

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAROLINA DAEMON OLIVEIRA PEREIRA

A REALIDADE DO LIXO URBANO NO BRASIL: UM ESTUDO DE CASO DA
COOPERATIVA RECIBLU EM BLUMENAU, SC

BLUMENAU

2025

CAROLINA DAEMON OLIVEIRA PEREIRA

A REALIDADE DO LIXO URBANO NO BRASIL: UM ESTUDO DE CASO DA
COOPERATIVA RECIBLU EM BLUMENAU, SC

Artigo apresentado como requisito parcial à
conclusão do curso de MBA em Gestão Ambiental,
Setor de Pós Graduação, Universidade Federal do
Paraná.

Orientador(a)/Professor(a): Prof(a). Dr(a). Rubens
Secco

BLUMENAU

2025

A REALIDADE DO LIXO URBANO NO BRASIL: UM ESTUDO DE CASO DA COOPERATIVA RECIBLU EM BLUMENAU, SC

Carolina Daemon Oliveira Pereira

RESUMO

O artigo apresenta a análise da pesquisa elaborada no galpão de triagem de lixo de Blumenau, SC, a partir da ótica dos cooperados. As dificuldades e desafios enfrentados diariamente por esse contingente de pessoas tidas como invisível pela sociedade. Dos milhares de tipos de resíduos descartados e triados diariamente, cada um apresenta um destino e reaproveitamento distinto e com isso, uma demanda distinta de tecnologia de reuso e reaproveitamento, gerando então novos gargalos logísticos e com isso, novos desafios. A pesquisa foi de perfil mais técnico, considerando aspectos sócio econômicos, mas focada especificamente nas possibilidades de reciclagem por resíduo triado dentro da realidade brasileira. Além dos catadores, os gestores foram entrevistados justamente para trazer a visão da viabilidade econômica na revenda do que é triado diariamente pela RECIBLU. Afinal, a revenda das embalagens é a atividade fim de qualquer cooperativa de lixo e o lucro obtido a partir desse negócio tem que ir além do discurso sócio ambiental e condizer com os interesses do progresso e da preservação ambiental concomitantemente.

Palavras-chave: reciclagem, lixo urbano, urbanismo, economia circular, trabalho

ABSTRACT

This article presents an analysis of the research conducted at the waste sorting warehouse in Blumenau, Santa Catarina, from the perspective of the cooperative members. The difficulties and challenges faced daily by this group of people considered invisible by society are discussed. Of the thousands of types of waste discarded and sorted daily, each presents a distinct destination and reuse and, consequently, a distinct demand for reuse and recycling technology, thus creating new logistical bottlenecks and then, new challenges. The research had a more technical profile, considering socioeconomic aspects, but focused specifically on the possibilities of recycling sorted

waste within the Brazilian context. In addition to the waste pickers, managers were interviewed precisely to provide their perspective on the economic viability of reselling the waste sorted daily by RECI BLU. After all, reselling packaging is the core business of any waste cooperative, and the profits generated from this business must go beyond socio-environmental rhetoric and align with the interests of progress and environmental preservation simultaneously.

Keywords: recycling, urban garbage, urbanism, circular economy, labor

1 A PROBLEMÁTICA DO LIXO URBANO NO CENÁRIO MUNDIAL

A preservação ambiental é uma preocupação global cada vez mais premente e em voga nas pautas governamentais, encontrar soluções para a temática do lixo urbano alia miríades de soluções que envolvem mais do que os aspectos ambientais, pois envolvem empregabilidade e capacitação de uma população a margem do mercado de trabalho, reduzindo com isso o exército reserva de mão de obra e aumentando o poder aquisitivo da população em geral. Entretanto, incluir essas temáticas no atual sistema de produção não é tarefa simples e são muitos os desafios para que a teoria se torne a prática, demandando uma participação ativa de todos os atores sociais: Governo, cidadãos e empresas produtoras. A reciclagem tem que ser uma questão inserida no dia a dia, apesar de não ser vista com um problema de ordem pública. A capacidade da população de sujar o espaço urbano é infinitamente maior do que a capacidade do poder público de limpar esse mesmo espaço urbano. Logo, o lugar do lixo tem que ser percebido como parte do meio ambiente numa sociedade que considera lixeiras desintegradores mágicos e não entende que nada se joga fora, porque não há um fora. Nosso lixo continua sendo jogado para dentro de nossas casas, uma vez que nossas casas são uma extensão natural do planeta.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Mas o que seria lixo exatamente? Andrade, 2013, define lixo como basicamente todo e qualquer material descartado, proveniente das atividades

humanas. E lembram que nem todo lixo é diretamente gerado pelos homens, mas sim de atividades de outros setores indiretos, como indústria, agricultura, construção civil, hospitalar e afins.

Com ciclos de vida menores nos processos atuais de obsolescência programada, os produtos duráveis serão descartados em ciclos menores, transformando-se em produtos semiduráveis, enquanto os produtos anteriormente denominados semiduráveis passarão a ser descartáveis. Os volumes dos produtos de pós consumo aumentam fortemente e exaurem os meios tradicionais de “disposição final”, exigindo equacionamento do retorno de maiores quantidades de produtos e materiais pós consumo. O nosso lixo por definição não é biodegradável, já que engloba, além dos muitos plásticos, vidros, papeis, latas e produtos tóxicos, como pilhas e baterias. A problemática se estende até ao que não é sequer reciclável dada a mistura de componentes envolvidos, como fitas adesivas e etiquetas (plástico e cola), latas de tintas (metal e tinta), esponjas de cozinha (plástico e material orgânico em decomposição), papel metalizado, papel-carbono, papel toalha e guardanapos engordurados, fotografias, espelhos, fraldas descartáveis e absorventes íntimos.

Macêdo e Medeiros, 2006, observam que a Revolução Industrial foi um marco para as questões ambientais, e o solo e os subsolo passaram a se constituir em grandes receptáculos para praticamente todos os resíduos sólidos gerados pela sociedade consumidora de produtos industrializados e, em larga medida, descartáveis. Atualmente, a geração e acúmulo de lixo se constituem como um dos problemas ambientais de extrema relevância e gravidade. Dentre as consequências provocadas por geração e acúmulo de lixo têm-se a escassez dos recursos dos recursos naturais, a degradação ambiental e os esgotamento de espaço físico para o armazenamento dos resíduos produzidos.

De acordo com Barbosa, Barbosa e Donato, 2015, a reciclagem, no entanto, é muito mais que o simples reaproveitamento; ela se constitui em uma técnica que racionaliza os recursos naturais desde a escolha da matéria-prima para um novo produto, garantindo um futuro mais planejado do ponto de vista não apenas econômico ou social, mas também ambiental, uma vez que sua operacionalização reduz o acúmulo progressivo de resíduos, diminui a emissão de gases, bem como o comprometimento do solo, ar e água.

Almeida, Andrade, Contrera e Santos, 2018, corroboram que os resíduos ocasionam o aumento da poluição do solo e da água, já que as águas pluviais podem levar o resíduo depositado nas cidades para o leito dos rios, gerando o aumento da poluição da água. O aumento da degradação dos recursos hídricos também é ocasionado pelo chorume e assim, os resíduos sólidos em decomposição provocam a poluição das águas superficiais e subterrâneas, além da degradação do solo. Afinal, grande quantidade de papel, plásticos, metais e vidros é agregada aos solos, principalmente nos lixões. Ainda, segundo a ABREMA, 2024, o chorume do lixo é cem vezes mais poluente do que o esgoto doméstico e tem a capacidade de contaminar não apenas o solo, mas os lençóis freáticos e claro, a fauna e flora do entorno.

Segundo o Presidente da ABREMA, 2024, Pedro Maranhão, o aterro sanitário é o melhor destino para o lixo urbano dada a sua engenharia que permite a impermeabilização da instalação sem riscos de vazamentos. A SEMA, 2024, corrobora que o Brasil precisa da Economia Circular através da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos para transformar esse problema em geração de emprego e renda.

A própria Lei 12.305 que rege a PNRS, é clara ao afirmar que a legislação institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pré e pós consumo. BRASIL, MMA, 2010

Em Brasil, PNRS, 2010, é esclarecido que os 4 pilares da Política Nacional de Resíduos Sólidos são:

- 1.Coleta de resíduos,
- 2.Transporte,
- 3.Tratamento e
- 4.Destinação final.

Seus principais objetivos consistem em:

- 1.Redução da geração de resíduos,
- 2.Incentivo à reciclagem e reutilização de materiais,
- 3.Disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos,
- 4.Proteção da saúde pública e do meio ambiente e

5.Desenvolvimento sustentável e economia circular.

E os instrumentos da PNRS consistem em:

- 1.Logística reversa,
- 2.Acordos setoriais,
- 3.Planos de gerenciamento de resíduos,
- 4.Incentivos Econômicos,
- 5.Coleta Seletiva e
- 6.Educação Ambiental.

Os resíduos triados pela RECIBLU são obrigatoriamente domésticos e comerciais, não perigosos por definição, o que não será abordado nesse artigo. Sendo assim, o lixo coletado pode ser domiciliar ou doméstico, público e de construção civil em pequenas proporções. Descarte de entulho não é recebido, logo, não é triado e não será abordado neste artigo.

Segundo BRASIL, MMA, 2017, os principais tipos de lixo são: hospitalar, orgânico, eletrônico, radioativo, materiais perigosos e claro, os recicláveis urbanos e domésticos. As principais características do lixo urbano são:

- 1.Domiciliar: são os resíduos provenientes das residências. É muito diversificado, mas contém principalmente restos de alimentos, produtos deteriorados, embalagens em geral, retalhos, jornais e revistas, papel higiênico, fraldas descartáveis etc.;
- 2.Comercial: são os resíduos originados nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes e demais estabelecimentos comerciais;
- 3.Público: são aqueles originados nos serviços de limpeza urbana, como restos de poda e produtos da varrição das áreas públicas, limpeza de praias e galerias pluviais, resíduos das feiras livres e outros;
- 4.De serviços de saúde: resíduos provenientes de hospitais, clínicas médicas ou odontológicas, laboratórios, farmácias etc. É

potencialmente perigoso, pois pode conter materiais contaminados com agentes biológicos ou perigosos, produtos químicos e quimioterápicos, agulhas, seringas, lâminas, ampolas de vidro, brocas etc.;

5.Industrial: são os resíduos resultantes dos processos industriais. O tipo de lixo varia de acordo com o ramo de atividade da indústria. Nessa categoria está a maior parte dos materiais considerados perigosos ou tóxicos;

6.Agrícola: resulta das atividades de agricultura e pecuária. É constituído por embalagens de agrotóxicos, rações, adubos, restos de colheita, dejetos da criação de animais etc.;

7.Entulho: restos da construção civil, reformas, demolições, solos de escavações, aterramento e afins.

Segundo dados da EMBRAPA, 2025, a coleta deficiente e a baixa adesão à reciclagem ainda são desafios para a gestão do lixo no Brasil. O país produz 90 milhões de toneladas de lixo por ano, mas recicla apenas 7,5% dos resíduos gerados. O Brasil ainda tem 3 mil lixões ativos com metas adiadas para substituição por aterros sanitários.

A ABNT, 2000, define um aterro sanitário como:

Um aterro sanitário pode ser definido como um equipamento urbano de infraestrutura integrante de um sistema de engenharia sanitária e ambiental destinado à disposição final e tratamento dos resíduos sólidos, de forma a permitir que os mesmos sejam confinados sob o solo, e que os líquidos e gases resultantes das reações químicas que resultem dos processos de decomposição sejam devolvidos ao meio ambiente com o mínimo de impacto.

Consiste numa área delimitada (cercada), onde estão dispostas estrategicamente todas as partes do aterro, as quais, em geral, são: sede administrativa; equipamentos de controle; vias internas, garagens para veículos e utilitários; galpões de triagem, trincheiras ou valas para depósitos dos resíduos; sistema de tratamento final.

Ainda, segundo a ABREMA, 2024, desses 90 milhões de toneladas de resíduos gerados anualmente, 33 milhões foram descartados indevidamente de forma inadequada apenas em 2022. Parte dessa destinação incorreta (27,9 milhões de toneladas) foi enviada para os lixões do país, enquanto o restante (cerca de 5,3 milhões) sequer foi coletado. Dione Manetti, que coordenou o fechamento de Jardim Gramacho (RJ), então o maior lixão da América Latina em 2012 alerta que dos 90 milhões de toneladas produzidos, há um passivo de mais de 30 milhões e que não existe micro solução para um problema desse tamanho, já que esse passivo poderia ser aproveitado na nossa economia como fonte de renda e matéria-prima. Dione Manetti alerta ainda aos riscos do descarte indevido de lixo orgânico, que produz gás metano, o segundo gás mais efetivo para o aumento do efeito estufa. Segundo ele, até 2050, a previsão é de um aumento de 70% do lixo produzido no mundo. Trinta países geram 80% do lixo mundial e o Brasil é o 5º em geração de resíduos. “Precisamos de uma mudança cultural e parar de comprar produtos com obsolescência programada. Há modelos de suplementação logística reversa previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Uma das metas é de, até 2040, ter 50% das embalagens das empresas recicladas.” SEMA, 2024.

Hoje, o Brasil é o 5º em geração de resíduos no geral reciclando apenas 7,5%, SEMA, 2024, e o quarto maior produtor de lixo plástico do mundo reciclando apenas 1% de todo esse plástico. BRASIL, FUNDAJ, 2021.

Mattos e Schalch, 2007, esclarecem que os polímeros sintéticos termoplásticos, ou simplesmente plásticos, como são mais conhecidos, representam a maioria dos resíduos poliméricos presentes nos resíduos sólidos domiciliares. Os resíduos poliméricos, pós-consumo, são compostos, basicamente, pelas resinas de PET (politereftalato de etileno), PEAD (polietileno de alta densidade), PEBD (polietileno de baixa densidade), PVC (policloreto de vinila), PP (polipropileno), e PS (poliestireno).

Gonçalves-Dias, 2006, afirma que o polímero PET é o mais reciclado entre os plásticos em todo o mundo, devido a sua extensa gama de aplicações que vão das fibras têxteis a embalagens. Outra parcela relevante foi destinada às cerdas monofilamentos para confecção de vassouras, embalagens para produtos de limpeza, carpetes e enchimentos de traveseiros. Gonçalves-Dias, 2006, sinaliza ainda a dificuldade de reciclagem do PET para embalagens alimentícias no contexto brasileiro dada a dificuldade de fiscalização, falta de coleta seletiva, catação em lixões e mistura do lixo seco e úmido na sua origem. E, se a coleta seletiva fosse bem estruturada, seria possível conseguir mais PET com menos contaminação, já que, quando deixada num aterro sanitário, impermeabiliza as camadas em decomposição, prejudicando a circulação de gases e líquidos. Então, as embalagens não recicladas acabam nos aterros, lixões, praias, rios e ruas, impedindo assim fechar seu ciclo produtivo que ocorreria com o processo de reciclagem.

Freitas e Oliveira Filho, 2009, chamam a atenção para o ciclo da reciclagem do papel, já que a produção tradicional do papel envolve basicamente três etapas: i) a preparação da celulose, componente natural existente nos vegetais, ii) a produção da massa, que compreende a desagregação da fibra celulósica, principal insumo do papel, a refinação, a preparação da receita, quando são adicionados os demais componentes utilizados na produção e a depuração, a partir daí, a massa segue para iii) a máquina de papel propriamente dita. O papel usado e recuperado como matéria-prima entra diretamente na segunda etapa acima descrita, dando origem a uma nova pasta de celulose. A fibra celulósica proveniente daí é, geralmente, utilizada na produção de papéis menos sofisticados como embalagens, papel cartão ou imprensa. Este evento é bastante oportuno, pois indica que todo o material recuperado se destina a um único setor de atividade econômica da matriz de relações intersetoriais, facilitando a análise de seus impactos, embora imponha algum grau de generalidade, em função da hipótese de tecnologia de setor, estabelecendo que os processos de reciclagem demandam a mesma composição de insumos dos processos de produção tradicionais.

2.1 A REALIDADE DA RECICLU NO CENÁRIO LOCAL

Segundo a Prefeitura de Blumenau, a cidade produz cerca de 6.800 toneladas de lixo ao mês de acordo com a última informação publicada em Janeiro

de 2025. Desse montante, a RECIBLU recicla mais de 160 toneladas de materiais por mês, gerando renda para mais de 50 famílias. A cobertura na coleta de lixo em Blumenau atingiu 98% das residências do município em 2015 e a cidade ficou em segundo lugar no estudo nacional sobre a coleta de lixo em 2024. A coleta e o tratamento desse lixo são responsabilidade da SAMAE, o Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto. Prefeitura de Blumenau, 2014 e 2025

Uma parte significativa do lixo produzido em Blumenau, é passível de reciclagem. Em 2019, houve um aumento de 96% na destinação à coleta seletiva, entretanto, 30% do lixo de Blumenau ainda é destinado incorretamente, incluindo assim materiais recicláveis que poderiam estar sendo separados e revendidos pela RECIBLU. AMVE, 2014 e UFSC, 2022.

Em entrevistas realizadas com o gerente de resíduos da SAMAE, Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto foi informado que a Cooperativa RECIBLU Associação de Trabalhadores Coletadores de Resíduos, CNPJ 03.959.035/0001-40, foi fundada em 05 de Agosto de 1999 e está instalada à Rua Udo Deeke s/n, atrás do Terminal Rodoviário do Aterro, ao Bairro Salto Norte em Blumenau, SC.

Em entrevistas realizadas com o gerente de resíduos da SAMAE e o representante da UNISOL foi informado que as instalações pertencem à SAMAE Blumenau, que administra um entreposto local. A coleta dos resíduos é feita pela empresa RACLI Soluções Ambientais, certificada pela ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 e terceirizada pela Samae para a função.

Em entrevista à secretária da RECIBLU, foi informado que dos 60 Associados, 45 são mulheres e 15 são homens. Também foi informado durante a entrevista que as idades variam entre 18 e 60 anos, não há controle do número de filhos dos associados e foi observado uma gestante trabalhando na esteira. Entrevistando os associados, foi relatado que apenas 2 associados não têm filhos, justamente os mais jovens, ambos com 18 anos. 10 associados têm idades entre 18 e 25 anos, 27 associados têm idades entre 26 e 35 anos, 20 associados têm idades entre 36 e 45 anos e 03 associadas mulheres têm mais de 60 anos. Ainda, entre os associados, há apenas 10 brasileiros, os outros 50 são haitianos.

Por ser uma Associação de Reciclagem e por decisão dos mesmos, todos os sessenta (60) associados estão em nível hierárquico idêntico, não apresentando funcionários e estagiários registrados. Anualmente elege-se um Presidente e um

Tesoureiro entre seu quadro. Apesar da pessoa jurídica sob a forma de Associação, seus membros definem-se como cooperado e a palavra Cooperativa aparece em sua razão social, Cooperativa RECIBLU Associação de Trabalhadores Coletadores de Resíduos.

Segundo o gerente de resíduos da Samae, seus associados conseguem gerar uma renda média individual de aproximadamente R\$1.500,00 e contam com seguro de acidentes pessoais providenciado pela Associação. Os mesmos não dispõem de outros benefícios como vale-transporte e contribuem ao INSS como autônomos.

Todos os associados só estudaram até a 8ª série, a única exceção é a secretária da RECIBLU que desempenha funções administrativas e é a única que não trabalha no operacional. Segundo informado, entre os haitianos, há uma parcela significativa de analfabetos.

Segundo o Código Brasileiro de Ocupações, CBO, os catadores de materiais recicláveis classificam-se no Código 5192 – 05 Catador de material reciclável: Catador de material reciclável - Catador de ferro-velho, Catador de papel e papelão, Catador de sucata, Catador de vasilhame, Enfardador de sucata (cooperativa), Separador de sucata (cooperativa), Triador de sucata (cooperativa). BRASIL, MTE, CBO, 2019

Segundo o Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis, MNCR, 2014, o catador é a peça mais importante na engrenagem da cadeia produtiva da reciclagem, é quem está na ponta do processo produtivo, realizando aproximadamente 89% de todo o trabalho. Contudo, o catador é quem menos ganha, mesmo sendo responsável por cerca de 60% de todos os resíduos atualmente reciclados no Brasil, o catador vive na miséria, nas ruas e lixões de todo o país. Um catador coleta em média 600 quilos de materiais recicláveis por dia, ou seja, a coleta seletiva que destina corretamente esses resíduos.

A RECIBLU revende diversos produtos dentro do que é coletado e reciclado, como alumínio duro, alumínio lata, caco de vidro, papel branco, papel misto, papelão, PE filme colorido (sacola), PE filme cristal, PEAD colorido, PEAD leitoso branco, PET branco, PP, PP branco, sacola preta, sucata de ferro, sucata eletrônico, vidro garrafa e vidros de conserva, além de lâmpadas e baterias, peças de vestuário entre outros.

Em conversa com o gerente de resíduos da SAMAE, foi igualmente informado que o principal e único concorrente local da RECIBLU é a Cooperativa de Trabalho, Coleta Seletiva e Reciclagem de Blumenau (COOPERBLU), localizada à Rua Edmundo Silveira de Souza 134, Bairro da Garcia, Blumenau. Contudo, acredito que dado o volume de rejeitos não triados pela própria RECIBLU, a presença da COOPERBLU no mercado não a ameaça em virtude de uma estatística onde lamentavelmente o volume de embalagens e resíduos dos mais diversos tipos gerados pela população é cada vez maior, triplicando em três anos, segundo a própria Prefeitura.

Os principais clientes da RECIBLU são: AriEco, Saturno Ambiental, Vila Papéis, Plastgil, JN Reciclagem, Revita, Dom Joaquim, Cristalina, Dalmolin e Greeneletron. É importante observar que fabricantes de pneus e lâmpadas compram seus produtos já descartados das cooperativas em todo o país a fim de atender às exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos conforme explicado.

Em entrevista local com o representante da UniSol, foi informado que os parceiros da RECIBLU são, além da SAMAE, a Central de Cooperativas e Empreendimentos Solidários (UniSol), a Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da FURB (ITCP), a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (Abihpec), a Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza e Afins (Abipla) e a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães e Bolos Industrializados (Abimapi).

Um dos parceiros da RECIBLU, a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (Abihpec) os ressarcem financeiramente pelo trabalho de logística reversa junto às suas embalagens, atendendo assim à legislação vigente.

O representante da UniSol, lembra que a RECIBLU, como todas as cooperativas do país, revendia seus excedentes dentro dos resíduos não triados dada a falta de infraestrutura para triar todo o volume recebido diariamente em volumes que chegavam aos 100.000 kg por mês. Contudo, em 24 de Outubro de 2019, foi emitida uma decisão judicial proibindo a atividade para evitar riscos de contágio biológico e perda de controle de substâncias perigosas.

Em conversa com o Presidente da Cooperativa, dado o volume de livros indevidamente descartados, a RECIBLU está segregando seus livros em ambiente higienizado e revendendo os mesmos a peso.

Lâmpadas são normalmente descartadas indevidamente, já que o correto seria o devolvê-las ao local de compra a fim de que seus fabricantes fizessem a logística reversa e com isso, atendessem à Política Nacional de Resíduos Sólidos. Como poucos cidadãos obedecem a essa exigência, a RECIBLU também revende as lâmpadas indevidamente descartadas, colaborando assim para o cumprimento de uma exigência legal, fazendo então da Phillips e Osram clientes da RECIBLU segundo informado pelo gerente de resíduos da SAMAE.

O gerente da SAMAE cita que se em Blumenau 80% das moradias consistem de casas, implementar composteiras para biodegradação do lixo orgânico, colaboraria muito com a redução do volume de lixo orgânico. O mesmo mantém uma composteira e horta doméstica em sua casa, o que reduziu não apenas o volume de lixo, como também os gastos de alimentação. Existe também um calendário bianual de coleta de móveis pela Prefeitura, mas a própria população desconhece esse serviço e descarta seus móveis indevidamente.

3 METODOLOGIA

Neste contexto diverso mas extremamente específico, a forma de abordagem do problema se deu por meio do método escolhido que foi Qualitativo e Quantitativo, a metodologia escolhida não poderia ser meramente quantitativa atendo-se apenas ao montante e valores do que é coletado, sendo obrigatória também a análise qualitativa tendo em vista a variedade dos resíduos triados e as dificuldades distintas de reaproveitamento dentro da problemática socioambiental que abarca tantas variáveis, da desigualdade social histórica às novas tecnologias de reaproveitamento de matérias primas. Do ponto de vista de seus objetivos/fins foi uma pesquisa exploratória e descritiva, já que utilizou métodos de ambas, como as entrevistas com peritos e estudos bibliográficos de especialistas na área visando não apenas a análise, como também a busca pela solução prática que minimize os pontos críticos no processo de gestão estudado. Afinal, trata-se do estudo de caso de um galpão de triagem de resíduos previamente coletados, logo, envolveu levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas envolvidas no processo de trabalho, além de buscar proporcionar uma visão geral do objeto de estudo mas, tendo por premissa encontrar uma solução para os pontos críticos do objeto estudado, no caso a problemática do lixo urbano, visando a melhoria continuada da

cadeia de suprimentos da reciclagem através da análise e descrições objetivas, através de entrevistas e estudos bibliográficos para a padronização do processo de gestão. Tendo em vista a necessidade de contextualizar o meio e a realidade encontrada no galpão de triagem da RECIBLU, assim como a necessidade de descrever a realidade encontrada a fim de buscar soluções e com isso, analisando novas possibilidades de minimizar a problemática do lixo urbano para melhoria da qualidade de vida não apenas dos associados, como de toda a comunidade envolvida, conclui-se que a população estudada é composta por todo o lixo gerado na Grande Blumenau e as amostras referem-se ao lixo urbano por tipo de resíduo a partir da triagem da esteira da RECIBLU.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O premiado documentário “Ilha das Flores”, vencedor em Gramado e em quatro premiações internacionais, traz a mesma questão acerca do lixo orgânico exposta pelo gerente de resíduos da SAMAE. Se o lixo orgânico é descartado indevidamente e não é possível reciclá-lo, nenhuma cooperativa de reciclagem e triagem pode dar conta de pelo menos 30% do volume de resíduos triados, afinal, não há comprador (cliente) para cascas de frutas, ovos e alimentos em decomposição, o que leva à conclusão óbvia de que, sem um sério programa de compostagem, que pode ou não envolver composteiras domésticas, os aterros continuarão a ser sobrecarregados pelo menos com o lixo orgânico na melhor das hipóteses.

Pior, quando não houver um aterro sanitário, o que infelizmente ocorre em tantos municípios, a população fará a triagem a céu aberto entre roedores e aves de rapina do que pode ser reaproveitado dessa comida em decomposição que não serve nem para ração de suínos, como é violentamente retratado no documentário “Ilha das Flores”. A fim de sanar esse ponto crítico comum a qualquer cadeia de suprimentos de cooperativas de reciclagem, segundo artigo do portal Conexão Planeta, 2020, o Estado norte-americano de Vermont aprovou uma lei proibindo o descarte de resíduos orgânicos. Os mesmos devem ser entregues nos supermercados locais para serem então encaminhados à produção local de ração animal ou compostagem para adubação. Dessa forma, a logística reversa é feita

integrando a população, os supermercados, agentes públicos e empresas processadoras.

Os supermercados são excelentes opções de parceiros e podem funcionar como um hub perfeito na logística integrada e reversa da gestão da cadeia de suprimentos das cooperativas de reciclagem. Segundo a FECOMÉRCIO, 2017, os supermercados catarinenses conseguem 97% de aderência na destinação correta de resíduos.

O que a RECIBLU faz, assim como todas as cooperativas de reciclagem do país, é um paliativo ao problema ambiental do lixo urbano, corroborando as colocações teóricas dos doutores na área, cadeias de suprimentos de cooperativas de reciclagem não são uma questão de reposicionamento da marca, redução de estoques, capacitação dos cooperados, entre outras melhores práticas de gestão, mas basicamente de políticas públicas que obriguem as empresas geradoras de lixo a cumprir a Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, assim como fazer da população um ator ativo do processo de redução e reaproveitamento do lixo. O que por sua vez, não significa em termos de gestão que a RECIBLU não deva capacitar seus cooperados ou manter estoques saturados, muito pelo contrário.

Hoje, a RECIBLU responde pela triagem de 93% do lixo gerado no município de Blumenau. Segundo o gerente de resíduos da Samae e o representante da UNISOL, o volume de resíduo triado no galpão da RECIBLU ultrapassa as seis toneladas mensais, segundo os muitos documentos generosamente fornecidos pela própria RECIBLU, o potencial de crescimento é imenso, o que leva a alguns equívocos, como a possibilidade de continuar consumindo embalagens indiscriminadamente já que as mesmas têm potencial de reciclagem e empregabilidade do exército reserva de mão de obra.

O Instituto Brasileiro de Administração Municipal, IBAM, 2001, conclui que é comum a existência, nos vazadouros de lixo e até mesmo nas ruas, de todo um contingente de pessoas que buscam na separação e comercialização de materiais recicláveis uma alternativa para o seu sustento e de sua família, mas que todo esse processo de trabalho transcorre em condições subumanas. E que seria possível manter esta atividade econômica em melhores condições de trabalho, como já é o caso das unidades de beneficiamento de lixo e dos programas de coleta seletiva.

O problema da RECIBLU não passa pela falta de demanda ou oferta como lamentavelmente acontece em outros setores. A RECIBLU faz a triagem média de

seis a sete toneladas de resíduos mensais, permitindo que uma dúzia de tipos de resíduos sejam revendidos às mais variadas empresas em setores distintos, corroborando que há oferta de matéria prima por parte da sociedade e demanda por parte dos clientes. Contudo, seu processo não é funcional e sequer ambientalmente correto, já que as condições de trabalho são insalubres em muitos aspectos e a problemática ambiental do volume de lixo urbano não pode ser resolvida aumentando o número de cooperativas, mas justamente o contrário, diminuindo o volume de lixo por parte da população e fazendo da mesma um parceiro ativo a fim de diminuir também o volume de trabalho nas esteiras de triagem não apenas na RECIBLU, mas nas muitas cooperativas e associações de todo o país.

Como empresa cooperada a RECIBLU tem um enorme mercado pela frente, o que se comprova pelo volume de lixo gerado diariamente pela população. Cabe então propor formas de reduzir o volume de lixo e associar boas práticas ambientais, a fim de que esse mesmo lixo gerado chegue já parcialmente triado ao galpão da RECIBLU, assim como ao de todas as outras cooperativas.

Em entrevista local, foi colocado pela UniSol que é importante salientar que as muitas cooperativas desse país só reciclam 5% do que é reciclável. Muito do que é descartável nos aterros, poderia ser reaproveitado. Dentro do que não é reaproveitável mesmo em condições ideais, alguns plásticos em específico possuem tecnologia muito cara ainda para serem reciclados. São os intitulados PS, BOPP PP METALIZADO, PP MONOCAMADA ESTALADOR, PET ACRÍLICO BANDEJA e os chamados POLÍMEROS MISTOS.

O representante da UniSol para exemplificar, mostrou um imenso saco de ração animal e explicou que o mesmo não é triado, sendo enviado ao aterro porque não haveria interesse comercial na revenda do mesmo. Não há clientes que comprem esse plástico em virtude do alto custo de transformação do mesmo em nova matéria-prima plástica. Então, conclui-se daí que os fabricantes de ração animal, entre milhares de outros exemplos, não cumprem a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Não existe uma única solução para a problemática do lixo urbano. O consenso atual segundo os teóricos pesquisados é justamente acerca da adoção de várias medidas paralelas que possibilitam minimizar o impacto da cadeia de suprimentos das muitas cooperativas de reciclagem. Entende-se de imediato a

adoção de medidas casadas de ordem técnica, mas sempre devidamente acompanhadas da participação popular.

Segundo reportagem da Revista Exame, “Dinheiro jogado na lata de lixo”, 2020, ao reciclar menos de 4% dos resíduos, cujo volume anual estima-se ser de 80 milhões de toneladas, o país deixa um enorme passivo ambiental e perde bilhões de reais em matéria-prima que poderia estar sendo revendida e reaproveitada pelas empresas. Um terço desse volume vai parar nos lixões a céu aberto e aproximadamente 90% dos resíduos descartados de forma inadequada poderiam ser reaproveitados. Na Índia, 60% de todo o plástico é reciclado, reduzem o impacto ambiental e aumentam as fontes de renda.

Ainda na mesma reportagem, é trazido que na Alemanha, a reciclagem de lixo gera 70 bilhões de euros por ano. Nos Estados Unidos, 35% do lixo é reciclado. Assim, muitas empresas têm acesso a material oriundo de processo de reciclagem para fabricar novas embalagens e insumos. Usinas de reciclagem de lixo em todo o país transformam anualmente 35 milhões de toneladas de resíduos, ou 10% do lixo produzido, em energia elétrica. No Brasil, aproximadamente 14% do lixo produzido é constituído por embalagens plásticas, que fossem recicladas, gerariam mais de 6,5 bilhões de reais para o país. “É muito dinheiro, sem falar nos benefícios que poderiam ser criados para o meio ambiente e para a qualidade de vida da população”, diz Carlos Silva Filho, presidente da Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, ABRELPE.

Hisatugo e Marçal, 2007, desenvolvem que, como no Brasil, o maior problema da limpeza pública seja de natureza estrutural, seria necessário aplicar o princípio poluidor-pagador para uma gestão adequada em que a fonte geradora pagaria pelo volume de lixo gerado. Estimulando assim a redução da quantidade de lixo produzido e a separação dos materiais recicláveis no interior das residências para reduzir o volume de lixo destinado à coleta geral.

O ponto crítico da cadeia de suprimentos de qualquer cooperativa de reciclagem é basicamente a Lei da Oferta e da Procura, como a sociedade não se envolve na questão e o resíduo é encarado como algo pejorativo no lugar de matéria-prima, o trabalho de triagem é feito pelas cooperativas, quando deveria ser feito em casa pelas pessoas. Indo além, o resíduo já deveria ser entregue (e não descartado) devidamente limpo em locais distintos, justamente porque é

humanamente impossível que um pequeno grupo de pessoas consiga separar tudo ao longo de uma esteira rolante.

Conceição, Conceição, Dalmas, Lazzareschi e Sales, 2022, concluem seu artigo tentando encontrar as razões para a reciclagem em larga escala não avançar no país como deveria, porque basicamente ainda não resolvemos problemas estruturais básicos. Apenas 41,4% da população brasileira tem acesso à coleta seletiva, 47,6% não tem saneamento básico, 35 milhões de brasileiros não têm acesso à água tratada e somente 46% do esgoto coletado no país é tratado. Para os autores, a aplicação da reciclagem em larga escala é comparada a pintar uma casa antes de ter construído a mesma.

Faço das minhas as palavras da Cartilha de Limpeza Urbana editada pela Secretaria Nacional de Saneamento, SNS, do Ministério da Ação Social, MAS, em Trabalho Realizado pelo Centro de Estudos e Pesquisas Urbanas, CPU, do IBAM, quando afirma que não há “receita de bolo” e que coleta seletiva é, portanto, um ato político que envolve dois atores, o público e o privado. Não existe uma única solução para a problemática do lixo urbano. É preciso observar que um dos muitos problemas atuais na RECIBLU é o volume de lixo recebido diariamente. Mesmo que o cidadão tenha o cuidado de segregar os resíduos sólidos dos úmidos em sua casa, os mesmos chegam à cooperativa no mesmo caminhão ou em caminhões distintos, mas que despejarão ambas as sacolas no mesmo terreno. A partir desse amontoado de sacolas com os mais variados tipos de resíduos, uma retroescavadeira ajunta os mesmos para só então serem segregados na esteira rolante pelas mãos dos cooperados. BRASIL, IBAM, 2001.

Como empresa cooperada a RECIBLU tem um enorme mercado pela frente, o que se comprova pelo volume de lixo gerado diariamente pela população. Cabe então propor formas de reduzir o volume de lixo e associar boas práticas ambientais, a fim de que esse mesmo lixo gerado chegue já parcialmente triado ao galpão da RECIBLU, assim como ao de todas as outras cooperativas. Em entrevista aos associados, a reclamação geral era de insalubridade e volume de resíduos misturados indevidamente. Há associados que só coletam vidros de conserva, outros fazem o mesmo para pet, tetrapack, etc. Contudo, na velocidade da esteira e com excesso de volume de lixo, o responsável pelos vidros de conserva, assim como o responsável pelo pet e tetrapack não consegue dar vazão a todos os vidros,

potes e afins. Perde-se muito ao longo da esteira por incompetência e descaso da população que descarta tudo misturado no mesmo saco.

Uma associada de mais de 60 anos, uma senhora que inclusive trabalhava sem luvas, reclamou que ao abrir os sacos de lixo contendo todo tipo de material misturado, encontram-se até animais mortos misturados aos plásticos, papelão, vidros e eletrônicos.

Em virtude do grande volume de resíduo não aproveitável recebido nas esteiras da RECIBLU, faz-se necessário triar o mesmo antes do recebimento. Uma forma inteligente e rápida de minimizar os impactos ambientais, além de reduzir o volume de trabalho dos cooperados, seria a adoção de parcerias com contratos registrados com empresas locais, já que Blumenau é um grande polo industrial nos mais diversos setores, sendo considerada a “Capital têxtil brasileira”, “Capital brasileira da cerveja”, “Vale do Silício brasileiro”, além de ter sido “Capital brasileira do Cristal” entre outros setores produtivos que se espalham pelos municípios vizinhos.

Como já explicado, a exemplo do estado norte-americano de Vermont, Conexão Planeta, 2020, os supermercados podem e devem ser usados como hubs na logística integrada e reversa da cadeia de suprimentos das cooperativas de reciclagem para o lixo em suas muitas formas e assim, atingir os índices suecos, alemães e japoneses de lixo zero, onde todos os resíduos são reciclados em bem-sucedidos programas de lixo zero. A própria legislação brasileira atual prevê que a destinação de lâmpadas e baterias seja feita nesses estabelecimentos, a fim de cumprir as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos e facilitar o cumprimento da mesma pelos fornecedores e transportadoras. Segundo a FECOMÉRCIO, 2017, os supermercados catarinenses conseguem 97% de aderência na destinação correta de resíduos. Sendo assim, os resíduos em suas muitas formas já chegariam separados por tipo no galpão abarrotado da RECIBLU e dessa forma, os cooperados teriam menos trabalho na triagem, possibilitando fazer mais fardos em menor tempo e com isso, aumentando a margem de lucro para compra de novas esteiras e admissão de mais cooperados numa reação em cadeia que permite além de reciclar mais lixo, melhorar as condições de trabalho dessas pessoas.

Um dos países com o maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) atual é o Japão, como não poderia deixar de ser seu modelo de reciclagem é exemplar.

Segundo a Agência Senado, 2014, existem até 85 classificações distintas de tipos de resíduos a serem triados nas lixeiras de coleta seletiva no país. Logo, cada resíduo gerado é encaminhado a uma indústria específica onde então cada embalagem vai ser desmontada para ser reaproveitada em um país onde não existem lixões e é proibido encaminhar lixo doméstico comum aos aterros sanitários. Com isso, hoje, todas as garrafas PET fabricadas no Japão são de matéria-prima plástica reciclada, o que por sua vez reduziu em 90% o consumo de plástico no país. As próprias usinas de reciclagem são autossuficientes energeticamente a partir de fontes limpas de energia e em nada se assemelham ao mau cheiro e poluição de nossos lixões e aterros, porque o resíduo não é tratado como lixo e sim como matéria-prima. BRASIL, Senado Federal, 2014.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Presidente do Instituto Lixo Zero, Rodrigo Sabatini, esclarece que nesse momento, além do governo, o que vai fazer a diferença é a consciência de cada um. E é preciso um acordo entre todos: consumidores, produtores, governo. Nas palavras dele “Nossa pergunta básica: se você não é pelo lixo zero, por quanto lixo você é? Ou seja, não existe outra alternativa.” SEMA, 2024. Dessa feita, nota-se que a chave do processo está na redução do consumo, do volume de embalagens geradas para que não se formem os gargalos futuros na triagem e transformação, o que faz do ponto crítico a Lei da Oferta e da Procura, já que se gera mais lixo do que a capacidade de coleta e transformação (reciclagem). A partir do conceito de reciclagem apoiado no tripé: recusar, reutilizar e só então reaproveitar, conclui-se que a partir da produção e consumo de novos produtos mesmo de segunda geração, novos gargalos serão formados gerando então novos problemas socioambientais. Se a solução não é um carro elétrico para cada um dos 8 bilhões de habitantes, mas acesso ao transporte coletivo de qualidade para todos, uma cultura de massa pautada em consumo desenfreado não será contornada por cooperativas de reciclagens em cada bairro. Sempre que uma solução mágica aparece, um problema secundário reaparece. Quando das camisetas de PET reciclado, houve quem exaltasse a tecnologia sem lembrar que o PET é um derivado de petróleo usado para embalar bebidas prontas que consomem muito mais água do que qualquer alimento produzido localmente e que ainda são transportados em

caminhões movidos à combustível fóssil. Pior, a fibra do PET na camiseta se desfaz paulatinamente a cada lavagem e esses micro plásticos acabaram nos rios e mares, sendo então ingeridos por peixes e mamíferos (que nós ingerimos), após a descarte do efluente gerado num processo inevitável, como lavar uma camiseta usada.

Não são só os hospitais e casas de saúde que merecem cuidados sanitários especiais na manipulação do lixo gerado. Unidades portuárias, aeroportos e indústrias também merecem bastante atenção. O lixo gerado em terminais portuários e aeroportos pode ser muito perigoso. Nestes lugares, além de pessoas e mercadorias, podem também “desembarcar doenças importadas de outros países. Ha órgãos especializados do Ministério da Saúde que atuam através de fiscalização rigorosa O sistema deve ser complementado por uma atuação eficiente da entidade que cuida dos serviços de limpeza urbana. IBAM, 2001, p. 78

Há 5 anos, uma pandemia ceifou aproximadamente 15 milhões de vidas humanas em uma tragédia que redesenhou o século XXI e também a História da humanidade. Os riscos de contágio biológico com o descarte indevido de lixo são incalculáveis e cada vez mais extensos. Pior, com a sobrecarga dos aterros sanitários existentes, somada à falta de espaço para construção de novos aterros e ao aumento exponencial da população mundial, o envio de contêineres lotados de lixo dos países desenvolvidos para regiões subdesenvolvidas em outros continentes, a proliferação de bactérias, fungos e agentes contaminantes é uma realidade em expansão.

Ainda não existe tecnologia para reaproveitar cada material em específico e, mesmo que houvesse, o passivo ambiental em energia, água, combustível fóssil e novos resíduos gerados não compensaria esse ciclo ininterrupto com volumes cada vez maiores. A mudança cultural começa não apenas em recusar tantos subprodutos supérfluos e reutilizar o muito já disponível, mas até na exigência do consumidor em só adquirir os mesmos produtos em embalagens reaproveitáveis, porque o mundo é o que você compra e o que você compra alimenta essa cadeia de suprimentos e

gera esses gargalos e seus muitos desdobramentos que ainda não puderam sequer ser devidamente estudados.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2000, Informação e documentação: referências – elaboração. NBR 6023. Rio de Janeiro, ABNT, p63

ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente, 2024, **Brasil destinou 333 milhões de toneladas de lixo de forma inadequada em 2022**, <https://www.abrema.org.br/2024/07/18/brasil-destinou-333-milhoes-de-toneladas-de-lixo-de-forma-inadequada-em-2022/> - Consulta em 14/07/2025

ALMEIDA, Fabio Souto de; ANDRADE, Thais Alves Gallo; CONTRERA, Julia Maria de Aguiar Duarte; SANTOS, Anderson Costa dos, 2018, **Análise da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro e o Papel dos Aterros Sanitários na Diminuição dos Impactos Ambientais**. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ ISSN 0101-9759 e ISSN 1982-3908, v.41, 03/2018, p.178-185

AMVE, Associação de Municípios do Vale Europeu, 2014, **Lixo recolhido em Blumenau ultrapassa 7 toneladas por mês**, <https://amve.org.br/noticia-383960> - Consulta em 19/07/2025

ANDRADE, José Ribamar de, 2013, **Lixo: Uma questão de conscientização**, REBES REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E SAÚDE, v. 3, n. 4, p. 30-38, out.-dez., 2013, ISSN - 2358-2391

BARBOSA, Erivaldo Moreira; BARBOSA, Maria de Fátima Nóbrega; DONATO, Laryssa de Almeida, 2015, **Reciclagem: o caminho para o desenvolvimento sustentável**. Polêm!ca, v.15, n.2, p.23-24, julho, agosto, setembro 2015

BRASIL, FUNDAJ – Fundação Joaquim Nabuco, 2021, **Brasil é o quarto maior produtor de lixo plástico do mundo e recicla apenas 1%**, <https://www.gov.br/fundaj/pt-br/destaques/observa-fundaj-itens/observa-fundaj/revitalizacao-de-bacias/brasil-e-o-4o-maior-produtor-de-lixo-plastico-do-mundo-e-recicla-apenas-1> - Consulta em 14/07/2025

BRASIL, IBAM, Instituto Brasileiro de Administração Municipal, **Cartilha de limpeza urbana**, 2001, https://www.ibam.org.br/wp-content/uploads/2023/06/cartilha_limpeza_urb.pdf - Consulta em 19/07/2025

BRASIL, MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2010, <https://www.gov.br/mma/pt-br> - Consulta em 14/07/2025

BRASIL, MMA - Ministério do Meio Ambiente, **Resíduos Sólidos**, 2017, <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos> - Consulta em 14/07/2025

BRASIL, MTE - Ministério do Trabalho e Emprego. **CBO, Cadastro Brasileiro de Ocupações**, 2019, <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite> - Consulta em 19/07/2025

BRASIL, PNRS - **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2010, <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html> - Consulta em 14/07/2025

BRASIL. Senado Federal. **Como alguns países tratam seus resíduos**, 2014, <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/503305> - Consulta em 19/07/2025

CONCEIÇÃO, Marcio Magera; CONCEIÇÃO, Joelma Telesi Pacheco; DALMAS, Fabrício Bau; LAZZARESCHI, Noêmia; SALES, Marcelo Dourado, 2022, **Quanto custa e quanto rende o lixo doméstico gerado por dia, mês e ano na cidade de Guarulhos – Um olhar socioeconômico dos seus restos**; RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar ISSN 2675-6218

Conexão Planeta, 2020, **Estado americano de Vermont proíbe o descarte de orgânicos no lixo**, <https://conexaoplaneta.com.br/blog/estado-americano-de-vermont-proibe-o-descarte-de-residuos-organicos-no-lixo/> - Consulta em 19/07/2025

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, **Coleta deficiente e baixa reciclagem ainda são desafios para a gestão do lixo no Brasil**, 2025, <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/98943487/coleta-deficiente-e-baixa-reciclagem-ainda-sao-desafios-para-gestao-do-lixo-no-brasil> - Consulta em 14/07/2025

FECOMÉRCIO – FEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO, **Destinação adequada de resíduos em supermercados chega a 97%**, 2017, <https://www.fecomercio.com.br/noticia/destinacao-adequada-de-residuos-em-supermercados-catarinenses-chega-a-97> - Consulta em 19/07/2025

FREITAS, Lúcio Flávio da Silva; OLIVEIRA FILHO, João Damásio de, 2009, **Potencial Econômico da Reciclagem de Resíduos Sólidos na Bahia**; Revista Econômica do Nordeste, v.40, n.2, abril-junho 2009

GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino, 2006, **Há vida após a morte: um (re)pensar estratégico para o fim da vida das embalagens**. Gestão e Produção, v.13, n.3, p.463-474, set-dez 2008

HISATUGO, Erika; MARÇAL, Oswaldo Júnior, 2007, **Coleta seletiva e reciclagem como instrumentos para conservação ambiental: um estudo de caso em Uberlândia, MG**. Sociedade e Natureza, Uberlândia, 19(2): 205-216, dez 2007

Ilha das Flores. Documentário produção de Jorge Furtado, 1989, <https://www.youtube.com/watch?v=JUUhJ3WrLrkA> - Acesso em 19/07/2025

MACÊDO, Kátia Barbosa; MEDEIROS, Luiza Ferreira Rezende, 2006, **Catador de Material Reciclável: Uma profissão para além da Sobrevivência?** *Psicologia & Sociedade*; 18(2): 26-71; mai/ago 2006

MATTOS, Tássio; SCHALCH, Valdir; 2007, **Composição dos Resíduos Poliméricos Pós-consumo Gerados no Município de São Carlos, SP**; *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, vol. 17, nº 4, p. 346-351, 2007

MNCR, Movimento Nacional de Catadores de Reciclagem, 2014, <https://www.mncr.org.br/> - Consulta em 19/07/2025

NSC Total, 2021, **Estudo mostra que 30% do lixo de Blumenau vai para o lugar errado**, <https://www.nsctotal.com.br/noticias/estudo-mostra-que-30-do-lixo-de-blumenau-vai-para-o-lugar-errado> - Consulta em 19/07/2025

Prefeitura de Blumenau - Consulta em 19/07/2025:

Cobertura da Coleta de lixo em Blumenau atinge 98% das residências, 2015, <https://www.blumenau.sc.gov.br/secretarias/samae/samae/cobertura-na-coleta-de-lixo-em-blumenau-atinge-98-das-residencias65>

Blumenau está em segundo lugar em estudo nacional de coleta de resíduos, 2024, <https://www.blumenau.sc.gov.br/secretarias/samae/samae/blumenau-estaa-em-segundo-lugar-em-estudo-nacional-sobre-a-coleta-de-resaiduos29>

Revista Exame, **Dinheiro jogado na lata de lixo**, 2020, <https://exame.com/revista-exame/dinheiro-jogado-na-lata-de-lixo/> - Consulta em 14/07/2025

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima do Governo do Ceará, **Brasil produz 80 milhões de toneladas de lixo todos os anos e precisa da economia circular para transformar este problema em geração de emprego e renda**, 2024, <https://www.sema.ce.gov.br/2024/06/18/brasil-produz-80-milhoes-de-toneladas-de-lixo-todos-os-anos-e-precisa-da-economia-circular-para-transformar-este-problema-em-geracao-de-emprego-e-renda/> - Consulta em 14/07/2025

UFSC, Universidade Federal de Santa Catarina, **Reciclagem**, 2022, <https://blumenau.ufsc.br/tag/reciclagem> - Consulta em 19/07/2025