



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM TRÊS ATRATIVOS TURÍSTICOS DA CIDADE DE BELÉM (PA) DURANTE A COP 30

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.9.26.XIII-007>

Bianca Dagmar Guedes de Lima (*), Willian Ramon Lobo Figueiredo, Sulamita Araújo Azevedo, Elizandra de Matos Cardoso, Gessica Zila Batista dos Santos

* Universidade Federal do Amapá – Campus Marco Zero, biancagds2@gmail.com

RESUMO

Este estudo avaliou a geração de resíduos sólidos em três importantes atrativos turísticos de Belém, Pará, durante a COP 30 — Complexo Ver-o-Peso, Mercado de São Brás e Estação das Docas — para subsidiar estratégias de redução e desvio de resíduos fundamentadas na abordagem Lixo Zero. Um formulário diagnóstico padronizado foi aplicado a 151 empreendedores, entre 10 e 19 de novembro de 2025, registrando os tipos de resíduos predominantes, a disponibilidade de coletores, as práticas de separação na fonte e a transferência de materiais para catadores ou cooperativas. Paralelamente, realizou-se a caracterização gravimétrica conforme a ABNT NBR 10007/2004. Análises de frequência e estatísticas descritivas foram realizadas em Excel e R. Os resíduos recicláveis foram a categoria mais frequentemente declarada pelos empreendedores dos três atrativos turísticos; porém, a segregação na fonte permaneceu limitada: apenas 29% dos estabelecimentos da Estação das Docas relataram separação adequada, enquanto a maioria dos empreendedores dos três locais não segregava adequadamente os resíduos. Os resultados gravimétricos, no entanto, revelaram uma clara predominância de frações compostáveis: 87,5% em Ver-o-Peso, 88,4% no Mercado de São Brás e 75,0% na Estação das Docas. O potencial de desvio de resíduos do aterro sanitário atingiu 89,1% no Ver-o-Peso e 100% nos outros dois locais. Parcerias com cooperativas de reciclagem ampliaram a recuperação de matéria orgânica e de materiais recicláveis, embora a coleta informal e a infraestrutura precária tenham limitado a eficiência. Os resultados destacam a urgência da educação ambiental contínua, de sistemas de coleta seletiva e da integração institucionalizada de cooperativas para converter o legado da COP 30 em uma política permanente de sustentabilidade urbana para o turismo responsável e a economia circular.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos Urbanos, Metodologia Lixo Zero, Gravimetria de Resíduos, Cooperativas, Recicláveis.

ABSTRACT

This study evaluated solid waste generation at three important tourist sites in Belém, Pará, during COP 30 — Ver-o-Peso Complex, São Brás Market, and Estação das Docas — to support waste reduction and diversion strategies based on the Zero Waste approach. A standardized diagnostic form was applied to 151 businesses between November 10 and 19, 2025, recording the predominant types of waste, the availability of waste bins, source separation practices, and the transfer of materials to waste pickers or cooperatives. Simultaneously, gravimetric characterization was performed according to ABNT NBR 10007/2004. Frequency analyses and descriptive statistics were performed using Excel and R. Recyclable waste was the most frequently reported category by businesses at the three tourist sites; however, source segregation remained limited: only 29% of establishments at Estação das Docas reported adequate separation, while most businesses in the three areas did not adequately segregate waste. Gravimetric results, however, revealed a clear predominance of compostable fractions: 87.5% in Ver-o-Peso, 88.4% in the São Brás Market, and 75.0% in the Estação das Docas. The potential for diverting waste from landfills reached 89.1% in Ver-o-Peso and 100% in the other two locations. Partnerships with recycling cooperatives increased the recovery of organic matter and recyclable materials, although informal collection and poor infrastructure limited efficiency. The results highlight the urgency of continuous environmental education, selective collection systems, and the institutionalized integration of cooperatives to convert the legacy of COP 30 into a permanent urban sustainability policy for tourism and the circular economy.

KEY WORDS: Urban Solid Waste, Zero Waste Methodology, Gravimetric Analysis, Cooperatives, Recyclables.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



INTRODUÇÃO

Em 2024, o Brasil gerou mais de 80 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU). Desse montante, mais da metade teve a disposição final adequada (ABREMA, 2025). No entanto, apenas cerca de 7 milhões de toneladas de materiais recicláveis secos foram triados e 300 mil toneladas de resíduos domésticos foram submetidas à compostagem, sendo o restante direcionado a aterros sanitários ou a lixões a céu aberto (ABREMA, 2025).

A Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010), que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos. A criação da PNRS representou um marco na gestão de resíduos no Brasil, no entanto, conforme estabelecido na própria legislação, a efetividade da política depende da responsabilidade compartilhada entre poder público, setor privado e sociedade, e esse é um desafio estrutural que persiste na questão dos RSU no país (SZIGETHY; ANTENOR, 2020).

A realização de grandes eventos internacionais como a Conferência das Partes das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP 30), realizada em novembro de 2025 na cidade de Belém, no estado do Pará, Brasil, aumenta de forma significativa a demanda sobre os sistemas urbanos de gestão de resíduos, podendo ser um cenário ideal para mapeamento da geração de RSU em níveis extremos. Em uma oportunidade como a COP 30, a caracterização dos RSU gerados na cidade sede torna-se uma ferramenta essencial de gestão, permitindo analisar, de forma qualitativa e quantitativa, os componentes físicos de amostras de resíduos, tornando possível adotar medidas que favoreçam a sua destinação correta.

De acordo com a PNRS, a gestão de resíduos sólidos deve obedecer a ordem da não geração, redução, reutilização, reciclagem e disposição final de forma adequada (BRASIL, 2010). Alinhado à PNRS, o Instituto Lixo Zero Brasil (ILZB) promove uma metodologia baseada em 11 princípios fundamentais que visam transformar a relação das pessoas com o consumo e o descarte. Pela PNRS, resíduo é um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania, diferentemente do rejeito, para o qual não há mais possibilidades de reutilização ou reciclagem, geralmente por estar contaminado. Pela Metodologia Lixo Zero, enquanto o resíduo possui valor econômico e possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem, o lixo é considerado uma mistura equivalente ao rejeito.

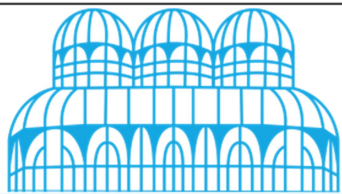
No que concerne à inclusão de catadores, a PNRS é pioneira ao priorizar a participação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis na gestão de resíduos sólidos. Na Metodologia Lixo Zero, a integração ocorre ao reconhecer o catador como um agente ambiental fundamental, pois sem o trabalho digno e remunerado dessas pessoas, a meta de resíduo zero é inalcançável na realidade brasileira. Nesse contexto, verifica-se uma equivalência de princípios entre a PNRS (Lei 12.305/2010) e a Metodologia Lixo Zero. Assim, a união de ambas pode ser uma estratégia válida para mitigar a geração anual de mais de 80 milhões de toneladas de resíduos no Brasil.

De forma resumida, os princípios da Metodologia Lixo Zero incluem as seguintes ações práticas (ILZB; UNIFAP e MTUR, 2025): responsabilidade individual, autonomia, autoridade moral e exemplaridade pública, revolução ética e cidadã, educação e conscientização, justiça social e ambiental, valor e objetificação, complexidade, design e mudança de comportamento, transformação e melhoria contínua e futuridade (ILZB; UNIFAP e MTUR, 2025). Tomando como exemplo o princípio “autoridade moral e exemplaridade pública”, o poder público e organizadores da COP 30 deveriam ser os primeiros a aplicar a Metodologia Lixo Zero, servindo de modelo. Adicionalmente, considerando o princípio da “futuridade”, o foco não deveria ser apenas a conferência em si, mas o “legado” — garantir que as estruturas de reciclagem e a mentalidade de baixo impacto permaneçam em Belém após 2025.

Nesse sentido, o Ministério do Turismo – Mtur firmou um Termo de Execução Descentralizada – TED com a Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, por meio do projeto de extensão UNIFAP Lixo Zero, o qual teve como objeto a capacitação na Metodologia Lixo Zero, voltada a empreendedores locais e a trabalhadores de cooperativas de reciclagem, para aplicação em atrativos turísticos pré-selecionados na cidade de Belém do Pará, como promoção de legado da COP 30. Assim, utilizou-se um evento de visibilidade mundial para testar um modelo de gestão que poderá ser replicado em outros atrativos turísticos brasileiros, visando frear a escalada de geração de resíduos, contribuindo para o turismo responsável.

OBJETIVOS

Geral: Contribuir para o legado da COP 30, estabelecendo em atrativos turísticos pré-selecionados na cidade de Belém do Pará um modelo de práticas sustentáveis, demonstrando o compromisso com o turismo responsável, que envolve a



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



gestão de resíduos e a economia circular, fortalecendo a cadeia de reciclagem local, integrando empreendedores e cooperativas de reciclagem.

Específicos:

- Realizar o diagnóstico de resíduos sólidos gerados nos atrativos turísticos da cidade de Belém do Pará: Ver-o-Peso, Estação das Docas e Mercado de São Brás, contendo estratégias para que os gestores desses locais, a longo prazo, possam alcançar redução de pelo menos 80% dos resíduos enviados ao aterro sanitário;
- Estabelecer parcerias com pelo menos 3 cooperativas de reciclagem para garantir a destinação ambiental, social e economicamente sustentável dos resíduos gerados nos atrativos turísticos selecionados.

METODOLOGIA

Os atrativos turísticos previstos no plano de trabalho foram o Complexo do Ver-o-Peso e o Mercado de São Brás. Por iniciativa própria, durante as ações em Belém, o projeto incluiu a Estação das Docas.

Coleta de dados

Para o levantamento do descarte de resíduos sólidos, utilizou-se uma ficha padronizada de diagnóstico, aplicada individualmente no período da COP 30, de 10 a 19 de novembro de 2025, em cada empreendimento dos seguintes atrativos turísticos: Complexo do Ver-o-Peso, Mercado de São Brás e Estação das Docas. A ficha continha campos para identificação do empreendimento (nome/número) e questões estruturadas e com opções de resposta objetivas sobre: tipo de resíduo gerado, material predominante, existência de coletores disponíveis, volume gerado, realização de separação correta e repasse ou não dos materiais a catadores/cooperativas.

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos deste trabalho foi adaptada a partir da NBR 10007/2004, a qual é baseada no quarteamento da amostra. A equipe do projeto realizou o levantamento das amostras, no qual foram recolhidos e analisados resíduos nos atrativos turísticos.

Análise de dados

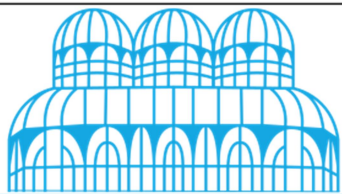
Os dados foram tabulados em planilhas do software Microsoft® Excel 2025, nas quais as linhas representam o empreendimento (amostra) e as colunas representam as variáveis (indicadores). Foram realizadas as análises de frequências absolutas e relativas (percentuais) por atrativo turístico para cada variável do diagnóstico (ex.: tipo de resíduo, material predominante, separação correta). O software R (versão 4.0.4) foi utilizado para todas as análises estatísticas.

RESULTADOS

Diagnóstico

Foram aplicadas fichas em 151 empreendimentos nos três atrativos turísticos: Complexo Ver-o-Peso, Mercado de São Brás e Estação das Docas (Tabela 1). Quanto à separação de resíduos por atrativo turístico, na Estação das Docas, 29% dos empreendimentos declararam realizar separação correta (Figura 01), 14% separação parcial e 57% não realizam separação. No Mercado de São Brás, 44% dos empreendimentos declararam realizar separação correta, 10% separação parcial e 45% não realizam separação. No Ver-o-Peso, 24% dos empreendimentos declararam realizar separação correta, 13% separação parcial e 59% não realizam separação.

Infere-se que a alta porcentagem da não segregação adequada dos resíduos está relacionada ao baixo engajamento dos trabalhadores por ausência de educação ambiental continuada, o que impacta diretamente no ciclo de vida dos resíduos, gerando dificuldades na separação de materiais de valor comercial, prejudicando o trabalho de catadores, considerando que a contaminação dos resíduos pode reduzir ou até inutilizar seu potencial de reciclagem (YANG et al., 2018). Por esse motivo, simultaneamente às atividades de diagnóstico, realizou-se a educação ambiental de trabalhadores dos locais selecionados e de catadores de materiais recicláveis que fariam parte do projeto em fase subsequente.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



Tabela 1: Número de empreendimentos e amostra por atrativo turístico.

Fonte: Projeto UNIFAP Lixo Zero.

Local	Nº total de empreendimentos	N.º de empreendimentos aplicados
Complexo Ver-o-Peso	762	68
Mercado de São Brás	83	62
Estação das Docas	40	21

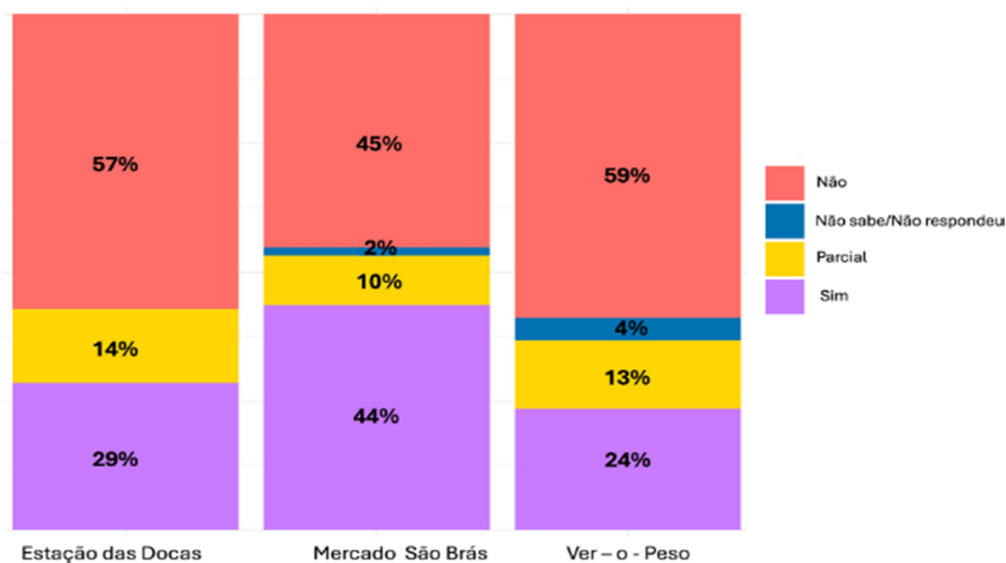


Figura 01: Taxa de separação correta por atrativo turístico

Fonte: UNIFAP Lixo Zero.

Estes resultados evidenciam que nos três atrativos a maior parte dos trabalhadores ainda não compreende e tampouco adota a segregação adequada na origem, o que está de acordo com o que foi observado durante a visita *in loco*. As porcentagens mais altas de declaração de separação correta foram de empreendedores da Estação das Docas, onde houve o registro de coletores específicos para cada tipo de resíduo (Figura 02A) e do Mercado de São Brás, onde há a opção para segregar os resíduos de forma mais simples: entre secos e molhados (Figura 02B). No Complexo do Ver-o-Peso há lixeiras disponíveis, porém não há coletores específicos para separação (Figura 02C).

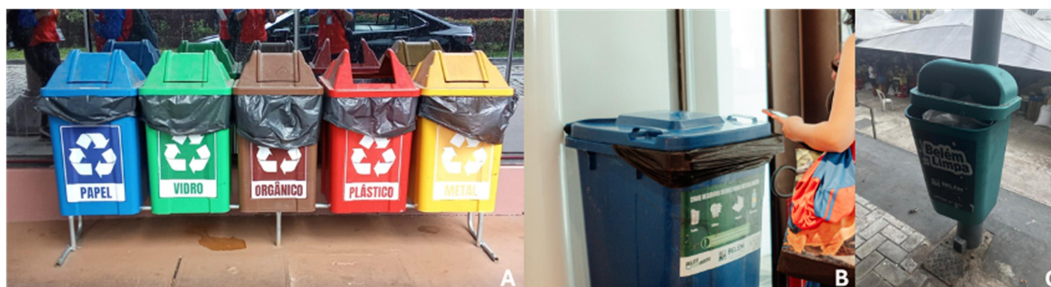


Figura 02: Coletores nos atrativos turísticos: A – Estação das Docas; B – Mercado de São Brás; C – Complexo Ver-o-Peso.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



Cada empreendimento citou a categoria de resíduos que era gerada de forma mais significativa entre as opções objetivas definidas (recicláveis, orgânicos, resíduos e perigosos), e vários apontaram mais de uma opção (Figura 03). No Ver-o-Peso, a maioria dos empreendimentos relatou a geração de resíduos recicláveis (55,9%), seguida pela citação conjunta de “recicláveis e orgânicos” (23,5%) e resíduos orgânicos (16,2%), enquanto apenas 1,4% declararam resíduos perigosos e 2,94% não conseguiram informar o tipo de resíduo produzido.

No Mercado de São Brás, 60,3% dos estabelecimentos declararam a geração de resíduos recicláveis, 22,2% resíduos orgânicos e 14,3% citaram a combinação de 'reciclável e orgânico', com menor ocorrência das combinações 'reciclável e rejeito' e 'reciclável, orgânico e rejeito' (1,59% cada).

Na Estação das Docas, 65% dos empreendimentos relataram resíduos recicláveis, 25% indicaram a combinação de 'reciclável e orgânico' e aproximadamente 5% citaram resíduos orgânicos isolados ou a combinação 'reciclável e rejeito', refletindo uma predominância perceptível da fração reciclável nas três áreas avaliadas.

A predominância de recicláveis sugerida pelos empreendedores (Figura 03) indica o potencial econômico, social e ambiental de se investir em coleta seletiva eficiente e na integração de cooperativas de catadores locais. Estudos apontam que essa medida possibilitaria a geração de renda, empregos e desvio de resíduos de aterro sanitário (YANG et al., 2018).

Nos atrativos turísticos estudados, observou-se a maior geração de resíduos orgânicos em áreas destinadas à alimentação, onde há tanto o uso de materiais reutilizáveis (como copos, pratos e talheres de vidro ou plástico) quanto o de embalagens retornáveis e de materiais descartáveis de uso único.

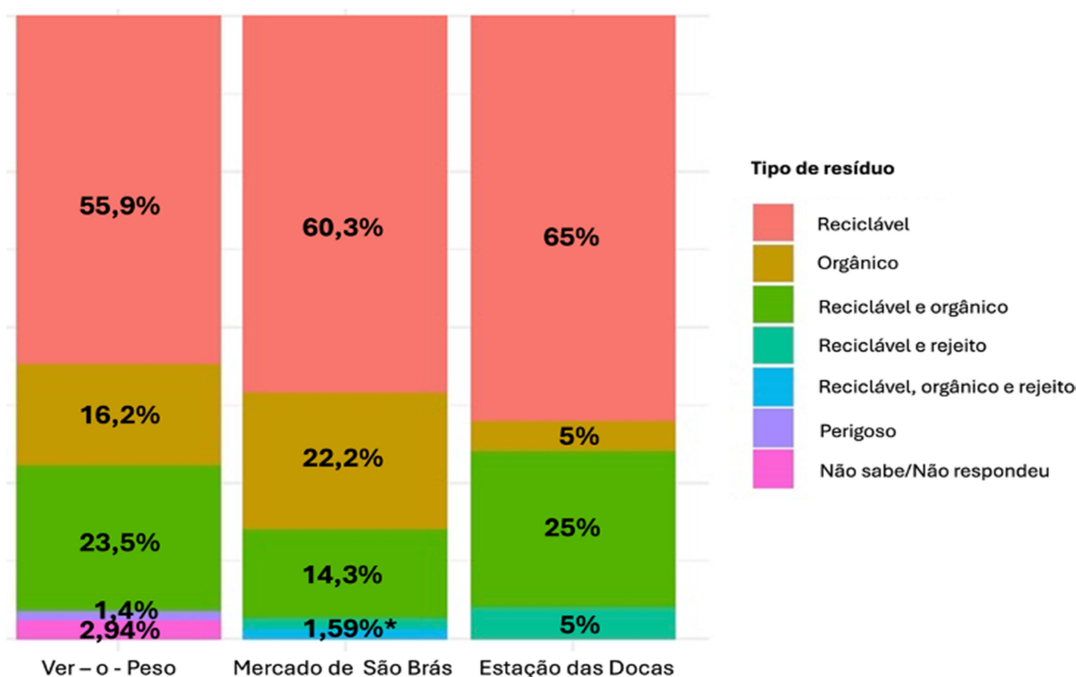
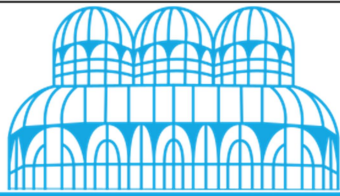


Figura 03: Tipo de resíduo gerado declarado por atrativo turístico.

Fonte: UNIFAP Lixo Zero.

Uma outra categoria de orgânicos foi observada, sendo proveniente da fabricação de souvenirs, como o capim-dourado, empregado na confecção de brincos, e o tronco da árvore de miriti (também conhecido como buriti), denominada isopor da Amazônia, usada na fabricação de objetos decorativos. Além disso, observou-se o uso de barro e palha na produção de diversos objetos que são comercializados. O não reaproveitamento desses materiais, devido ao descarte inadequado na maioria dos casos, pode indicar a falta de informação dos empreendedores sobre a importância da redução e geração de resíduos, aspecto que poderia ser minimizado por meio de educação ambiental voltada especialmente a esse público. Segundo Zaneti (2006), a educação ambiental é capaz de conscientizar as pessoas e de modificar seus valores e sua relação com o resíduo, com o meio ambiente e com o outro, que depende do descarte para sua subsistência. A autora



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



também destaca que a verdadeira mudança social promovida por uma política depende da transformação dos hábitos, padrões e comportamentos da sociedade.

Na Região Metropolitana de Belém (RMB), um grande volume de resíduos sólidos atualmente é depositado no aterro sanitário de Marituba, onde o empreendimento gerou grande insatisfação social devido à desconformidade em relação com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, tornando urgente a necessidade de manejo alternativo para mitigar falhas identificadas no local (SANTOS e DINIZ, 2023).

Quanto à ocorrência do repasse de resíduos para catadores/cooperativas (Figura 04), a maioria dos empreendedores informou que não acontece. O maior percentual de “não” repasse foi observado nos atrativos turísticos Mercado de São Brás e Estação das Docas, ambos com 60%. Para a resposta "sim", indicando confirmação do repasse, o maior percentual foi de 47,1%, referente aos empreendedores do Complexo Ver-o-Peso, seguido de 28,6% do Mercado de São Brás e 20% da Estação das Docas.

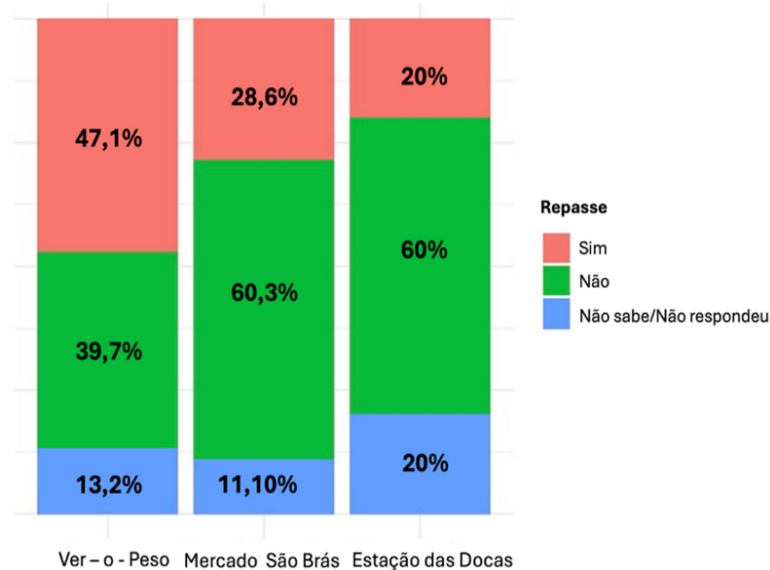
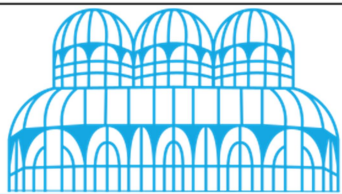


Figura 04: Declaração de repasse de resíduos para catadores/cooperativas
Fonte: UNIFAP Lixo Zero, 2026.

Gravimetria de resíduos gerados nos atrativos turísticos selecionados

A caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos é uma atividade que expressa, em percentual, a presença de cada tipo de resíduo sólido, em relação ao peso total da amostra dos resíduos (MATTEI; ESCOSTEGUY, 2007). Assim, a gravimetria teve o objetivo de quantificar, em massa, os resíduos gerados e o potencial de desvio de aterro (recicláveis + compostáveis) de amostras de resíduos sólidos gerados nos locais em análise.

Os colaboradores dos atrativos turísticos, empresas terceirizadas, foram informados previamente e auxiliaram na recolha das amostras: Ciclus Amazônia (Complexo Ver-o-Peso e Mercado de São Brás) e Recycle Ambiental (Estação das Docas). As amostras foram identificadas por setor, separadas e classificadas em: recicláveis, compostáveis, rejeitos e outros (Figura 05). A pesagem foi efetuada por meio de uma balança digital com gancho e com capacidade de até 50 kg (Figura 5B).



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



Figura 05: Caracterização gravimétrica: A – Separação por tipo de resíduo; B – Pesagem.
Fonte: UNIFAP Lixo Zero.

Vários setores dos atrativos turísticos fizeram parte da amostra. É importante ressaltar que amostras oriundas de banheiros não foram quantificadas, o que pode não apresentar uma amostragem precisa do quantitativo de rejeitos produzidos nos locais em que foram realizadas as atividades de caracterização gravimétrica.

No Complexo Ver-o-Peso, foram quantificadas amostras de 847 kg de resíduos compostáveis, 105 kg de rejeitos, 16,3 kg de recicláveis e 0,205 kg de outros materiais. No Mercado de São Brás, predominaram os resíduos compostáveis (236 kg), seguidos pelos recicláveis (30,9 kg). Na Estação das Docas, também houve predominância de resíduos compostáveis (23,4 kg), com 7,82 kg de recicláveis.

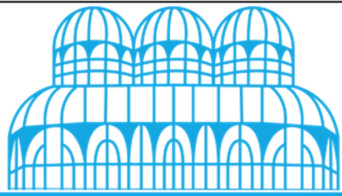
Esses resultados estão de acordo com outros locais pesquisados na cidade de Belém. Silva et al. (2024) realizou análise de amostra de resíduos coletados em nove bairros dessa mesma cidade, correlacionando os tipos gerados com o nível de renda da população. Verificou-se que o material compostável apresentou o maior percentual de geração, sendo produzido em maior quantidade por populações com o nível de renda mais baixo.

Tabela 2: Tipo de resíduos caracterizados por atrativo turístico.

Fonte: Projeto UNIFAP Lixo Zero.

Local	Tipo de resíduo	Massa Kg	Percentual (%)
Complexo Ver-o-Peso	Recicláveis	16,3	1,68%
	Compostáveis	847	87,5%
	Rejeito	105	10,8%
	Outros	0,205	0,02%
Mercado de São Brás	Recicláveis	30,9	11,6%
	Compostáveis	236	88,4%
Estação das Docas	Recicláveis	7,82	25%
	Compostáveis	23,4	75%

A Figura 06 sintetiza esses resultados em termos percentuais, evidenciando o predomínio dos resíduos compostáveis em todos os pontos amostrados. No Ver-o-Peso, os compostáveis corresponderam a 87,5% da massa total de resíduos, seguidos pelos rejeitos (10,8%) e pelos recicláveis (1,68%), enquanto a categoria 'outros' representou apenas 0,02%. No Mercado de São Brás, os compostáveis atingiram 88,4% e os recicláveis 11,6% da massa; na Estação das Docas, os



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL
9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



resíduos compostáveis representaram 75% e os recicláveis 25%, indicando maior participação relativa de materiais recicláveis nesse atrativo turístico em comparação com os demais.

Quanto ao potencial de desvio de aterro dos resíduos sólidos gerados nos três atrativos turísticos verificou-se que no Complexo Ver-o-Peso 89,1% da massa dos resíduos é classificada como desviável de aterro, enquanto 10,9% correspondem a rejeitos. No Mercado de São Brás e na Estação das Docas, todo o resíduo amostrado foi enquadrado como potencialmente desviável (100%), indicando que, nessas áreas, a totalidade da massa poderia ser encaminhada para rotas de valorização; para alguns tipos de resíduos, já ocorrem a coleta direcionada e o tratamento.

No Complexo Ver-o-Peso e Mercado de São Brás, as empresas REPAR e FARINORTE fazem reciclagem de carcaça de peixe e ossos bovinos, respectivamente, para a produção de ração animal.

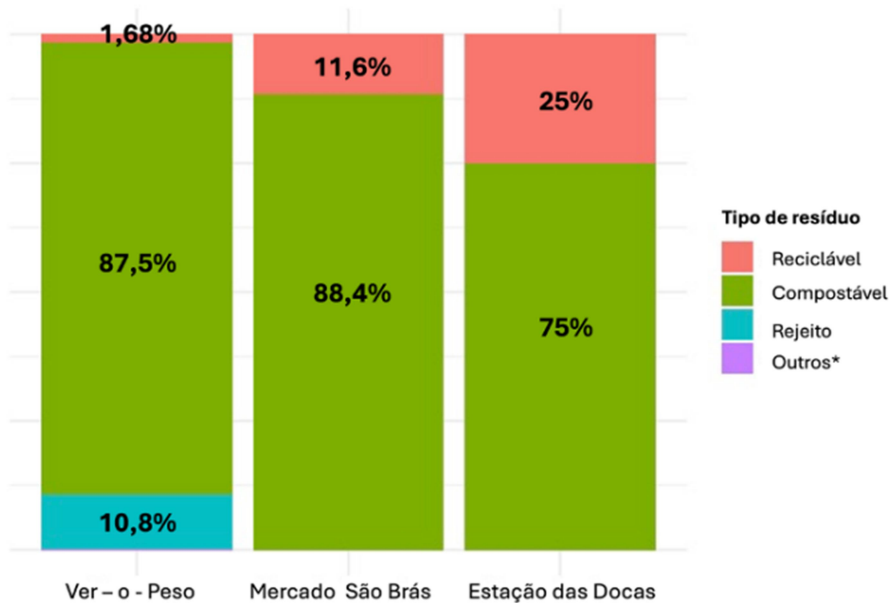


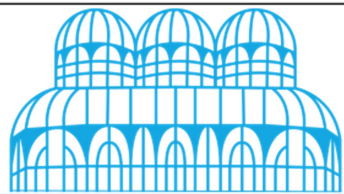
Figura 06: Composição gravimétrica (% massa) por atrativo turístico.

Fonte: UNIFAP Lixo Zero.



Figura 07: Composição gravimétrica nos atrativos turísticos: A – Ver-o-Peso (Pedra do Peixe); B – Mercado de São Brás; C – Estação das Docas.

Fonte: UNIFAP Lixo Zero.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



O predomínio expressivo de resíduos compostáveis evidencia o forte vínculo desses espaços com atividades alimentares. Pesquisas anteriores revelaram o aumento da geração de resíduos orgânicos em mercados públicos e feiras livres, reforçando o potencial desses locais para a introdução de programas de compostagem e valorização de resíduos (MATTEI; ESCOSTEGUY, 2007).

Comparando os resultados da gravimetria com a percepção dos trabalhadores quanto à geração de resíduos, verificou-se bastante discrepância, os quais declararam ter a percepção de que nos seus locais de trabalho seriam gerados percentuais acima de 55% de recicláveis, enquanto o percentual de orgânicos não alcançou 25% (Figura 03). Esses resultados revelam a importância de análises complementares à percepção, que por si só pode não revelar a realidade local pesquisada.

Parcerias com as cooperativas

Entre os Princípios da Metodologia Lixo Zero está a “Justiça Social e Ambiental”, preconizando que “a reciclagem e compostagem devem beneficiar a sociedade, incluindo catadores e reduzindo o impacto ambiental”. Outro princípio, “Valor e Objetificação”, “consiste em “tratar resíduos como recursos valiosos (reutilizáveis/recicláveis), e não como lixo”. Essa abordagem alinhada de forma conjunta resulta em diversos benefícios, como a valorização e a profissionalização do trabalho dos catadores, contribuindo para sua inclusão social, a melhoria da qualidade de vida e o afastamento desses trabalhadores do contexto de lixões e aterros (DEMAJOROVIC; BENSEN, 2007).

Nesse sentido, como estratégia para que os gestores dos atrativos turísticos selecionados possam alcançar a redução de pelo menos 80% dos resíduos enviados ao aterro sanitário, foram contratadas cooperativas de catadores de materiais recicláveis para a coleta e destinação de resíduos, visando à reciclagem dos recicláveis e à compostagem de orgânicos.

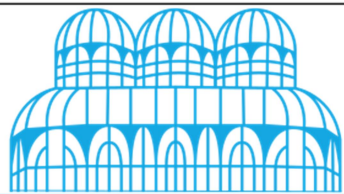
Das quatro cooperativas de catadores contratadas, três são integrantes da Rede Cata Pará: Cooperativa de Trabalho de Catadoras e Catadores de Materiais Recicláveis do Distrito de Outeiro (COOCAOUT), Cooperativa de Catadores Visão Pioneira de Icoaraci (COCAVIP) e Cooperativa de Catadores de Resíduos Sólidos da Amazônia (COOPCRESAM). A quarta contratada, a Cooperativa de Trabalho de Catadores de Materiais Recicláveis de Icoaraci (COOPTRI), pertence à rede Recicla Pará.

As cooperativas COCAVIP e COOCAOUT foram contratadas para o gerenciamento de resíduos do Complexo Ver-o-Peso, mas relataram não obter êxito na coleta de recicláveis em razão de uma disputa com catadores informais, os quais coletam resíduos como plásticos e latinhas em troca de pequenos serviços prestados aos empreendedores locais. Deve ser por esse motivo que 47,1% dos trabalhadores do Ver-o-Peso declararam realizar o repasse de resíduos a catadores, pois estavam se referindo aos informais, uma vez que não havia cooperativa de reciclagem atuando nesse local (Figura 04).

Quanto aos catadores informais, a gestão municipal tem buscado soluções, como a adesão ao projeto de assistência aos catadores de rua (AGÊNCIA BELÉM, 2025; O LIBERAL, 2025). A prefeitura iniciou a regularização documental e cidadania desses indivíduos para que, em etapas futuras, possam ser integrados formalmente ao sistema. Sendo assim, as cooperativas contratadas pelo projeto, como estratégia de mitigação de conflitos, trabalharam focadas na coleta de resíduos orgânicos ainda sem destinação.

Segundo Carmo, Oliveira e Arruda (2006) os catadores informais não pagam impostos, porém dependem dos intermediários para comercializar os materiais, como atuam individualmente, acabam juntando pequenos volumes, o que resulta em preços de venda mais baixos. Em contrapartida, as cooperativas contam com uma organização e gestão mais estruturada, isso pode estimular o trabalho coletivo, já que, ao trabalhar com maiores quantidades de materiais recicláveis, as cooperativas conseguem obter melhores ganhos na comercialização.

No Mercado de São Brás, foi observado uma organização mais estruturada das atividades, com divisão funcional entre as cooperativas: a COOPCRESAM atuou na coleta dos resíduos orgânicos, enquanto a COOPTRI coletava plásticos em geral, vidro e latinhas, além de separar resíduos orgânicos. Essa atuação complementar favorece a eficiência do sistema de gestão de resíduos, uma vez que possibilita melhor aproveitamento dos diferentes fluxos gerados. Nesse primeiro momento, não houve atuação de cooperativas na Estação das Docas, uma vez que esse atrativo não foi incluído no plano de trabalho inicial do projeto.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



As cooperativas da Rede Cata Pará relataram possuir infraestrutura adequada para a realização da compostagem, bem como mercado consumidor para o adubo dessa atividade. Esse fator reforça a viabilidade técnica e econômica da valorização dos resíduos orgânicos, de acordo com os princípios da economia circular. O quantitativo de resíduos orgânicos coletados pelas cooperativas da Rede Cata Pará durante a vigência do contrato está apresentado na Tabela 3. De acordo com a cooperativa COOPTRI, os resíduos recicláveis que coleta são comercializados com atravessadores e, quando a Prefeitura de Belém disponibiliza caminhão para o transporte, faz-se a venda diretamente à empresa Riopel Recicláveis. O quantitativo de recicláveis coletados pela COOPTRI durante a vigência do contrato constam na Tabela 4.

Tabela 3: Quantidade de resíduos orgânicos coletados pelas cooperativas

Fonte: Projeto UNIFAP Lixo Zero.

Cooperativa	Quant. de resíduos coletados (kg)
COOPCRESAM	1.866,00
COOCAOUT	2.896,00
COCAVIP	6.689,00

Tabela 4: Resíduos coletados pela cooperativa COOPTRI.

Fonte: Projeto UNIFAP Lixo Zero.

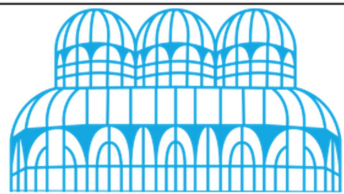
Cooperativa COOPTRI	Quant. de resíduos coletados (kg)
Plástico branco	1391,96
Plástico colorido	1519,07
PET	1565,02
Vidro	2826,89
Latinhas	1426,99

As ações executadas pelas cooperativas de catadores de materiais recicláveis contratadas evidenciam a importância social, econômica e ambiental da parceria entre o setor público, a universidade e as cooperativas. A integração desses atores fortalece a cadeia da reciclagem, incentiva práticas sustentáveis e contribui para a redução de resíduos e a disposição em aterros sanitários. Quando a coleta seletiva é bem estruturada, a reciclagem passa a gerar emprego e renda para os catadores de materiais recicláveis (VITAL, INGOUVILLE e PINTO, 2014). No entanto, desafios estruturais como a coleta informal e entraves institucionais ainda estão presentes, sugerindo a necessidade de uma melhor efetividade de políticas públicas no setor.

CONCLUSÕES

O diagnóstico dos resíduos sólidos gerados em três atrativos turísticos de Belém do Pará durante a COP 30 confirmou que a maior parte dos resíduos é orgânica, destacando o alto potencial para compostagem. Contudo, as cadeias locais de reciclagem ainda são frágeis devido a falhas na separação na fonte, o que exige melhor organização estrutural e conscientização dos envolvidos.

A análise de dados provou ser essencial para uma gestão de resíduos eficiente, unindo setor público, universidade e cooperativas sob os princípios da economia circular. Para consolidar esse avanço, é crucial que os gestores dos atrativos turísticos selecionados invistam em formação ambiental contínua dos trabalhadores, infraestrutura adequada de coleta seletiva e integração de cooperativas de catadores de materiais recicláveis de forma remunerada.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



O fortalecimento de acordos com cooperativas e a inclusão de catadores informais são passos fundamentais para evitar conflitos e garantir a regularidade do serviço. Com monitoramento constante e planos de redução de rejeitos, Belém poderá transformar a experiência da COP 30 em uma política pública permanente de sustentabilidade turística.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGÊNCIA BELÉM. **Belém adere a projeto de assistência a catadores em situação de rua**. Disponível em: <https://agenciabelem.com.br/Noticia/245809/Belem-adere-a-projeto-de-assistencia-a-catadores-em-situacao-de-rua>. Acesso em: 29 mar. 26.
2. 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 09 de fev. de 2026.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). (2004) NBR 10007: **Amostragem de resíduos sólidos**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT 21 p.
4. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em 10 de mar. de 2026.
5. CARMO, M. S. F. C., OLIVEIRA, J. A. P.; ARRUDA, R. G. L. **O Trabalho com Resíduos pelos Classificadores – o Papel da Semântica do Lixo no Reconhecimento Social e Identidade Profissional**. (2006) In: Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD), Salvador, BA, Brasil, 30.
6. DEMAJOROVIC, J; BESEN, G. R. **Gestão compartilhada de resíduos sólidos: avanços e desafios para a sustentabilidade**. In: ENANPAD, 31, 2007, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: ANPAD, 2007.
7. ILZB, UNIFAP e MTUR. **Guia de Boas Práticas de Lixo Zero: Ver o Peso, Mercado de São Brás e Estação das Docas**. Belém: ILZB, 2025.
8. MATTEI, G.; ESCOSTEGUY, P. A. V. Composição gravimétrica de resíduos sólidos aterrados. Eng. Sanit. Ambient., Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, jul. set. 2007.
9. O LIBERAL. **Catadores de materiais recicláveis terão assistência de projeto em Belém**. Disponível em: <https://www.oliberal.com/para/catadores-de-materiais-reciclaveis-terao-assistencia-de-projeto-em-belem-1.950847>. Acesso em: 29 mar. 26.
10. SILVA, G. P. C., ASSUNÇÃO, F. P. D. C., PEREIRA, D. O., FERREIRA, J. F. H., MATHEWS, J. C., SANDIM, D. P. R., ... & MACHADO, N. T. (2024). **Analysis of the gravimetric composition of urban solid waste from the municipality of Belém/PA**. Sustainability, 16(13), 5438.
11. SZIGETHY, Leonardo; ANTENOR, Samuel. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>. Acesso em 09 de fev. de 2026.
12. VITAL, Marcos Henrique Figueiredo; PINTO, Marco Aurélio Cabral; INGOUVILLE, Martin. **Estimativa de investimentos em aterros sanitários para atendimento de metas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos entre 2015 e 2019**. BNDES, Biblioteca Digital, 2014.
13. ZANETI, Izabel Cristina Bruno Bacellar. **As sobras da modernidade: o sistema de gestão de resíduos em Porto Alegre, RS**. Porto Alegre: FAMURS, 2006.
14. YANG, H., Ma, M., THOMPSON, J. R., & FLOWER, R. J. (2018). **Waste management, informal recycling, environmental pollution and public health**. J Epidemiol Community Health, 72(3), 237-243.