

**MAPEAMENTO DOS DADOS DO ATLAS BRASILEIRO DA RECICLAGEM: A
IMPORTÂNCIA DO TERCEIRO SETOR PARA A SUSTENTABILIDADE**

**MAPEO DE DATOS DEL ATLAS BRASILEÑO DE RECICLAJE: LA
IMPORTANCIA DEL TERCER SECTOR PARA LA SOSTENIBILIDAD**

**MAPPING DATA FROM THE BRAZILIAN RECYCLING ATLAS: THE
IMPORTANCE OF THE THIRD SECTOR FOR SUSTAINABILITY**

Presentation: Oral Communication

Ana Paula Gonçalves de Queiroz¹; Carla Soares Siqueira²; Cláudio Pereira Leite³; Ediene de Souza

Duarte Garcia⁴ Erik Viana da Silva⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2596-0857.IXCOINTERPDVGT.0111>

RESUMO

O padrão linear de produção e consumo, que tem sido predominante desde a Revolução Industrial, provoca impactos sociais e ambientais consideráveis, com ênfase na geração excessiva de lixo e na diminuição dos recursos naturais. A reciclagem é fundamental, pois possibilita a reaproveitamento de materiais e diminui a necessidade de novos recursos. O artigo teve como objetivo realizar um mapeamento da situação da reciclagem no Brasil, sob uma perspectiva socioeconômica, ambiental e a importância do terceiro setor. A metodologia empregada foi um estudo bibliográfico do tipo exploratório e descritivo com busca e seleção na CAPES e SciELO e no site do Atlas Brasileiro de Reciclagem com dados do Termômetro Social e Ambiental da Reciclagem. A reciclagem é fundamental para diminuir a liberação de gases de efeito estufa, conservar recursos e proteger os ecossistemas. Além dos benefícios para o meio ambiente, proporciona vantagens financeiras, criando postos de trabalho e diminuindo despesas ligadas ao descarte de resíduos. Em essência, a reciclagem, fundamentada na reciclagem, se destaca como uma abordagem encorajadora. Embora haja dificuldades, os projetos bem-sucedidos demonstram a habilidade de incorporar práticas sustentáveis, exigindo esforços conjuntos para alcançar um futuro realmente sustentável. Dados mostram que o Brasil recupera apenas 3,7% dos resíduos sólidos urbanos gerados, em contraste com países como Alemanha e Suécia, que superam 50%. Essa disparidade revela um grande desperdício de recursos e oportunidades. A ausência de políticas públicas integradas, a falta de investimentos em infraestrutura, a fragilidade da educação ambiental entre os cidadãos e a limitada cooperação entre os setores público, privado e sociedade civil são fatores que dificultam o avanço neste campo. Além disso, a pesquisa revelou desigualdades regionais marcantes: estados como São Paulo, Minas Gerais e Paraná se destacam na coleta de materiais recicláveis, enquanto as

1 Doutoranda em Administração pela FICS, apgqueiroz7@gmail.com

2 Doutoranda em Administração pela FICS, carlasoaresiqueira2@gmail.com

3 Doutorando em Administração pela FICS, claudiopereiraite38@gmail.com

4 Doutoranda em Administração pela FICS, edisouzaduarte@gmail.com

5 Doutor em Administração pelo Instituto IDV, erick.viana@institutoidv.org

regiões Norte e partes do Nordeste apresentam índices muito inferiores à média, evidenciando a urgência de políticas que sejam adaptadas às realidades locais. Um ponto crucial da investigação foi o valor conferido ao terceiro setor, especialmente às organizações e cooperativas de catadores, que desempenham um papel central na reciclagem no Brasil.

Palavras-Chave: Reciclagem, Resíduos Sólidos Urbanos, Terceiro Setor.

RESUMEN

El padrón lineal de producción y consumo, que ha sido predominante desde la Revolución Industrial, provoca impactos sociales y ambientales considerados, como una gestión excesiva de lixo y una disminución de los recursos naturales. El reciclaje es fundamental, ya que es posible mejorar la materia y disminuir la necesidad de nuevos recursos. El artículo teve como objetivo realizar un mapeo de la situación del reciclaje en Brasil, con una perspectiva socioeconómica, ambiental y de importancia del tercer sector. A metodologia empregada foi um estudo bibliográfico do tipo exploratório e descritivo com busca e seleção na CAPES e SciELO e no sitio do Atlas Brasileiro de Reciclagem com dados del Termómetro Socioambiental del Reciclaje. El reciclaje es fundamental para disminuir la liberación de gases de efecto estufa, conservar recursos y proteger los ecosistemas. Além dos benefícios para o meio ambiente, proporciona ventajas financieras, criando postos de trabajo y disminuyendo despesas ligadas ao descarte de resíduos. Avanços tecnológicos promovem aprimoramentos na reciclagem, com ênfase na reciclagem química e em plásticos que se decompõem de maneira sustentável. Las administraciones públicas adoptan medidas que incentivan el reciclaje, mientras que el sector privado se une para mejorar la infraestructura, aumentando la concientización, en diversas áreas, sirviendo como ejemplo para las políticas públicas. Datos muestran que Brasil recupera apenas el 3,7% de los residuos sólidos urbanos generados, en contraste con países como Alemania y Suécia, que superan el 50%. Esa disparidad revela una gran desesperación de recursos y oportunidades. La ausencia de políticas públicas integradas, la falta de inversiones en infraestructura, la fragilidad de la educación ambiental entre las ciudades y la cooperación limitada entre los sectores públicos, privados y civiles son factores que dificultan el avance en el campo. Além disso, a pesquisa revelou desigualdades regionais marcantes: estados como São Paulo, Minas Gerais y Paraná se destacan en la coleta de materias recicladas, mientras que las regiones Norte y partes del Nordeste presentan índices muy inferiores a los medios, evidenciando la urgencia de políticas que se jam adaptadas a las realidades locales. Un punto crucial de la investigación del valor conferido al tercer sector, especialmente de las organizaciones y cooperativas de catadores, que utilizan un papel central de reciclaje en Brasil.

Palabras Clave: Reciclaje, Residuos Sólidos Urbanos, Tercer Sector.

ABSTRACT

The linear pattern of production and consumption, which has been predominant since the Industrial Revolution, causes considerable social and environmental impacts, with emphasis on the generation of excessive waste and the diminution of natural resources. Recycling is fundamental, making it possible to re-use materials and reduce the need for new resources. The objective of this article is to map the recycling situation in Brazil, from a socioeconomic, environmental and third sector perspective. The methodology employed was a bibliographic study of an exploratory and descriptive type with search and selection in CAPES and SciELO and on the site of the Brazilian Recycling Atlas with data from the Social and Environmental Termômetro of Recycling. Recycling is essential to reduce the release of stove gases, conserve resources and protect ecosystems. Faced with difficulties, unsuccessful projects demonstrate the ability to incorporate sustainable practices, demanding joint efforts to achieve a truly sustainable future. Data shows that Brazil recovers only 3.7% of the generated urban solid waste, in contrast to countries like Germany and Sweden, which exceed 50%. This disparity reveals a great waste of resources and opportunities. The absence of integrated public policies, the lack of investments in infrastructure, the fragility of environmental education between cities and the limited cooperation between the public, private and civil society sectors are factors that hinder progress in this field. Furthermore, the research revealed marked regional inequalities: states such as São Paulo, Minas Gerais and Paraná stand out in the collection of recycled materials, while the Northern and Northeastern regions present rates much lower than average, evidencing the urgency of policies that are adapted to local realities. A crucial point in research was the value conferred on the third sector, especially the

organizations and cooperatives of catadores, which play a central role in recycling in Brazil.

Keywords: Recycling, Urban Solid Waste, Third Sector.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o setor de reciclagem tem avançado desde o começo dos anos 90, levando a altos índices de recuperação de resíduos e à adoção de tecnologias avançadas para a reciclagem de determinados materiais. Solicitada como uma abordagem para a administração dos resíduos no seu destino final, a reciclagem se destaca por ser uma atividade econômica bastante lucrativa (Pacheco et al., 2021).

Atualmente, um dos principais desafios ambientais envolve a administração de resíduos sólidos nas áreas urbanas. Elevadas taxas de crescimento populacional, expansão da indústria e um aumento nos padrões de consumo são alguns dos elementos que contribuem para o aumento na produção de resíduos e para a deterioração dessa problemática nos anos recentes (Reis; Pontes, 2019).

Dessa forma, a sociedade contemporânea enfrenta o desafio de buscar alternativas para lidar com a questão dos resíduos, sobretudo aquelas fundamentadas nos princípios do desenvolvimento sustentável. Soluções que abranjam desde as etapas iniciais de produção, incluindo a extração de recursos naturais, passando pelos métodos de consumo, até o descarte final dos resíduos. A administração dos resíduos é uma tarefa intrincada que deve envolver diversos *stakeholders*, incluindo a comunidade, os recicladores, e tanto as entidades governamentais quanto as privadas, entre outros. Assim, é fundamental que várias abordagens estejam conectadas para otimizar a administração dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). É neste cenário que a reciclagem tem adquirido uma relevância crescente nesse diálogo (Pacheco et al., 2021).

De acordo com Conceição et al., (2024) aproximadamente 343 quilos de lixo são gerados por cada brasileiro a cada ano, o que soma em torno de 80 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos a cada ano. A variedade e o volume de resíduos transformam a administração eficaz e sustentável em uma necessidade imediata para as políticas governamentais do país.

Atualmente, no Brasil, somente 3,7% dos RSUs passam pelo processo de reciclagem, enquanto nações como a Alemanha e a Suécia alcançam índices superiores a 50%. Isso evidencia o vasto potencial não aproveitado do Brasil para elevar sua taxa de reciclagem, gerando, assim, vantagens consideráveis sob as perspectivas econômica e ambiental. A adoção de uma estratégia nacional voltada para a reciclagem, junto com a alocação de recursos em infraestrutura e iniciativas de sensibilização da sociedade, poderia resultar em uma significativa

redução de custos para as prefeituras, que destinam, em média, 30% de seus orçamentos anuais apenas para a coleta e o tratamento final dos resíduos. A reciclagem também desempenha um papel importante na diminuição da retirada de recursos naturais e na redução da liberação de gases de efeito estufa, auxiliando na obtenção dos objetivos estabelecidos pelo Brasil no Acordo de Paris (Conceição et al., 2024).

Reciclar é o processo de converter materiais que, à primeira vista, parecem sem utilidade em recursos para a fabricação de novos produtos. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a reciclagem é definida como um processo que transforma resíduos sólidos, alterando suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, com a finalidade de transformar esses materiais em novas matérias-primas ou produtos, em conformidade com as diretrizes e regulamentos estabelecidos pelos órgãos responsáveis (Brasil, 2010). No Brasil, a prática da reciclagem é uma área significativa de engajamento social, proporcionando oportunidades de geração de renda para um grupo que historicamente tem sido excluído (Conceição et al., 2024).

Em 2010, o Brasil aprovou o projeto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), através da Lei nº 12.305, assinada em 2 de agosto de 2010. O documento apresenta orientações para uma gestão unificada e sustentável dos resíduos sólidos (Silva; Rosas; Oliveira, 2018). Conforme suas diretrizes, a nação precisava criar até 2020 as bases essenciais para lidar com a questão dos resíduos de forma eficiente, levando em conta os fatores sociais, econômicos e ambientais. A PNRS estabeleceu que as prefeituras deveriam elaborar e colocar em prática um plano de manejo de resíduos até 2014. Seria importante incorporar metas que incentivem a reciclagem, reduzam a geração de lixo e estabeleçam abordagens para remover os acúmulos de resíduos, além de outras diretrizes. Além disso, foi introduzido o conceito de logística reversa, que determina a responsabilidade compartilhada ao longo da vida útil dos produtos entre a comunidade, o setor público e o privado (Brasil, 2010).

Apesar dos esforços em curso, o país ainda não conseguiu cumprir todas essas demandas, ficando bastante aquém do que era esperado. Em contrapartida, ao valorizar a importância da reciclagem, essa atividade, ao ser vista como um aporte, poderia resultar em um progresso considerável para o Brasil. Para alcançar esse objetivo, é essencial entender a importância do terceiro setor nesse cenário. Assim, a pesquisa visa responder ao seguinte problema: Qual o impacto do terceiro setor no processo de reciclagem no Brasil?

Neste contexto, a presente pesquisa buscou realizar um mapeamento da situação da reciclagem no Brasil, sob uma perspectiva socioeconômica, ambiental e a importância do terceiro setor.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este item apresenta os conceitos relacionados à temática já apresentada. Foram trazidos os seguintes conceitos: (i) Contexto da temática ‘reciclagem’; (ii) Cooperativas de reciclagem e (iii) Resíduos e a prática de reciclagem no Brasil. Assuntos necessários para analisar os dados dos resultados deste estudo.

Contexto da temática ‘reciclagem’

A revolução industrial, juntamente com os progressos tecnológicos, trouxe não apenas benefícios para a sociedade, mas também um aumento significativo na geração de resíduos sólidos. Desde esse momento, a importância da reciclagem tornou-se cada vez mais evidente. O capitalismo desempenhou um papel significativo na intensificação da exploração de recursos, resultando em um consumo excessivo. Anualmente, a população do Brasil gera 80 milhões de toneladas de resíduos. Em média, uma pessoa gera aproximadamente 1 quilo de resíduos diariamente, e esse desperdício excessivo tem causado sérios impactos ao meio ambiente e à qualidade de vida das pessoas (Agência Brasil, 2021).

Essa dinâmica gerou transformações significativas nas formas de produzir, impactando diretamente os sistemas econômicos e sociais que sustentam a vida humana. As formas de produção e consumo nas sociedades capitalistas produzem imensos materiais e energia que não se ajustam ao metabolismo ecológico e social do planeta, resultando em uma insustentabilidade. Dessa maneira, a Terra tem enfrentado um aumento constante na imensa quantidade de danos causados a cada dia. As grandes cidades devem criar planos para gerenciar os resíduos sólidos que se acumulam devido à elevada densidade populacional, às atividades econômicas e ao consumo intenso (Yahalom, 2020).

Em 1988, a Constituição Federal do Brasil (Brasil, 1988) evidenciou a importância da preservação do meio ambiente, estabelecendo diversos princípios relacionados à proteção ambiental em um capítulo dedicado a esse tema. No capítulo VI sobre o meio ambiente, o Artigo 225 estabelece que todos possuem o direito a um meio ambiente em equilíbrio ecológico, que é um bem de uso coletivo e fundamental para a saúde e qualidade de vida, incumbindo ao Estado e à sociedade a responsabilidade de proteger e manter esse bem para as gerações atuais e futuras. O Brasil precisa alinhar sua atuação com as diretrizes do desenvolvimento sustentável, conforme estabelecido na Agenda 2030 (Lima et al., 2022).

Um total de dezessete objetivos foi estabelecido com o intuito de eliminar a pobreza, preservar o meio ambiente e assegurar que todos tenham acesso à saúde de qualidade sustento e habitação, permitindo assim a todos usufruírem de um mundo mais justo e saudável (Nações

Unidas Brasil, 2022). A administração de resíduos sólidos no Brasil sofreu transformações após a implementação da PNRS, que foi aprovada em agosto de 2010 (Lei nº 12.305), abordando aspectos relacionados à gestão e ao manejo de resíduos sólidos (Lima et al., 2022).

Resíduos e a prática de reciclagem no Brasil

Em 2020, a quantidade diária de resíduos foi calculada em 225.965 toneladas. A produção diária foi de aproximadamente 1,07 kg por pessoa, somando um total de 82,5 milhões de toneladas ao longo do ano (Agência Brasil, 2021). A emergência sanitária da COVID-19, que teve início no Brasil em março de 2020, gerou uma situação de crise incomparável que afetou os catadores, já que o risco de infecção se dava não apenas pelo contato físico, mas também pela possibilidade de transmissão por meio dos materiais coletados.

A crise sanitária provocou uma transformação nos costumes da população, resultando em uma modificação no tipo de resíduos urbanos, que apresentaram um crescimento médio de 4% na coleta de materiais passíveis de reciclagem. Isso está profundamente conectado às aquisições online, já que essas alertas referem-se ao aumento de embalagens para a remessa (Lima et al., 2022).

De acordo com o Atlas Brasileiro de Reciclagem (2025) o montante do Polietileno Tereftalato (PET) - é um tipo de polímero termossensível pertencente ao grupo dos poliésteres - que os intermediários repassam às ACs é, em média, 400% maior do que o valor recebido por um catador individual. Os custos dos materiais apresentam flutuações durante o ano e entre as diferentes áreas do Brasil, com valores médios que vão de R\$ 0,28 para o vidro a R\$ 6,45 para o alumínio. A Região Norte apresenta os preços mais baixos para a maioria dos produtos, exceto para papel e vidro, cuja média de preços é inferior na Região Centro-Oeste do Brasil. A geração de resíduos plásticos equivale a 22,21% do total negociado pelas associações e cooperativas em Curitiba, além de representar, em média, 43,43% do faturamento financeiro dessas organizações. Os materiais plásticos correspondem a 17% de todos os resíduos tratados pela indústria de reciclagem e a 38% do valor que é negociado pelos coletores de materiais recicláveis.

O Brasil se encontra na quarta colocação entre os principais países geradores de descarte plástico globalmente, sendo superado pelos Estados Unidos, que produzem 70,8 milhões de toneladas. A China produz 54,7 milhões de toneladas, enquanto a Índia gera 19,3 milhões de toneladas. Em média, cada cidadão brasileiro produz aproximadamente um quilo de resíduos plásticos a cada sete dias, o que posiciona o Brasil como o segundo maior gerador de lixo per capita, perdendo somente para os Estados Unidos (Atlas Brasileiro de Reciclagem, 2025).

Somente 27,5% dos municípios do Brasil disponibilizam o serviço de coleta seletiva realizada diretamente nas residências, que é a forma mais eficaz para elevar as porcentagens de reciclagem de RSU. No ano de 2022, o ATLAS registrou 168 municípios que possuíam associações e cooperativas atuando como prestadoras de serviços de coleta seletiva. Das 994 associações de catadores que fazem parte do ATLAS, foram reconhecidas 250 como prestadoras de serviços de coleta seletiva. Em um total de 642 casos em que essa informação foi obtida, isso representa 39% do conjunto. Apenas 6,5% das cidades possuem vínculos oficiais com as associações e cooperativas, levando em conta contratos, convênios e acordos de colaboração (Atlas Brasileiro de Reciclagem, 2025).

Cooperativas de reciclagem

A modernização promovida por meio de cooperativas, associações, coletivos comunitários ou iniciativas sociais representa uma modalidade de economia colaborativa, entretanto, restringida pela prevalência da economia neoliberal. Essas formas de associações de trabalhadores desempenham um papel fundamental na criação de oportunidades financeiras, especialmente para aqueles que, de outra maneira, seriam marginalizados e oferecem significativas vantagens para o desenvolvimento social e humano de seus integrantes (Gutberlet, 2012).

A revolução industrial e os progressos tecnológicos não apenas proporcionaram benefícios à sociedade, mas também resultaram em uma grande quantidade de resíduos sólidos. Desde então, a importância da reciclagem tornou-se cada vez mais evidente. O capitalismo desempenhou um papel significativo no aumento da produção de resíduos, incentivando o consumo excessivo. Em 2010, a quantidade de lixo gerada pela população do Brasil atingiu aproximadamente 60,9 milhões de toneladas. Esse consumo excessivo tem gerado sérios impactos negativos no meio ambiente e na qualidade de vida das pessoas. As cooperativas surgiram com o objetivo de atender a questões econômicas e sociais, desempenhando desde então uma função significativa em relação ao meio ambiente e ao espaço urbano, ao ajudar na remoção de lixo das vias públicas e da natureza (Melo, 2020).

O Terceiro Setor é composto por organizações voluntárias, sem fins lucrativos, que se diferenciam do governo e do setor privado. Silva (2024) com base em Fernandes (1994), define o Terceiro Setor como um conjunto de organizações que operam entre o Estado e o mercado, caracterizadas por serem sem fins lucrativos, autônomas, e orientadas para a promoção do bem público.

Uma cooperativa consiste em um conjunto de indivíduos que se juntam de forma voluntária, com objetivos e necessidades econômicas, sociais e culturais semelhantes, através de uma entidade que é de propriedade compartilhada e gerida de maneira democrática. A formação de uma rede social é fundamental para que os catadores desenvolvam um senso de pertencimento aos seus grupos. Essa é uma luta significativa que visa garantir o reconhecimento dos catadores como uma categoria legal de trabalho, assegurando-lhes direitos e condições dignas de vida (Lima et al., 2022).

Os catadores não têm uma relação de emprego formal com cooperativas ou organizações de reciclagem. Existem parceiros comerciais. Eles trabalham como prestadores de serviços na área de reciclagem, sem poder contar com os direitos trabalhistas. Um dos principais benefícios das Cooperativas é a eliminação de intermediários, que geralmente retêm uma parte significativa dos lucros (Lima et al., 2022). As cooperativas exercem uma função social significativa para essa comunidade, uma vez que promovem a integração de cooperados e catadores no sistema que possibilita o acesso a vantagens oferecidas pelo governo, como o auxílio-desemprego (Miranda, 2020).

As cooperativas de reciclagem desempenham uma função essencial na promoção do desenvolvimento sustentável e na melhoria da inclusão social. Essas organizações se fortalecem por meio das relações sociais que se desenvolvem durante o processo de reciclagem, impulsionando o desenvolvimento da comunidade e a valorização dos materiais que foram descartados (Miranda, 2020). As cooperativas voltadas para a reciclagem funcionam como uma abordagem de empreendedorismo social, favorecendo a inclusão social ao gerar oportunidades de trabalho, aprimorar as condições de vida e aumentar a renda de populações em situação de vulnerabilidade. O terceiro setor, que inclui as cooperativas, colabora com os setores público e privado para impulsionar o desenvolvimento sustentável no campo e a preservação ambiental. No entanto, a reciclagem é um procedimento complexo que envolve vários *stakeholders*, como os consumidores, coletores, órgãos municipais e indústrias (Sauka; Silva, 2023)

As análises efetuadas evidenciaram a urgência de uma atualização, uma vez que o aumento da população fez com que a produção de resíduos nas grandes cidades crescesse de forma significativa. Dessa forma, é crucial que a importância das cooperativas, que desenvolvem um trabalho admirável, seja amplamente reconhecida e apreciada por diferentes segmentos da sociedade. Foi observado um crescimento considerável na geração de resíduos decorrente da pandemia no Brasil. Isso implica uma alteração no perfil dos resíduos urbanos, que agora incluem uma maior quantidade de materiais recicláveis em sua composição (Miranda, 2020).

Embora os aspectos da coleta seletiva e da reciclagem sejam amplamente reconhecidos, essas iniciativas ainda necessitam de um apoio mais significativo por parte das autoridades governamentais com o objetivo de garantir direitos laborais para os coletores de materiais recicláveis. A formação e união de catadores em cooperativas e associações de reciclagem constitui um significativo progresso para esse grupo e para o meio ambiente (Gutberlet, 2012).

METODOLOGIA

Para atingir o objetivo definido, foi conduzido um estudo bibliográfico de tipo exploratório e descritivo (Pizzani et al., 2012). A pesquisa bibliográfica ocorreu entre os meses de junho e julho de 2025. Dessa forma, a leitura se destacou como a estratégia fundamental utilizada, permitindo que a análise de conteúdo dos artigos fosse conduzida a fim de investigar os tópicos e os principais achados dos estudos avaliados.

Na fase inicial do estudo, foram escolhidas as fontes de informação que seriam empregadas, incluindo o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e SciElo. Para a pesquisa, foram empregados os termos “Reciclagem”, “Resíduos Sólidos Urbanos”, e “Terceiro Setor” com o intuito de direcionar o foco do assunto. Além dos termos iniciais, decidiu-se investigar publicações realizadas entre 2010 e 2025, considerando que os estudos feitos antes desse período não levavam em conta a PNRS, a decisão foi reunir os dados mais atualizados sobre o assunto, o que torna mais simples a análise do cenário atual da reciclagem no terceiro setor no Brasil.

Por meio da plataforma da CAPES, foram encontrados 6 estudos cujo título continha informações significativas relacionadas ao assunto. Ao acessar a plataforma SciElo, foram identificado 14 estudos que eram pertinentes, elevando o total para 10 trabalhos. Esses 30 estudos foram examinados em várias fases juntamente com outros materiais como livros e dados do IBGE. A análise dos resumos, objetivos e introduções dos artigos escolhidos possibilitou a categorização, os quais apresentavam dados pertinentes, com o objetivo de proporcionar uma abordagem interdisciplinar à investigação e de conectá-la, igualmente, aos fundamentos essenciais do desenvolvimento sustentável. Os textos que não se alinharam a nenhum desses critérios foram eliminados.

Em conjunto com essas buscas, foi realizada uma pesquisa no sítio do Atlas Brasileiro de Reciclagem com dados do Termômetro Social e Ambiental da Reciclagem. As variáveis analisadas foram: materiais recuperados; economia verde e economia de carbono, trazendo dados de todos os estados brasileiros. O Atlas Brasileiro da Reciclagem é um projeto inovador que disponibiliza um banco de dados seguro e verificável, reunindo dados que retratam toda a

cadeia de reciclagem de vários tipos de materiais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando informações do Atlas Brasileiro de Reciclagem (2025), o infográfico destaca não apenas o volume de resíduos reciclados em toneladas, mas também as vantagens ambientais que resultam desse procedimento, refletidas na conservação de recursos naturais e energia, além da diminuição da extração de matérias-primas.

O material que teve o maior volume de recuperação foi o papel e papelão, totalizando 282.148 toneladas recicladas. Em seguida, estão o vidro com 171.195 toneladas, o plástico com 145.307 toneladas, o aço com 33.325 toneladas e o alumínio com 15.323 toneladas. A reciclagem de cada um desses materiais contribui para a redução de impactos ambientais, destacando a relevância da coleta seletiva e do reuso de resíduos sólidos. A reciclagem de aço resultou em uma economia de 27.783.795 metros cúbicos de água, evidenciando o papel crucial que a indústria de reciclagem desempenha na diminuição do uso de recursos hídricos. Por outro lado, a reutilização de alumínio impediu a extração de 31.055.990 toneladas de bauxita, o que é um fato importante considerando os efeitos socioambientais prejudiciais associados à atividade mineradora.

A reciclagem de papel e papelão gerou uma economia de 2.188.156 megawatts-hora (MWh) de eletricidade e preservou 8.464.437 árvores, destacando sua relevância na luta contra o desmatamento e na redução das emissões de carbono. Além disso, o plástico reciclado evitou o uso de 1.620.805 barris de petróleo, um recurso limitado cuja extração e utilização têm um impacto ambiental significativo. Em última análise, a reciclagem do vidro impediu a retirada de 76.614 toneladas de areia, um recurso natural vital para várias indústrias. Essa diminuição na exploração da areia não só ajuda a proteger ecossistemas tanto aquáticos quanto terrestres, mas também contribui para a diminuição da erosão e a degradação de rios e corpos d'água. A conexão entre os materiais reciclados e os impactos que podem ser evitados ressalta a necessidade de políticas públicas e iniciativas da sociedade focadas na gestão eficaz dos resíduos e na promoção da economia circular no Brasil.

O sistema de reciclagem de materiais no Brasil é formado por duas cadeias distintas, mas que se conectam: uma cadeia de serviços, que envolve a gestão sustentável e integrada dos materiais rejeitados, englobando a triagem de resíduos recicláveis, por meio de uma cadeia de valor por meio de fases de preparação preliminar (escolha, classificação, compressão), os resíduos são transformados em uma matéria-prima alternativa que pode ser utilizada na indústria. Como mostrado, os coletores de resíduos recicláveis atuam exatamente na

interseção dessas cadeias, criando uma ligação entre elas, a faixa azul delimita a ordem dos serviços que, em conjunto com a cadeia de valor representada pela faixa vermelha, forma a rede de reciclagem de materiais.

Portanto, conforme o Atlas, além da relevância histórica dos indivíduos que formam essa conexão os catadores e suas iniciativas de reciclagem, que deve ser apropriada e reconhecida, um outro motivo que fundamenta essa opção é o fato de que as informações sobre a venda de materiais recicláveis tanto pelas associações de catadores quanto pelas empresas de reciclagem intermediárias, seja diretamente ou por meio de créditos de reciclagem, são empregados como referência para a validação das metas de reciclagem em todos os programas de logística reversa de embalagens existentes no país. Portanto, estas informações representam os dados mais seguros e verificáveis disponíveis atualmente.

É possível perceber no Atlas Brasileiro de Reciclagem (2025), que o estado de São Paulo lidera amplamente em todos os tipos de resíduos coletados, com destaque para o volume de papel/papelão (147.208,95), seguido por plástico (66.633,1), metal (25.410,00) e vidro (40.623,53). Esse desempenho pode ser atribuído à sua elevada população, maior urbanização, melhor infraestrutura de coleta seletiva e políticas públicas mais consolidadas voltadas à sustentabilidade e à logística reversa. Outros estados que também se destacam em volumes expressivos de coleta são Minas Gerais, com 36.024,34 toneladas de papel/papelão e valores elevados também em plástico e vidro, além do Paraná, com 18.904,48 toneladas de papel/papelão, e Bahia, com 13.294,85. O Rio Grande do Sul também apresenta valores relevantes, principalmente em papel/papelão (24.261,89) e plástico (8.261,10).

Por outro lado, estados da região Norte, como Roraima, Amapá e Acre, apresentam números significativamente inferiores, o que revela as disparidades regionais no que diz respeito à infraestrutura de coleta, logística, incentivo à reciclagem e educação ambiental. Roraima, por exemplo, coletou apenas 313,42 de papel/papelão e números muito reduzidos nos demais materiais. Esse dado pode indicar a ausência de sistemas estruturados de gestão de resíduos sólidos, dificuldade de acesso e menor capacidade operacional.

Estados do Nordeste, como Piauí, Maranhão e Sergipe, também apresentam números tímidos, embora estados como Bahia e Pernambuco demonstrem desempenhos mais consistentes, o que pode estar relacionado ao tamanho da população urbana e às políticas estaduais de resíduos sólidos mais articuladas.

O metal e o vidro, em geral, aparecem com menores índices de coleta em comparação ao papel/papelão e plástico, o que pode ser explicado pelo seu menor consumo geral, pela maior reutilização direta (no caso do vidro) ou pelo menor incentivo econômico à sua coleta,

principalmente em regiões com menor industrialização. Em síntese, a análise da tabela evidencia uma forte desigualdade regional na coleta seletiva de recicláveis no Brasil. Estados do Sudeste e Sul se destacam com volumes significativamente maiores, enquanto regiões Norte e parte do Nordeste apresentam números baixos. Isso revela a necessidade de investimento público e privado em programas de coleta seletiva, inclusão social dos catadores, campanhas de educação ambiental e incentivos fiscais que promovam a reciclagem em todo o território nacional, respeitando as particularidades e os desafios de cada unidade federativa.

A análise dos dados do Atlas Brasileiro da Reciclagem (2025) revelam avanços importantes, porém ainda insuficientes, no sistema de reciclagem brasileiro. O total de materiais reciclados, especialmente papel/papelão (282.148 toneladas), vidro (171.195 t), plástico (145.307 t), aço (33.325 t) e alumínio (15.323 t), mostra um movimento em direção à economia circular. Esses números refletem o que Conceição et al. (2024) chamam de “potencial econômico e ambiental da reciclagem”, uma vez que resultam em significativa economia de energia, água, petróleo e recursos minerais, além da preservação de milhões de árvores.

Contudo, o índice nacional de reciclagem de apenas 3,7% dos resíduos sólidos urbanos ainda é extremamente baixo, especialmente quando comparado aos mais de 50% de países como Alemanha e Suécia (Conceição et al., 2024). Essa diferença evidencia não apenas falhas estruturais, mas também a ausência de políticas públicas eficazes, conforme também denunciado por Lima et al. (2022), que alertam para a descontinuidade e fragilidade das ações governamentais relacionadas à coleta seletiva.

O cenário é ainda mais desafiador quando se observa a desigualdade regional. A pesquisa identificou que estados do Sudeste e Sul (como São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul) lideram em volume de materiais recicláveis coletados. Em contraste, regiões como Norte e parte do Nordeste, Roraima, Amapá, Acre e Piauí, por exemplo, apresentam desempenho consideravelmente inferior, reiterando as análises de Yahalom (2020) sobre a necessidade de adaptação das estratégias de gestão de resíduos às especificidades territoriais, conforme também salientado por Pacheco et al. (2021), que defendem a reciclagem como vetor de proteção dos ecossistemas e mitigação das mudanças climáticas.

Outro ponto central é a atuação do terceiro setor, particularmente das cooperativas e associações de catadores. A literatura reconhece essas organizações como agentes-chave da economia circular (Gutberlet, 2012; Miranda et al., 2020), responsáveis por garantir não apenas a destinação adequada de resíduos, mas também a inclusão produtiva de populações vulneráveis. Os dados do Atlas (2025) mostram, no entanto, que apenas 6,5% dos municípios mantêm vínculos formais com cooperativas, indicando um enorme potencial desperdiçado.

Essa realidade é reforçada por Melo (2020), que destaca a ausência de políticas de valorização institucional das cooperativas como um dos principais entraves à consolidação do setor.

O estudo ainda aponta que a valorização econômica dos materiais recicláveis é desigual entre regiões, o que compromete a sustentabilidade financeira das organizações. O preço médio pago aos catadores por PET, por exemplo, é 400% menor que o recebido por intermediários (Atlas, 2025), revelando a urgência da eliminação de atravessadores, como defendido por Lima et al. (2022).

A cadeia da reciclagem no Brasil, portanto, se mantém fragmentada, informal e pouco estruturada. A cadeia de serviços coleta, triagem, processamento e a cadeia de valor uso industrial dos materiais ainda não estão plenamente integradas. O elo entre elas, representado pelos catadores, permanece fragilizado e invisibilizado, embora seu papel seja essencial, como mostra Cruz e Garcia (2021), ao apontarem a produção social do trabalho informal na reciclagem.

No Brasil, a rede de reciclagem é considerada complexa e envolve uma variedade de atores, como consumidores, catadores de materiais, governos locais, associações, profissionais de reciclagem e empresas do setor. As cooperativas voltadas para a reciclagem exercem um papel significativo, tanto em termos sociais quanto ambientais, além de tornarem mais eficientes os processos de conversão de materiais recicláveis. As cooperativas operam na confluência entre as necessidades da comunidade e a indústria da reciclagem (Sauka; Silva, 2023).

Na rede em que costumam ser realizadas atividades de compra e venda de materiais recicláveis, são disponibilizados serviços como coleta, pesagem, separação, moagem, prensagem, armazenamento e transporte dos resíduos (Cruz; Garcia, 2021; Cruz; Ferreira; Garcia, 2024). Melo e Silva (2020) apontam que há cooperativas que se especializam unicamente na coleta e na separação, enquanto outras focam apenas na parte de triagem. Assim, o produto obtido a partir da triagem é encaminhado para as embalagens que podem ser recicladas, onde é submetido ao processo de transformação em recursos materiais para as indústrias que o utilizam.

É necessário reafirmar que a reciclagem não pode ser compreendida como uma ação periférica, mas como estratégia central para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sobretudo os que tratam de cidades sustentáveis (ODS 11), consumo e produção responsáveis (ODS 12) e combate às mudanças climáticas (ODS 13) conforme estabelecido pela Agenda 2030 da ONU (Nações Unidas Brasil, 2022).

Nos últimos anos, o terceiro setor vem sendo cada vez mais reconhecido como ator-

chave na transição para a economia circular e na promoção da justiça socioambiental. Segundo Ribeiro e Oliveira (2023), as organizações da sociedade civil têm assumido funções estratégicas na operacionalização da coleta seletiva, na educação ambiental e na inclusão produtiva de grupos vulneráveis, como os catadores e recicladores autônomos. Essas instituições operam em lacunas deixadas pelo Estado e pelo mercado, demonstrando uma capacidade singular de articular ações de base comunitária com os objetivos do desenvolvimento sustentável.

Estudos como o de Cunha e Andrade (2024) destacam que a efetividade das políticas de reciclagem está fortemente condicionada à atuação colaborativa entre prefeituras e cooperativas. Onde há articulação institucional, os índices de reaproveitamento de materiais crescem, os custos municipais com resíduos diminuem e o impacto ambiental é mitigado. Essa constatação reforça a tese de que o fortalecimento do terceiro setor é uma estratégia de governança ambiental de baixo custo e alto retorno social. Além disso, Moreira et al. (2023) observam que a consolidação de redes de cooperativas, como a Rede Cataforte e a ANCAT, tem promovido avanços na padronização de processos, na capacitação técnica e na negociação coletiva de preços, o que aumenta a resiliência econômica do setor frente à volatilidade do mercado de recicláveis.

Apesar dos avanços descritos, o estudo de Rocha e Fernandes (2023) aponta que a maioria das cooperativas brasileiras ainda opera em condições precárias, com baixa mecanização, infraestrutura inadequada e dificuldade de acesso a crédito e editais públicos. A ausência de apoio técnico continuado por parte do poder público e a carência de políticas de valorização da atividade são obstáculos estruturais à consolidação da cadeia da reciclagem.

Por outro lado, iniciativas recentes como o Programa Recicla+ (implementado em 2023 pelo Ministério do Meio Ambiente) vêm promovendo a formalização de parcerias com organizações do terceiro setor em mais de 120 municípios, com resultados positivos na ampliação da coleta seletiva e na geração de renda para catadores, segundo dados do Observatório Nacional de Resíduos (ONR, 2024).

Outro ponto levantado por Almeida e Silva (2024) diz respeito à “economia regenerativa”, conceito que avança a lógica da economia circular ao propor que os sistemas produtivos não apenas reduzam danos, mas regenerem ecossistemas e comunidades. Nesse modelo, o terceiro setor desempenha papel pedagógico e articulador, viabilizando a mudança de cultura e a reeducação ambiental das populações urbanas.

A análise dos dados do Atlas Brasileiro da Reciclagem (2025) revela um panorama marcado por avanços técnicos na coleta seletiva, porém atravessado por profundas desigualdades estruturais que comprometem a eficácia do sistema de reciclagem no Brasil. A

concentração dos maiores volumes reciclados nas regiões Sudeste e Sul, especialmente, em São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul evidencia não apenas a maior densidade populacional e urbanização, mas também a presença de políticas públicas consolidadas e maior infraestrutura, conforme apontado por Santos e Silveira (2001) ao discutirem as disparidades territoriais brasileiras.

Esse cenário dialoga com a análise de Bauman (2008) sobre a sociedade de consumo e descarte, em que regiões com maior acúmulo de bens também são as que mais produzem resíduos, mas também são mais capazes de geri-los adequadamente, perpetuando uma lógica de exclusão em que as regiões Norte e parte do Nordeste, como evidenciado nos baixos índices de Roraima, Amapá e Piauí, permanecem à margem das iniciativas de economia circular. Jacobi (2003) argumenta que a educação ambiental e a cidadania são fatores essenciais para que a sustentabilidade se consolide como prática social, o que reforça a urgência de investimentos em campanhas educativas e inclusão comunitária.

Essa desigualdade regional não se trata apenas de um problema técnico ou administrativo, mas sim de uma expressão da ausência de governança ambiental democrática, como analisa Bresser-Pereira (2004) ao criticar a incapacidade do Estado em garantir a universalização de serviços públicos. No caso da reciclagem, a descontinuidade das políticas e a fragmentação das ações, como ressaltam Lima et al. (2022) e Pereira (2017) compromete a eficiência da logística reversa, que deveria operar como um sistema articulado entre os setores público, privado e sociedade civil.

É nesse ponto que o terceiro setor se insere como um elo fundamental entre a base da pirâmide social e as estruturas institucionais. Conforme aponta o estudo da CIME (2024), as organizações da sociedade civil ocupam espaços deixados pelo Estado, promovendo educação ambiental, formação profissional e geração de renda por meio da reciclagem. Essa atuação se alinha ao que Ribeiro e Oliveira (2023) identificam como função estratégica do terceiro setor: articular saberes comunitários com os princípios da sustentabilidade, promovendo justiça socioambiental.

Contudo, o Atlas (2025) evidencia que apenas 6,5% dos municípios mantêm parcerias formais com cooperativas, o que demonstra um baixo grau de institucionalização dessas iniciativas. Melo (2020) aponta que o não reconhecimento do papel das cooperativas como agentes econômicos legítimos perpetua a precarização das condições de trabalho dos catadores, que seguem à margem das políticas de valorização do trabalho e da renda.

Gutberlet (2012) e Miranda et al. (2020) já haviam chamado atenção para a importância de redes solidárias, como a ANCAT e a Cataforte, na profissionalização e na padronização da

cadeia produtiva da reciclagem. Essa tese é reforçada por Moreira et al. (2023), que demonstram que a organização em rede aumenta a resiliência econômica das cooperativas, além de melhorar sua capacidade de negociação frente ao mercado.

De modo complementar, Sauka e Silva (2023) destacam o papel pedagógico das cooperativas na transformação cultural, uma vez que operam na interseção entre comunidade e indústria. O conceito de “economia regenerativa” trabalhado por Almeida e Silva (2024) amplia essa abordagem ao propor que os sistemas produtivos devem não apenas reduzir impactos, mas regenerar ecossistemas e comunidades, posicionando o terceiro setor como agente de transformação social e ambiental.

Além disso, a disparidade na valorização econômica dos materiais recicláveis, como no caso do PET, cujo preço recebido pelos catadores pode ser até 400% menor do que o valor de revenda, revela, segundo o Atlas, a permanência de atravessadores que drenam os benefícios econômicos da cadeia, como também indicam Lima e Rosa (2021). Essa desigualdade no acesso aos lucros da reciclagem compromete a sustentabilidade do setor e dificulta a consolidação da economia circular como política de Estado.

Por fim, experiências recentes como o Programa Recicla+, citado pelo ONR (2024), revelam que é possível avançar na formalização de vínculos entre o poder público e o terceiro setor. Municípios que aderiram à iniciativa ampliaram a coleta seletiva, geraram renda para os catadores e estruturaram redes locais de reciclagem. Isso reforça a proposta de Cunha e Andrade (2024) de que a articulação interinstitucional é determinante para o sucesso das políticas de gestão de resíduos.

Dessa forma, a análise evidencia que o fortalecimento da rede de reciclagem no Brasil exige uma abordagem integrada, baseada na valorização dos catadores, no fomento às cooperativas, na educação ambiental e na superação das desigualdades regionais. A consolidação de políticas públicas articuladas com o terceiro setor representa, assim, um caminho viável para a construção de um modelo de desenvolvimento sustentável, justo e inclusivo.

CONCLUSÃO

A investigação realizada com os dados do Atlas Brasileiro da Reciclagem, juntamente com a discussão teórica deste estudo, possibilitou uma compreensão abrangente da complexidade da cadeia de reciclagem no Brasil, evidenciando os principais desafios e oportunidades na gestão de RSU. O estudo ressaltou que, apesar do progresso na legislação ambiental e na PNRS, o Brasil ainda está distante das metas estipuladas para a promoção da

economia circular, da coleta seletiva e da valorização de materiais recicláveis como recursos estratégicos para o desenvolvimento sustentável.

As informações indicam que o Brasil recicla apenas 3,7% dos resíduos sólidos urbanos que produz, enquanto nações como a Alemanha e a Suécia ultrapassam 50%. Essa diferença evidencia um considerável desperdício de recursos e oportunidades. A falta de políticas públicas coesas, a escassez de investimentos em infraestrutura, a fragilidade da educação ambiental entre a população e a fraca colaboração entre os setores público, privado e a sociedade civil são aspectos que dificultam o progresso nesse setor. Além disso, a pesquisa apontou desigualdades regionais significativas: estados como São Paulo, Minas Gerais e Paraná se destacam na coleta de materiais recicláveis, enquanto as regiões Norte e partes do Nordeste apresentam índices bastante abaixo da média, o que evidencia a necessidade urgente de políticas adaptadas às realidades locais.

Um aspecto fundamental da pesquisa foi a importância atribuída ao terceiro setor, em especial às associações e cooperativas de catadores, que atuam como protagonistas na reciclagem no Brasil. Esses grupos possuem um papel ambiental e social significativo, garantindo que os resíduos sejam destinados corretamente, aliviando a carga sobre os aterros sanitários e proporcionando renda a comunidades que historicamente enfrentam marginalização. As cooperativas funcionam como ambientes de fortalecimento social, práticas democráticas e inclusão no mundo produtivo. Contudo, muitas ainda enfrentam condições de vulnerabilidade, carecendo de acesso a benefícios previdenciários, opções de crédito, infraestrutura adequada e reconhecimento legal.

Embora existam alguns progressos, a oficialização da atuação dos catadores e a inclusão das cooperativas no sistema formal de gestão de resíduos continuam sendo desafios. A coleta seletiva domiciliar, por exemplo, é implementada em apenas 27,5% das cidades brasileiras, e apenas 6,5% delas têm algum tipo de vínculo formal com as cooperativas de catadores. Essa deficiência institucional evidencia a discrepância entre a retórica sobre sustentabilidade e as iniciativas concretas de suporte àqueles que são fundamentais para a economia circular no Brasil.

A avaliação dos efeitos ambientais da reciclagem demonstrada por informações como a proteção de milhões de árvores, a diminuição no uso de barris de petróleo e a redução da exploração mineral destaca a necessidade urgente de estabelecer esse setor como um pilar fundamental nas políticas ambientais e econômicas. Além disso, a pandemia de COVID-19 evidenciou as vulnerabilidades do sistema, ao mesmo tempo em que mostrou a força das

cooperativas e o aumento da quantidade de resíduos recicláveis gerados pelo consumo residencial e por embalagens, especialmente devido ao crescimento do comércio online.

Nesse cenário, a reciclagem deve ser vista não como uma ação secundária ou periférica, mas sim como um elemento central para a sustentabilidade nas cidades, a equidade socioambiental e a realização dos ODS da Agenda 2030 das Nações Unidas.

Este estudo evidencia a urgência de uma ação mais robusta e integrada do governo, mediante o aumento de incentivos tributários, disponibilização de linhas de crédito, suporte técnico e a incorporação dos catadores nas políticas públicas relacionadas à habitação, saúde, educação e previdência. Ademais, ressalta-se a relevância de uma participação mais proativa do setor privado, que deve reconhecer sua função na cadeia produtiva ao implementar a logística reversa, assegurar o descarte adequado dos resíduos e promover a reciclagem como uma estratégia tanto econômica quanto ambiental.

Em última análise, é fundamental enfatizar que a formação de uma sociedade verdadeiramente sustentável requer o reconhecimento da importância do trabalho dos catadores, a promoção de uma cultura de consumo consciente e a implementação da educação ambiental como uma política contínua. A economia circular precisa transformar-se de um objetivo teórico em um modelo prático, fundamentado na colaboração, na transparência das informações e na valorização das redes que viabilizam a reciclagem no dia a dia das cidades brasileiras. Assim, esta pesquisa contribui para o debate técnico, científico e político sobre as direções a serem tomadas em busca de um futuro mais justo, limpo e inclusivo onde o lixo se torne um símbolo de oportunidades ao invés de mero descarte.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. B.; SILVA, R. T. Economia regenerativa e reciclagem: caminhos para uma nova racionalidade ecológica. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 51, p. 98-119, 2024.

AGÊNCIA BRASIL, 2021. **20 milhões de toneladas de resíduos são produzidos a cada ano**. Disponível em: <https://agenciabrasil.abc.com.br/radioagencia-nacional/meio-ambiente/audio/2021-08/80-milhoes-de-toneladas-de-residuos-sao-produzidos-no-pais-cada-ano> Acesso em: 14 jul. 2025.

ATLAS BRASILEIRO DE RECICLAGEM. **Termômetro Social e Ambiental da Reciclagem**. 2025. <https://atlasbrasileirodareciclagem.ancat.org.br/> Acesso em: 10 jul. 2025.

BAUMAN, Z. **Vida para Consumo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BRESSER-PEREIRA, L C. **Democracia e administração pública**. São Paulo: Editora 34, 2004.



CONCEIÇÃO, M. M; CONCEIÇÃO, J. L. P; DALMAS, F. B; COSTA, R. A viabilidade econômica e ambiental da gestão de resíduos sólidos no Brasil: uma análise matematizada. **Recinter21 -Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia**, v.1, n.1, 2024.

CUNHA, R. L.; ANDRADE, T. S. Governança colaborativa e sustentabilidade: o papel das OSCs na gestão de resíduos urbanos. **Cadernos de Gestão Pública e Cidadania**, v. 29, n. 2, p. 112-133, 2024.

CRUZ, U. R. X; GARCIA, R. A. A produção social do trabalho (in)formal na rede de reciclagem do estado do Rio de Janeiro. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Sobral/CE, v. 23, p. 279-316, set. 2021. DOI: <https://doi.org/10.35701/rcgs.v23.785>

CRUZ, U. R. X; FERREIRA, E. R., & GARCIA, R. A. Breve panorama socioeconômico da reciclagem no brasil atual (2024). **Revista De Estudos Interdisciplinares** , 6(2), 01–14, 2024. <https://doi.org/10.56579/rei.v6i2.1326>

GUTBERLET, J. Reciclagem Informal e Cooperativa como Estratégia de Erradicação da Pobreza. **Bússola Geográfica**, 6: 19-34, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2011.00468.x>

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 05 ago. 2025.

JACOBI, P Ro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.

LIMA, G O; SANTOS, L. B; CARVALHO, J. J. S; LOIOLA, M V C; CORREIA DINIZ, M. Panorama dos estudos sobre Coleta Seletiva e Reciclagem nas bases Scopus e Web of Science: Overview of studies on Selective Collect and Recycling in Scopus and Web of Science databases. **Revista Semiárido De Visu, [S. l.]**, v. 10, n. 2, 2022. DOI: 10.31416/rsdv.v10i2.364.

LIMA, Rebeca M.; ROSA, Ana C. Cooperativismo e inclusão produtiva: o papel dos catadores na economia solidária. **Revista Katálisis**, v. 24, n. 3, 2021.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. 2022. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em: 13 jul. 2025.

MELO, E. H. S. R.; LIMA, C. M. D.O Papel das cooperativas dos catadores e a parceria com o poder público: estudo de caso na Cooperativa de Recicladores de Lixo Urbano de Maceió –COOPLUM. **Diversitas Journal**. [S. l.], v. 5, n. 1, p. 639–647, 2020. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v5i1-1025.

MIRANDA, I. T. P.; FIDELIS, R.; FIDELIS, D. A. S.; PILATTI, L. A.; PICININ, C. T. The Integration of Recycling Cooperatives in the Formal Management of Municipal Solid Waste as a Strategy for the Circular Economy—The Case of Londrina,Brazil. **Sustainability**.v 12(24):10513. 15 de dezembro de 2020 DOI: <https://doi.org/10.3390/su122410513>



MOREIRA, C. A. et al. Redes solidárias e inovação social na reciclagem: uma análise da atuação da Rede Cataforte. **Revista Inclusão e Sustentabilidade**, v. 8, n. 3, p. 88-107, 2023.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DE RESÍDUOS (ONR). **Relatório técnico do programa recicla+**, 2024. Disponível em: <https://onr.gov.br/recicla2024>. Acesso em: 29 jul. 2025.

PACHECO, L. S; NASCIMENTO, D. A; ALVES, K. S; GUARDA, V. L. M. Panorama da reciclagem no brasil: perspectivas socioeconômicas e ambientais. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v. 10, n. 4, p. 33-53, dez. 2021.

PEREIRA, Luiz Cláudio Duarte. A logística reversa e os resíduos sólidos: desafios para o setor privado. *Revista Direito Ambiental e Sociedade*, v. 7, n. 2, 2017.

PORTAL BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. Brasília, 2020.

PIZZANI, L. et al. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 53-66, jul./dez. 2012.

RIBEIRO, H. M.; OLIVEIRA, S. R. Terceiro setor e políticas públicas ambientais: desafios da reciclagem inclusiva no Brasil. **Revista Brasileira de Políticas Ambientais**, v. 15, n. 1, p. 35-54, 2023.

ROCHA, A. P.; FERNANDES, L. G. Desafios estruturais das cooperativas de reciclagem no Brasil: entre a precarização e a resistência. **Revista Trabalho e Sociedade**, v. 27, n. 1, p. 59-81, 2023.

SAUKA, J. E; SILVA, C. L. O fortalecimento de cooperativas de reciclagem e oportunidades para um desenvolvimento territorial sustentável. **E Gepec**, Toledo, v. 27, n.2, p.26-47, jul./dez. 2023.

SANTOS, M; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SILVA, José Marcos Fernandes da. Reciclagem e urbanização: uma análise comparativa das capitais brasileiras. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 80, 2019.

SILVA, E. V. **Introdução ao terceiro setor**. 1. ed. Recife, PE: Instituto Internacional Despertando Vocações, 2024.

VEIGA, J. E. **Sustentabilidade: a legitimação de um novo valor**. São Paulo: Editora Senac, 2010.

YAHALOM, S.; GUAN, C.; JOHANSSON, E. An innovative intermodal solution to urban residential waste disposal in large cities: a marine highway solution to a growing environmental problem. **Maritime Economics & Logistics**, [S.L.], p. 1-13, 1 set. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1057/s41278-020-00164-5>