.

PAREDES, Viviana; PASERO, Victoria; VITALITI, Débora.
Cooperativas de recuperadorxs urbanxs em Mendoza: da marginalidade ao centro do complexo produtivo do reciclagem. Programa Economía Social y Ambiente. Área de Innovación Social. Secretaría de Extensión y Vinculación Universitaria. Universidad Nacional de Cuyo, 2021.

RECICLAGEM E TRABALHO PRECÁRIO NA ARGENTINA: CONTRADIÇÕES ENTRE POLÍTICAS PÚBLICAS, INCLUSÃO SOCIAL E RESISTÊNCIA DOS CATADORES

RESUMO

A reciclagem na Argentina constitui uma atividade econômica essencial, porém marcada por profundas contradições sociais. Enquanto contribui significativamente para a gestão de resíduos e sustentabilidade ambiental, desenvolve-se sob relações de trabalho precárias, com trabalhadores frequentemente marginalizados. Este cenário reflete tensões mais amplas entre modelos de desenvolvimento urbano, políticas públicas e dinâmicas do trabalho informal no contexto latino-americano contemporâneo. O problema central abordado reside na contradição entre a importância socioeconômica da reciclagem e as condições precárias em que se desenvolve. Apesar do reconhecimento formal do papel dos catadores, persistem desafios estruturais relacionados à remuneração justa, condições dignas de trabalho e efetiva inclusão social desses trabalhadores, especialmente no que concerne às desigualdades de gênero no setor. O objetivo geral deste estudo é examinar criticamente as dinâmicas da reciclagem na Argentina, analisando as relações entre trabalho informal, políticas públicas e organização coletiva. Especificamente, busca: (1) caracterizar as condições de trabalho no setor; (2) avaliar políticas públicas de formalização; e (3) investigar formas de organização e resistência dos trabalhadores. A metodologia consistiu em revisão bibliográfica sistemática de artigos, teses e livros sobre o tema, com seleção criteriosa de fontes que combinassem rigor analítico e relevância empírica. A busca foi realizada em bases como SciELO, Google Scholar e CAPES, utilizando termos como "reciclagem Argentina", "catadores" e "trabalho informal", com foco em publicações dos

últimos 15 anos. A relevância do estudo manifesta-se em três dimensões: acadêmica, ao contribuir para debates sobre informalidade urbana; social, ao dar visibilidade aos catadores; e política, ao oferecer subsídios para formulação de políticas mais efetivas. As conclusões apontam que, apesar dos avanços institucionais, persistem paradoxos fundamentais: valorização ambiental versus desvalorização social; potencial emancipatório versus controle estatal nas cooperativas; e conexões globais versus limitações locais. A análise crítica identifica a necessidade de abordagens mais integradas que articulem dimensões produtivas, políticas e de gênero, superando visões romantizadas da informalidade.

Palavras-chave: Reciclagem. Trabalho informal. Políticas públicas. Inclusão social.

RESUMEN

El reciclaje en Argentina constituye una actividad económica esencial, aunque marcada por profundas contradicciones sociales. Mientras contribuye significativamente a la gestión de residuos y a la sostenibilidad ambiental, se desarrolla bajo relaciones laborales precarias, con trabajadores frecuentemente marginados. Este escenario refleja tensiones más amplias entre modelos de desarrollo urbano, políticas públicas y dinámicas del trabajo informal en el contexto latinoamericano contemporáneo. El problema central abordado reside en la contradicción entre la importancia socioeconómica del reciclaje y las condiciones precarias en que se desarrolla. A pesar del reconocimiento formal del papel de los recicladores, persisten desafíos estructurales relacionados con una remuneración justa, condiciones laborales dignas y una inclusión social efectiva, especialmente en lo que respecta a las desigualdades de género en el sector. El objetivo general de este estudio es examinar críticamente las dinámicas del reciclaje en Argentina, analizando las relaciones entre trabajo

informal, políticas públicas y organización colectiva. Específicamente, busca: (1) caracterizar las condiciones laborales del sector; (2) evaluar las políticas públicas de formalización; y (3) investigar formas de organización y resistencia de los trabajadores. La metodología consistió en una revisión bibliográfica sistemática de artículos, tesis y libros sobre el tema, con una selección rigurosa de fuentes que combinaran análisis crítico y relevancia empírica. La búsqueda se realizó en bases como SciELO, Google Scholar y CAPES, utilizando términos como "reciclaje Argentina", "recicladores" y "trabajo informal", con enfoque en publicaciones de los últimos 15 años. La relevancia del estudio se manifiesta en tres dimensiones: académica, al contribuir a los debates sobre informalidad urbana; social, al visibilizar a los recicladores; y política, al ofrecer insumos para la formulación de políticas más efectivas. Las conclusiones señalan que, a pesar de los avances institucionales, persisten paradojas fundamentales: valorización ambiental versus desvalorización social; potencial emancipador versus control estatal en las cooperativas; y conexiones globales versus limitaciones locales. El análisis crítico identifica la necesidad de enfoques más integrados que articulen dimensiones productivas, políticas y de género, superando visiones romantizadas de la informalidad.

Palabras clave: Reciclaje. Trabajo informal. Políticas públicas. Inclusión social.

ABSTRACT

Recycling in Argentina constitutes an essential economic activity, yet it is marked by deep social contradictions. While it significantly contributes to waste management and environmental sustainability, it unfolds under precarious labor conditions, with workers often marginalized. This scenario reflects broader tensions between urban development models, public policies, and the dynamics of informal labor in the contemporary Latin

American context. The core issue addressed lies in the contradiction between the socioeconomic importance of recycling and the precarious conditions under which it operates. Despite formal recognition of the role of waste pickers, structural challenges persist regarding fair remuneration, decent working conditions, and effective social inclusion, especially concerning gender inequalities in the sector. The general objective of this study is to critically examine the dynamics of recycling in Argentina, analyzing the relationships between informal labor, public policies, and collective organization. Specifically, it aims to: (1) characterize working conditions in the sector; (2) assess public policies for formalization; and (3) investigate forms of organization and resistance among workers. The methodology consisted of a systematic literature review of articles, theses, and books on the topic, with a careful selection of sources that combined analytical rigor and empirical relevance. The search was conducted in databases such as SciELO, Google Scholar, and CAPES, using terms like "recycling Argentina", "waste pickers", and "informal labor", focusing on publications from the past 15 years. The relevance of the study is manifested in three dimensions: academic, by contributing to debates on urban informality; social, by giving visibility to waste pickers; and political, by providing input for more effective policymaking. The conclusions indicate that despite institutional progress, fundamental paradoxes persist: environmental appreciation versus social devaluation; emancipatory potential versus state control in cooperatives; and global connections versus local limitations. The critical analysis identifies the need for more integrated approaches that articulate productive, political, and gender dimensions, moving beyond romanticized views of informality.

Keywords: Recycling. Informal labor. Public policies. Social inclusion.

INTRODUÇÃO

A reciclagem na Argentina constitui uma atividade econômica essencial, porém marcada por profundas contradições sociais. Enquanto contribui significativamente para a gestão de resíduos e a sustentabilidade ambiental, desenvolve-se sob relações de trabalho precárias, com trabalhadores frequentemente marginalizados e excluídos dos benefícios gerados por sua atividade. Este cenário reflete tensões mais amplas entre modelos de desenvolvimento urbano, políticas públicas e dinâmicas do trabalho informal no contexto latino-americano contemporâneo.

O problema central que este trabalho aborda reside na contradição entre a importância socioeconômica da reciclagem e as condições precárias em que se desenvolve. Apesar do reconhecimento formal do papel dos catadores na cadeia de reciclagem, persistem desafios estruturais relacionados à remuneração justa, condições de trabalho dignas e efetiva inclusão social desses trabalhadores.

O objetivo geral desta análise é examinar criticamente as dinâmicas da reciclagem na Argentina, com foco especial nas relações entre trabalho informal, políticas públicas e organização coletiva. Busca-se compreender como se articulam, na prática

cotidiana, os processos de precarização e as estratégias de resistência desenvolvidas pelos trabalhadores.

Para alcançar este propósito, estabelecem-se três objetivos específicos: primeiro, analisar as condições concretas de trabalho no setor da reciclagem, com atenção especial às dimensões de gênero e classe; segundo avaliar o impacto e os limites das políticas públicas voltadas para a formalização da atividade; terceiro, investigar as formas de organização coletiva e resistência desenvolvidas pelos trabalhadores.

A metodologia adotada consistiu em uma revisão bibliográfica sistemática, com seleção criteriosa de trabalhos acadêmicos que abordam a temática da reciclagem no contexto argentino. A pesquisa teve como base uma curadoria rigorosa de textos (artigos, teses e livros), inicialmente voltada para abordagens gerais sobre o tema e, posteriormente, direcionada por palavras-chave extraídas dos objetivos específicos de cada aula dentro das disciplinas envolvidas.

A busca foi realizada nas principais plataformas acadêmicas, como IBICT, CAPES, Google Scholar, SciELO (Brasil e Argentina), ResearchGate e Scopus, priorizando fontes que combinassem rigor analítico com relevância empírica. Foram aplicados filtros específicos em cada base de dados, considerando áreas como, Geografia da Reciclagem, Reciclagem

e Argentina. Ressalte-se que apenas textos com livre e gratuito acesso foram considerados.

O levantamento foi minucioso, com análise detalhada de páginas, títulos e resumos, resultando em uma triagem refinada. Em diversos casos, textos inicialmente selecionados foram descartados após leitura mais atenta, por não atenderem aos critérios de relevância e qualidade estabelecidos. Assim, os documentos utilizados representam um filtro final rigoroso, garantindo uma base sólida e confiável para a reflexão proposta neste estudo.

A relevância deste estudo se manifesta em três dimensões principais. Academicamente, contribui para o debate sobre trabalho informal e políticas urbanas na América Latina. Socialmente, dá visibilidade às condições de vida e trabalho dos catadores. Politicamente, oferece subsídios para a formulação de políticas mais efetivas de inclusão produtiva e reconhecimento dos direitos desses trabalhadores.

RECICLAGEM E TRABALHO PRECÁRIO NA ARGENTINA

A atividade de reciclagem, especialmente no contexto urbano latino-americano, tem se consolidado como uma prática essencial para a sustentabilidade ambiental e para a economia circular. Contudo, sua importância contrasta com as condições

precárias em que se desenvolve, especialmente no que se refere ao trabalho informal exercido por catadores e catadoras. Na Argentina, esse cenário reflete contradições estruturais entre valorização ambiental e desvalorização social, exigindo uma análise crítica das dinâmicas que envolvem políticas públicas, organização do trabalho e desigualdades sociais — particularmente as de gênero — dentro do setor da reciclagem. Dessa forma, compreender os aspectos teóricos que sustentam tais relações é fundamental para contextualizar os desafios enfrentados por esses trabalhadores e trabalhadoras, bem como para propor caminhos mais justos de inclusão e valorização profissional.

Este capítulo, então, tem como objetivo apresentar o referencial teórico que fundamenta a análise proposta, a partir de autores e autoras que dialogam com a realidade latino-americana — especialmente no campo da Geografia, Sociologia e Estudos Urbanos — buscando estabelecer um arcabouço crítico que permita interpretar as contradições e potencialidades do setor, conforme se observa na sequência.

O primeiro trabalho é o capítulo de Vergara (2015), que analisa o trabalho das mulheres recuperadoras de resíduos em Córdoba entre 2006 e 2013, destacando como assumem o papel de provedoras familiares em condições de extrema precariedade.

A autora desenvolve sua análise através do conceito de "percepção", fundamentado em Bourdieu e Merleau-Ponty, para compreender como essas trabalhadoras interpretam e classificam sua atividade, revelando as complexas interseções entre gênero, classe e condições materiais de existência (Vergara, 2015, p. 229-231).

O texto situa esta atividade no contexto das transformações do mercado de trabalho argentino desde os anos 1970, marcado por processos de desindustrialização e precarização. Como demonstra Vergara (2015, p. 230-232), a recuperação de resíduos surge como uma das poucas alternativas disponíveis para mulheres de baixa renda, que precisam conciliar a provisão econômica com as responsabilidades domésticas, enfrentando condições laborais particularmente vulneráveis e riscos constantes à saúde.

A autora identifica três esquemas principais que organizam a percepção dessas mulheres sobre seu trabalho. O primeiro, a provisão por necessidade, mostra como a entrada na atividade é motivada por urgências familiares, com relatos como "não havia outra opção" ou "precisava alimentar os filhos", revelando uma resposta à crise mais que uma escolha profissional (Vergara, 2015, p. 235-237). O segundo esquema envolve a distinção entre o sagrado (materiais recicláveis com valor econômico) e o

profano (lixo propriamente dito). O terceiro refere-se à reutilização criativa de objetos descartados para uso doméstico. Esses esquemas perceptivos, como analisa Vergara (2015, p. 235-240), permitem compreender como transformam o descarte social em recurso familiar e organizam seu mundo cotidiano.

O estudo de Vergara (2015) examina o esquema perceptivo sagrado/profano nas recuperadoras de Córdoba, mostrando como aprendem a distinguir materiais recicláveis (com valor comercial) de rejeitos inúteis. Essa classificação, adquirida através da experiência e trocas com coletores mais experientes, permite transformar descartes em recursos econômicos (Vergara, 2015, p. 237-239).

A análise revela ainda o esquema "sagrado para o lar", onde objetos encontrados são reaproveitados diretamente - roupas, utensílios e alimentos complementam a provisão familiar. Relatos como "nunca falta comida" ou "vestimos os filhos com roupas encontradas" ilustram esta prática que articula trabalho e responsabilidades domésticas (Vergara, 2015, p. 239-240).

A pesquisa demonstra como esses esquemas se materializam no cotidiano através da "colonização do doméstico": espaços caseiros são adaptados para triagem e armazenamento, borrando fronteiras entre trabalho e lar. Essa organização reflete

a necessidade de conciliar provisão econômica e tarefas reprodutivas em condições precárias (Vergara, 2015, p. 240-242).

O texto não deixa de registrar os riscos à saúde do contato direto com resíduos, ainda que muitas mulheres desenvolvam orgulho por proverem suas famílias nessas condições. A ausência de alternativas as mantém nessa atividade, revelando os limites de sua autonomia (Vergara, 2015, p. 242-244).

O estudo de Vergara (2015) explora as dimensões emocionais do trabalho das recuperadoras, revelando uma tensão entre orgulho pela provisão familiar e sentimentos de melancolia. Relatos como o desejo por um trabalho "mais digno" ou a humilhação de revirar lixo mostram como a atividade representa tanto sobrevivência quanto sofrimento, mantendo-as em ciclos de precariedade (Vergara, 2015, p. 244-246).

A análise destaca a "paradoja de la recuperación": enquanto essas mulheres são incluídas na cadeia produtiva da reciclagem, permanecem excluídas dos direitos trabalhistas básicos. Vergara (2015, p. 246-248) argumenta que o capitalismo se beneficia dessa exploração, transformando seus corpos e percepções em instrumentos de sobrevivência marginal.

As intersecções entre gênero e classe aparecem nitidamente na dupla jornada das recuperadoras, que conciliam coleta de resíduos com tarefas domésticas e cuidados familiares. Essa

dinâmica reproduz desigualdades de gênero mesmo em contextos de pobreza extrema (Vergara, 2015, p. 248-250).

A pesquisa também registra estratégias coletivas de resistência. Através de cooperativas e redes informais, essas mulheres compartilham conhecimentos e recursos. Em alguns casos, engajam-se em movimentos sociais para reivindicar melhores condições, demonstrando capacidade de organização mesmo em situações adversas (Vergara, 2015, p. 250-252).

O estudo de Vergara (2015) evidencia as contradições sistêmicas reveladas pela atividade das recuperadoras: embora essenciais para a cadeia de reciclagem, permanecem excluídas dos benefícios econômicos e sociais gerados por seu trabalho. A autora aponta a necessidade urgente de políticas públicas que reconheçam formalmente essa atividade, garantindo melhores condições laborais, acesso à saúde e proteção social (Vergara, 2015, p. 252-255).

A análise mostra como as condições precárias moldam as subjetividades dessas mulheres, gerando uma tensão permanente entre orgulho (pela capacidade de prover) e humilhação (pelas circunstâncias do trabalho). Essa dualidade emocional reflete a internalização das desigualdades de gênero e classe em seus universos perceptivos (Vergara, 2015, p. 255-257).

Apesar das adversidades, a pesquisa documenta estratégias de resiliência: muitas mulheres encontram significado em seu trabalho, sentindo-se "úteis" por contribuir para a economia e o meio ambiente. Esses mecanismos subjetivos de valorização coexistem com a consciência das limitações estruturais que enfrentam (Vergara, 2015, p. 257-258).

Através da noção de "percepção", Vergara (2015) demonstra como gênero, classe e condições materiais se entrelaçam na experiência das recuperadoras. O estudo revela tanto os constrangimentos objetivos (dupla jornada, riscos à saúde) quanto as formas criativas de resistência cotidiana que desenvolvem (p. 258-259).

A análise de Vergara (2015) sobre as condições cotidianas das recuperadoras em Córdoba – marcadas por precariedade, dupla jornada e estratégias de sobrevivência – encontra ressonância no estudo de Pellón (2022), que amplia o foco para examinar como essas realidades são moldadas por políticas públicas e estruturas cooperativistas. Se Vergara expõe como as mulheres internalizam as contradições do trabalho com resíduos (entre orgulho e humilhação), Pellón investiga como o Estado e as instituições formalizam essas mesmas contradições através de programas de "inclusão" que, paradoxalmente, perpetuam a vulnerabilidade. Enquanto Vergara ilumina os corpos e

subjetividades das trabalhadoras, Pellón desvela os mecanismos institucionais que transformam seu trabalho em recurso governamental, criando um diálogo essencial entre a experiência íntima do descarte e suas mediações políticas.

O artigo de Ignacio Pellón (2022) investiga as dinâmicas do reciclagem em Córdoba, Argentina, centrando-se nas experiências das trabalhadoras que atuam nesse setor. O estudo analisa como as transformações contemporâneas no mundo do trabalho — especialmente a precarização, a informalidade e a feminização — impactam suas vidas, marcadas pelo contato direto com os resíduos descartados pela sociedade. Além disso, o autor examina as políticas sociais de "inclusión" e "economía social", demonstrando como essas iniciativas, embora moldem práticas e identidades, perpetuam condições de vulnerabilidade e exploração (Pellón, 2022, p. 1-2).

A pesquisa está estruturada em cinco seções, que percorrem desde as mudanças históricas no trabalho até os efeitos das políticas públicas sobre as recicladoras. Metodologicamente, Pellón (2022) combina análise documental, revisão bibliográfica, materiais jornalísticos e entrevistas em profundidade, priorizando as perspectivas das próprias trabalhadoras (p. 4).

Na primeira parte, o autor contextualiza as transformações globais do trabalho — como desregulamentação e avanço tecnológico — e seus reflexos locais, destacando a posição precarizada das recicladoras, frequentemente privadas de direitos básicos (Pellón, 2022, p. 3-5). Adicionalmente, explora as exigências emocionais e corporais desse ofício, valendo-se do conceito de "trabalho emocional" (HOCHSCHILD) para descrever a "sensibilidad de las desechables" desenvolvida por essas mulheres, uma percepção influenciada pelo manejo cotidiano do descarte social (Pellón, 2022, p. 6-7).)

Em sua segunda seção à análise das tramas corporais das recicladoras de Córdoba, examinando como suas rotinas de trabalho - desde a coleta até a classificação de materiais - são moldadas por condições precárias de trabalho, riscos à saúde e exclusão social. Aplicando o conceito desenvolvido por Gabriela Vergara, o estudo revela como essas mulheres constroem suas identidades a partir de experiências corporais que combinam vulnerabilidade e capacidade de resistência (Pellón, 2022, p. 6-8).

O trabalho explora ainda a "sensibilidad de las desechables", destacando a relação paradoxal das trabalhadoras com os resíduos: ao mesmo tempo fonte de renda e lembrete de sua marginalização. Pellón (2022) observa como essa sensibilidade,

embora decorrente da precariedade, estimula redes de apoio mútuo entre as catadoras (p. 8-9).

Na terceira parte, o autor submete a exame crítico as políticas de "inclusión" e "economía social", com foco nas cooperativas de reciclagem. Apesar de se apresentarem como mecanismos de formalização, essas iniciativas mostram-se como arranjos que mantêm a exploração, convertendo-se em estratégias de terceirização que transferem para as trabalhadoras a gestão dos resíduos sem assegurar condições adequadas (Pellón, 2022, p. 10-12).

A análise avança para o exame da retórica da economia circular, demonstrando sua contradição fundamental: ao mesmo tempo que promove a sustentabilidade ambiental, perpetua a injustiça social ao ocultar a exploração das trabalhadoras que viabilizam todo o processo. As políticas públicas transformam as recicladoras em "agentes de la economía circular" sem garantir seus direitos trabalhistas básicos (Pellón, 2022, p. 12-13.)

Na quarta seção, Pellón (2022) examina a "diária" - prática cotidiana de coleta e triagem de resíduos que constitui o eixo central da subsistência das recicladoras. Esta atividade, embora coletiva (compartilhando riscos e benefícios), permanece marcada pela instabilidade, sujeita à disponibilidade de materiais e às oscilações do mercado de recicláveis (p. 14-15). O autor

revela como as cooperativas, ao impor quotas e controlar o acesso aos materiais, restringem a autonomia das trabalhadoras, gerando tensões. As políticas de "inclusión", nesse contexto, mostram-se contraditórias ao exigir adaptação a normas que ignoram suas realidades concretas (Pellón, 2022, p. 15-16).

A quinta seção explora as prefigurações da reciclagem - as expectativas das trabalhadoras sobre o futuro do setor. Embora reconheçam o valor ambiental de seu trabalho, criticam as estruturas que perpetuam sua exploração. Seu horizonte político inclui o reconhecimento do reciclagem como trabalho digno, com direitos e remuneração justa - projeto dificultado pelas atuais políticas de marginalização (Pellón, 2022, p. 17-18).

Pellón (2022) encerra defendendo o reconhecimento das recicladoras como sujeitos políticos, cujas lutas por direitos questionam os limites das atuais políticas sociais. Sua resistência oferece paradigmas para ações coletivas em contextos de precariedade laboral (p. 18-19).

O artigo de Ignacio Pellón (2022) oferece contribuição relevante aos estudos sobre trabalho precário e reciclagem na América Latina, analisando as experiências das trabalhadoras de Córdoba. O autor combina perspectiva teórica e pesquisa empírica para examinar como as transformações no mundo do trabalho - especialmente a precarização e informalidade -

impactam essas mulheres que lidam diretamente com os resíduos urbanos (Pellón, 2022, p. 1-2).

Entre as principais contribuições, destaca-se a análise das tramas corporais e da "sensibilidad de las desechables", conceitos que revelam como as recicladoras constroem identidades a partir de suas experiências com o descarte social. Essa abordagem ilumina as condições de vulnerabilidade e resiliência que marcam seu cotidiano laboral (Pellón, 2022, p. 6-8).

O estudo também desenvolve crítica contundente às políticas de "inclusión" e às cooperativas, demonstrando como esses arranjos, embora apresentados como soluções, perpetuam a exploração através de mecanismos de terceirização e controle da produção. A análise do discurso da economia circular revela sua contradição fundamental: promove sustentabilidade ambiental enquanto mantém a injustiça social (Pellón, 2022, p. 10-13).

Por fim, Pellón (2022) ressalta a importância de reconhecer essas trabalhadoras como sujeitos políticos, cujas lutas por direitos apontam para a necessidade de reinventar as políticas sociais, superando a lógica da mera exploração laboral (p. 18-19).)

O exame de Pellón (2022) sobre as políticas de "inclusão" em Córdoba - que formalizam, mas não superam, a precariedade das trabalhadoras de resíduos - encontra um contraponto crítico na análise de Sarandón e Schamber (2019) sobre a implementação das Resoluções do OPDS na região metropolitana de Buenos Aires. Se Pellón revela como as cooperativas de recicladoras em Córdoba são incorporadas em discursos de economia social sem romper com a exploração, Sarandón e Schamber demonstram como essa dinâmica se repete em maior escala: as exigências aos grandes geradores (como shoppings e indústrias) não garantiram remuneração justa às cooperativas habilitadas como "destinos sustentáveis". Enquanto Pellón foca nas corporalidades das trabalhadoras em um contexto municipal, Sarandón e Schamber ampliam o olhar para os limites estruturais das políticas ambientais em nível metropolitano, mostrando como a falha na fiscalização e a ausência de tarifas mínimas reproduzem a marginalização mesmo em iniciativas aparentemente progressistas.

O artigo de Sarandón e Schamber (2019) examina a política de gestão diferenciada de resíduos sólidos urbanos (RSU) para grandes geradores na região metropolitana de Buenos Aires, implementada entre 2013 e 2017. A pesquisa analisa criticamente os resultados dessa política, regulamentada pelas Resoluções

137, 138 e 139 do Organismo Provincial para o Desenvolvimento Sustentável (OPDS), que visava promover a separação de resíduos e a inclusão dos recuperadores urbanos organizados em cooperativas (Sarandón; Schamber, 2019, p. 61).

Os autores adotam uma perspectiva que entende as políticas públicas como processos dinâmicos, analisando através de metodologia qualitativa - incluindo entrevistas com atores-chave (gestores do OPDS e cooperativados) e análise de dados oficiais - se a iniciativa realmente transformou as práticas de gestão de resíduos ou manteve modelos anteriores com mudanças superficiais (Sarandón; Schamber, 2019).

O estudo situa a política no contexto pós-Lei 25916/04, destacando que as Resoluções do OPDS buscaram avançar ao exigir que grandes geradores (shoppings, hotéis, indústrias) não apenas separassem os resíduos em recicláveis e não recicláveis, mas também arcassem com os custos logísticos. O mecanismo dos "destinos sustentables" (cooperativas habilitadas) foi criado para articular inclusão social com sustentabilidade ambiental. Contudo, os autores identificam desafios estruturais: desde a resistência dos geradores privados até as limitações de infraestrutura das próprias cooperativas (Sarandón; Schamber, 2019, p. 61).

Sarandón e Schamber (2019) utiliza metodologia combinada para analisar a política de gestão diferenciada de resíduos, integrando análise documental dos Planos de Gestão submetidos ao OPDS, entrevistas com atores-chave (gestores públicos, cooperativados e representantes de grandes geradores) e dados quantitativos oficiais. Como destacam os autores, "o estudo não pretende realizar uma avaliação formal da política, mas sim analisar como sua implementação afetou os atores envolvidos" (Sarandón; Schamber, 2019, p. 63), com foco em três dimensões: o comportamento dos grandes geradores, o papel das cooperativas como destinos sustentáveis e os resultados da implementação.

Sobre os grandes geradores (shoppings, hotéis, indústrias), o estudo revela que apenas 432 Planos de Gestão foram apresentados até 2017 - 68% de condomínios (Resolução 137) -, com resistência generalizada ao pagamento pelos serviços. Como observam Sarandón e Schamber (2019, p. 64), muitos preferiram doar os resíduos gratuitamente às cooperativas, limitando o impacto financeiro da política.

Quanto às cooperativas de recuperadores urbanos, embora a Resolução 20/14 tenha simplificado sua habilitação como destinos sustentáveis, enfrentaram obstáculos técnicos e burocráticos. A falta de infraestrutura adequada (veículos,

equipamentos) e as divergências internas sobre cobrança de serviços - algumas temiam perder fornecedores se cobrassem - reduziram sua competitividade frente às empresas privadas (Sarandón; Schamber, 2019, p. 66).

A pesquisa constata ainda profundas assimetrias: apenas 13 das 29 cooperativas habilitadas lograram contratos formais. A fiscalização ineficiente do OPDS permitiu que muitos grandes geradores descumprissem as normas impunemente. Concluem os autores que "a adesão dos grandes geradores foi escassa, e a política não alcançou o impacto esperado na inclusão social" (Sarandón; Schamber, 2019, p. 77).

O estudo de Sarandón e Schamber (2019) registra experiências positivas isoladas na implementação da política, como a parceria entre a Cooperativa Creando Conciencia e o complexo Nordelta, que se estabeleceu como referência em gestão sustentável de resíduos. Outro caso destacado é a colaboração entre a Cooperativa Reciclando Sueños e a empresa Clorox, com mediação do CONICET, que incluiu programas de capacitação técnica. Os autores ressaltam que "esses casos demonstram que, com apoio institucional e boa vontade dos grandes geradores, as cooperativas podem se consolidar como atores-chave" (Sarandón; Schamber, 2019, p. 73).

A pesquisa revela, contudo, que tais exemplos foram excepcionais. A maioria das cooperativas enfrentou dificuldades para obter a habilitação como destinos sustentáveis ou para estabelecer contratos com grandes geradores. A falta de coordenação entre o OPDS e os governos municipais se mostrou um obstáculo significativo: "poucos municípios sancionaram normas complementares para apoiar a política, e a maioria foi indiferente às Resoluções do OPDS" (Sarandón; Schamber, 2019, p. 69).

A ausência de regulamentação sobre valores a serem cobrados pelos serviços de tratamento de resíduos gerou disparidades entre as cooperativas. Enquanto algumas buscavam estabelecer contratos remunerados, outras mantinham o modelo de doação gratuita. Esta situação, conforme apontam Sarandón e Schamber (2019, p. 66), "criou um cenário de competição desleal entre as cooperativas, prejudicando aquelas que buscavam se profissionalizar".

O estudo constata que o OPDS direcionou seus esforços de fiscalização principalmente sobre as cooperativas, enquanto muitos grandes geradores continuaram descumprindo as determinações sem sofrer sanções. Como resultado, conforme os dados apresentados, apenas 13 das 29 cooperativas habilitadas

conseguiram estabelecer parcerias formais com grandes geradores (Sarandón; Schamber, 2019, p. 77).

O artigo de Sarandón e Schamber (2019) destaca a necessidade de um maior acompanhamento estatal para o sucesso de políticas de gestão de resíduos, incluindo a regulação de tarifas mínimas para os serviços de tratamento e uma fiscalização mais efetiva dos grandes geradores. Os autores enfatizam a importância de fortalecer a articulação entre os diferentes níveis de governo (municipal, provincial e nacional) e de promover a capacitação e profissionalização das cooperativas. Como afirmam Sarandón e Schamber (2019, p. 78), "a inclusão social dos recuperadores urbanos requer não apenas normas legais, mas também investimentos em infraestrutura, capacitação e apoio técnico para as cooperativas".

O estudo também ressalta o valor dos espaços de diálogo entre os atores envolvidos (OPDS, grandes geradores e cooperativas) para superar os desafios de implementação. Os autores destacam que "os encontros e workshops realizados no âmbito de projetos universitários foram fundamentais para promover o diálogo e identificar soluções para os problemas enfrentados" (Sarandón; Schamber, 2019, p. 79). Essas experiências são apontadas como modelos potenciais para

futuras iniciativas que busquem conciliar gestão sustentável de resíduos com inclusão social.

A análise de Sarandón e Schamber (2019) sobre os limites das políticas públicas de gestão de resíduos na região metropolitana de Buenos Aires - marcadas pela falta de fiscalização e pela precarização das cooperativas - dialoga criticamente com a perspectiva transnacional apresentada por Sorroche (2015). Enquanto Sarandón e Schamber evidenciam como as falhas institucionais locais perpetuam a marginalização dos recuperadores urbanos, Sorroche revela como esses mesmos atores desenvolvem estratégias de resistência através de redes transnacionais como a Red LACRE. Se o primeiro estudo mostra a insuficiência das Resoluções do OPDS em garantir direitos básicos, o segundo demonstra como as cooperativas buscam alternativas além do âmbito estatal, apropriando-se de conhecimentos globais (como as experiências brasileiras em coleta seletiva) para fortalecer suas demandas locais. Essa transição expõe tanto os constrangimentos das políticas públicas quanto a capacidade de agência dos trabalhadores em escalas translocais.

O artigo de Sorroche (2015) analisa a trajetória de uma cooperativa de cartoneros de La Matanza, Argentina, destacando como sua participação em redes transnacionais como a Red

LACRE influenciou a implementação de um programa de coleta seletiva no bairro Aldo Bonzi. O estudo centra-se na figura de Luciano, líder da cooperativa, cujas viagens e intercâmbios internacionais permitiram a circulação de ideias e práticas entre contextos globais e locais - processo que o autor denomina dinâmica de "ida e volta" (Sorroche, 2015, p. 51-53).

Formada por ex-militantes da Federación de Tierra y Vivienda (FTV), a cooperativa estruturou-se no bairro San Alberto (Isidro Casanova) e, a partir de 2006, com apoio do IMDES e do Ministerio de la Producción, implementou o programa "Reciclando Basura, Recuperamos Trabajo". O êxito da iniciativa - que reduziu em 13% o envio de resíduos para aterros - levou ao reconhecimento institucional da cooperativa e à criação da Secretaría de Ambiente municipal (Sorroche, 2015, p. 53-55).

A pesquisa destaca o papel da Red LACRE (fundada em 2008) na difusão de modelos de gestão de resíduos. A participação de Luciano no encontro Lixo e Cidadania (Belo Horizonte, Brasil) foi decisiva para adaptar experiências brasileiras à realidade de Aldo Bonzi. Como resultado, o programa local tornou-se referência em coleta seletiva (Sorroche, 2015, p. 55-57).

Além de conhecimentos técnicos, o ativismo transnacional permitiu a construção de demandas políticas. A reivindicação pelo

reconhecimento da coleta seletiva como serviço público remunerado - inicialmente formulada a partir da experiência brasileira - foi incorporada pela Red LACRE como bandeira continental. Contudo, como observa Sorroche (2015, p. 57-60), o sucesso operacional do programa em Aldo Bonzi contrastou com as dificuldades financeiras da cooperativa, devido à falta de remuneração municipal pelo serviço prestado.

O estudo de Sorroche (2015) emprega o conceito de fricción (TSING) para examinar as tensões geradas pela interação entre escalas global e local na cooperativa de La Matanza. A implementação da coleta seletiva, inspirada em modelos internacionais, provocou ajustes internos - especialmente durante as ausências de Luciano para participação em eventos da Red LACRE. Como relata o autor, essas viagens geraram rumores sobre financiamento, exigindo que o líder demonstrasse continuamente sua relevância para o projeto coletivo (Sorroche, 2015, p. 60-63).

A inserção em redes transnacionais permitiu o acesso a recursos fundamentais: financiamentos da Fundación AVINA e Bill & Melinda Gates Foundation viabilizaram a aquisição de maquinário e melhorias infraestruturais. Contudo, como destaca Sorroche (2015, p. 63-65), esses benefícios vieram acompanhados de novas exigências - prestação de contas,

planejamento formal - que demandaram a aquisição de competências gerenciais pela organização.

No plano político, a cooperativa exerceu influência significativa na Red LACRE, transformando sua reivindicação local (reconhecimento da coleta seletiva como serviço público remunerado) em bandeira continental. A experiência de Aldo Bonzi tornou-se referência, demonstrando a viabilidade técnica do modelo, ainda que dependente de financiamento estatal (Sorroche, 2015, p. 65-68).

Essas dinâmicas, contudo, geraram tensões organizacionais. As frequentes ausências de Luciano sobrecarregaram outros membros, enquanto questionamentos sobre gestão de recursos exigiam demonstrações públicas de transparência (como a pesagem coletiva dos materiais). Como analisa Sorroche (2015, p. 68-70), esses conflitos revelam os desafios de articular ativismo transnacional com gestão cotidiana em organizações com forte centralização liderança.

O estudo de Sorroche (2015) analisa os rumores na cooperativa como mecanismo de expressão de tensões, particularmente sobre o financiamento das viagens internacionais de Luciano. Esses rumores, ainda que nem sempre baseados em fatos, assumiram caráter performativo, influenciando a dinâmica organizacional e exigindo respostas da liderança. O autor

emprega o conceito de fricción para compreender como tais conflitos integram o processo de adaptação de práticas globais ao contexto local (Sorroche, 2015, p. 70-72).

A pesquisa demonstra como a experiência da cooperativa ilustra a dinâmica de "ida e volta" entre escalas globais e locais. A reivindicação pelo reconhecimento da coleta seletiva como serviço público - inicialmente formulada a partir da experiência brasileira - tornou-se bandeira da Red LACRE, mostrando como demandas locais podem influenciar agendas transnacionais (Sorroche, 2015, p. 72-74).

Os desafios organizacionais são destacados: as ausências frequentes do líder e os rumores gerados exigiram mecanismos de transparência e redistribuição de responsabilidades. Essas tensões, conforme analisa o autor através da noção de fricção, revelam os custos da adaptação de modelos globais em contextos locais específicos, particularmente em organizações com estruturas de liderança centralizada (Sorroche, 2015, p. 74-76).

O texto enfatiza que a análise das conexões transnacionais deve considerar não apenas a circulação de ideias, mas também as relações de poder e conflitos internos gerados no processo de adaptação. A experiência da cooperativa evidencia tanto as

oportunidades quanto os desafios complexos que surgem nessa articulação entre escalas (Sorroche, 2015, p. 76).

CONCLUSÃO

A análise dos estudos sobre a reciclagem na Argentina permite identificar um quadro complexo, onde avanços institucionais convivem com persistentes desafios estruturais. Os trabalhos examinados revelam que, apesar do reconhecimento formal do papel dos catadores na gestão de resíduos, sua inserção no sistema produtivo mantém características de precariedade e informalidade.

Dois aspectos principais emergem desta revisão. Por um lado, constata-se a importância das políticas públicas na criação de marcos regulatórios e na promoção de formas associativas de trabalho. Por outro, verifica-se que tais iniciativas têm sido insuficientes para superar as condições de vulnerabilidade dos trabalhadores, especialmente no que diz respeito à remuneração adequada e à proteção social.

As pesquisas analisadas destacam particularmente:

- A dupla face das cooperativas, que funcionam simultaneamente como espaços de organização coletiva e como instrumentos de regulação estatal;

- As assimetrias de gênero no setor, com sobrecarga de trabalho para as mulheres;
- As potencialidades e limites das redes transnacionais como estratégia de fortalecimento político.

Apesar dos relevantes aportes, a literatura examinada apresenta algumas limitações que merecem consideração. Em primeiro lugar, nota-se certa tendência a analisar as políticas públicas de forma isolada, sem articular suficientemente com as dinâmicas mais amplas do mercado de trabalho e da economia urbana. Esta abordagem parcial pode levar a subestimar os determinantes estruturais da precariedade no setor.

Em segundo lugar, observa-se que a maioria dos estudos focaliza experiências bem-sucedidas ou iniciativas institucionais, deixando em segundo plano as estratégias informais de sobrevivência que muitos catadores continuam a desenvolver à margem das políticas oficiais. Esta lacuna limita a compreensão da diversidade de situações existentes no terreno.

Por fim, cabe questionar até que ponto a ênfase nas dimensões simbólicas e identitárias - presente em vários dos trabalhos - não acaba por relegar a segundo plano questões materiais fundamentais, como a distribuição de renda e o acesso a direitos trabalhistas básicos.

REFERÊNCIAS

Pellón, Ignacio. *Trabajo, políticas sociales y desechos: corporalidades y prefiguraciones del reciclaje en Córdoba* (Argentina). **Revista Intersticios**, [S. l.], v. 16, n. 2, 2022.

SARANDÓN, Faustina; SCHAMBER, Pablo Javier. Fortalezas, debilidades y oportunidades de la política de gestión diferenciada de residuos para grandes generadores del área metropolitana de Buenos Aires (2013-2017). ¿Promoción del reciclaje inclusivo o más de lo mismo? GAPP. **Nueva Época**, n. 21, p. 61-79, maio-out. 2019.

Sorroche, Santiago. Líderes, residuos y lugares: Reflexiones sobre la gubernamentalidad global del reciclaje desde la experiência de uma cooperativa de cartoneros de La Matanza. In: Vergara, Gabriela (Org.). **Recuperadores, residuos y mediaciones**: análisis desde os interiores de la cotidianeidad, a gestão e a estructuración social. Buenos Aires: Estudios Sociológicos Editora, 2015. p. 51-76.

Vergara, Gabriela. Mujeres recuperadoras de residuos entre familias y trabajo: la percepción de proveer como amas de casa (Córdoba, 2006-2013). In: Vergara, Gabriela (Org.). **Recuperadores, residuos y mediaciones**: análisis desde los interiores de la cotidianeidad, la gestión y la estructuración social. Buenos Aires: Estudios Sociológicos Editora, 2015. p. 229-259.

SOBRE OS AUTORES

Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz

Discente de Residência pós-doutoral em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (2024) - Supervisionado pelo Prof. Dr. Ricardo Alexandrino Garcia e Universidad Nacional de La Matanza - Argentina (2025) - Supervisionado pelo Prof. Dr. Martin Díaz - Bolsista Programa Institucional de Pós-Doutorado - PIPD Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Doutor em Geografia (Geografia Aplicada e Geotecnologias) pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (2024) - Bolsista Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) (2019 a 2024). Mestre em Geografia (Geografia e Relações de Poder) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) (2019), Graduação em Geografia - Ênfase em Sistemas de Informações Geográficas pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG) (2008). Atualmente é pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Resíduos Sólidos - (UEMG) e do Laboratório de Estudos Territoriais (LESTE/IGC/UFMG) - Geografia Aplicada. Interesse de investigação: Rede de reciclagem, cadeia globais, circuitos da

economia urbana, produção social do trabalho, narrativas do poder e espaço, políticas públicas de coleta seletiva, gestão integrada de resíduos sólidos, tecnologias sociais para gestão integrada de resíduos sólidos, economia do conhecimento, plataformas digitais. Responsável pelo desenvolvimento e implantação do software de gestão de cooperativas CATAsig, Placar da reciclagem e por ministrar cursos, palestras, capacitações em várias cooperativas de catadores no estado da Bahia, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. E-mail: uilmer@ufmg.br

Ricardo Alexandrino Garcia

Professor associado do departamento de Geografia do Instituto de Geociências (IGC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) possui uma trajetória notável no campo acadêmico. Desde 2010, ele tem liderado com excelência o Laboratório de Estudos Territoriais (LESTE/IGC/UFMG), demonstrando seu compromisso com a pesquisa e o ensino de alta qualidade; desempenhou papéis de destaque ao longo de sua carreira, tais como coordenador do Programa de Pós-graduação em Geografia (UFMG), tanto no período entre 2015 e 2019, quanto atualmente. Estendeu sua influência ao programa

de Pós-graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais (UFMG), onde exerceu a função de subcoordenador em dois mandatos: de 2013 a 2015 e novamente de 2022 a 2023. Sua dedicação à área administrativa é evidenciada por seu papel como sub-chefe do departamento de Geografia no biênio 2014-2015 e como diretor do prestigioso Instituto Casa da Glória (Eschwege) de 2010 a 2013, todas essas posições vinculadas ao IGC/UFMG. Exerce considerável dedicação como editor chefe do periódico Cadernos do Leste (1679-5806), reforçando seu comprometimento com a disseminação do conhecimento científico. Com uma formação sólida que inclui pós-doutorado em Geografia (2009), mestrado (2000) e doutorado (2002) em Demografia pela UFMG, além de graduação em Psicologia (1995) pela USP, é um especialista versátil. Sua expertise abrange diversas áreas, como geografia regional, métodos de análise regional, desenvolvimento econômico, geografia aplicada, distribuição espacial das atividades econômicas, regionalização, teoria e métodos quantitativos, modelos estocásticos, multivariados e espaciais, modelagem de sistemas, geoprocessamento e modelos espacialmente explícitos, projeção populacional e distribuição espacial da população, movimentos populacionais e migração. É o líder do grupo de pesquisa em Geografia Aplicada (CNPq) e tem atuado na orientação e

publicação de diversos trabalhos acadêmicos nas áreas da Geografia Econômica, Geografia da Saúde, Planejamento Urbano e Regional, Ciências Ambientais e Demografia.

Martín Andrés Díaz

É biólogo e especialista em filosofia e história da ciência. Na área da biologia, atua na gestão ambiental antártica, realizando pesquisas e atividades de gestão para minimizar o impacto ambiental das atividades realizadas no continente antártico. Dedica-se também à gestão ambiental das áreas montanhosas da Argentina. Um dos eixos de seu trabalho é a aplicação da abordagem de sistemas complexos à interação entre o clima e a distribuição dos organismos. Na filosofia da ciência, atua na reconstrução e análise de teorias em ecologia. Por fim, atua como professor universitário na área de saúde ambiental e biologia.

Anexos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

PLANO DE AULA
DISCIPLINA: GEOGRAFIA DOS RESÍDUOS

PROFESSOR: Prof. Dr. Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz e Prof. Dr. Ricardo Alexandrino Garcia

ÁREA DE CONHECIMENTO: Geografia dos Resíduos

DATA: _____ CARGA HORÁRIA: _____

AULA: Aula 01 - Introdução à Geografia dos Resíduos – Conceitos e Dimensões

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- **Objetivo Geral:**

Promover a compreensão dos conceitos fundamentais da Geografia dos Resíduos, destacando a relação entre resíduos, espaço geográfico e sociedade, e os impactos ambientais e sociais do descarte inadequado.

- **Objetivos Específicos:**

1. Diferenciar os conceitos de "lixo", "resíduo" e "rejeito" com base na NBR 10.004/2004.
2. Analisar a evolução histórica da relação humana com os resíduos, desde o princípio de "relegação" até o de "valorização";
3. Identificar os impactos ambientais e sociais do descarte inadequado de resíduos, como lixões e contaminação do solo e da água.

2. ESQUEMA DE CONTEÚDO:

- **Tema Central:** Introdução à Geografia dos Resíduos – Conceitos e Dimensões.

- **Subtemas:**

1. Definições de resíduos sólidos: "lixo", "resíduo" e "rejeito".
2. Histórico da relação humana com os resíduos: da "relegação" à "valorização".
3. Impactos ambientais e sociais do descarte inadequado: lixões, contaminação do solo e da água.

3. MOBILIZAÇÃO/INCENTIVAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM:

- **Atividade de Mobilização:**

Exibição de um vídeo curto (3-5 minutos) sobre a geração de resíduos e seus impactos ambientais.

- **Pergunta para debate:**

"O que acontece com o lixo que você descarta todos os dias?"

- **Discussão rápida:**

Pedir aos alunos que compartilhem suas percepções sobre o tema.

4. METODOLOGIA/DESENVOLVIMENTO:

4.1. Incentivação:

- Apresentação do tema e dos objetivos da aula.
- Exibição do vídeo e discussão inicial.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

4.2. Desenvolvimento da Aula:

- Etapa 1 (20 minutos): Exposição dialogada sobre as definições de "lixo", "resíduo" e "rejeito", utilizando exemplos práticos e a NBR 10.004/2004.
- Etapa 2 (20 minutos): Discussão sobre a evolução histórica da relação humana com os resíduos, com base no texto de Neves e Mendonça (2016).
- Etapa 3 (20 minutos): Análise dos impactos ambientais e sociais do descarte inadequado, utilizando dados do artigo de Gouveia (2012).

4.3. Encerramento:

- Síntese dos conceitos discutidos.
- Atividade reflexiva: "Como você pode contribuir para a redução dos impactos dos resíduos no seu dia a dia?"

5. RECURSOS:

- 5.1. Projetor multimídia e computador.
- 5.2. Quadro branco e marcadores.
- 5.3. Cópias digitais dos textos-base.
- 5.4. Acesso à internet para exibição do vídeo.
- 5.5. Slides com resumo dos conceitos.

6. SÍNTESE INTEGRADORA:

A aula integra conceitos teóricos (definições e histórico) com exemplos práticos (impactos ambientais e sociais), promovendo uma reflexão crítica sobre a gestão de resíduos e sua relação com o espaço geográfico e a sociedade.

7. AVALIAÇÃO:

- 7.1. Participação ativa nas discussões e atividades propostas.
- 7.2. Elaboração de um breve texto (1 parágrafo) sobre a importância da gestão adequada de resíduos, considerando os conceitos aprendidos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10.004**: Classificação de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1503–1510, jun. 2012.

DE OLIVEIRA NEVES, Fabio; MENDONÇA, Francisco. Por uma leitura geográfico-cultural dos resíduos sólidos: reflexões para o debate na Geografia. **Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía**, v. 25, n. 1, p. 153-169, 2016.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

PLANO DE AULA
DISCIPLINA: GEOGRAFIA DOS RESÍDUOS

PROFESSOR: Prof. Dr. Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz e Prof. Dr. Ricardo Alexandrino Garcia

ÁREA DE CONHECIMENTO: Geografia dos Resíduos

DATA: _____ CARGA HORÁRIA: _____

AULA: Aula 02 - Resíduos e Espaço Urbano – Dinâmicas e Desigualdades

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- **Objetivo Geral:**

Compreender a relação entre urbanização, geração de resíduos e desigualdades socioespaciais, analisando a distribuição espacial dos resíduos e os impactos da gestão inadequada nas cidades brasileiras.

- **Objetivos Específicos:**

1. Identificar os fatores socioeconômicos que influenciam a geração de resíduos nas áreas urbanas.
2. Analisar as desigualdades na gestão de resíduos entre periferias e áreas centrais.
3. Examinar estudos de caso sobre lixões e aterros sanitários no Brasil, destacando sua evolução histórica e impactos socioambientais.

2. ESQUEMA DE CONTEÚDO:

- **Tema Central:** Resíduos e Espaço Urbano – Dinâmicas e Desigualdades.

- **Subtemas:**

4. Urbanização e aumento da geração de resíduos: fatores socioeconômicos (renda, hábitos de consumo).
5. Desigualdades na gestão de resíduos: periferias vs. áreas centrais.
6. Estudo de caso: Lixões e aterros sanitários no Brasil (evolução histórica e dados comparativos).

3. MOBILIZAÇÃO/INCENTIVAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM:

- **Atividade de Mobilização:**

Exibição de um vídeo curto (3-5 minutos) sobre a desigualdade na gestão de resíduos em grandes cidades brasileiras.

- **Pergunta para debate:**

"Por que os resíduos são mais visíveis nas periferias do que nas áreas centrais das cidades?"

- **Discussão rápida:**

Pedir aos alunos que compartilhem suas percepções sobre o tema.

4. METODOLOGIA/DESENVOLVIMENTO:

4.1. Incentivação:

- Apresentação do tema e dos objetivos da aula.
- Exibição do vídeo e discussão inicial.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

4.2. Desenvolvimento da Aula:

- Etapa 1 (20 minutos): Exposição dialogada sobre o aumento da geração de resíduos sólidos urbanos, utilizando dados do artigo de Fonseca et al. (2024), que aborda os impactos ambientais e a composição dos resíduos.
- Análise das desigualdades socioespaciais na gestão de resíduos, utilizando o artigo de Medeiros et al. (2018), que aborda a relação entre urbanização, resíduos e exclusão social, destacando a precariedade dos serviços nas periferias.
- Etapa 3 (20 minutos): Discussão sobre políticas públicas e iniciativas de inclusão social, com base no estudo de Siqueira e Moraes (2015), que destaca a importância da participação dos catadores na gestão integrada de resíduos.

4.3. Encerramento:

- Síntese dos conceitos discutidos.
- Atividade reflexiva: "Como a gestão de resíduos pode ser mais justa e eficiente nas cidades brasileiras?"

5. RECURSOS:

- 5.1. Projetor multimídia e computador.
- 5.2. Quadro branco e marcadores.
- 5.3. Cópias digitais dos textos-base.
- 5.4. Acesso à internet para exibição do vídeo.
- 5.5. Slides com resumo dos conceitos.

6. SÍNTESE INTEGRADORA:

A aula integra conceitos teóricos (urbanização e geração de resíduos) com exemplos práticos (desigualdades na gestão e estudos de caso), promovendo uma reflexão crítica sobre a distribuição espacial dos resíduos e seus impactos socioambientais.

7. AVALIAÇÃO:

- 7.1. Participação ativa nas discussões e atividades propostas.
- 7.2. Elaboração de um breve texto (1 parágrafo) sobre como a gestão de resíduos pode ser melhorada nas cidades brasileiras.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

FONSECA, Jordânia Passos et al. Impactos ambientais de resíduos sólidos urbanos. **Revista Delos**, V. 17, n. 62, p. 01-20, 2024.

MADEIROS, Heleriany; GRIGIO, Alfredo; PESSOA, Zoraide. Desigualdades e justiça ambiental: um desafio na construção de uma cidade resiliente. **GOT**, Porto, n. 13, p. 247-265, jun. 2018.

SIQUEIRA, Mônica Maria; MORAES, Maria Silvia de. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2115–2122, dez. 2009.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

PLANO DE AULA
DISCIPLINA: GEOGRAFIA DOS RESÍDUOS

PROFESSOR: Prof. Dr. Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz e Prof. Dr. Ricardo Alexandrino Garcia

ÁREA DE CONHECIMENTO: Geografia dos Resíduos

DATA: _____ CARGA HORÁRIA: _____

AULA: Aula 03 - Gestão Técnica de Resíduos – Políticas e Práticas

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- **Objetivo Geral:**

Compreender a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), suas diretrizes, avanços e desafios, bem como as principais tecnologias de tratamento de resíduos e seus impactos na saúde pública.

- **Objetivos Específicos:**

4. Analisar os avanços e desafios da PNRS na gestão de resíduos sólidos no Brasil.
5. Identificar as principais tecnologias de tratamento de resíduos (reciclagem, compostagem, incineração) e suas aplicações.
6. Discutir os impactos socioambientais e na saúde pública de aterros sanitários e lixões.

2. ESQUEMA DE CONTEÚDO:

- **Tema Central:** Gestão Técnica de Resíduos – Políticas e Práticas.

- **Subtemas:**

7. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): avanços e desafios.
8. Tecnologias de tratamento: reciclagem, compostagem, incineração.
9. Aterros sanitários x lixões: impactos na saúde pública.

3. MOBILIZAÇÃO/INCENTIVAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM:

- **Atividade de Mobilização:**

Exibição de um vídeo curto (3-5 minutos) sobre a gestão de resíduos no Brasil, destacando a importância da PNRS e os desafios enfrentados.

- **Pergunta para debate:**

"Por que ainda existem lixões no Brasil, mesmo após a criação da PNRS?"

- **Discussão rápida:**

Pedir aos alunos que compartilhem suas percepções sobre o tema.

4. METODOLOGIA/DESENVOLVIMENTO:

4.1. Incentivação:

- Apresentação do tema e dos objetivos da aula.
- Exibição do vídeo e discussão inicial.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

4.2. Desenvolvimento da Aula:

- Etapa 1 (20 minutos): Exposição dialogada sobre a PNRS, utilizando os objetivos e fundamentos da legislação
- Etapa 2 (20 minutos): Discussão sobre a implementação da PNRS a partir do artigo de Maiello (2018)
- Etapa 3 (20 minutos): Análise das fragilidades e potencialidades na gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil a partir do artigo de Freitas (2024).

4.3. Encerramento:

- Síntese dos conceitos discutidos.
- Atividade reflexiva: "Como a gestão de resíduos pode ser melhorada no Brasil?"

5. RECURSOS:

- 5.1. Computador.
- 5.2. Quadro branco e marcadores.
- 5.3. Cópias digitais dos textos-base.
- 5.4. Acesso à internet para exibição do vídeo.
- 5.5. Slides com resumo dos conceitos.

6. SÍNTESE INTEGRADORA:

A aula integra conceitos teóricos (PNRS e tecnologias de tratamento) com exemplos práticos (impactos de aterros e lixões), promovendo uma reflexão crítica sobre a gestão de resíduos no Brasil e seus desafios socioambientais.

7. AVALIAÇÃO:

- 7.1. Participação ativa nas discussões e atividades propostas.
- 7.2. Elaboração de um breve texto (1 parágrafo) sobre como a gestão de resíduos pode ser melhorada no Brasil, pensando nos objetivos da PNRS.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1988; e dá outras providências.** 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 02 de fevereiro de 2025.

FREITAS, Mydiã Falcão et al. Fragilidades e potencialidades na gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 16, p. e20230271, 2024.

MAIELLO, Antonella et al. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Administração Pública**, v. 52, n. 1, p. 24–51, jan. 2018.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

PLANO DE AULA
DISCIPLINA: GEOGRAFIA DOS RESÍDUOS

PROFESSOR: Prof. Dr. Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz e Prof. Dr. Ricardo Alexandrino Garcia

ÁREA DE CONHECIMENTO: Geografia dos Resíduos

DATA: _____ CARGA HORÁRIA: _____

AULA: Aula 04 - Resíduos e Cultura – Simbolismos e Representações

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- **Objetivo Geral:**

Explorar as dimensões simbólicas e culturais dos resíduos, analisando sua dualidade como "restos" ou "recursos", o papel dos catadores e as intervenções artísticas como crítica socioambiental.

- **Objetivos Específicos:**

7. Discutir a construção social dos resíduos como "restos" ou "recursos", analisando representações culturais.
8. Refletir sobre a invisibilidade social e o protagonismo dos catadores de materiais recicláveis na cadeia de gestão de resíduos.
9. Analisar intervenções artísticas que utilizam resíduos como forma de crítica socioambiental.

2. ESQUEMA DE CONTEÚDO:

- **Tema Central:** Resíduos e Cultura – Simbolismos e Representações.

- **Subtemas:**

10. Dualidade simbólica: resíduos como "restos" (rejeitos) vs. "recursos" (valorizados).
11. Catadores de materiais recicláveis: entre a marginalização e o protagonismo socioambiental.
12. Arte e resíduos: expressões artísticas como denúncia e transformação social.

3. MOBILIZAÇÃO/INCENTIVAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM:

- **Atividade de Mobilização:**

Exibição de trechos do documentário *Lixo Extraordinário* (2010), que retrata catadores e a transformação de resíduos em arte.

- **Pergunta para debate:**

"O que o lixo revela sobre nossa sociedade?"

- **Discussão rápida:**

Solicitar que os alunos compartilhem experiências de reaproveitamento de resíduos em seu cotidiano.

4. METODOLOGIA/DESENVOLVIMENTO:

4.1. Incentivação:

- Apresentação do tema e dos objetivos.
- Exibição do documentário e debate inicial sobre percepções culturais do lixo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

4.2. Desenvolvimento da Aula:

- Etapa 1 (20 minutos): Discussão sobre a dualidade "resto vs. recurso", utilizando o artigo de Souza e França (2013), que analisa a transição do "lixo" para "resíduo" como constructo social.
- Etapa 2 (20 minutos): Debate sobre a invisibilidade dos catadores, com base no artigo de Ambrosi (2019), que aborda sua marginalização e papel na reciclagem
- Etapa 3 (20 minutos): Análise de intervenções artísticas, como as retratadas no documentário Lixo Extraordinário e no artigo sobre economia circular e cooperativas.

4.3. Encerramento:

- Síntese dos conceitos discutidos.
- Atividade reflexiva: " Como a arte pode transformar a percepção social sobre os resíduos?"

5. RECURSOS:

- 5.1. Computador com player de vídeo
- 5.2. Cópias digitais dos textos-base.
- 5.3. Acesso à internet para exibição do vídeo.
- 5.4. Slides com resumo dos conceitos.

6. SÍNTESE INTEGRADORA:

A aula integra teoria (dualidade simbólica dos resíduos) e prática (análise de casos reais e arte), promovendo uma reflexão crítica sobre como a cultura e as relações de poder moldam a percepção dos resíduos e a invisibilidade dos catadores.

7. AVALIAÇÃO:

- 7.1. Participação nas discussões e atividades em grupo.
- 7.2. Elaboração de um resumo de uma página sobre o papel da arte na transformação socioambiental.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AMBROSI, Claudia. O poder do lixo: abordagens antropológicas dos resíduos sólidos. **Revista Katálisis**, v. 22, n. 2, p. 426–430, maio 2019.

BICALHO, Marcondes Lomeu; PEREIRA, José Roberto. Participação social e a gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo de caso de Lavras (MG). **Gestão e Regionalidade**, v. 34, n. 100, p. 183-201, 2018.

SOUZA, Ricardo Abussafy de; FRANÇA, Sonia Aparecida Moreira. Lixo, conduta humana e a gestão dos insuportáveis. **Psicologia & Sociedade**, v. 26, n. spe, p. 47–57, 2014.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

PLANO DE AULA
DISCIPLINA: GEOGRAFIA DOS RESÍDUOS

PROFESSOR: Prof. Dr. Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz e Prof. Dr. Ricardo Alexandrino Garcia

ÁREA DE CONHECIMENTO: Geografia dos Resíduos

DATA: _____ CARGA HORÁRIA: _____

AULA: Aula 05 - Educação Ambiental e Práticas Pedagógicas

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- **Objetivo Geral:**
Promover a reflexão e aplicação de metodologias ativas e estratégias interdisciplinares para integrar a temática ambiental no ensino de Geografia, com foco na gestão de resíduos.
- **Objetivos Específicos:**
 10. Analisar o uso de metodologias ativas (jogos, gincanas) como ferramentas de sensibilização ambiental.
 11. Integrar a temática dos resíduos ao ensino de Geografia, explorando conexões entre paisagem, lugar e impactos socioambientais.
 12. Elaborar planos de aula interdisciplinares que articulem Educação Ambiental, Geografia e práticas sustentáveis

2. ESQUEMA DE CONTEÚDO:

- **Tema Central:** Educação Ambiental e Práticas Pedagógicas.
- **Subtemas:**
 13. Metodologias ativas: jogos educativos ("Cartas contra o Despejo") e gincanas como estratégias de engajamento.
 14. Integração da gestão de resíduos no ensino de Geografia: relação entre espaço geográfico, paisagem e práticas sustentáveis.
 15. Construção de planos de aula interdisciplinares: articulação com Ciências, Política e Economia.

3. MOBILIZAÇÃO/INCENTIVAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM:

- **Atividade de Mobilização:**
Exibição de um vídeo curto (5 minutos) sobre projetos de Educação Ambiental em escolas, como o uso de jogos para discussão de resíduos
- **Pergunta para debate:**
"Como transformar o lixo em um recurso pedagógico?"
- **Discussão rápida:**
Pedir aos alunos que relatem experiências com metodologias ativas em sua formação.

4. METODOLOGIA/DESENVOLVIMENTO:

4.1. Incentivação:

- Apresentação do tema e objetivos.
- Exibição do vídeo e debate inicial sobre o papel das metodologias ativas na Educação Ambiental.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

4.2. Desenvolvimento da Aula:

- Etapa 1 (20 minutos): Discussão sobre metodologias ativas, utilizando o artigo de Metodologias Ativas Para Ações De Educação Ambiental, que aborda o uso de jogos e problematização.
- Etapa 2 (20 minutos): Integração da temática de resíduos no ensino de Geografia, com base no plano de aula interdisciplinar do Mais Educação, que conecta urbanização, impactos ambientais e sustentabilidade.
- Etapa 3 (20 minutos): Elaboração de planos de aula interdisciplinares, utilizando a estrutura proposta pela Revista Brasileira de Educação Ambiental, que integra Ciências, Economia e Política.

4.3. Encerramento:

- Síntese dos conceitos discutidos.
- Atividade reflexiva: "Como as metodologias ativas podem transformar a percepção dos alunos sobre resíduos?"

5. RECURSOS:

- 5.1. Cartas educativas ("Cartas contra o Despejo"), papelão, canetas coloridas, recicláveis para atividades práticas.
- 5.2. Cópias digitais dos textos-base.
- 5.3. Acesso à internet.
- 5.4. Slides com resumo dos conceitos.
- 5.5. Quizz elaborado na plataforma AVA.

6. SÍNTESE INTEGRADORA:

A aula integra teoria (metodologias ativas) e prática (elaboração de planos interdisciplinares), destacando a importância de estratégias pedagógicas inovadoras para abordar a gestão de resíduos. A conexão entre Geografia e Educação Ambiental é reforçada por meio de análises espaciais e intervenções críticas

7. AVALIAÇÃO:

- 7.1. Participação nas discussões e atividades em grupo.
- 7.2. Entrega de um esboço de plano de aula interdisciplinar, avaliado pela criatividade e articulação com os temas discutidos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

GUILHERME, Lailane Souza et al. A interdisciplinaridade e a educação ambiental na prática docente. **REVISTA CEREUS**, v. 9, n. 1, p. 3-17, 4 maio 2017.

GOMES, Yasmin Leon et al. Abordagens pedagógicas em Educação Ambiental: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 104, p. e5221, 2023.

MORAES, Ana Carolina de; CREMER, Marta Jussara. Metodologias Ativas para ações de educação ambiental: um comparativo das metodologias fundamentadas na problematização. In: JUSTUS, Michéle Barreto (Org.). **Ensino, pesquisa e realizações**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2018, p. 178 – 193.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

PLANO DE AULA
DISCIPLINA: GEOGRAFIA DOS RESÍDUOS

PROFESSOR: Prof. Dr. Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz e Prof. Dr. Ricardo Alexandrino Garcia

ÁREA DE CONHECIMENTO: Geografia dos Resíduos

DATA: _____ CARGA HORÁRIA: _____

AULA: Aula 06 - Futuros Possíveis: Economia Circular e Sustentabilidade

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

- **Objetivo Geral:**

Promover a compreensão da economia circular como modelo sustentável, discutindo sua aplicação em cidades sustentáveis e o papel da Geografia na construção de territórios resilientes.

- **Objetivos Específicos:**

13. Compreender os princípios da economia circular e sua relação com o reaproveitamento integral de materiais.

14. Analisar experiências internacionais e locais de cidades sustentáveis, com foco em práticas como a compostagem comunitária.

15. Refletir sobre o papel da Geografia na promoção de territórios resilientes e na gestão sustentável de resíduos.

2. ESQUEMA DE CONTEÚDO:

- **Tema Central:** Futuros Possíveis – Economia Circular e Sustentabilidade.

- **Subtemas:**

16. Economia circular: princípios, desafios e oportunidades no reaproveitamento de materiais.

17. Cidades sustentáveis: experiências internacionais e locais (ex.: compostagem comunitária, logística reversa).

18. Papel da Geografia na promoção de territórios resilientes: integração entre planejamento urbano e gestão de resíduos.

3. MOBILIZAÇÃO/INCENTIVAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM:

- **Atividade de Mobilização:**

Exibição de um vídeo curto (5 minutos) sobre cidades sustentáveis e economia circular, destacando exemplos como os encontrados em São Paulo.

- **Pergunta para debate:**

" Como a Geografia pode contribuir para transformar resíduos em recursos?"

- **Discussão rápida:**

Pedir aos alunos que compartilhem exemplos de práticas sustentáveis em suas cidades.

4. METODOLOGIA/DESENVOLVIMENTO:

4.1. Incentivação:

- Apresentação do tema e objetivos.

- Exibição do vídeo e debate inicial sobre economia circular e cidades sustentáveis.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

4.2. Desenvolvimento da Aula:

- Etapa 1 (20 minutos): Exposição dialogada sobre os princípios da economia circular, utilizando o artigo Desenvolvimento local e possibilidades de uma economia circular, que aborda a transformação de resíduos em recursos e a atuação de cooperativas.
- Etapa 2 (20 minutos): Discussão sobre cidades sustentáveis, com base no artigo Resíduo zero para a economia circular: a importância dos municípios, que analisa políticas públicas e práticas como a compostagem comunitária.
- Etapa 3 (20 minutos): Reflexão sobre o papel da Geografia na promoção de territórios resilientes, utilizando o livro Economia circular 10, que integra estudos sobre gestão de resíduos e planejamento urbano.

4.3. Encerramento:

- Síntese dos conceitos discutidos.
- Atividade reflexiva: "Como você pode contribuir para a economia circular no seu cotidiano?"

5. RECURSOS:

- 5.1. Computador com acesso à internet;
- 5.2. Cópias digitais dos textos-base.
- 5.3. Slides com resumo dos conceitos.
- 5.4. Plataforma AVA para compartilhamento de reflexões posteriores à aula.

6. SÍNTESE INTEGRADORA:

A aula integra teoria (economia circular) e prática (estudos de caso e mapas conceituais), promovendo uma reflexão crítica sobre a gestão sustentável de resíduos e o papel da Geografia na construção de territórios resilientes.

7. AVALIAÇÃO:

- 7.1. Participação nas discussões e atividades em grupo.
- 7.2. Entrega de um mapa conceitual sobre a relação entre Geografia e sustentabilidade.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CUSTÓDIO, Maraluce Maria et al. Resíduo zero para a economia circular: a importância dos municípios e de suas políticas públicas de economia circular. **Veredas do Direito**, v. 21, p. e212656, 2024.

SILVA, Christian Luiz da; SAUKA, Jean Elizeu. Desenvolvimento local e possibilidades de uma economia circular a partir de uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis. **Interações**, v. 25, n. 2, p. e2524030, abr. 2024.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

TRILHA DE APRENDIZADO (TÓPICOS CENTRAIS/AULAS)
DISCIPLINA: GEOGRAFIA DOS RESÍDUOS

PROFESSOR: Prof. Dr. Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz e Prof. Dr. Ricardo Alexandrino Garcia

ÁREA DE CONHECIMENTO: Geografia _____

DISCIPLINA: Geografia dos Resíduos _____

DATA: _____ CARGA HORÁRIA: 06 aulas _____

A disciplina optativa “Geografia dos Resíduos” possui 06 aulas distribuídas através da seguinte estrutura:

Aula 01: Introdução à Geografia dos Resíduos – Conceitos e Dimensões

- Definições de resíduos sólidos: diferenças entre "lixo", "resíduo" e "rejeito".
- Histórico da relação humana com os resíduos: do princípio de "relegação" ao de "valorização"
- Impactos ambientais e sociais do descarte inadequado (ex.: lixões, contaminação do solo e água).

Resumo: Esta aula introduz os conceitos fundamentais da Geografia dos Resíduos, abordando a relação entre resíduos, espaço geográfico e sociedade. Serão discutidos os impactos ambientais e sociais do descarte inadequado, além de uma breve contextualização histórica da gestão de resíduos.

Aula 02: Resíduos e Espaço Urbano – Dinâmicas e Desigualdades

- Urbanização e aumento da geração de resíduos: fatores socioeconômicos (renda, hábitos de consumo).
- Desigualdades na gestão de resíduos: periferias vs. áreas centrais.
- Estudo de caso: Lixões e aterros sanitários no Brasil (evolução histórica e dados comparativos).

Resumo: A aula explora a distribuição espacial dos resíduos nas cidades, destacando as desigualdades socioambientais no acesso à gestão adequada. Serão analisados estudos de caso sobre lixões e aterros sanitários no Brasil.

Aula 03: Gestão Técnica de Resíduos – Políticas e Práticas

- Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): avanços e desafios.
- Tecnologias de tratamento: reciclagem, compostagem, incineração.
- Aterros sanitários x lixões: impactos na saúde pública.

Resumo: A aula aborda a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tecnologias de tratamento e os desafios da gestão de resíduos no Brasil. Serão discutidos os avanços e lacunas na implementação da PNRS.

Aula 04: Resíduos e Cultura – Simbolismos e Representações

- Resíduos como "restos" vs. "recursos": dualidade no imaginário social.
- Catadores de materiais recicláveis: invisibilidade social e protagonismo.
- Arte e resíduos: intervenções artísticas como crítica socioambiental.

Resumo: Esta aula explora as dimensões simbólicas e culturais dos resíduos, destacando o papel dos catadores e as representações artísticas relacionadas ao tema.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC

Aula 05: Educação Ambiental e Práticas Pedagógicas

- Metodologias ativas: gincanas, jogos educativos (ex.: "Cartas contra o Despejo").
- Integração da temática no ensino de Geografia: conexão com paisagem e lugar.
- Elaboração de planos de aula interdisciplinares.

Resumo: A aula discute estratégias educativas para sensibilização sobre resíduos, com foco em metodologias ativas e práticas interdisciplinares.

Aula 06: Futuros Possíveis – Economia Circular e Sustentabilidade

- Economia circular: reaproveitamento integral de materiais.
- Cidades sustentáveis: experiências internacionais e locais (ex.: compostagem comunitária).
- Papel da Geografia na promoção de territórios resilientes.

Resumo: A aula final aborda a economia circular, cidades sustentáveis e o papel da Geografia na promoção de territórios resilientes. Serão discutidas experiências internacionais e locais.

ACCEPTANCE LETTER

The Revista Caribeña De Ciencias Sociales, ISSN 2254-7630, declares that the article **"Reciclaje y precariedade laboral em Argentina: contradicciones entre políticas públicas, inclusión social y resistência de los recicladores."**, written by Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz, Ricardo Alexandrino Garcia and Martín Andrés Díaz has been accepted for publication.

Being the expression of the truth, we state this declaration.

Florida, May 02nd, 2025.

Editorial Team

CARTA DE ACEITE

A Revista Políticas Públicas & Cidades, ISSN 2359-1552, avaliada pela CAPES como Qualis CAPES 2017-2020 A3, declara, para os devidos fins, que o artigo intitulado **COOPERATIVAS DE RECICLAJE Y TRABAJO INFORMAL EN AMÉRICA LATINA: ORGANIZACIÓN, GÉNERO Y SOSTENIBILIDAD EN LA ECONOMÍA CIRCULAR**, de autoria de UILMER RODRIGUES XAVIER DA CRUZ, MARTÍN ANDRÉS DÍAZ e RICARDO ALEXANDRINO GARCIA, foi aceito para publicação.

A revista é online e os artigos podem ser encontrados ao [acessar o link](https://journalppc.com/RPPC/issue/view/47) <https://journalppc.com/RPPC/issue/view/47>.

Por ser expressão da verdade, é firmada a presente declaração.

Curitiba, Paraná, Brasil, 02 de maio de 2025.

Equipe editorial
Revista Políticas Públicas & Cidades



Acceptance Letter

We are pleased to announce that, after review by our Editorial Board, the paper **“Gestión De Residuos Sólidos Urbanos E Inclusión Social: Retos Y Perspectivas En América Latina”** written by **Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz, Ricardo Alexandrino Garcia and Martín Andrés Díaz** has been accepted for publication in the Environmental and Social Management Journal (Revista de Gestão Social e Ambiental e-ISSN: 1981-982X Qualis 2017-2020: A3). After publication, your article will be available on our website (<https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa>).

As the expression of the truth, we state this declaration.

April 15th, 2025.

Editorial Team

OPEN ACCESS PUBLICATIONS LLC.

Number of the company L22000259354

1191 E Newport Center Dr. #103

Deerfield Beach, FL 33442 - Florida

United States of America

**I COLÓQUIO DO PROGRAMA
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
GEOGRAFIA - PPGeo/UFNT
e VIII SEMINÁRIO
INTEGRADO GRUPO DE
ESTUDOS AGRÁRIOS E
DIREITOS HUMANOS E
COMISSÃO PASTORAL DA
TERRA**



PROEX UFNT
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO, CULTURA E UNIVERSIDADE FEDERAL
ASSUNTOS COMUNITÁRIOS DO NORTE DO TOCANTINS

PROPESQ UFNT
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA UNIVERSIDADE FEDERAL
E PÓS-GRADUAÇÃO DO NORTE DO TOCANTINS



CARTA DE ACEITE

O trabalho intitulado **Reciclaje y precariedade laboral en Argentina: contradicciones entre políticas públicas, inclusión social y resistência de los recicladores**, de autoria de **Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz, Martins Andrés Díaz e Ricardo Alexandrino Garcia** foi aprovado na modalidade Resumo, para apresentação no evento I Colóquio do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGeo/UFNT e VIII Seminário Integrado Grupo de Estudos Agrários e Direitos Humanos e Comissão Pastoral da Terra. O horário de apresentação ficará disponível na página do evento no dia 05 de maio de 2025.

Araguaína- Tocantins-Brasil

Elisav Peixoto de Brito
Coordenador do Evento
ppgeo@ufnt.edu.br

Data do Aceite: 02/05/2025



Universidad Nacional de La Matanza
Departamento de Ciencias de la Salud

San Justo, 12 de diciembre de 2024

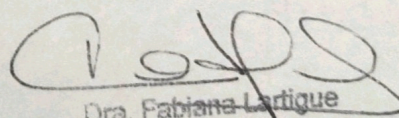
Atención: Universidad Federal de Minas Gerais

Carta de aval de la Universidad Nacional de La Matanza

Yo, Fabiana Lartigue – en mi carácter de “Decana” del Departamento de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de La Matanza de Argentina:

Autorizo al estudiante de posdoctorado Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz, matrícula 2024698071, CPF 049.063.986-00, RG 12150177, para llevar a cabo su internacionalización y la implementación del plan de trabajo en nuestra universidad.

Sin otro particular, saludo a Usted muy atentamente.


Dra. Fabiana Lartigue
Decana
Departamento de Ciencias de la Salud
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

DECLARAÇÃO

Revista Políticas Públicas & Cidades, ISSN 2359-1552, declara para os devidos fins, que o artigo intitulado COOPERATIVAS DE RECICLAJE Y TRABAJO INFORMAL EN AMÉRICA LATINA: ORGANIZACIÓN, GÉNERO Y SOSTENIBILIDAD EN LA ECONOMÍA CIRCULAR de autoria de Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz, Martín Andrés Díaz, Ricardo Alexandrino Garcia, foi publicado no v.14, n.2, de 2025.

A revista é on-line, e os artigos podem ser encontrados ao acessar o link:

<https://journalppc.com/RPPC/issue/view/50>

DOI: <https://doi.org/10.23900/2359-1552v14n2-69-2025>

Por ser a expressão da verdade, firmamos a presente declaração.

Curitiba, 6 maio 2025.

Equipe Editorial





CERTIFICADO



Certificamos que **Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz, Martín Andrés Díaz e Ricardo Alexandrino Garcia** Apresentaram de forma oral em grupo de Trabalho (GT) a pesquisa intitulada: **Reciclaje y precariedade laboral en Argentina: contradicciones entre políticas públicas, inclusión social y resistência de los recicladores** no I COLÓQUIO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PP GEO/UFNT e VIII SEMINÁRIO INTEGRADO GRUPO DE ESTUDOS AGRÁRIOS E DIREITOS HUMANOS E COMISSÃO PASTORAL DA TERRA em Evento híbrido - Araguaína, no dia 07/05/2025.



ELISEU PEREIRA DE BRITO

Coordenador do PP GEO



REJANE C. M. DE ALMEIDA

Pró-reitora de Extensão



CCI

Centro de
Ciências
Integradas

Universidade Federal do Norte do Tocantins



PP GEO
U F N T



Avaliação do Trabalho

Prezado(a) Ulmer Rodrigues Xavier da Cruz, Ricardo Alexandrino Garcia e Martín Andrés Díaz, informamos que seu trabalho foi avaliado e considerado ACEITO pela comissão do IIPROFGEO I SIRGE.

Modalidade: Oral

Eixo Temático: Linha 2: Formação Docente em Geografia

Local de Apresentação: Sala 203-Geraldo Nunes

Data: 23/05/2025

Horário: 08:00 a 12:00

Atenciosamente,

Comissão Organizadora.



CERTIFICADO

Certificamos que UILMER RODRIGUES XAVIER DA CRUZ, 049.063.986-00, participou do(a) II Seminário do PROFGEO e I SIRGE, no período de 22/05/2025 a 24/05/2025, promovido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *campus* OURO PRETO, perfazendo um total de 4 horas.

OURO PRETO / MG, 16/06/2025.

Prof^a. Dra. Cecília Felix Andrade Silva
Coordenadora do Mestrado Profissional em Ensino de
Geografia em Rede Nacional (PROFGEO)

Prof. Dr. Igor Rafael Torres Santos
Coordenador do Simpósio Regional de Geografia (SIRGE)
Coordenador do Curso de Licenciatura em Geografia IFMG

Este documento foi emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade acesse a página
https://suap.ifmg.edu.br/eventos/baixar_certificado/?hash=4a2e6518e2157c7d

APOIO:





INSTITUTO FEDERAL
Minas Gerais

CERTIFICADO

Certificamos que UILMER RODRIGUES XAVIER DA CRUZ, CPF 049.063.986-00, participou do(a) II Seminário do PROFGEIO e I SIRGE, da atividade Sessão de apresentação de trabalhos (Exposição de trabalhos de 4h), no dia 23/05/2025, promovido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *campus* OURO PRETO, perfazendo um total de 4 horas.

OURO PRETO / MG, 16/06/2025.

Este documento foi emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade acesse a página
https://suap.ifmg.edu.br/eventos/baixar_certificado/?hash=4a2e6518e2157c7d



Universidad Popular
de los y las Trabajadoras
de Mar del Plata y Zona Atlántica.

Certifican que **Uilmer Rodríguez Xavier da Cruz**

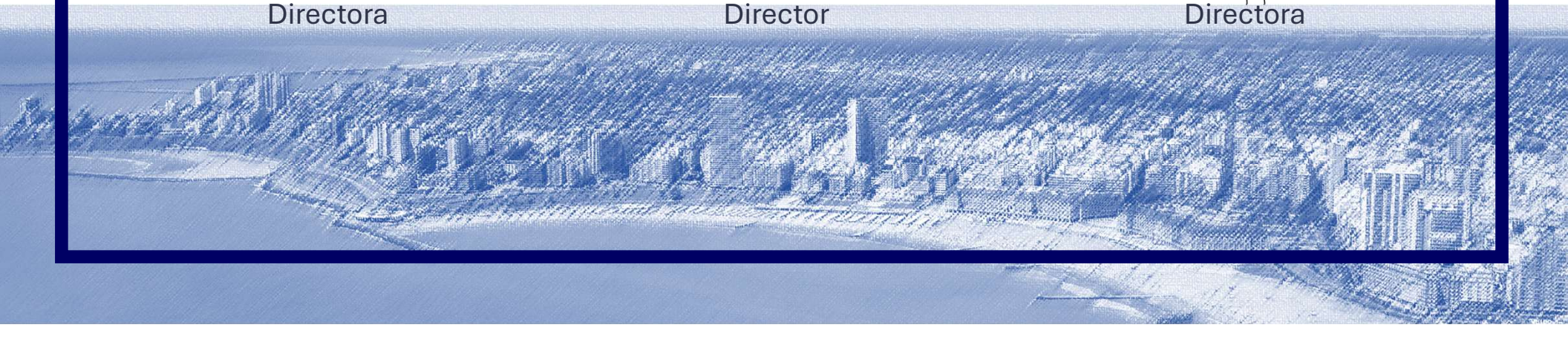
ha participado como **EXPOSITOR** con la presentación titulada “Ciencias de datos ambientales y la producción social del trabajo (in)formal en el reciclaje brasileño”,
el día 26 de junio de 2025, en el

SEMINARIO PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN/ACCIÓN EN DERECHO A LA CIUDAD

Juliana Tumini
Directora

Pablo E. Slavin
Director

Estefanía Slavin
Directora



[Aceite] ID 5616 - GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL: Desafios, políticas públicas e inclusão social

De Editora Anap <editoraanap@gmail.com>

Data Sáb, 21/06/2025 10:42

Para Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz <Uilmer_Rodrigues@hotmail.com>; eduardo.ferreira@uemg.br <eduardo.ferreira@uemg.br>; alexandrinogarcia@gmail.com <alexandrinogarcia@gmail.com>; biomartindiaz@gmail.com <biomartindiaz@gmail.com>

 4 anexos (2 MB)

Declaração de Direitos Autorais.docx; Declaracao de Tradução de Texto.docx; Declaracao de Revisao de Texto.docx; Template Artigo Completo (atualizado em 04-03-2025) - Com identificação.docx;

Prezado(a) autor(a),

Confirmamos o **aceite do artigo** intitulado:

“Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: Desafios, políticas públicas e inclusão social”

de autoria de:

- Prof. Dr. Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz (UFMG – Brasil)
- Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Ferreira (UEMG – Brasil)
- Prof. Dr. Ricardo Alexandrino Garcia (UFMG – Brasil)
- Prof. Dr. Martín Andrés Díaz (UNLAN – Argentina)

para publicação no **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, em edição a ser definida.

O manuscrito foi avaliado por pareceristas ad hoc conforme as diretrizes editoriais da revista e considerado apto para publicação após as devidas correções finais, apresentando mérito científico e relevância para a área temática do periódico.

Após realizar estas correções, solicitamos que seja encaminhado o manuscrito (versão em português e versão em inglês), acompanhado de todas as declarações exigidas, reunidos em um único e-mail, para o endereço: editoraanap@gmail.com.

Agradecemos a valiosa contribuição dos(as) autores(as) e reiteramos nosso compromisso com a difusão do conhecimento técnico-científico voltado às questões ambientais, territoriais e urbanas.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Ricardo Miranda dos Santos

--

Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista
Pessoa de Direito Privado Sem Fins Lucrativos



Urban Solid Waste Management in Brazil: Challenges, Public Policies, and Social Inclusion

Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz

Ph.D., Professor, UFMG, Brazil

uilmer@ufmg.br

<https://orcid.org/0000-0002-2489-7655>

Eduardo Rodrigues Ferreira

Ph.D., Professor, UEMG, Brazil

eduardo.ferreira@uemg.br

<https://orcid.org/0000-0003-3136-1709>

Ricardo Alexandrino Garcia

Ph.D., Professor, UFMG, Brazil

alexandrinogarcia@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7144-9866>

Martín Andrés Díaz

Ph.D., Professor, UNLAM, Argentina

biomartindiaz@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1156-7892>

Submissão: 29/04/2025

Aceite: 22/06/2025

CRUZ, Uilmer Rodrigues Xavier da; FERREIRA, Eduardo Rodrigues; GARCIA, Ricardo Alexandrino; DÍAZ, Martín Andrés. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: Desafios, políticas públicas e inclusão social. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S. l.], v. 21, n. 1, 2025. DOI: [10.17271/1980082721120255745](https://doi.org/10.17271/1980082721120255745). Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/5745.

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

Reciclaje y precariedad laboral em Argentina: contradicciones entre políticas públicas, inclusión social y resistência de los recicladores

Recycling and job insecurity in Argentina: contradictions between public policies, social inclusion, and recyclers' resistance

Reciclagem e precarização do trabalho na Argentina: contradições entre políticas públicas, inclusão social e resistência dos recicladores

DOI: 10.55905/rcssv14n5-008

Received on: Apr, 7th 2025

Accepted on: Apr, 25th 2025

Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz

Doctor em Geografia

Institución: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Dirección: Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Correo electrónico: uilmer_rodrigues@hotmail.com

Ricardo Alexandrino Garcia

Doctor em Demografia

Institución: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Dirección: Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Correo electrónico: alexandrinogarcia@gmail.com

Martín Andrés Díaz

Doctor en Filosofía e Historia de la Ciencia

Institución: Universidad Nacional de la Matanza

Dirección: San Justo, Provincia de Buenos Aires, Argentina

Correo electrónico: biomartindiaz@gmail.com

RESUMEN

El reciclaje en Argentina constituye una actividad económica esencial, aunque marcada por profundas contradicciones sociales. Mientras contribuye significativamente a la gestión de residuos y a la sostenibilidad ambiental, se desarrolla bajo relaciones laborales precarias, con trabajadores frecuentemente marginados. Este escenario refleja tensiones más amplias entre modelos de desarrollo urbano, políticas públicas y dinámicas del trabajo informal en el contexto latinoamericano contemporáneo. El problema central abordado reside en la contradicción entre la importancia socioeconómica del reciclaje y las condiciones precarias en que se desarrolla. A pesar del reconocimiento formal del papel de los recicladores, persisten desafíos estructurales relacionados con una remuneración justa, condiciones laborales dignas y una inclusión social efectiva, especialmente en lo que respecta a las desigualdades de género en el sector. El objetivo general de este estudio es examinar críticamente las dinámicas del reciclaje en Argentina, analizando las relaciones entre trabajo informal, políticas públicas y organización colectiva. Específicamente, busca: (1) caracterizar las condiciones laborales del sector; (2) evaluar las políticas públicas de formalización; y (3) investigar formas de organización y resistencia de los trabajadores. La metodología consistió en una revisión

Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: Desafios, políticas públicas e inclusão social

Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz

Professor Doutor, UFMG, Brasil

uilmer@ufmg.br

<https://orcid.org/0000-0002-2489-7655>

Eduardo Rodrigues Ferreira

Professor Doutor, UEMG, Brasil

eduardo.ferreira@uemg.br

<https://orcid.org/0000-0003-3136-1709>

Ricardo Alexandrino Garcia

Professor Doutor, UFMG, Brasil

alexandrinogarcia@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7144-9866>

Martín Andrés Díaz

Professor Doutor, UNLAM, Argentina

biomartindiaz@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1156-7892>

Submissão: 29/04/2025

Aceite: 22/06/2025

CRUZ, Uilmer Rodrigues Xavier da; FERREIRA, Eduardo Rodrigues; GARCIA, Ricardo Alexandrino; DÍAZ, Martín Andrés. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: Desafios, políticas públicas e inclusão social. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S. l.], v. 21, n. 1, 2025. DOI: [10.17271/1980082721120255745](https://doi.org/10.17271/1980082721120255745). Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/5745.

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

Artigo

**COOPERATIVAS DE RECICLAJE Y TRABAJO INFORMAL EN AMÉRICA
LATINA: ORGANIZACIÓN, GÉNERO Y SOSTENIBILIDAD EN LA
ECONOMÍA CIRCULAR**

**RECYCLING COOPERATIVES AND INFORMAL WORK IN LATIN AMERICA:
ORGANIZATION, GENDER, AND SUSTAINABILITY IN THE CIRCULAR
ECONOMY**

**COOPERATIVAS DE RECICLAGEM E TRABALHO INFORMAL NA
AMÉRICA LATINA: ORGANIZAÇÃO, GÊNERO E SUSTENTABILIDADE NA
ECONOMIA CIRCULAR**

Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz

Doctor en Geografía, Universidad Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte,
Minas Gerais, Brasil. Correo electrónico: uilmer@ufmg.br

Martín Andrés Díaz

Doctor en Filosofía e Historia de la Ciencia, Universidad Nacional de La
Matanza, San Justo, Provincia de Buenos Aires, Argentina.
Correo electrónico: biomartindiaz@gmail.com

Ricardo Alexandrino Garcia

Doctor en Demografía, Universidad Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte,
Minas Gerais, Brasil. Correo electrónico: alexandrinogarcia@gmail.com

RESUMEN

La gestión de los residuos sólidos urbanos es uno de los principales desafíos ambientales y sociales en las grandes ciudades. En Argentina, los recolectores de materiales reciclables, conocidos como "cartoneros", desempeñan un papel fundamental en la economía circular y en la reducción de impactos ambientales. Sin embargo, históricamente, estos trabajadores han enfrentado marginación y precarización laboral. Este estudio tiene como objetivo analizar la organización de las cooperativas de reciclaje en el país, destacando sus avances, desafíos y contribuciones a la inclusión social y la sostenibilidad. Específicamente, busca comprender el impacto de las políticas públicas, la formalización del sector y las dinámicas de género en el trabajo de los recolectores. La metodología adoptada se basa en una revisión bibliográfica de artículos y estudios sobre la temática, con énfasis en las experiencias de cooperativas en Córdoba, Buenos Aires, Mendoza y Bahía Blanca. Los resultados indican que la asociación colectiva ha fortalecido la lucha por derechos y mejores condiciones de trabajo, evidenciando la necesidad de ampliar políticas que garanticen su inserción en el mercado formal. Además, la investigación reveló que la economía circular puede ser una alternativa viable para enfrentar desafíos globales como la crisis climática y la escasez de recursos. Se concluye que la valorización de los recolectores y la

DOI: <https://doi.org/10.23900/2359-1552v14n2-69-2025>

Submitted on: 4.14.2025 | Accepted on: 4.17.2025 | Published on: 5.6.2025



GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS E INCLUSIÓN SOCIAL: RETOS Y PERSPECTIVAS EN AMÉRICA LATINA

Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz¹
Ricardo Alexandrino Garcia²
Martín Andrés Díaz³

RESUMEN

Objetivo: El objetivo general es analizar las políticas de gestión de residuos y la inclusión de los recicladores informales en el sistema de reciclaje, con vistas a promover la economía circular. Los objetivos específicos incluyen investigar la situación de los vertederos a cielo abierto y el papel de las cooperativas de recicladores en la gestión de los RCD.

Marco Teórico: La gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) ha sido ampliamente debatida en la literatura académica, con énfasis en enfoques que consideran la inclusión de los recicladores informales como un elemento esencial para las políticas sostenibles (Contreras Monsalve; Duran Abella, 2016; D'hers; Shammah, 2015). Altamira, Sosa y Zega (2018, p. 21) profundizan esta discusión al examinar los impactos sociales de la inclusión de los recolectores en los sistemas municipales de recolección selectiva. Bachiller (2015, p. 79-80) enfatiza las dificultades en la implementación de las políticas de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU), señalando conflictos entre cooperativas de recicladores y empresas privadas. Carenzo y Schamber (2021, p. 119-120) abordan la precarización del trabajo de los recuperadores, resaltando la necesidad de políticas públicas que garanticen mejores condiciones laborales. Carré (2014, p. 1), por su parte, discute la economía circular como una alternativa sostenible para la gestión de residuos, destacando la importancia de la participación de los recicladores urbanos.

Método: La metodología adoptada combina un análisis cualitativo de estudios de caso en diferentes ciudades argentinas con una revisión bibliográfica sobre el tema, destacando palabras clave como "economía circular", "gestión de residuos", "reciclaje inclusivo" y "recicladores informales".

Resultados y Discusión: El estudio concluye que, si bien ha habido avances en la formalización de la recolección de residuos, aún existen desafíos relacionados con la inclusión social de los recicladores y la implementación de políticas públicas efectivas. Se debe tener en cuenta que para que la economía circular se adopte plenamente, es esencial la colaboración entre el gobierno, las empresas y los trabajadores informales.

Implicaciones de la investigación: Por lo tanto, este estudio no sólo revela las dificultades actuales que enfrenta Argentina para implementar una gestión de residuos más eficiente, sino que también propone formas viables de superar estos obstáculos. Adoptar un enfoque más integrado que involucre a los recicladores y reconozca su contribución social y económica es crucial para construir un modelo de gestión de residuos más sostenible, inclusivo y eficiente. La transición hacia la economía circular, a pesar de los desafíos, representa una oportunidad para transformar el sistema de gestión de residuos en Argentina y servir como modelo para otras regiones de América Latina.

Originalidad/Valor: El principal problema que se aborda es la ausencia de un marco jurídico sólido y la falta de datos fiables sobre la generación y el tratamiento de estos residuos, lo que dificulta la aplicación de políticas públicas eficaces.

Palabras clave: Economía circular, Gestión de residuos, Reciclaje inclusivo, Recicladores informales.

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Correo electrónico: uilmer@ufmg.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2489-7655>

² Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Correo electrónico: alexandrino Garcia@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7144-9866>

³ Universidad Nacional de La Matanza, San Justo, Buenos Aires, Argentina.

Correo electrónico: biomartindiaz@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1156-7892>

Sustainable management of municipal solid waste: Environmental education, circular economy and public policies in Brazil

Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz

Professor, UFMG, Brazil
uilmer@ufmg.br
<https://orcid.org/0000-0002-2489-7655>

Ricardo Alexandrino Garcia

Professor, UFMG, Brazil
alexandrinogarcia@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7144-9866>

Martín Andrés Díaz

Professor, UNLAM, Argentina
biomartindiaz@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1156-7892>

Submissão: 22/05/2025

Aceite: 16/07/2025

CRUZ, Uilmer Rodrigues Xavier da; GARCIA, Ricardo Alexandrino; DÍAZ, Martín Andrés. Gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: Educação ambiental, economia circular e políticas públicas no Brasil. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, [S. l.], v. 13, n. 88, 2025. DOI: [10.17271/23188472138820255748](https://doi.org/10.17271/23188472138820255748). Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/5748.

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

Gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: Educação ambiental, economia circular e políticas públicas no Brasil

Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz

Professor Doutor, UFMG, Brasil

uilmer@ufmg.br

<https://orcid.org/0000-0002-2489-7655>

Ricardo Alexandrino Garcia

Professor Doutor, UFMG, Brasil

alexandrinogarcia@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7144-9866>

Martín Andrés Díaz

Professor Doutor, UNLAM, Argentina

biomartindiaz@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1156-7892>

Submissão: 22/05/2025

Aceite: 16/07/2025

CRUZ, Uilmer Rodrigues Xavier da; GARCIA, Ricardo Alexandrino; DÍAZ, Martín Andrés. Gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: Educação ambiental, economia circular e políticas públicas no Brasil. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, [S. l.], v. 13, n. 88, 2025. DOI: [10.17271/23188472138820255748](https://doi.org/10.17271/23188472138820255748). Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/5748.

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



**O livro foi realizado com apoio da Coordenação de
Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil
(CAPES) - Código de Financiamento 001 - 88881.083131/2024-
01". Bolsa de pós-doutorado - (PIPD).**