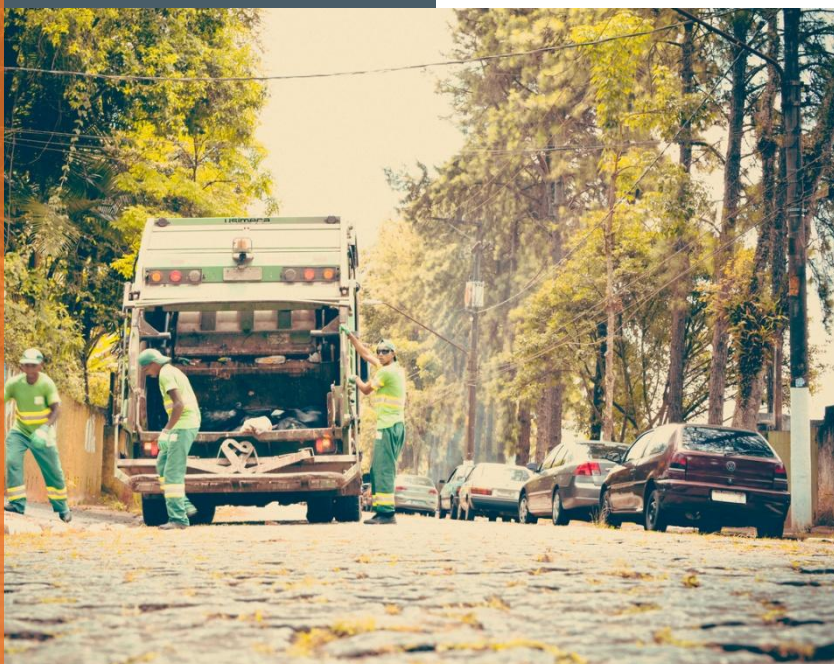


CONSÓRCIO PEZCO- PSPHUB-MASTERPRO-
APPARECIDO&CARVALHO PINTO ADVOGADOS

P3: AVALIAÇÃO COMERCIAL E ESTUDO DE DEMANDA



licenciado em [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

ESTUDOS PARA A PREFEITURA DE PORTO VELHO: RESÍDUOS SÓLIDOS

ESTUDOS PARA ESTRUTURAÇÃO DE PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA (PPP) NA MODALIDADE DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO

1ª VERSÃO: SÃO PAULO, 30 DE MARÇO DE 2026
REVISADO EM: SÃO PAULO, 29 DE ABRIL DE 2026



PREFEITURA DE
PORTO VELHO

ÍNDICE DE CONTEÚDO

SUMÁRIO EXECUTIVO.....	5
1. INTRODUÇÃO.....	6
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO RELATÓRIO	6
1.2. OBJETIVO DO RELATÓRIO	6
1.3. ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	6
2. METODOLOGIA.....	8
2.1. LEVANTAMENTO DOS DADOS SECUNDÁRIOS.....	8
2.2. LEVANTAMENTO DOS DADOS PRIMÁRIOS.....	8
2.3. ANÁLISE CRÍTICA E CONSOLIDAÇÃO.....	8
3. ESTUDO POPULACIONAL E CENÁRIOS DE DEMANDA	9
3.1. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	11
4. ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO E QUANTITATIVOS OPERACIONAIS.....	15
4.1. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	15
4.2. METAS.....	15
4.3. ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO DE RSU	18
4.4. ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO DE RSU – DISTRITOS MUNICIPAIS.....	21
4.5. DISTRIBUIÇÃO DA GERAÇÃO POR TIPOLOGIA E FLUXO DE DESTINAÇÃO	23
4.6. QUANTITATIVOS OPERACIONAIS.....	24
4.7. COLETA SELETIVA E ECOPONTOS.....	24
4.8. COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE.....	29
4.9. TRANSPORTE RODOVIÁRIO.....	31
4.10. ESTAÇÃO DE TRANSBORDO.....	33
4.11. TRANSPORTE FLUVIAL.....	34
5. CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS — CTR.....	36
6. EQUIPES PROJETADAS	38
6.1. BAIXO MADEIRA.....	38
6.2. ALTO MADEIRA.....	39
6.3. MÉDIO MADEIRA E SEDE DE PORTO VELHO.....	40
7. MODELAGEM COMERCIAL E RECEITAS ACESSÓRIAS	47
7.1. COMERCIALIZAÇÃO DE MATERIAIS RECUPERADOS.....	48
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
9. REFERÊNCIAS.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – MAPA COM OS DISTRITOS DE PORTO VELHO.....	10
FIGURA 2 – MAPA COM A LOCALIZAÇÃO DO POVOADO VILA DA PENHA.....	11
FIGURA 3 – DISTRITOS E LOCALIDADES ATENDIDAS COM COLETA DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS	11
FIGURA 4 – COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA	13
FIGURA 5 – ECOPONTOS NA SEDE ADMINISTRATIVA.....	25
FIGURA 6 – ROTAS DA COLETA SELETIVA (EM DESTAQUE).....	26
FIGURA 7 - PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA	26
FIGURA 8 – CAMINHÃO COM GAIOLA ADAPTADA PARA COLETA SELETIVA.....	28
FIGURA 9 – ABRIGO DE BOMBONAS E CONTENERS COM RSS DE JACI-PARANÁ	30
FIGURA 10 – UNIDADES MUNICIPAIS DE SAÚDE DE PORTO VELHO	31
FIGURA 11 – TRECHO ENTRE NOVA CALIFÓRNIA E ATERRO DO JIRÁU.....	32
FIGURA 12 – TRECHO ENTRE ABUNÃ E FUTURO CTR.....	32
FIGURA 13 – TRECHO ENTRE FUTURA ESTAÇÃO DE TRANSBORDO E FUTURO CTR.....	33
FIGURA 14 – LOCAL ONDE É FEITO O TRANSBORDO DA Balsa PARA OS CAMINHÕES ...	34
FIGURA 15 - FLUXOGRAMA LOGÍSTICA DE COLETA QUE INCLUI TRANSBORDO	35
FIGURA 16 – RIO MADEIRA NO INVERNO, NA REGIÃO DE PORTO VELHO.....	35
FIGURA 17 – RIO MADEIRA NO VERÃO, NA REGIÃO DE PORTO VELHO	36
FIGURA 18 – LOCAL DO FUTURO CTR	37
FIGURA 19 – LAY-OUT DO FUTURO CTR.....	37
FIGURA 20 – REGIÃO BAIXO MADEIRA.....	38
FIGURA 21 – REGIÃO ALTO MADEIRA.....	39
FIGURA 22 – REGIÃO MÉDIO MADEIRA E SEDE	40
FIGURA 23 – PROCESSO DE TRATAMENTO TÉRMICO	47
FIGURA 24 - FLUXO DE UMA LOGÍSTICA REVERSA	49

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – POPULAÇÃO ATUAL DE PORTO VELHO.....	9
TABELA 2 – PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	12
TABELA 3 – PARÂMETROS DE CÁLCULOS UTILIZADOS.....	13
TABELA 4 – LOCALIDADES A SEREM ATENDIDAS.....	14
TABELA 5 – RELAÇÃO DAS METAS PLANARES PARA RSU.....	15
TABELA 6 – METAS PLANARES.....	17
TABELA 7 – METAS PMSB.....	17
TABELA 8 – METAS ADOTADAS.....	18
TABELA 9 – METAS DE RECUPERAÇÃO DE VOLUME.....	19
TABELA 10 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM PORTO VELHO.....	19
TABELA 11 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS PARA A SEDE DE PORTO VELHO ...	20
TABELA 12 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS PARA O MÉDIO MADEIRA.....	21
TABELA 13 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS PARA O ALTO MADEIRA.....	22
TABELA 14 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS PARA O BAIXO MADEIRA.....	22
TABELA 15 – PROJEÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO PORTO VELHO.....	24
TABELA 16 – ROTA DA COLETA SELETIVA DIURNA.....	28
TABELA 17 – ROTA DA COLETA SELETIVA NOTURNA.....	29
TABELA 18 – DISTÂNCIA APROXIMADA - MAIOR DISTÂNCIA ATÉ O CTR.....	33
TABELA 19 – ESTRUTURA E EQUIPES PARA COLETAS RESÍDUOS SÓLIDOS BAIXO MADEIRA.....	38
TABELA 20 – ESTRUTURA E EQUIPES PARA COLETAS RESÍDUOS SÓLIDOS ALTO MADEIRA	39
TABELA 21 – ESTRUTURA E EQUIPES PARA COLETAS DE RSU NO MÉDIO MADEIRA E SEDE.....	41
TABELA 22 – ESTRUTURA PREVISTA PARA O PROJETO.....	43

SUMÁRIO EXECUTIVO

Com base no diagnóstico técnico e na modelagem operacional estabelecidos nos Cadernos 1 e 2, o presente Caderno 3 – Avaliação Comercial e Estudo de Demanda consolida as projeções quantitativas e as premissas de mercado essenciais para a sustentabilidade da Parceria Público-Privada (PPP) de resíduos sólidos urbanos (RSU) de Porto Velho. O documento fornece o dimensionamento da carga de trabalho futura, fundamentando a viabilidade do projeto no equilíbrio entre a demanda projetada e a capacidade de arrecadação do sistema.

O estudo de demanda ancora-se em projeções demográficas robustas para um horizonte de 30 anos, utilizando o estudo populacional da FESPSP. Adotou-se o cenário de crescimento que reflete o dinamismo econômico regional — impulsionado pelo agronegócio e pelo terminal fluvial — para estimar a evolução da massa de resíduos coletada na Sede e nos distritos. A modelagem quantifica as demandas específicas por coleta convencional e seletiva, transporte rodoviário e fluvial, triagem e disposição final.

A metodologia aplicada integra projeções econométricas baseadas em séries históricas da SEMUSB e análises de elasticidade da demanda, ajustadas às sazonalidades locais. O estudo avalia a capacidade contributiva da população e o impacto da taxa de inadimplência, estabelecendo metas de universalização e de desvio de aterro que alinham o faturamento à performance operacional exigida.

Este Caderno consolida, por fim, os fluxos de receitas que servirão de insumo direto para o Plano de Negócio e Modelagem Econômico-Financeira (Caderno 5). Ao definir a base de faturamento e o fluxo de massa esperado, o documento garante que os investimentos em infraestrutura (CAPEX) e os custos operacionais (OPEX) estejam dimensionados para uma concessão administrativa fiscalmente responsável e atraente ao mercado.

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO RELATÓRIO

O presente documento compõe o **Caderno 3 – Avaliação Comercial e Estudo de Demanda**, parte integrante dos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômico-Financeira, Jurídica e Socioambiental (EVTEA) para a estruturação da Parceria Público-Privada (PPP) de manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) de Porto Velho.

Este caderno atua como estudo-base para a avaliação operacional e de viabilidade da futura concessão. Seu objetivo principal é traduzir as deficiências, os gargalos e as vulnerabilidades identificadas no diagnóstico preliminar (Caderno 1) em soluções técnicas robustas, exequíveis e financeiramente sustentáveis.

A modelagem aqui apresentada não se limita a projetar a população e a expansão da frota ou a proposta de construção de novas instalações. Ela propõe uma reestruturação completa da matriz logística e tecnológica do município, adaptando as melhores práticas de engenharia sanitária à complexa realidade do município de Porto Velho, que apresenta características singulares, distâncias continentais, sazonalidade climática extrema e dinâmicas fluviais singulares.

1.2. OBJETIVO DO RELATÓRIO

O objetivo deste relatório é consolidar as estimativas quantitativas e as premissas de mercado que fundamentarão o dimensionamento econômico-financeiro da futura Parceria Público-Privada (PPP) de Porto Velho. Este caderno traduz os cenários populacionais em fluxos de massa de resíduos sólidos urbanos (RSU), definindo o potencial de aproveitamento comercial da rota tecnológica adotada e os mecanismos de sustentabilidade financeira da Concessão.

Seu propósito é fornecer a base de dados necessária para que o Município possa prever a arrecadação e a desoneração do erário, servindo de insumo direto para a Modelagem Econômico-Financeira (Caderno 5). De forma estruturada, esta avaliação busca: (i) projetar a demanda futura de geração com base no crescimento demográfico e econômico; (ii) quantificar os subprodutos passíveis de comercialização (recicláveis, créditos de carbono e energia);

OBJETIVO GERAL

Estruturar o estudo de demanda e a modelagem comercial do sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos de Porto Velho, estabelecendo as projeções de massa e o potencial de receitas acessórias necessários para garantir a viabilidade fiscal e a atratividade do projeto frente ao mercado

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos do Caderno 3 podem ser assim definidos:

- Projetar a Demanda Populacional e de Geração;
- Quantificar e Mapear os Fluxos para a Rota Tecnológica;
- Estabelecer os volumes de Referência para a Disposição final.

1.3. ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este caderno foi sistematizado em capítulos para alinhar o produto ao escopo do projeto e atingir suas metas técnicas. Seu conteúdo elucida o funcionamento da gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) em Porto

Velho e distritos, fundamentando-se em Estudos Preliminares para traçar um panorama sobre a evolução do quadro atual.

Os capítulos foram então, assim distribuídos:

- CAP.1: INTRODUÇÃO
- CAP.2: METODOLOGIA
- CAP.3: ESTUDO POPULACIONAL E CENÁRIOS DE DEMANDA
- CAP.4: ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO E QUANTITATIVOS OPERACIONAIS
- CAP.5: CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS
- CAP.6: EQUIPES PROJETADAS
- CAP.7: MODELAGEM COMERCIAL E RECEITAS ACESSÓRIAS
- CAP.8: CONSIDERAÇÕES FINAIS
- CAP.9: REFERÊNCIAS

2. METODOLOGIA

A metodologia para a Avaliação Comercial e Estudo de Demanda fundamenta-se na conversão do diagnóstico técnico em projeções econométricas e soluções de viabilidade econômica, utilizando uma abordagem quantitativa e simulatória para dimensionar o sistema futuro da PPP de Porto Velho. O trabalho busca garantir a sustentabilidade fiscal do projeto por meio do equilíbrio entre a geração de resíduos projetada e a capacidade de arrecadação e valorização de ativos do sistema.

Para garantir a consistência e a representatividade das informações, os trabalhos foram conduzidos em três etapas complementares:

1. Levantamento de Dados Secundários (Pesquisa Documental)
2. Levantamento de Dados Primários (Investigação de Campo)
3. Análise Crítica e Consolidação

2.1. LEVANTAMENTO DOS DADOS SECUNDÁRIOS

Nesta fase, consolidou-se a base de dados necessária para alimentar os modelos de simulação e as projeções de longo prazo:

- Estudos Populacionais;
- Séries Históricas;
- Ferramenta de Rotas e Custos (MDR)
- PMSB 2022
- PLANARES 2022

2.2. LEVANTAMENTO DOS DADOS PRIMÁRIOS

Esta etapa visou validar em campo os parâmetros que suportam o dimensionamento comercial e logístico:

- Investigação de Campo e Visitas Técnicas: Realização de vistorias para validar a viabilidade das áreas para implantação do futuro CTR e estação de transbordo no Baixo Madeira; e infraestruturas existentes, como o Aterro do Jirau, Lixeira Vila Princesa, Incinerador Municipal e Local do Centro de Triagem atual;
- Caracterização Gravimétrica a ser adotada;
- Levantamento de Custos

2.3. ANÁLISE CRÍTICA E CONSOLIDAÇÃO

A fase final consistiu no processamento dos fluxos de informação para estruturar o modelo comercial:

- Projeção da geração futura de resíduos, considerando crescimento demográfico e econômico;
- Levantamento da infraestrutura necessária
- Dimensionamento das equipes

3. ESTUDO POPULACIONAL E CENÁRIOS DE DEMANDA

Para o adequado planejamento da Concessão, torna-se imprescindível a realização de um estudo populacional e da estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo do horizonte do projeto. Essas projeções fornecem a base para o dimensionamento da mão de obra, dos equipamentos e da capacidade de processamento das infraestruturas previstas, assegurando a implementação eficiente e a melhoria contínua do sistema de gestão de resíduos sólidos.

No âmbito do estudo populacional de Porto Velho, a TABELA 1 apresenta a projeção demográfica atualizada, segmentada por distritos e regiões (Alto, Médio e Baixo Madeira). Os dados revelam uma predominância urbana acentuada na Sede Administrativa, que concentra 86,96% da população total do município. Fora do eixo central, observa-se uma ocupação baixa, com densidades demográficas significativamente baixas nos distritos periféricos, evidenciando o desafio da extensão territorial de 24.860 km² frente à distribuição dos serviços públicos.

TABELA 1 – POPULAÇÃO ATUAL DE PORTO VELHO

DISTRITO	POPULAÇÃO	%	ÁREA (km ²)	DENSIDADE (hab./km ²)	REGIÃO
SEDE ADMINISTRATIVA	412.804	86,96%	9.234	44,70	Médio Madeira
Agrovila Rio Verde					
Cujubim					
Nova Aliança					
Vila Calderita					
EXTREMA	7.171	1,51%	2.022	3,55	Alto Madeira
FORTALEZA DO ABUNÃ	474	0,10%	1.274	0,37	Alto Madeira
NOVA CALIFÓRNIA	5.216	1,10%	732	7,12	Alto Madeira
VISTA ALEGRE DO ABUNÃ	8.260	1,74%	1.493	5,53	Alto Madeira
TOTAL ALTO MADEIRA	21.121	4%			
ABUNÃ	2.385	0,50%	1.597	1,49	Médio Madeira
Vila da Penha*	3.378	0,71%			Médio Madeira
JACI-PARANÁ	11.675	2,46%	6.457	1,81	Médio Madeira
NOVA MUTUM	7.509	1,58%	3.573	2,10	Médio Madeira
RIO PARDO*	2.096	0,44%	-		Médio Madeira
UNIÃO BANDEIRANTES*	8.773	1,85%	-		Médio Madeira
TOTAL MÉDIO MADEIRA	35.816	8%			
CALAMA	2.312	0,49%	2.908	0,79	Baixo Madeira
Cavalcante					
Papagaios					
Santa Catarina					
DEMARCAÇÃO	845	0,18%	3.389	0,25	Baixo Madeira
NAZARÉ	607	0,13%	734	0,83	Baixo Madeira
SÃO CARLOS	1.176	0,25%	682	1,73	Baixo Madeira
Aliança					
Lago do Cuniã					

DISTRITO	POPULAÇÃO	%	ÁREA (km ²)	DENSIDADE (hab./km ²)	REGIÃO
Terra Caída					
TOTAL BAIXO MADEIRA	4.940	1%			
TOTAL	474.681	100,00%	24.860	19,09	

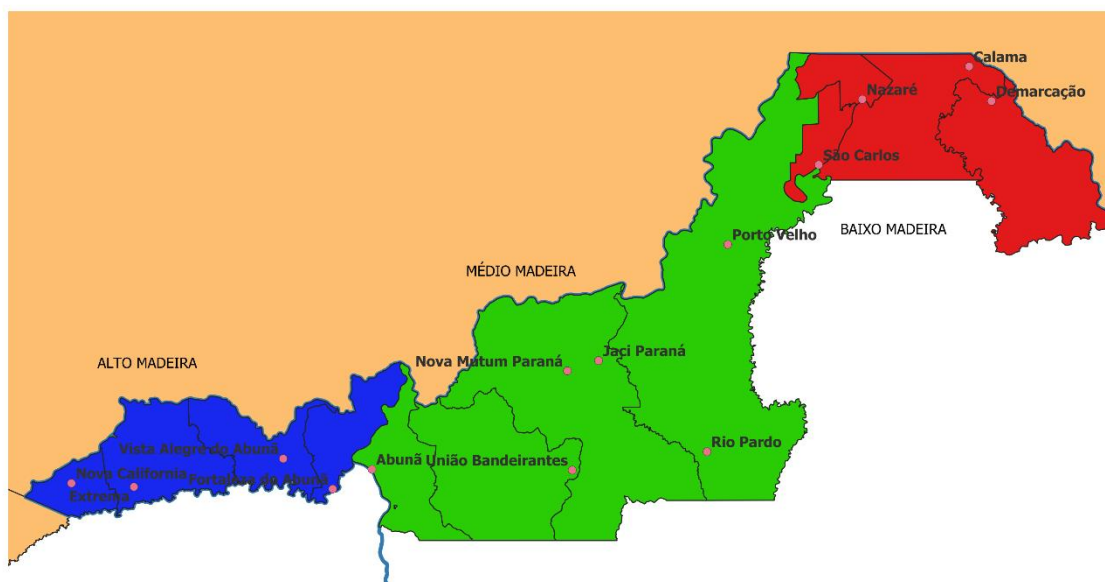
Fonte: IBGE, 2022

* População Informada pela Prefeitura

Na TABELA 1, as localidades escritas com letra minúscula, são vilarejos rurais vinculados à Sede Administrativa e aos distritos de Abunã, Calama, Nazaré e São Carlos.

Para visualizar a distribuição dos distritos no território municipal e sua relação com a sede administrativa, apresenta-se a FIGURA 1, com o mapa da divisão regional de Porto Velho. A imagem destaca a regionalização utilizada no estudo populacional, separando o território nos eixos do Alto, Médio e Baixo Madeira, permitindo identificar a localização estratégica de núcleos importantes.

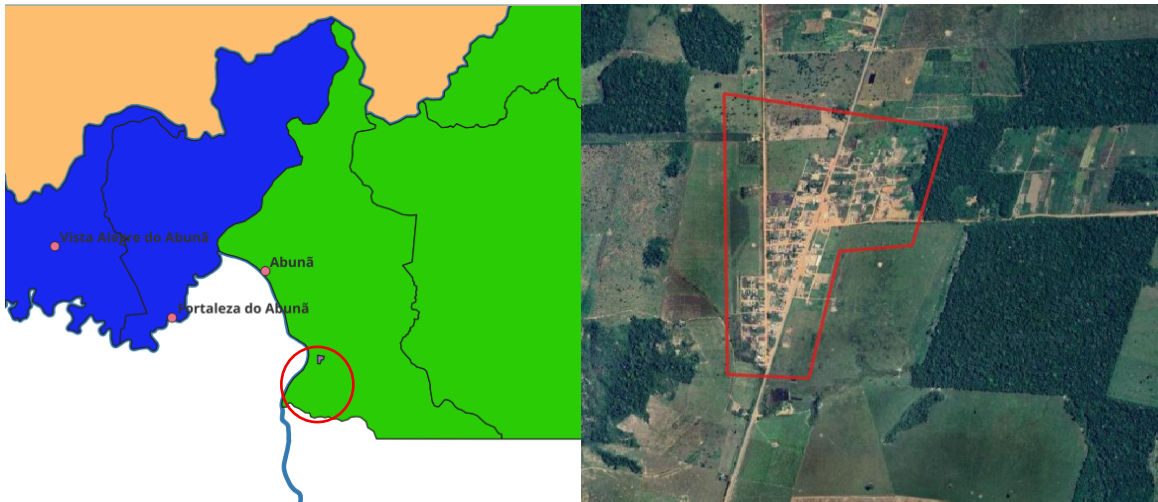
FIGURA 1 – MAPA COM OS DISTRITOS DE PORTO VELHO



Fonte: PMSB, 2022; adaptado

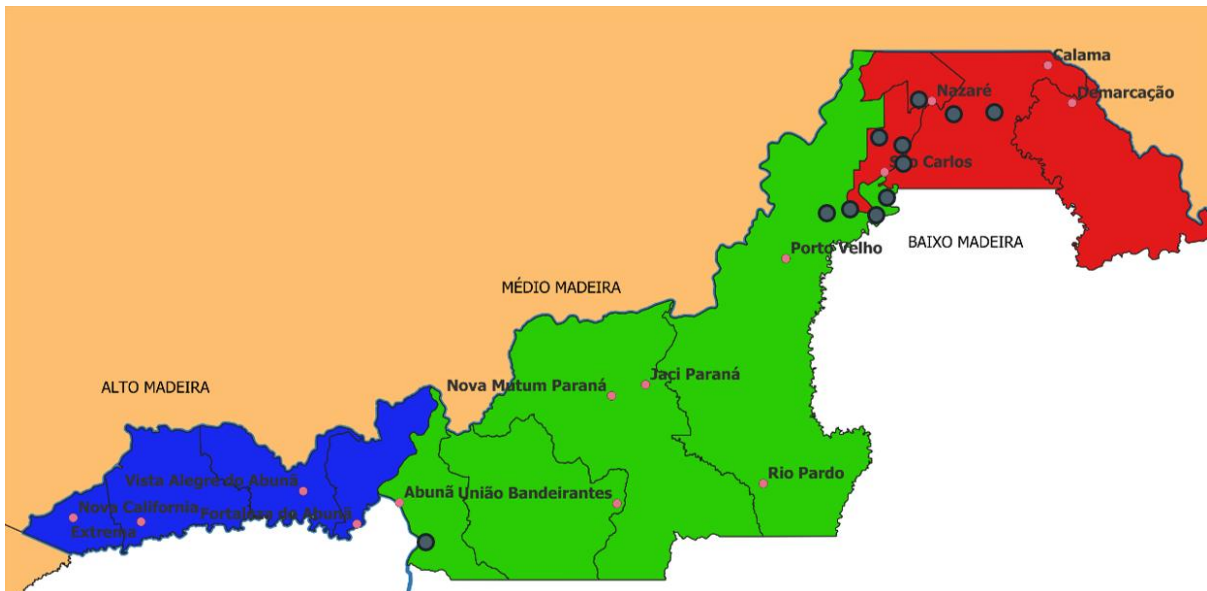
A imagem a seguir (FIGURA 2), destaca-se, no interior do círculo delimitado, o povoado de Vila da Penha, vinculado administrativamente ao distrito de Abunã (Região do Médio Madeira – verde). Na imagem seguinte (FIGURA 3) estão destacadas todas as localidades (vilarejos) atendidas atualmente, registradas na TABELA 1.

FIGURA 2 – MAPA COM A LOCALIZAÇÃO DO POVOADO VILA DA PENHA



Fonte: PMSB, 2022, adaptado e IBGE_distribucãoscensitárias2022

FIGURA 3 – DISTRITOS E LOCALIDADES ATENDIDAS COM COLETA DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS



Fonte: Consórcio, 2026

3.1. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A projeção populacional utilizada neste Caderno tem como referência o Estudo Populacional desenvolvido pela FESPSP para o município de Porto Velho, elaborado com base no Método dos Componentes Demográficos (MCD), na variante EVADAN. Trata-se do procedimento mais consistente para estimativas de longo prazo, pois examina separadamente os três elementos centrais da dinâmica demográfica — fecundidade, mortalidade e migração — evitando as distorções dos modelos matemáticos tradicionais, que combinam essas variáveis como se estivessem em uma única equação, mesmo quando seus efeitos se contrapõem.

A adoção do MCD/EVADAN assume importância particular no caso de Porto Velho, cuja evolução demográfica é fortemente condicionada por movimentos migratórios associados a grandes empreendimentos — como

as usinas de Santo Antônio e Jirau —, pelo reassentamento das populações de Mutum-Paraná e Vila do Abunã, além da expansão recente do agronegócio na região.

A projeção populacional de Porto Velho foi desagregada em quatro recortes territoriais: Sede Administrativa, Médio Madeira, Alto Madeira e Baixo Madeira, de modo a refletir as especificidades demográficas de cada região. Na TABELA 2, apresentam-se os resultados da projeção populacional para o período de 2027 a 2056, contemplando a população total e a distribuição por cada uma das áreas mencionadas.

TABELA 2 – PROJEÇÃO POPULACIONAL

ANO		POP TOTAL	POP SEDE	POP MM	POP AM	POP BM
1	2027	562.145	488.867	38.415	29.013	5.850
2	2028	567.071	493.151	38.752	29.267	5.902
3	2029	571.997	497.434	39.088	29.522	5.953
4	2030	576.992	501.778	39.430	29.779	6.005
5	2031	580.761	505.056	39.687	29.974	6.044
6	2032	584.599	508.394	39.949	30.172	6.084
7	2033	588.437	511.731	40.212	30.370	6.124
8	2034	592.276	515.070	40.474	30.568	6.164
9	2035	596.114	518.408	40.736	30.766	6.204
10	2036	599.705	521.531	40.982	30.952	6.241
11	2037	603.297	524.654	41.227	31.137	6.279
12	2038	606.888	527.777	41.473	31.322	6.316
13	2039	610.479	530.900	41.718	31.508	6.353
14	2040	614.071	534.024	41.963	31.693	6.391
15	2041	616.323	535.982	42.117	31.809	6.414
16	2042	618.579	537.944	42.271	31.926	6.438
17	2043	620.828	539.900	42.425	32.042	6.461
18	2044	623.080	541.858	42.579	32.158	6.484
19	2045	625.333	543.818	42.733	32.274	6.508
20	2046	626.355	544.707	42.803	32.327	6.518
21	2047	627.377	545.595	42.873	32.380	6.529
22	2048	628.399	546.484	42.943	32.433	6.540
23	2049	629.421	547.373	43.012	32.485	6.550
24	2050	630.443	548.262	43.082	32.538	6.561
25	2051	630.573	548.375	43.091	32.545	6.562
26	2052	630.702	548.487	43.100	32.551	6.564
27	2053	630.831	548.599	43.109	32.558	6.565
28	2054	630.960	548.711	43.118	32.565	6.566
29	2055	631.089	548.824	43.126	32.571	6.568
30	2056	631.218	548.936	43.135	32.578	6.569

Fonte: FESPSP 2024 - ajustado

Para a definição dos parâmetros de geração per capita, adotou-se os índices apresentados na TABELA 3. As informações foram extraídas do SINISA, edição 2025, PMSB, 2022 e estudo FESPSP, 2024.

TABELA 3 – PARÂMETROS DE CÁLCULOS UTILIZADOS

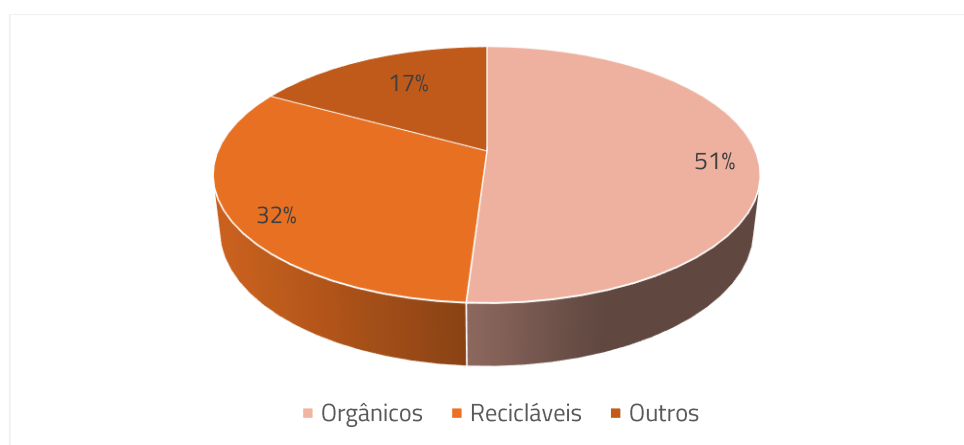
PARÂMETRO		FONTE ADOTADA	
1	POPULAÇÃO	Projeção Populacional FESPSP 2024	
2	LOCAIS ATENDIDOS	Vide TABELA 1	
3	TAXAS		
4	RSU - PER CAPITA (kg/hab./dia)	0,75	SINISA 2025
5	RLU - PER CAPITA (kg/hab./dia)	0,08	SINISA 2025
6	RDO - PER CAPITA (kg/hab./dia)	0,67	RSU - RLU
7	ORGÂNICOS	51%	PMSB 2022
8	REICLÁVEIS	32%	PMSB 2022
9	OUTROS	17%	PMSB 2022
10	ÍNDICE DE COBERTURA URBANA	98%	PMSB 2022

Fonte: dados (SINISA, 2025), (PMSB, 2022) (FESPSP, 2024)

Pelo SINISA 2025, a massa média de RSU gerada por habitante em Porto Velho é de 0,75 kg/hab./dia, valor que inclui os resíduos sólidos domiciliares (RDO) e os resíduos de limpeza urbana (RLU). Para os resíduos domiciliares (RDO) foi realizado o cálculo conforme consta na tabela, (Resíduos Sólidos Urbanos – Resíduos de Limpeza Urbana), registrando assim uma massa média 0,67 kg/hab./dia.

Para os valores de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos, foi utilizado como base o PMSB,2022 que adota as informações do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES,2012) onde se tem uma fração de 51% para resíduos orgânicos, 32% para resíduos recicláveis secos e 17% outros (FIGURA 4).

FIGURA 4 – COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA



Fonte: PMSB, 2022

O índice de cobertura urbana atual adotado, de 98%, foi extraído do Plano Municipal de Saneamento Básico, 2022.

O município de Porto Velho conta com 13 distritos, além da sede administrativa, abrangendo diversos setores censitários distribuídos em sua área territorial. Na TABELA 4 estão apresentadas as localidades atendidas e as que deverão ser incorporadas pelo sistema de gestão dos resíduos sólidos de Porto Velho.

TABELA 4 – LOCALIDADES A SEREM ATENDIDAS

DISTRITO	POPULAÇÃO	%	REGIÃO
SEDE ADMINISTRATIVA	412.804	86,96%	Médio Madeira
Agrovila Rio Verde			
Cujubim			
Nova Aliança			
Vila Calderita			
EXTREMA	7.171	1,51%	Alto Madeira
FORTALEZA DO ABUNÃ	474	0,10%	Alto Madeira
NOVA CALIFÓRNIA	5.216	1,10%	Alto Madeira
VISTA ALEGRE DO ABUNÃ	8.260	1,74%	Alto Madeira
TOTAL ALTO MADEIRA	21.121	4%	
ABUNÃ	2.385	0,50%	Médio Madeira
Vila da Penha*	3.378	0,71%	Médio Madeira
JACI-PARANÃ	11.675	2,46%	Médio Madeira
NOVA MUTUM	7.509	1,58%	Médio Madeira
RIO PARDO*	2.096	0,44%	Médio Madeira
UNIÃO BANDEIRANTES*	8.773	1,85%	Médio Madeira
TOTAL MÉDIO MADEIRA	35.816	8%	
CALAMA	2.312	0,49%	Baixo Madeira
Cavalcante			
Conceição da Galera**			
Papagaios			
Santa Catarina			
Tira Fogo**			
DEMARCAÇÃO	845	0,18%	Baixo Madeira
Pombal**			
NAZARÉ	607	0,13%	Baixo Madeira
Boa Vitória**			
SÃO CARLOS	1.176	0,25%	Baixo Madeira
Aliança			
Lago do Cuniã			
Terra Caída			
TOTAL BAIXO MADEIRA	4.940	1%	
TOTAL	474.681	100,00%	

Fonte: IBGE, 2022

* População Informada pela Prefeitura

**Localidades incluídas no projeto

4. ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO E QUANTITATIVOS OPERACIONAIS

Este capítulo detalha as estimativas de geração de resíduos e os quantitativos operacionais, convertendo as projeções demográficas em carga de trabalho para o sistema de manejo de resíduos de Porto Velho. O dimensionamento preciso da demanda é o pilar para determinar a frota, a mão de obra e a capacidade de processamento das infraestruturas (como a CTR e a ETR) ao longo da concessão.

4.1. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

As estimativas de geração de resíduos sólidos urbanos foram calculadas a partir da integração entre as projeções populacionais do Estudo da FESPSP e os parâmetros de geração per capita consolidados no SINISA, 2025.

As premissas adotadas para as estimativas de geração de resíduos foram realizadas considerando os seguintes valores médios de geração:

- Resíduos Domiciliares: 0,67 kg/hab./dia (cálculo a partir do SINISA, 2025)
- Resíduos de Limpeza Urbana: 0,08 kg/hab./dia (SINISA, 2025)
- Resíduos Sólidos Urbanos: 0,75 kg/hab./dia (SINISA, 2025)

A partir da combinação entre os dados populacionais projetados e os parâmetros de geração per capita acima descritos, foi elaborada a projeção estimada da geração de resíduos sólidos urbanos para o período de projeto, apresentada nas tabelas subsequentes.

4.2. METAS

O PLANARES de 2022 apresenta um diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no Brasil. As regiões norte e centro-oeste são as que menos geram esses resíduos, pois há uma relação direta com a quantidade de habitantes. Porém, quando se compara a geração per capita, a região norte apresenta um índice maior que a região sul.

Outro índice importante é a taxa de recuperação de recicláveis secos em relação ao total coletado nas capitais brasileiras (SNIS, 2019 - ano base 2018, IN031). Porto Velho ocupa a 9ª posição com apenas 1,35%.

A TABELA 5 apresenta a relação das metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES). Servindo como a principal referência federal para o setor e estipulando índices para a cobertura de coleta de resíduos, recuperação de recicláveis, percentual da população com acesso a coleta seletiva e aproveitamento energético, em um horizonte até o ano de 2040.

TABELA 5 – RELAÇÃO DAS METAS PLANARES PARA RSU

META PLANARES	DESCRIÇÃO	DESCRIÇÃO DO INDICADOR
META 3	Eliminar práticas de disposição final inadequada e encerrar lixões e aterros controlados.	
Indicador global 3	Quantidade de lixões e aterros controlados que ainda recebem resíduos.	Encerramento dos lixões e aterros controlados até 2024.
Indicador secundário 3.1	Percentual de cobertura de coleta de RSU.	Universalização da coleta regular de RSU até 2036.
Indicador secundário 3.2	Quantidade de municípios que dispõem inadequadamente em lixão ou aterro controlado.	Nenhum município dispondo RSU em aterro controlado e lixões até 2024.
Indicador secundário 3.3	Percentual da massa total com disposição final inadequada.	Eliminar a disposição de RSU em lixões e aterros controlados até 2024.

META PLANARES	DESCRIÇÃO	DESCRIÇÃO DO INDICADOR
META 4	Reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.	
Indicador global 4	Percentual da massa total recuperada.	Recuperar 48,1% da massa total de RSU em âmbito nacional até 2040.
META 5	Promover a inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.	
Indicador global 5	Percentual dos municípios com presença de catadores com contrato formalizado	Até 2040, 95% dos municípios que utilizam serviços de catadores e cooperativas deverão formalizar contrato
META 6	Aumentar a recuperação da fração seca dos RSU.	
Indicador global 6	Percentual de recuperação de materiais recicláveis.	Recuperar 20% de recicláveis secos, em relação à massa total de RSU, até 2040.
Indicador secundário 6.1	Percentual da população total com acesso à sistemas de coleta seletiva de resíduos secos.	Assegurar que 72,6% da população tenha acesso a sistemas de coleta seletiva até 2040.
Indicador secundário 6.2	Percentual de embalagens em geral recuperadas pelo sistema de logística reversa.	Serão recuperadas 50% das embalagens em geral por sistemas de logística reversa até 2040.
META 7	Aumentar a reciclagem da fração orgânica dos RSU.	
Indicador global 7	Percentual da massa total destinada para tratamento biológico.	Recuperar 13,5% da fração orgânica, em relação à massa total de RSU, até 2040.
Indicador secundário 7.1	Percentual dos municípios com iniciativas de valorização de resíduos orgânicos.	Todos os municípios do Brasil devem ter alguma iniciativa de valorização de resíduos orgânicos, como coleta seletiva de orgânicos, compostagem e digestão anaeróbia
META 8	Aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU.	
Indicador global 8	Percentual do biogás gerado pela fração orgânica do RSU aproveitado energeticamente.	Até 2040, mais de 60% do biogás gerado em processos de digestão anaeróbia e nos aterros sanitários será aproveitado energeticamente
Indicador secundário 8.1	Potência instalada (em MW) a partir de biogás de aterro sanitário.	Todos os aterros sanitários terão eficiência mínima de captação de biogás de 50% para aproveitamento energético, até 2040
Indicador Secundário 8.2	Potência instalada (em MW) em unidades de digestão anaeróbia de resíduos orgânicos.	Cerca de 4% da massa nacional será digerida anaerobicamente com aproveitamento energético do biogás, tendo potencial de abastecer 2,0 milhões de domicílios com eletricidade até 2040.
META 9	Aumentar a recuperação e aproveitamento energético por meio de tratamento térmico de RSU.	
Indicador global 9	Potência instalada (em MW) em unidades de tratamento térmico de RSU.	Até 2040, o país contará com uma potência instalada de 994 MW, o que seria suficiente para abastecer 27 milhões de domicílios com eletricidade.

Fonte: Planares, 2022

Destaca-se que, conforme o PLANARES, o Brasil pretende alcançar 100% de cobertura de coleta de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, até o ano de 2036, assegurando a universalização do serviço. No que se refere ao índice de recuperação da fração seca, observa-se que a meta de duplicação do percentual, passando de 9,2% no ano de 2028 e para 20% em 2040, a nível nacional. Esse indicador é particularmente relevante, pois expressa a proporção de materiais recicláveis efetivamente coletados e destinados à reciclagem,

constituindo parâmetro essencial para monitoramento da eficiência dos sistemas de gestão de resíduos e para a avaliação do cumprimento das metas de sustentabilidade estabelecidas.

Trazendo para nossa realidade, e para efeito de projeções de demanda, foram selecionados os indicadores apresentados na TABELA 6, para a região norte; com exceção das metas 8 e 9 que são metas globais, a nível de Brasil.

TABELA 6 – METAS PLANARES

METAS PLANARES - REGIÃO NORTE		ANO			
		2028	2032	2036	2040
3.1	COBERTURA Percentual de cobertura de coleta de RSU.	92%	96,5%	100%	100%
4	REDUÇÃO DE RESÍDUOS Índice de recuperação de resíduos Percentual da massa total recuperada	18%	20,7%	23,5%	26,2%
6	RECUPERAÇÃO DA FRAÇÃO SECA Índice de recuperação de recicláveis secos	5,2%	7,2%	9,2%	11,2%
6.1	POPULAÇÃO COM COLETA SELETIVA Percentual da Pop. com acesso a col. Seletiva	25,1%	31,7%	38,4%	45,0%
7	AUMENTO DA RECICLAGEM DA FRAÇÃO ORGÂNICA Percentual da massa total para tratamento biológico Recuperação da fração orgânica	3%	4,5%	6%	7,5%
8	APROVEITAMENTO ENERGÉTICO Percentual de biogás gerado	23,9%	26,4%	49,5%	63,4%
9	APROVEITAMENTO ENERGÉTICO POR TRATAMENTO TÉRMICO Tratamento térmico da massa desviada da disposição final	9,8%	9,0%	8,3%	7,5%

Fonte: PLANARES, 2022

A TABELA 7, reflete as metas contidas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB, 2022), documento norteador que fixa as regras locais e os indicadores específicos para a prestação dos serviços no município. Destaca-se que, conforme o PMSB, Porto Velho pretende alcançar 100% de percentual da população com acesso a Coleta Seletiva até o ano de 2040, assegurando a universalização do serviço.

TABELA 7 – METAS PMSB

META PMSB 2022		ANO			
		2028	2032	2036	2040
6.1	POPULAÇÃO COM COLETA SELETIVA Percentual da população com acesso a coleta seletiva	56,8%	67,6%	85,6%	100,0%
4	REDUÇÃO DE RESÍDUOS Índice de recuperação de resíduos	16,3%	22,6%	29%	35,1%

Fonte: PMSB, 2022

A TABELA 8, consolida os índices adotados para este projeto, buscando um equilíbrio entre as exigências nacionais e as metas locais previamente planejadas, definindo o caminho a ser seguido para a universalização e recuperação efetiva de resíduos. A meta 8 manteve-se com os mesmos valores da TABELA 6, já a meta 9 foi obtida a partir da seguinte fórmula: {meta 9 = meta 4 – meta 6 – meta 7}

TABELA 8 – METAS ADOTADAS

METAS ADOTADAS		ANO			
		2028	2032	2036	2040
3.1	COBERTURA Percentual de cobertura de coleta de RSU.	99%	100%	100%	100%
4	REDUÇÃO DE RESÍDUOS índice de recuperação de resíduos	16,3%	22,6%	29%	35,1%
6	RECUPERAÇÃO DA FRAÇÃO SECA índice de recuperação de recicláveis secos	5,2%	7,2%	9,2%	11,2%
6.1	POPULAÇÃO COM COLETA SELETIVA Percentual da Pop. com acesso a col. Seletiva	56,8%	67,6%	85,6%	100,0%
7	AUMENTO DA RECICLAGEM DA FRAÇÃO ORGÂNICA Percentual da massa total para tratamento biológico Recuperação da fração orgânica	3%	4,5%	6%	7,5%
8	APROVEITAMENTO ENERGÉTICO Percentual de biogás gerado	23,9%	26,4%	49,5%	63,4%
9	APROVEITAMENTO ENERGÉTICO POR TRATAMENTO TÉRMICO Tratamento térmico da massa desviada da disposição final	8,1%	10,9%	13,6%	16,4%

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026

4.3. ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO DE RSU

Conforme estudo realizado por Oliveira (2016), a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos é influenciada por diversos fatores, tais como, densidade demográfica, economia local, hábitos e costumes da população, variações sazonais e climáticas, leis e regulamentações específicas.

O conhecimento das estimativas futuras das quantidades de resíduos gerados constitui subsídio essencial para o planejamento e a adequada gestão dos sistemas de manejo de resíduos sólidos, contribuindo para a tomada de decisão e a definição de estratégias operacionais mais eficientes.

Para obtenção dos volumes a serem recuperados e volumes que efetivamente irão para o aterro sanitário, considerando as metas para a região norte brasileira, adotou-se como percentual de redução anual a soma das metas 6 e 7 do PLANARES.

A TABELA 9 apresenta as metas 4 (índice de recuperação de resíduos) e 6 (índice de recuperação de recicláveis secos) definidas no PMSB 2022, e a meta 7 (percentual de massa total que vai para o aterro a partir da reciclagem da fração orgânica) escalonada a partir do PLANARES.

O PLANARES definiu os índices a serem alcançados para a meta 6 a partir dos avanços projetados para a coleta seletiva, triagem mecanizada acoplada à coleta convencional e sistemas de logística reversa, sobretudo o de embalagens em geral. Esta última ação é impactada conforme atuação do poder concedente; portanto, para efeito de cálculos considerou-se que a logística reversa será responsável por 30% dessa redução. Assim sendo, obteve-se o volume a ser recuperado sobre a massa total de RSU $\{(meta\ 6 \times 70\%) + meta\ 7\}$.

TABELA 9 – METAS DE RECUPERAÇÃO DE VOLUME

ANO	Meta 4	Meta 6	Meta 7	Volume a ser recuperado*
2021	2,42%	0,77%	0,50%	1,04%
2022	4,96%	1,58%	0,80%	1,91%
2023	7,49%	2,39%	1,10%	2,77%
2024	10,03%	3,20%	1,40%	3,64%
2025	11,60%	3,70%	1,70%	4,29%
2026	13,17%	4,20%	2,00%	4,94%
2027	14,73%	4,70%	2,30%	5,59%
2028	16,30%	5,20%	3,00%	6,64%
2029	17,87%	5,70%	3,30%	7,29%
2030	19,44%	6,20%	3,60%	7,94%
2031	21,00%	6,70%	3,90%	8,59%
2032	22,57%	7,20%	4,50%	9,54%
2033	24,14%	7,70%	4,80%	10,19%
2034	25,71%	8,20%	5,10%	10,84%
2035	27,27%	9,20%	5,40%	11,84%
2036	28,84%	9,20%	6,00%	12,44%
2037	30,41%	9,70%	6,30%	13,09%
2038	31,97%	10,20%	6,60%	13,74%
2039	33,54%	10,70%	6,90%	14,39%
2040	35,11%	11,20%	7,50%	15,34%

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

Assim, a partir da estimativa populacional (TABELA 2), premissas adotadas (TABELA 3) e metas de redução de volume, tem-se os resultados apresentados na TABELA 10.

De forma conservadora, o volume recuperado da fração seca foi obtido aplicando o índice recuperável (TABELA 9) sobre o volume de recicláveis, 32% (TABELA 3) do RSU. Com o balanço de massa obtido a partir de uma composição gravimétrica do local, será possível trabalhar com valores mais apropriados à realidade de Porto Velho.

No Caderno 2, utilizando-se dados do PMSB, os materiais com potencial de reaproveitamento chegaram a 39,7%.

TABELA 10 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM PORTO VELHO

ANO	POP. TOTAL	POPULAÇÃO ATENDIDA		RSU	RDO	RLU	GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)			VOLUME RECUPERADO DA FRAÇÃO SECA (ton/ano)		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)		
							RSU	RDO	RLU			RSU	RDO	RLU
2027	562.145	98%	550.902	0,75	0,67	0,08	150.809	134.723	16.086	1,04%	500	150.310	134.277	16.033
2028	567.071	99%	561.400	0,75	0,67	0,08	153.683	137.290	16.393	1,91%	934	152.749	136.456	16.293
2029	571.997	100%	571.997	0,75	0,67	0,08	156.584	139.882	16.702	2,77%	1.385	155.199	138.644	16.555
2030	576.992	100%	576.992	0,75	0,67	0,08	157.952	141.103	16.848	3,64%	1.834	156.117	139.465	16.653
2031	580.761	100%	580.761	0,75	0,67	0,08	158.983	142.025	16.958	4,29%	2.176	156.808	140.081	16.726
2032	584.599	100%	584.599	0,75	0,67	0,08	160.034	142.964	17.070	4,94%	2.522	157.512	140.711	16.801
2033	588.437	100%	588.437	0,75	0,67	0,08	161.085	143.902	17.182	5,59%	2.872	158.212	141.336	16.876
2034	592.276	100%	592.276	0,75	0,67	0,08	162.136	144.841	17.294	6,64%	3.434	158.701	141.773	16.928
2035	596.114	100%	596.114	0,75	0,67	0,08	163.186	145.780	17.407	7,29%	3.795	159.391	142.390	17.002

ANO	POP. TOTAL	POPULAÇÃO ATENDIDA		RSU	RDO	RLU	GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)			VOLUME RECUPERADO DA FRAÇÃO SECA (ton/ano)		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)		
							RSU	RDO	RLU	RSU	RDO	RSU	RDO	RLU
2036	599.705	100%	599.705	0,75	0,67	0,08	164.169	146.658	17.511	7,94%	4.158	160.011	142.943	17.068
2037	603.297	100%	603.297	0,75	0,67	0,08	165.153	147.536	17.616	8,59%	4.526	160.627	143.493	17.134
2038	606.888	100%	606.888	0,75	0,67	0,08	166.136	148.414	17.721	9,54%	5.056	161.080	143.898	17.182
2039	610.479	100%	610.479	0,75	0,67	0,08	167.119	149.293	17.826	10,19%	5.432	161.686	144.440	17.247
2040	614.071	100%	614.071	0,75	0,67	0,08	168.102	150.171	17.931	10,84%	5.813	162.289	144.978	17.311
2041	616.323	100%	616.323	0,75	0,67	0,08	168.718	150.722	17.997	11,84%	6.372	162.346	145.029	17.317
2042	618.579	100%	618.579	0,75	0,67	0,08	169.336	151.273	18.063	12,44%	6.720	162.616	145.270	17.346
2043	620.828	100%	620.828	0,75	0,67	0,08	169.952	151.823	18.128	13,09%	7.097	162.855	145.484	17.371
2044	623.080	100%	623.080	0,75	0,67	0,08	170.568	152.374	18.194	13,74%	7.476	163.092	145.696	17.396
2045	625.333	100%	625.333	0,75	0,67	0,08	171.185	152.925	18.260	14,39%	7.858	163.327	145.905	17.422
2046	626.355	100%	626.355	0,75	0,67	0,08	171.465	153.175	18.290	15,34%	8.391	163.074	145.680	17.395
2047	627.377	100%	627.377	0,75	0,67	0,08	171.744	153.425	18.319	15,34%	8.404	163.340	145.917	17.423
2048	628.399	100%	628.399	0,75	0,67	0,08	172.024	153.675	18.349	15,34%	8.418	163.606	146.155	17.451
2049	629.421	100%	629.421	0,75	0,67	0,08	172.304	153.925	18.379	15,34%	8.432	163.872	146.393	17.480
2050	630.443	100%	630.443	0,75	0,67	0,08	172.584	154.175	18.409	15,34%	8.445	164.138	146.630	17.508
2051	630.573	100%	630.573	0,75	0,67	0,08	172.619	154.207	18.413	15,34%	8.447	164.172	146.661	17.512
2052	630.702	100%	630.702	0,75	0,67	0,08	172.655	154.238	18.416	15,34%	8.449	164.206	146.691	17.515
2053	630.831	100%	630.831	0,75	0,67	0,08	172.690	154.270	18.420	15,34%	8.451	164.239	146.721	17.519
2054	630.960	100%	630.960	0,75	0,67	0,08	172.725	154.301	18.424	15,34%	8.452	164.273	146.751	17.522
2055	631.089	100%	631.089	0,75	0,67	0,08	172.761	154.333	18.428	15,34%	8.454	164.307	146.781	17.526
2056	631.218	100%	631.218	0,75	0,67	0,08	172.796	154.364	18.432	15,34%	8.456	164.340	146.811	17.530

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

As tabelas seguintes mostram as projeções para a sede de Porto Velho, Alto, Médio e Baixo Madeira.

TABELA 11 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS PARA A SEDE DE PORTO VELHO

ANO	POP. TOTAL	POPULAÇÃO ATENDIDA		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)			VOLUME RECUPERADO DA FRAÇÃO SECA (ton/ano)		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)		
				RSU	RDO	RLU	RSU	RDO	RSU	RDO	RLU
2027	488.867	98%	479.089	131.151	117.161	13.989	1,04%	435	130.716	116.773	13.943
2028	493.151	99%	488.219	133.650	119.394	14.256	1,91%	813	132.837	118.668	14.169
2029	497.434	100%	497.434	136.173	121.648	14.525	2,77%	1.205	134.968	120.571	14.397
2030	501.778	100%	501.778	137.362	122.710	14.652	3,64%	1.595	135.767	121.285	14.482
2031	505.056	100%	505.056	138.259	123.511	14.748	4,29%	1.892	136.367	121.821	14.546
2032	508.394	100%	508.394	139.173	124.328	14.845	4,94%	2.193	136.980	122.368	14.611
2033	511.731	100%	511.731	140.086	125.144	14.943	5,59%	2.498	137.588	122.912	14.676
2034	515.070	100%	515.070	141.000	125.960	15.040	6,64%	2.987	138.014	123.292	14.721
2035	518.408	100%	518.408	141.914	126.777	15.138	7,29%	3.300	138.614	123.828	14.785
2036	521.531	100%	521.531	142.769	127.540	15.229	7,94%	3.616	139.153	124.310	14.843
2037	524.654	100%	524.654	143.624	128.304	15.320	8,59%	3.936	139.689	124.788	14.900
2038	527.777	100%	527.777	144.479	129.068	15.411	9,54%	4.397	140.082	125.140	14.942
2039	530.900	100%	530.900	145.334	129.832	15.502	10,19%	4.724	140.610	125.611	14.998
2040	534.024	100%	534.024	146.189	130.596	15.593	10,84%	5.055	141.134	126.080	15.054
2041	535.982	100%	535.982	146.725	131.074	15.651	11,84%	5.542	141.183	126.124	15.060
2042	537.944	100%	537.944	147.262	131.554	15.708	12,44%	5.844	141.418	126.334	15.085
2043	539.900	100%	539.900	147.798	132.033	15.765	13,09%	6.172	141.626	126.519	15.107
2044	541.858	100%	541.858	148.334	132.511	15.822	13,74%	6.502	141.832	126.703	15.129
2045	543.818	100%	543.818	148.870	132.991	15.879	14,39%	6.834	142.036	126.886	15.151
2046	544.707	100%	544.707	149.113	133.208	15.905	15,34%	7.297	141.817	126.690	15.127
2047	545.595	100%	545.595	149.357	133.425	15.931	15,34%	7.309	142.048	126.896	15.152
2048	546.484	100%	546.484	149.600	133.643	15.957	15,34%	7.321	142.279	127.103	15.176
2049	547.373	100%	547.373	149.843	133.860	15.983	15,34%	7.333	142.511	127.310	15.201

ANO	POP. TOTAL	POPULAÇÃO ATENDIDA		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)			VOLUME RECUPERADO DA FRAÇÃO SECA (ton/ano)		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)		
				RSU	RDO	RLU			RSU	RDO	RLU
2050	548.262	100%	548.262	150.087	134.077	16.009	15,34%	7.344	142.742	127.516	15.226
2051	548.375	100%	548.375	150.118	134.105	16.013	15,34%	7.346	142.772	127.543	15.229
2052	548.487	100%	548.487	150.148	134.132	16.016	15,34%	7.347	142.801	127.569	15.232
2053	548.599	100%	548.599	150.179	134.160	16.019	15,34%	7.349	142.830	127.595	15.235
2054	548.711	100%	548.711	150.210	134.187	16.022	15,34%	7.350	142.859	127.621	15.238
2055	548.824	100%	548.824	150.240	134.215	16.026	15,34%	7.352	142.889	127.647	15.241
2056	548.936	100%	548.936	150.271	134.242	16.029	15,34%	7.353	142.918	127.673	15.245

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

4.4. ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO DE RSU – DISTRITOS MUNICIPAIS

A geração total estimada para o distrito do Médio Madeira, parte de aproximadamente 10.272 toneladas/ano em 2027 e projeta-se para cerca de 11.230 toneladas/ano em 2056, assumindo a implantação das ações planejadas no PLANARES.

TABELA 12 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS PARA O MÉDIO MADEIRA

ANO	POP. TOTAL	POPULAÇÃO ATENDIDA		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)			VOLUME RECUPERADO DA FRAÇÃO SECA (ton/ano)		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)		
				RSU	RDO	RLU			RSU	RDO	RLU
2027	38.415	98%	37.647	10.306	9.206	1.099	1,04%	34	10.272	9.176	1.096
2028	38.752	99%	38.364	10.502	9.382	1.120	1,91%	64	10.438	9.325	1.113
2029	39.088	100%	39.088	10.700	9.559	1.141	2,77%	95	10.606	9.474	1.131
2030	39.430	100%	39.430	10.794	9.643	1.151	3,64%	125	10.669	9.531	1.138
2031	39.687	100%	39.687	10.864	9.705	1.159	4,29%	149	10.716	9.573	1.143
2032	39.949	100%	39.949	10.936	9.770	1.167	4,94%	172	10.764	9.616	1.148
2033	40.212	100%	40.212	11.008	9.834	1.174	5,59%	196	10.812	9.658	1.153
2034	40.474	100%	40.474	11.080	9.898	1.182	6,64%	235	10.845	9.688	1.157
2035	40.736	100%	40.736	11.152	9.962	1.189	7,29%	259	10.892	9.730	1.162
2036	40.982	100%	40.982	11.219	10.022	1.197	7,94%	284	10.935	9.768	1.166
2037	41.227	100%	41.227	11.286	10.082	1.204	8,59%	309	10.977	9.806	1.171
2038	41.473	100%	41.473	11.353	10.142	1.211	9,54%	346	11.008	9.833	1.174
2039	41.718	100%	41.718	11.420	10.202	1.218	10,19%	371	11.049	9.870	1.179
2040	41.963	100%	41.963	11.487	10.262	1.225	10,84%	397	11.090	9.907	1.183
2041	42.117	100%	42.117	11.530	10.300	1.230	11,84%	435	11.094	9.911	1.183
2042	42.271	100%	42.271	11.572	10.337	1.234	12,44%	459	11.113	9.927	1.185
2043	42.425	100%	42.425	11.614	10.375	1.239	13,09%	485	11.129	9.942	1.187
2044	42.579	100%	42.579	11.656	10.413	1.243	13,74%	511	11.145	9.956	1.189
2045	42.733	100%	42.733	11.698	10.450	1.248	14,39%	537	11.161	9.971	1.191
2046	42.803	100%	42.803	11.717	10.467	1.250	15,34%	573	11.144	9.955	1.189
2047	42.873	100%	42.873	11.736	10.485	1.252	15,34%	574	11.162	9.971	1.191
2048	42.943	100%	42.943	11.756	10.502	1.254	15,34%	575	11.180	9.988	1.193
2049	43.012	100%	43.012	11.775	10.519	1.256	15,34%	576	11.198	10.004	1.195
2050	43.082	100%	43.082	11.794	10.536	1.258	15,34%	577	11.217	10.020	1.196
2051	43.091	100%	43.091	11.796	10.538	1.258	15,34%	577	11.219	10.022	1.197
2052	43.100	100%	43.100	11.799	10.540	1.259	15,34%	577	11.221	10.024	1.197
2053	43.109	100%	43.109	11.801	10.542	1.259	15,34%	577	11.224	10.026	1.197
2054	43.118	100%	43.118	11.803	10.544	1.259	15,34%	578	11.226	10.028	1.197
2055	43.126	100%	43.126	11.806	10.547	1.259	15,34%	578	11.228	10.030	1.198
2056	43.135	100%	43.135	11.808	10.549	1.260	15,34%	578	11.230	10.033	1.198

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

Conforme TABELA 13, a geração total estimada para o distrito do Alto Madeira, inicia-se em aproximadamente 7.758 toneladas por ano em 2027, com projeção de 8.376 toneladas por ano em 2040, alcançando 8.482 toneladas por ano ao final do horizonte do projeto, em 2056.

TABELA 13 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS PARA O ALTO MADEIRA

ANO	POP. TOTAL	POPULAÇÃO ATENDIDA		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)			VOLUME RECUPERADO DA FRAÇÃO SECA (ton/ano)		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)		
				RSU	RDO	RLU			RSU	RDO	RLU
2027	29.013	98%	28.433	7.784	6.953	830	1,04%	26	7.758	6.930	827
2028	29.267	99%	28.975	7.932	7.086	846	1,91%	48	7.884	7.043	841
2029	29.522	100%	29.522	8.082	7.220	862	2,77%	71	8.010	7.156	854
2030	29.779	100%	29.779	8.152	7.283	870	3,64%	95	8.057	7.198	859
2031	29.974	100%	29.974	8.205	7.330	875	4,29%	112	8.093	7.230	863
2032	30.172	100%	30.172	8.260	7.379	881	4,94%	130	8.129	7.262	867
2033	30.370	100%	30.370	8.314	7.427	887	5,59%	148	8.166	7.295	871
2034	30.568	100%	30.568	8.368	7.475	893	6,64%	177	8.191	7.317	874
2035	30.766	100%	30.766	8.422	7.524	898	7,29%	196	8.226	7.349	877
2036	30.952	100%	30.952	8.473	7.569	904	7,94%	215	8.258	7.378	881
2037	31.137	100%	31.137	8.524	7.615	909	8,59%	234	8.290	7.406	884
2038	31.322	100%	31.322	8.575	7.660	915	9,54%	261	8.314	7.427	887
2039	31.508	100%	31.508	8.625	7.705	920	10,19%	280	8.345	7.455	890
2040	31.693	100%	31.693	8.676	7.751	925	10,84%	300	8.376	7.483	893
2041	31.809	100%	31.809	8.708	7.779	929	11,84%	329	8.379	7.485	894
2042	31.926	100%	31.926	8.740	7.807	932	12,44%	347	8.393	7.498	895
2043	32.042	100%	32.042	8.771	7.836	936	13,09%	366	8.405	7.509	897
2044	32.158	100%	32.158	8.803	7.864	939	13,74%	386	8.417	7.520	898
2045	32.274	100%	32.274	8.835	7.893	942	14,39%	406	8.430	7.530	899
2046	32.327	100%	32.327	8.850	7.906	944	15,34%	433	8.417	7.519	898
2047	32.380	100%	32.380	8.864	7.918	945	15,34%	434	8.430	7.531	899
2048	32.433	100%	32.433	8.878	7.931	947	15,34%	434	8.444	7.543	901
2049	32.485	100%	32.485	8.893	7.944	949	15,34%	435	8.458	7.556	902
2050	32.538	100%	32.538	8.907	7.957	950	15,34%	436	8.471	7.568	904
2051	32.545	100%	32.545	8.909	7.959	950	15,34%	436	8.473	7.569	904
2052	32.551	100%	32.551	8.911	7.960	951	15,34%	436	8.475	7.571	904
2053	32.558	100%	32.558	8.913	7.962	951	15,34%	436	8.477	7.572	904
2054	32.565	100%	32.565	8.915	7.964	951	15,34%	436	8.478	7.574	904
2055	32.571	100%	32.571	8.916	7.965	951	15,34%	436	8.480	7.576	905
2056	32.578	100%	32.578	8.918	7.967	951	15,34%	436	8.482	7.577	905

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

Na região do Baixo Madeira, a geração de resíduos urbanos inicia-se em aproximadamente 1.564 toneladas por ano em 2027, com projeção de 1.689 toneladas por ano em 2040, retornando para 1.710 toneladas por ano ao final do horizonte do projeto, em 2056.

TABELA 14 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS PARA O BAIXO MADEIRA

ANO	POP. TOTAL	POPULAÇÃO ATENDIDA		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)			VOLUME RECUPERADO DA FRAÇÃO SECA (ton/ano)		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)		
				RSU	RDO	RLU			RSU	RDO	RLU
2027	5.850	98%	5.733	1.569	1.402	167	1,04%	5	1.564	1.397	167

ANO	POP. TOTAL	POPULAÇÃO ATENDIDA		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)			VOLUME RECUPERADO DA FRAÇÃO SECA (ton/ano)		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)		
				RSU	RDO	RLU	%	QTD	RSU	RDO	RLU
2028	5.902	99%	5.842	1.599	1.429	171	1,91%	10	1.590	1.420	170
2029	5.953	100%	5.953	1.630	1.456	174	2,77%	14	1.615	1.443	172
2030	6.005	100%	6.005	1.644	1.468	175	3,64%	19	1.625	1.451	173
2031	6.044	100%	6.044	1.655	1.478	176	4,29%	23	1.632	1.458	174
2032	6.084	100%	6.084	1.665	1.488	178	4,94%	26	1.639	1.464	175
2033	6.124	100%	6.124	1.676	1.498	179	5,59%	30	1.647	1.471	176
2034	6.164	100%	6.164	1.687	1.507	180	6,64%	36	1.652	1.475	176
2035	6.204	100%	6.204	1.698	1.517	181	7,29%	39	1.659	1.482	177
2036	6.241	100%	6.241	1.709	1.526	182	7,94%	43	1.665	1.488	178
2037	6.279	100%	6.279	1.719	1.535	183	8,59%	47	1.672	1.493	178
2038	6.316	100%	6.316	1.729	1.545	184	9,54%	53	1.676	1.498	179
2039	6.353	100%	6.353	1.739	1.554	186	10,19%	57	1.683	1.503	179
2040	6.391	100%	6.391	1.749	1.563	187	10,84%	60	1.689	1.509	180
2041	6.414	100%	6.414	1.756	1.569	187	11,84%	66	1.690	1.509	180
2042	6.438	100%	6.438	1.762	1.574	188	12,44%	70	1.692	1.512	181
2043	6.461	100%	6.461	1.769	1.580	189	13,09%	74	1.695	1.514	181
2044	6.484	100%	6.484	1.775	1.586	189	13,74%	78	1.697	1.516	181
2045	6.508	100%	6.508	1.782	1.591	190	14,39%	82	1.700	1.518	181
2046	6.518	100%	6.518	1.784	1.594	190	15,34%	87	1.697	1.516	181
2047	6.529	100%	6.529	1.787	1.597	191	15,34%	87	1.700	1.519	181
2048	6.540	100%	6.540	1.790	1.599	191	15,34%	88	1.703	1.521	182
2049	6.550	100%	6.550	1.793	1.602	191	15,34%	88	1.705	1.524	182
2050	6.561	100%	6.561	1.796	1.604	192	15,34%	88	1.708	1.526	182
2051	6.562	100%	6.562	1.796	1.605	192	15,34%	88	1.709	1.526	182
2052	6.564	100%	6.564	1.797	1.605	192	15,34%	88	1.709	1.527	182
2053	6.565	100%	6.565	1.797	1.605	192	15,34%	88	1.709	1.527	182
2054	6.566	100%	6.566	1.798	1.606	192	15,34%	88	1.710	1.527	182
2055	6.568	100%	6.568	1.798	1.606	192	15,34%	88	1.710	1.528	182
2056	6.569	100%	6.569	1.798	1.606	192	15,34%	88	1.710	1.528	182

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

Ressalta-se que essas informações possuem elevada importância para o planejamento e a gestão do sistema de destinação final dos resíduos, uma vez que permitem avaliar a capacidade operacional da unidade receptora ao longo do tempo, bem como estimar sua vida útil para atendimento da demanda projetada no longo prazo.

Adicionalmente, tais estimativas subsidiam o adequado dimensionamento da frota de veículos destinados à coleta e ao transporte dos resíduos na região, bem como a definição da frequência operacional de coleta, de forma a assegurar a eficiência e a continuidade do serviço prestado.

4.5.DISTRIBUIÇÃO DA GERAÇÃO POR TIPOLOGIA E FLUXO DE DESTINAÇÃO

O PMSB apresentou a composição gravimétrica adotada no PLANARES de 2012. Para conhecimento, aplicando os valores obtidos a partir desses itens, sendo orgânicos aproximadamente 51% da massa total gerada, os recicláveis secos cerca de 32% e os rejeitos sem potencial de valorização, os 17% restantes, tem-se os resultados apresentados na TABELA 15.

Na TABELA 15, aplicando esses percentuais sobre a geração total projetada para 2027, de aproximadamente 150.809 toneladas por ano no distrito-sede, obtêm-se os seguintes fluxos: cerca de 77.516 toneladas por ano de resíduos orgânicos com potencial de compostagem.

TABELA 15 – PROJEÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO

ANO	POP. TOTAL	POPULAÇÃO ATENDIDA		RSU	RDO	RLU	RSU (t/ano)			VOLUME RECUPERADO DA FRAÇÃO SECA (ton/ano)		GERAÇÃO DE RESÍDUOS ANUAL (ton/ano)		
							ORGÂNICO (51,4%)	RECICLÁVEL (31,9%)	OUTROS (16,7%)			RSU	RDO	RLU
2027	562.145	98%	550.902	0,75	0,67	0,08	77.516	48.108	25.185	1,04%	500	150.310	134.277	16.033
2028	567.071	99%	561.400	0,75	0,67	0,08	78.993	49.025	25.665	1,91%	934	152.749	136.456	16.293
2029	571.997	100%	571.997	0,75	0,67	0,08	80.484	49.950	26.150	2,77%	1.385	155.199	138.644	16.555
2030	576.992	100%	576.992	0,75	0,67	0,08	81.187	50.387	26.378	3,64%	1.834	156.117	139.465	16.653
2031	580.761	100%	580.761	0,75	0,67	0,08	81.717	50.716	26.550	4,29%	2.176	156.808	140.081	16.726
2032	584.599	100%	584.599	0,75	0,67	0,08	82.257	51.051	26.726	4,94%	2.522	157.512	140.711	16.801
2033	588.437	100%	588.437	0,75	0,67	0,08	82.797	51.386	26.901	5,59%	2.872	158.212	141.336	16.876
2034	592.276	100%	592.276	0,75	0,67	0,08	83.338	51.721	27.077	6,64%	3.434	158.701	141.773	16.928
2035	596.114	100%	596.114	0,75	0,67	0,08	83.878	52.056	27.252	7,29%	3.795	159.391	142.390	17.002
2036	599.705	100%	599.705	0,75	0,67	0,08	84.383	52.370	27.416	7,94%	4.158	160.011	142.943	17.068
2037	603.297	100%	603.297	0,75	0,67	0,08	84.888	52.684	27.580	8,59%	4.526	160.627	143.493	17.134
2038	606.888	100%	606.888	0,75	0,67	0,08	85.394	52.997	27.745	9,54%	5.056	161.080	143.898	17.182
2039	610.479	100%	610.479	0,75	0,67	0,08	85.899	53.311	27.909	10,19%	5.432	161.686	144.440	17.247
2040	614.071	100%	614.071	0,75	0,67	0,08	86.404	53.625	28.073	10,84%	5.813	162.289	144.978	17.311
2041	616.323	100%	616.323	0,75	0,67	0,08	86.721	53.821	28.176	11,84%	6.372	162.346	145.029	17.317
2042	618.579	100%	618.579	0,75	0,67	0,08	87.039	54.018	28.279	12,44%	6.720	162.616	145.270	17.346
2043	620.828	100%	620.828	0,75	0,67	0,08	87.355	54.215	28.382	13,09%	7.097	162.855	145.484	17.371
2044	623.080	100%	623.080	0,75	0,67	0,08	87.672	54.411	28.485	13,74%	7.476	163.092	145.696	17.396
2045	625.333	100%	625.333	0,75	0,67	0,08	87.989	54.608	28.588	14,39%	7.858	163.327	145.905	17.422
2046	626.355	100%	626.355	0,75	0,67	0,08	88.133	54.697	28.635	15,34%	8.391	163.074	145.680	17.395
2047	627.377	100%	627.377	0,75	0,67	0,08	88.277	54.786	28.681	15,34%	8.404	163.340	145.917	17.423
2048	628.399	100%	628.399	0,75	0,67	0,08	88.420	54.876	28.728	15,34%	8.418	163.606	146.155	17.451
2049	629.421	100%	629.421	0,75	0,67	0,08	88.564	54.965	28.775	15,34%	8.432	163.872	146.393	17.480
2050	630.443	100%	630.443	0,75	0,67	0,08	88.708	55.054	28.821	15,34%	8.445	164.138	146.630	17.508
2051	630.573	100%	630.573	0,75	0,67	0,08	88.726	55.066	28.827	15,34%	8.447	164.172	146.661	17.512
2052	630.702	100%	630.702	0,75	0,67	0,08	88.745	55.077	28.833	15,34%	8.449	164.206	146.691	17.515
2053	630.831	100%	630.831	0,75	0,67	0,08	88.763	55.088	28.839	15,34%	8.451	164.239	146.721	17.519
2054	630.960	100%	630.960	0,75	0,67	0,08	88.781	55.099	28.845	15,34%	8.452	164.273	146.751	17.522
2055	631.089	100%	631.089	0,75	0,67	0,08	88.799	55.111	28.851	15,34%	8.454	164.307	146.781	17.526
2056	631.218	100%	631.218	0,75	0,67	0,08	88.817	55.122	28.857	15,34%	8.456	164.340	146.811	17.530

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

4.6. QUANTITATIVOS OPERACIONAIS

A partir do volume gerado ao longo dos anos para cada região de Porto Velho, foi realizado o dimensionamento dos serviços de coleta, estruturado em duas modalidades operacionais — coleta seletiva, e coleta convencional de porta a porta e através de contêineres— com diferenciação entre os sistemas rodoviário e fluvial em função das características territoriais do município.

4.7. COLETA SELETIVA E ECOPONTOS

A coleta seletiva tem se consolidado como uma atividade estratégica para a conservação ambiental e a promoção do desenvolvimento sustentável. A crescente conscientização da sociedade quanto à necessidade de reciclagem e reutilização de materiais decorre não apenas da busca pela redução dos volumes destinados à disposição final em aterros sanitários, mas também da necessidade de preservação dos recursos naturais finitos.

Adicionalmente aos benefícios ambientais, destaca-se a relevante dimensão socioeconômica associada à atividade. A coleta seletiva, especialmente quando realizada de forma informal por catadores de materiais

recicláveis, constitui importante fonte de geração de renda e inclusão social para populações em situação de vulnerabilidade.

Em conformidade com o Decreto nº 10.936/2022, que regulamenta a Lei nº 12.305/2010, a coleta seletiva deve ser implementada pelos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com base na segregação prévia dos resíduos conforme sua composição.

Atualmente a coleta seletiva de Porto Velho é realizada por meio de atendimento nas vias e logradouros públicos, e através de 10 Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), denominados Ecopontos, distribuídos no perímetro urbano de Porto Velho, conforme Figura 5. Os Ecopontos constituem estruturas destinadas ao recebimento voluntário de resíduos secos recicláveis, complementando a coleta realizada diretamente nos setores atendidos. A frequência da coleta seletiva é semanal.

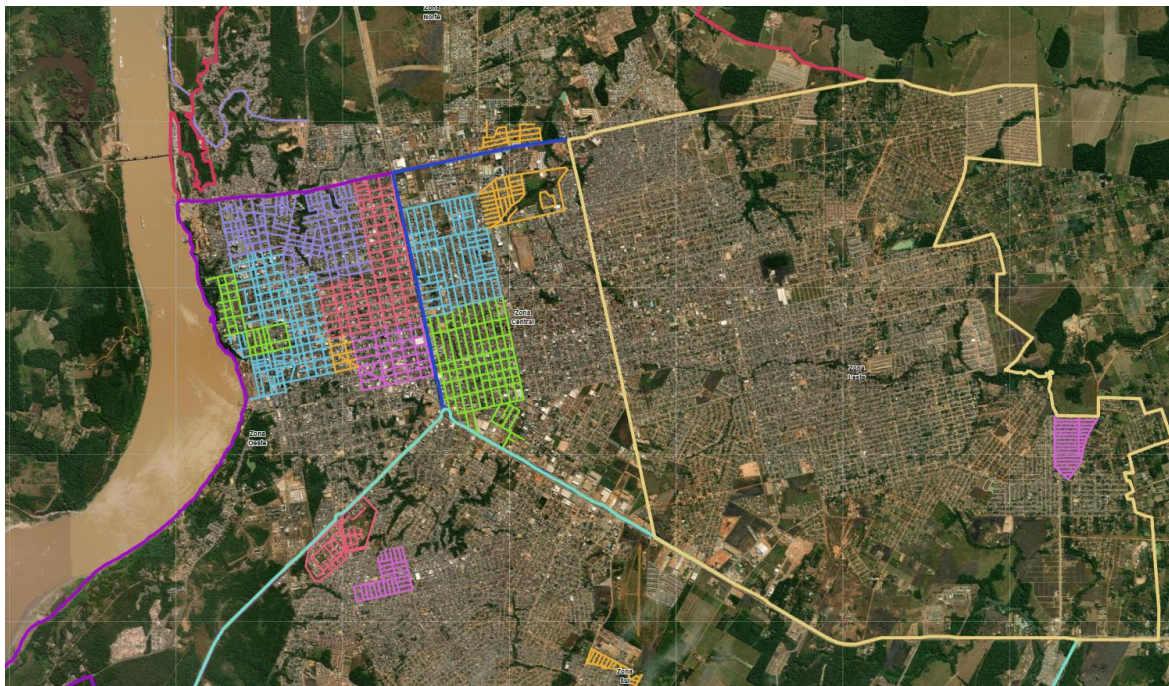
FIGURA 5 – ECOPONTOS NA SEDE ADMINISTRATIVA



Fonte: SEMUSB, 2026

Em 2021, de acordo com o PMSB, a coleta seletiva atendia 31,67% da população. No SINISA 2025, não há informação para este índice, porém é possível observar que há muitas regiões que ainda precisam ser atendidas, como mostra a FIGURA 6.

FIGURA 6 - ROTAS DA COLETA SELETIVA (EM DESTAQUE)



Fonte: Geoportal PMPV, 2026

A coleta seletiva deverá ser expandida progressivamente até atingir cobertura de 100% em 2040, conforme metas apresentadas na TABELA 8. Essa expansão implica na ampliação da frota de veículos apropriados e da rede de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) FIGURA 7.

FIGURA 7 - PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA



Fonte: SEMUSB, 2026

O material recolhido deverá ser disponibilizado no futuro Centro de Triagem a ser construído na área do futuro CTR. O sistema deverá, no mínimo, contemplar um sistema de separação entre resíduos secos e orgânicos, de forma segregada, podendo evoluir progressivamente para a separação dos materiais recicláveis em frações específicas.

Cooperativas devem ser inserida no contexto da gestão integrada de resíduos sólidos, contribuindo para a geração de trabalho e renda, inclusão social e redução dos impactos ambientais. Essa modalidade pressupõe a segregação dos materiais recicláveis na fonte geradora — sejam domicílios, estabelecimentos comerciais ou industriais —, com posterior disponibilização para coleta em dias e horários previamente definidos e encaminhamento aos locais de triagem e destinação, viabilizando sua reinserção na cadeia produtiva por meio da reciclagem.

Para assegurar a efetividade do sistema, é fundamental a implementação de programas contínuos de educação ambiental, voltados à sensibilização e orientação da população quanto às práticas adequadas de separação, redução do consumo e reaproveitamento de materiais. Comunidades devidamente informadas tendem a adotar comportamentos mais sustentáveis, contribuindo para o alcance dos objetivos da política pública.

De forma geral, a implantação de programas de coleta seletiva proporciona, entre outros benefícios:

- Engajamento da população em ações concretas de preservação ambiental;
- Redução dos volumes destinados a aterros sanitários;
- Diminuição da poluição ambiental e dos impactos visuais;
- Redução da extração de recursos naturais e do consumo energético;
- Estímulo a padrões de consumo mais conscientes;
- Melhoria das condições de limpeza urbana e saúde pública.

Para a execução do serviço, deverá ser empregada equipe mínima composta por:

- 01 caminhão coletor com gaiola;
- 01 motorista;
- 03 agentes de coleta;
- Além dos equipamentos necessários para desempenho das atividades.

Os resíduos serão carregados e transportados sem beneficiamento ou processamento intermediário, seguindo diretamente para a Central de Triagem. A imagem a seguir mostra um modelo de caminhão com gaiola adaptada.

FIGURA 8 – CAMINHÃO COM GAIOLA ADAPTADA PARA COLETA SELETIVA



Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

A coleta seletiva atualmente é realizada somente nos bairros destacados nas TABELAS 16 e 17.

TABELA 16 – ROTA DA COLETA SELETIVA DIURNA

SETOR	BAIRRO	FREQUÊNCIA
1	Ecoville	Segunda e Quarta
2	Arigolândia – Caiari	Segunda-feira
4	17ª Brigada de Infantaria de Selva – CPRM – Sebrae	
5	Cond. Veredas do Madeira – Senac Esplanada	
6	Cond. Vilas do Madeira I e II – Sesc Esplanada	
7	Cond. Brisas do Madeira – Sesc Restaurante	
8	Cond. Águas do Madeira – Fecomércio	
9	Cond. Granville Atenas – Cond. Pinhais II – Cond. Bosques do Madeira	
10	Cond. Villas do Parque – Cond. Paris	
11	Pedrinhas	
12	CPA – MP – Esc. Rio Branco – MPE (Anexo II)	
14	Vila Eletronorte (Leste e Oeste) – Liberdade	Terça-feira
15	Esc. Saul Bennesby – Esc. Rio Guaporé	
17	Apoio Logístico TJ – IFRO	
18	Embratel	
20	Odacir Soares – Chagas Neto – Ulisses Guimarães	Quarta-feira
21	Esc. 12 de Outubro – Esc. Darcy Ribeiro – Esc. Bom Princípio	

SETOR	BAIRRO	FREQUÊNCIA
23	Cond. Alphaville – Marechal – Rio Candeias	

Fonte: SEMUSB, 2026

TABELA 17 – ROTA DA COLETA SELETIVA NOTURNA

SETOR	BAIRRO	FREQUÊNCIA
3	Nova Porto Velho	Segunda-feira
13	São João Bosco – Estrada Belmont	
16	São Cristóvão	Terça-feira
19	Centro – Olaria	
22	Nossa Sr. ^a das Graças	Quarta-feira
24	KM 1	

Fonte: SEMUSB, 2026

4.8.

C

OLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

No Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), deverá constar todos os processos utilizados pelo estabelecimento de saúde para que seja feita a segregação correta na fonte geradora, acondicionamento, coletas, armazenamentos, transportes e disposição final.

A NBR 12810/93 fixa procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos resíduos de serviços de saúde sob condições de higiene e segurança.

A Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018, regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Neste normativo contém recomendações sobre manuseio, armazenamento interno, abrigos de proteção e demais orientações.

O armazenamento externo consiste no acondicionamento dos resíduos em abrigo, em recipientes coletores adequados, em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores, no aguardo da realização da etapa de coleta externa. O abrigo de resíduos deve ser dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados, e quantidade de bombonas. A FIGURA 9 mostra o abrigo dos recipientes com resíduos de saúde da unidade de saúde de Jaci-Paraná. Este abrigo apresenta condições satisfatórias de proteção e armazenamento.

As bombonas devem ser providas de sistema de vedação, com abertura autorizada somente aos profissionais habilitados e credenciados. Esses recipientes deverão ser substituídos anualmente, ou sempre que apresentarem algum tipo de avaria, de maneira a garantir qualquer escape de material de saúde.

Contêineres destinados para armazenamento de materiais de saúde deverão ser na cor branca e serem substituídos sempre que apresentarem alguma avaria na estrutura ou nas tampas.

Deve-se implantar um sistema de controle com formulário específico para registro da data de entrega do recipiente vazio, tipo e capacidade do recipiente, data de retirada, peso cheio, campo para assinatura do responsável pela entrega do material e do profissional que está recolhendo os recipientes.

FIGURA 9 – ABRIGO DE BOMBONAS E CONTENERS COM RSS DE JACI-PARANÁ



Fonte: Visita técnica, 2026

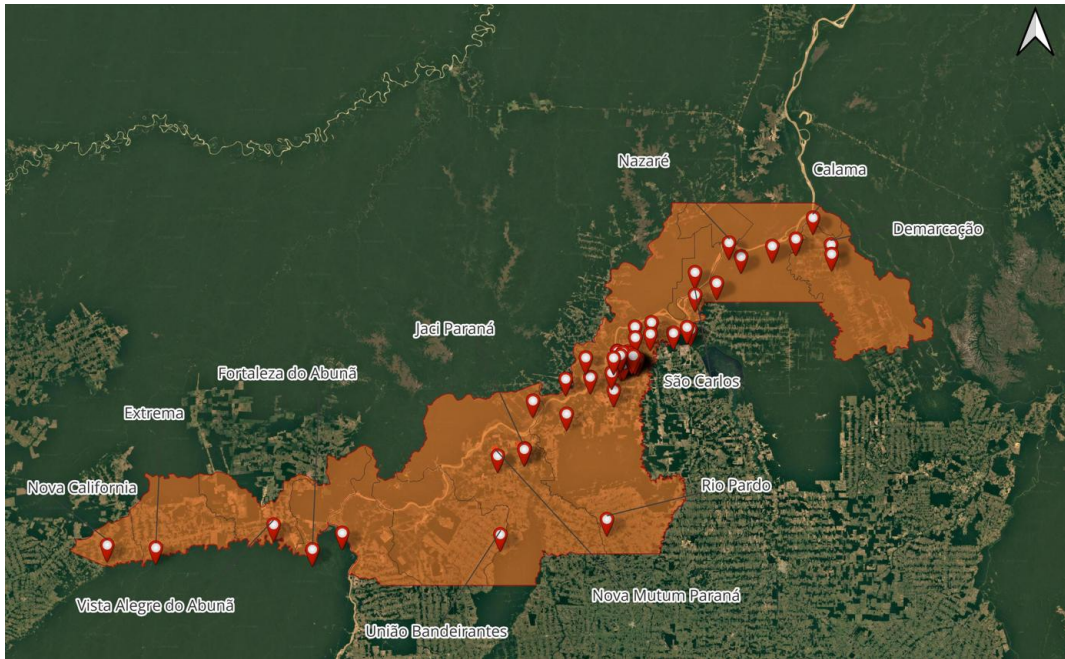
Assim, para realizar os serviços de coleta dos resíduos de saúde dos estabelecimentos municipais de Porto Velho, foi dimensionado o seguinte quantitativo para cada equipe:

Equipe básica para Coleta de RSS:

- 01 (um) veículo Furgão;
- 01 (um) motorista;
- 01 (um) agente de coleta;
- 04 bombonas de 200 litros vazias;
- Balança;
- EPI's
- Utensílios e ferramentas.

A FIGURA 10, destaca as atuais unidades básicas de saúde do município de Porto Velho.

FIGURA 10 – UNIDADES MUNICIPAIS DE SAÚDE DE PORTO VELHO



Fonte: Geoportal PMPV, 2026

4.9. TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Para dimensionamento da frota de veículos para realização da coleta foram consideradas as seguintes variáveis operacionais:

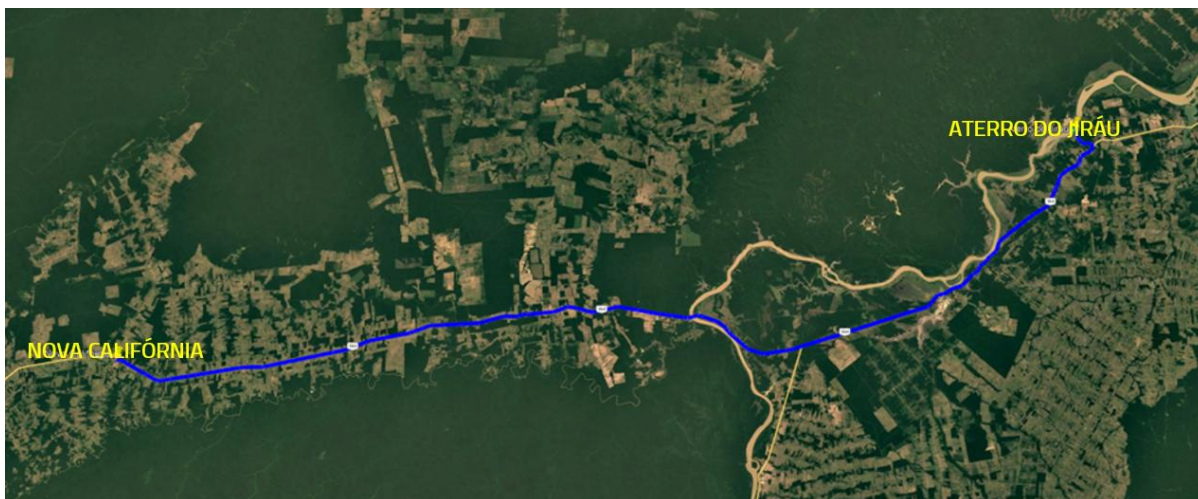
- Capacidade volumétrica efetiva dos equipamentos,
- Extensão total da malha viária a ser atendida,
- Volume diário de resíduos gerados e
- Velocidade média operacional durante os circuitos de coleta.

A otimização logística, que contempla o planejamento rigoroso de rotas e a análise das distâncias de deslocamento até a destinação final, constitui um fator determinante na viabilidade técnica e na modelagem econômica de sistemas de manejo de resíduos sólidos.

Tais extensões de transporte acarretam a oneração direta do sistema por meio do aumento das despesas de manutenção, do desgaste prematuro dos ativos (veículos) e da ineficiência no uso da mão de obra, devido ao expressivo tempo improdutivo de trânsito demandado para a destinação final. Nesse contexto, a escolha estratégica de locais de destinação que minimizem a distância média de transporte é crucial para a sustentabilidade operacional.

No município de Porto Velho, a vasta extensão territorial e a dispersão dos núcleos urbanos impõem desafios logísticos severos, com distâncias entre os distritos e o ponto de destinação final, variando de 255 km (Vista Alegre do Abunã) a 355 km (Nova Califórnia). O trajeto dos distritos do Alto e Médio Madeira até a sede administrativa, obrigatoriamente passa pela BR-364, rodovia de pista única com alto fluxo de caminhões, o que eleva os custos com combustível, manutenção de frota e horas de trabalho dos operadores. Para o Aterro de Jirau, embora a distância, a partir de Nova Califórnia, seja reduzida para cerca de 255km, o percurso ainda é considerado alto (FIGURA 11).

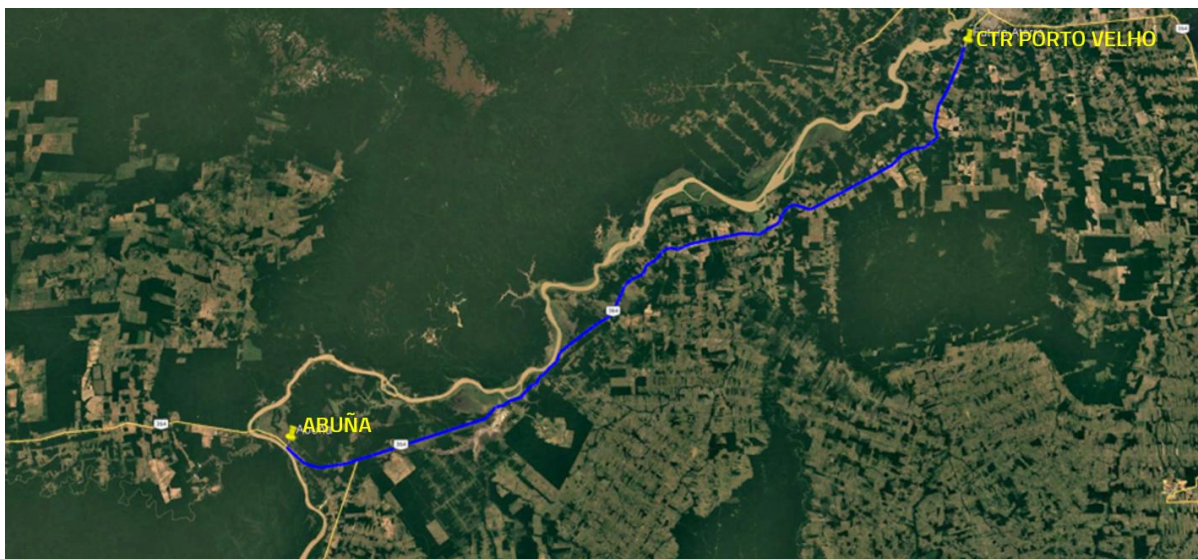
FIGURA 11 – TRECHO ENTRE NOVA CALIFÓRNIA E ATERRO DO JIRÁU



Fonte: Google Earth - Elaborado pelo consórcio, 2026.

De Abunã, no Médio Madeira até o futuro CTR a distância é de aproximadamente 204 km (FIGURA 12).

FIGURA 12 – TRECHO ENTRE ABUNÃ E FUTURO CTR



Fonte: Google Earth - Elaborado pelo consórcio, 2026.

A parte terrestre do Baixo Madeira até a sede administrativa é realizada pela rodovia conhecida como Estrada da Penal. A distância percorrida entre o local da futura Estação de Transbordo e o futuro aterro é de aproximadamente 83 km (FIGURA 13).

FIGURA 13 – TRECHO ENTRE FUTURA ESTAÇÃO DE TRANSBORDO E FUTURO CTR



Fonte: Google Earth - Elaborado pelo consórcio, 2026.

A tabela a seguir apresenta as distâncias entre os distritos mais distantes e os respectivos aterros que receberão os resíduos.

TABELA 18 – DISTÂNCIA APROXIMADA - MAIOR DISTÂNCIA ATÉ O CTR

DISTRITO ORIGEM	DESTINO	TERRESTRE (km)	FLUVIAL (km e milhas)		DISTÂNCIA TOTAL APROXIMADA (km)
			Trecho rio Madeira	Trecho rio Ji-Paraná	
DEMARCAÇÃO	CTR PORTO VELHO	83	94,98 km (59,02 mi)	24,50 km (15,23 mi)	193
ABUNÃ	CTR PORTO VELHO	204			204
NOVA CALIFÓRNIA	CTR JIRÁU	255			255

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

4.10. ESTAÇÃO DE TRANSBORDO

Utiliza-se o termo estação de transbordo em locais onde é realizado traslado do resíduo de um veículo coletor a outro veículo com capacidade de carga maior, tipo carretas e caminhão "roll on roll off". Este segundo veículo, de maior porte, é o que transporta o material coletado até o seu destino final. Estas instalações podem resumir-se a uma simples plataforma elevada, dotada de uma rampa de acesso, ou a um edifício sofisticado e de grandes dimensões (NUNES, 2015).

Os resíduos sólidos domiciliares e os de saúde coletados nos distritos do Baixo Madeira, são encaminhados via fluvial até o local de transbordo localizado no distrito de São Carlos, na foz do Rio Jamari (FIGURA 14). Nesse local são realizadas as transferências das balsas com os resíduos dos distritos de São Carlos, Calama, Nazaré e Demarcação.

FIGURA 14 – LOCAL ONDE É FEITO O TRANSBORDO DA Balsa PARA OS CAMINHÕES



Fonte: Visita técnica, janeiro de 2026

Neste local deverá ser construída uma estação de transbordo com até o Ano 1, como apresentado no Caderno 2.

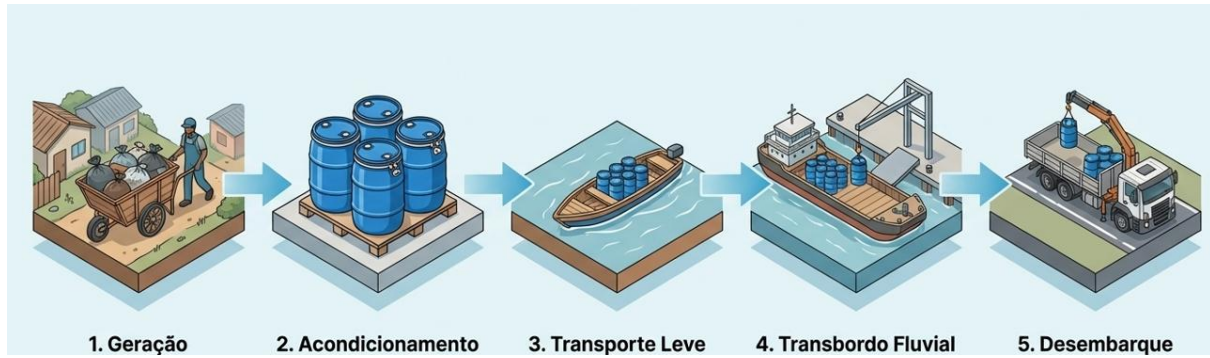
4.11. TRANSPORTE FLUVIAL

O transporte fluvial de resíduos sólidos urbanos na região do Baixo Madeira, é uma singularidade operacional de Porto Velho. Aproximadamente 1% da população do município de Porto Velho reside nessa região, cujo único acesso regular é por via fluvial, tornando o Rio Madeira e seus afluentes um componente estrutural do sistema de logística de resíduos, e não uma alternativa complementar.

Para os distritos atendidos exclusivamente por via fluvial — Calama, São Carlos, Nazaré, Demarcação — estimasse aproximadamente 1.500 toneladas/ano, equivalente a cerca de 131 toneladas/mês. O transporte desses resíduos até o local de transbordo e destinação final exige embarcações de pequeno e médio porte que operar conforme condições sazonais do Rio Madeira, que apresenta variação de nível de até 12 metros entre os períodos de cheia e estiagem, impactando diretamente os pontos de acostagem e a capacidade de carga das embarcações em cada período do ano.

A FIGURA 15, a seguir, apresenta um fluxograma de como funcionaria a dinâmica fluvial no Baixo Madeira. O material coletado nos distritos, armazenados em bombonas ou contêineres, serão levados até a estação de transbordo por barcos menores ou por balsas. Da estação de transbordo, esses recipientes serão transportados até o aterro em Ponto Velho, por via terrestre, em caminhões de grande porte.

FIGURA 15 - FLUXOGRAMA LOGÍSTICA DE COLETA QUE INCLUI TRANSBORDO



Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

A sazonalidade climática extrema da região é, portanto, um fator determinante no dimensionamento da frota fluvial. No período de estiagem — entre junho e novembro —, o nível do Rio Madeira pode impedir a operação de embarcações de maior calado, exigindo o uso de canoas motorizadas ou pequenos barcos de alumínio para o acesso a algumas comunidades.

No período de cheia — entre dezembro e maio —, as condições de navegabilidade melhoram, mas o acesso terrestre às margens fica comprometido, invertendo os desafios logísticos. Esse ciclo sazonal deverá ser incorporado ao planejamento operacional da concessionária por meio de planos de contingência específicos para cada período do ano, com previsão contratual de indicadores de desempenho diferenciados para os meses de estiagem crítica, conforme pode ser observado nas FIGURAS 16 e 17.

FIGURA 16 – RIO MADEIRA NO INVERNO, NA REGIÃO DE PORTO VELHO



Fonte: Endereço <https://oestadoderondonia.com.br/rio-madeira-registra-1660-metros-e-se-aproxima-da-cota-de-inundacao>, acessado em mar 2026

FIGURA 17 – RIO MADEIRA NO VERÃO, NA REGIÃO DE PORTO VELHO



Fonte: Endereço https://www.sgb.gov.br/sala-de-imprensa/-/asset_publisher/ujyx/content/rio-madeira-registra-a-2-minima-historica-em-porto-velho-ro acessado em mar 2026

5. CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS — CTR

A futura central de Tratamento de Resíduos – CTR Porto Velho será implantada em área já definida, em frente à Vila Princesa, Rodovia Federal BR 364, no km 10, no sentido Rio Branco/AC.

O projeto do CTR Porto Velho prevê uma área construída de 114.000 m² e capacidade para 2,85 milhões de toneladas. O local deverá ter no mínimo:

- Guarita
- Balança
- Dispositivo de triagem mecanizada
- Pátio de compostagem
- Estação de tratamento do chorume
- Centro de treinamento e educação ambiental
- Vestiários e refeitórios
- Centro de triagem de material reciclável
- Oficinas etc.

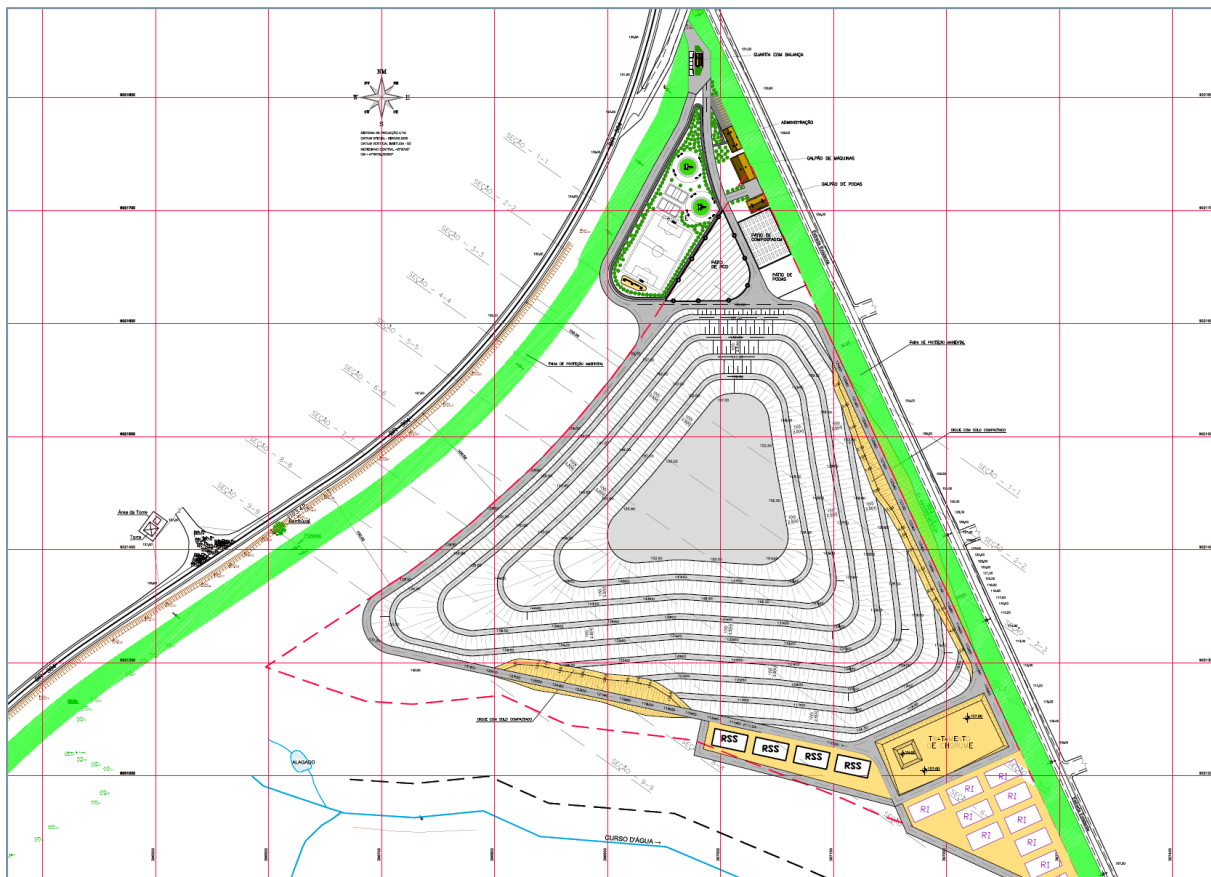
As FIGURAS 18 e 19 mostram o local do futuro CTR e um layout do projeto.

FIGURA 18 – LOCAL DO FUTURO CTR



Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

FIGURA 19 – LAY-OUT DO FUTURO CTR



Fonte: PMPV, 2026

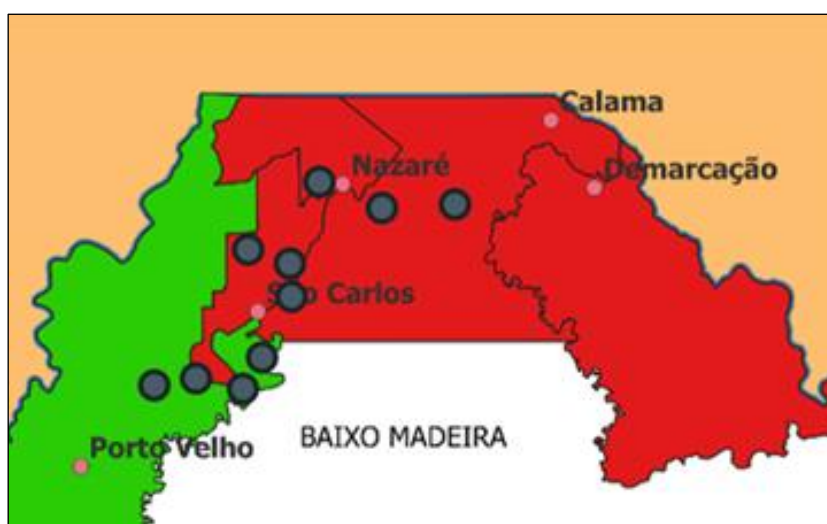
6. EQUIPES PROJETADAS

O dimensionamento das equipes operacionais foi estruturado por unidade territorial, contemplando a Sede Administrativa, os distritos do Alto Madeira, Médio Madeira e Baixo Madeira, com base na análise das características populacionais, infraestrutura viária disponível e condições de acessibilidade de cada região.

6.1. BAIXO MADEIRA

Para atender à demanda de coleta de resíduos sólidos urbanos na região do Baixo Madeira (conforme mapeamento apresentado na Figura 20), foi adotada a seguinte configuração operacional: utilização de veículos tipo quadriciclo como unidade de transporte primária, associada a equipes de coleta estruturadas em dois perfis funcionais — motorista operador e agentes coletores — responsáveis pela execução da coleta manual porta a porta, conforme especificações detalhadas na tabela subsequente.

FIGURA 20 – REGIÃO BAIXO MADEIRA



Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

TABELA 19 – ESTRUTURA E EQUIPES PARA COLETAS RESÍDUOS SÓLIDOS BAIXO MADEIRA

DISTRITO	Localidades	Quadriciclo com piloto	Coletores	Bombonas	Contêiner de 1,2 m³	Bombonas RSS
CALAMA	5	1	9	25	12	3
DEMARCAÇÃO	1		2	10	2	1
NAZARÉ	1	1	3	20	8	2
SÃO CARLOS	3	1	6	25	20	3

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

Os materiais recicláveis serão coletados uma vez na semana e armazenados em contêiner separado para esta finalidade.

Além das equipes fixas nos distritos, foram dimensionadas as equipes que estarão vinculadas à futura estação de transbordo:

- 1 barco tipo catamarã com piloto
- 1 balsa tipo chata com sistema de guincho com piloto
- 3 operadores que ficarão fixos na estação de transbordo
- 1 caminhão coletor ou tipo *roll on roll of*, com piloto para a região
- 1 retroescavadeira com piloto
- 1 furgão com motorista e 1 auxiliar para RSS

6.2.ALTO MADEIRA

Para atender à demanda de coleta de resíduos sólidos urbanos na região do Alto Madeira, FIGURA 21, foi adotada a seguinte configuração operacional: utilização de veículos Caminhão com dispositivo *lifter*, como unidade de transporte primária, associada a equipes de coleta estruturadas em dois perfis funcionais — motorista operador e agentes coletores — responsáveis pela execução da coleta manual porta a porta, Caçamba estacionária 5 m³, conforme especificações detalhadas na tabela subsequente.

FIGURA 21 – REGIÃO ALTO MADEIRA



Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

TABELA 20 – ESTRUTURA E EQUIPES PARA COLETAS RESÍDUOS SÓLIDOS ALTO MADEIRA

DISTRITO	Caçambas de 5m ³	Contêiner de 1,2 m ³	Bombonas RSS
NOVA CALIFÓRNIA	3		3
EXTREMA	3		4
VISTA ALEGRE	3	2	4
FORTALEZA DO ABUNÃ	1	4	1

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

Para coleta convencional e de recicláveis a estrutura mínima necessária será:

- 2 caminhões com dispositivo *lifter*, com motorista operador
- 6 agentes de coleta
- 1 caminhão com o sistema hidráulico de acoplamento de caçambas com motorista operador
- 1 agente para o caminhão de coleta das caçambas
- 1 caminhão com gaiola para coleta seletiva
- 3 agentes de coleta para os caminhões gaiola
- EPI's
- Utensílios e ferramentas

Equipe básica para Coleta de RSS:

- 1 veículo Furgão;
- 1 motorista;
- 1 agente de coleta;
- 04 bombonas de 200 litros vazias;
- Balança;
- EPI's
- Utensílios e ferramentas.

6.3.MÉDIO MADEIRA E SEDE DE PORTO VELHO

Para atender o Médio Madeira e Sede Administrativa, FIGURA 22, foram projetados veículos caminhões compactadores com sistema *lifter*, contêineres de 1,2 m³, caçambas estacionárias de 5m³, equipes de coleta divididos em motorista e agentes para auxiliar na coleta manual porta a porta, conforme apresentado na tabela abaixo:

FIGURA 22 – REGIÃO MÉDIO MADEIRA E SEDE



Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

TABELA 21 – ESTRUTURA E EQUIPES PARA COLETAS DE RSU NO MÉDIO MADEIRA E SEDE

DISTRITO	Localidades	Contêiner de 5 m ³	Contêiner de 1,2 m ³	Bombonas RSS
ABUNÃ			2	2
JACI-PARANÁ		2	5	4
NOVA MUTUM		1	3	4
RIO PARDO			2	2
UNIÃO BANDEIRANTES	1	1	3	5
SEDE ADMINISTRATIVA	4	30	126	104

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

Para coleta convencional e de recicláveis a estrutura mínima necessária será:

MÉDIO MADEIRA:

- 2 caminhões com dispositivo *lifter*, com motorista operador
- 6 agentes de coleta
- 1 caminhão com o sistema hidráulico de acoplamento de caçambas com motorista operador
- 1 agente para o caminhão de coleta das caçambas
- 1 caminhão com gaiola para coleta seletiva
- 3 agentes de coleta para os caminhões gaiola
- EPI's
- Utensílios e ferramentas

Equipe básica para Coleta de RSS:

- 1 veículo Furgão;
- 1 motorista;
- 1 agente de coleta;
- 04 bombonas de 200 litros vazias;
- Balança;
- EPI's
- Utensílios e ferramentas.

SEDE ADMINISTRATIVA:

- 17 caminhões com dispositivo *lifter* – esses veículos farão turno diurno e noturno
- 32 motoristas operadores dos caminhões de coleta (para atender os turnos diurnos e noturnos)
- 96 agentes de coleta
- 1 caminhão com dispositivo *lifter* – para feiras livres
- 2 motoristas operadores dos caminhões de coleta resíduos das feiras
- 6 agentes de coleta para equipe das feiras
- 5 caminhões com o sistema hidráulico de acoplamento de caçambas com motorista operador
- 10 agentes para o caminhão de coleta das caçambas

- 5 caminhões com gaiola para coleta seletiva
- 15 agentes de coleta para os caminhões gaiola
- EPI's
- Utensílios e ferramentas

Equipe básica para Coleta de RSS:

- 3 veículos tipo Furgão;
- 3 motoristas;
- 3 agentes de coleta;
- 20 bombonas de 200 litros vazias;
- Balanças;
- EPI's
- Utensílios e ferramentas.

Ficarão lotados na Sede Administrativa os encarregados e equipe de fiscalização, para atender toda Porto Velho, com no mínimo a seguinte estrutura:

Equipes de fiscalização:

- 2 veículos utilitários;
- 2 motoristas;
- 10 fiscais;
- EPI's
- Utensílios e ferramentas.

A tabela a seguir apresenta o quantitativo consolidado de equipamentos previstos, com novas aquisições ao longo do projeto, seja para aumentar o contingente ou substituir.

As bombonas utilizadas para transporte de resíduos urbanos deverão ser substituídas ano a ano. As utilizadas para resíduos de saúde poderão ser substituídas a cada 2 anos se não tiverem sofrido avarias.

ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
3.2	COLETA SELETIVA																														
3.2.1	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
3.2.2	4				4					4					4					4					4						
3.3	ESTAÇÃO DE TRANSBORDO																														
3.3.1	CONSTRUÇÃO																														
3.3.2	1																														
3.3.2		1					1					1					1					1					1				
3.3.3		1					1					1					1					1					1				
3.3.4		1				1				1				1				1				1				1					
4	CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS																														
4.1	CTR MUNICIPAL																														
4.1.1		50%		25%								25%																			
4.1.2		1					2					2					2					2					2				
4.1.3		1		2			1		2			1		2				1		2			1		2		1		2		
4.1.4		1		2			1		2			1		2				1		2			1		2		1		2		
4.1.5		1					1					1					1					1				1					
4.1.6		1					1					1					1					1				1					
4.2	ATERRO DO JIRAU																														
4.2.1		RECUPERAÇÃO																													
4.2.2		1					2					2					2					2				2					
4.2.3		1					1					1					1					1				1					
4.3.3		1					1					1					1					1				1					
5	INCINERADOR MUNICIPAL																														

ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5.1	RECUPERAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE EQUIPAMENTOS	100%																												
5.2	IMPLANTAÇÃO DE CCO	1																												
5.3	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO	1																												
6	EDUCAÇÃO AMBIENTAL																													
6.1	CENTRO DE TREINAMENTO																													
6.1.1	ONIBUS ESCOLAR		1					1					1						1				1						1	
6.1.2	VEÍCULO DE PASSEIO		1					1					1						1				1						1	
7	PASSIVO AMBIENTAL																													
7.1	LIXEIRA VILA PRINCESA																													
7.1.1	ELIMINAÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL	10%	40%	50%																										
7.2	CENTRO DE TRIAGEM																													
7.2.1	ELIMINAÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL		1																											

Fonte: Elaborado pelo consórcio, 2026.

7. MODELAGEM COMERCIAL E RECEITAS ACESSÓRIAS

A geração de resíduos sólidos urbanos cresceu significativamente nas últimas décadas, tornando-se um desafio global, porém, se bem gerenciados, podem ser comercializados como recicláveis, aproveitados energeticamente, além de reduzir despesas operacionais e de investimentos, com a redução do volume aterrado, oferecendo benefícios estratégicos, ambientais e socioeconômicos.

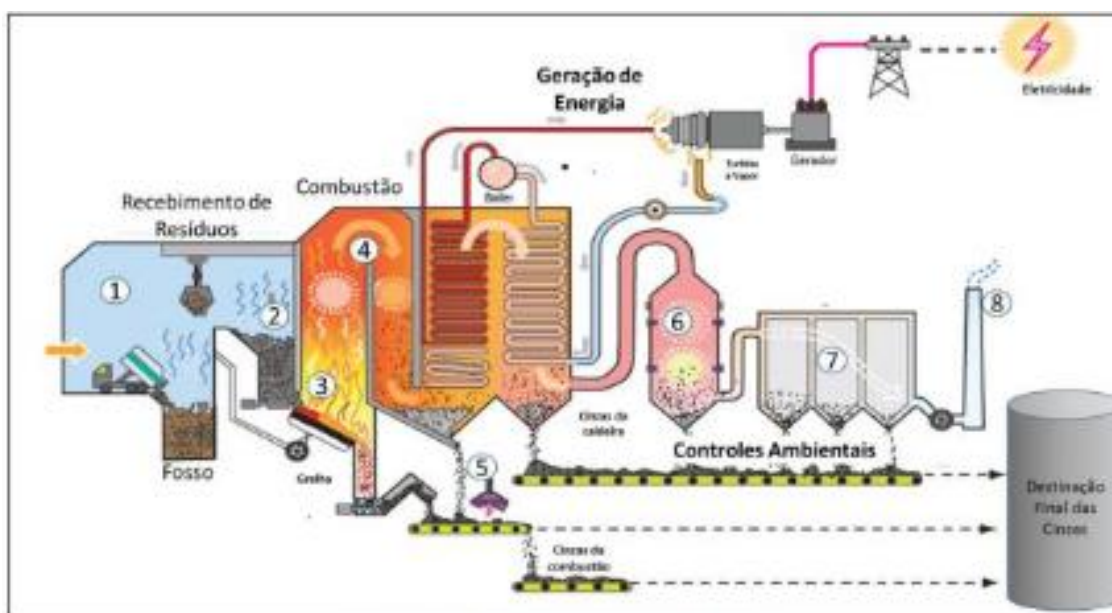
As receitas acessórias incluem a comercialização de materiais recicláveis recuperados durante o processo de triagem, a venda de créditos de carbono gerados pela redução de emissões de metano, e a geração de receita através da venda de energia elétrica produzida. No caso específico de aterros sanitários com recuperação de biogás, há também a receita proveniente da comercialização do próprio biogás como combustível.

Conforme destacado no estudo do BNDES (Pimentel e Capanema, 2025), as receitas acessórias constituem fonte de renda complementar que pode ser gerada a partir da gestão de resíduos sólidos urbanos, além da cobrança principal pelos serviços. O documento enfatiza um ponto crítico: essas receitas não devem ser necessárias para garantir o equilíbrio econômico-financeiro do projeto, mas podem contribuir significativamente para a modicidade tarifária.

O documento do BNDES, realizado em 2025 identifica três principais fontes de receitas acessórias:

Venda de energia produzida: A recuperação energética dos RSU, conforme apresenta na FIGURA 23, é através de processos como digestão anaeróbia, coprocessamento e waste-to-energy pode gerar receitas pela comercialização de energia. Particularmente, o biogás capturado em aterros sanitários constitui fonte sustentável de energia e combustível com potencial de comercialização. O estudo reconhece, porém, que a viabilidade depende de fatores como proximidade de mercados consumidores de energia e competição com outras fontes renováveis.

FIGURA 23 – PROCESSO DE TRATAMENTO TÉRMICO



Fonte: <https://sobratema.org.br/Blog/Exibir/316105>

Recebimento de resíduos de grandes geradores: Quando a destinação final ocorre em aterros privados ou concessionados, outros tipos de resíduos – como hospitalares, da construção civil e de grande indústria – podem ser recebidos mediante contrato específico entre grandes geradores e o prestador responsável pela instalação. Essas receitas são acessórias e não devem fazer parte do cálculo da tarifa cobrada dos geradores de RSU regulares.

Créditos de carbono: O documento menciona esse potencial de forma exploratória, reconhecendo que "esse potencial e sua estabilidade ainda não foram demonstrados em casos concretos" no Brasil. Trata-se de oportunidade futura, mas não deve ser contabilizada como receita garantida na estruturação de projetos.

Um aspecto particularmente relevante abordado no estudo é o dilema estrutural das receitas acessórias. O documento aponta um "desafio específico para estruturadores de projetos: como incorporar essas receitas no modelo de concessão sem que sejam necessárias para garantir seu equilíbrio econômico-financeiro, mas, ao mesmo tempo, permitindo que contribuam para a modicidade tarifária por meio de algum compartilhamento".

Isso significa que os projetos devem ser estruturados de forma que funcionem financeiramente apenas com as tarifas cobradas dos usuários. As receitas acessórias, quando existirem, devem ser um bônus que reduz o valor das tarifas, não uma necessidade para o projeto sobreviver.

A qualidade do RSU coletado é um limitador fundamental, pois muitas vezes chega com secos e úmidos misturados, reduzindo a viabilidade de processos como digestão anaeróbia e coprocessamento. Por essas e outras razões deve ser contemplada a implantação de sistema de esteira para separação dos resíduos sólidos domiciliares que chegar ao CTR.

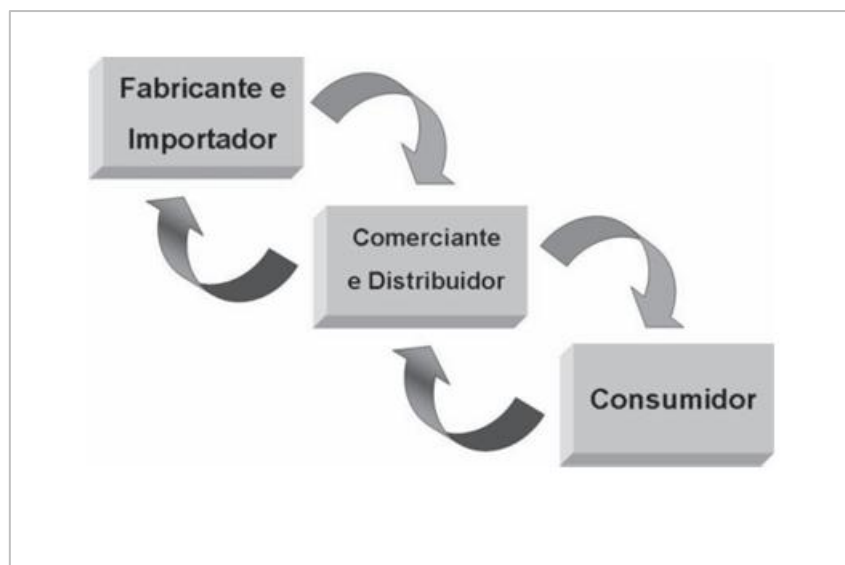
As receitas acessórias representam oportunidade significativa para melhorar a sustentabilidade econômico-financeira do setor de RSU no Brasil, particularmente em contextos em que há déficit de cobertura de custos operacionais. Contudo, sua implementação, como já dito, não deve ser fator condicionante à reequilíbrio econômico-financeiro de contratos de concessão; e sim, serem vistas como incentivos para melhorar a performance do operador.

7.1. COMERCIALIZAÇÃO DE MATERIAIS RECUPERADOS

A comercialização de materiais recuperados constitui um dos pilares fundamentais para a viabilidade econômico-financeira da gestão de resíduos sólidos urbanos, funcionando como fonte de receitas acessórias que contribuem para a sustentabilidade dos projetos de reciclagem e aproveitamento de resíduos.

Segundo a Lei Federal 12.305/2010, a Logística Reversa deve ser aplicada independentemente do serviço público de limpeza urbana, conforme o fluxograma apresentado na FIGURA 24. Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes devem organizar a cadeia produtiva para receberem de volta os resíduos sólidos que forem contemplados na logística reversa. Conforme a PNRS, já são obrigados a implementar o sistema de logística reversa os resíduos sólidos de pilhas e baterias, óleos lubrificantes, pneus, lâmpadas, contendo mercúrio, eletroeletrônicos e agrotóxicos e seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso.

FIGURA 24 - FLUXO DE UMA LOGÍSTICA REVERSA



Fonte: Neto, 2011

A comercialização de materiais recicláveis enfrenta múltiplos obstáculos, principalmente a carência de mercados locais para comercialização, além de uma cadeia logística oscilante e descontinuada que não assegura constância, estabilidade e segurança no provimento dos materiais para as indústrias de reciclagem.

Adicionalmente, a viabilidade econômico-financeira da comercialização de recicláveis depende fortemente de fatores como a sazonalidade do mercado, localização geográfica da indústria de reciclagem e a existência de mercado consumidor.

As cooperativas desempenham papel estratégico na comercialização de materiais recuperados. Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), essas organizações realizam o trabalho de coleta e triagem de materiais recicláveis, atuando em parceria com o poder público municipal. Em Porto Velho a cooperativa de catadores à frente dessas atividades é a CATANORTE.

Contudo, a sustentabilidade econômico-financeira dessas cooperativas permanece como desafio crítico, pois dependem tanto da venda dos recicláveis para a indústria quanto do apoio no processo de gestão dessa cadeia.

A análise da reciclagem por material revela que aqueles com índices mais elevados de recuperação são justamente os que apresentam custos relativamente menores em comparação à produção de novos materiais. As latas de alumínio exemplificam esse cenário, apresentando altas taxas de reciclagem devido à vantajosidade econômica do processo. Essa realidade demonstra que a comercialização de materiais recuperados não é uniforme e depende de análises específicas de viabilidade para cada tipo de resíduo.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As projeções e modelagens contidas neste Caderno 3 oferecem uma base técnica para a estruturação da Parceria Público-Privada (PPP) de manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de Porto Velho. Foram adotadas algumas premissas para os estudos apresentados, entre elas, séries temporais detalhadas de população e geração de RSU (2027–2056), convertendo esses dados em requisitos operacionais: dimensionamento de frota (rodoviária e fluvial), roteirização, estações de transbordo, capacidade de triagem e células de aterro.

A síntese dos quantitativos operacionais e das metas de recuperação embasará diretamente o Caderno 5 (Modelagem Econômico-financeira), por meio de entradas consistentes de massa, frações e custos logísticos.

Dessa forma, foi observado que o estudo destaca questões estruturais que impactam fortemente a viabilidade operacional e econômica do projeto. Entre elas estão a extensa DMT entre núcleos distritais e pontos de disposição final, a sazonalidade fluvial do Rio Madeira que exige planos operacionais diferenciados, e a baixa taxa atual de recuperação de massa seca (recicláveis), que limita o potencial de receitas acessórias.

Tais condições recomendam a priorização de soluções logísticas (transbordo, otimização de rotas) e institucionais (formalização e capacitação de cooperativas, metas de coleta seletiva) para mitigar custos e ampliar a recuperação de materiais.

As receitas acessórias identificadas, como: comercialização de recicláveis provenientes da triagem, venda de créditos de carbono e comercialização de energia elétrica ou biogás, representam potencial complementar de receita para a concessão. No entanto, dada a composição e qualidade dos resíduos (alta participação de matéria orgânica), a quantidade gerada e a volatilidade dos mercados de energia e de créditos, esses fluxos são incertos e sensíveis à rota tecnológica escolhida e ao nível de pré-tratamento adotado.

Sendo assim, recomenda-se, portanto, que tais receitas sejam tratadas contratualmente como complementos moduláveis (mecanismo de compartilhamento) que possam reduzir tarifas quando efetivamente captadas. Estudos técnicos e econômico-financeiros adicionais, tais como: incluindo caracterização energética da fração orgânica, curva de produção de biogás, comparação de rotas tecnológicas (digestão anaeróbia vs. tratamento térmico) e avaliação de mercado para energia e créditos, devem ser realizados antes de qualquer vinculação contratual ou investimento significativo.

Para as alternativas de aproveitamento energético (biogás, digestão e tratamento térmico), recomenda-se a execução de estudos mais detalhados e análise de mercado local antes de incorporar investimentos relevantes ao escopo contratual.

9. REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d10936.htm. Acesso em: 20 mar. 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. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES. Brasília: MMA, 2022. Aprovado pelo Decreto nº 11.043/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano-nacional-de-residuos-solidos-planares>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2022. Brasília: SNIS, 2023. Disponível em: <http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 19 fev. 2026.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2018. Brasília: SNIS, 2019. Indicador IN031. Disponível em: <http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Ambiental (SINISA): edição 2025 – ano de referência 2024. Brasília: Ministério das Cidades, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa>. Acesso em: 20 mar. 2026.

FUNDAÇÃO ESCOLA DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA DE SÃO PAULO (FESPSP). Estudo Populacional do Município de Porto Velho – Projeções Demográficas 2024–2056. São Paulo: FESPSP, 2024. Método dos Componentes Demográficos (MCD), variante EVADAN.

GNPW GROUP. Como os aterros sanitários geram crédito de carbono. [s.l.]: GNPW, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gnpw.com.br/energia-pt/como-os-aterros-sanitarios-geram-credito-de-carbono/>. Acesso em: 20 mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2022: população nos Censos Demográficos, segundo os municípios – Porto Velho (RO). Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 20 mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Porto Velho (RO) – Cidades e Estados. Rio de Janeiro: IBGE, [s.d.]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ro/porto-velho.html>. Acesso em: 19 fev. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produto Interno Bruto dos Municípios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html>. Acesso em: 19 fev. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Porto Velho (RO) – Panorama**. Rio de Janeiro: IBGE, [s.d.]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/porto-velho/panorama>. Acesso em: 23 jan. 2026.

LABADESSA, Aparecido Silvério. "Terras caídas", as causas e implicações socioeconômicas: uma análise preliminar na comunidade de Calama – baixo rio Madeira/RO. **Boletim Paranaense de Geociências**, Curitiba, v. 71, n. 1, p. 12–20, 2014.

NETO, Tiago José Pereira. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos os reflexos nas cooperativas de catadores e a logística reversa PNRS**. [s.l.: s.n.], 2011.

NUNES, Rodrigo Rodrigues. Transbordo de resíduos. **Revista Pensar Engenharia**, [s.l.], jan. 2015.

OLIVEIRA, Mariana Moreira. **Modelos para estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos em municípios brasileiros**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

PIMENTEL, Letícia; CAPANEMA, Luciana. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: diagnóstico, desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 59, p. 167–208, mar. 2025.

PORTO VELHO (Município). **Diagnóstico Consolidado – Produto 3: Revisão do Plano Diretor Participativo do Município de Porto Velho/RO**. Porto Velho: Prefeitura Municipal de Porto Velho, 2018. Disponível em: <https://planodiretor.portovelho.ro.gov.br/uploads/arquivos/2018/12/27807/1544012333produto3-diagnosticoconsolidado.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2026.

PORTO VELHO (Município). **Plano Municipal de Saneamento Básico – versão final**. Porto Velho: Prefeitura Municipal de Porto Velho, 2022.

PORTO VELHO (Município). **Revisão do Plano Diretor Participativo: 1ª rodada de audiências públicas – distritos do Baixo Madeira**. Porto Velho: Prefeitura Municipal de Porto Velho, 2019. Disponível em: <https://planodiretor.portovelho.ro.gov.br/uploads/arquivos/2019/06/30653/15614758021a-rodada-audiencias-publica-districtos-baixo-madeira.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2026.

PORTO VELHO (Município). **Plano Diretor Participativo do Município de Porto Velho – PDPM: documento da 2ª revisão**. Porto Velho: Prefeitura Municipal de Porto Velho, 2025. Disponível em: <https://planodiretor.portovelho.ro.gov.br/>. Acesso em: 5 fev. 2026.

PORTO VELHO (Município). **Avaliação Preliminar de Passivo Ambiental – Lixão da Vila Princesa**. Porto Velho: Prefeitura Municipal de Porto Velho, 2024. Elaborado por EcoRondônia Ambiental S/A.

PORTO VELHO (Município). **Avaliação Preliminar de Passivo Ambiental – Aterro do Jirau**. Porto Velho: Prefeitura Municipal de Porto Velho, 2024. Elaborado por EcoRondônia Ambiental S/A.

PORTO VELHO (Município). Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEMPOG). **Anuário Estatístico do Município de Porto Velho 2014–2021**. Porto Velho: SEMPOG, 2024.

PORTO VELHO (Município). Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEMPOG). Departamento de Pesquisa, Estatística e Indicadores. **A educação em Porto Velho**. Porto Velho: SEMPOG, 2023.

PORTO VELHO (Município). Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEMPOG). **Relatório de Ratificação do Licenciamento Ambiental da Central de Tratamento e Destinação de Resíduos Sólidos de Porto Velho**. Porto Velho: SEMPOG, 2024.

PORTO VELHO (Município). Secretaria Municipal de Serviços Básicos (SEMUSB). **Dados operacionais do sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos: ecopontos, rotas e séries históricas**. Porto Velho: SEMUSB, 2026.

PORTO VELHO (Município). **Geoportal da Prefeitura Municipal de Porto Velho**. Porto Velho: PMPV, 2026.





SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). **Geologia e geomorfologia da bacia do rio Madeira**. Brasília: CPRM, 2014.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (SGB). **Rio Madeira registra a 2ª mínima histórica em Porto Velho (RO)**. Brasília: SGB, 2024. Disponível em: https://www.sgb.gov.br/sala-de-imprensa/-/asset_publisher/ujyx/content/rio-madeira-registra-a-2-minima-historica-em-porto-velho-ro-. Acesso em: mar. 2026.

SOBRATEMA – Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração. São Paulo: Sobratema, [s.d.]. Disponível em: <https://sobratema.org.br/Blog/Exibir/316105>. Acesso em: 20 mar. 2026.



CONTATO PEZCO ECONOMICS

-  Rua Bela Cintra, 1200 ■ 1º andar ■
Cj. 11
-  + 55 11 3582-5509
-  economics@pezco.com.br
-  www.pezco.com.br