

CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



DIAGNÓSTICO GRAVIMÉTRICO COMO FERRAMENTA PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO DE CASO.

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.9.26.XIII-005>

Marcelo Pereira de Lima (Prefeitura Municipal de Cabedelo/PB – mpl_arq@yahoo.com.br) , Ademário José da Silva Júnior, Suylane Barbalho de Lima Silva, Valéria Camboim Góes, Cristine Helena Limeira Pimentel

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo subsidiar a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Cabedelo (PB), por meio da caracterização gravimétrica dos resíduos domiciliares. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem quantitativa, conduzida conforme a ABNT NBR 10007 e adaptações da metodologia MODECOM. A amostra contemplou 12 bairros, representando 64,1% da população municipal, com análise de aproximadamente 21 toneladas de resíduos coletados entre maio e agosto de 2023, posteriormente segregados em 14 categorias.

Os resultados indicaram predominância da fração orgânica (42,89%), seguida pelos materiais recicláveis secos (26,57%), evidenciando expressivo potencial de reaproveitamento. Os rejeitos representaram mais de 20% da composição total. Observou-se variação na composição dos resíduos entre os estratos socioeconômicos, com maior geração de recicláveis em áreas de maior renda e maior presença de orgânicos em áreas de menor renda.

Conclui-se que há significativo potencial de redução do volume destinado ao aterro sanitário por meio da implementação de compostagem, ampliação da coleta seletiva e fortalecimento da atuação de cooperativas de catadores, contribuindo para uma gestão mais sustentável dos resíduos sólidos urbanos.

PALAVRAS-CHAVE: resíduos sólidos urbanos; gravimetria; gestão de resíduos; coleta seletiva; sustentabilidade.

ABSTRACT

This study aims to provide a robust database to support the revision of the Municipal Integrated Solid Waste Management Plan (PMGIRS) of Cabedelo (PB), based on the gravimetric characterization of household solid waste. This is an applied, quantitative research conducted in accordance with ABNT NBR 10007 guidelines and adaptations of the MODECOM methodology. The sample included 12 neighborhoods, representing 64.1% of the municipal population, with approximately 21 tons of waste analyzed, collected between May and August 2023 and sorted into 14 categories.

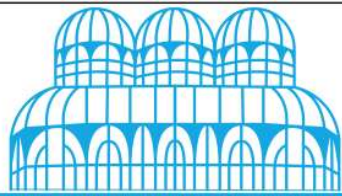
The results showed a predominance of the organic fraction (42.89%), followed by dry recyclable materials (26.57%), indicating significant recovery potential. Residual waste accounted for more than 20% of the total composition. Variations were observed among different socioeconomic strata, with higher recyclable generation in higher-income areas and greater organic waste presence in lower-income areas.

It is concluded that there is significant potential to reduce the volume of waste sent to landfills through the implementation of composting, expansion of selective collection, and strengthening of waste picker cooperatives, contributing to more sustainable urban solid waste management.

KEY WORDS: municipal solid waste; gravimetric analysis; waste management; selective collection; sustainability.

INTRODUÇÃO

O estudo de gravimetria dos resíduos sólidos urbanos (RSU) constitui uma ferramenta diagnóstica essencial para o planejamento e a gestão integrada de resíduos, especialmente em contextos municipais. No município de Cabedelo, Paraíba, a realização do estudo em 2023 permitiu a obtenção de dados técnicos fundamentais sobre a composição dos resíduos domiciliares, contribuindo diretamente para o aprimoramento das políticas públicas voltadas ao setor. A caracterização gravimétrica, conforme definida pela ABNT NBR 10007/2004, consiste na determinação percentual, em massa, dos diferentes materiais presentes em uma amostra de resíduos, fornecendo subsídios indispensáveis para a tomada de decisão.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



Esse tipo de análise possibilita o adequado dimensionamento dos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição final, além de permitir a identificação do potencial de recuperação de materiais por meio de reciclagem, compostagem e outras tecnologias. Ademais, os dados obtidos subsidiam a elaboração e revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), além de fornecer parâmetros técnicos relevantes, como a massa específica dos resíduos, essenciais para projetos de engenharia sanitária.

Os resíduos sólidos urbanos podem ser classificados de acordo com sua origem, incluindo resíduos domiciliares, comerciais, institucionais, públicos, de serviços de saúde, industriais e da construção civil. O presente estudo concentra-se nos resíduos sólidos domiciliares, cuja composição reflete diretamente os padrões de consumo da população. A caracterização desses resíduos envolve a análise de propriedades físicas, químicas e biológicas. As propriedades físicas, como massa específica, teor de umidade e granulometria, são fundamentais para o dimensionamento operacional dos sistemas de manejo. As propriedades químicas, incluindo composição elementar e potencial hidrogeniônico, são relevantes para processos de tratamento, como compostagem e incineração. Já as propriedades biológicas, relacionadas à biodegradabilidade e à presença de microrganismos, influenciam diretamente a geração de odores, a atração de vetores e os impactos ambientais associados.

OBJETIVOS

O presente estudo de gravimetria, realizado no município de Cabedelo (PB), tem como objetivo principal fornecer uma base de dados robusta para subsidiar a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

A partir da caracterização física dos resíduos domiciliares, foram definidos cinco objetivos secundários:

1. Quantificar os percentuais das diferentes frações que compõem os resíduos (orgânicos, recicláveis secos, rejeitos e perigosos), conforme a ABNT NBR 10004 (ABNT, 2004);
2. Analisar a composição gravimétrica em bairros com perfis socioeconômicos distintos, identificando disparidades regionais;
3. Diagnosticar o potencial de aproveitamento de materiais recicláveis e orgânicos, visando à redução do volume destinado ao aterro;
4. Fornecer subsídios técnicos para o fortalecimento da coleta seletiva e a inclusão produtiva dos catadores da Cooperativa local municipal; e
5. Orientar a formulação de políticas públicas municipais voltadas à gestão circular e sustentável dos resíduos.

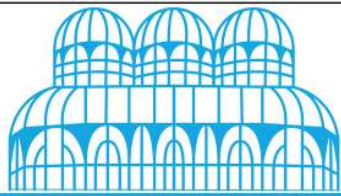
METODOLOGIA

A metodologia foi estruturada de modo a garantir a representatividade da amostra em relação ao conjunto do município de Cabedelo (PB), considerando a diversidade socioeconômica da população e os aspectos operacionais da coleta de resíduos sólidos urbanos.

1. Planejamento e Seleção da Amostra

A caracterização gravimétrica consiste na determinação percentual dos diferentes materiais que compõem a massa de resíduos de uma localidade. O procedimento técnico envolveu as etapas de planejamento amostral, dimensionamento de recursos, coleta, segregação e pesagem dos resíduos.

Inicialmente, foi realizada a estratificação socioeconômica dos bairros com base nos dados do Censo Demográfico do IBGE (2010), classificando-os em quatro classes de renda (A, B, C e D). A classe C representa o maior contingente populacional (38,74%), seguida pelas classes A (14,82%), D (10,88%) e B (2,69%). A seleção dos bairros considerou a sobreposição entre setores censitários e limites territoriais, permitindo associar dados de renda e geração de resíduos.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026



Foram adotados como critérios de seleção: (i) representar, no mínimo, 60% da população municipal; (ii) incluir bairros com geração diária superior a 1 tonelada de resíduos; e (iii) garantir representatividade entre as diferentes classes sociais. Com base nesses critérios, foram selecionados 12 bairros, totalizando 44.754 habitantes (64,1% da população). Os demais bairros foram associados por similaridade socioeconômica, padrão urbanístico e proximidade geográfica.

A massa amostral foi definida como 40% da geração diária estimada em cada bairro selecionado, totalizando aproximadamente 21 toneladas de resíduos, distribuídas em 21 rotas de coleta, com amostras padronizadas de 1,0 tonelada por dia.

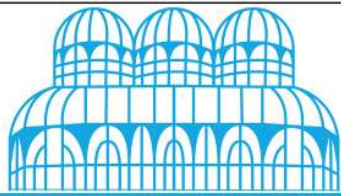
2. Execução do Trabalho de Campo

O trabalho de campo foi realizado entre 30 de maio e 25 de agosto de 2023, com a participação de equipe multidisciplinar composta por técnicos da administração municipal, instituição de ensino, cooperativa de catadores e empresa responsável pela limpeza urbana.

A coleta foi realizada diretamente dos caminhões compactadores (Figura 1), na primeira rota do dia e antes da compactação, com o objetivo de preservar as características físicas dos resíduos. Em seguida, o material foi transportado para a Unidade de Triagem de Recicláveis (UTR) de Cabedelo (Figura 2).



Figura 1: Recepção dos resíduos coletados no trecho pelo caminhão compactador. Fonte: SEMAM, 2023.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

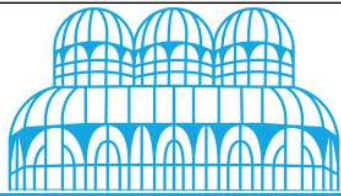


Figura 2: Área externa da UTR/Cabelado. Fonte: SEMAM, 2023.

Na etapa de triagem, os resíduos foram dispostos sobre lona em área coberta (Figura 3) e segregados manualmente em 14 categorias (Figura 4), conforme adaptação da metodologia MODECOM. Após a segregação, cada fração foi acondicionada em recipientes padronizados (bombonas de 200 L), pesada em balança eletrônica e registrada em planilhas específicas por bairro e data.



Figura 3: Disposição e seleção dos resíduos por categoria. Fonte: SEMAM, 2023.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

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



Figura 4: Trabalho de triagem e seleção dos resíduos por categoria. Fonte: SEMAM, 2023.

As categorias analisadas incluíram: resíduos orgânicos; madeira e poda; finos e diversos (<20 mm); têxteis, couro e borracha; vidro; papel; papelão; resíduos da construção civil; metais não ferrosos; plásticos rígidos; resíduos especiais; embalagens compostas e resíduos de higiene; plásticos finos; e metais ferrosos.

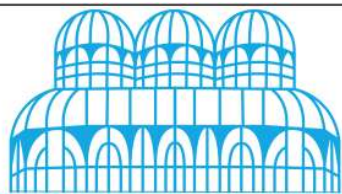
As rotas de coleta foram definidas com base na adequação à massa amostral diária (1,0 tonelada) e na otimização logística do percurso dos veículos, resultando na divisão dos 12 bairros (Tabela 1) em 21 setores de coleta.

Tabela 1. Setores de coleta para amostragem do estudo de gravimetria. Fonte: SEMAM/IFPB, 2022.

Bairros	Setores de Coleta
Camalaú	02
Centro	03
Intermares	03
Camboinha	01
Jacaré	02
Jardim América	01
Jardim Brasília	01
Jardim Camboinha	01
Jardim Manguinhos	01
Poço	01
Portal do Poço	02
Renascer	03

RESULTADOS

Os resultados foram consolidados por classe e para o município como um todo, revelando a composição detalhada dos RSU de Cabedelo.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



1. Resultados por Classe de Bairros (Tabelas de Gravimetria)

As tabelas a seguir apresentam a quantidade (kg) e o percentual de cada uma das 14 categorias de resíduos, com base nos 12 bairros amostrados.

Premissas e Método de Cálculo:

1.1 Identificação dos Bairros por Classe: Conforme metodologia adotada :

- **Classe A:** Camboinha e Intermares.
- **Classe B:** Poço.
- **Classe C:** Jardim Camboinha, Jardim Brasília, Camalaú, Centro, Jardim Manguinhos, Portal do Poço, Renascer.
- **Classe D:** Jardim América e Jacaré.

1.2 Fonte dos Dados: Os valores de peso (kg) e percentual (%) para cada bairro foram extraídos das Tabelas 10 a 21 do documento original.

1.3 Cálculo das Médias:

- Para as classes A, C e D (com mais de um bairro): A média de cada categoria foi calculada somando os pesos de todos os bairros daquela classe e dividindo pelo número de bairros. O percentual médio foi então recalculado com base no peso total médio.
- Para a classe B (apenas o bairro Poço): Os valores do bairro Poço representam diretamente a média da classe.

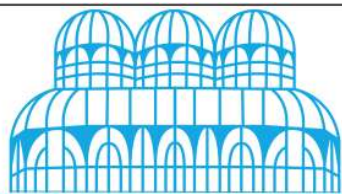
Tabela 2. Média da Composição Gravimétrica dos Bairros da Classe A. Fonte: SEMAM/IFPB, 2022.

ITEM	CATEGORIA DE RESÍDUO	PESO MÉDIO (kg)	% MÉDIA
1	Restos de Alimentos (Orgânicos)	450.2	22.14%
2	Madeira e Poda	236.3	11.62%
3	Finos e Diversos (<20mm)	358.1	17.62%
4	Tecido, Trapo, Couro e Borracha	46.4	2.28%
5	Vidro	106.7	5.25%
6	Papel	46.6	2.29%
7	Papelão	214.7	10.56%
8	Construção Civil/Demolição/Isopor	94.4	4.64%
9	Metais Não Ferrosos (Alumínio, Cobre)	16.2	0.79%
10	Plástico Grosso ("Catemba")	89.8	4.41%
11	Especiais (Perigosos, Infectantes, Inflamáveis)	10.8	0.53%
12	Embalagens Compostas e Higiene Pessoal	171.6	8.44%
13	Plásticos Finos (Sacolas, PET, Embalagens)	168.3	8.27%
14	Metais Ferrosos	16.0	0.79%
	TOTAL GERAL	2,025.8	100.00%

Análise da Classe A: Apresenta a menor fração de resíduos orgânicos (22.14%) entre todas as classes e as maiores médias de papelão (10.56%) e resíduos diversos/finos (17.62%), indicando um padrão de consumo com maior utilização de produtos embalados e potencialmente uma geração mais diversificada de rejeitos. O percentual de recicláveis secos (itens 5,6,7,9,10,13,14) é elevado.

Tabela 3. Média da Composição Gravimétrica dos Bairros da Classe B. Fonte: SEMAM/IFPB, 2022.

ITEM	CATEGORIA DE RESÍDUO	PESO MÉDIO (kg)	% MÉDIA
1	Restos de Alimentos (Orgânicos)	496.5	47.79%
2	Madeira e Poda	241.3	23.22%
3	Finos e Diversos (<20mm)	32.0	3.08%
4	Tecido, Trapo, Couro e Borracha	15.8	1.52%
5	Vidro	33.2	3.20%
6	Papel	5.3	0.51%
7	Papelão	47.3	4.55%



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



8	Construção Civil/Demolição/Isopor	3.6	0.35%
9	Metais Não Ferrosos (Alumínio, Cobre)	1.8	0.17%
10	Plástico Grosso ("Catemba")	23.5	2.26%
11	Especiais (Perigosos, Infectantes, Inflamáveis)	65.7	6.32%
12	Embalagens Compostas e Higiene Pessoal	8.5	0.82%
13	Plásticos Finos (Sacolas, PET, Embalagens)	61.2	5.89%
14	Metais Ferrosos	3.3	0.32%
	TOTAL GERAL	1,039.0	100.00%

Análise da Classe B: Caracteriza-se pela maior fração de resíduos orgânicos e de poda somadas (71.01%) e pelo pico extremo na geração de resíduos especiais/perigosos (6.32%), um valor muito acima das demais classes. A geração de recicláveis secos é a mais baixa entre as classes.

Tabela 4. Média da Composição Gravimétrica dos Bairros da Classe C. Fonte: SEMAM/IFPB, 2022.

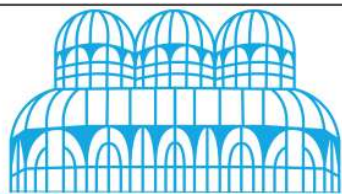
ITEM	CATEGORIA DE RESÍDUO	PESO MÉDIO (kg)	% MÉDIA
1	Restos de Alimentos (Orgânicos)	555.0	27.70%
2	Madeira e Poda	440.7	21.99%
3	Finos e Diversos (<20mm)	267.9	13.37%
4	Tecido, Trapo, Couro e Borracha	108.8	5.43%
5	Vidro	51.8	2.58%
6	Papel	36.3	1.81%
7	Papelão	149.4	7.45%
8	Construção Civil/Demolição/Isopor	79.8	3.98%
9	Metais Não Ferrosos (Alumínio, Cobre)	35.6	1.78%
10	Plástico Grosso ("Catemba")	77.0	3.84%
11	Especiais (Perigosos, Infectantes, Inflamáveis)	9.2	0.46%
12	Embalagens Compostas e Higiene Pessoal	145.1	7.24%
13	Plásticos Finos (Sacolas, PET, Embalagens)	124.7	6.22%
14	Metais Ferrosos	21.0	1.05%
	TOTAL GERAL	2,004.2	100.00%

Análise da Classe C: Representa o perfil médio mais próximo da média municipal consolidada. Apresenta um equilíbrio entre a fração orgânica+poda (49.69%) e os demais componentes. A geração de recicláveis secos mantém-se próxima da média geral. É a classe com a maior representatividade populacional no estudo.

Tabela 5. Média da Composição Gravimétrica dos Bairros da Classe D. Fonte: SEMAM/IFPB, 2022.

ITEM	CATEGORIA DE RESÍDUO	PESO MÉDIO (kg)	% MÉDIA
1	Restos de Alimentos (Orgânicos)	507.2	29.36%
2	Madeira e Poda	118.3	6.84%
3	Finos e Diversos (<20mm)	289.2	16.73%
4	Tecido, Trapo, Couro e Borracha	73.8	4.27%
5	Vidro	39.1	2.26%
6	Papel	18.7	1.08%
7	Papelão	122.8	7.10%
8	Construção Civil/Demolição/Isopor	35.5	2.05%
9	Metais Não Ferrosos (Alumínio, Cobre)	13.2	0.76%
10	Plástico Grosso ("Catemba")	74.0	4.28%
11	Especiais (Perigosos, Infectantes, Inflamáveis)	7.6	0.44%
12	Embalagens Compostas e Higiene Pessoal	107.1	6.19%
13	Plásticos Finos (Sacolas, PET, Embalagens)	137.9	7.98%
14	Metais Ferrosos	22.4	1.30%
	TOTAL GERAL	1,728.5	100.00%

Análise da Classe D: Apresenta a maior fração média de resíduos orgânicos (29.36%) entre todas as classes analisadas, sendo um valor significativamente acima da média municipal (26.85%). Também se destaca pela maior geração de Finos e Diversos (16.73%). A soma de orgânicos + poda (36.20%) é menor que a da Classe C, mas o componente



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



alimentar isolado é mais expressivo. A geração de recicláveis secos e resíduos especiais é baixa, seguindo uma tendência observada nas classes de menor renda, com menor consumo de produtos industrializados/emballados.

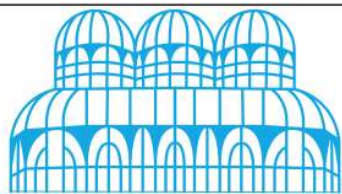
Tabela 6. Classificação Socioeconômica dos 24 Bairros de Cabedelo. Fonte: SEMAM/IFPB, 2022.

ITEM	CLASSE	BAIRRO	POPULAÇÃO (Projeção IBGE/2021)	OBSERVAÇÃO / CORRELAÇÃO
1	A	Camboinha	1,241	-
2	A	Intermares	7,552	-
3	A	Amazônia Park	621	Correlacionado ao Poço (Classe B) na amostragem.
4	A	Areia Dourada	254	Correlacionado a Camboinha (Classe A) na amostragem.
5	A	Formosa	2,327	Correlacionado a Camboinha (Classe A) (*).
6	A	Parque Verde	672	Correlacionado a Renascer (Classe C) na amostragem.
7	A	Ponta de Campina	2,262	Correlacionado a Intermares (Classe A) (*).
8	B	Poço	1,874	-
9	C	Camaláu	4,566	-
10	C	Centro	4,897	-
11	C	Jardim Brasília	2,851	-
12	C	Jardim Camboinha	975	-
13	C	Jardim Manguinhos	2,178	-
14	C	Portal do Poço	4,121	-
15	C	Renascer	7,876	-
16	C	Recanto do Poço	6,918	Correlacionado a Portal do Poço (Classe C) na amostragem.
17	C	Monte Castelo	1,293	Correlacionado a Camalati (Classe C) (*).
18	C	Ponta de Matos	5,926	Correlacionado a Centro (Classe C) (*).
19	C	Santa Catarina	2,710	Correlacionado a Centro (Classe C) (*).
20	C	Parque Esperança	1,356	Correlacionado a Renascer (Classe C) (*).
21	D	Jacaré	4,424	-
22	D	Jardim América	2,199	-
23	D	Salinas Ribamar	965	Classificado como D no estudo. Correlacionado a Jardim América.
24	D	Morada Nova	142	Classificado como D no estudo. Correlacionado a Jardim América.

(*) **Fonte dos Critérios:** A classificação primária (A, B, C, D) foi feita no estudo com base na renda média dos setores censitários do IBGE (2010) sobrepostos aos bairros. A fim de criar condições de ampliar a representatividade da análise gravimétrica, os 12 (doze) bairros contemplados na metodologia de classificação segundo os setores socioeconômicos do IBGE, foram associados aos demais bairros com características análogas que não tiveram seus resíduos investigados pelo estudo gravimétrico, utilizando-se dos critérios de: proximidade, padrão imobiliário, continuidade geográfica e infraestrutura urbana

Resumo Quantitativo por Classe:

- **Classe A:** 7 bairros
- **Classe B:** 1 bairro
- **Classe C:** 14 bairros
- **Classe D:** 2 bairros



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



2. Consolidação Municipal dos Dados

A Tabela 7 sintetiza os resultados para todo o município de Cabedelo, extrapolando os dados dos 12 bairros amostrados para os 24 bairros.

Tabela 7. Gravimetria do Município de Cabedelo (Consolidação). Fonte: SEMAM/IFPB, 2022.

ITEM	CATEGORIA DE RSU	% NO MUNICÍPIO (24 Bairros)	% NA AMOSTRA (12 Bairros)	Massa Específica (kg/m ³)
1	Restos de Alimentos (Orgânicos)	26,85%	27,33%	327,7
2	Madeira e Poda	16,04%	17,43%	273,8
3	Finos e Diversos (<20mm)	14,98%	14,28%	279,4
4	Tecido, Trapo, Couro, Borracha	4,65%	4,71%	131,3
5	Vidro	2,96%	2,71%	100,9
6	Papel	1,90%	1,90%	75,7
7	Papelão	8,04%	7,56%	104,0
8	Construção Civil/Demolição	3,56%	3,70%	98,4
9	Metais Não Ferrosos	1,19%	1,25%	66,3
10	Plástico Grosso	4,16%	3,94%	75,8
11	Especiais (Perigosos)	1,05%	0,75%	64,5
12	Embal. Compostas e Higiene	6,30%	6,71%	152,6
13	Plásticos Finos	7,28%	6,68%	111,2
14	Metais Ferrosos	1,04%	1,03%	57,5
	TOTAL GERAL	100,00%	100,00%	219,1

2.1 Principais Achados da Consolidação:

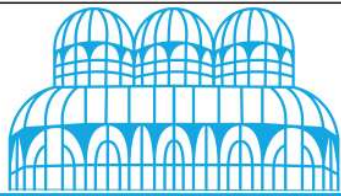
2.1.1 Fração Orgânica e de Poda Dominante: Somadas, as categorias 1 e 2 (orgânicos + madeira/poda) representam **42,89%** dos RSU de Cabedelo. Este é o fluxo prioritário para estratégias de redução (compostagem doméstica/comunitária) e tratamento (compostagem em escala). **2.1.2 Potencial de Reciclagem:** As categorias recicláveis secas (5-Vidro, 6-Papel, 7-Papelão, 9-Metais NF, 10-Plástico Grosso, 13-Plásticos Finos, 14-Metais Ferrosos) somam **26,57%** do total. Isto indica um volume significativo de materiais que poderiam ser desviados do aterro mediante coleta seletiva eficiente e fortalecimento da cooperativa de catadores. **2.1.3 Rejeitos e Materiais de Difícil Aproveitamento:** Os "Finos e Diversos" (14,98%) e os resíduos de "Higiene Pessoal" (6,30%) constituem, em grande parte, rejeitos que necessitam de destinação final ambientalmente adequada (aterro sanitário). **2.1.4 Massa Específica Aferida:** O valor calculado para resíduos domiciliares não compactados foi de **219,1 kg/m³**, ligeiramente abaixo da estimativa inicial de 240 kg/m³. Este dado é crucial para o dimensionamento correto de equipamentos e veículos de coleta. **2.1.5 Resíduos Perigosos Domiciliares:** Apesar do percentual aparentemente baixo (1,05%), a presença constante de resíduos especiais (pilhas, medicamentos, produtos químicos) demonstra a necessidade de implementação de pontos de entrega voluntária (PEVs) e campanhas de educação ambiental.

3. Análise Gráfica da Composição

3.1 Variações entre Bairros

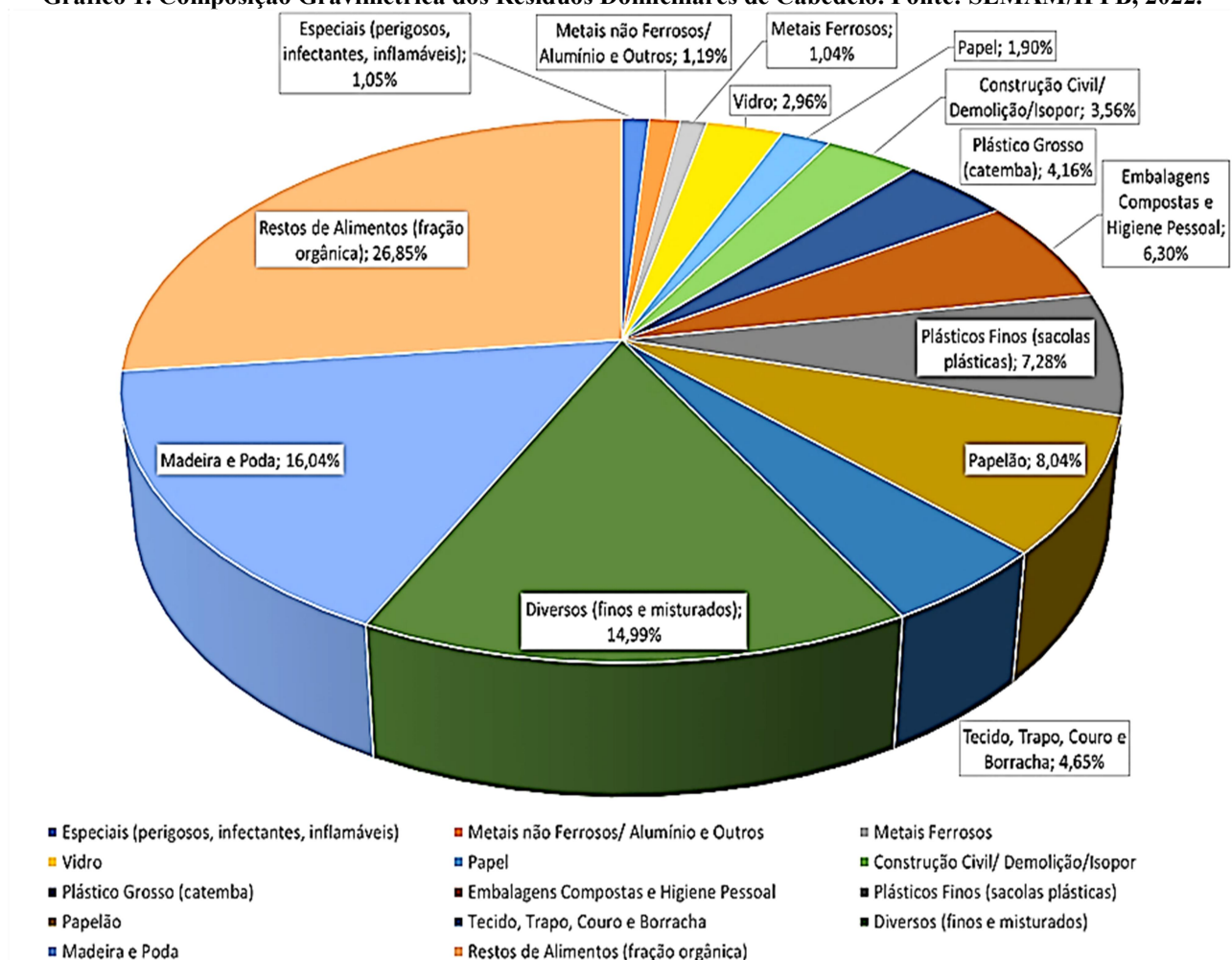
O estudo permitiu identificar perfis distintos de geração entre bairros de diferentes classes socioeconômicas:

- Bairros com Maior Geração de Orgânicos: Poço (48%), Jacaré (40%) e Jardim Cambinha (42%) apresentaram percentuais de restos de alimentos acima da média municipal (27%).
- Bairros com Maior Geração de Podas: Centro (36%), Portal do Poço (25%) e Jardim Brasília (28%) destacaram-se na categoria madeira/poda, possivelmente associado a características de arborização ou hábitos de limpeza.



- Bairros com Maior Potencial Reciclável: Camboinha, Formosa e Areia Dourada (bairros de classe A) apresentaram fração inorgânica reciclável próxima a 40%, indicando maior consumo de produtos embalados e/ou possível segregação primária mais eficiente.
- Resíduos Especiais: O bairro do Poço apresentou um pique expressivo (6,32%) na geração de resíduos especiais/perigosos, demandando atenção específica.

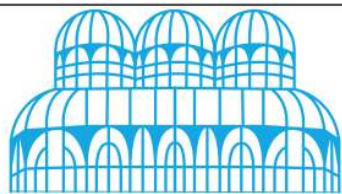
Gráfico 1. Composição Gravimétrica dos Resíduos Domiciliares de Cabedelo. Fonte: SEMAM/IFPB, 2022.



3.1 Variações entre Bairros

O estudo permitiu identificar perfis distintos de geração entre bairros de diferentes classes socioeconômicas:

- Bairros com Maior Geração de Orgânicos: Poço (48%), Jacaré (40%) e Jardim Camboinha (42%) apresentaram percentuais de restos de alimentos acima da média municipal (27%).
- Bairros com Maior Geração de Podas: Centro (36%), Portal do Poço (25%) e Jardim Brasília (28%) destacaram-se na categoria madeira/poda, possivelmente associado a características de arborização ou hábitos de limpeza.
- Bairros com Maior Potencial Reciclável: Camboinha, Formosa e Areia Dourada (bairros de classe A) apresentaram fração inorgânica reciclável próxima a 40%, indicando maior consumo de produtos embalados e/ou possível segregação primária mais eficiente.
- Resíduos Especiais: O bairro do Poço apresentou um pique expressivo (6,32%) na geração de resíduos especiais/perigosos, demandando atenção específica.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



CONCLUSÕES

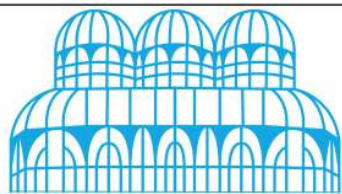
O 1º Estudo de Gravimetria de Cabedelo forneceu um diagnóstico robusto e quantificado da composição dos RSU do município. As principais conclusões são:

1. A fração orgânica (restos de alimentos e podas) é o maior componente (42,89%), representando a maior oportunidade para redução da massa destinada ao aterro sanitário de João Pessoa através da implantação de programas de compostagem.
2. Existe um potencial significativo para reciclagem (26,57% em materiais secos), cujo aproveitamento depende do fortalecimento da coleta seletiva, da estruturação da cooperativa COOPERCORE e de campanhas educativas.
3. A presença de resíduos perigosos no lixo comum (1,05%) evidencia a necessidade urgente de criar um sistema de logística reversa municipal e pontos de coleta específicos.
4. A massa específica real dos resíduos (219,1 kg/m³) deve ser adotada como parâmetro oficial para todos os planejamentos futuros do sistema de limpeza urbana.
5. As disparidades na composição entre os bairros sugerem que estratégias de gestão de resíduos podem ser adaptadas e otimizadas por região, considerando seus perfis específicos de geração.

ANEXO ÚNICO - Categorias utilizadas na caracterização dos RSU de Cabedelo.

No Brasil não existe uma norma ou legislação específica para a segregação detalhada de materiais que compõem os resíduos sólidos urbanos (RSU). Portanto, utilizamos para sistematização dos resíduos sólidos domiciliares uma metodologia adaptada da francesa MODECOM.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	COMPONENTES
1	ORGÂNICOS	Restos de Alimentos e de Preparo
2	MADEIRA E PODA	Resíduo verde, poda em geral e coco
3	FINOS E DIVERSOS	Resíduos Inferiores à 20 mm e restos misturados não identificáveis
4	TRAPO, COURO E BORRACHA	Roupas, retalhos, lençóis, couros naturais e sintéticos, borrachas e emborrachados, entre outros
5	VIDRO	Todas as Vidrarias, Exceto Espelho
6	PAPEL	Jornal, Revistas, Papeis em Geral
7	PAPELÃO	Caixas, Embalagens, entre outros
8	CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO	Pedra, cerâmica, porcelana, restos de tijolos, isopor etc.
9	METAL NÃO FERROSO	Latinhas, Tampinhas e painéis de alumínio, fios e materiais de cobre e outras ligas não ferrosas.
10	PLÁSTICO GROSSO - CATEMBA	Cadeiras de PVC, canos de PVC, plástico duro em geral
11	ESPECIAIS	Infectantes, Inflamáveis, Perigosos: Hospitalar, Pilhas, Aerossol, Tintas e Óleos, Colas, e Produtos misturados com esses materiais,
12	HIGIENE E EMBAL. COMPOSTAS	Papel Higiênico, Absorvente, Fraldas e demais utensílios oriundos da higiene Tretrapack
13	PLÁSTICO FINO	Sacola, Pet, Descartáveis e Embalagens
14	METAL FERROSO	Ferro velho, canos e peças de ferro ou aço.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10004: resíduos sólidos – classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10007: amostragem de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
3. 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: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010.
4. CABEDELO (PB). Prefeitura Municipal. Secretaria de Meio Ambiente; Instituto Federal da Paraíba. **1º Estudo de Gravimetria do Município de Cabedelo–PB: diagnóstico técnico – PMGIRS 2024**. Cabedelo: SEMAM/IFPB, 2024.
5. CRUZ, M. L. F. R. **A caracterização de resíduos sólidos no âmbito da sua gestão integrada**. 2005. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade do Minho, Braga, 2005.
6. EMPRESA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA. **Informação técnica sobre gestão de resíduos sólidos urbanos**. João Pessoa, 16 dez. 2020. Comunicação pessoal.
7. HAMADA, J. **Resíduos sólidos: conceituação e caracterização**. Bauru: UNESP, 2003.
8. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2000: renda média nominal do chefe – mapa indicativo de bairros e regiões**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. Anexo 02.
9. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico 2010: características da população e dos domicílios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
10. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA: universo – característica da população e dos domicílios 2010**. João Pessoa, 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1378&z=cd&o=7&i=P>. Acesso em: 25 nov. 2021.
11. MENEZES, R. O. et al. **Statistical analysis of the gravimetric characterization of household solid waste: a case study from the city of Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil**. Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 271–282, 2019.
12. RIKILS, V. S. S. et al. **Solid waste in the Amazon: a case study in the Southern Metropolitan area of the State of Roraima**. Revista Espacios, Caracas, v. 37, n. 19, 2016.
13. SILVA, A. C.; JUCÁ, J. F. T.; ALMEIDA, K. M. V. **Fluxos comerciais de materiais secos recicláveis e reaproveitáveis das capitais do Nordeste brasileiro: estudo de caso da capital Aracaju (SE)**. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 27., 2017, Buenos Aires. Anais [...]. Buenos Aires: AIDIS, 2017.
14. SILVA, G. A.; MORAIS JÚNIOR, J. A.; ROCHA, E. R. **Proposta de procedimento operacional padrão para o teste do potencial bioquímico do metano – BMP**. Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 191-200, 2016.