



RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA CIDADE DE MANAUS

URBAN SOLID WASTE IN THE CITY OF MANAUS

DOI: 10.5281/zenodo.20707946



Thiago Joe de Souza da Silva¹

Edileuza Lobato da Cunha²

RESUMO

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) representam um desafio para a administração pública. No Brasil, muito se avançou nos últimos anos, principalmente em relação à atualização da legislação, vista como robusta pela literatura. Porém, os municípios, responsáveis pela execução dos serviços de limpeza pública, ainda enfrentam limitações institucionais, financeiras e operacionais para o cumprimento integral da legislação. Este estudo analisou os dados oficiais com o objetivo de mensurar a situação atual do gerenciamento de resíduos sólidos na cidade de Manaus, avaliando o cumprimento da legislação vigente e, ao final, propondo melhorias para a gestão municipal. Os resultados demonstram extensa margem para aprimoramento institucional, com reais possibilidades de melhorias significativas nos indicadores. Assim, este estudo se propõe a ser um instrumento orientador para políticas públicas, investimentos públicos e privados e envolvimento da sociedade civil para o tema do gerenciamento dos resíduos sólidos em Manaus, impulsionando o empenho necessário para que a capital amazonense apresente ao país um modelo consistente de como gerir seus recursos materiais, transformando seus resíduos sólidos em oportunidades e desenvolvimento socioeconômico.

Palavras-chave: Resíduos sólidos; Gestão pública; Coleta seletiva; Educação ambiental; Desenvolvimento socioeconômico.

1 Bacharel em Administração. Pós-graduando em Gestão Pública pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA. E-mail: thiagojoe2@gmail.com

2 Orientadora. Pós-Doutoranda em Sociologia. Doutora em Turismo e Hotelaria. Mestre em Engenharia de Produção. Contadora. Docente da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail: elobato@uea.edu.br





ABSTRACT

Urban Solid Waste (USW) represents a challenge for public administration. In Brazil, important progress has been made in recent years, especially regarding the updating of legislation, which is considered robust by the literature. However, municipalities, as the entities responsible for providing public cleaning services, still face institutional, financial, and operational limitations in fully complying with legal requirements. This study analyzed official data with the objective of measuring the current situation of solid waste management in the city of Manaus, evaluating compliance with current legislation and proposing improvements for municipal management. The results indicate considerable room for institutional improvement, with real possibilities for progress in management indicators. Therefore, this study aims to serve as a guiding instrument for public policies, public and private investments, and civil society engagement regarding solid waste management in Manaus, supporting the efforts needed for the Amazonian capital to develop a consistent model for managing its material resources, transforming solid waste into opportunities for socioeconomic development.

Keywords: Solid waste; Public management; Selective collection; Environmental education; Socioeconomic development.

INTRODUÇÃO

O crescimento urbano acelerado e desordenado é um dos principais desafios contemporâneos para a gestão ambiental, especialmente quando associado ao aumento exponencial na geração de RSU, efeitos característicos do processo de industrialização e crescimento populacional. Diversas iniciativas buscam equalizar a demanda por um meio ambiente mais saudável. Países têm endurecido, cada vez mais, suas legislações. A Organização das Nações Unidas (ONU), através dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e das Conferências do Clima, como a COP30, realizada no Brasil no ano de 2025, tem buscado estabelecer parâmetros internacionais e metas em diversos segmentos, inclusive os ambientais. A adoção de práticas do Environmental, Social, and Governance (ESG) por diversas instituições e governos evidencia a importância e necessidade de boas práticas neste contexto.

O objetivo geral deste trabalho é mensurar a situação atual do gerenciamento de RSU na cidade de Manaus, analisando relatórios técnicos e de atividades dos órgãos responsáveis,

Revista *OWL Journal*, Campina Grande - PB, v. 4 n. 6 (2026) - DOSSIÊ ESPECIAL:
Conhecimento, Formação e Transformação Social

A Revista *OWL Journal* está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição (CC BY)





com o intuito de avaliar o cumprimento da legislação vigente e propor melhorias para a gestão municipal.

Os objetivos específicos englobam: levantar e analisar o volume, composição e custos de operação dos RSU coletados em Manaus nos últimos 4 anos; verificar o nível de conformidade do gerenciamento local frente às metas estabelecidas pelo Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Manaus; avaliar os desafios operacionais da coleta seletiva; propor recomendações de melhorias para otimização da gestão de RSU na cidade.

A proposição de melhorias é relevante para subsidiar tomadas de decisão que visem aumentar a eficiência da coleta, fomentar a reciclagem e, conseqüentemente, reduzir o impacto ambiental sobre o ecossistema, alinhando às metas de sustentabilidade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Não é de hoje a preocupação com os efeitos danosos causados pela industrialização, consumismo e crescimento populacional. Os anos 70 são o marco da conscientização ambiental, com o surgimento de grupos sociais para combater a degradação do meio ambiente, oriundos dos movimentos pacifistas dos anos 60, nos Estados Unidos. À época, a pressão política desses movimentos e o agravamento da situação dos recursos naturais no planeta levaram a ONU, em 1972, a organizar a I Conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em Estocolmo, na Suécia, oficialmente com representantes de mais de 100 países, paralelamente, com a presença de cerca de 250 organizações não governamentais (ONGs). (OLIVA; GIANANTI, 1995, p. 315-316).

Os RSU ganham cada vez mais espaço nas esferas local, nacional e internacional, visto que a associação entre um sistema de limpeza urbana eficiente e a qualidade de vida é fato. Os esforços para a implantação e manutenção de sistemas de limpeza, alinhados ao conceito de gestão integrada do resíduos sólidos vai além da própria preocupação com a manutenção da





limpeza, englobando, na mesma grandeza, preocupações de ordem social, sanitária, financeira e ambiental (IBAM, 2010).

2.1 Normatização dos RSU

No Brasil, a Lei Federal nº 12.305, de 2/10/2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que está regulamentada pelo Decreto nº 10.936, de 12/01/2022. O Decreto nº 11.043, de 13/04/2022, que aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), estabelece metas para a gestão de resíduos sólidos no país. A Lei Federal nº 11.445, de 05/01/2007, instituiu a Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico (LDNSB) e contribui para orientar a gestão dos RSU. A Lei Federal nº 14.026, de 15/07/2020, atualizou o Marco Legal do Saneamento Básico. A Lei Federal nº 9.795, de 27/04/1999, atualizada pela Lei Federal nº 14.393, de 04/06/2022, instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (IBAM, 2010; MANAUS, 2025).

No Estado do Amazonas, a Lei Estadual nº 4.457, de 12/04/2017, instituiu a Política Estadual de Resíduos do Amazonas (PERS/AM) e a Lei Estadual nº 3.222, de 02/01/2008, institui a Política de Educação Ambiental do Estado do Amazonas (AMAZONAS, 2017).

No município de Manaus, a Lei Complementar nº 001, de 20/01/2010, que dispõe sobre a organização e institui o Sistema de Limpeza Urbana do Município de Manaus (SLUMM). O Decreto Municipal nº 1.349, de 9/11/2011, aprovou o Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Manaus (PDRS-Manaus), com o objetivo de orientar o desenvolvimento do sistema de limpeza pública, estabelecendo as diretrizes e metas para o fortalecimento institucional e administrativo. A Lei Ordinária nº 605, de 24/07/2001, institui o Código Ambiental do Município de Manaus. A Lei Complementar nº 5, de 30/12/2014, que dispõe sobre o Código de Posturas do Município de Manaus. A Lei Delegada nº 19, de 13/07/13, definiu a estrutura da SEMULSP. A Lei nº 2.265, de 11/12/2017, cria a Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados de Manaus (AGEMAN). A Lei nº 2.436, de 13/05/2019,





atribui à SEMULSP o poder de polícia administrativa. A Lei nº 2.452, de 05/06/2019, institui o Sistema Municipal de Vigilância e Controle de Transporte para tratamento, reciclagem e disposição final de resíduos sólidos (MANAUS, 2025; SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA, 2025).

Antes de instituído o PDRS-Manaus, Manaus dispunha de vastas normas, porém dispersas em diferentes diplomas legais mas não havia um marco legal a respeito dos serviços de resíduos sólidos. Assim, a Lei nº 1.411/2010 foi ao encontro do aperfeiçoamento da gestão dos serviços e passou atender ao disposto na LDNSB. (MANAUS, 2025; IBAM, 2010).

Em 2025, foi produzido o Diagnóstico Situacional de Limpeza e do Manejo de Resíduos Sólidos e Prognóstico de Gestão de Resíduos Urbanos Manaus 2026-2045, com objetivo de revisar e atualizar o PDRS-Manaus. Em vista do lapso temporal decorrido desde a aprovação do Plano Diretor, em 2011, o trabalho, não somente seguiu as determinações da PNRS como, também, foi adequado às exigências de toda legislação Federal, estadual e municipal em vigor, com destaque para o PLANARES, passando a receber a denominação de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), atendendo a determinação da PNRS, alinhado ainda aos ODS, da ONU. A PNRS prevê que o PMGIRS pode estar inserido do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), garantindo unidade de abordagens e clareza para os leitores dos dois Planos e preenchendo uma das quatro vertentes do saneamento básico, as quais são: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (MANAUS, 2025).

Dentro das metas estabelecidas pelo PLANARES se encontra o Indicador Global 1.1, que determina que, até 2024, 100% dos municípios teriam alguma forma de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos RSU, por instrumento de remuneração específica. Manaus não possui mecanismos de cobrança específica para custear os serviços de manejo de resíduos sólidos, comprometendo a sustentabilidade financeira desses serviços (MANAUS, 2025; BRASIL, 2012).





2.2 Contexto dos RSU no Brasil

No Brasil, a PNRS, de 2010, marcou o início de fortes articulações entre os entes federados, setores produtivos e comércio e sociedade em geral em torno do gerenciamento de RSU no país. Antes da PNRS, a gestão de resíduos no país era caracterizada pela abordagem focada no fim de linha, com destaque para coleta e descarte, com pouca ênfase na redução do consumo ou reciclagem. O objetivo era, unicamente, retirar o lixo da área urbana e transportá-lo para locais distantes. A grande maioria dos municípios alocavam seus resíduos em lixões a céu aberto, sem o mínimo de cuidado ou zelo ambiental, desprezando a impermeabilização do solo ou tratamento de gases e chorume. Não havia Planos Municipais de Resíduos Sólidos e a coleta seletiva era realizada por grupos reduzidos de pessoas que buscavam a subsistência. A organização era ineficiente, com alto impacto ambiental e social.

O Brasil, no contexto da gestão de resíduos sólidos, é um país em transição, porém a velocidade de mudanças não é compatível com a magnitude dos desafios do setor. Os avanços na logística reversa, a expansão gradual da coleta seletiva, os investimentos em tecnologia para a destinação final adequada, os investimentos em energia limpa e renovável mostram caminhos que podem ser potencializados. Porém, é preciso ter atenção aos atrasos que compõem o cenário no país, pois a persistência de lixões a céu aberto, a baixa taxa de reciclagem e a desigualdade regional no acesso a serviços de qualidade impõem altos custos ambientais, econômicos e, sobretudo, humanos, refletindo em emissões de gases de efeito estufa, contaminação de solos e mananciais, e na perpetuação de ciclos de pobreza e exclusão (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE, 2025).

Na primeira década dos anos 2000, o principal foco da gestão de resíduos sólidos, no país, foi a coleta regular dos resíduos sólidos, alcançando 98% dos domicílios na área urbana e 33% dos domicílios localizados em áreas rurais, ainda em 2009. Registros na quantidade de resíduos coletados mostram a evolução da produção de RSU no país (BRASIL, 2012; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE, 2025).





Quadro 1: Evolução da geração e coleta de RSU no Brasil

ANO	2000	2008	2024
QTD ton/dia	149.094,30	183.481,5	223.000
QTD ton/Ano	54,4 milhões	66,9 milhões	81,6 milhões

Fonte: Elaborado pelo autor com base em BRASIL (2012) e ABREMA (2025)

Além da coleta, há de se considerar a preocupação com a destinação final desses resíduos. Estima-se que 76,4 milhões de toneladas de RSU tenham sido coletadas em 2024 no Brasil, uma média de mais de 209 mil toneladas coletadas diariamente, que corresponde a 93,7% dos RSU gerados no país. Apesar de todos os esforços, 6,3% dos RSU gerados no país não são coletados, fazendo com que mais de 5 milhões de toneladas de RSU tenham uma destinação final inadequada (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE, 2025).

Quadro 2: Evolução da destinação final de RSU no Brasil

ANO	2000	2008	2024
	49.614,5 (35,4%)	110.044,4 (58,3%)	121.191 (59,7%)
Aterros Sanitários (ton/dia)			
Aterros Controlados/Lixões (%)	56,7%	39,2%	40,3%

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ABREMA (2025)

De maneira geral, o gerenciamento dos RSU abrange a geração, coleta e disposição final, além de processos intermediários como compostagem, triagem de recicláveis secos e produção de combustíveis derivados de resíduos sólidos e energia. No gerenciamento de resíduos sólidos, devem ser direcionados para os aterros, somente os rejeitos, admitindo-se a possibilidade de adoção de tecnologias visando a recuperação energética dos RSU. O ponto de partida para a adequada gestão dos RSU está estabelecido na própria PNRS que determina a ordem de prioridade de ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento





dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE, 2025; BRASIL, 2010).

Dando destaque à grandeza do tema RSU, se apresentam as despesas dos municípios com gerenciamento de RSU, que totalizaram R\$41,2 Bilhões em 2023 e cerca de R\$ 46 Bilhões em 2024 (aumento de 11,4%). Os serviços prestados por empresas privadas respondem por pouco mais de 75% das despesas totais, sendo o principal modelo adotado pelas administrações municipais (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE, 2025).

2.3 RSU na cidade de Manaus

De acordo com a PNRS, a gestão adequada dos RSU envolve coleta, transporte, tratamento e disposição final, sendo essas atividades de responsabilidade do município onde são gerados os resíduos. Dentre os serviços mantidos pela SEMULSP, destacam-se a varrição (manual e mecanizada), limpeza de locais de feiras livres, coleta domiciliar, coleta e transporte de resíduos, remoção mecânica e limpeza de igarapés, ecobarreiras, remoção manual, coleta de poda e coleta seletiva (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE, 2025; SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA, 2024).

Quadro 3: Modalidades Contratuais de Coleta

Modalidades	Descrição
Coleta Domiciliar	Coleta de resíduos sólidos abrange domicílios, pequenas indústrias, comércio, escolas e outros estabelecimentos, seguindo roteiros definidos. É realizado na área urbana e principais comunidades e ramais. A coleta urbana ocorre diariamente, enquanto nas comunidades e ramais é feita em dias alternados.
Remoção Mecânica	Responsável pela coleta de resíduos que não podem ser recolhidos manualmente e que não são de origem domiciliar. Realizado durante as ações de limpeza em igarapés e outros logradouros.





Remoção Manual	Recolhe os resíduos gerados pelas atividades de capinação e varrição realizadas nas ações de limpeza pública. Em locais que necessitem de repasse de coleta, em lixeiras viciadas, ou ainda em locais de difícil acesso para os coletores.
Coleta de Poda	Coleta dos resíduos gerados pelos serviços de poda e roçagem. Os resíduos são direcionados para o processo de compostagem, onde os orgânicos são transformados em composto e utilizados para adubação de praças e jardins.
Coleta Seletiva	Essa modalidade de coleta de resíduos sólidos é caracterizada por seis estratégias de execução, que visam otimizar a gestão dos materiais recicláveis e promover a sustentabilidade, detalhadas no Quadro 4.

Fonte: SEMULSP (2024)

Quadro 4: Modalidades de Coleta Seletiva na cidade de Manaus

Coleta nos PEVs (Pontos de Entrega Voluntária)	Coleta realizada em locais específicos onde a população pode entregar seus resíduos recicláveis.
Coleta Porta a Porta	Coleta direta nos domicílios, facilitando o descarte correto de materiais recicláveis pelos moradores.
Coleta no Centro	Coleta de resíduos recicláveis em áreas centrais da cidade, como bairros comerciais e administrativos.
Coleta Agendada	Coleta realizada com agendamento prévio, geralmente para materiais volumosos ou recicláveis em grande quantidade.
Coleta no Galpão da Logística Reversa	Coleta nos galpões destinados ao recebimento de materiais recicláveis, apoiando o processo de logística reversa.
Coleta nas Associações e Cooperativas	Apoio às associações e cooperativas que atuam na coleta e triagem de materiais recicláveis, promovendo o trabalho colaborativo e a sustentabilidade.

Fonte: SEMULSP (2024)

Nas Tabelas 1 e 2 são apresentadas as quantidades de RSU coletados e os custos operacionais com coleta e destinação na cidade de Manaus no ano de 2021 a 2024 nas diversas modalidades de coleta:





Tabela 1: Quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados em Manaus, em toneladas

Modalidade	2024	2023	2022	2021
Total	870.648	824.742	878.008	836.906
Coleta Domiciliar	580.281	553.810	561.042	567.842
Remoção Manual	129.742	135.720	128.889	131.383
Remoção Mecânica	136.289	110.586	165.205	114.346
Coleta de Poda	8.720	10.308	10.735	11.015
Coleta Seletiva	15.207	13.974	11.780	12.320
Outras	409	345	357	0

Fonte: Elaborado pelo autor com base em SEMULSP (2021, 2022, 2023, 2024)

Tabela 2: Custos com coleta e disposição final de resíduos

Modalidade	2024	2023	2022	2021
Total	R\$ 366.426.652,38	R\$ 340.516.864,71	R\$ 308.975.860,42	R\$ 279.788.705,90
1. Serviços Contratuais	R\$ 226.476.833,34	R\$ 210.581.631,15	R\$ 194.615.635,76	R\$ 175.890.833,36
1.1 Coleta Domiciliar	R\$ 153.387.151,46	R\$ 142.795.704,15	R\$ 126.667.973,01	R\$ 121.651.972,39
1.2 Remoção Mecânica	R\$ 22.215.223,26	R\$ 18.472.383,18	R\$ 18.931.529,07	R\$ 15.903.029,58
1.3 Remoção Manual	R\$ 36.395.133,35	R\$ 35.285.454,50	R\$ 37.791.227,07	R\$ 28.455.360,64
1.4 Coleta de Poda	R\$ 6.842.253,32	R\$ 8.053.532,24	R\$ 7.301.643,11	R\$ 7.088.309,42
1.5 Coleta Porta a Porta	R\$ 1.515.627,15			
1.6 Educação Ambiental	R\$ 6.121.444,80	R\$ 5.974.557,08	R\$ 3.923.203,50	R\$ 2.792.161,33
2. Serviços Qualificados	R\$ 25.662.792,24	R\$ 25.046.998,46	R\$ 20.135.791,10	R\$ 18.559.316,52
3. Novos Serviços	R\$ 3.815.183,04	R\$ 3.723.635,08	R\$ 2.603.991,98	R\$ 2.013.620,54
4. Disposição Final	R\$ 110.471.843,76	R\$ 101.164.600,02	R\$ 91.620.441,58	R\$ 83.324.935,48

Fonte: Elaborado pelo autor com base em SEMULSP (2021, 2022, 2023, 2024)

Estimativas apontam projeções para as quantidades esperadas para as diferentes tipologias de coleta de resíduos de Manaus até 2045, que indicam que a cidade terá, em 2045,

Revista *OWL Journal*, Campina Grande - PB, v. 4 n. 6 (2026) - DOSSIÊ ESPECIAL:
Conhecimento, Formação e Transformação Social

A Revista *OWL Journal* está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição
(CC BY)





população de 2.892.391 habitantes, crescimento de 26,87% em relação aos 2.279.686 habitantes em 2024 (MANAUS, 2025).

Tabela 3: Estimativas para Evolução da Coleta de RSU para 2045 (em toneladas)

Modalidade	Registros 2024	Estimativa 2045
Total	870.646	1.104.893
Coleta Domiciliar	580.281	736.411
Remoção Mecânica	136.289	164.629
Remoção Manual	129.742	172.916
Coleta Seletiva	15.207	19.336
Coleta de Poda	8.720	11.049

Fonte: Elaborado pelo autor com base em MANAUS (2025)

Um ponto importante diz respeito aos servidores da SEMULSP. Em 2006, a pasta contava com mais de 2500 servidores. Em 2025, dos 724 servidores lotados na secretaria, 660 são pelo Regime de Direito Administrativo (RDA) que correspondem às contratações anteriores a 2006 e que, pela ausência de concurso público ou outra forma de contratação, não podem ser substituídas em casos de desligamento, aposentadoria, invalidez ou morte. Os servidores que permanecem em atividade adquiriram grande experiência e habilidade no atendimento das demandas no decorrer dos anos, entretanto, esse quadro permanente reflete no envelhecimento e redução do quadro próprio de servidores, exigindo, cada vez mais, a necessidade de terceirização das atividades operacionais. Grande parte desses servidores já se encontram com avançada idade para os serviços de limpeza urbana, considerando o esforço físico exigido e, parte se encontram próximos do direito à aposentadoria. Até o ano de 2025 não há registros de Concurso Público para ordenar os quadros de servidores da limpeza pública (MANAUS, 2025).

A fiscalização das atividades que envolvem os RSU está distribuída por diferentes instituições municipais. As instituições que possuem fiscais concursados e estatutários para o





efetivo exercício da função são IMPLURB, SEMMAS e Vigilância Sanitária de Manaus (VISA). A SEMULSP, apesar da previsão legal para fiscalização, com poder de polícia administrativa, não conta com fiscais estatutários. Dessa forma, a SEMULSP depende da participação de fiscais estatutários de outras instituições para a lavratura de Notificações e de Autos de Infração previstos em Lei. A AGEMAN, por sua vez, tem a previsão de regular os serviços de resíduos sólidos e drenagem a partir de 2026, após revisão ordinária dos contratos de concessão vigentes (MANAUS, 2025).

Outro tema importante no contexto dos RSU na cidade de Manaus são as lixeiras viciadas (nome localmente dado aos pontos que costumam apresentar acúmulos constantes e desordenados de lixo para coleta) que estão distribuídas em todos os bairros da cidade. Costuma estar associado às saídas de becos e vielas, bordas de áreas verdes ou locais onde a fachada da rua não esteja ocupada por moradores permanentes e vigilantes. Caracteriza uma condição de indisciplina ou desinteresse dos usuários, desconhecimento sobre os procedimentos ou de falta de previsibilidade e regularidade dos horários de coleta (MANAUS, 2025).

2.3.1 Composição dos RSU

Tratar e dar a devida destinação aos RSU é um enorme desafio às autoridades do setor. É necessário conhecer a quantidade e o tipo de material que está sendo descartado para, assim, definir qual a melhor política municipal para os RSU. Para determinar esses dados é utilizada a composição gravimétrica dos resíduos que calcula o percentual da massa de cada componente em relação à sua massa total (BRASIL, 2022).

Dentre os RSU gerados no Brasil, no ano de 2008, os recicláveis correspondem a 31,9% dos resíduos, 51,4% são resíduos orgânicos e, apenas, 16,7% são rejeitos. A composição dos RSU apresentou alteração para o período 2010-2018, passando para 33,6% os





resíduos recicláveis, 45,3% os resíduos orgânicos e 21,1% os rejeitos, com destaque para couros, resíduos têxteis e borracha que correspondem 5,6% (BRASIL, 2012; BRASIL, 2022).

Na cidade de Manaus, são realizados estudos periodicamente desde 1982. Os resultados do estudo mais recente, publicado em 2023, revelaram que, em 2022, a fração de materiais recicláveis descartados nos resíduos domiciliares atingiu 56, 71%, número significativamente superior a média nacional de 31,9%. A matéria orgânica, tradicionalmente predominante no RSU brasileiro, representou 25,04% do total, valor equivalente a metade da média nacional de 51,4%, que indica importante mudança no perfil de consumo da população manauara. A evolução da composição gravimétrica entre os anos de 1982 e 2022 demonstra tendências consistentes onde a fração de matéria orgânica caiu de 51,10% (1982) para 25,04% (2022), aumento progressivo na proporção de papel e papelão (18,90% em 1992 para 20,81% em 2022), aumento da proporção de vidro (de 1,58% em 2006 para 4,47% em 2022), aumento significativo na proporção de plásticos (de 8,6% em 1992 para 30,06% em 2022), caracterizando alterações no tipo de embalagem (MANAUS, 2025).

2.3.2 Coleta Seletiva e Reciclagem

A coleta seletiva compreende a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. Já a reciclagem é o processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vista à transformação em insumos ou novos produtos (BRASIL, 2010).

A implantação da coleta seletiva é de responsabilidade dos municípios e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Os municípios deverão estabelecer os Planos de Gestão Integrada e o sistema de coleta seletiva deverá estabelecer, no mínimo, a separação dos resíduos secos e orgânicos, visando a redução do volume de resíduos destinados aos aterros (BRASIL, 2022; MANAUS, 2025).





Consta como meta 6, do PLANARES, recuperar 20% dos recicláveis secos, em relação à massa total de RSU, e assegurar que 72,6% da população tenham acesso a sistemas de coleta seletiva, até 2040. Entre 2000 e 2008, houve um aumento de 120% no número de municípios que desenvolvem tais programas, chegando a 994, não ultrapassando 18% dos municípios brasileiros. Entre 2010 e 2018 há registros de pequeno crescimento de municípios que declaram iniciativas de coleta de RSU, chegando a 1322 municípios, representando pouco mais de 22% dos municípios brasileiros. Cabe ressaltar, no entanto, que embora o município declare algum tipo de iniciativa em relação a coleta seletiva dos resíduos, esses dados não indicam o alcance e eficiência do serviço ou infraestrutura operacional (MANAUS, 2025; BRASIL, 2012; BRASIL, 2022).

Estima-se que 7,1 milhões de toneladas de resíduos foram enviadas para a reciclagem no Brasil, em 2024, o equivalente a 8,7% dos RSU gerados no país. Os resíduos enviados à reciclagem têm duas origens: a coleta via serviços públicos e a coleta informal. Cerca de 4,8 milhões de toneladas (6,7%) dos RSU coletados via serviços públicos, foram encaminhados para centrais de triagem, em 2024. Aproximadamente 2,5 milhões de toneladas (52%) desse material foi recuperado, e o restante, considerado rejeito, foi encaminhado para disposição final. A coleta informal, feita por catadores autônomos, foi responsável por coletar cerca de 4,6 milhões de toneladas (6%) da coleta de RSU. Como catadores autônomos coletam somente materiais com valor para a cadeia de reciclagem, assume-se que 100% do material coletado por esses trabalhadores tenha sido recuperado. Destaca-se que os índices de reciclagem dos principais materiais no país permanecem em patamares consideravelmente baixos, apesar das diversas ações implementadas para estimular o aproveitamento e recuperação desses recursos. Algumas das razões para essa situação são: baixa adesão da população aos sistemas de coleta seletiva (seja por carência na infraestrutura dos serviços, seja por desconhecimento); mercados locais de comercialização e reciclagem de materiais inexistentes ou mal estruturados; cadeia logística oscilante e descontinuada, que não assegura constância, estabilidade e segurança no provimento dos materiais; elevada tributação



incidente sobre as diferentes etapas, principalmente sobre a matéria-prima secundária; concorrência com alternativas de destinação final inadequadas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE, 2025; BRASIL, 2022).

A estimativa de RSU coletada por catadores autônomos é uma tarefa desafiadora e envolve a quantificação de um trabalho que não apresenta registro formal, sendo de difícil acompanhamento e mensuração. Estima-se que compõem esse cenário mais de 700 mil catadores autônomos, que não possuem vínculo com associações ou cooperativas. Por essa ser uma atividade comum na realidade brasileira, a sua quantificação tem importância não só na esfera ambiental e de gerenciamento de RSU, como nas esferas social e econômica (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE, 2025).

Cabe ressaltar que dentre os índices de reciclagem de alguns materiais que compõem os RSU secos, as latas de alumínio possuem o maior índice de aproveitamento (97,40%). O papel/papelão apresentam índice de 66,90%. Latas de aço apresentam 47,10% de reciclagem. Embalagens Multimarcas, 42,70%. Vidro, 25,80% e Plástico, 22,10% (BRASIL, 2022).

Em Manaus, no que se refere à coleta seletiva, o Sistema de Coleta Seletiva, organizado pela SEMULSP recolheu 15.207 toneladas de materiais recicláveis. A cidade conta com 47 PEVs instalados, contribuindo com uma média de 3,1 toneladas por dia. A Coleta Porta-a-Porta registrou média de 1,74 toneladas por dia. A média total de materiais coletados é de 62,58 toneladas por dia. A maior participação é das coletas efetuadas diretamente pelas associações e cooperativas de catadores (85%) e todo material coletado é encaminhado aos galpões dos grupos de catadores apoiados pela Administração Municipal. Destacam-se, entretanto, os altos custos dessas atividades. Em 2024, os PEVs contribuíram com 747 toneladas de materiais, com custo total para o município de R\$1.972.135,92, que representa um preço unitário de R\$2.640,07 por tonelada. A coleta Porta-a-Porta atua diretamente nos domicílios e recolheu 422 toneladas, em 2024, com custo total de R\$2.021.628,66, resultando em um preço unitário de R\$4.790,59 por tonelada coletada. Considerando a afirmação de catadores, 60% do material que chega aos galpões não tem





mercado comprador e acaba sendo encaminhado para a disposição final. Dessa forma, das 422 toneladas coletadas, apenas 168,8 toneladas realmente são direcionadas para a reciclagem, resultando em um custo unitário de R\$11.076,47 por tonelada comercializada (MANAUS, 2025).

Dados indicam subnotificação do número real de catadores atuando em Manaus, expondo defasagem entre os números oficiais e a realidade vivenciada. Em paralelo, catadores têm reivindicado maior apoio institucional, fortalecimento do diálogo com órgãos públicos, revisão de taxas e obrigações legais desproporcionais, valorização do trabalho em eventos municipais e campanhas educativas, capacitação técnica, suporte jurídico para regularização, incentivo a novas associações e o reconhecimento da sua função como serviço ambiental essencial, passível de remuneração justa. (MANAUS, 2025).

2.3.3 Compostagem

A compostagem é uma forma de tratamento da fração orgânica dos RSU que consiste na decomposição controlada de resíduos orgânicos por microrganismos em condições aeróbias, gerando gás carbônico (CO₂), água (liberada como vapor ou gerando chorume) e composto. O composto é um material escuro rico em nutrientes, utilizado como adubo e na melhoria das propriedades do solo. Por resultar em um produto com características físicas e químicas diferentes do material inicial, a compostagem é considerada uma reciclagem orgânica ou bioenergética (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE, 2025).

No Brasil, estima-se que 300 mil toneladas (0,04% dos RSU gerados no país) de material orgânico tenham sido recebidas em pátios ou usinas de compostagem, em 2024. Em torno de 15 mil toneladas (5% do total) recebidas pelas unidades de compostagem, seja não-compostável (como isopor, sacolas plásticas e outras embalagens) e são direcionados para os aterros sanitários. O material restante, orgânico, é submetido à compostagem. Considerando





que o processo de decomposição consome, em média, 70% da massa de matéria orgânica sólida (geração de água e CO₂), aproximadamente 85,5 mil toneladas de composto foram produzidas no Brasil (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE, 2025).

A meta 7, do PLANARES, trata sobre o percentual da massa total destinada para tratamento biológico e determina recuperar 13,5% da fração orgânica, em relação à massa total de RSU, até 2040. Em Manaus, em 2024, foram direcionadas para compostagem 8.720 toneladas (1% do volume total) de resíduos orgânicos. Na cidade, são direcionados para compostagem apenas os resíduos provenientes da coleta de poda (MANAUS, 2025; SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA, 2024).

2.3.4 Educação Ambiental

A educação ambiental aparece com uma das obrigações dos municípios, segundo o PLANARES, através do desenvolvimento de programas locais para conscientizar a população sobre a importância da gestão dos RSU. Em Manaus, a SEMULSP, por meio da Comissão Especial de Divulgação da Política de Limpeza Pública (CEDOLP), desenvolve as ações de educação ambiental junto à população. As atividades contam com 45 profissionais, sendo 15 do CEDOLP e 30 terceirizados das concessionárias. As atividades abordam a destinação correta dos resíduos, coleta seletiva, horários de descarte e os melhores locais para disposição do lixo, especialmente em áreas de difícil acesso como rip-rap, becos e invasões. Em 2024, foram realizadas 1.245 atividades, alcançando 139.117 pessoas (6,1% da população de Manaus)(SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA, 2025; MANAUS, 2025).

O Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU) é uma métrica para avaliar a gestão de RSU nos municípios brasileiros. Os dados de Manaus nos relatórios do ISLU apresentam que o município teve queda de 0,488 em 2022 para 0,482 em 2024, colocando a cidade na faixa “muito baixa” de sustentabilidade, indicando a necessidade de melhorias





significativas. O índice demonstra que municípios com ISLU abaixo de 0,500 enfrentam desafios críticos na gestão de resíduos. Em relação à recuperação dos resíduos coletados, o índice aumentou de 0,005 em 2022 para 0,007 em 2024, mas permanece extremamente baixo, evidenciando a falta de investimentos em coleta seletiva, reciclagem e programas de educação ambiental. A recuperação de resíduos é essencial para reduzir o volume de materiais enviados para os aterros sanitários (MANAUS, 2025).

2.3.5 O Aterro Sanitário de Manaus

O Aterro de Resíduos Sólidos de Manaus é o principal local para descarte final de RSU da cidade. Tem função de garantir que o descarte de resíduos seja feito de maneira controlada e em conformidade com as normas ambientais, visando mitigar impactos negativos ao meio ambiente, incluindo o tratamento adequado de gases, e a utilização de tecnologias que minimizem a contaminação do solo e da água. Está localizado no Km 19, da rodovia AM-101, ocupando uma área aproximada de 730.000 metros quadrados (SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA, 2024).

A ocupação da área para disposição final de resíduos teve início em 1986 sem as necessárias estruturas de impermeabilização e drenagem. Em 2006, após um Termo de Ajustamento de Conduta (TAG), o terreno recebeu as estruturas e recebeu a Licença de Operação (LO), emitida pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), para o período de 2014 a 2016 que, não foi renovada posteriormente. Atualmente a operação do aterro é amparada por decisão judicial com vigência até 30 de abril de 2028. O Aterro é administrado pela SEMULSP e operado pelas empresas Tumpex e Marquise Ambiental. A fiscalização é realizada por equipes da SEMULSP que acompanham a chegada, a pesagem, o descarregamento e a saída dos caminhões, além do registro da origem, massa e natureza dos resíduos (MANAUS, 2025).





O PDRS-Manaus apresenta como Meta 7, a Escolha de nova área para a implantação do aterro sanitário. Essa meta estabeleceu limite para execução o ano de 2022 visto a previsibilidade de atingimento da capacidade de armazenamento do atual aterro. Foram encontradas iniciativas distintas para a instalação de um novo aterro. Duas são públicas, de parte da Prefeitura de Manaus e, duas são privadas, vinculadas às empresas Marquise Ambiental e Norte Ambiental, porém nenhuma delas é objeto de decisão definitiva por parte da Administração Municipal. Outro aspecto relevante é a existência de ações judiciais, em curso, tratando do assunto, o que torna essa decisão dependente de uma prévia solução jurídica (MANAUS, 2011; 2025).

2.3.6 Metas estabelecidas no PMRS-Manaus

O PDRS-Manaus foi estruturado para um horizonte temporal de 20 anos, de 2009 a 2029, com uma revisão parcial a cada 4 anos, estabelecida pela LDNSB. O ano de 2021 foi delimitado para o atendimento das metas estabelecidas no Longo Prazo. A diferença entre o limite estabelecido para o PDRS-Manaus e para o atendimento às metas seria para monitoramento pós implementação, visto que as metas são equivalentes às etapas necessárias para obtenção dos resultados. Foram estabelecidos objetivos e metas que têm relação direta entre os resultados a serem obtidos e o problema a ser solucionado ou minimizado. As metas foram divididas em horizontes de tempo de Curto Prazo, Médio Prazo e Longo Prazo, conforme o Quadro 5. (MANAUS, 2011).

Quadro 5: Prazos limites para as metas estabelecidas na PDRS-Manaus 2010

	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Ano Limite	2013	2016	2021
Quantidade	11	6	4

Fonte: Elaborado pelo autor com base em MANAUS (2025)





No ano corrente de 2026, todas as metas deveriam estar cumpridas por completo. Assim, a análise do atendimento das referidas metas pode oferecer algumas respostas para os problemas vivenciados na cidade de Manaus, no que se refere a gestão dos RSU. Para esta análise usaremos os levantamentos apresentados no Diagnóstico Situacional de Limpeza e do Manejo de Resíduos Sólidos e Prognóstico de Gestão de Resíduos Urbanos Manaus 2026-2045.

Quadro 6: Análise de Metas de Curto Prazo previstas para o PDRS-Manaus atendidas integralmente

Meta	Prazo	Análise
Meta 3: Coleta Seletiva implementada e ativada	2010-2013	Manaus conta 17 galpões operados por cooperativas e 12 roteiros de coleta porta-a-porta, confirmando a implantação efetiva e estruturada do sistema.
Meta 5: Implantação de Pontos de Entrega Voluntária	2010-2012	Manaus conta com 47 PEV contribuindo para a descentralização e incentivo a separação na fonte.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em MANAUS (2025)

Quadro 7: Análise de Metas de Curto Prazo previstas para o PDRS-Manaus atendidas parcialmente

Meta	Prazo	Análise
Meta 2: Elaboração e implementação dos Planos Setoriais	2010-2012	Embora não foram produzidos os Planos Setoriais, as atividades (coletas regular e seletiva, varrição, limpeza de igarapés e tratamento de resíduos) estão em anexo aos contratos e manuais da SEMULSP. A ausência da participação social e divulgação pública limita a conformidade com o conceito original.
Meta 7: Escolha de nova área para a implantação do aterro sanitário	2010-2011	Foram identificadas ações distintas. Uma por parte da Administração Municipal e duas pela iniciativa privada. Embora essas iniciativas representem esforços pela busca de novas áreas, a meta não se concretizou plenamente.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em MANAUS (2025)





Quadro 8: Análise de Metas de Curto Prazo previstas para o PDRS-Manaus não atendidas

Meta	Prazo	Análise
Meta 1: Redução da geração de resíduos em 1% ao ano	2010-2029	Não foram detectadas políticas municipais para esse fim. A geração de resíduos segue atrelada a fatores socioeconômicos nacionais e ações locais concentram-se mais no tratamento do que na prevenção.
Meta 4: Implantação de pelo menos um Centro de Coleta em cada unidade operacional	2010-2012	Não há evidência da criação de centros de coleta formalmente implantados em bairros ou subunidades administrativas da cidade.
Meta 6: Adequação do armazenamento externo de RSS	2010-2010	A SEMULSP se desvinculou das atividades de coleta e disposição final de RSS a partir de 2015. A gestão desse segmento passou para as secretarias de saúde e meio ambiente. A meta foi, portanto, abandonada em sua forma original.
Meta 8: Elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil	2010-2012	Não foi localizado documento correspondente. Há iniciativas isoladas de grandes geradores, mas sem um plano municipal integrado.
Meta 9: Marco normativo em matéria de gestão de resíduos*	2010-2011	A Lei Complementar nº 001/2010 foi sancionada e publicada, mas sua implementação prática permanece incompleta, com diversos dispositivos não aplicados no cotidiano do sistema.
Meta 10: Implementação da cobrança pelos serviços	2010-2012	Apesar de prevista na referida lei, a cobrança pela Taxa de Resíduos Domiciliares (TRSD) e pela Taxa de Resíduos de Saúde (TRSS) não foi implantada até o momento.
Meta 11: Articulação com os municípios da região metropolitana para tratamento dos resíduos sólidos especiais	2010-2012	Não há evidências de articulação intermunicipal para o tratamento de resíduos sólidos especiais, sendo esta meta integralmente não cumprida.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em MANAUS (2025)





As metas de médio prazo estão voltadas ao fortalecimento da infraestrutura, integração da gestão metropolitana, valorização dos RSU e inserção social. Destaca-se que não há evidências de atendimento integral de nenhuma das metas a médio prazo.

Quadro 9: Análise de Metas de Médio Prazo previstas para o PDRS-Manaus atendidas parcialmente

Meta	Prazo	Análise
Meta 13: Gestão associada do tratamento dos resíduos sólidos especiais em nível metropolitano	2010-2015	Identificou-se a existência de operadores privados, como a empresa Norte Ambiental, sediada em Iranduba, que presta serviços a municípios da região metropolitana de Manaus. Contudo, não há gestão consorciada ou política formal intermunicipal implementada.
Meta 15: Implantação e ativação de unidade para compostagem dos resíduos orgânicos	2010-2016	A unidade de compostagem está implantada e opera regularmente com resíduos de poda e jardinagem. No entanto, o processamento de resíduos orgânicos, como os de feiras e mercados, ainda é incipiente.
Meta 16: Inserção social e econômica do setor informal de coleta de recicláveis no modelo formal de gerenciamento	2010-	Existem 17 grupos organizados de catadores que recebem apoio estrutural, como galpões e equipamentos. Contudo, não há contratos formais que os integrem de forma orgânica e remunerada ao sistema público.
Meta 17: Implantação do Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos – SIMUR	2010-2014	A Secretaria Municipal de Limpeza Urbana mantém controle técnico sobre informações e participa das rodadas anuais do SNIS e do SINIR, mas ainda precisa ampliar os mecanismos de divulgação pública e de transparência dos dados operacionais estruturados.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em MANAUS (2025)





Quadro 10: Análise de Metas de Médio Prazo previstas para o PDRS-Manaus não atendidas

Meta	Prazo	Análise
Meta 12: Fechamento e recuperação ambiental da área do aterro atual	2010-2014	O atual aterro sanitário permanece em operação, sem que tenha sido encerrado ou iniciadas ações formais de recuperação ambiental, conforme previa o plano.
Meta 14: Implantação de aterro sanitário	2010-2015	Não houve ação efetiva do Poder Público para implantação de um novo aterro sanitário. Embora identifique-se iniciativas privadas, como o aterro sanitário construído em Manaus e um processo de licenciamento para Iranduba, nenhuma das iniciativas entrou em operação até o momento.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em MANAUS (2025)

Dentre as metas de Longo Prazo, nenhuma foi integralmente cumprida. As 4 metas dizem respeito a universalização da coleta, valorização dos resíduos, eliminação de práticas inadequadas e uso de tecnologias modernas para o tratamento e recuperação de energia.

Quadro 11: Análise de Metas de Longo Prazo previstas para o PDRS-Manaus não atendidas

Meta	Prazo	Análise
Meta 18: Coleta de 100% dos resíduos gerados no município	2010-2021	O município mede a cobertura da coleta com base nos roteiros operacionais, estimando 98,13% da área urbana atendida e com base nas pesagens do aterro. Contudo, como em qualquer município brasileiro, não há medição da geração total de resíduos nem mecanismos locais que permitam aferir se 100% dos resíduos efetivamente gerados são coletados.
Meta 19: Destinação apenas de resíduos não reaproveitáveis ao aterro sanitário	2010-2019	Resíduos com potencial técnico de reaproveitamento continuam sendo enviados ao aterro por falta de capacidade instalada de processamento, de viabilidade econômica ou de mercado consumidor local.
Meta 20: Implantação de infraestrutura moderna com capacidade para tratar 100%	2010-2021	O município ainda depende quase que integralmente da disposição em aterro. Não foram identificadas unidades modernas de tratamento com capacidade total para absorver





dos resíduos gerados		todos os resíduos gerados no município.
Meta 21: Implantação de aterro sanitário com recuperação de energia	2010-2018	O aterro municipal possui sistema de coleta e queima de biogás e uma unidade experimental de geração elétrica de 200 kW para uso interno. O aterro privado licenciado prevê recuperação energética, mas ainda não entrou em operação e não está integrado ao sistema público de manejo de resíduos.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em MANAUS (2025)

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada iniciou-se pelo levantamento e análise documental onde foram observadas as legislações municipais, estadual e federais (Lei Orgânica do Município de Manaus, Plano Diretor de Resíduos Sólidos, Plano Diretor Urbano e Ambiental da cidade de Manaus), Plano Estadual de Resíduos Sólidos, Plano Nacional de Resíduos Sólidos, assim como Relatórios diversos abrangendo a temática.

Foram coletadas publicações de órgãos públicos e entidades ligadas ao setor de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos sólidos. Esses dados foram analisados considerando indicadores sociais e econômicos e submetidos a análises estatísticas para representar a realidade da gestão dos resíduos sólidos na cidade de Manaus.

A pesquisa se limitou ao intervalo compreendido entre 2021 e 2024 (ano com dados mais recentes até a publicação). Foram analisados dados referentes à geração e coleta (convencional e seletiva), destinação e disposição final dos RSU e Educação Ambiental.

O trabalho tem como foco os RSU, equiparados aos Resíduos Domiciliares (RDO) e aos Resíduos Sólidos Públicos (RPU). As demais tipologias de resíduos não foram contempladas.





4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme literatura apresentada, Manaus possui arcabouço normativo compatível com as exigências federais, mas ainda apresenta limitações relevantes na implementação prática de gestão dos resíduos sólidos. Inclusive é reconhecido, pelos autores, que a cidade está munida de vasta legislação, porém dispersa, sem a devida fiscalização e aplicação da Lei e, com baixa eficiência. Os servidores da SEMULSP apresentam grande experiência e habilidade do atendimento das demandas, entretanto, a falta de concursos públicos reflete no envelhecimento e redução do quadro de servidores, onde grande parte já se encontram com avançada idade para os serviços de limpeza urbana ou próximos da aquisição do direito à aposentadoria exigindo, cada vez mais, a necessidade de terceirização. A ausência de concurso público para contratação de fiscais de postura deixa a SEMULSP dependente de outras secretarias municipais para exercer o cumprimento da lei no que tange a fiscalização.

Após análise dos dados apresentados é possível perceber que, mesmo com a oferta de diversos serviços pelo município, relacionados à gestão de resíduos, a cidade de Manaus enfrenta diversos desafios, desde lixeiras viciadas espalhadas pela cidade ao alto custo para operação de coleta, principalmente dos recicláveis e disposição final dos resíduos e, por fim, a saturação do Aterro Municipal. Esses fatores evidenciam um problema complexo, resultante da combinação de fatores sociais, infraestruturais e culturais.

Em análise à Tabela 1 é possível observar crescimento na coleta dos RSU, com destaque para 2024, com 870.648 toneladas coletadas. Em análise à Tabela 2, com destaque ao ano de 2024, se observa que os serviços relacionados à coleta e disposição final representam 88% dos custos da SEMULSP. Os serviços qualificados, representativos da coleta seletiva representam 10,32% dos custos da secretaria e os serviços de Educação Ambiental correspondem a 1,67% dos custos totais.

Em comparativo ao Quadro 4 e Tabela 1, nota-se que o município dispõe de diversas estratégias de coleta seletiva, porém os números apresentados são baixos em relação à coleta





total. Em 2024 foram coletadas 15.207 toneladas de materiais recicláveis, representando apenas 1,75% dos RSU coletados em Manaus. Em vista da pequena quantidade de recicláveis coletados e o alto custo para operação, a modalidade Porta-a-Porta apresenta o pior desempenho entre as utilizadas em Manaus. Um agravante é o fato de que uma parcela significativa dos resíduos que chegam aos catadores se encontra sem valor de mercado ou contaminada, sendo tratados como rejeitos, elevando os custos operacionais das associações e cooperativas, comprometendo a sustentabilidade econômica destas e desestimulando o trabalho contínuo.

Em comparativo com o cenário nacional, é possível observar que no ano de 2008, 51,4% e, em 2018, 45,3% dos RSU coletados no país compõem matéria orgânica, passível de compostagem. Em Manaus, a fração de matéria orgânica caiu de 51,10% (1982) para 25,04% (2022). A redução dos orgânicos na composição evidenciam uma mudança dos itens consumidos pela população que deixa de consumir produtos *in natura* e passa consumir mais produtos industrializados. Dessa forma, as cascas e restos de alimentos dão lugar às embalagens. Em Manaus, no ano de 2024, 8.720 toneladas de resíduos foram direcionadas para a usina de compostagem, representando pouco mais de 1% do total de RSU gerados e coletados na cidade de Manaus.

Com base nas estimativas apresentadas pela literatura, Manaus terá, até 2045, um crescimento de aproximadamente 27% em sua população, acarretando aumento na quantidade de RSU gerados, evidenciando a necessidade de: mudanças profundas nos padrões de consumo da população; adoção de postura agressiva, pelo município, em relação ao incentivo da coleta seletiva, reciclagem e compostagem e valorização dos resíduos; desenvolvimento, pelo município e seus prestadores de serviços, de novos métodos de coleta, tratamento e reciclagem dos materiais, além da ampliação significativa dos serviços de Educação Ambiental.

Os dados apresentados apontam para baixo investimento em Educação Ambiental (apenas 1,67% do orçamento do município para limpeza pública) que é executada de forma





localizada em áreas de coleta de difícil acesso, rip-rap, invasões, lixeiras viciadas e lixeiras comunitárias. É necessário massificar as informações e envolver a comunidade local no compartilhamento de responsabilidades. As atividades podem se concentrar em locais de grande volume de pessoas como escolas, condomínios, órgãos públicos e empresas parceiras. Pode-se fazer o uso dos meios de comunicação em massa como rádio e televisão e redes sociais. É urgente a mudança de cultura na população e essa exige forte investimentos em educação, de preferência envolvendo as crianças e adolescentes para que, no longo prazo, possa se reverter em benefícios reais para o município.

A atividade de coleta seletiva e recicláveis é exigência da PNRS e PLANARES. O município executa tais atividades, atendendo a legislação federal. Porém, os dados demonstram baixa eficiência na gestão dos serviços. Desconsiderando os rejeitos coletados junto aos materiais recicláveis e entregues às associações e cooperativas parceiras, o município desembolsa R\$11.076,47 por tonelada. Após preparo, essa mesma tonelada é comercializada por R\$477,01, em média, não representando ganhos reais para o trabalhador envolvido na operação. De modo geral, com os dados apresentados, o retorno econômico direto não justifica o investimento, nos moldes atualmente executados. Apesar da grande volatilidade dos preços dos materiais, a correta segregação, com um sistema eficiente de coleta dos recicláveis, indica oportunidade econômica relevante tanto para catadores quanto para o município.

Quase dois terços dos RSU enviados para reciclagem, em 2024, foram coletados por catadores autônomos. Isso revela a extensão da participação do trabalho informal no cenário de reciclagem brasileiro e a importância de incluir esses trabalhadores nas discussões a respeito do tema. Nesse contexto fica evidenciada a necessidade em desenvolver iniciativas para inclusão dos catadores, promovendo a inclusão social e econômica, apoiando a formação de cooperativas e fornecimento de infraestrutura adequada para o desempenho de suas atividades.





Se faz necessário incentivar e fomentar o surgimento de empreendimentos capazes de absorver os orgânicos, inclusive de grandes geradores, incentivar a compostagem no domicílio do próprio gerador e, nas escolas, é possível aplicar o composto em hortas comunitárias pelos próprios alunos. Os orgânicos representam 50% dos RSU no Brasil. São concentradores de grande quantidade de água em sua composição. Dando a devida atenção à segregação, coleta e destinação para compostagem é possível reduzir em até 25% os custos com a coleta dos RSU na cidade, além de transformar um passivo em ativo, gerando emprego e renda, e retirando do aterro sanitário, no mínimo 217.500 toneladas/ano de resíduos (tendo como base os dados de 2024 na cidade de Manaus) e transformando-os em matéria-prima para a indústria agrícola, da agricultura familiar, paisagismo e cultivo ornamental. A atualização contínua da composição gravimétrica é fundamental para orientar políticas públicas eficazes.

A implementação das cobranças pelos serviços de coleta dos RSU é uma exigência da legislação federal. A alternativa seria a cobrança em casos específicos como condomínios, grandes geradores, comércios e pequenas indústrias, além dos serviços de coleta de poda e coleta dos resíduos de construção e demolição. Apesar de Manaus manter a destinação dos RSU de forma adequada, os baixos índices apontados no ISLU em relação a sustentabilidade financeira e recuperação de resíduos, reforçam a necessidade de criar fontes de financiamento e estruturar programas de coleta para chegar a patamares elevados de sustentabilidade.

Quadro 12: Avaliação do atendimento das metas do PDRS-Manaus 2010

Horizonte de Prazo	Total de Metas	Atendidas	Parcialmente Atendidas	Não Atendidas
Curto (2010-2013)	11	2	2	7
Médio (2010-2015)	6	0	4	2
Longo (2010-2021)	4	0	0	4
Total de Metas	21	2	6	13
%	100,00	9,52	28,57	61,90

Fonte: MANAUS (2025)





O Quadro 12 apresenta o resumo quantitativo das metas estabelecidas pelo PDRS-Manaus e o status de implementação até o ano de 2025. Esses números demonstram que as ações locais se concentram muito mais na coleta e tratamento dos RSU do que na prevenção, com foco na execução dos serviços e baixo planejamento à longo prazo.

A disposição final em Aterros Sanitários, nos termos da PNRS, deve ser a última opção na escala de destinação de resíduos e cabe tão somente aos rejeitos, isto é, aqueles resíduos que, após esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação, não apresentem outra possibilidade a não ser o Aterro Sanitário. Ocorre que, em Manaus, a realidade é inversa e se direciona para o Aterro Sanitário 97,25% dos resíduos coletados na cidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão integrada dos resíduos sólidos necessita de uma visão sistêmica, sem a qual não será possível equacionar a problemática, considerando as dimensões política, econômica, cultural e social, sob a premissa de desenvolvimento sustentável.

É necessário destacar a importância de sistemas de logística reversa, reutilização de materiais, compostagem de orgânicos e a atuação de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, na gestão integrada, visando sua emancipação, a fim de gerar valor agregado aos materiais comercializados por estes e evitar o desperdício de recursos públicos em atividades com alto potencial econômico mas que, por ora, são tidos como passivos e exigem dispendimento de volumosos recursos financeiros. É urgente a inclusão socioproductiva de catadores, fazendo a devida identificação de quem são e onde atuam, oferecendo a infraestrutura necessária para formalização, gestão e capacitação operacional. Apesar dos avanços institucionais, principalmente por exigência da legislação federal, a coleta seletiva no município de Manaus apresenta cobertura restrita, de baixa eficiência operacional e alto custo para o município. Não há registros de campanhas voltadas para o tema e a atuação das equipes





de educação ambiental são limitadas, dificultando a atuação contínua de catadores e favorecendo o baixo engajamento da população no descarte correto de resíduos.

Os dados, informações e análises expostos neste trabalho refletem a quantificação e grandeza do problema na cidade de Manaus. É necessário fazer as interligações entre os geradores, a coleta seletiva e seus operadores, recuperação e destinação final. Assim será possível implementar políticas públicas, analisar possibilidades de investimentos que garantam a inclusão dos catadores na gestão integrada, consolidando as organizações existentes e fomentando o agrupamento de novos atores neste cenário, favorecendo a infraestrutura de apoio e promovendo a remuneração adequada.

Por fim, a Educação Ambiental e a responsabilidade compartilhada entre o poder público, setor privado e cidadãos é o ponto de partida para as necessárias mudanças de cultura e quebra de paradigmas.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas (PERS/AM)**. Manaus: SEMA, 2017. Disponível em: <https://www.sema.am.gov.br/plano-estadual-de-residuos-solidos-pers/>. Acesso em: 25 mar. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE (ABREMA). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2025**. São Paulo: ABREMA, 2025. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/>. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 12 abr. 2026.





BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Plano Nacional de Resíduos Sólidos:** versão preliminar para consulta pública. Brasília: MMA, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 06 abr. 2026.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Planares.** Brasília, DF: MMA, 2022. Disponível em: <https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Manaus.** Rio de Janeiro: IBAM, 2010. 40 p. Disponível em: https://www.ibam.org.br/wp-content/uploads/2023/06/plano_diretor_residuos_solidos_manau_s.pdf. Acesso em: 19 mar. 2026.

MANAUS. **Decreto nº 1.349, de 9 de novembro de 2011.** Aprova o Plano Diretor Municipal de Resíduos Sólidos de Manaus, na forma do Anexo Único deste Decreto. Manaus: Prefeitura Municipal, 2011. Disponível em: <https://www.manaus.am.gov.br/semulsp/wp-content/uploads/sites/23/2023/05/PLANO-DIRETOR-MUNICIPAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2026.

MANAUS. Prefeitura Municipal. **Diagnóstico situacional de limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos e prognóstico de gestão de resíduos urbanos Manaus 2026-2045.** Elaborado pela FINATEC. Manaus, 2025. Disponível em: <https://planodesaneamento.manaus.am.gov.br/wp-content/uploads/2025/12/Diagnostico-e-Prognostico-de-Residuo-Solido-Completo.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2026.

OLIVA, Jaime; GIANANTI, Roberto. **Espaço e modernidade:** temas da geografia mundial. São Paulo: Atual, 1995. 322 p.

SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA (SEMULSP). **Relatório circunstanciado de atividades: exercício 2024.** Manaus: SEMULSP, 2025. Disponível em: <https://www.manaus.am.gov.br/semulsp/wp-content/uploads/sites/23/2025/07/Relatorio-Circunstancial-de-Atividade-2024.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2026.

SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA (SEMULSP). **Relatório circunstanciado de atividades: exercício 2023.** Manaus: SEMULSP, 2024. Disponível em:

Revista *OWL Journal*, Campina Grande - PB, v. 4 n. 6 (2026) - DOSSIÊ ESPECIAL: Conhecimento, Formação e Transformação Social

A Revista *OWL Journal* está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição (CC BY)





https://www.manaus.am.gov.br/semulsp/wp-content/uploads/sites/23/2024/11/Relatorio-Circunstancial-de-Atividade_2023.pdf. Acesso em: 19 mar. 2026.

SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA (SEMULSP). **Relatório circunstanciado de atividades: exercício 2022**. Manaus: SEMULSP, 2023. Disponível em: https://www.manaus.am.gov.br/semulsp/wp-content/uploads/sites/23/2024/11/Relatorio-Circunstancial-de-Atividade_2022.pdf. Acesso em: 19 mar. 2026.

SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA (SEMULSP). **Relatório circunstanciado de atividades: exercício 2021**. Manaus: SEMULSP, 2022. Disponível em: https://www.manaus.am.gov.br/semulsp/wp-content/uploads/sites/23/2024/11/Relatorio-Circunstancial-de-Atividade_2021.pdf. Acesso em: 19 mar. 2026.

Recebido em: 20/04/2026

Aprovado em: 18/05/2026

Publicado em: 15/06/2026

