



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MANAUS - PMSB

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LIMPEZA URBANA E DO
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PROGNÓSTICO DE GESTÃO
DE RESÍDUOS URBANOS MANAUS 2026-2045**

Manaus, AM
Dezembro de 2025

SUMÁRIO

1	LISTA DE TABELAS	7
2	LISTA DE FIGURAS.....	10
3	LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	16
4	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	22
4.1	Introdução	22
5	O PLANO DIRETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MANAUS 2010	24
5.1	Metas de curto prazo (2010-2013).....	25
5.1.1	Metas de curto prazo atendidas.....	25
5.1.1.1	<i>Meta 3 – Implantação e ativação da coleta seletiva</i>	<i>25</i>
5.1.1.2	<i>Meta 5 – Implantação dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVS).....</i>	<i>25</i>
5.1.2	Metas de curto prazo parcialmente atendidas	26
5.1.2.1	<i>Meta 2 – Elaboração e implementação dos planos setoriais.....</i>	<i>26</i>
5.1.2.2	<i>Meta 7 – Escolha de nova área para o aterro sanitário</i>	<i>26</i>
5.1.3	Metas de curto prazo não atendidas.....	26
5.1.3.1	<i>Meta 1 – Redução da geração de resíduos em 1% ao ano.....</i>	<i>26</i>
5.1.3.2	<i>Meta 4 – Implantação de centros de coleta por unidade operacional</i>	<i>27</i>
5.1.3.3	<i>Meta 6 – Adequação do armazenamento externo de resíduos de serviços de saúde.....</i>	<i>27</i>
5.1.3.4	<i>Meta 8 – Elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil</i>	<i>27</i>
5.1.3.5	<i>Meta 9 – Estabelecimento do Marco Normativo</i>	<i>27</i>
5.1.3.6	<i>Meta 10 – Implementação da cobrança pelos serviços.....</i>	<i>27</i>
5.1.3.7	<i>Meta 11 – Articulação metropolitana para resíduos especiais ...</i>	<i>28</i>
5.2	Metas de médio prazo (2010-2015)	28
5.2.1	Metas de médio prazo parcialmente atendidas	28
5.2.1.1	<i>Meta 13 – Gestão associada do tratamento dos resíduos sólidos especiais em nível metropolitano</i>	<i>28</i>
5.2.1.2	<i>Meta 15 – Implantação e ativação de unidade para compostagem dos resíduos orgânicos.....</i>	<i>28</i>

5.2.1.3	<i>Meta 16 – Inserção social e econômica do setor informal de coleta de recicláveis no modelo formal de gerenciamento.....</i>	29
5.2.1.4	<i>Meta 17 – Implantação do Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos – SIMUR</i>	29
5.2.2	Metas de médio prazo não atendidas	29
5.2.2.1	<i>Meta 12 – Fechamento e recuperação ambiental da área do aterro atual.....</i>	29
5.2.2.2	<i>Meta 14 – Implantação de aterro sanitário</i>	29
5.3	Metas de longo prazo (2010-2021)	30
5.3.1	Metas de longo prazo não atendidas	30
5.3.1.1	<i>Meta 18 – Coleta de 100% dos resíduos gerados no município...30</i>	
5.3.1.2	<i>Meta 19 – Destinação apenas de resíduos não reaproveitáveis ao aterro sanitário.....</i>	30
5.3.1.3	<i>Meta 20 – Implantação de infraestrutura moderna com capacidade para tratar 100% dos resíduos gerados.....</i>	30
5.3.1.4	<i>Meta 21 – Implantação de aterro sanitário com recuperação de energia.....</i>	31
5.4	Resumo quantitativo de atendimento das metas do PDRS 2010	31
5.5	Síntese da situação dos resíduos no PDRS 2010	32
6	METODOLOGIA PMGIRS MANAUS 2025	33
7	PLANARES	34
7.1	Metas do PLANARES	34
7.1.1	Obrigações dos municípios segundo o PLANARES	35
7.1.2	Indicadores das metas do PLANARES	36
8	MUNICÍPIO DE MANAUS	40
8.1	Dados Climáticos	45
9	A POPULAÇÃO DE MANAUS	48
9.1	Aspectos Demográficos	48
9.1.1	Estimativa de crescimento da população.....	51
9.2	Educação	52
10	A ECONOMIA DE MANAUS	53
11	A ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA PMM.....	55
11.1	Organograma da Prefeitura Municipal de Manaus	56
11.2	Instituições diretamente envolvidas com a limpeza urbana	59

12	ADMINISTRAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	62
12.1	A Secretaria Municipal de Limpeza Urbana – SEMULSP	63
12.2	Legislação e regulação da limpeza urbana municipal.....	65
12.3	Quadro funcional da SEMULSP	68
12.4	Dotação e execução orçamentária da SEMULSP	71
13	SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS EM MANAUS	75
13.1	Coleta	76
13.1.1	Fórmula paramétrica de reajuste dos contratos.....	82
13.1.2	Estimativa de crescimento futuro da coleta	83
13.1.3	Coleta domiciliar	85
13.1.3.1	<i>Taxa de cobertura da coleta domiciliar</i>	<i>86</i>
13.1.3.2	<i>Coleta domiciliar da Marquise Ambiental.....</i>	<i>87</i>
13.1.3.3	<i>Coleta domiciliar da Tumpex.....</i>	<i>96</i>
13.1.4	Remoção mecânica	109
13.1.5	Remoção manual.....	111
13.1.6	Coleta de poda.....	115
13.1.7	Coleta seletiva	119
13.1.7.1	<i>Coleta nos PEVs.....</i>	<i>120</i>
13.1.7.2	<i>Coleta Seletiva Porta-a-Porta</i>	<i>127</i>
13.1.7.3	<i>Coleta Seletiva no Centro</i>	<i>131</i>
13.1.7.4	<i>Coleta Agendada de Grandes Objetos</i>	<i>135</i>
13.1.7.5	<i>Central de Logística Reversa de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos</i>	<i>143</i>
13.1.7.6	<i>Coletor de Resíduos Pet (Papa-PETs)</i>	<i>144</i>
13.1.7.7	<i>Coleta de Pneus</i>	<i>147</i>
13.2	Logística Reversa	150
13.3	Composição gravimétrica dos resíduos coletados.....	153
13.4	Cooperativas e Associações de Catadores	155
13.5	Disposição Final.....	161
13.5.1	Monitoramento geotécnico do aterro	171
13.5.2	Monitoramento ambiental do aterro	173
13.5.3	Áreas favoráveis para disposição final.....	181

13.5.3.1	<i>Iniciativa pública para seleção de áreas</i>	182
13.5.3.2	<i>Iniciativa pública para captação de recursos para PPP</i>	182
13.5.3.3	<i>Iniciativa privada – Marquise Ambiental</i>	182
13.5.3.4	<i>Iniciativa privada – Norte Ambiental</i>	183
13.5.4	Captação e monitoramento de gases	184
13.6	Resíduos de Saúde	189
13.7	Resíduos de Construção Civil	192
13.8	Coleta de animais mortos	193
13.9	Ações de limpeza pública	193
13.10	Resíduos de geradores sujeitos a Plano de Gerenciamento	236
13.11	Comunicação Social	238
13.11.1	Manifestações sobre a limpeza pública	238
14	MANAUS NOS PRINCIPAIS BANCOS DE DADOS BRASILEIROS	245
14.1	SNIS E SINIR	247
14.2	Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU)	251
14.2.1	Desempenho de Manaus no ISLU (2022-2024)	254
15	CONFORMIDADE LEGAL	256
16	REGULAÇÃO	259
16.1	Regulação no Direito Brasileiro	259
16.2	Regulação do Saneamento Básico	259
16.3	Regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos	260
16.4	Regulação no Município de Manaus	263
17	FISCALIZAÇÃO E LICENCIAMENTO	264
17.1	Fiscalização da SEMULSP	264
17.2	Fiscalização da SEMMASCLIMA	265
17.3	Licenciamento da SEMMASCLIMA	265
18	GESTÃO DE RESÍDUOS E SAÚDE PÚBLICA	267
19	EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM MANAUS E OS RESÍDUOS SÓLIDOS	269
19.1	Educação Ambiental na SEMULSP	271
19.2	Educação Ambiental na SEMMAS	276
20	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	281
21	ANEXOS	295
22	PROGNÓSTICO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS MANAUS 2026-2045	298

22.1 Introdução	298
22.2 Justificativa	301
22.3 Pressupostos	304
22.4 Visão Estratégica	305
22.5 Objetivos do Plano Estratégico	306
22.5.1 Definição e Identificação de Fluxos	306
22.5.2 Objetivos e Metas Globais	309
22.5.3 Objetivos por Eixos	314
22.5.3.1 Governança	314
22.5.3.2 Prevenção.....	317
22.5.3.3 Valorização Multimaterial.....	321
22.5.3.4 Valorização Orgânica.....	335
22.5.3.5 Valorização Energética	341
22.5.3.6 Disposição em Aterro Sanitário	343
22.5.4 Sensibilização e Capacitação	346
22.6 Ações a implementar para atingir os objetivos delineados	347
22.6.1 Governança	347
22.6.2 Prevenção.....	350
22.6.3 Valorização Multimaterial	355
22.6.4 Valorização Orgânica.....	371
22.6.5 Valorização Energética	373
22.6.6 Disposição em Aterro Sanitário.....	375
22.6.7 Limpeza Urbana.....	377
22.6.8 Comunicação e Educação	380
22.7 Sustentabilidade Financeira.....	381
22.8 Plano de Atuação.....	389
22.9 Monitorização do Plano	390
22.10 Fluxos Específicos de Resíduos	394
23 ANEXOS	399

1 LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Avaliação do atendimento das metas do PDRS (2010)	31
Tabela 2 – Bacias hidrográficas urbanas de Manaus	42
Tabela 3 – Temperaturas e precipitações médias mensais	46
Tabela 4 – Evapotranspiração e balanço hídrico do solo em Manaus	47
Tabela 5 – Favelas e comunidades urbanas de Manaus	50
Tabela 6 – População estimada para o período de 2025 a 2045 na Cidade de Manaus	51
Tabela 7 – Censo Escolar 2024	52
Tabela 8 – Quadro de servidores do Regime de Direito Administrativo (RDAs) da SEMULSP	69
Tabela 9 – Lista de servidores estatutários e comissionados da SEMULSP ..	71
Tabela 10 – Códigos das Ações Orçamentárias da SEMULSP	73
Tabela 11 – Orçamento aprovado e executado da SEMULSP para os anos de 2021 a 2024	74
Tabela 12 – Quantitativos em toneladas medidos das coletas contratadas 2021 a 2024	77
Tabela 13 – Quantidade de resíduos sólidos urbanos (RSU), em toneladas, coletados em Manaus, 2024	77
Tabela 14 – Preços unitários das operações da empresa Tumpex em 2024 ..	80
Tabela 15 – Preços unitários das operações da empresa Marquise Ambiental em 2024	81
Tabela 16 – Gastos com os serviços de coleta e aterro em 2024	82
Tabela 17 – Parâmetros utilizados no cálculo das estimativas futuras	84
Tabela 18 – Estimativas do crescimento futuro das diferentes tipologias de coleta	84
Tabela 19 – Coletas da Marquise Ambiental, em total de toneladas por dia da semana em 2024	86
Tabela 20 – Taxa de cobertura da coleta domiciliar	87
Tabela 21 – Resumo dos parâmetros da operação de coleta domiciliar da empresa Marquise Ambiental	88
Tabela 22 – Coletas da empresa Marquise Ambiental, por modalidades, em 2024	94

Tabela 23 – Pontos de “lixeiros viciadas” na área de coleta da empresa Marquise Ambiental	95
Tabela 24 – Resumo dos parâmetros da operação de coleta domiciliar da empresa Tumpex	97
Tabela 25 – Roteiros do primeiro turno da coleta domiciliar da Tumpex	104
Tabela 26 – Roteiros do segundo turno da coleta domiciliar da Tumpex	105
Tabela 27 – Roteiros do terceiro turno da coleta domiciliar da Tumpex	106
Tabela 28 – Pontos de lixeiras viciadas na área de coleta da Tumpex	108
Tabela 29 – Quantidades de Coleta Seletiva por Estratégia de Execução em 2024	120
Tabela 30 – Desempenho operacional e energético das modalidades de coleta seletiva.....	126
Tabela 31 – Programação semanal da Coleta Seletiva Porta-a-Porta empresa Tumpex	128
Tabela 32 – Programação semanal da Coleta Seletiva Porta-a-Porta empresa Marquise Ambiental	129
Tabela 33 – Composição gravimétrica dos resíduos coletados na cidade de Manaus de 1982 a 2023	155
Tabela 34 – Quantidade de resíduos enviados para o Aterro segundo tipologia, 2024	163
Tabela 35 – Quantidades mensais de resíduos e material argiloso recebidas no aterro municipal.....	163
Tabela 36 – Quadro de pessoal operacional do aterro e funções.....	164
Tabela 37 – Preços praticados pelo uso privado do aterro municipal.....	165
Tabela 38 – Valores arrecadados pelo aterro municipal entre os anos de 2021 a 2025.....	166
Tabela 39 – Critérios de Análise dos Deslocamentos Horizontais e Verticais	172
Tabela 40 – Fatores de Segurança calculados para os meses de novembro e dezembro de 2024.	173
Tabela 41 – Medições de gases do aterro no período de 2009 a 2024	185
Tabela 42 – Estimativas da geração de Resíduos de Serviços de Saúde em Manaus	191
Tabela 43 – Quantitativos de Veículos e Equipamentos da empresa MURB	195
Tabela 44 – Equipes operacionais da empresa MURB	195

Tabela 45 – Veículos e equipamentos da SEMULSP	196
Tabela 46 – Preços unitários e quantitativos da varrição manual (base 2023)	201
Tabela 47 – Programação semanal de varrição mecanizada em avenidas...	218
Tabela 48 – Manifestações Populares sobre a Limpeza Pública nas Redes Sociais	240
Tabela 49 – Manifestações dos Conselheiros Municipais sobre a Limpeza Urbana	243
Tabela 50 – Ações de fiscalização da SEMMASCLIMA	265
Tabela 51 – Atividades ligadas a resíduos sólidos e licenciadas pela SEMMASCLIMA.....	266
Tabela 52 – Ações de Educação Ambiental realizadas no ano 2024 e o número de pessoas atendidas	272

2 LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Metas do PDRS (2010).	24
Figura 2 – Evolução dos dados de diagnóstico e previsões do PDRS (2010).	32
Figura 3 – Limites do Município de Manaus	41
Figura 4 – Mapa dos limites da Zona Urbana e bacias hidrográficas urbanas de Manaus	43
Figura 5 – Bairros do Manaus e suas respectivas populações em 2021	44
Figura 6 – Temperaturas e precipitações médias mensais INMET	46
Figura 7 – Evapotranspiração e balanço hídrico do solo em Manaus.	47
Figura 8 – Mapa das favelas e Comunidades Urbanas (IBGE, 2022)	49
Figura 9 – Órgãos e instituições com interface na limpeza urbana e manejo de resíduos	61
Figura 10 – Coletores compactadores de 15 m ³ da Marquise Ambiental	89
Figura 11 – Coletores compactadores de 19 m ³ da Marquise Ambiental	90
Figura 12 – Coletores basculantes de 5 m ³ da Marquise Ambiental	90
Figura 13 – Mapa com os roteiros de coleta domiciliar da empresa Marquise Ambiental	91
Figura 14 – Lista com os roteiros do primeiro turno de coleta domiciliar da empresa Marquise Ambiental	92
Figura 15 – Lista com os roteiros do segundo turno de coleta domiciliar da empresa Marquise Ambiental	93
Figura 16 – Coletor compactador de 15 m ³ da Tumpex	98
Figura 17 – Coletor compactador de 19 m ³ da Tumpex	98
Figura 18 – Coletor compactador de 6 m ³ da Tumpex	99
Figura 19 – Coletor compactador de 3,5 m ³ da Tumpex	99
Figura 20 – Mapa de turnos de coleta da empresa Tumpex	100
Figura 21 – Mapa e lista dos bairros atendidos no primeiro turno da Empresa Tumpex	101
Figura 22 – Mapa e lista dos bairros atendidos no segundo turno da Empresa Tumpex	102
Figura 23 – Mapa e lista dos bairros atendidos no terceiro turno da Empresa Tumpex	103
Figura 24 – Lixeiras viciadas na área de coleta da Tumpex	109

Figura 25 – Equipamentos típicos das operações de remoção mecanizada.	110
Figura 26 – Equipamentos típicos das operações de remoção mecanizada.	110
Figura 27 – Operação da remoção manual 1	112
Figura 28 – Operação da remoção manual 2	112
Figura 29 – Operação da remoção manual 3	113
Figura 30 – Operação da remoção manual 4	113
Figura 31 – Operação da remoção manual 5	114
Figura 32 – Coleta de podas com triturador 1	116
Figura 33 – Coleta de podas com triturador 2	117
Figura 34 – Coleta de podas com triturador 3	118
Figura 35 – Coleta de podas com triturador 4	119
Figura 36 – Distribuição dos PEVs por Zonas da Cidade de Manaus	123
Figura 37 – Coleta nos PEVs 1	124
Figura 38 – Coleta nos PEVs 2	124
Figura 39 – Coleta nos PEVs 3	125
Figura 40 – Coleta nos PEVs 4	125
Figura 41 – Coleta nos PEVs 5	126
Figura 42 – Coleta seletiva porta-a-porta Tumpex	130
Figura 43 – Coleta seletiva porta-a-porta Marquise.....	130
Figura 44 – Coleta seletiva porta-a-porta Marquise.....	131
Figura 45 – Ponto de concentração de resíduos recicláveis na área Central	132
Figura 46 – Localização dos Pontos de Concentração no Centro.....	133
Figura 47 – Coleta Seletiva no Centro de Manaus	134
Figura 48 – Mapa dos pontos de concentração da coleta seletiva do Centro	135
Figura 49 – Coleta Agendada de Grandes Objetos 1	136
Figura 50 – Coleta Agendada de Grandes Objetos 2.....	137
Figura 51 – Coleta Agendada de Grandes Objetos 3.....	138
Figura 52 – Coleta Agendada de Grandes Objetos 4.....	139
Figura 53 – Distribuição Territorial das Coletas Agendadas em 2024.....	140
Figura 54 – Bairros mais atendidos pela modalidade de Coleta Agendada de Grandes Objetos	141
Figura 55 – Objetos mais frequentes na Coleta Agendada	142
Figura 56 – Galpão de Logística Reversa de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos.....	143

Figura 57 – Mapa de localização dos Papa-PETs.....	145
Figura 58 – Papa-PETs	146
Figura 59 – Recolhimento de pneus inservíveis	148
Figura 60 – Ponto de Coleta de Pneus Phoenix.....	149
Figura 61 – Reunião realizada com membros de Cooperativas e Associações de Catadores em 19/03/2025.....	159
Figura 62 – Sede da ASCARMAN 1	159
Figura 63 – Sede da ASCARMAN 2	160
Figura 64 – Sede da ASCARMAN 3.....	160
Figura 65 – Reunião realizada com membros de Cooperativas e Associações de Catadores em 30/04/2025.....	161
Figura 66 – Planta do aterro municipal, implantações de 1 a 7, março de 2025	167
Figura 67 – Mapa piezométrico e de direções de fluxo das águas subterrâneas no entorno do aterro elaborado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) 2006.....	168
Figura 68 – Detalhamento do sistema de drenagem de chorume e gás	168
Figura 69 – Exemplo de marco superficial de monitoramento do maciço do aterro.....	172
Figura 70 – Resultados das análises de lixiviados em janeiro de 2025 1.....	177
Figura 71 – Resultados das análises de lixiviados em janeiro de 2025 2.....	177
Figura 72 – Resultados das análises de lixiviados em janeiro de 2025 3.....	178
Figura 73 – Mapa potenciométrico com os fluxos na área do maciço do aterro	178
Figura 74 – Linhas de condução de lixiviado até as lagoas	179
Figura 75 – Localização dos pontos de monitoramento de águas superficiais e subterrâneas	180
Figura 76 – Seção geológica da Formação Alter do Chão na borda norte do aterro.....	181
Figura 77 – Mapa de seleção de áreas de aterro	183
Figura 78 – Instalações de medição e queima dos gases do aterro.....	185
Figura 79 – Dreno horizontal de gases.....	186
Figura 80 – Dreno vertical de gases.....	187
Figura 81 – Caixa separadora de condensados	187

Figura 82 – Sopradores	188
Figura 83 – Flaire	188
Figura 84 – Gerador elétrico.....	189
Figura 85 – Serviço de recolhimento de animais para cremação.	193
Figura 86 – Sanitização de espaços públicos.....	197
Figura 87 – Pinturas de logradouros públicos	198
Figura 88 – Limpeza de praças, parques e jardins.....	199
Figura 89 – Operação de poda urbana.....	200
Figura 90 – Varrição manual de vias e logradouros	202
Figura 91 – Mapa de varrição da Zona Oeste	202
Figura 92 – Lista das vias com varrição da Zona Oeste.....	203
Figura 93 – Mapa de varrição da Zona Centro Oeste	203
Figura 94 – Lista das vias com varrição da Zona Centro Oeste	204
Figura 95 – Mapa de varrição da Zona Leste	204
Figura 96 – Lista das vias com varrição da Zona Leste.	205
Figura 97 – Mapa das vias com varrição da Zona Norte	205
Figura 98 – Lista das vias com varrição da Zona Norte	206
Figura 99 – Mapa das vias com varrição da Zona Centro-Sul.....	206
Figura 100 – Lista das vias com varrição da Zona Centro-Sul	207
Figura 101 – Mapa das vias com varrição da Zona Sul.....	208
Figura 102 – Lista das vias com varrição da Zona Sul	208
Figura 103 – Mapa das vias com varrição da Zona Centro Noturno	209
Figura 104 – Lista das vias com varrição da Zona Centro Noturno.....	210
Figura 105 – Mapa das vias para Limpeza em Praças.....	211
Figura 106 – Lista das vias para Limpeza em Praças	212
Figura 107– Varrição mecanizada em avenidas, equipamento de 6 m³.....	218
Figura 108 – Varrição mecanizada da empresa Murb.....	219
Figura 109 – Ações de limpeza de igarapés.....	220
Figura 110 – Ações de limpeza de igarapés.....	221
Figura 111 – Operação das balsas.....	221
Figura 112 – Operação das balsas.....	222
Figura 113 – Operação das balsas.....	222
Figura 114 – Balsa da coleta fluvial na bacia do Tarumã	224

Figura 115 – Coletores flutuantes nas comunidades ribeirinhas da Bacia do Tarumã	225
Figura 116 – Coletores flutuantes nas comunidades ribeirinhas da Bacia do Tarumã	225
Figura 117 – Coletores flutuantes nas comunidades ribeirinhas da Bacia do Tarumã	226
Figura 118 – Comunidades da Bacia do Tarumã	227
Figura 119 – Localização da Comunidade São João do Tupé	228
Figura 120 – Localização da Comunidade Tatulândia.....	229
Figura 121 – Localização da Comunidade Central	230
Figura 122 – Localização da Comunidade Agrovila	231
Figura 123 – Localização da Comunidade Livramento.....	232
Figura 124 – Ecobarreira	233
Figura 125 – Ecobarreira no igarapé do Bindá	234
Figura 126 – Ecobarreira no igarapé do Coroado	235
Figura 127 – Ecobarreira na Morada do Samba.....	236
Figura 128 – Localização do Distrito Industrial I e Distrito Industrial II	238
Figura 129 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP	273
Figura 130 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP	273
Figura 131 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP	274
Figura 132 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP	274
Figura 133 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP	275
Figura 134 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP	275
Figura 135 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP	276
Figura 136 – Arquitetura da Estratégia de Valorização Integrada de RSU....	299
Figura 137 – Arquitetura do Sistema de Manaus (Cenário 1).....	307
Figura 138 – Arquitetura do Sistema de Manaus (Cenário 2).....	307
Figura 139 – Arquitetura do Sistema de Manaus (Cenário 3).....	308
Figura 140 – Arquitetura do Sistema de Manaus (Cenário 4).....	308
Figura 141 – Panorama resumo de Manaus em 2035 e 2045 (cenário 4)	313
Figura 142 – Ecossistema de Prevenção de Resíduos	317
Figura 143 – Áreas de Atuação do PAIPR	319
Figura 144 – Coleta seletiva porta-a-porta em moradia familiar	324
Figura 145 – Coleta seletiva em eventos	325

Figura 146 – Coleta seletiva em ecoponto	326
Figura 147 – Ecoponto	327
Figura 148 – Ecocentro movél.....	328
Figura 149 – Usina de Triagem	330
Figura 150 – Unidades móveis de triagem (esquema) da CRS e STADLER Anlagenbau GmbH.....	331
Figura 151 – Usina de Compostagem (em túnel)	337
Figura 152 – Usina de Digestão Anaeróbica (maquete).....	339
Figura 153 – Usina de Valorização Energética.....	342

3 LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIEF	Associação Brasileira da Indústria de Plástico
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABREE	Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos
ABREMA	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACMARR	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Reaproveitáveis
AGEMAN	Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Manaus
AMAZONASTUR	Empresa Estadual de Turismo do Amazonas
AMAP	Associação Missionária Amigo do Peito
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASCARMAN	Associação de Catadores de Recicláveis do Amazonas
BACEN	Banco Central do Brasil
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CadÚnico	Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal
CDR	Combustível Derivado de Resíduos
CEDOLP	Comissão Especial de Divulgação da Política de Limpeza Pública
CGU	Controladoria Geral da União
CIEA-AM	Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado do Amazonas
CMM	Câmara Municipal de Manaus
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
CSU	Carta de Serviços ao Usuário
CTR	Controle de Transporte de Resíduos

CTTR	Centro de Tratamento e Transformação de Resíduos
DIEA	Divisão de Educação Ambiental
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DIEA	Divisão de Educação Ambiental
DILEG	Diretoria Legislativa
DLURMRS	Diagnóstico de Limpeza Urbana e do Manejo de Resíduos Sólidos
DMCAP	Departamento de Mudanças Climáticas e Áreas Protegidas
DOM	Diário Oficial do Município
DvLEI	Divisão de Leis e Estatutos Institucionais
EBITDA	<i>Earnings before interest, taxes, depreciation and amortizations</i>
ECAM	Espaço de Cidadania Ambiental
EGGSIR	Estratégia de Governança de Gestão Sustentável e Integrada
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRATUR	Instituto Brasileiro do Turismo
ERIs	Entes Regulatórios Infranacionais
ETP	Evapotranspiração Potencial
ETR	Evapotranspiração Real
FINATEC	Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos
FME	Fundação Manaus Esporte
FMS	Fundo Manaus Solidária
HP	Horsepower
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IMPLURB	Instituto Municipal de Planejamento Urbano
INMET	Instituto Nacional de Metrologia
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira
IoT	<i>Internet of Things</i>
IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas

IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPHAN	Instituto Nacional do Patrimônio Artístico Nacional
IRR	Índice de Recuperação de Resíduos
ISLU	Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana
ISO	<i>International Organization for Standardization.</i>
JICA	<i>Japan International Cooperation Agency</i>
KPI	<i>Key Performance Indicators</i>
KW	Quilowatt
LAI	Lei de Acesso à Informação
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LO	Licença Operação
LOA	Lei Orçamentária Anual
LOMAN	Lei Orgânica do Município de Manaus
LP	Licença Prévia
MANAUSCULT	Fundação Municipal de Cultura, Turismo e Eventos
MAPA	Ministério da Agricultura e da Produção Animal
MCE	Medidas de Controle de Engenharia
MCI	Medidas de Controle Institucional
MIDR	Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
MPE	Ministério Público do Estado do Amazonas
MPF	Ministério Público Federal
MTP	Ministério do Trabalho e Previdência
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
MW	Mega Wats
NBR	Norma Brasileira Registrada
NR	Norma Regulamentadora
NSPT	Índice de Resistência a Penetração
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PAIPR	Programa de Ação Integrado para a Prevenção de Resíduos
PDRS	Plano Diretor de Resíduos Sólidos
PE	Polietileno
PEA	Plano de Enquadramento e Atuação
PEAD	Polietileno de alta densidade
PERS/AM	Política Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas

PET	Polietileno Tereftalato
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGRSM	Prognóstico de Gestão de Resíduos Sólidos de Manaus
PIB	Produto Interno Bruto
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PM-AM	Polícia Militar do Amazonas
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMM	Prefeitura Municipal de Manaus
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parceria Público-Privada
PROAMAZÔNIA	Instituto de Defesa e Proteção Ambiental da Amazônia
PSCA	Programa de Sensibilização e Capacitação Ambiental
PwC	PricewaterhouseCoopers
RASP	Resíduos Agro-silvopastoris
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDA	Regime de Direito Administrativo
RDO	Resíduos Sólidos Domiciliares
RI	Resíduos Industriais
RM	Resíduos da Mineração
RSPSB	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico
RSS	Resíduos dos Serviços de Saúde
RST	Resíduos dos Serviços de Transportes (portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira)
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEAS-AM	Secretaria de Estado da Assistência Social do Amazonas
SEDECTI	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Amazonas
SEDUC	Secretaria Estadual da Educação do Amazonas
SEFAZ	Secretaria de Estado de Fazenda do Amazonas

SEMACC	Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento, Centro e Comércio Informal
SEMASC	Secretaria Municipal da Mulher, Assistência Social e Cidadania
SEMCOM	Secretaria Municipal de Comunicação
SEMED	Secretaria Municipal de Educação
SEMEF	Secretaria Municipal de Economia e Finanças
SEMINF	Secretaria Municipal de Infraestrutura
SEMMAS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SEMMASCLIMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças do Clima
SEMSA	Secretaria Municipal de Saúde
SEMSEG	Secretaria Municipal de Seguranças e Defesa Social
SEMULSP	Secretaria Municipal de Limpeza Urbana
SERLURB	Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana
SIMU	Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SLU	Serviços Públicos de Limpeza Urbana
SMRSU	Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SPT	Ensaio de Penetração
SUBOP	Subsecretaria de Operações
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
SWOT	Strenghts (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) and Threats (Ameaças)
TAG	Termo de Ajustamento de Gestão
TCE	Tribunal de Contas do Estado
TRSD	Taxa de Resíduos Domiciliares
TRSS	Taxa de Resíduos de Saúde
UEP/SEMINF	Unidade Executora de Projetos da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Manaus

UEPA/SEMINF	Unidade Executora Programa Ambiental da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Manaus
UoF	Utility of the Future
VISA	Vigilância Sanitária de Manaus

4 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1 Introdução

Este documento consiste no diagnóstico para a revisão e atualização do Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Manaus, elaborado em 2010 e aprovado pelo Decreto nº 1.349, de 9 de novembro de 2011. O Plano recebeu, também, uma atualização do diagnóstico no ano de 2015.

Em vista do lapso temporal decorrido desde a aprovação do Plano Diretor em 2011, o presente trabalho, não somente seguiu as determinações da Lei Federal nº 12.305, de 2 agosto de 2010, sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como, também, foi adequado às exigências da Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que atualizou o Marco Legal do Saneamento Básico.

Outros documentos utilizados como referências foram: o Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, que regulamenta a Lei nº 12.305/2010, o Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022, que aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), a Lei nº 4.457, de 12 de abril de 2017 que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas (PERS/AM), a Lei Ordinária nº 605, de 24 de julho de 2001, que institui o Código Ambiental do Município de Manaus e a Lei Complementar nº 5, 30 de dezembro de 2014, que dispõe sobre o Código de Posturas do Município de Manaus.

Assim, seguindo as diretrizes vigentes, este documento passou a receber a denominação de PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS), e foi elaborado em conformidade com a Seção IV da Lei nº 12.305/2010, especialmente com o seu art. 19, sobre o conteúdo mínimo a ser observado.

O parágrafo 1º do art. 19, da Lei nº 12.305/2010 prevê, ainda, que o plano municipal de gestão Integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico. Essa medida garante unidade de abordagens e perspectivas, mas também facilidade e clareza para os leitores e usuários dos dois Planos.

Desta forma, o PMGIRS cobre uma das quatro vertentes do saneamento básico, qual seja, a Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos, parte integrante do PMSB, conforme listado abaixo:

- Abastecimento de água potável;
- Esgotamento sanitário;
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; e
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O resultado do diagnóstico foi consolidado e entregue à equipe responsável pela elaboração dos prognósticos e propostas relacionadas à gestão da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos. Essas diretrizes serão analisadas, discutidas a diferentes níveis e definidas para adoção e implementação pela Prefeitura Municipal de Manaus, com o objetivo de promover o aprimoramento e a melhoria contínua desses serviços no município.

5 O PLANO DIRETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MANAUS 2010

O Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Manaus (PDRS) de 2010 teve como objetivo geral orientar o desenvolvimento do sistema de limpeza pública de Manaus, com o estabelecimento de diretrizes e metas para o fortalecimento institucional, administrativo e de modernização tecnológica com inclusão socioeconômica (Figura 1).

Figura 1 – Metas do PDRS (2010).

Metas	Prazo	Horizonte
Redução da geração de resíduos em 1% ao ano	Curto	2010 -2029
Elaboração e implementação dos Planos Setoriais	Curto	2010-2012
Coleta Seletiva implementada e ativada	Curto	2010-2013
Implantação de pelo menos um Centro de Coleta em cada unidade operacional	Curto	2010-2012
Implantação de Pontos de Entrega Voluntária	Curto	2010-2012
Adequação do armazenamento externo de RSS	Curto	2010-2010
Escolha de nova área para a implantação do aterro sanitário	Curto	2010-2011
Elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil	Curto	2010-2012
Marco normativo em matéria de gestão de resíduos*	Curto	2010-2011
Implementação da cobrança pelos serviços	Curto	2010-2012
Articulação com os municípios da região metropolitana para tratamento dos resíduos sólidos especiais	Curto	2010-2012
Fechamento e recuperação ambiental da área do aterro atual	Médio	2010- 2014
Gestão Associada do tratamento dos resíduos sólidos especiais em nível metropolitano	Médio	2010-2015
Implantação de aterro sanitário	Médio	2010-2015
Implantação e ativação de unidade para a compostagem dos resíduos orgânicos	Médio	2010-2016
Inserção social e econômica do setor informal de coleta de materiais recicláveis em setor formal integrado no modelo de gerenciamento de resíduos	Médio	2010-
Implementação do SIMUR	Médio	2010-2014
Coleta de 100% dos resíduos gerados no Município	Longo	2010-2021
Encaminhamento para aterramento apenas de resíduos não passíveis de reaproveitamento	Longo	2010-2019
Dotar Manaus de infraestruturas modernas de tratamento de resíduos com capacidade suficiente para tratar o 100% dos resíduos gerados.	Longo	2010-2021
Implantação de aterro sanitário com recuperação de energia	Longo	2010-2018

Fonte: PDRS, 2010.

As metas são equivalentes às etapas necessárias à obtenção dos resultados, as quais correspondiam à consecução do objetivo do Plano. As metas apresentadas remetiam a questões específicas e não genéricas e guardavam correlação entre os resultados a serem obtidos e o problema a ser solucionado ou minimizado.

Essas metas foram divididas em horizontes temporais de curto, médio e longo prazo. Para efeitos de avaliação, a equipe de diagnóstico realizou um levantamento de evidências sobre o atendimento de cada uma das metas e o resultado é apresentado a seguir.

5.1 Metas de curto prazo (2010-2013)

O PDRS, de março de 2010, estabeleceu 11 metas de curto prazo, com horizonte de execução entre os anos de 2010 e 2013. A análise de sua implementação permite constatar o seguinte panorama:

5.1.1 Metas de curto prazo atendidas

5.1.1.1 Meta 3 – Implantação e ativação da coleta seletiva

A cidade conta atualmente com 47 Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) em funcionamento, 17 galpões operados por cooperativas e 12 roteiros porta-a-porta realizados por duas concessionárias, o que confirma a implantação efetiva e estruturada do sistema.

5.1.1.2 Meta 5 – Implantação dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVS)

A meta foi cumprida integralmente com a instalação dos 47 PEVs mencionados acima, contribuindo para descentralização e incentivo à separação na fonte.

5.1.2 Metas de curto prazo parcialmente atendidas

5.1.2.1 Meta 2 – *Elaboração e implementação dos planos setoriais*

Embora não tenham sido produzidos planos setoriais nos moldes previstos no PDRS, todas as atividades (coleta regular, seletiva, varrição, limpeza de igarapés e tratamento de resíduos) estão descritas em planos de trabalho anexos aos contratos e nos manuais técnicos da Secretaria Municipal de Limpeza Urbana (SEMULSP). A ausência de participação social e divulgação pública, contudo, limita sua conformidade com o conceito original.

5.1.2.2 Meta 7 – *Escolha de nova área para o aterro sanitário*

Foram identificadas três ações distintas. A primeira, de parte da Administração Municipal, celebrando um Termo de Ajustamento de Conduta com o Ministério Público do Estado do Amazonas (MPE) e um contrato de consultoria, já concluído, para seleção de áreas. Em paralelo, e de parte da iniciativa privada, foram desenvolvidas duas outras ações. Uma com a implantação de um aterro sanitário e emissão de licença de operação por parte do órgão ambiental estadual, o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), e uma outra de encaminhamento de um processo de licenciamento ambiental para aterro sanitário no município de Iranduba. Embora essas iniciativas representarem esforços pela busca de novas áreas, a meta, nos termos do PDRS 2010, ainda não se concretizou plenamente na forma de evidências internalizadas pelo município.

5.1.3 Metas de curto prazo não atendidas

5.1.3.1 Meta 1 – *Redução da geração de resíduos em 1% ao ano*

Não foram detectadas políticas municipais estruturadas para esse fim. A geração de resíduos segue atrelada a fatores socioeconômicos nacionais, e ações locais concentram-se mais no tratamento do que na prevenção.

5.1.3.2 Meta 4 – Implantação de centros de coleta por unidade operacional

Não há evidência da criação de centros de coleta formalmente implantados em bairros ou subunidades administrativas da cidade.

5.1.3.3 Meta 6 – Adequação do armazenamento externo de resíduos de serviços de saúde

A SEMULSP se desvinculou das atividades de coleta e disposição final de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) a partir de 2015. A gestão desse segmento passou para as secretarias de saúde e meio ambiente. A meta foi, portanto, abandonada em sua forma original.

5.1.3.4 Meta 8 – Elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil

Não foi localizado documento correspondente. Há iniciativas isoladas de grandes geradores, mas sem um plano municipal integrado.

5.1.3.5 Meta 9 – Estabelecimento do Marco Normativo

A Lei Complementar nº 1, de 20 de janeiro de 2010 foi sancionada e publicada, mas sua implementação prática permanece incompleta, com diversos dispositivos não aplicados no cotidiano do sistema.

5.1.3.6 Meta 10 – Implementação da cobrança pelos serviços

Apesar de prevista na referida lei, a cobrança pela Taxa de Resíduos Domiciliares (TRSD) e pela Taxa de Resíduos de Saúde (TRSS) não foi implantada até o momento.

5.1.3.7 Meta 11 – Articulação metropolitana para resíduos especiais

Não há evidências de articulação intermunicipal para o tratamento de resíduos sólidos especiais, sendo esta meta integralmente não cumprida.

5.2 Metas de médio prazo (2010-2015)

As metas de médio prazo estabelecidas pelo PDRS com horizonte de execução entre 2010 e 2015, totalizam seis objetivos estratégicos voltados ao fortalecimento da infraestrutura, gestão metropolitana, valorização de resíduos e inserção social. A seguir, apresenta-se a avaliação consolidada do grau de implementação de cada uma dessas metas, ressaltando-se que não foram encontradas evidências de atendimento integral de metas de médio prazo.

5.2.1 Metas de médio prazo parcialmente atendidas

5.2.1.1 Meta 13 – Gestão associada do tratamento dos resíduos sólidos especiais em nível metropolitano

A meta foi parcialmente atendida. Identificou-se a existência de operadores privados, como a empresa Norte Ambiental, sediada em Iranduba, que presta serviços a municípios da região metropolitana de Manaus. Contudo, não há gestão consorciada ou política formal intermunicipal implementada.

5.2.1.2 Meta 15 – Implantação e ativação de unidade para compostagem dos resíduos orgânicos

A meta foi parcialmente atendida. A unidade de compostagem está implantada e opera regularmente com resíduos de poda e jardinagem. No entanto, o processamento de resíduos orgânicos, como os de feiras e mercados, ainda é incipiente.

5.2.1.3 Meta 16 – Inserção social e econômica do setor informal de coleta de recicláveis no modelo formal de gerenciamento

A meta foi parcialmente atendida. Existem 17 grupos organizados de catadores que recebem apoio estrutural, como galpões e equipamentos. Contudo, não há contratos formais que os integrem de forma orgânica e remunerada ao sistema público.

5.2.1.4 Meta 17 – Implantação do Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos – SIMUR

A meta foi parcialmente atendida. A Secretaria Municipal de Limpeza Urbana mantém controle técnico sobre informações e participa das rodadas anuais do SNIS e do SINIR, mas ainda precisa ampliar os mecanismos de divulgação pública e de transparência dos dados operacionais estruturados.

5.2.2 Metas de médio prazo não atendidas

5.2.2.1 Meta 12 – Fechamento e recuperação ambiental da área do aterro atual

A meta não foi atendida. O atual aterro sanitário permanece em operação, sem que tenha sido encerrado ou iniciadas ações formais de recuperação ambiental, conforme previa o plano.

5.2.2.2 Meta 14 – Implantação de aterro sanitário

A meta não foi atendida. Não houve ação efetiva do Poder Público para implantação de um novo aterro sanitário. Embora identifique-se iniciativas privadas, como o aterro sanitário construído em Manaus e um processo de licenciamento para Iranduba, nenhuma das iniciativas entrou em operação até o momento.

5.3 Metas de longo prazo (2010-2021)

As metas de longo prazo do PDRS, previstas para serem implementadas entre 2010 e 2021, constituem compromissos estruturantes voltados à universalização da coleta, valorização dos resíduos, eliminação de práticas inadequadas e uso de tecnologias modernas para tratamento e recuperação de energia. A seguir, apresenta-se a avaliação consolidada do grau de atendimento dessas quatro metas.

5.3.1 Metas de longo prazo não atendidas

5.3.1.1 Meta 18 – Coleta de 100% dos resíduos gerados no município

A meta não foi atendida. O município mede a cobertura da coleta com base nos roteiros operacionais, estimando 98,13% da área urbana atendida e com base nas pesagens do aterro. Contudo, como em qualquer município brasileiro, não há medição da geração total de resíduos nem mecanismos locais que permitam aferir se 100% dos resíduos efetivamente gerados são coletados.

5.3.1.2 Meta 19 – Destinação apenas de resíduos não reaproveitáveis ao aterro sanitário

A meta não foi atendida. Resíduos com potencial técnico de reaproveitamento continuam sendo enviados ao aterro por falta de capacidade instalada de processamento, de viabilidade econômica ou de mercado consumidor local.

5.3.1.3 Meta 20 – Implantação de infraestrutura moderna com capacidade para tratar 100% dos resíduos gerados

A meta não foi atendida. O município ainda depende quase que integralmente da disposição em aterro. Não foram identificadas unidades modernas de tratamento com capacidade total para absorver todos os resíduos gerados no município.

5.3.1.4 Meta 21 – Implantação de aterro sanitário com recuperação de energia

A meta não foi atendida. O aterro municipal possui sistema de coleta e queima de biogás e uma unidade experimental de geração elétrica de 200 kW para uso interno. O aterro privado licenciado prevê recuperação energética, mas ainda não entrou em operação e não está integrado ao sistema público de manejo de resíduos.

5.4 Resumo quantitativo de atendimento das metas do PDRS 2010

A Tabela 1 apresenta o resumo quantitativo das metas do Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Manaus (PDRS), classificadas de acordo com o horizonte temporal (curto, médio e longo prazos) e o status de implementação até o momento.

Tabela 1 – Avaliação do atendimento das metas do PDRS (2010)

Horizonte de Prazo	Total de Metas	Metas Atendidas	Metas Parcialmente Atendidas	Metas Não Atendidas
Curto (2010-2013)	11	2	2	7
Médio (2010-2015)	6	0	4	2
Longo (210-2015)	4	0	0	4
TOTAL DE METAS	21	2	6	13
%	100,00	9,52	28,57	61,90

Fonte: PDRS, 2010.

Conforme apresentado na Tabela 1, do total de 21 metas propostas pelo PDRS de 2010 para Manaus, 2 metas ou 9,5% do total podem ser consideradas como atendidas; 6 metas ou 28,6% foram avaliadas como parcialmente atendidas e 13 metas ou 61,9% delas foram consideradas como ainda não atendidas e pendentes de solução ou adequação.

5.5 Síntese da situação dos resíduos no PDRS 2010

O PDRS 2010 apresentou nas suas Figuras 2 e 3 uma síntese da situação dos resíduos no município de Manaus em 2010 e uma projeção da situação almejada, para 2029, com a instituição das medidas propostas pelo PDRS. Para efeito de avaliação da evolução, foi criada uma figura semelhante com a inserção dos dados de diagnóstico de dezembro de 2024, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Evolução dos dados de diagnóstico e previsões do PDRS (2010)

EVOLUÇÃO DOS INDICADORES DO PDRS (2010) PARA O DIAGNÓSTICO PMGIRS (2025) E AS PROJEÇÕES DO PDRS PARA 2029				
	2009	2024	2029	
Geração per capita de resíduos sólidos domiciliares kg/hab/dia	0,80kg	0,695kg	0,80kg	CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS 2009 Coleta Manual Remoção Mecânica Resíduos Hospitalares Resíduos de Terceiros Resíduos de Coleta Seletiva
Coleta per capita de resíduos sólidos urbanos kg/hab/dia	1,50kg	1,043kg	1,00kg	
Abrangência da coleta regular de resíduos	90,8%	98,13%	100%	
Abrangência da coleta seletiva de resíduos	baixa	51,8%	100%	
Disposição final	Aterro controlado	Aterro controlado	Aterro Sanitário com geração de energia	
Gestão do aterro	Concedida	Concedida	Concessão	CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS 2029 Resíduos Públicos Resíduos de Construção e Demolição Resíduos Domiciliares Resíduos de Coleta Seletiva Resíduos de Serviços de Saúde Resíduos Agrossilvipastoris Resíduos Sólidos Especiais Resíduos de Serviços de Transporte Resíduos Sólidos Industriais
Serviços de coleta	Terceirizada	Concedido	Terceirizada	
Cobrança dos serviços	-	Não	Sim	
Regulação	-	Não	Sim	

Fonte: Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), 2010; Prefeitura Municipal de Manais (PMM), 2010 e SEMULSP, 2025.

Decorridos 15 anos após o diagnóstico base do PDRS 2010, e apesar da parcela alta de não atendimento das metas (62%), o município de Manaus ainda conta com mais quatro anos para o atingimento do prazo considerado “Situação Futura” no horizonte daquele Plano.

6 METODOLOGIA PMGIRS MANAUS 2025

A realização do diagnóstico da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos constitui etapa fundamental do processo de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), conforme preceitua a Lei Federal nº 12.305/2010 e seu regulamento (Decreto nº 10.936, de janeiro de 2022). Alinhado aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), às diretrizes da Política Nacional de Saneamento Básico e do PLANARES, este diagnóstico propõe-se a levantar todas as informações necessárias para a elaboração de um Prognóstico que incorpore metodologias contemporâneas na gestão pública com foco na transformação institucional, eficiência operacional, segurança ambiental e inclusão social.

Para a execução do trabalho de diagnóstico, a equipe realizou o levantamento dos dados secundários necessários e disponíveis para o atendimento das prescrições dos 19 incisos do art. 19º da Lei nº 12.305/2010 e que regulamentam o conteúdo mínimo do PMGIRS. Procurou-se, ainda, verificar as disponibilidades orçamentárias, o arcabouço legal, os quantitativos medidos ao longo dos anos, as relações institucionais e com os usuários, a comunicação social, os planos e projetos já elaborados, bem como estado da arte da infraestrutura, dos equipamentos e dos procedimentos de serviços, tanto públicos, quanto privados.

Sempre que possível, essas informações foram reunidas e organizadas em um banco de dados estruturado, permitindo sua ampliação por meio de medições futuras e viabilizando sua avaliação por meio de indicadores. Isso possibilitará o monitoramento contínuo e a melhoria da gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

7 PLANARES

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) é um instrumento fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010 e seu decreto regulamentador, o Decreto nº 10.936/2022. Após um processo de consulta pública e revisão, o plano foi oficialmente publicado em 2022. Este plano estabelece diretrizes, estratégias e metas para o manejo adequado dos resíduos sólidos no Brasil, visando à proteção ambiental e à saúde pública. As determinações do PLANARES deverão ser plenamente atendidas pelo PMGIRS Manaus 2025.

7.1 Metas do PLANARES

O Planares estabelece diversas metas para a gestão de resíduos sólidos no país, entre as quais destacam-se:

- Erradicação dos lixões: Eliminação dos lixões e substituição por aterros sanitários adequados.
- Aumento da reciclagem: Incremento significativo das taxas de reciclagem de resíduos urbanos (RSU) e de resíduos de construção civil (RCC).
- Aproveitamento energético dos resíduos.
- Inclusão social: Integração dos catadores de materiais recicláveis nas cadeias produtivas, promovendo sua formalização e melhoria das condições de trabalho.
- Manejo seguro e ambientalmente adequado dos resíduos dos serviços de saúde (RSS).
- Educação ambiental: Promoção de programas de educação ambiental para sensibilizar a população sobre a importância da gestão adequada dos resíduos.

7.1.1 Obrigações dos municípios segundo o PLANARES

Os municípios desempenham um papel crucial na implementação das diretrizes do PLANARES. Entre as principais obrigações municipais previstas, destacam-se:

- Elaboração e implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) – Cada município deve desenvolver seu próprio plano, alinhado às diretrizes nacionais, detalhando as ações para o manejo adequado dos resíduos em seu território.
- Cobertura de coleta de RSU – Os serviços de coleta de RSU deverão ser universalizados até o ano de 2036.
- Coleta seletiva e reciclagem – Implantação de sistemas de coleta seletiva e incentivo à reciclagem, visando à redução do volume de resíduos destinados aos aterros. Monitorar o Índice de Recuperação de Resíduos (IRR).
- Disposição final ambientalmente adequada – Garantia de que a disposição final dos resíduos seja realizada de forma ambientalmente correta, preferencialmente em aterros sanitários licenciados.
- Educação ambiental – Desenvolvimento de programas locais de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância da gestão adequada dos resíduos.
- Inclusão dos catadores – Promoção da inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis, apoiando a formação de cooperativas e fornecendo infraestrutura adequada para o desempenho de suas atividades.
- Equilíbrio financeiro no custeio dos serviços – Ter equilíbrio de, pelo menos, 75% entre a receita arrecadada e as despesas com os serviços de limpeza e manejo de resíduos.
- Aproveitamento energético dos resíduos – A implantação de unidades de tratamento térmico e a geração de biogás, bem como o seu emprego na geração de energia.

- Ampliação do tratamento biológico de resíduos – Implementação do uso de rotas tecnológicas como compostagem e digestão anaeróbica para os resíduos sólidos orgânicos.
- Controle dos resíduos de construção civil – Aumentar a reciclagem de resíduos da construção civil.
- Controle dos resíduos de serviços de saúde – Aumentar a destinação ambientalmente adequada dos RSS.

Para a atualização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Manaus, é essencial que o município alinhe suas estratégias e ações às diretrizes e metas estabelecidas pelo PLANARES. Isso inclui a erradicação de lixeiras viciadas, a ampliação da coleta seletiva, a promoção da reciclagem, a inclusão dos catadores e a implementação de programas de educação ambiental. Além disso, é fundamental garantir que o PMGIRS esteja em conformidade com a legislação vigente e seja elaborado de forma participativa, envolvendo a sociedade civil e outros atores relevantes no processo.

7.1.2 Indicadores das metas do PLANARES

Os indicadores das metas do PLANARES foram compilados em tabelas com a inclusão de Manaus. Assim, podemos avaliar a situação de Manaus em relação aos cenários nacional e regional, bem como quantificar as diferenças de Manaus em relação às metas do PLANARES. As 21 tabelas com indicadores são apresentadas no Anexo 21.3 e estão organizadas conforme listado abaixo. Os nomes e as numerações foram mantidos exatamente como os utilizados no PLANARES, facilitando, assim, a rápida identificação e localização para fins de referência e comparação:

RSU

RSU – META 1

Indicador Global 1.1 – Percentual dos municípios que cobram pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos por instrumento de

remuneração específica: Até 2024, 100% dos municípios terão alguma forma de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos;

Indicador Global 1.2 – Percentual dos municípios com equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: Até 2040, 68% dos municípios em território nacional terão assegurado equilíbrio econômico-financeiro de, pelo menos, 75% entre a receita arrecadada e as despesas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

RSU – META 2

Indicador Global 2 – Percentual dos municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais de gestão de resíduos: Até 2040, 100% dos municípios terão seus planos de gestão integrada de resíduos elaborados;

Indicador Secundário 2.1 – Percentual dos municípios integrantes de consórcios públicos para a gestão de RSU: Até 2040, 94,1% dos municípios integrarão um consórcio público para prestação de serviços de manejo de resíduos;

RSU – META 3

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. A fonte utilizada para obtenção do número de municípios que atualmente dispõem inadequadamente foi o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019, publicado pela ABRELPE (2019), com ano-base de 2018. O documento está estritamente alinhado com o Indicador Global 3 – 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;

RSU – META 4

Indicador Global 4 – Percentual da massa total recuperada: Recuperar 48,1% da massa total de RSU em âmbito nacional até 2040;

RSU – META 5

Indicador Global 5 – Percentual dos municípios com presença de catadores com contrato formalizado de prestação de serviços de manejo de materiais recicláveis por cooperativas e associações de catadores: Até 2040, 95% dos municípios que utilizam serviços de catadores e cooperativas deverão formalizar contrato com cooperativas e associações de catadores para prestação de serviço de manejo de materiais recicláveis;

RSU – META 6

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;

RSU – META 7

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 em escala piloto ou comercial, unidades de tratamento mecânico–biológico, dentre outros, até 2040;

RSU – META 8

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, com potencial para abastecer 9,5 milhões de domicílios com eletricidade;

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, com uma potência instalada de 257 MW até 2040, suficiente para abastecer 7,5 milhões de domicílios com eletricidade 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;

RSU – META 9

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;

RCC

RCC – META 1

Indicador Global 1 – Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil: Projetou-se 25% de reciclagem de RCC até 2040;

RSS

RSS – META 1

Indicador Global 1 – Percentual de municípios que destinam adequadamente os resíduos dos serviços de saúde a sistemas de tratamento licenciados: Todos os municípios destinarão adequadamente os RSS até 2024.

8 MUNICÍPIO DE MANAUS

Manaus é uma cidade histórica e portuária, capital do Estado do Amazonas, reconhecida como o principal centro financeiro, corporativo e econômico da Região Norte do Brasil. Localizada no centro da maior floresta tropical do mundo, integra a microrregião do Médio Amazonas, situando-se na margem esquerda do rio Negro, próxima à confluência dos rios Negro e Solimões que formam o rio Amazonas a cerca de 18 km do encontro das águas, nas coordenadas aproximadas de 3° de latitude sul e 60° de longitude oeste. A cidade é considerada o principal portão de entrada para a maior reserva ecológica do planeta: a Floresta Amazônica.

O território do Município de Manaus abrange uma área de 11.458,5 km², conforme definido pela Lei Municipal nº 279, de 5 de abril de 1995, correspondendo a cerca de 0,73% da extensão territorial do Estado do Amazonas. Suas coordenadas geográficas situam-se entre 2°57' e 3°10' de latitude sul e entre 59°53' e 60°07' de longitude oeste. Apesar da grande extensão territorial, a área urbana do município concentra-se em menos de 400 km². Manaus faz limite com os seguintes municípios: ao norte, com Presidente Figueiredo; ao sul, com Careiro da Várzea e Iranduba; a leste, com Rio Preto da Eva; e a oeste, com Novo Airão, como pode ser observado na Figura 3. A Zona Urbana de Manaus é banhada por muitos cursos d'água (igarapés), sendo que as principais bacias e os limites da Zona Urbana são apresentados no mapa da Figura 4 e listadas na Tabela 2, a seguir.

Figura 3 – Limites do Município de Manaus



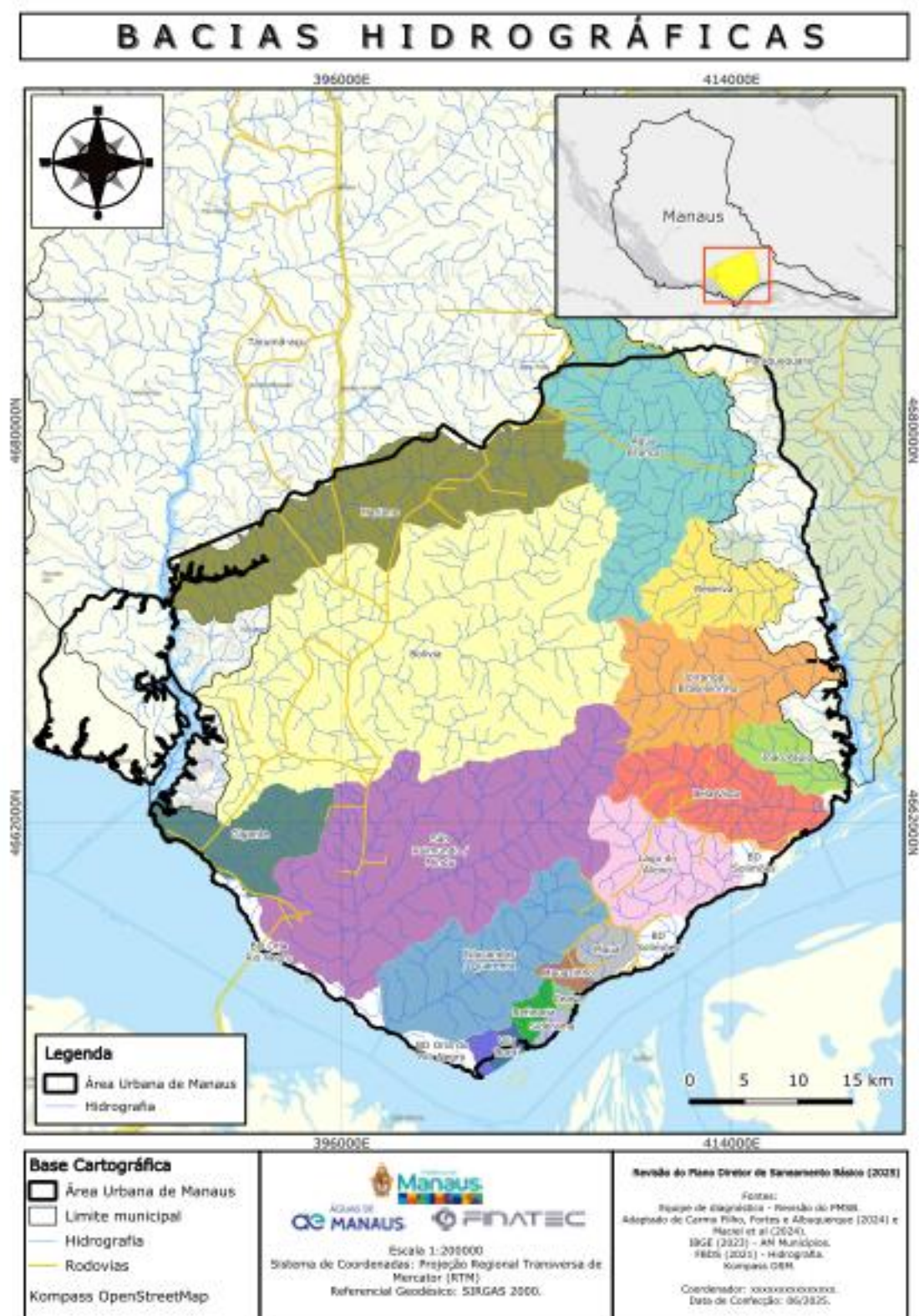
Fonte: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Amazonas (SEDECTI), 2021.

Tabela 2 – Bacias hidrográficas urbanas de Manaus

Bacias urbanas de Manaus			
1	Igarapé do Mariano	12	Refinaria
2	Igarapé da Água Branca	13	Siderama
3	Igarapé da Bolívia	14	Vila Buriti
4	Igarapé da Reserva	15	Igarapé do São Raimundo / Mindu
5	Igarapé Ipiranga / Brasileirinho	16	Igarapé Educandos / Quarenta
6	Igarapé São João	17	Igarapé do Gigante
7	Igarapé Bela Vista	18	Tarumã
8	Lago do Aleixo	19	BD Orla do Rio Negro
9	Mauá	20	BD Solimões
10	Mauzinho	21	Puraquequara
11	Ceasa		

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do SEDECTI e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

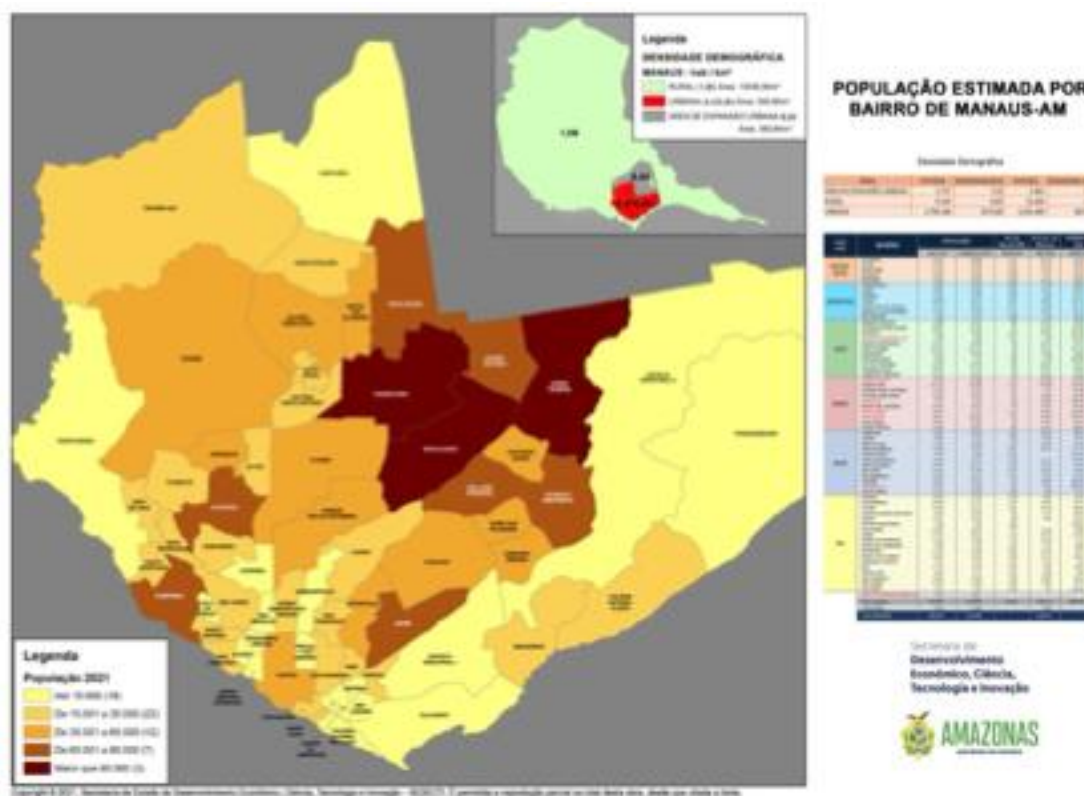
Figura 4 – Mapa dos limites da Zona Urbana e bacias hidrográficas urbanas de Manaus



Fonte: PMM; Águas de Manaus; Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (FINATEC). Adaptado de CORRÊA; ALBUQUERQUE; MACIEL, 2024; IBGE, 2023; ÁGUAS DE MANAUS, 2023.

De acordo com o “Mapa de população por bairro de Manaus”, disponibilizado pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Amazonas (SEDECTI) (Figura 5), a cidade apresenta expressiva variação na densidade populacional entre suas três principais zonas administrativas: urbana, rural e de expansão urbana. Comparada as demais cidades brasileiras, Manaus ocupa a 7ª posição entre os maiores centros urbanos do país, sendo classificada como uma metrópole regional. Diferentemente das seis maiores metrópoles brasileiras, não apresenta uma configuração de área conurbada.

Figura 5 – Bairros do Manaus e suas respectivas populações em 2021



Fonte: SEDECTI, 2021.

Apesar de sua área urbana estar cercada por extensas regiões de floresta tropical, rios e igarapés, Manaus exerce significativa influência regional, abrangendo mais de vinte municípios situados nas bacias dos rios Negro, Solimões e Amazonas, além disso, seu fuso horário é de uma hora a menos em relação a Brasília e quatro horas a menos em relação ao meridiano de Greenwich.

De acordo com a Prefeitura de Manaus, a geração de resíduos sólidos urbanos apresenta aumentos significativos durante eventos festivos de grande porte, especialmente aqueles realizados em espaços públicos. Um exemplo foi o Réveillon de 2024, quando, segundo a Prefeitura de Manaus, foram recolhidas aproximadamente 255 toneladas de resíduos sólidos nos principais pontos de comemoração da cidade, como a orla do Amarelinho, o parque Amazonino Mendes e a praia da Ponta Negra. Desse total, cerca de 2 toneladas eram compostas por materiais recicláveis, como garrafas PET. Festividades populares e tradicionais, como o Boi Manaus que celebra o aniversário da cidade com shows e apresentações folclóricas, o Parque na Roça durante o período junino, a Festa do Trabalhador no dia 1º de maio e, especialmente, o Festival de Parintins, que atrai milhares de pessoas, também geram aumentos expressivos na quantidade de resíduos.

8.1 Dados Climáticos

Segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Manaus apresenta uma temperatura média anual histórica de aproximadamente 27,4 °C e precipitação média anual em torno de 2.362,4 mm. No entanto, em 2024, esses padrões foram alterados por eventos climáticos extremos, como El Niño. A temperatura média das máximas chegou a 37,3 °C em setembro, superando em mais de 3 °C a média histórica. A precipitação também ficou abaixo do normal, refletindo uma das secas mais severas da história recente da Amazônia. Esses dados reforçam a importância da adaptação climática no planejamento urbano e na gestão de resíduos sólidos.

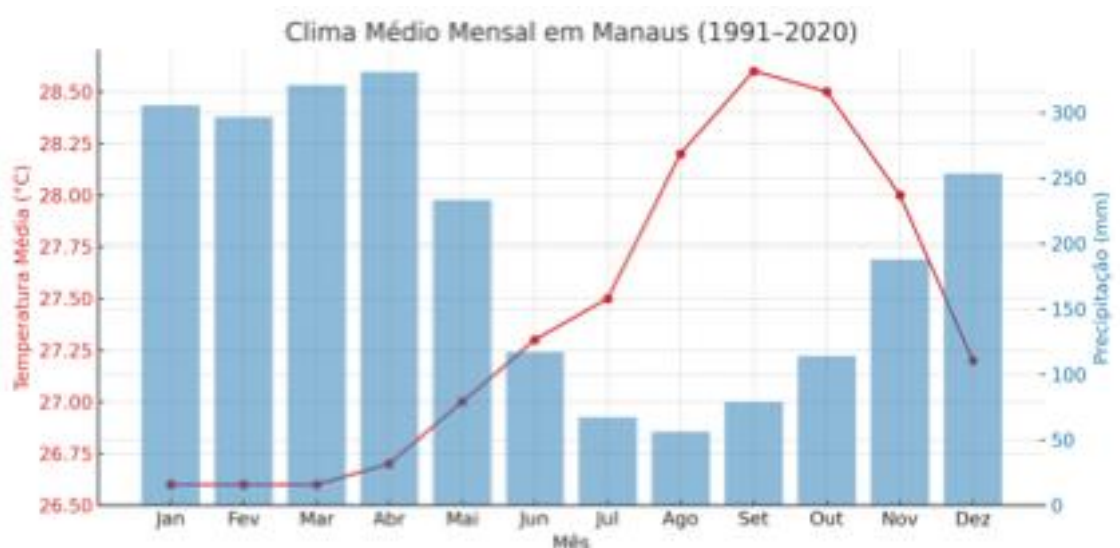
A Tabela 3 e a Figura 6 apresentam os dados climatológicos médios mensais para a cidade de Manaus, com base no histórico de 1991 a 2020 fornecido pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Essas informações são essenciais para compreender os padrões anuais de temperatura e precipitação, servindo de referência para o planejamento urbano, ambiental e de gestão de resíduos.

Tabela 3 – Temperaturas e precipitações médias mensais

Mês	Temp. Média (°C)	Temp. Mínima (°C)	Temp. Máxima(°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	26,6	23,6	31,3	305,6
Fevereiro	26,6	23,6	31,1	296,8
Março	26,6	23,7	31,2	320,9
Abril	26,7	23,7	31,3	331,0
Mai	27,0	23,9	31,5	233,3
Junho	27,3	23,8	31,9	117,2
Julho	27,5	23,7	32,5	67,1
Agosto	28,2	24,1	33,6	56,1
Setembro	28,6	24,5	34,1	79,0
Outubro	28,5	24,6	34,0	113,9
Novembro	28,0	24,4	33,0	188,0
Dezembro	27,2	24,0	32,00	253,5

Fonte: INMET. Série histórica de 1991 a 2020.

Figura 6 – Temperaturas e precipitações médias mensais INMET



Fonte: INMET. Série histórica de 1991 a 2020.

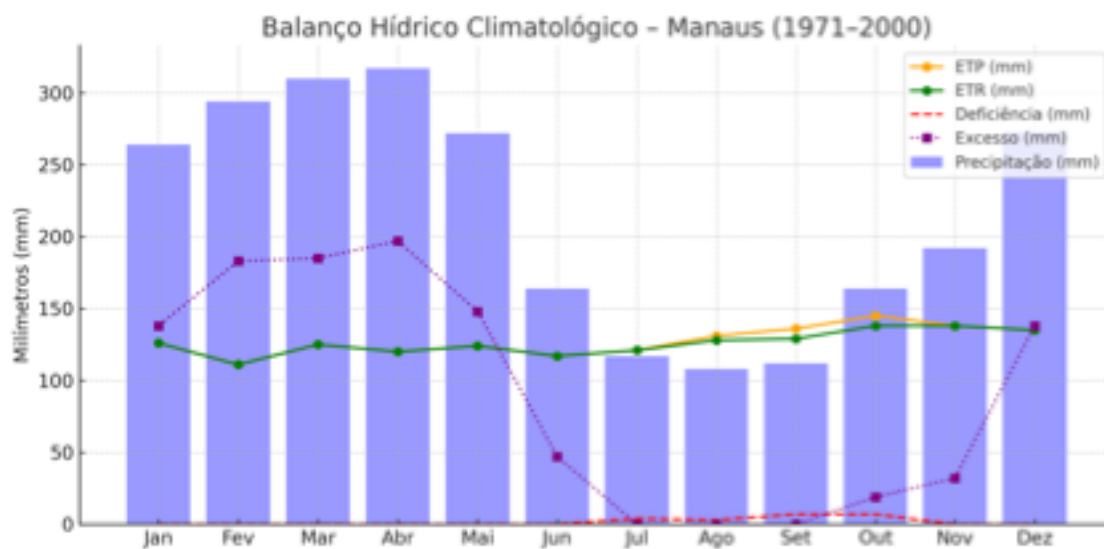
A Tabela 4 e a Figura 7 apresentam os dados médios mensais de balanço hídrico climatológico para a cidade de Manaus, com base na metodologia de Thornthwaite e Mather (1955), utilizando séries históricas de 1971 a 2000 da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2000). Os dados incluem evapotranspiração potencial (ETP), evapotranspiração real (ETR), precipitação, deficiência e excesso hídrico. Essas são informações relevantes para a geração de resíduos de folhas secas (julho, agosto e setembro), geração de cortes de gramados e de excesso de vegetação (dezembro a junho), bem como para o gerenciamento das operações de aterro e compostagem.

Tabela 4 – Evapotranspiração e balanço hídrico do solo em Manaus

Mês	ETP (mm)	Precipitação (mm)	ETR (mm)	Deficiência (mm)	Excesso (mm)
Janeiro	126	264	126	0	138
Fevereiro	111	294	111	0	183
Março	125	310	125	0	185
Abril	120	317	120	0	197
Maio	124	272	124	0	148
Junho	117	164	117	0	47
Julho	121	117	121	4	0
Agosto	131	108	128	3	0
Setembro	136	112	129	7	0
Outubro	145	164	138	7	19
Novembro	138	192	138	0	32
Dezembro	135	273	135	0	138

Fonte: EMPRAPA. Série histórica de 1971 a 2000.

Figura 7 – Evapotranspiração e balanço hídrico do solo em Manaus.



Fonte: EMPRAPA. Série histórica de 1971 a 2000.

9 A POPULAÇÃO DE MANAUS

9.1 Aspectos Demográficos

Em 2022, Manaus registrou uma população de 2.063.689 habitantes, uma área de 11.401 km² e densidade demográfica de 181,01 habitantes por quilômetro quadrado, ocupando a primeira posição tanto em população quanto em densidade demográfica quando comparado aos demais 62 municípios do estado (IBGE, 2022). Quando consideramos somente a zona urbana, o quadro se altera significativamente, para uma população urbana de 2.043.677 pessoas, temos uma área de 483,4 km², resultando em uma densidade de 4.227,71 habitantes por quilômetro quadrado. No caso dos 20.012 residentes em áreas rurais, a densidade é de, tão somente, 1,83 habitantes por quilômetro quadrado. Esses números apontam para grandes dificuldades de atendimento dos serviços de saneamento básico.

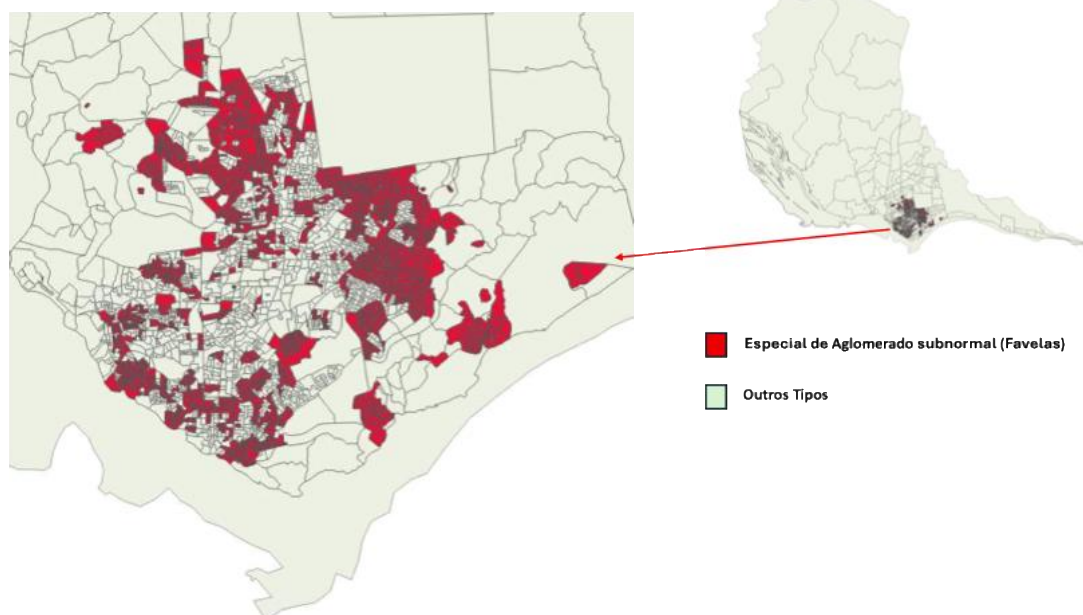
Manaus, capital do Estado do Amazonas, configura-se como um dos principais centros urbanos do Brasil, ocupando a sétima posição no ranking das cidades mais populosas do país, conforme dados do Censo Demográfico de 2022, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). No mesmo levantamento, o município figurava na 428^a colocação nacional em densidade demográfica, entre os 5.570 municípios brasileiros.

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), a média de moradores por domicílio em Manaus é de 3,2 pessoas. Já segundo dados do Censo Demográfico de 2022, 15% dos domicílios do município são habitados por apenas uma pessoa; 0,74% são compostos por cônjuges do mesmo sexo; e 14,47% são formados por casais sem filhos (IBGE, 2022).

O Censo de 2022 identificou 236 favelas ou comunidades urbanas no município. Segundo os dados, essas áreas concentram um total de 1.151.828 habitantes (Figura 8, Tabela 5), o que representa 55,8% da população total de 2.063.689 moradores, divididos em 3.281 setores censitários do IBGE (Anexo 21.12) (IBGE, 2022).

Figura 8 – Mapa das favelas e Comunidades Urbanas (IBGE, 2022)

Setores Censitários de Manaus por tipo



Fonte: IBGE, 2022.

Tabela 5 – Favelas e comunidades urbanas de Manaus

ORDEM	NM_FCU	AREA EM KM²	POPULAÇÃO	DOMICÍLIOS	MÉDIA DE MORADORES POR DOMICÍLIO	ORDEM	NM_FCU	AREA EM KM²	POPULAÇÃO	DOMICÍLIOS	MÉDIA DE MORADORES POR DOMICÍLIO
	Manaus	58.14	508.069	171.661	3.0	119	Crespo	0,35	5388	1934	26,1
1	Alameda Cabral	0,01	149	64	3,1	120	Dom Pedro	0,04	427	153	3,0
2	Aleixo	0,46	5740	1916	33,1	121	Educandos	0,82	9907	3702	59,2
3	Aliança com Deus	0,46	4415	1374	21,9	122	Estrada da Siderama	0,33	1086	352	3,7
4	Alvorada I A	0,82	4481	1586	15,8	123	Flores	0,09	565	262	3,0
5	Alvorada I B	0,32	3303	1245	15,2	124	Gilberto Mestrinho	0,69	9265	2913	54,2
6	Alvorada I C	0,09	2318	755	10,7	125	Grande Vitória	1,92	26733	8568	121,0
7	Alvorada III	0,18	3259	1364	14,0	126	Igarapé da Cachoeira - São Jorge	0,15	2076	857	14,8
8	Assentamento Santa Helena	0,05	492	168	3,2	127	Igarapé da Cachoeira Grande - Alvorada	0,38	6738	2829	38,1
9	Avenida Nhamundá	0,05	999	423	8,5	128	Igarapé da Cachoeirinha	0,25	6108	2021	45,8
10	Barro da União	0,04	1243	384	7,1	129	Igarapé da Castanha - Matinha	0,14	323	134	2,7
11	Beco Brasil	0,12	827	362	8,5	130	Igarapé da Paz	0,84	7554	2780	39,1
12	Beco Costa e Silva	0,04	578	197	3,2	131	Igarapé da Redenção	0,67	10552	3533	50,8
13	Beco do Posto 7	0,04	534	197	3,1	132	Igarapé da Vila da Prata	0,35	5567	1901	19,3
14	Beco José Virgílio Antunes	0,28	251	165	2,5	133	Igarapé do São Raimundo	0,25	2498	791	17,0
15	Beco Paraíso	0,05	737	329	2,9	134	Igarapé do Crespo	0,47	7283	2535	42,5
16	Beco São Francisco	0,10	1808	595	6,7	135	Igarapé do Gigante	0,34	2500	897	12,2
17	Cemitério Indígena	0,36	2976	978	30,0	136	Igarapé do Mestre Chico A	0,76	7460	2989	45,8
18	Centro	0,83	6061	2685	42,3	137	Igarapé do Mestre Chico B	0,11	1157	412	6,2
19	Chapada	0,23	1928	892	10,4	138	Igarapé do Mindú - Parque 10	0,14	900	328	3,1
20	Cidade Alta	0,39	3562	1047	19,0	139	Igarapé do Mindú Novo Aleixo	0,32	4013	1300	17,2
21	Cidade das Luzes	0,94	5144	1897	20,9	140	Igarapé do Mindú São José Operário	0,39	7159	2124	29,9
22	Cidade de Deus/Alfredo Nascimento	4,28	55821	17641	259,7	141	Igarapé do Passarinho - Monte das Flores	0,12	1703	532	10,6
23	Cidade Nova	0,25	2240	747	13,5	142	Igarapé do Petrópolis	0,50	9648	3444	37,5
24	Colônia	0,56	278	148	2,9	143	Igarapé do Santos Dumont	0,03	348	136	3,2
25	Colônia Chico Mendes	0,78	2931	978	10,6	144	Invasão Carlinhos da Carbrás	0,19	960	334	3,4
26	Colônia Oliveira Machado	0,44	9058	3041	54,6	145	Invasão do Janjão	0,24	132	50	3,6
27	Colônia Santo Antônio	1,21	4889	1729	22,7	146	Invasão do Monte Cristo	0,12	917	257	3,7
28	Colônia Terra Nova	2,71	30142	9973	139,1	147	Invasão Monte Siso	0,36	5065	1781	20,5
29	Colônia Terra Nova/Recreio Canaã	0,04	640	193	3,8	148	Invasão União	0,02	328	109	3,3
30	Compensa I	0,77	16865	5699	76,6	149	Japiim	0,66	8267	2889	35,9
31	Compensa II A	0,40	9459	3142	44,0	150	Japiimlândia	0,29	4092	1385	34,3
32	Compensa II B	0,68	5169	1717	23,4	151	Jardim Tropical	0,06	501	194	6,6
33	Compensa 11 de Maio	0,72	4531	1427	18,2	152	Jorge Teixeira	1,44	12605	4204	59,3
34	Comunidade 23 de Setembro	1,06	1603	534	7,7	153	Lot. Jorge Teixeira 4ª Etapa	0,62	10398	3291	49,5
35	Comunidade Águas Claras	0,25	2209	697	20,5	154	Loteamento Bairro Novo	0,39	4816	1660	20,3
36	Comunidade Avenida da Floresta	0,26	174	71	3,3	155	Loteamento Carjô	0,16	3041	943	21,2
37	Comunidade Bairro dos Céus	0,05	800	372	5,8	156	Loteamento Fortaleza	0,25	1674	511	7,1
38	Comunidade Barcelona	0,03	888	261	3,7	157	Loteamento Jerusalém	0,03	324	125	3,1
39	Comunidade Bom Jesus	0,08	477	145	4,0	158	Loteamento João Paulo	0,73	8710	2768	36,7
40	Comunidade Bradesco	0,13	1715	476	7,6	159	Loteamento João Paulo - 2ª etapa	1,15	14338	4612	73,3
41	Comunidade Buritis III	0,49	2130	715	9,9	160	Loteamento Jonasa	0,17	1292	526	5,7
42	Comunidade Campos Sales	0,73	6935	2353	35,8	161	Loteamento Mundo Novo	0,35	4854	1568	20,4
43	Comunidade Castanheira	0,29	354	135	3,0	162	Loteamento Novo Aleixo	0,10	1200	368	7,3
44	Comunidade Celestidade	0,14	2029	606	10,8	163	Loteamento Paraíso Tropical	0,08	1045	283	4,1
45	Comunidade Celso	1,55	4436	1528	21,3	164	Loteamento Parque das Laranjeiras	0,35	3471	1228	13,4
46	Comunidade Coração de Mãe	0,39	720	414	9,2	165	Loteamento Parque Rio Solimões	0,77	4765	1627	23,3
47	Comunidade Cristo Rei	1,14	768	253	6,6	166	Loteamento Riacho Doce I	0,87	10442	3523	42,7
48	Comunidade da Fé	1,36	11306	3583	71,9	167	Loteamento Rio Piorini III	0,35	2982	985	14,1
49	Comunidade da Sharp	0,61	11500	4025	52,0	168	Loteamento Rio Piorini V	0,37	2380	796	10,5
50	Comunidade Deus Proverá - Nova Cidade	0,11	461	201	3,1	169	Matinha	0,44	4964	1966	26,7
51	Comunidade do Beco Tapajós	0,03	143	97	2,3	170	Mauazinho	0,81	4178	1405	24,0
52	Comunidade do Conjunto Cidadão V	0,07	231	78	3,6	171	Meu Bem Meu Mal	0,64	7121	2280	35,0
53	Comunidade do Conjunto Cidadão VII	0,31	1307	477	6,2	172	Monte Belo Vista	1,81	3653	1229	14,7
54	Comunidade do Conjunto Cidadão XII - 1	0,12	886	267	3,5	173	Monte das Oliveiras	1,01	14392	4537	59,6
55	Comunidade do Conjunto Cidadão XII - 2	0,08	563	160	3,6	174	Morro da Liberdade/Santa Luzia	0,90	15819	5899	93,3
56	Comunidade do Distrito Industrial	0,29	831	344	6,3	175	Nossa Senhora Aparecida	0,11	1486	579	6,1
57	Comunidade do Loteamento Vitória	0,12	1035	369	6,4	176	Nossa Senhora das Graças	0,22	3292	1250	15,1
58	Comunidade Esperança/Santa Tereza	0,25	1309	418	11,1	177	Nossa Senhora de Fátima	0,71	10334	3343	52,3
59	Comunidade Estrada do Belvedere	0,16	185	93	3,1	178	Nossa Senhora do Perpétuo Socorro	0,46	5404	1777	20,8
60	Comunidade Estrela de Davi	0,73	4482	1529	30,8	179	Nova Cidade	0,22	1953	618	10,3
61	Comunidade Francisca Mendes	1,43	2445	1315	26,1	180	Nova Conquista	0,50	8645	2794	41,8
62	Comunidade Galiléia	0,11	435	128	3,8	181	Nova Esperança A	0,82	13008	4680	61,3
63	Comunidade Gustavo Nascimento	1,12	13358	4313	61,4	182	Nova Esperança B	0,14	1508	468	6,9
64	Comunidade Indígena Yauwaritá Ipituna	0,12	419	162	3,3	183	Nova Floresta	0,45	5852	1769	33,3
65	Comunidade Itaporanga	0,61	1095	476	9,0	184	Nova Vitória	1,41	15435	4750	65,9
66	Comunidade Jacarezinho	0,01	298	97	3,4	185	Novo Aleixo	0,11	1410	421	7,3
67	Comunidade Jesus me deu	0,75	7710	2575	31,4	186	Novo Israel	1,38	20541	6791	104,7
68	Comunidade Lagoa Azul 2	1,28	5313	1834	24,7	187	Novo Reino II	0,30	3889	1375	16,9
69	Comunidade Lirio do Campo	0,26	1843	696	13,2	188	Núcleo I	0,12	630	247	3,1
70	Comunidade Nobre	0,88	2660	925	14,0	189	Parque Das Laranjeiras	0,06	282	108	2,8
71	Comunidade Nova Esperança	0,32	2683	797	19,0	190	Parque das Nações	0,36	5088	1740	19,9
72	Comunidade Novo Milênio	0,49	3301	1122	13,9	191	Parque Rio Solimões II	0,42	2537	899	19,4
73	Comunidade Novo Reino II	0,23	1740	597	10,4	192	Petrópolis	0,42	5935	2044	26,5
74	Comunidade Pantanal	0,43	13494	4376	59,3	193	Praça 14 de Janeiro A	0,24	2471	979	14,5
75	Comunidade Paraíso Verde	0,46	3518	1148	14,3	194	Praça 14 de Janeiro B	0,09	1160	474	5,9
76	Comunidade Parque Mauá	1,52	17805	5707	70,9	195	Pracequiquara	1,53	3886	1264	43,3
77	Comunidade Parque Santa Ivelina	0,95	3254	1093	14,8	196	Raz	0,82	12452	2425	30,0
78	Comunidade Portal da Cachoeira	0,08	1104	331	3,6	197	Ramal Nova Esperança	0,05	286	85	4,0
79	Comunidade Raio do Sol	0,33	2749	887	18,2	198	Redenção A	0,76	11384	4002	62,2
80	Comunidade Riacho Doce	0,27	3308	1011	10,6	199	Redenção B	0,24	2966	1063	18,5
81	Comunidade Riachuelo	0,49	4886	1550	25,7	200	Residencial Manoa	0,96	9676	3196	44,5
82	Comunidade Santa Cruz - Ig. dos Frances	0,13	1683	534	7,1	201	Residencial Tapauá	0,16	2524	900	13,4
83	Comunidade Santa Cruz - Laranjeiras	0,02	141	57	3,3	202	Riacho Fundo	1,07	9499	3042	35,8
84	Comunidade Santa Maria	0,48	3659	1263	13,3	203	Rio Rap Igarapé do Bombeamento	0,26	7411	2448	30,6
85	Comunidade São Francisco De Assis	0,80	775	257	3,4	204	Rua Arapapú	0,03	419	135	3,2
86	Comunidade São João	0,83	2381	735	11,0	205	Rua Aletia	0,03	140	45	3,8
87	Comunidade São Lucas	3,79	53674	17848	258,9	206	Rua Cuba	0,08	373	136	3,1
88	Comunidade São Pedro	0,91	12489	4188	62,4	207	Rua Jonathas Pedrosa	0,15	1683	781	14,1
89	Comunidade Sol Nascente	0,39	2864	950	20,9	208	Rua Juarez Prado	0,02	216	69	3,4
90	Comunidade Tapajós	0,45	893	324	3,2	209	Rua Júlio Cesar da Costa	0,43	2996	1068	12,8
91	Comunidade União	0,73	5525	2073	30,7	210	Rua Leonita Almeida	0,04	805	242	3,5
92	Comunidade União da Vitória/Retiro Marc	0,40	1073	368	7,1	211	Rua Major Gabriel	0,05	414	189	3,0
93	Comunidade Urukaita	0,25	723	320	6,4	212	Rua Oriente - Alvorada	0,04	727	285	3,0
94	Comunidade Vera Cruz	0,30	788	277	3,6	213	Rua Pascoal Mazzilli	0,14	1302	465	6,6
95	Comunidade Vila da Felicidade	0,41	885	303	3,4	214	Rua Pico das Águas	0,19	2262	920	14,6
96	Comunidade Vila Nova	0,06	499	164	3,4	215	Rua São Paulo	0,16	2190	837	9,1
97	Comunidade Vista Alegre	0,43	1264	434	6,9	216	Santa Etelvina	4,83	33031	10575	162,7
98	Conjunto Alfredo Nascimento	0,32	680	301	2,8	217	Santa Inês	2,16	9925	3137	39,6
99	Conjunto Beco do Macedo	0,30	2993	1069	12,8	218	Santo Agostinho	0,42	7063	2521	33,3
100	Conjunto Boas Novas	0,12	1701	560	6,5	219	Santo Antônio	0,17	2868	1101	15,7
101	Conjunto Braga Mendes	0,57	7283	2365	39,0	220	São Camilo	0,11	1107	334	3,8
102	Conjunto Francisca Mendes	0,32	2854	979	13,3	221	São Francisco	0,95	12153	4396	57,4
103	Conjunto Japiimlândia	0,16	3514	1167	20,9	222	São Geraldo	0,21	1302	523	8,6
104	Conjunto Jardim Dos Barés	0,07	787	303	6,0	223	São Jorge A	0,28	4392	1619	21,3
105	Conjunto José Bonifácio	0,03	344	101	3,5	224	São Jorge B	0,22	4133	1539	18,6
106	Conjunto Lagoa Verde	0,19	1912	693	9,6	225	São José Operário - Etapa II - A e B	0,77	9274	3112	51,6
107	Conjunto Lirio do Vale	0,30	4553	1726	20,9	226	São Lázaro	0,49	10576	4125	57,5
108	Conjunto Monte Pascoal	0,17	2642	898	10,5	227	São Raimundo	0,71	10381	362	

9.1.1 Estimativa de crescimento da população

Para efeitos de planejamento, a equipe de estatística da SEMULSP elaborou uma estimativa de crescimento da população para o horizonte de validade do PMGIRS e do PLANARES, ou seja, até 2045 (Tabela 6). Cumpre lembrar que, a taxa de crescimento futuro (1,14) foi calculada com base no crescimento passado (2010 a 2022) e que, não há nenhuma garantia de que essa mesma taxa venha a se repetir nos próximos anos.

Tabela 6 – População estimada para o período de 2025 a 2045 na Cidade de Manaus

Período	POPULAÇÃO TOTAL PROJETADA (hab.)
2025	2.305.674
2026	2.331.959
2027	2.358.543
2028	2.385.431
2029	2.412.625
2030	2.440.129
2031	2.467.946
2032	2.496.081
2033	2.524.536
2034	2.553.316
2035	2.582.424
2036	2.611.863
2037	2.641.638
2038	2.671.753
2039	2.702.211
2040	2.733.016
2041	2.764.173
2042	2.795.684
2043	2.827.555
2044	2.859.789
2045	2.892.391

Fonte: IBGE. Projeto de crescimento geométrico populacional entre 2010 e 2022.

Conforme apresentado, ano a ano, a Cidade de Manaus chegará ao ano de 2045 com uma população estimada em 2.892.391 habitantes, ou seja, um contingente 25,4% maior do que a população atendida atualmente. Caso essa estimativa se confirme, o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos deverá passar por grandes ajustes nesse período.

9.2 Educação

De acordo com o Censo Demográfico de 2022, Manaus possui 306.247 habitantes sem instrução e fundamental incompleto, 246.123 com fundamental completo e médio incompleto, 665.518 com ensino médio completo e superior incompleto e 258.300 com superior completo. Além disso, ainda com base no Censo demográfico de 2022, Manaus apresentou uma taxa de 97% de alfabetização (1.531.201 alfabetizados) e uma taxa de 3% de não alfabetizados (46.969 não alfabetizados) (IBGE, 2022).

Com base nos dados disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Manaus, o município possui 501 escolas municipais, sendo elas 417 localizadas no meio urbano, 48 rural-ribeirinha, 24 rural-rodoviária e 12 rural-rodoviário/meio urbano. A rede escolar total, incluindo os estabelecimentos municipais, estaduais, federais e privados, segundo o Censo Escolar de 2024, é de 1.105 unidades, com 700.464 estudantes matriculados e 50.200 professores (Tabela 7 e Anexo 21.13) (INEP, 2024).

Tabela 7 – Censo Escolar 2024

ENSINO BÁSICO			ENSINO MÉDIO	EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)	EDUCAÇÃO ESPECIAL	TOTAL
INFANTIL	FUNDAMENTAL	TOTAL					
Matriculas do Ensino em Manaus							
69.708	331.156	539.204	96.807	21.740	23.214	19.499	700.464
Docentes do Ensino em Manaus							
3.282	14.221	23.281	5.279	1.476	1.732	18.432	50.200

Fonte: INEP. Censo Escolar, 2024.

Conforme dados do Censo Demográfico de 2022, o município de Manaus apresentou uma taxa de escolarização de 96,3% entre crianças e adolescentes de 6 a 14 anos de idade, ocupando a 9ª colocação entre os 62 municípios do estado do Amazonas e a 3.799ª posição no cenário nacional, entre os 5.570 municípios brasileiros (IBGE, 2022).

Com relação ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2023, o município alcançou a pontuação de 6,2 para os anos iniciais do ensino fundamental na rede pública e 5,1 para os anos finais. Esses resultados

posicionaram o município respectivamente, na 2ª e 1ª posições no ranking estadual. No cenário nacional, Manaus, figurou na 1858ª posição para os anos iniciais e na 1695ª posição para os anos finais (INEP, 2023).

10 A ECONOMIA DE MANAUS

O desenvolvimento econômico de Manaus foi profundamente influenciado pelo ciclo da borracha, que proporcionou um período de grande prosperidade entre 1870 e 1913. O declínio ocorreu quando a borracha asiática assumiu o mercado mundial, levando a cidade a um novo período de isolamento econômico. Esta situação só foi revertida com a implementação da Zona Franca de Manaus em 1970, que transformou novamente o panorama econômico da região. A Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços é responsável por administrar a Zona Franca de Manaus. De acordo com dados disponibilizados pela SUFRAMA a Zona Franca de Manaus compreende três polos econômicos: comercial, industrial e agropecuário e possui uma área total de dez mil quilômetros quadrados, agregando os Municípios de Manaus, Rio Preto da Eva e Itacoatiara.

Em 2021, o Município de Manaus registrou um PIB per capita de R\$ 45.782,75. De acordo com o documento oficial do Produto Interno Bruto Municipal (https://www.selecti.am.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/PIB-MUNICIPAL_2021.pdf) desenvolvido pela Secretaria de Estado e Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Amazonas (SEDECTI), a participação dos setores mais importantes no PIB do Amazonas em 2021 ficou dividido em: Serviços (46,94%), Indústria (31,82%), Impostos (16,95%) e Agropecuária (4,28%). A participação de Manaus no PIB do Amazonas é bastante representativa, os dados abaixo foram coletados no mesmo documento oficial (SEDECTI, 2023):

- Manaus teve participação de 71,85% no Setor de Serviços em 2021.
- Manaus teve representação de 90,06% do total da Indústria, participação que caiu em relação ao ano de 2020, que foi 92,83%.

- Nos impostos Manaus teve uma participação de 94,27% do total.
- No Setor da Agropecuária Manaus teve uma participação de 3,57% do total.

Com uma área total de 589.334 hectares pertencentes às cidades de Manaus e Rio Preto da Eva, o Distrito Agropecuário da SUFRAMA conta tanto com propriedades cultivadas por unidades familiares para consumo próprio, com culturas diversificadas de subsistência, quanto com empreendimentos de médio e grande porte, produzindo de forma empresarial, com grandes áreas plantadas e utilização de equipamentos de fertilização do solo, pulverização, colheita, lavagem do produto e acondicionamento para comercialização. Estima-se que o faturamento do Distrito Agropecuário supere atualmente o montante de R\$ 100 milhões e que mais de três mil empregos sejam gerados de forma direta e indireta a partir de suas propriedades. As principais culturas são (açaí, abacaxi, banana, café, citros, mandioca, milho e feijão, guaraná, cupuaçu, soja e fibras).

Manaus apresentou salário médio mensal de 2,9 salários mínimos para trabalhadores formais (R\$ 4.402,20, U\$ 807,74 e € 748,66 em valores atuais). A população ocupada totalizou 636.830 pessoas, o que correspondia a 30,86% da população total, índices que conferiam ao município posições de destaque nos rankings regionais e nacionais. Entretanto, dados de 2010 revelaram que 37,9% da população possuía rendimento nominal mensal per capita de até meio salário mínimo (IBGE, 2010). De acordo com o Decreto nº 12.342, de 30 de dezembro de 2024 o Salário Mínimo Nacional (2025) é de R\$1.518,00 (U\$ 278,53 e € 258,16).

Estimativas baseadas em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2022), embora não forneçam uma divisão exata por classes sociais específicas da cidade, permitem uma aproximação: cerca de 2,8% da população de Manaus pertence à classe alta (renda superior a 25 salários mínimos), aproximadamente 46,5% compõem a classe média (renda entre 3 e 25 salários mínimos), e 50,7% se enquadram na classe baixa (com até 3 salários mínimos mensais), conforme análises adaptadas a partir dos dados nacionais do IBGE. Complementarmente, segundo dados da Secretaria de Estado da Assistência Social do Amazonas – SEAS-AM (2021), com base no Cadastro

Único (CadÚnico), em junho de 2021, havia 97.165 famílias em situação de extrema pobreza (renda per capita mensal de até R\$ 89,00) e 48.845 em situação de pobreza (entre R\$ 89,01 e R\$ 178,00), totalizando aproximadamente 55% das famílias cadastradas em situação de vulnerabilidade socioeconômica no município (SEAS-AM, 2021).

Segundo dados fornecidos pela Prefeitura de Manaus junto com a Empresa Estadual de Turismo do Amazonas – AMAZONASTUR (2023), a cidade tem se consolidado como um dos principais destinos turísticos da Região Norte, com impacto significativo na economia local. Manaus é a terceira na lista das seis capitais mais buscadas na alta estação, segundo levantamento divulgado pela Agência Brasileira de Promoção Internacional do Turismo – EMBRATUR (2023), vinculada ao Ministério do Turismo. Além disso, conforme dados da Empresa Estadual de Turismo do Amazonas – AMAZONASTUR (2023), até outubro de 2023, 302.977 turistas desembarcaram no estado, registrando um aumento de 3,28% frente a 2022, com 293.355 turistas.

De acordo com os dados fornecidos pela AMAZONASTUR (2023) notou-se que sazonalidade do turismo é marcada por picos nos meses de janeiro e dezembro, impulsionados por eventos como o Réveillon na Ponta Negra, que atrai mais de 200 mil pessoas, além de festividades como o Boi Manaus e o festival Passo a Paço no segundo semestre.

11 A ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA PMM

Esse capítulo é relevante para o atendimento do inciso XIX do art. 19 da Lei nº 12.305/2010, incluído pela Lei nº 14.026/2020, parágrafo 6º. Além do disposto nos incisos I a XIX do caput do artigo, “o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos”. A determinação deste inciso, torna obrigatória a existência de um programa de ações específicas

para implementação no âmbito da estrutura administrativa municipal, apresentada neste capítulo.

É sabido que os serviços de saneamento básico, incluindo a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, envolvem uma complexa rede de atividades e competências, que nem sempre são desenvolvidas por uma única instituição ou setor dentro da administração pública. Diante dessa realidade, foi necessário realizar um levantamento detalhado da estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Manaus, bem como dos regulamentos que orientam e limitam a atuação dos órgãos responsáveis. Esse mapeamento permite compreender o funcionamento do sistema e subsidiar a equipe responsável pelo prognóstico, possibilitando a formulação de propostas de ajustes, quando necessários, e aprimorar a fluidez da prestação dos serviços, fortalecer os mecanismos de orientação aos usuários, monitoramento e otimização do registro de dados para avaliações futuras.

11.1 Organograma da Prefeitura Municipal de Manaus

A Estrutura Organizacional do Município de Manaus até a data da elaboração deste documento ainda é fundamentada na Lei Delegada nº 1 de 31 de julho de 2013, mas que em breve, será revogada, pois o Projeto de Lei nº 117/2025 de autoria do Chefe do Poder Executivo Municipal (Anexo 21.8), deliberado e aprovado na Câmara Municipal de Manaus (CMM) em 25 de março de 2025 resultará em Lei a ser editada e publicada, via Diário Oficial do Município.

A Mensagem do PL nº 117/2025 registra que Manaus enfrenta históricos passivos de infraestrutura urbana e social, desafios como os efeitos adversos do aquecimento global e mudanças climáticas de alto impacto, sendo necessário esforços em diversas áreas, dentre elas a de saneamento, no qual se insere o PMGIRS.

A notícia, divulgada no site da Prefeitura de Manaus afirma que “trata-se da reestruturação do organograma do município, sem atualização há 12 anos, para reforçar o atendimento à população em áreas de grande interesse, como

segurança pública, habitação, regularização fundiária, meio ambiente, proteção animal, vigilância sanitária, assistência social, feiras e mercados, entre outros”. Afirmo, ainda, que “a reforma administrativa não irá criar novas unidades orçamentárias ou gestoras, sejam elas secretarias ou órgãos de administração indireta”.

No site da Câmara Municipal de Manaus, na aba “tramitação” é possível constatar que a Presidência da CMM já encaminhou ao Chefe do Poder Executivo Municipal, via Ofício nº 018/2025-DvLEI/DILEG/CMM, de 26 de março de 2025, o texto integral da nova lei, embora ainda não articulada, com a seguinte EMENTA: “Dispõe sobre o funcionamento e a estrutura organizacional do Poder Executivo Municipal, define os órgãos e entidades que o integram, fixa suas finalidades, objetivos e competências e dá outras providências”.

Ainda, segundo informações disponíveis no site da CMM, a nova Estrutura Administrativa da Prefeitura de Manaus trará significativa mudança em seu organograma, afirmando em seu bojo que terá como “premissa a implementação de modelo gerencial sintonizado com as modernas técnicas de planejamento público, primando por flexibilidade da gestão, qualidade dos serviços públicos e prioridade às demandas do cidadão”. O prazo para conclusão da reestruturação administrativa, segundo consta na própria redação da Lei, é até o dia 31 de dezembro de 2025.

GABINETES

1. Prefeito
2. Vice-Prefeito

SECRETARIAS

1. Secretaria Municipal Chefia da Casa Civil
2. Secretaria Municipal Extraordinária
3. Secretaria Municipal de Relações Institucionais e de Promoção de Igualdade Racial
4. Fundo Manaus Solidária

5. Conselho Municipal de Gestão Estratégica
6. Comissão Municipal de Licitação
7. Procuradoria-Geral do Município
8. Secretaria Municipal Chefe da Casa Militar
9. Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social
10. Secretaria Municipal de Comunicação
11. Secretaria Municipal de Finanças e Tecnologia da Informação
12. Controladoria Geral do Município
13. Secretaria Municipal de Administração, Planejamento e Gestão
14. Secretaria Municipal de Saúde
15. Secretaria Municipal de Educação
16. Secretaria Municipal da Mulher, Assistência Social e Cidadania
17. Secretaria Municipal de Trabalho, Empreendedorismo e Inovação
18. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudança do Clima
19. Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento, Centro e Comércio Informal
20. Secretaria Municipal de Limpeza Urbana
21. Secretaria Municipal de Infraestrutura
22. Secretaria Municipal de Habitação e Assuntos Fundiários

AUTARQUIAS

1. Instituto Municipal de Planejamento Urbano
2. Instituto Municipal de Mobilidade Urbana
3. Manaus Previdência
4. Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Manaus

FUNDAÇÕES

1. Fundação Manaus Esporte
2. Fundação Municipal de Cultura, Turismo e Eventos
3. Fundação Municipal de Apoio ao Idoso “Doutor Thomas”.

11.2 Instituições diretamente envolvidas com a limpeza urbana

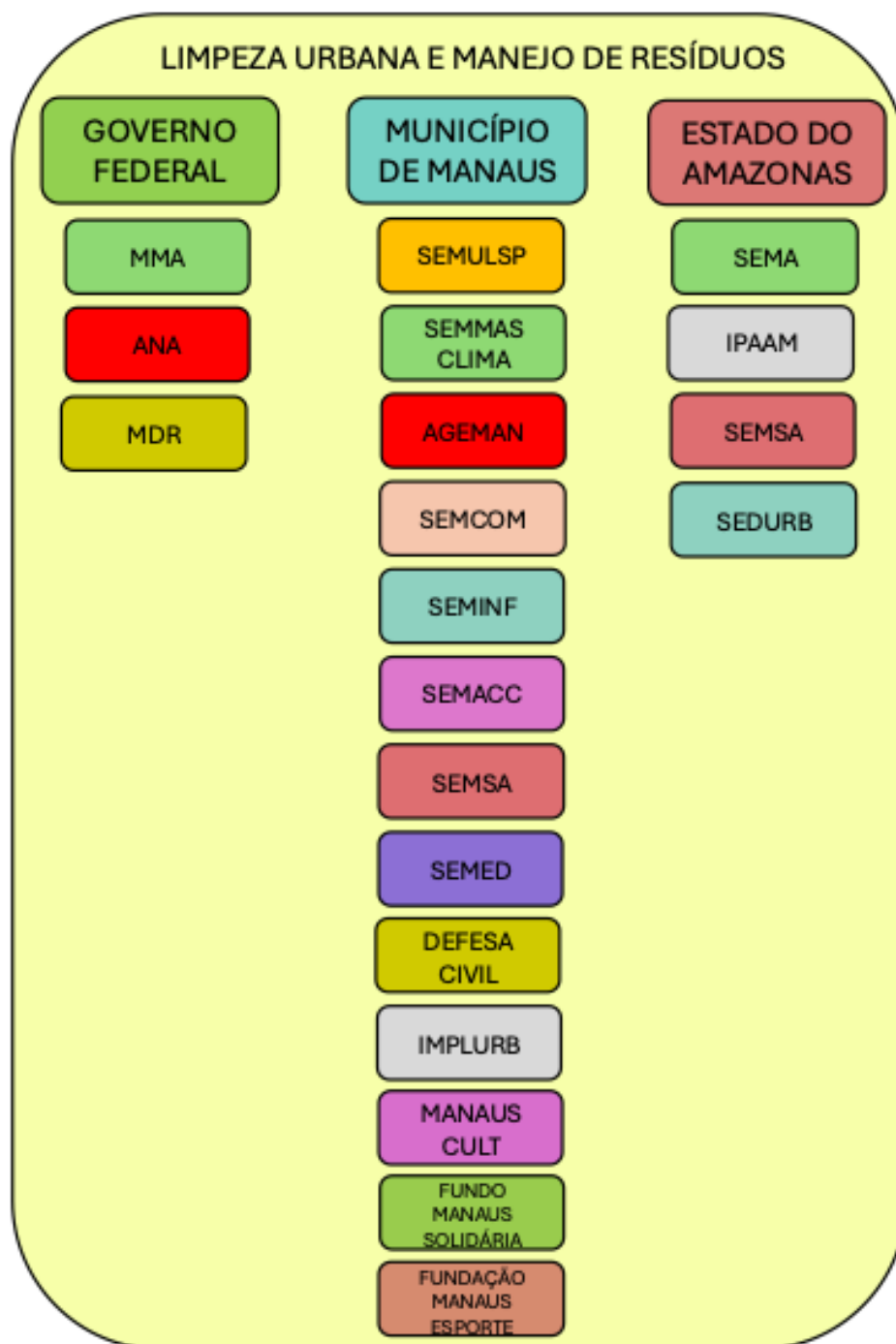
Das instituições listadas acima, a equipe de diagnóstico identificou algumas com atuação direta nas múltiplas atividades que envolvem a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Essas instituições municipais possuem diversas interfaces com órgãos federais e estaduais para legislação, normatização, regulação, financiamento e prestação de serviços, conforme listado na Figura 9.

Essas instituições municipais foram objeto de consultas específicas para levantamento das suas atividades com resíduos sólidos. Dentre elas, destacamos as seguintes:

- **SEMULSP** – Secretaria Municipal de Limpeza Urbana (formalização de políticas, gestão, operação, orientação);
- **SEMINF** – Secretaria Municipal de Infraestrutura (geração e manejo de resíduos de construção e manutenção de vias e logradouros, bem como de limpeza e manutenção de drenagens);
- **SEMACC** – Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento, Centro e Comércio Informal (geração e gestão de resíduos de feiras e mercados);
- **SEMMAS** – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudança do Clima (formalização de políticas, orientação, educação ambiental e fiscalização);
- **SEMSA** – Secretaria Municipal de Saúde (gestão e contratação de coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde);
- **SEMED** – Secretaria Municipal de Educação (educação ambiental em escolas e comunidades);
- **SEMCOM** – Secretaria Municipal de Comunicação (produção de conteúdos e materiais de orientação e divulgação);
- **SEMSEG** – Secretaria Municipal de Segurança Pública e Defesa Social (gestão de áreas de risco e de resíduos de acidentes e eventos extraordinários de grande impacto danoso);
- **FMS** – Fundo Manaus Solidária (projetos de apoio a grupos de catadores de materiais recicláveis);

- **IMPLURB** – Instituto Municipal de Planejamento Urbano (gestão, licenciamento e fiscalização de obras geradoras de resíduos de construção civil);
- **AGEMAN** – Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Manaus (regulação dos serviços de saneamento básico);
- **FME** – Fundação Manaus Esporte (gestão e organização de grandes eventos geradores de resíduos em vias e logradouros);
- **MANAUSCULT** – Fundação Municipal de Cultura, Turismo e Eventos (gestão e organização de grandes eventos geradores de resíduos em vias e logradouros).

Figura 9 – Órgãos e instituições com interface na limpeza urbana e manejo de resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor com base na Lei Delegada nº 1/2013.

Outras instituições são, também, relevantes no exercício das atividades “meio”, executando os processos de planejamento, orçamento, administrativos, orientação jurídica, controladoria, fiscalização e inspeção.

12 ADMINISTRAÇÃO DA LIMPEZA URBANA E DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão pública, na área de resíduos sólidos urbanos, constitui um dos pilares fundamentais da política pública ambiental e urbana nas cidades brasileiras. Essa é uma atividade complexa e que exige a integração de diferentes dimensões para garantir eficiência, sustentabilidade e conformidade com as demandas sociais e ambientais. A gestão pública nesse campo atua em quatro eixos principais:

EIXO LEGAL E NORMATIVO – é a base estrutural da gestão de resíduos sólidos. Ele envolve o atendimento de legislações, normas e regulamentos nacionais e locais que disciplinam todos os aspectos dos processos e operações da limpeza urbana e do manejo de resíduos.

EIXO ADMINISTRATIVO E ORÇAMENTÁRIO – refere-se à capacidade de planejar e gerir recursos financeiros, humanos e contratuais para a execução das ações de limpeza urbana.

EIXO TÉCNICO E OPERACIONAL – abrange as atividades práticas de gestão dos resíduos sólidos, como a coleta, transporte, triagem, reciclagem e disposição final, além da varrição, capina e limpeza de praias e igarapés, tanto por administração direta, quanto pelo emprego de serviços contratados de terceiros.

EIXO POLÍTICO E INSTITUCIONAL – envolve a articulação entre diferentes atores – poder público, iniciativa privada, organizações da sociedade civil e a população para garantir a implementação e a governança das ações. A gestão atua como facilitadora, construindo consensos e fortalecendo a cooperação interinstitucional para que o planejado seja implementado com eficiência, eficácia, legitimidade e apoio social.

Assim, e com base no levantamento da estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Manaus, apresentado no capítulo anterior, foi realizada uma análise detalhada sobre a distribuição dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no âmbito da administração municipal.

Este capítulo apresenta os resultados dessa análise, abrangendo todas as atividades e funções relacionadas a esses serviços, incluindo:

- Legislação e regulação;
- Implementação e operação;
- Monitoramento e fiscalização;
- Relações com os usuários e a sociedade;
- Relações institucionais pertinentes à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

O objetivo dessa abordagem é proporcionar uma visão abrangente sobre a organização e funcionamento do sistema, subsidiando a formulação de propostas para aprimoramento da gestão desses serviços no município.

12.1 A Secretaria Municipal de Limpeza Urbana – SEMULSP

O Relatório das Atividades da SEMULSP 2024 (SEMULSP, 2025), apresenta a Secretaria e define sua Missão, Valores, Visão, Objetivos e Atribuições, conforme abaixo:

- **MISSÃO**

Tornar a cidade de Manaus Sempre Limpa (PPA 2022–2025).

- **VALORES**

Transparência; Ética; Respeito; Valorização das Pessoas; Meio Ambiente.

- **VISÃO**

Garantir à população o acesso aos serviços de limpeza urbana por meio da formulação e implementação da política de limpeza pública em condições adequadas utilizando métodos de coleta convencional e seletiva, limpeza periódica de bairros, limpeza de rio e igarapés, varrição, destinação final do lixo

em aterro sanitário e programas de conscientização e educação ambiental aplicados em escolas, prédios públicos, empresas privadas, bem como revitalizando e mantendo jardins, logradouros e cemitérios, preservando a saúde coletiva e o meio ambiente.

- OBJETIVO DE GOVERNO

Contribuir para o Desenvolvimento Ambiental e Sustentável da nossa Cidade.

- OBJETIVO ESTRATÉGICO

Implementar Política de Resíduos Sólidos e Fortalecer o Controle Ambiental.

- ATRIBUIÇÕES

Os serviços de coleta, transporte e disposição final dos resíduos são realizados pela via da concessão e da terceirização, enquanto os serviços de limpeza pública são realizados diretamente pela secretaria e por uma empresa contratada por licitação.

Integram os serviços de limpeza pública: varrição, capinação e roçagem, jardinagens poda e corte de árvore, pintura de guias, sanitização, desobstrução de bueiros, limpeza de igarapés, limpeza de terminais rodoviários e banheiros.

O planejamento, a regulação e a fiscalização dos referidos serviços são atividades de responsabilidade da Subsecretaria de Operações (SUBOP), órgão vinculado à SEMULSP. As ações de conscientização e educação ambiental na cidade são realizadas pela Comissão Especial de Divulgação e Orientação da Política de Limpeza Pública (CEDOLP) da Prefeitura de Manaus.

12.2 Legislação e regulação da limpeza urbana municipal

O Decreto Municipal nº 2.583, de 23 de outubro de 2013, apresentado no Anexo 21.7, dispõe sobre o Regimento Interno da Secretaria Municipal de Limpeza Pública (SEMULSP), órgão integrante da Administração Direta do Poder Executivo, na forma da Lei Delegada nº 1, de 31 de julho de 2013, e estruturado pela Lei Delegada nº 19, de 31 de julho de 2013.

O nome da Secretaria tem sido empregado de duas maneiras em diferentes documentos da Prefeitura Municipal de Manaus. Por vezes, como, por exemplo, no Decreto Municipal nº 2.583/ 2013, aparece como Limpeza Pública, em outros documentos, como, por exemplo, no Relatório Circunstanciado de 2023, aparece como Limpeza Urbana.

Conforme o art. 2º do Decreto Municipal nº 2.583/2013, a SEMULSP tem por finalidades:

- I – formular e implementar a política de limpeza pública através de métodos de coleta convencional e seletiva nas áreas de atuação municipal e sua destinação final;
- II – manter jardins, logradouros e cemitérios, preservando a saúde coletiva e de meio ambiente (MANAUS, 2013).

A estrutura organizacional prevista no Decreto nº 2.583/2013, conforme o art. 3º, dirigida por um Secretário Municipal, com o auxílio de um Subsecretário de Gestão e um Subsecretário Operacional. A seguir, transcrevem-se as atribuições das unidades diretamente envolvidas com as operações de limpeza urbana, conforme estabelecido pela estrutura da SEMULSP (MANAUS, 2013):

I – ÓRGÃOS DE ASSISTÊNCIA E ASSESSORAMENTO

- a) Gabinete do Secretário
- b) Assessoria Técnica

II – ÓRGÃOS DE APOIO À GESTÃO

- a) Subsecretaria de Gestão

1. Divisão de Administração e Finanças
 - 1.1. Gerência de Patrimônio, Material e Serviços
 - 1.2. Gerência de Tecnologia da Informação
 - 1.3. Gerência de Recursos Humanos
 - 1.4. Gerência de Finanças

2. Gerência de Disposição Final

Art. 12. À Gerência de Disposição Final compete:

- I – receber e conferir todos os dados referentes aos resíduos coletados, assim como aqueles referentes à disposição final;
- II – zelar para que os valores medidos estejam de acordo com os custos unitários estabelecidos;
- III – receber dos setores operacionais as ordens de serviço dos contratos de limpeza pública, coleta, destinação e disposição final de resíduos, limpeza de igarapés e demais ajustes correlatos;
- IV – repassar as ordens de serviços e medições à Gerência de Finanças para as etapas de atesto de notas de serviço, liquidação e pagamento;
- V – desenvolver outras atividades correlatas (MANAUS, 2013).

3. Gerência de Articulação Comunitária

Art. 13. À Gerência de Articulação Comunitária compete:

- I – planejar e executar as atividades de orientação e divulgação sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Plano Diretor Municipal de Resíduos Sólidos de Manaus e o Sistema de Limpeza Urbana do Município de Manaus;
- II – planejar, orientar e executar atividades sócio comunitárias de educação para a limpeza urbana e de conscientização quanto às questões sanitárias e ambientais resultantes da manipulação e descarte inadequados de resíduos sólidos;
- III – divulgar informações de caráter socioambiental relacionadas à coleta seletiva e reciclagem, estimulando a participação e responsabilidade social;
- IV – planejar e executar ações de articulação entre o poder público municipal e as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, visando a sua inserção socioeconômica;
- V – elaborar e desenvolver meios, conteúdos e modelos de atividades educativas sobre limpeza pública;
- VI – realizar reuniões e palestras educativas, com atividades lúdicas, visando o desenvolvimento de uma consciência voltada às questões ambientais e de limpeza urbana, em eventos do calendário municipal, escolas, bairros, instituições públicas e privadas e no âmbito interno;
- VII – desenvolver outras atividades correlatas (MANAUS, 2013).

4. Departamento de Cemitérios

4.1. Divisão de Serviços Funerários

4.1.1. Gerência de Apoio Operacional

4.1.2. Gerência de Fiscalização de Serviços Funerários

III – ÓRGÃOS DE ATIVIDADES FINALÍSTICAS

a) Subsecretaria Operacional

Art. 18. À Subsecretaria Operacional compete:

I – planejar, controlar e executar as atividades operacionais de limpeza pública, tais como varrição, capinação, pintura de meio-fio, limpeza de igarapés, limpeza, manutenção e implantação de praças e jardins, de acordo com as normas e procedimentos operacionais contidos no Plano Diretor Municipal de Resíduos Sólidos de Manaus e na Lei Complementar nº 1, de 20 de janeiro de 2010, que organiza o Sistema de Limpeza Urbana do Município de Manaus;
II – planejar e orientar as atividades de suas subestruturas organizacionais;
III – desenvolver outras atividades correlatas (Manaus, 2013).

1. Gerência de Fiscalização Diurna

Art. 19. À Gerência de Fiscalização Diurna compete, dentre outras atividades correlatas, acompanhar e fiscalizar as atividades e operações de limpeza pública realizadas no turno diurno, tanto as de execução direta, quanto àquelas realizadas no âmbito de contratos de terceirização ou concessão da execução dos serviços de limpeza pública, notificando e corrigindo as eventuais infrações às normas regulamentares (MANAUS, 2013).

2. Gerência de Fiscalização Noturna

Art. 20. À Gerência de Fiscalização Noturna compete, dentre outras atividades correlatas, acompanhar e fiscalizar as atividades e operações de limpeza pública realizadas no turno noturno, tanto as de execução direta, quanto àquelas realizadas no âmbito de contratos de terceirização ou concessão da execução dos serviços de limpeza pública, notificando e corrigindo as eventuais infrações às normas regulamentares (MANAUS, 2013).

3. Gerência de Parques e Jardins

4. Gerência de Limpeza de Igarapés

Art. 22. À Gerência de Limpeza de Igarapés compete, dentre outras atividades correlatas, planejar e executar limpeza dos córregos, igarapés e rios circunscritos à cidade de Manaus e sua orla, utilizando equipamentos de proteção individual e materiais adequados a esta

atividade, observando normas e procedimentos técnico-operacionais sanitária e ambientalmente adequados (MANAUS, 2013).

5. Divisão de Aterro Sanitário

Art. 23. À Divisão de Aterro Sanitário compete:

- I – controlar a operação das unidades de disposição final de resíduos que atendem ao Município, fiscalizando o padrão das operações e as características dos resíduos recebidos;
- II – receber os resíduos de diversas origens no aterro municipal, procedendo à sua triagem de acordo com sua natureza e origem, destinando-os ao processamento, se for o caso, e à disposição final, segundo procedimentos técnico-operacionais adequados, de acordo com normas de engenharia de construção, ambiental e sanitária;
- III – planejar, organizar e acompanhar as atividades da Gerência de Balança, recebendo e processando todos os dados referentes ao controle e à pesagem dos veículos transportadores de resíduos, classificando-os separadamente como públicos ou de terceiros;
- IV – acompanhar e fiscalizar os serviços realizados de forma indireta; por contratos de terceirização ou concessão;
- V – encaminhar à Gerência de Disposição Final os dados e boletins da balança, para efeito de medição e os demais atos administrativos relacionados ao pagamento dos serviços prestados;
- VI – desenvolver outras atividades correlatas (MANAUS, 2013).

5.1. Gerência de Balança

Art. 24. À Gerência de Balança compete:

- II – inspecionar o acesso ao aterro de Manaus, restringindo-o aos veículos transportadores de resíduos, de fiscalização e de pessoal envolvido nas atividades administrativas e operacionais do aterro, assim como àqueles autorizados pela Secretaria;
- II – realizar a pesagem dos veículos transportadores de resíduos, classificando-os segundo sua origem e modalidades operacionais;
- III – gerar boletins de pesagem, repassando-os para a análise da Divisão de Aterro Sanitário;
- IV – adotar rotinas de pesagem de acordo com as normas estabelecidas para a realização deste serviço;
- V – registrar as ocorrências anormais e comunicar à Divisão de Aterro Sanitário a chegada de veículos transportando resíduos de origem desconhecida ou de características de difícil classificação, impedindo seu acesso à área de descarga, até autorização expressa do Chefe de Divisão quanto aos procedimentos adequados;
- VI – encaminhar os veículos transportadores de resíduos à área de descarga para procedimentos de destinação ou disposição final;
- VII – desenvolver outras atividades correlatas (MANAUS, 2013).

12.3 Quadro funcional da SEMULSP

Além da equipe de gestão, composta pelo quadro de Cargos em Comissão, com livre indicação e exoneração pelo Chefe do Executivo, a SEMULSP conta com um quadro de 660 servidores contratados pelo Regime de

Direito Administrativo – RDA's (Tabela 8). Todas essas contratações são anteriores ao ano de 2006 e não podem ser substituídas em casos de desligamento, aposentadoria, invalidez ou morte. Pelos longos anos de dedicação à cidade de Manaus, essa equipe adquiriu grande experiência e habilidade no atendimento das demandas, entretanto, isso significa, também, um permanente envelhecimento e redução do quadro próprio da secretaria. O encolhimento desse quadro, que já foi de mais de 2.500 pessoas em 2006, levou à necessidade de terceirização crescente das atividades operacionais e isso deverá ser considerado no planejamento de longo prazo das atividades.

Tabela 8 – Quadro de servidores do Regime de Direito Administrativo (RDAs) da SEMULSP

QUANTITATIVO DE SERVIDORES RDA's SEMULSP POR SETOR.											
Servidores Administrativos RDA's-SEMULSP											
Auxílio doença	Almoxarifado	Ambulatório	Arquivo	ASCOM	CEDOLP	DARF	Gabinete	Geoprocessam	GRH	Informática	
39	6	2	2	4	5	3	7	4	8	3	
Patrimônio	Portaria	Recepção	Serviços Gerais	Garaginha	Núcleo Colônia Antônio Aleixo	Aterro sanitário	Disk-Limpeza	Serv. Social	Transporte	GSUBOP	
4	4	1	4	3	4	1	6	2	7	7	
Servidores Operacionais RDA's-SEMULSP											
Portaria-diurna/nd	Núcleo Col. Ant.	Corte e Poda	Garaginha-diurna	Aterro sanitário	Transporte	CEDOLP	Serv.Gerais	Pintura	Núcleo viveiro	Enc.de equipes	
51	20	10	62	36	27	82	5	10	35	11	
Fiscais mecaniza	Balsa	Praças	Parques	Terminais / Banh	Feiras	Sede da Semulsp					
8	6	41	41	42	41	6					
TOTA GERAL											
				Administrativos	Operacionais						
				126	534						

Fonte: SEMULSP, 2025.

Importa destacar que os servidores contratados pelo RDA's da SEMULSP, foram, inicialmente, admitidos em regime temporário, conforme previsto no inciso IX do art. 37, da Constituição Federal de 1988. Ao longo dos anos, esses profissionais permaneceram em suas funções, o que acabou por configurar uma situação atípica: não houve concurso público, como exige o inciso II do mesmo artigo constitucional, tampouco foram nomeados para cargos ad nutum, seja comissionados, seja em comissão.

Em 2017, após intensas discussões com os órgãos de controle externo e decisão judicial transitada em julgado, o Município de Manaus foi obrigado a cumprir decisão do Tribunal de Contas do estado do Amazonas (TCE/AM) que

decide sobre RDA's do município de Manaus e dispensar, naquele momento, mais de 700 servidores RDA's.

Embora a SEMULSP tenha sido excluída da lista de órgãos e secretarias obrigados a fazê-lo, não se tem notícia de realização de Concurso Público até a presente data, com a finalidade de ordenar os quadros dos servidores da Limpeza Urbana.

É sabido que a Prefeitura de Manaus, num esforço de sanear ou amenizar a questão, já celebrou dois Termos de Ajustamento de Gestão (TAG), um no ano de 2020 e outro em 2022. Em ambos, restou reconhecido, para aqueles que contavam com mais de dez anos ininterruptos de serviços prestados ao Município de Manaus, o direito permanecerem na Administração Pública, mesmo sob a égide do Regime de Direito Administrativo (RDA). Vale anotar que esse número significativo de RDA's deve ser considerado na fase de prognóstico, pois do total de 724 servidores da SEMULSP 660 são RDA's.

É muito importante ressaltar que, em razão do decorrer dos anos e sem mudança nesse quadro, seja pela via do concurso público ou da solução adequada do imbróglio, grande parte destes servidores já contam com avançada idade para os serviços de limpeza urbana, não apenas pelo esforço físico peculiar exigido, mas porque boa parte deles se encontram próximos da aquisição do direito à aposentadoria.

A Tabela 9 apresenta a lista com os 33 cargos ocupados por servidores comissionados, conforme previsto no Decreto Municipal 2.583/2013 de 2013, já abordado no item 12.2 deste diagnóstico, e dos 16 cargos ocupados por servidores Estatutários e 15 cargos em Comissão.

Tabela 9 – Lista de servidores estatutários e comissionados da SEMULSP

Nº	CARGO	SIMBOLOGIA
1	Subsecretário	
2	Subsecretário de Gestão	
3	Subsecretário Operacional	
4	Diretor de Departamento de Cemitérios	DAS 3
5	Chefe de Divisão de Administração e Finanças	DAS 2
6	Chefe de Divisão de Serviços Funerários	DAS 2
7	Chefe de Divisão de Aterro Sanitário	DAS 2
8	Gerente de Fiscalização Noturna	DAS 1
9	Gerente de Parques e Jardins	DAS 1
10	Gerente de Patrimônio, Materiais e Serviços	DAS 1
11	Gerente de Finanças	DAS 1
12	Gerente de Recursos Humanos	DAS 1
13	Gerente de Tecnologia da Informação	DAS 1
14	Gerente de Disposição Final	DAS 1
15	Gerente de Articulação Comunitária	DAS 1
16	Gerente de Fiscalização Diurna	DAS 1
17	Gerente de Balança	CAD 3
18	Gerente de Limpeza de Igarapés	CAD 3
19	Gerente de Fiscalização dos Serviços Funerários	CAD 3
20	Assessor Técnico I	DAS 2
21	Assessor Técnico II	DAS 2
22	Assessor Técnico II	DAS 2
23	Assessor Técnico II	DAS 2
24	Assessor II	CAD 2
25	Assessor II	CAD 2
26	Assessor II	CAD 2
27	Assessor II	CAD 2
28	Assessor II	CAD 2
29	Assessor II	CAD 2
30	Assessor III	CAD 1
31	Assessor III	CAD 1
32	Assessor III	CAD 1
33	Assessor III	CAD 1
	Comissão Especial de Divulgação e Orientação de Políticas de Limpeza Públicas – CEDOLP	15 membros
	Servidores Estatutários/SEMULP	16 servidores
	TOTAL DE SERVIDORES COMISSIONADOS E MEMBROS DE COMISSÃO	64

Fonte: SEMULSP (2025) e Decreto Municipal nº 2.583/2013.

12.4 Dotação e execução orçamentária da SEMULSP

O conhecimento e domínio do orçamento aprovado, bem como de seus mecanismos de execução são fundamentais para a compreensão das operações administrativas e para a elaboração de proposições eficazes. No âmbito municipal o orçamento é estruturado a partir do encadeamento entre o Plano

Plurianual (PPA), da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA), instrumentos que, articulados entre si, garantem o planejamento e a execução das políticas públicas de forma integrada e contínua.

O Plano Plurianual (PPA), no Brasil, está previsto no art. 165 da Constituição Federal de 1988 e no art. 147, inciso I, da Lei Orgânica do Município de Manaus (LOMAN). Trata-se de um instrumento de planejamento governamental que estabelece, de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas de capital e outras delas decorrentes, bem como para os programas de duração continuada. O PPA possui abrangência de quatro anos e deve ser instituído por meio de lei específica. O domínio técnico do PPA é essencial para a formulação das diretrizes do prognóstico da atualização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), uma vez que todas as proposições do plano devem estar alinhadas e contempladas no PPA.

O Orçamento Plurianual de Manaus, ou Plano Plurianual (PPA), é elaborado no primeiro ano de mandato do Prefeito e tem vigência a partir do segundo ano, até o final do primeiro ano do próximo mandato. O PPA serve como base para a elaboração das leis orçamentárias anuais (LOAs). Em Manaus, o PPA vigente abrange o período de 2022 a 2025 e sua última revisão foi feita pela Lei nº 3.448, de 30 de dezembro de 2024 (Anexo 21.2). A Secretaria Municipal de Economia e Finanças (SMEF) implantou a página www.ppa.manaus.am.gov.br para a divulgação, acompanhamento e participação da sociedade na elaboração do próximo PPA que está em andamento no primeiro semestre de 2025.

A Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), instituída pela Lei n.º 3.367, de 1.º de agosto de 2024, e posteriormente alterada pela Lei n.º 3.472, de 14 de março de 2025 (Anexo 21.2), é um documento que estabelece as metas e prioridades do governo para o próximo ano, orientando a elaboração da Lei Orçamentária Anual (LOA). A LDO também estabelece limites para as despesas, fixa as diretrizes de política fiscal e define as regras para a gestão orçamentária e financeira para o ano de 2025.

A LOA é a lei que detalha o orçamento do governo para o próximo ano, especificando as receitas (previsão de arrecadação) e as despesas (gastos previstos). Ela é elaborada pelo Poder Executivo e precisa ser aprovada pelo Poder Legislativo. A LOA para Manaus para o exercício de 2025, instituída pela Lei nº 3.447, de 30 de dezembro de 2024, e aprovada pela Câmara Municipal prevê um orçamento de R\$ 10,5 bilhões. Esse valor representa um aumento de 16,6% em relação ao orçamento de 2024, que foi de R\$ 9 bilhões.

Segundo dados da LOA de 2024, instituída pela Lei nº. 3.253, de 29 de dezembro de 2023 (Anexo 21.2), a SEMULSP representou 4,18% das despesas consolidadas do município, incluindo os gastos com pessoal próprio, cemitérios e manutenção da estrutura física. Para uma melhor navegação pelos relatórios da LOA e da execução orçamentária da SEMULSP, a Tabela 10 apresenta os códigos das Ações Orçamentárias específicas da SEMULSP.

Tabela 10 – Códigos das Ações Orçamentárias da SEMULSP

AÇÕES OPERACIONAIS DA SEMULSP 2001 A 20023	CÓDIGO DA AÇÃO ORÇAMENTÁRIA
Manutenção de Coleta de Lixo	15.452.0037.2049
Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos no Aterro Sanitário de Manaus	15.452.0037.2050
Limpeza de Rios e Igarapés	15.452.0037.2052
Limpeza de Ruas e Logradouros Públicos	15.452.0037.2054
Apoio à Educação Ambiental e à Coleta e Reciclagem	15.452.0037.2055
Outras Ações (Praças e Jardins, Banheiros e Combate a Lixeiras Viciadas)	15.452.0037.2056/ 20258/ 2065
Despesa com Pessoal	15.122.0011.2002
Melhoria da Infraestrutura de Cemitérios e Sistema Funerário	15.452.0037.2057
Outras (Manutenção Predial e Materiais)	15.122.0011.2011/2012

Fonte: SEMULSP. Dados da Lei Orçamentária Anual, 2024.

Nota: Dotação Operacional (1+2+3+4+5+6).

A Tabela 11 apresenta os dados de dotação inicial e execução orçamentária da SEMULSP para os anos de 2021 a 2024, conforme informado nos respectivos Relatórios Circunstanciados enviados ao Tribunal de Contas do estado do Amazonas (TCE). Nos quatro anos analisados, a Administração Municipal pode fazer suplementações orçamentárias com base em excesso de arrecadação, variando entre 10,97% em 2022 e 21,16% em 2021. Entretanto, observa-se que a variação, ano a ano, do orçamento efetivamente executado,

foi sempre muito próxima do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), ou seja, do índice oficial da inflação brasileira.

Tabela 11 – Orçamento aprovado e executado da SEMULSP para os anos de 2021 a 2024

AÇÕES OPERACIONAIS DA SEMULSP 2021 a 2024	2021 Inicial (R\$)	%	2022 Inicial (R\$)	%	2023 Inicial (R\$)	%	2024 Inicial (R\$)	%
1 Manutenção da Coleta de Lixo	156.817.000,00	49,34	200.069.000,00	52,30	163.726.000,00	42,42	230.436.431,04	51,07
2 Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos no Aterro Sanitário de Manaus	85.000.000,00	26,75	83.524.000,00	21,83	107.836.000,00	27,94	98.818.916,33	21,90
3 Limpeza de Rios e Igarapés	9.652.000,00	3,04	10.834.000,00	2,83	10.140.000,00	2,63	10.140.000,00	2,25
4 Limpeza de Ruas e Logradouros Públicos	65.000.000,00	20,45	87.934.000,00	22,99	104.153.000,00	26,98	111.674.792,51	24,75
5 Apoio à Educação Ambiental e à Coleta Seletiva e Reciclagem	500.000,00	0,16	40.000,00	0,01	45.000,00	0,01	86.835,00	0,02
6 Outras Ações (Praças e Jardins, Banheiros e Combate a Lixeiras Viciadas)	845.000,00	0,27	139.000,00	0,04	84.000,00	0,02	71.000,00	0,02
7 Despesas com Pessoal	39.941.000,00		35.996.000,00		46.975.000,00		44.762.499,70	
8 Melhoria da Infraestrutura de Cemitérios e Sistema Funerário			1.347.000,00		1.500.000,00		22.894.641,72	
9 Outras (Manutenção Predial e Materiais)	1.511.000,00		229.000,00		312.000,00		1.350.141,85	
DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA ANUAL (TOTAL INICIAL)	359.266.000,00		420.112.000,00		434.771.000,00		520.235.258,15	
Dotação Operacional (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)	317.814.000,00	100,0	382.540.000,00	100,0	385.984.000,00	100,0	451.227.974,88	100,0
CRÉDITOS E ANULAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS		%		%	Valor (R\$)	%		%
Inicial	343.873.000,00		420.112.000,00		434.771.000,00		437.213.000,00	
Suplementação	164.503.728,98		100.242.767,15		58.396.533,30		83.104.367,13	
Anulação	91.752.252,53		54.151.886,54					
Dotação Atualizada	416.624.476,45	21,16	466.202.880,61	10,97	493.167.533,30	13,43	520.317.367,13	19,01
Despesas Empenhadas	414.096.671,00		465.541.831,32		493.167.533,30		521.524.564,81	
Saldo de Dotação	2.527.805,45		661.049,29		542.488,01		— 1.207.197,68	
			Crescimento a.a.	11,90	Crescimento a.a.	5,78	Crescimento a.a.	5,51
			IPCA 2021	10,06	IPCA 2022	5,78	IPCA 2023	4,62
Câmbio do Dólar	78.608.391,78	5,30	90.000.556,10	5,18	99.428.938,17	4,96	95.471.076,54	5,45
Câmbio do Euro	66.766.743,02	6,24	85.385.142,97	5,46	92.180.847,35	5,35	88.489.348,15	5,88

Fonte: SEMULSP. Relatórios circunstanciados de atividades 2021 a 2024. Banco Central do Brasil (BACEN), 2025.

Quando analisado em termos de Dólares norte-americanos e de Euros, o orçamento executado da SEMULSP, no ano de 2024, foi de U\$ 95.471.076,54 Dólares e de €\$ 88.489.348,15 Euros.

Com base nesses dados, pode-se inferir que, o orçamento a ser executado pela SEMULSP, para os próximos anos, deverá crescer a uma taxa média próxima da inflação oficial brasileira.

13 SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS EM MANAUS

Este Capítulo atende ao inciso I do art. 19 da Lei nº 12.305/2010, que trata do diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas.

Esses serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos não são uniformes em todos os municípios. Muitas vezes, seguem costumes locais e são adotadas práticas próprias da região. Em vista disso, a equipe de diagnóstico procurou identificar e levantar os dados e características desses serviços no município de Manaus, traçando um paralelo com a definição legal, abaixo.

O art. 3º da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 considera serviços públicos especializados de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos as atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e destinação final dos:

- I – resíduos domésticos;
- II – resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta;
- III – resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, tais como:
 - a) serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;

- b) asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
- c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;
- d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos;
- e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público;
- f) outros eventuais serviços de limpeza urbana (BRASIL, 2007).

Já o PLANARES, adotou um conjunto de tipologias de resíduos de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), classificados quanto à sua origem e periculosidade. Além dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), também foram contemplados os Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO), Resíduos da Construção Civil (RCC), Resíduos Industriais (RI), Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSPSB), Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS), Resíduos dos Serviços de Transportes (RST) (portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira), Resíduos Agro–silvopastoris (RASP) e Resíduos da Mineração (RM).

Do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS), a SEMULSP adotou nos seus Relatórios Circunstanciados as tipologias Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e Resíduos Sólidos Públicos (RPU).

A partir dessas definições e da identificação das características desses serviços no município de Manaus, a equipe de diagnóstico buscou identificar as similaridades entre as tipologias das diferentes classificações e aquelas utilizadas localmente.

No caso específico de Manaus, as medições dos serviços são feitas conforme as modalidades operacionais chamadas de Coleta Domiciliar, Remoção Manual, Remoção Mecanizada, Coleta Seletiva, Coleta de Podas, Outras Coletas. Todas essas coletas estão descritas, abaixo, conforme o Relatório Circunstanciado SEMULSP 2024.

13.1 Coleta

Os serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são executados pelas duas concessionárias (Marquise Ambiental e Tumpex) e

estão subdivididos, conforme os contratos de concessão apresentados no Anexo 21.9. Esses contratos têm prazos de validade até 14 de novembro de 2035 e contemplam, entre outras coisas, as diferentes modalidades de coleta.

A Tabela 12 apresenta os quantitativos medidos para cada modalidade de coleta no período de 2021 a 2024. Os dados da série histórica a partir de 2013 estão apresentados na Tabela, do Anexo 21.10.

Tabela 12 – Quantitativos em toneladas medidos das coletas contratadas 2021 a 2024

Origem/Modalidade	2021	2022	2023	204
Coleta Domiciliar	567.842	561.042	553.810	580.281
Remoção Mecânica	114.346	165.205	135.720	136.289
Remoção Manual	131.383	128.889	110.586	129.742
Coleta de Poda	11.015	10.735	10.308	8.720
Coleta Seletiva	12.320	11.780	13.974	15.207
Outros		357	345	409
COLETA TOTAL	836.906	878.008	824.743	870.648

Fonte: (SEMULSP). Coletas realizadas no período de 2001 a 2004.

Segundo a SEMULSP, em 2024, a secretaria foi responsável pela coleta de 870.648 toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em Manaus, com uma média diária de 2.589,9 toneladas, representando uma coleta per capita de 1,043 kg por dia (Tabela 13).

Tabela 13 – Quantidade de resíduos sólidos urbanos (RSU), em toneladas, coletados em Manaus, 2024

Modalidade	Quantidade coletada (toneladas)	Participação Relativa	Média diária (tonelada)	Coleta per capita (1) Kg/hab.dia
Coleta Domiciliar	580.281	66,70%	1.585,50	0,695
Remoção Manual	129.742	14,90%	466,7	0,155
Remoção Mecânica	136.289	15,70%	446,8	0,163
Coleta de Poda	8.720	1,00%	28,7	0,01
Coleta Seletiva	15.207	1,80%	60,6	0,018
Outras (2)	409	0,10%	1,6	0
TOTAL	870.648	100,00%	2.589,90	1,043

Fonte: SEMULSP, 2024.

Nota: (1) A população de Manaus é igual a 2.279.686 habitantes (IBGE, 2024)

(2) Rejeito da coleta agendada e coletada porta a porta.

A Coleta Domiciliar teve uma participação significativa, com 580.281 toneladas coletadas, correspondendo a 66,7% do total de resíduos. Cada morador de Manaus produziu, em média, 695 gramas de resíduos por dia no seu domicílio.

A Remoção Mecanizada, realizada em bairros, igarapés, ruas, avenidas e outros logradouros públicos, somou 136.289 toneladas, com uma média diária de 446,8 toneladas.

A Remoção Manual, relacionada à capinação e varrição, gerou 136.289 toneladas de resíduos, com uma média diária de 466,7 toneladas.

A Poda e Corte de Árvores e Jardinagens resultaram na coleta de 8.720 toneladas de resíduos.

O Sistema de Coleta Seletiva recolheu 15.207 toneladas de materiais recicláveis, com uma média diária de 60,6 toneladas.

Na prática, existem algumas sobreposições entre essas modalidades e os tipos de resíduos transportados, quais sejam:

- Parte dos resíduos de varrição podem estar recolhidos na coleta domiciliar;
- Parte dos resíduos da coleta domiciliar podem estar misturados na remoção manual ou na coleta seletiva;
- Parte dos resíduos recicláveis podem estar descartados nos resíduos de varrição ou na coleta domiciliar;
- Os rejeitos da coleta seletiva estão incluídos na remoção manual;
- Os resíduos da coleta fluvial das comunidades do Tarumã são medidos como remoção mecanizada durante a descarga da balsa;
- Os resíduos das eco barreiras são medidos na remoção manual;
- A coleta das avenidas está incluída na coleta domiciliar;
- Parte dos resíduos de poda podem estar incluídos na remoção manual ou na remoção mecanizada.

Isso evidencia uma dificuldade de quantificação mais precisa das diferentes tipologias a partir das medições das modalidades operacionais,

entretanto, esse é o mecanismo de medição disponível e o mais preciso atualmente.

Os preços unitários praticados por cada uma das concessionárias, Tumpex e Marquise, em dezembro de 2024, são as progressões dos valores iniciais dos contratos ao longo do tempo. As diferenças nos preços unitários refletem as diferenças entre os dois lotes, principalmente quanto a distâncias percorridas e densidades populacionais. Os valores são apresentados na Tabela 14 e na Tabela 15.

Tabela 14 – Preços unitários das operações da empresa Tumpex em 2024

PREÇOS UNITÁRIOS TUMPEX			
Item	Serviço	Unidade	Preço Unitário p
1	Serviços Contratuais		
1.1	<i>Coleta Regular: Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais, de Varrição, de Áreas de Dificil Acesso,</i>	tonelada	R\$ 268,59
1.2	<i>Coleta de Resíduos Sólidos Diversificados – Remoção Mecânica.</i>	Tonelada	R\$ 172,41
1.3	<i>Coleta de Resíduos Sólidos Diversificados – Remoção Manual.</i>	Tonelada	R\$ 267,79
1.4	<i>Coleta e Transporte de Resíduos de Poda e Corte de Árvores.</i>	Tonelada	R\$ 857,30
1.5	<i>Coleta e Transporte de Materiais Recicláveis.</i>	Viagem	R\$ 2.906,74
1.6	<i>Educação Ambiental</i>	equipe	R\$ 127.641,92
2	Serviços Requalificados		
2.1	<i>Coleta Regular: Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares oriundos de Feiras Permanentes</i>	equipe x turno/mês	R\$ 70.090,88
2.2	<i>Coleta Regular: Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares oriundos das Principais Avenidas</i>	equipe x turno/mês	R\$ 55.898,81
2.3	<i>Limpeza Mecanizada de Vias e Logradouros Públicos</i>	equipe/mês	R\$ 192.247,31
2.4	<i>Coleta e Transporte de Resíduos provenientes da Coleta Agendada</i>	equipe/mês	R\$ 69.449,03
2.5	<i>Coleta Diferenciada e Transporte de Resíduos Diversos – Centro</i>	equipe/mês	R\$ 120.296,77
3	Novos Serviços		
3.1	<i>Coleta e Transporte de Materiais Recicláveis provenientes dos PEV's</i>	equipe x turno/mês	R\$ 89.105,00
3.2	<i>Agente de Limpeza de Apoio a Coleta domiciliar</i>	Homem/mês	R\$ 9.696,52
3.3	<i>Implantação e Manutenção de Galpão de Triagem</i>	Vb/Mês	R\$ 115.433,53
3.4	<i>Instalação, Manutenção e Higienização de Containeres</i>	m³	R\$ 472,90
SUBTOTAL 3			
TOTAL (1 + 2 +3)			

Fonte: SEMULSP. Unidade do Aterro Sanitário de Manaus, 2024.

Tabela 15 – Preços unitários das operações da empresa Marquise Ambiental em 2024

PREÇOS UNITÁRIOS MARQUISE			
Item	Serviço	Unidade	Preço Unitário p
1	Serviços Contratuais		
1.1	<i>Coleta Regular: Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais, de Varrição, de Áreas de Difícil Acesso,</i>	tonelada	R\$ 259,17
1.2	<i>Coleta de Resíduos Sólidos Diversificados – Remoção Mecânica.</i>	Tonelada	R\$ 170,27
1.3	<i>Coleta de Resíduos Sólidos Diversificados – Remoção Manual.</i>	Tonelada	R\$ 266,21
1.4	<i>Coleta e Transporte de Resíduos de Poda e Corte de Árvores.</i>	Tonelada	R\$ 695,91
1.5	<i>Coleta e Transporte de Materiais Recicláveis.</i>	Viagem	R\$ 3.036,71
1.6	<i>Educação Ambiental</i>	equipe	R\$ 127.418,28
2	Serviços Requalificados		
2.1	<i>Coleta Regular: Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares oriundos de Feiras Permanentes</i>	equipe x turno/mês	R\$ 66.987,17
2.2	<i>Coleta Regular: Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares oriundos das Principais Avenidas</i>	equipe x turno/mês	R\$ 79.070,92
2.3	<i>Coleta e Transporte de Resíduos provenientes da Coleta Agendada</i>	equipe/mês	R\$ 69.640,93
2.4	<i>Apoio a Cooperativa de Catadores</i>	equipe/mês	R\$ 55.977,16
3	Novos Serviços		
3.1	<i>Coleta e Transporte de Materiais Recicláveis provenientes dos PEV's</i>	equipe x turno/mês	R\$ 75.239,66
3.2	<i>Agente de Limpeza de Apoio a Coleta Domiciliar</i>	Homem/mês	R\$ 9.554,97
3.3	<i>implantação e Manutenção de Galpão de Triagem</i>	Vb/mês	R\$ 115.433,53
3.4	<i>Coleta Mecanizada e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares</i>	equipe/mês	R\$ 726.726,50
3.5	<i>Poda de Árvores e Coleta e Transporte de Resíduos Gerados</i>	equipe/mês	R\$ 166.335,79

Fonte: SEMULSP. Unidade do Aterro Sanitário de Manaus, 2024.

A soma dos valores gastos com os serviços de coleta e disposição final de resíduos, bem como com a coleta seletiva e a educação ambiental, são apresentados na Tabela 16. A Tabela apresenta, ainda, as participações relativas de cada modalidade operacional e sua distribuição per capita anual (R\$/habitante) em 2024. Os valores “per capita” são importantes balizadores para a introdução de taxas ou tarifas.

Tabela 16 – Gastos com os serviços de coleta e aterro em 2024

Custos com Coleta e Disposição Final de lixo 2024				
Modalidades	Custo I (R\$)	Custo Mensal (R\$)	%	Custo I per capita (R\$/hab) per capita
Total	R\$ 366.426.652,38	R\$ 30.535.554,37	100,00%	R\$ 160,74
1. Serviços Contratuais	R\$ 226.476.833,34	R\$ 18.873.069,45	61,81%	R\$ 99,35
1.1 Coleta Domiciliar	R\$ 153.387.151,46	R\$ 12.782.262,62	41,86%	R\$ 67,28
1.2 Remoção Mecânica	R\$ 22.215.223,26	R\$ 1.851.268,61	6,06%	R\$ 9,74
1.3 Remoção Manual	R\$ 36.395.133,35	R\$ 3.032.927,78	9,93%	R\$ 15,96
1.4 Coleta de Poda	R\$ 6.842.253,32	R\$ 570.187,78	1,87%	R\$ 3,00
1.5 Coleta Seletiva Porta a Porta	R\$ 1.515.627,15	R\$ 126.302,26	0,41%	R\$ 0,66
1.6 Educação Ambiental	R\$ 6.121.444,80	R\$ 510.120,40	1,67%	R\$ 2,69
2. Serviços Qualificados e PEVs	R\$ 25.662.792,24	R\$ 2.138.566,02	7,00%	R\$ 11,26
3. Novos Serviços	R\$ 3.815.183,04	R\$ 317.931,92	1,04%	R\$ 1,67
4. Disposição Final	R\$ 110.471.843,76	R\$ 9.205.986,98	30,15%	R\$ 48,46

Fonte: SEMULSP, 2024.

13.1.1 Fórmula paramétrica de reajuste dos contratos

Um dos aspectos mais relevantes na progressão dos contratos de coleta é a sua formula paramétrica de reajustes anuais. No caso de Manaus, o assunto é tratado na Cláusula Sétima do contrato:

Cláusula Sétima – O reajustamento dos preços unitários dar-se-á anualmente de acordo com o que determina a Lei nº 9.069/95, com a aplicação da seguinte formula paramétrica:

$$P = P_o \times (0,40 \times (M / M_o) + 0,20 \times (I / I_o) + 0,20 \times (C / C_o) + 0,20 \times (INPC / INPC_o))$$

Onde:

- P = Preço unitário reajustado;
- P_o = Preço unitário contractual do serviço (mês de apresentação da proposta – agosto/2020);

- M = Piso salarial da categoria (agente de coleta) neste município, ou acordo de dissídio coletivo de trabalho, no mês do reajustamento;
- Mo = Piso salarial da categoria (agente de coleta) do município, ou acordo de dissídio coletivo de trabalho, no mês de apresentação da proposta – agosto/2020;
- I = Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna, publicado pela Revista Conjuntura Econômica, da Fundação Getúlio Vargas (FGV), no mês do reajustamento;
- Io = Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna, publicado pela Revista Conjuntura Econômica, da FGV, no mês da apresentação da proposta – agosto/2020;
- C = Preço do litro do óleo diesel no mês do reajustamento;
- Co = Preço do litro do óleo diesel no mês da apresentação da proposta – agosto/2020;
- INPC = Índice Nacional de Preços ao Consumidor, no mês do reajustamento;
- INPCo = Índice Nacional de Preços ao Consumidor, no mês da apresentação da proposta – agosto/2020.

Observação: fica estabelecido, conforme destacado na 83relativ paramétrica acima, que o percentual 83relative à mão de obra do referido contrato é de 40% (quarenta por cento). (Contrato de concessão da coleta, Cláusula Sétima).

Essa é uma fórmula segura por utilizar, unicamente, indicadores independentes, públicos e externos à Administração Municipal. Entretanto, o resultado da aplicação da fórmula paramétrica necessita uma avaliação periódica para verificação de sua correlação e aderência com a evolução dos custos reais da atividade ao longo do tempo.

13.1.2 Estimativa de crescimento futuro da coleta

Como base para o planejamento futuro, foram feitas estimativas das quantidades esperadas para as diferentes tipologias de coleta de resíduos de Manaus para um período de 20 anos, ou seja, até 2045. Esse será o período de vigência do PMGIRS e das metas do PLANARES. Cumpre ressaltar, que essas estimativas foram feitas unicamente com base nas taxas de crescimento populacional do passado (2010 a 2022), na coleta per capita de RSU atual e na participação relativa que cada tipologia apresenta com os procedimentos atuais. Entretanto, não há garantia de que esses parâmetros se comportem da mesma forma no futuro (Tabela 17).

Tabela 17 – Parâmetros utilizados no cálculo das estimativas futuras

PARÂMETROS	UNIDADE	MEDIDO	FONTE
TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL (2010 a 2022)	%	1,14	IBGE
RSU PER CAPITA 2024	ton/ano	0,382	SEMULSP
POPULAÇÃO TOTAL 2024	hab	2.279.686	IBGE

Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEMULSP (2010-2022) e IBGE.

Não foram considerados nessas estimativas apresentadas na Tabela 18 os efeitos de possíveis mudanças nos padrões de consumo da população, da implementação das metas obrigatórias de reciclagem, do surgimento de mudanças tecnológicas nas embalagens e produtos, a da introdução de novos métodos de coleta, descarte, tratamento, reciclagem e descarte dos materiais. Esses efeitos sobre as quantidades futuras de resíduos dependerão, em parte, das proposições do Prognóstico do PMGIRS Manaus.

Tabela 18 – Estimativas do crescimento futuro das diferentes tipologias de coleta

Período	POPULAÇÃO TOTAL PROJETADA	RSU	Projeções por Modalidades					
			COLETA DOMICILIAR	REMOÇÃO MECÂNICA	REMOÇÃO MANUAL	COLETA DE PODA	COLETA SELETIVA	OUTROS
	HABITANTES	TONELADA	TONELADA	TONELADA	TONELADA	TONELADA	TONELADA	TONELADA
2025	2.305.674	880.767	587.032	131.234	137.840	8.808	15.413	440
2026	2.331.959	890.808	593.724	132.730	139.412	8.908	15.589	445
2027	2.358.543	900.963	600.492	134.244	141.001	9.010	15.767	449
2028	2.385.431	911.235	607.338	135.774	142.608	9.112	15.947	456
2029	2.412.625	921.623	614.262	137.322	144.234	9.216	16.128	461
2030	2.440.129	932.129	621.264	138.887	145.878	9.321	16.312	467
2031	2.467.946	942.755	628.346	140.471	147.541	9.428	16.498	471
2032	2.496.081	953.503	635.510	142.072	149.223	9.535	16.686	477
2033	2.524.536	964.373	642.754	143.692	150.924	9.644	16.877	482
2034	2.553.316	975.367	650.082	145.330	152.645	9.754	17.069	487
2035	2.582.424	986.486	657.493	146.986	154.385	9.865	17.264	493
2036	2.611.863	997.732	664.988	148.662	156.145	9.977	17.460	500
2037	2.641.638	1.009.106	672.569	150.357	157.925	10.091	17.659	505
2038	2.671.753	1.020.610	680.236	152.071	159.725	10.206	17.861	511
2039	2.702.211	1.032.245	687.991	153.804	161.546	10.322	18.064	518
2040	2.733.016	1.044.012	695.834	155.558	163.388	10.440	18.270	522
2041	2.764.173	1.055.914	703.767	157.331	165.251	10.559	18.478	528
2042	2.795.684	1.067.951	711.790	159.125	167.134	10.680	18.689	533
2043	2.827.555	1.080.126	719.904	160.939	169.040	10.801	18.902	540
2044	2.859.789	1.092.439	728.111	162.773	170.967	10.924	19.118	546
2045	2.892.391	1.104.893	736.411	164.629	172.916	11.049	19.336	552

Fonte: Elaboração própria com base na taxa de crescimento geométrico populacional de Manaus entre 2010 e 2022, conforme dados do IBGE, 2024.

13.1.3 Coleta domiciliar

Conforme a definição da SEMULSP, essa modalidade recolhe resíduos de domicílios, pequenas indústrias, comércio, bancos, escolas, e outros locais seguindo roteiros previamente definidos. Esse serviço é realizado na área urbana de Manaus e nas principais comunidades e ramais ao longo das rodovias AM 010 e BR 174, além da bacia do Tarumã. Quanto à frequência, na área urbana a coleta é realizada diariamente e nas rodovias e ramais em dias alternados; já na bacia do Tarumã, a coleta é fluvial e realizada uma vez por semana.

As informações fornecidas pelas Concessionárias e pela SEMULSP, sobre os dados operacionais, roteiros, frequências, equipamentos, pessoal e procedimentos estão apresentados abaixo. Cada uma das empresas define os seus próprios roteiros conforme as características viárias, de pavimento, de trânsito, de densidade populacional, de segurança pública, de distância até o aterro e de suas concepções operacionais.

Os ajustes nos roteiros são procedimentos bastante dinâmicos. O crescimento e o adensamento populacional são constantes, mas irregularmente distribuídos pela superfície urbana. Assim, ruas, condomínios e prédios vão sendo adicionados aos percursos de coleta, fazendo com que as fronteiras entre percursos sejam frequentemente ajustadas. Também a diminuição da velocidade média de circulação leva a alterações na produtividade das equipes e dos equipamentos.

A variação nas quantidades coletadas, ao longo dos dias da semana, é outro fator que influencia negativamente o dimensionamento e a eficiência das frotas. Segundo dados da empresa Marquise Ambiental (Tabela 19) a variação média da coleta domiciliar dos sábados para a coleta domiciliar das segundas-feiras é de um acréscimo de 34,7% em massa.

Tabela 19 – Coletas da Marquise Ambiental, em total de toneladas por dia da semana em 2024

MODALIDADE DE COLETA (t)	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
CAPINAÇÃO	66,80	839,38	860,44	882,54	831,56	917,27	924,29
COLETA DE AVENIDAS		622,13	496,49	464,91	509,38	460,09	477,42
COLETA DE PODA TRITURADA	0,00	714,37	689,69	657,02	646,03	648,41	558,05
COLETA DOMICILIAR	12.869,35	49.467,97	44.823,48	37.136,01	36.993,42	37.365,38	36.716,81
LIMPEZA DE FEIRAS	311,40	575,75	517,75	488,42	448,32	495,17	473,16
REMOÇÃO MANUAL	2.167,79	9.669,33	9.690,77	9.508,02	9.661,51	9.410,09	8.829,47
REMOÇÃO MECANICA	1.990,34	11.249,31	11.473,65	11.639,01	12.420,57	12.114,70	11.321,10

Fonte: Marquise Ambiental, 2024.

13.1.3.1 Taxa de cobertura da coleta domiciliar

A fórmula utilizada pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA) para calcular a taxa de cobertura do serviço de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) é essencial para avaliar a eficácia e a abrangência dos serviços de limpeza urbana nos municípios brasileiros. Esse indicador, identificado como IN015, mede a proporção da população total (urbana e rural) atendida por serviços de coleta, sejam eles diretos ou indiretos, em relação à população total residente no município.

Fórmula do indicador:

$$\text{Taxa de Cobertura (\%)} = \left(\frac{\text{População total coberta pelo serviço de coleta}}{\text{População total residente}} \right) \times 100$$

Essa métrica é fundamental para o planejamento e a gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos, permitindo estimar demandas não atendidas e orientar políticas públicas para a universalização do serviço. Além disso, o SINISA também considera indicadores específicos para as populações urbana (IN016) e rural (IN017), proporcionando uma visão abrangente e detalhada da cobertura dos serviços de coleta de resíduos sólidos no país.

A Taxa de Cobertura da Coleta Domiciliar, calculada pelo Indicador IN015 e com base nos dados do IBGE no Censo 2020, foi de 98,13%, conforme apresentado na Tabela 20 (IBGE, 2020). Os dados completos, para todos os bairros, são apresentados no Anexo 21.11. A tabela por bairros mostra os bairros centrais e de urbanização mais antiga com cobertura de 100%, como nos casos de Adrianópolis, Crespo, Dom Pedro e outros. Na faixa de 94%, estão os bairros mais novos e de ocupação, parcialmente, não planejada, como nos casos de Jorge Teixeira, Tarumã Açú, Colônia Oliveira Machado e Colônia Antônio Aleixo.

Tabela 20 – Taxa de cobertura da coleta domiciliar

	Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Lixo coletado no domicílio por serviço de limpeza	Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Lixo depositado em caçamba de serviço de limpeza	Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Lixo queimado na propriedade	Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Lixo enterrado na propriedade	Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Lixo jogado em terreno baldio, encosta ou área pública	Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Outro destino do lixo	TOTAL	TAXA DE COBERTURA (1)
	DOMLIM	DOMCAC	DOMQUEI	DOMMENT	DOMTERR	DOMOUTR	DOMTOTAL	TAXA
Manaus	570.580	39.827	3.514	5.587	89	2.471	622.068	98,13%

Fonte: IBGE. Censo, 2020.

Nota: (1) Taxa de Cobertura = (DOMLIM+DOMCAC/DOMTOTAL) x 100.

13.1.3.2 Coleta domiciliar da Marquise Ambiental

A empresa Marquise opera em dois turnos e com um total de 54 roteiros, dos quais, 28 são diurnos, a partir das 6:30h, e 26 são noturnos, a partir das 18:30h, conforme apresentado na Figura 13, Figura 14 e na Figura 15.

A Tabela 21 apresenta os principais parâmetros operacionais da coleta domiciliar da empresa Marquise Ambiental.

Para o atendimento desses 54 roteiros, a empresa Marquise Ambiental emprega 425 funcionários diretos, conforme apresentado na Tabela 21. A empresa emprega, ainda, outros 157 funcionários em atividades administrativas, de manutenção, de apoio ou de serviços adicionais do contrato, como, por exemplo, educação ambiental.

Tabela 21 – Resumo dos parâmetros da operação de coleta domiciliar da empresa Marquise Ambiental

COLETA DOMICILIAR MARQUISE AMBIENTAL	
Número de Coletores Compactadores	
15 m ³	30
19 m ³	6
Idade Média da Frota (anos)	4,92
Número de Coletores Basculantes	
5 m ³	3
Carga Média por Viagem (toneladas)	
Compactadores de 15 m ³	8,26
Compactadores de 19 m ³	11,13
Basculantes de 5 m ³	
Número de Roteiros	
Diurnos	28
Noturnos	26
Pessoal	
Motoristas	96
Agentes de Coleta	320
Fiscal de Operação	8
Supervisor de Operações	1
Manutenção, Administração e Apoio	157
Quantidade Coletada Domiciliar em Toneladas	
Total Anual 2024	255.596,20
Média Mensal	21.299,68
Média Diária	700,26
Distâncias Médias Percorridas Domiciliar (km)	
km total por mês	238.935,79
Rendimento (km/litros)	1,05
Consumob (litros)	227.557,90
Consumob (litros/toneladas)	10,68
Distâncias Médias Percorridas Seletiva (km)	
PEVs (km/dia)	105,82
Porta-a-Porta (km/dia)	147,46
Número Médio de Viagens	
Viagens Diárias	86,13
Viagens Mensais	2.577,58

Fonte: Marquise Ambiental. Coleta domiciliar, 2024.

Na modalidade de coleta domiciliar, a empresa Marquise Ambiental opera 36 caminhões coletores compactadores, sendo 30 deles com equipamentos de 15 m³ (Figura 10) e 6 deles com equipamentos de 19 m³ (Figura 11), perfazendo uma capacidade instalada de 564 metros cúbicos. A idade média da frota é de

4,92 anos. Esses 36 coletores compactadores são apoiados por 3 coletores basculantes de 5 m³ (Figura 12). Os coletores basculantes operam em áreas de difícil acesso, ruas estreitas ou com fiação muito baixa. Eles não comparecem ao aterro municipal, fazendo a sua descarga diretamente nos coletores compactadores maiores. Desta maneira, as cargas deles são medidas em conjunto.

Figura 10 – Coletores compactadores de 15 m³ da Marquise Ambiental



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 11 – Coletores compactadores de 19 m³ da Marquise Ambiental



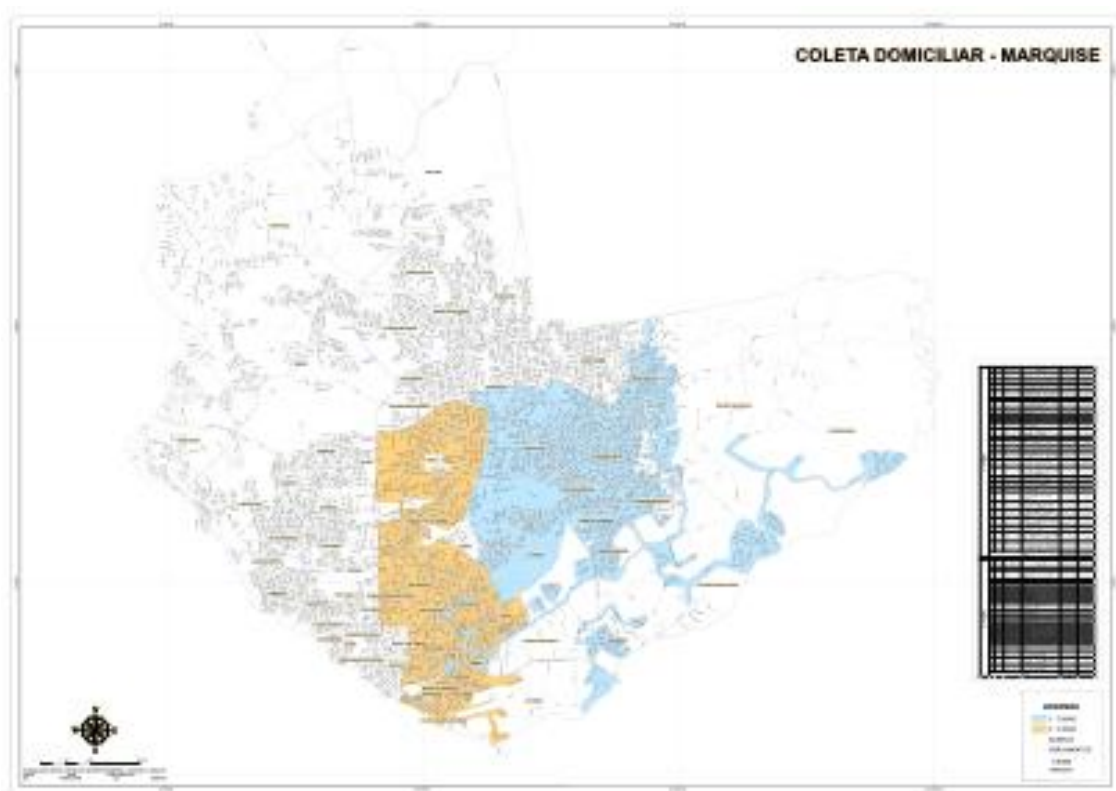
Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 12 – Coletores basculantes de 5 m³ da Marquise Ambiental



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 13 – Mapa com os roteiros de coleta domiciliar da empresa Marquise Ambiental



Fonte: Marquise Ambiental, 2024.

Figura 14 – Lista com os roteiros do primeiro turno de coleta domiciliar da empresa Marquise Ambiental

1º TURNO	ID	ROTA	SETOR	LOCALIDADE	AREA (M²)	PERIMETRO (M)
	1	702	90.1.124	NÚCLEO XVI - XXI - XXII - XXIII XXIV	2.603.211,41	8.977,90
	2	703	90.1.145	NOVO ALEIXO / CONJ. AMAZONINO MENDES - MUTIRÃO	1.674.254,39	7.556,67
	3	705	90.1.125	CONJ AMAZONINO MENDES CONJ. CANAÃ / NOVO ALEIXO	1.630.636,98	6.303,96
	4	706	90.1.143	GILBERTO MESTRINHO CONJ. SANTA INEZ NOVA VITORIA JOÃO PAULO CONJ LULA	4.194.207,95	27.348,43
	5	707	90.1.114	SÃO JOSE II ETAPA A E B	1.442.722,64	6.013,09
	6	709	90.1.107	JORGE TEIXEIRA 4ª ETAPA / CONJ. CIDADE ALTA CONJ SÃO CAMILO JOÃO PAULO 2ª ETAPA	1.938.438,19	7.091,00
	7	715	90.1.108	GRANDE VITORIA INV. NOVA CONQUISTA	1.417.489,56	6.554,19
	8	716	90.1.144	COL. ANTONIO ALEIXO	4.440.336,22	17.061,21
	9	717	90.1.94	SÃO JOSE I ETAPA	1.237.291,69	7.950,52
	10	718	90.1.95	SÃO JOSE III ETAPA	1.228.346,09	7.302,86
	11	719	90.1.110	CASTANHEIRA I e II COM. NOVO REINO / EUMBI	1.917.977,16	8.458,93
	12	722	90.1.100	MAZAINHO / VILA BURITI / VILA DA FELIDADE / LOT. JARDIM MAUÁ / P. MAUÁ	3.292.042,79	21.041,62
	13	724	90.1.98	ARMANDO MENDES	1.652.926,54	8.848,87
	14	725	90.1.111	EUMBI DOS PALMARES / CONJ NOVA LUIZ	1.384.070,99	5.398,90
	15	728	90.1.109	TANCREDO NEVES /NOVA FLORESTA	1.736.077,62	8.706,41
	16	729	90.1.113	JORGE TEIXEIRA COM. VAL PARAISO INV. MONTE SIÃO LOT BAIRRO NOVO	2.158.990,41	10.533,95
	17	732	90.1.115	NOVO REINO / GRANDE VITÓRIA	1.711.758,96	13.468,68
	18	733	90.1.99	MANAUS 2000 CONJ NOVA REPÚBLICA CONJ ELIZA MIRANDA ITACOLONY COM. SHARP INDUSTRIÁRIO	2.802.064,27	22.780,69
	19	734	90.1.112	JORGE TEIXEIRA 1ª 3ª ETAPA	2.033.308,58	8.788,99
	20	735	20.1.146	BELA VISTA / FURAQUEQUARA	3.934.561,14	28.131,00
	21	735	30.1.153	DIFÍCIL ACESSO	1.275.987,66	15.030,05
	22	912	90.1.129	COM. OURO VERDE LOT. CARLÃO / CORCADO III	1.586.354,21	6.928,86
	23	913	90.1.126	ALEIXO CONJ PETRO CONJ VILA CAMARA CONJ TIRADENTE / NOVO ALEIXO E PARQUE DEZ	6.600.681,12	12.204,15
	24	922	90.1.122	LOT ÁGUAS CLARAS FLAMBOYANT CONJ ARCO IRIS NÚCLEO III IV XV E FLORES	2.696.656,04	8.719,51
	25	924	90.1.130	CORCADO / UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁS UFAM	4.456.461,57	9.972,21
	26	928	90.1.123	CIDADE NOVA NÚCLEOS: V,VI, VII, XI, XII, XIII, XIV	3.318.015,39	9.143,56
	27	930	90.1.128	CONJ. ACARIQUARA P. DOS TUCANOS MONTE CASTELO COND. SENADOR DOM BOSCO	2.268.875,38	7.779,54
	28	931	90.1.127	NOVO ALEIXO / LOT. P. DAS GARÇAS / LOT. ÁGUAS CLARAS 2ª ETAPA	2.870.818,35	8.071,22
	TOTAL				69.504.563,31	316.166,97

Fonte: Marquise Ambiental, 2024.

Figura 15 – Lista com os roteiros do segundo turno de coleta domiciliar da empresa Marquise Ambiental

2º TURNO	ID	ROTA	SETOR	LOCALIDADE	AREA (M²)	PERIMETRO (M)
	1	001	99.3.103	SANTA LÚCIA	635.255,43	6.265,58
	2	002	99.3.106	LAGOA VERDE / VILA HUMAITA/ / VILA RIO NEGRO COL. OLIVEIRA MACRADO	2.658.296,60	21.016,64
	3	007	99.3.105	SÃO LAZARO	1.206.303,04	5.342,35
	4	008	99.3.104	MORRO DA LIBERDADE / BETÂNIA	890.562,13	9.957,13
	5	009	99.3.121	CRESPINO	1.653.744,03	8.025,44
	6	012	99.3.101	PRAÇA 14	1.419.892,69	5.815,71
	7	013	99.3.102	CACOEIRINHA	1.256.763,99	8.365,36
	8	014	99.3.120	PETRÓPOLIS	1.186.359,47	4.767,87
	9	015	99.3.128	SÃO FRANCISCO	1.501.143,86	5.269,83
	10	017	99.3.136	SECO DO MACEDO	1.167.685,07	4.769,96
	11	018	99.3.135	N. SRAª DAS GRAÇAS / CONJ ELDOBRADO F. DEI	1.848.895,29	6.583,71
	12	020	99.3.96	CSU PARQUE DEE	1.276.228,60	8.664,42
	13	021	99.3.137	ADRIANÓPOLIS	1.817.720,97	7.301,04
	14	022	99.3.117	COM. SÃO SEBASTIÃO / VALE DO AMANHECER	1.296.730,86	5.161,92
	15	023	99.3.139	CONJ. ICA PARAIBA / ADRIANÓPOLIS	1.521.666,54	5.546,78
	16	025	99.3.140	ALBINO / MORADA DO SOL	2.137.833,93	6.228,57
	17	028	99.3.97	PARQUE DEE	2.135.168,11	10.624,62
	18	029	99.3.116	PETRÓPOLIS	1.457.940,49	4.686,05
	19	030	99.3.141	AVENIDAS	1.416.872,03	58.897,64
	20	001	99.3.132	CIDADE NOVA / PARQUE DAS NAÇÕES	2.157.230,08	6.710,76
	21	003	99.3.118	JAPIIM/ CONJ PROFª ELISA MIRANDA	1.987.503,35	10.030,66
	22	005	99.3.119	JAPIIM / CONJ. JAPILÂNDIA	1.275.228,32	5.742,37
	23	016	99.3.133	FLORES	3.301.708,41	7.901,90
	24	017	99.3.134	PARQUE DEE / SHANGRILÁ II E VII IV CONJ JARDIM ORIENTE	2.372.545,22	7.756,39
	25	018	99.3.131	PARQUE DEE / CONJ. HABITACIONAL BEIJA FLOR I E II CONJ. DOS SARGENTO E SUB TENENTE	3.389.710,97	8.810,10
	26	021	99.3.142	FLORES / CONJ. SÃO JUDAS TADEU PARQUE DAS LARANFEIRAS	2.888.857,46	8.319,25
	TOTAL				45.857.864,14	250.561,85

Fonte: Marquise Ambiental, 2024.

Considerando a coleta média diária da empresa, no ano de 2024, como sendo de 700,26 t/dia, temos 1,24 toneladas por dia e por m³ de capacidade operacional instalada.

Os registros da empresa indicam médias por viagem de 8,26 toneladas para os coletores de 15 m³ e de 11,13 toneladas para os equipamentos de 19m³. Conforme esses números, a capacidade estática de carga da frota é de, aproximadamente, 314,58 toneladas. Os coletores compactadores apresentam um rendimento de 1,05 quilômetros por litro.

Nos doze meses de 2024, a empresa reportou uma média mensal de 21.299,68 toneladas ou 67,71 vezes a capacidade estática da frota ou 2,26 viagens por veículo e por dia. A empresa reporta uma média de 2.577,58 viagens por mês ou 2,39 viagens por veículo e por dia.

Na prática do dia a dia, a empresa não libera toda a frota para rodar. Alguns veículos permanecem como reserva técnica, manutenção preventiva ou manutenção corretiva. Os veículos em operação efetuam, em média, 1,5 viagens por turno ou 3 viagens por dia. A estratégia operacional da empresa consiste no emprego de motoristas da reserva para efetuar descargas no aterro ao final dos turnos. Em uma outra opção, utilizada para viagens parciais de pouca carga, é a liberação do veículo parcialmente carregado para o próximo turno. Essas são situações mais comuns nas segundas e terças-feiras.

No que concerne a atividade que desempenha no manejo de resíduos sólidos domiciliares, a empresa reporta que já opera considerando o que rege o item 38.3 “Disposições Gerais” da Norma Regulamentadora NR 38 sobre Segurança e Saúde no Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, publicada pela Portaria MTP nº. 4.101 de 16 de dezembro de 2022.

Conforme os dados da empresa, as quantidades medidas, para a coleta domiciliar e para cada uma das outras modalidades operacionais, no ano de 2024, são apresentadas na Tabela 22.

Tabela 22 – Coletas da empresa Marquise Ambiental, por modalidades, em 2024

MODALIDADE	2024 (toneladas/ano)
CAPINAÇÃO	5.322,28
COLETA DE AVENIDAS	3.030,42
COLETA DE PODA TRITURADA	3.913,57
COLETA DOMICILIAR	255.372,42
LIMPEZA DE FEIRAS	3.309,97
REMOÇÃO MANUAL	58.936,98
REMOÇÃO MECANICA	72.208,68

Fonte: Marquise Ambiental, 2024.

A empresa Marquise reportou, na sua área de atuação (Figura 13), a existência de 93 pontos de “lixeiros viciados” (Tabela 23), nome localmente dado aos pontos da cidade que costumam apresentar acúmulos constantes e desordenados de lixo para coleta. Esse tipo de situação costuma ser associado às saídas de becos e vielas, bordas de áreas verdes ou locais onde a fachada da rua não esteja ocupada por moradores permanentes e vigilantes. A “lixreira viciada” caracteriza uma condição de indisciplina ou desinteresse dos usuários, desconhecimento sobre os procedimentos ou de falta de previsibilidade e regularidade dos horários de coleta.

Tabela 23 – Pontos de “lixeiros viciados” na área de coleta da empresa Marquise Ambiental

PONTOS VICIADOS NA AREA DE ATUAÇÃO MARQUISE AMBIENTAL					
TOTAL DE PONTOS MAPEADOS 93					
QTD	ENDEREÇO	BAIRRO	QTD	ENDEREÇO	BAIRRO
1	R. Dom Jackson Damasceno	Flores	48	Beco Guanabara	Santa Luzia
2	R. Inaldo Luigi	Flores	49	Av. Pres. Kennedy	Educandos
3	R. Perimetral Espanha	Flores	50	R. Palmeira do Miriti	Distrito II
4	R. A, 322	Novo Aleixo	51	R. Das Águias	São Lázaro
5	R. Pres. Vanceslau Braz	Flores	52	R. Abiurana	Distrito I
6	R. A Três	Cj. Parque das Palmeiras	53	Av. Solimões	Distrito I
7	R. Visconde de Sinimbu	Flores	54	Av. Oitis	Distrito I
8	Rua Florencio	Flores	55	R. B. 3845	Armando Mendes
9	R. Agildo Barata	Novo Aleixo	56	R. Rio Canaça	Armando Mendes
10	R. Conde de Tocantins	Flores	57	R. Licuri	Distrito II
11	R. 44, Res. Viver Melhor II	Pq das Laranjeiras	58	R. Princesa Diane	Cj. Bela Vista
12	R. Visconde de Acaeté	Flores	59	R. Cel. Ferreira Araújo	Petrópolis
13	Rua Santa Ana Nery	Ouro Verde	60	R. Benjamin Constant	Petrópolis
14	R. Palestina	Bairro da União	61	R. Araújo Filho	São Francisco
15	R. Penetração	São José	62	R. Cunha Melo	Petrópolis
16	Estradão do Val Paraíso	Val Paraíso	63	R. Crisanto Jobim	Petrópolis
17	R. Paribaroba	Jorge Teixeira	64	Rua Fragata	Petrópolis
18	R. Guapé	Val Paraíso	65	Av. Paulo VI	Petrópolis
19	Travessa Montenegro	Jorge Teixeira	66	R. Alonso de Pineda	Raiz
20	R. Baiaçu	Jorge Teixeira	67	R. Paraguacu	Petrópolis
21	Av. Tambaqui	Jorge Teixeira	68	Rua Catorze de Janeiro	Petrópolis
22	Av. Pirarucu	Jorge Teixeira	69	R. Aristoteles Bonfim	Petrópolis
23	Rua Penetração	São José	70	R. 11, 198	Petrópolis
24	Rua dos Açaizeiros	Grande Vitória	71	R. Santa Cruz Machado	Japiim
25	R. Encontro das Águas	Gilberto Mestrinho	72	Av. Tefé	Japiim
26	R. Cassita	Santa Inês	73	R. Monte Albert	Petrópolis
27	Rua Hibisco	Distrito II	74	Av. Autaz Mirim	Jorge Teixeira
28	R. Bernardo Michilles	Petrópolis	75	Beco Humaitá	Cachoeirinha
29	R. Adalberto Vale	Morro da Liberdade	76	Travessa Itaúba	Jorge Teixeira
30	R. Jorge Baird	N. Sra. Das Graças	77	R. Da Constituição	Betânia
31	Av. Rodrigo Otávio	São Lázaro	78	Beco Santa Etelvina	Betânia
32	R. Jb Silva	Crespo	79	Av. Itaúba	Jorge Teixeira
33	R. Seringal	Mauazinho	80	Conde de Itaguá	Pq das Laranjeiras
34	Av. Flamboyant	Distrito II	81	Conde de Irajá	Pq das Laranjeiras
35	R. Bambuzinho	Distrito II	82	R. Visconde de Itanhaém	Pq das Laranjeiras
36	R. Jupiá	Japiim	83	Av. Jurunas	Cj. Boas Novas
37	R. Danilo Correia	Petrópolis	84	R. Guaxima	Cj. Boas Novas
38	Av. São João	Santa Luzia	85	R. Sancho de Tavar	Cj. Boas Novas
39	R. Magalhães Barata	São Lázaro	86	R. Pero Vaz de Caminha	Cj. Boas Novas
40	Rua Clotildes Marques	Santa Luzia	87	R. Vasco de Ataíde	Cj. Boas Novas
41	Rua Guanabara	Santa Luzia	88	R. Karamã	Cidade Nova
42	R. 24 de Agosto	Morro da Liberdade	89	R. 2 A Jd Mauá	Cj. Boas Novas
43	R. Belém	N. Sra. Das Graças	90	R. Acácia do Nilo	Novo Aleixo
44	R. Rio Jutai	N. Sra. Das Graças	91	R. Joviânia	Novo Aleixo
45	R. Sgt Paulo Afonso	Flores	92	Rua 03	Jorge Teixeira
46	R. Barão de Caçapava	Pq das Laranjeiras	93	Rua Miratinga	Jorge Teixeira
47	R. Visconde de Utinga	Flores			

Fonte: Marquise Ambiental. Atualizado em 05/05/2025.

13.1.3.3 Coleta domiciliar da Tumpex

A empresa Tumpex opera em três turnos e com um total de 79 roteiros, dos quais, 28 são diurnos, a partir das 6:00h, 27 são intermediários, a partir da 14:30h e 24 são noturnos, a partir das 23:00h, conforme apresentado nas Figura 20, Figura 21, Figura 22 e Figura 23.

A Tabela 24 apresenta os principais parâmetros operacionais da coleta domiciliar da empresa Tumpex.

Tabela 24 – Resumo dos parâmetros da operação de coleta domiciliar da empresa Tumpex

COLETA DOMICILIAR TUMPEX	
Número de Coletores Compactadores	
15 m ³	41
19 m ³	1
6 m ³	3
Idade Média da Frota (anos)	4,95
Número de Coletores Basculantes	
3,5 m ³	4
Carga Média por Viagem (toneladas)	
Compactadores de 15 m ³	9,2
Compactadores de 19 m ³	12,88
Compactadores de 6 m ³	
Basculantes de 3,5 m ³	
Número de Roteiros	
Primeiro Turno	28
Segundo Turno	27
Terceiro Turno	24
Pessoal	
Motoristas	128
Agentes de Coleta	404
Fiscal de Operação	7
Supervisor de Operações	3
Manutenção, Administração e Apoio	202
Quantidade Coletada Domiciliar em Toneladas	
Total Anual 2024	318.032,12
Média Mensal	26.502,68
Média Diária	1.000,10
Distâncias Médias Percorridas Domiciliar (km)	
km total por mês	238.793,77
Rendimento (km/litros)	1,50
Consumob (litros)	159.195,85
Consumob (litros/toneladas)	6,01
Distâncias Médias Percorridas Seletiva (km)	
PEVs (km/dia)	173,00
Porta-a-Porta (km/dia)	125,00
Número Médio de Viagens	
Viagens Diárias	108,60
Viagens Mensais	2.877,90
Viagens Anuais	34.534,80

Fonte: Tumpex. Coleta domiciliar, 2024.

Figura 16 – Coletor compactador de 15 m³ da Tumpex



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 17 – Coletor compactador de 19 m³ da Tumpex



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 18 – Coletor compactador de 6 m³ da Tumpex



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 19 – Coletor compactador de 3,5 m³ da Tumpex



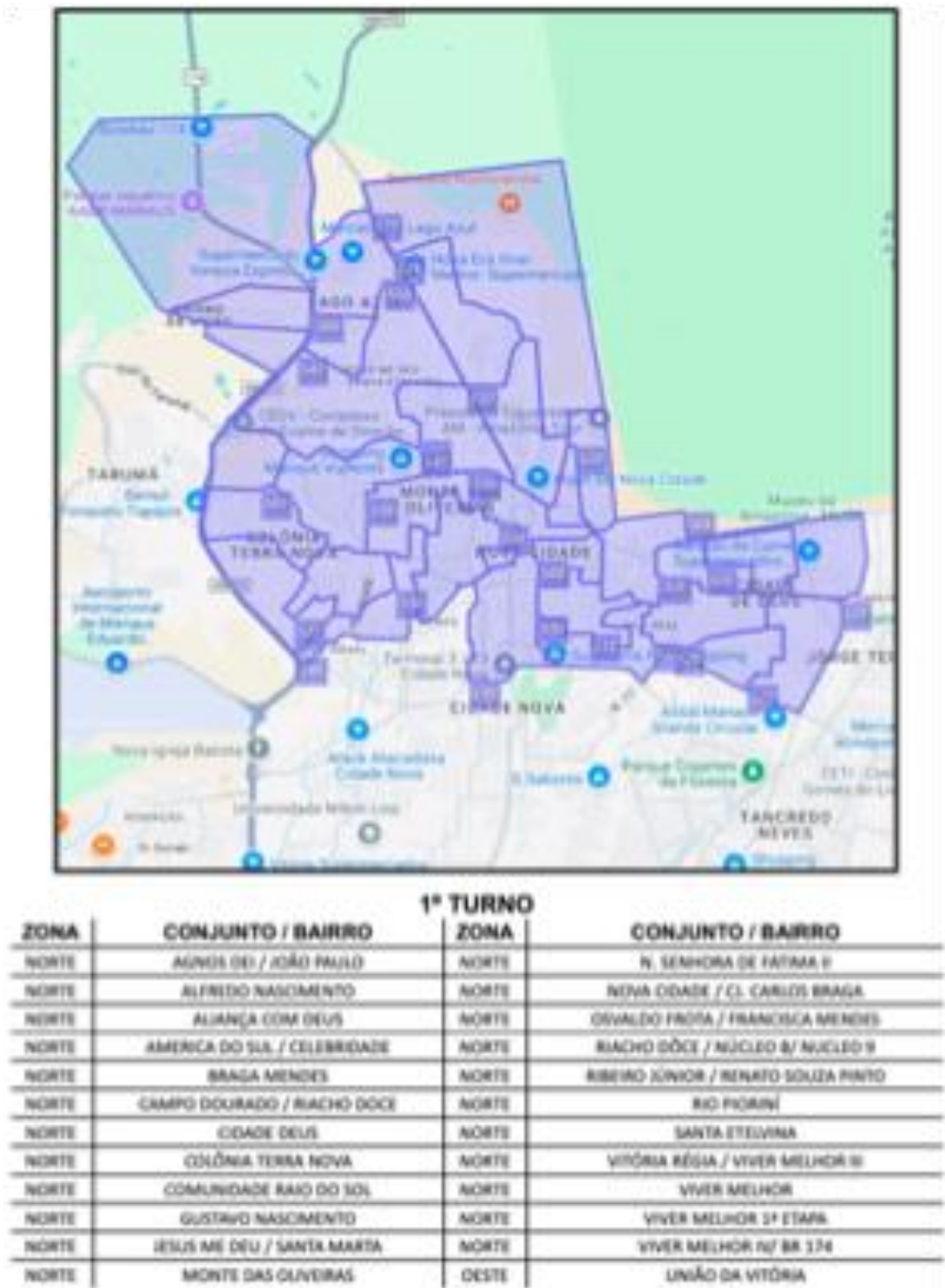
Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 20 – Mapa de turnos de coleta da empresa Tumpex



Fonte: Tumpex, 2025.

Figura 21 – Mapa e lista dos bairros atendidos no primeiro turno da Empresa Tumpex



Fonte: Tumpex, 2025.

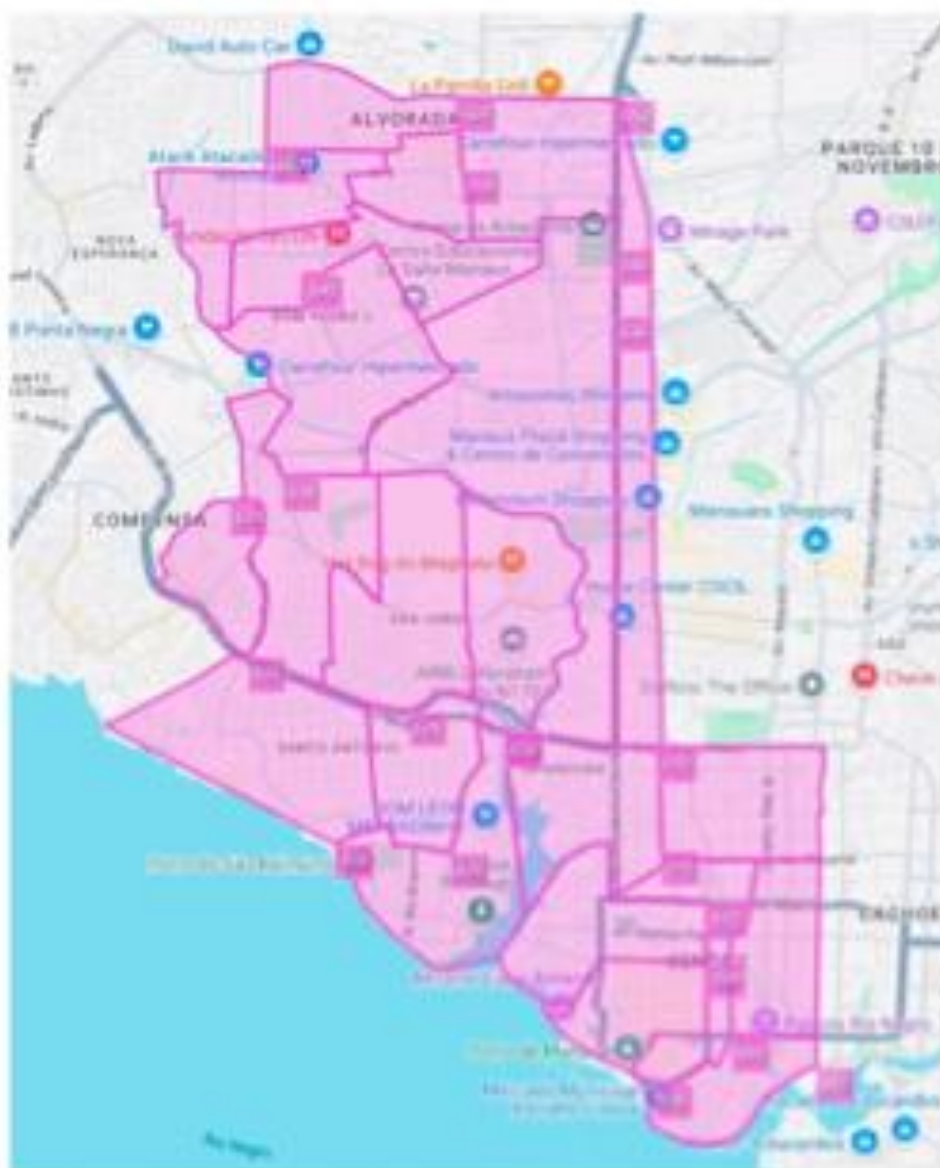
Figura 22 – Mapa e lista dos bairros atendidos no segundo turno da Empresa Tumpex



2º TURNO			
ZONA	CONJUNTO / BAIRRO	ZONA	CONJUNTO / BAIRRO
CENTRO-OESTE	ALVORADA L. e H.	NORTE	MANAIA / FLORESTAL
CENTRO-OESTE	AUGUSTO MONTENEGRO	NORTE	Monte Sinai / Vale do Sinai
CENTRO-OESTE	BAIRRO DA PAZ	NORTE	NOVO ISRAEL
CENTRO-OESTE	CONJ. AJURICABA	OESTE	CAMPOS SALES
CENTRO-OESTE	CONJ. AURUA	OESTE	COMPENSA L. e H.
CENTRO-OESTE	LIBRO DO VALE	OESTE	CONJ. VILA VERDE
CENTRO-OESTE	NOVA ESPERANÇA / LIBRO DO VALE	OESTE	PARQUE RIACHUELO
CENTRO-OESTE	PLANALTO / BELVEDERE	OESTE	PARQUE SÃO PEDRO
CENTRO-OESTE	PLANALTO / CAMPOS ELISEOS	OESTE	PARQUE SOLIMÕES
CENTRO-OESTE	REGENÇÃO	OESTE	PONTA NEGRA
NORTE	COLÔNIA SANTO ANTÔNIO	OESTE	SANTO AGOSTINHO

Fonte: Tumpex, 2025.

Figura 23 – Mapa e lista dos bairros atendidos no terceiro turno da Empresa Tumpex



3º TURNO			
ZONA	CONJUNTO / BAIRRO	ZONA	CONJUNTO / BAIRRO
CENTRO-OESTE	ALVORADA I / CONJ. DE FLORES	OESTE	VILA DA PRATA
CENTRO-OESTE	CHAPADA	SUL	APARECIDA
CENTRO-OESTE	DOM PEDRO I E II	SUL	CENTRO
OESTE	GLÓRIA	SUL	PRAÇA 14
OESTE	SANTO ANTÔNIO	SUL	VITÓRIA RÉGIA
OESTE	SÃO RAMUNDO	SUL	SÃO JORGE

Fonte: Tumpex, 2025.

Esses 58 bairros (Figura 21, Figura 22 e Figura 23), são atendidos por 79 roteiros de coleta, conforme apresentado, a seguir, na Tabela 25, Tabela 26 e

Tabela 27. Nas Tabelas são apresentadas, também, as quantidades diárias, mensais e anuais, em toneladas, para cada um dos roteiros.

Tabela 25 – Roteiros do primeiro turno da coleta domiciliar da Tumpex

Roteiros do Primeiro Turno	Produção Diária (t)	Produção Mensal (t)	Produção I (t)
RIBEIRO JÚNIOR / RENATO SOUZA PINTO	15,09	399,89	4.798,68
RIACHO DOCE / NÚCLEO 8/ NÚCLEO 9	14,05	372,33	4.467,98
CAMPO DOURADO / RIACHO DOCE II	14,09	373,37	4.480,43
N.S ^a . FATIMA II/ GUSTAVO NASCIMENTO	13,28	352,02	4.224,25
CIDADE DE DEUS / BRAGA MENDES	14,74	390,49	4.685,88
ALIANÇA COM DEUS / CIDADE DE DEUS	14,20	376,26	4.515,09
ALFREDO NASCIMENTO	14,73	390,33	4.683,93
NOVA CIDADE I – NEPAL / RAI DO SOL	14,87	394,18	4.730,16
NOVA CIDADE II / CJ. CARLOS BRAGA	14,25	377,53	4.530,35
AGNOS DEI / JOÃO PAULO	14,34	379,96	4.559,47
TERRA NOVA II / MONTE DAS OLIVEIRAS	15,38	407,65	4.891,79
NOVO ISRAEL / COL TERRA NOVA	15,14	401,21	4.814,48
MONTE DAS OLIVEIRAS / TERRA NOVA III	14,74	390,64	4.687,71
RIO PIORINÍ	13,85	366,93	4.403,10
SANTA ETELVINA	15,55	412,14	4.945,69
VIVER MELHOR IV/ BR 174	15,40	408,12	4.897,43
ALFREDO NASCIMENTO / CIDADE DEUS	15,96	422,81	5.073,76
UNIÃO DA VITÓRIA	14,88	394,37	4.732,42
JESUS ME DEU / SANTA MARTA	14,35	380,25	4.563,05
VITÓRIA RÉGIA / VIVER MELHOR III	14,69	389,33	4.671,92
OSVALDO FROTA / NOVA CIDADE	10,79	286,00	3.431,98
VIVER MELHOR	11,65	308,77	3.705,25
AMERICA DO SUL / CELEBRIDADE	7,94	210,48	2.525,74
VIVER MELHOR 1ª ETAPA	10,13	268,32	3.219,86
ALFREDO NASCIMENTO	10,42	276,07	3.312,81
COMUNIDADES RURAIS	5,60	148,52	1.782,19
DIVERSOS – PLANTÃO	3,91	103,63	1.243,53
DIVERSOS – EXTRA	16,69	442,29	5.307,51
TOTAL	370,71	9.823,89	117.886,44

Fonte: Tumpex, 2025.

Tabela 26 – Roteiros do segundo turno da coleta domiciliar da Tumpex

Roteiros do Segundo Turno	Produção Diária (t)	Produção Mensal (t)	Produção Anual (t)
REDENÇÃO	13,94	369,35	4.432,24
CONJUNTO JURUÁ	15,01	397,71	4.772,48
BAIRRO DA PAZ II	14,25	377,69	4.532,30
ALVORADA / AJURICABA	13,76	364,56	4.374,76
PLANALTO / CAMPOS ELÍSEOS	12,67	335,83	4.029,99
AUGUSTO MONTENEGRO	13,76	364,67	4.376,07
LÍRIO DO VALE	13,64	361,44	4.337,28
ALVORADA III	13,82	366,22	4.394,59
NOVA ESPERANÇA II / LÍRIO DO VALE II	13,27	351,71	4.220,53
SANTO AGOSTINHO	12,55	332,66	3.991,91
COMPENSA I / VILA VERDE	12,60	333,93	4.007,20
PANTANAL / COMPENSA	13,75	364,32	4.371,83
COMPENSA II	13,17	349,12	4.189,41
COMPENSA III	13,65	361,71	4.340,49
COLÔNIA SANTO ANTÔNIO	14,73	390,36	4.684,27
PARQUE SÃO PEDRO	13,64	361,37	4.336,40
PONTA NEGRA	16,71	442,77	5.313,27
CAMPOS SALES	14,96	396,36	4.756,32
PLANALTO / BELVEDERE	6,16	163,35	1.960,18
COLÔNIA SANTO ANTONIO / NOVO ISRAEL	6,44	170,60	2.047,21
PONTA NEGRA	6,44	170,56	2.046,66
PARQUE RIACHUELO	10,66	282,48	3.389,73
PARQUE SOLIMÕES	6,69	177,28	2.127,30
MONTE SINAI / VALE DO SINAI	15,20	402,73	4.832,76
MANÔA / FLORESTAL	13,08	346,71	4.160,48
DIVERSOS – PLANTÃO	4,15	109,89	1.318,64
DIVERSOS – EXTRA	20,40	540,58	6.486,92
TOTAL	339,10	8.985,96	107.831,22

Fonte: Tumpex, 2025.

Tabela 27 – Roteiros do terceiro turno da coleta domiciliar da Tumpex

Roteiros do Segundo Turno	Produção Diária (t)	Produção Mensal (t)	Produção I (t)
CENTRO I	11,59	307,04	3.684,42
CENTRO II / PRAÇA 14	11,71	310,43	3.725,15
CENTRO III	11,86	314,23	3.770,73
CENTRO IV	12,33	326,69	3.920,26
CENTRO IV / APARECIDA	11,77	311,77	3.741,29
PRAÇA 14	12,31	326,24	3.914,85
GLÓRIA	11,81	313,00	3.756,04
SÃO RAIMUNDO I	12,79	338,88	4.066,61
SÃO RAIMUNDO II	12,13	321,42	3.857,02
SANTO ANTÔNIO	13,20	349,69	4.196,32
VILA DA PRATA	11,89	315,01	3.780,06
VILA DA PRATA III / SÃO JORGE	11,82	313,34	3.760,02
VILA DA PRATA II	13,31	352,61	4.231,31
SÃO JORGE III / VITÓRIA RÉGIA	13,62	360,98	4.331,77
DOM PEDRO / CHAPADA	12,95	343,13	4.117,55
DOM PEDRO II	14,14	374,82	4.497,88
DOM PEDRO III	12,49	330,94	3.971,28
DOM PEDRO IV	12,75	337,90	4.054,80
ALVORADA I / CONJ. DE FLORES	8,05	213,21	2.558,52
ALVORADA I	13,55	359,16	4.309,96
ALVORADA I	13,26	351,38	4.216,59
ALVORADA II	9,39	248,93	2.987,15
DIVERSOS – PLANTÃO	8,24	218,44	2.621,28
DIVERSOS – EXTRA	13,34	353,63	4.243,60
TOTAL	290,30	7.692,87	92.314,46

Fonte: Tumpex, 2025.

Para o atendimento desses 79 roteiros, a empresa Tumpex emprega 542 funcionários diretos, conforme apresentado na Tabela 24. A empresa emprega, ainda, outros 202 funcionários em atividades administrativas, de manutenção, de apoio ou de serviços adicionais do contrato, como, por exemplo, educação ambiental.

Na modalidade de coleta domiciliar, a empresa Tumpex opera 42 caminhões coletores compactadores, sendo 41 deles com equipamentos de 15 m³ (Figura 16) e 1 deles com equipamentos de 19 m³ (Figura 17), perfazendo uma capacidade instalada de 634 metros cúbicos. A idade média da frota é de 4,95 anos. Esses 42 coletores compactadores são apoiados por 3 coletores compactadores de 6 m³ (Figura 18) e por 4 coletores basculantes de 3,5 m³ (Figura 19). Os coletores de 6 m³ e de 3,5 m³ operam em áreas de difícil acesso, ruas estreitas ou com fiação muito baixa. Eles não comparecem ao aterro

municipal, fazendo a sua descarga diretamente nos coletores compactadores maiores. Desta maneira, as cargas deles são medidas em conjunto.

Considerando a coleta média diária da empresa, no ano de 2024, como sendo de 1.000,10 t/dia, temos 1,58 toneladas por dia e por m³ de capacidade operacional instalada.

Os registros da empresa indicam médias por viagem de 9,2 toneladas para os coletores de 15 m³ e de 12,88 toneladas para os equipamentos de 19 m³. Conforme esses números, a capacidade estática de carga da frota é de, aproximadamente, 390 toneladas. Os coletores compactadores apresentam um rendimento de 1,5 quilômetros por litro de diesel.

Nos doze meses de 2024, a empresa reportou uma média mensal de 26.502,68 toneladas ou 67,94 vezes a capacidade estática da frota ou 1,62 viagens por veículo e por dia. A empresa reporta uma média de 2.877,9 viagens por mês ou 2,59 viagens por veículo e por dia de três turnos. Na prática do dia a dia, a empresa não libera toda a frota para rodar. Alguns veículos permanecem como reserva técnica, manutenção preventiva ou manutenção corretiva.

Com respeito à aplicação da normativa NR-38, a empresa reporta que opera em observação as diretrizes estabelecidas nas “Disposições Gerais”, item 38.3, de acordo com as atividades desempenhadas pela empresa, em relação ao manejo de “Resíduos Sólidos Domiciliares”.

A empresa Tumpex reportou, na sua área de atuação, a existência de 93 pontos de “lixeiros viciados” (Tabela 28 e Figura 24), nome localmente dado aos pontos da cidade que costumam apresentar acúmulos constantes e desordenados de lixo para coleta. Esse tipo de situação costuma ser associado às saídas de bicos e vielas, bordas de áreas verdes ou locais onde a fachada da rua não esteja ocupada por moradores permanentes e vigilantes. A “lixreira viciada” caracteriza uma condição de indisciplina ou desinteresse dos usuários, desconhecimento sobre os procedimentos ou de falta de previsibilidade e regularidade dos horários de coleta.

Tabela 28 – Pontos de lixeiras viciadas na área de coleta da Tumpex

PONTOS DE LIXEIRAS VICIADAS TUMPEX			
1	Rua B 28 - Ajuricaba	48	Rua Aramari - Cj Manoa
2	Av. Fernando Cruz - Alphaville	49	Rua Dona Leonor de Carvalho - Cj Manoa
3	Av. Perimetral Thales Loureiro - Alphaville	50	Rua Sul-Cj. Ajuricaba
4	Av. Areal Souto - Alphaville	51	Av. Monsenhor Amâncio de Miranda - Cj. João Paulo
5	Rua Agnaldo Archer Pinto - Alvorada	52	Rua Cmte. Raimundo Moraes - Cj. Santos Dumont
6	Rua Francisco Maciel - Alvorada	53	Rua Cmte. Edno Rios - Cj. Santos Dumont
7	Rua Ovídio Gomes Monteiro - Alvorada	54	Rua Fernando de Noronha - Colônia Terra Nova
8	Beco Flor de Lótus - Bairro da Paz	55	Estrada do Bombeamento - Compensa
9	Rua Henoch Reis - Bairro da Paz	56	Av. Perimetral III - Ponto Caixa D'água - Hiléia
10	Rua João Alfredo - Bairro da Paz	57	Av. Acopiara - Campo do Hiléia - Hiléia
11	Rua Três - Bairro Florestal	58	Rua Bispo de Hebron - Campo Vermelhão - Hiléia
12	Rua Praga - Campos Elísios	59	Rua Vitória - Jesus me Deu
13	Rua Buriti - Campos Sales	60	Av. Israel - Jesus me Deu
14	Rua Oito - Canaranas	61	Rua Rio Canumã - Lago Azul
15	Av. Paraná Navilhana - Cidadão X	62	Rua Girassol - Lírio do Vale
16	Rua Oito - Cidadão X	63	Rua Vale do Sol - Lírio do Vale
17	Rua Hernández - Cidadão X	64	Av. Mulateiro - Monte das Oliveiras
18	Rua Canário - Cidade de Deus	65	Rua Ilhéus-Monte Sinai
19	Rua E - Redenção	66	Rua Profa. Emília Grana - Monte Sinai
20	Rua Quinze de Outubro com Ituitaba - Redenção	67	Av. Creta - Nova Cidade
21	Rua Treze - Redenção	68	Av. Curaçao - Nova Cidade
22	Rua Bajé - Redenção	69	Av. Arquiteta Angélica Cruz - Nova Cidade
23	Rua Santo Antônio - Redenção	70	Av. Tenente Roxana Bonessi - Nova Cidade
24	Rua Estrela Rajada - CDC Redenção - Redenção	71	Rua Ibirapitinga - Nova Cidade
25	Rua Jacobeia - Rio Piorini	72	Rua 179 - Nova Cidade
26	Rua Maria Fernandes - Rio Piorini	73	Rua Sessenta e um - Nova Cidade
27	Av. Santa Tereza Dávila - Santa Etelvina	74	Rua Acapulco - Nova Cidade
28	Rua Acaiaca - Santa Etelvina	75	Rua África do Sul - Nova Cidade
29	Rua Apurui - Santa Etelvina	76	Rua Chade - Nova Cidade
30	Rua das Laranjeiras - Santa Etelvina	77	Rua Cidade do Porto - Nova Cidade
31	Rua Matamata - Santa Etelvina	78	Rua Finlândia - Nova Cidade
32	Rua Matupiris - Santa Etelvina	79	Rua Java - Nova Cidade
33	Rua Vanda Maria - Santa Etelvina	80	Rua Meca - Nova Cidade
34	Rua Bolívia - Agnus Dei - Santa Etelvina	81	Rua Secundária 7 - Nova Cidade
35	Travessa Dois - Santo Agostinho	82	Rua Nelson Carneiro - Novo Israel
36	Rua Gabriel Gomes da Silva - Santo Antônio	83	Tv Jerusalém - Novo Israel
37	Av. Turismo - Cachoeira Alta - Tarumã	84	Rua J - Oswaldo Frota
38	Rua Unai - Tarumã	85	Rua da Paz - Parque São Pedro
39	Rua Uniflor - Tarumã	86	Rua São Tomé - Parque São Pedro
40	Rua Evaristo Faustino - Terra Nova	87	Rua Oswaldo de Andrade - Parque São Pedro
41	Rua São João - Terra Nova	88	Av. Fernando Sabino - Parque Solimões
42	Rua Elias Ramos Bentes - Terra Nova II	89	Av. Praia do Futuro - Parque Solimões
43	Rua Tapir - União da Vitória	90	Rua Praia de Pôrto Seguro - Parque Solimões
44	Rua Riacho Fundo 1 - União da Vitória	91	Rua L - Planalto
45	Rua Riacho Fundo 2 - União da Vitória	92	Rua Suriname - Planalto
46	Rua Doze - Vale do Sinai	93	Travessa G - Planalto
47	Av. Sete de Maio - Cj João Paulo I		

Fonte: Tumpex, 2024

Figura 24 – Lixeiras viciadas na área de coleta da Tumpex



Fonte: Tumpex, 2025.

13.1.4 Remoção mecânica

Segundo a SEMULSP, essa modalidade recolhe resíduos que não podem ser recolhidos de forma manual e que não sejam domiciliares. É uma atividade realizada quando da realização de mutirões de limpeza em bairros, Igarapés e outros logradouros públicos.

Os mutirões são operações de capina, raspagem, remoção de entulhos e de “lixeiros viciados”. Nessas ocasiões, é hábito da população limpar os terrenos e quintais, descartar objetos volumosos inservíveis e colocar o material para ser removido pelo serviço público.

As concessionárias de coleta operaram, até março de 2025, com equipes de caçambas basculantes e pás-carregadeiras, como apresentado na Figura 255 e na Figura 26. No total, eram empregadas, pelas duas empresas 16 caçambas de 15 m³ e 10 caçambas de 14 m³, perfazendo uma capacidade estática de 380

metros cúbicos. Essa frota era atendida por 4 pás-carregadeiras nas frentes de carga.

Figura 25 – Equipamentos típicos das operações de remoção mecanizada



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 26 – Equipamentos típicos das operações de remoção mecanizada



Fonte: Produção própria, 2025.

Os dados sobre quantidades da série histórica de 2021 a 2024 são apresentados na Tabela 12, variando entre um mínimo de 114.346 toneladas em 2021 e um máximo de 165.205 toneladas em 2022. A Tabela 13 indica, para essa modalidade, uma participação de 15,7%, em massa, do total dos resíduos coletados na cidade em 2024. Já quanto aos custos, a Tabela 16 indica uma participação de 6,06% do total gasto com coleta no mesmo ano. Isto é devido à maior massa de resíduos por quilômetro e ao menor preço unitário em relação as outras modalidades de coleta.

A intensidade das operações da modalidade de remoção mecânica está diretamente relacionada às operações de capina e às disponibilidades orçamentárias, sendo essas características determinantes das quantidades coletadas. Não há uma escala cíclica para a realização desses serviços, ficando mais sujeitos às demandas da população e às possibilidades de atendimento.

O levantamento do diagnóstico trabalhou os dados até 31 de dezembro de 2024, entretanto, é importante mencionar que, ao longo dos meses de abril e maio de 2025, ocorreram mudanças na estrutura operacional dessa modalidade, com a troca dos prestadores de serviços. Na avaliação da equipe de diagnóstico, por ser uma alteração na coleta e não na geração, essas mudanças não devem alterar substancialmente as quantidades existentes desses resíduos.

13.1.5 Remoção manual

Segundo a SEMULSP, essa modalidade recolhe resíduos das atividades de capinação e varrição realizados pelas ações de limpeza da Secretaria. Em alguns locais que necessitem repasses nos roteiros de coleta, ou em casos de “lixeiros viciadas” ou, ainda, em locais de difícil acesso para os coletores, essa modalidade também é empregada. As concessionárias operam com equipes em caçambas basculantes, como apresentado na Figura 27, Figura 28, Figura 29, Figura 30 e Figura 31. A modalidade possui roteiros recorrentes, mas também atende a demandas pontuais ao longo das jornadas de trabalho.

Figura 27 – Operação da remoção manual 1



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 28 – Operação da remoção manual 2



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 29 – Operação da remoção manual 3



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 30 – Operação da remoção manual 4



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 31 – Operação da remoção manual 5



Fonte: Produção própria, 2025.

Os dados sobre quantidades da série histórica de 2021 a 2024 são apresentados na Tabela 12, variando entre um mínimo de 110.586 toneladas em 2023 e um máximo de 131.383 toneladas em 2021. A Tabela 13 indica, para essa modalidade, uma participação de 14,9%, em massa, do total dos resíduos coletados na cidade em 2024. Já quanto aos custos, a Tabela 16 indica uma participação de 9,93% do total gasto com coleta no mesmo ano. Quanto aos preços unitários da modalidade, a Tabela 14 e a Tabela 15 mostram valores muito próximos daqueles praticados na Coleta Domiciliar Regular, ou seja, R\$ 267,00 por tonelada, na média das duas empresas.

A empresa Tumpex utiliza 37 caçambas de 6, 8, 10 e 12 metros cúbicos nessa atividade. Por turno de trabalho, a empresa emprega 30 motoristas e 52 auxiliares. Já a empresa Marquise indica o uso de 17 caçambas de 8 m³ por turno de coleta, perfazendo um total 54 equipamentos, entre as duas concessionárias, e uma capacidade estática de 530 m³.

A intensidade das operações da modalidade de remoção manual está diretamente relacionada às deficiências urbanísticas e viárias e a hábitos

indesejados de descarte por parte dos usuários. Falhas na execução da coleta domiciliar regular, também, podem resultar em acionamento da remoção manual, sendo essas características determinantes das quantidades coletadas.

O levantamento do diagnóstico trabalhou os dados até 31 de dezembro de 2024, entretanto, é importante mencionar que, ao longo do mês de maio de 2025, ocorreram mudanças na estrutura operacional dessa modalidade, com alteração de prestador de serviços. Na avaliação da equipe de diagnóstico, por ser uma alteração na coleta e não na geração, essa mudança não deve alterar substancialmente as quantidades existentes desses resíduos.

13.1.6 Coleta de poda

Segundo a SEMULSP, essa atividade é executada após os serviços de poda e roçagem ou após tempestades intensas e com quedas de árvores. Tais resíduos são triturados, pelas concessionárias, no momento da carga e, quando no aterro, são encaminhados à compostagem para produção de composto orgânico.

Os dados sobre quantidades da série histórica de 2021 a 2024 são apresentados na Tabela 12, variando entre um mínimo de 8.720 toneladas em 2024 e um máximo de 11.015 toneladas em 2021. A Tabela 13 indica, para essa modalidade, uma participação de 1,0%, em massa, do total dos resíduos coletados na cidade em 2024. Já quanto aos custos, a Tabela 16 indica uma participação de 1,87% do total gasto com coleta no mesmo ano. Quanto aos preços unitários da modalidade, a Tabela 14 e a Tabela 15 mostram uma média de R\$ 776,61 por tonelada para as duas empresas.

Essa modalidade não possui roteiros fixos e recorrentes, sendo a sua programação definida por ordens de serviços diárias. A intensidade das operações da modalidade de coleta de podas está diretamente relacionada às condições climáticas e de crescimento da vegetação, bem como às condições meteorológicas e de riscos de quedas de árvores, sendo essas características determinantes das quantidades coletadas.

A empresa distribuidora de energia elétrica também possui um serviço semelhante, entretanto, esse é inteiramente voltado para a segurança da rede elétrica e possui equipes e destinação próprias.

A empresa Tumpex informa uma frota de duas caçambas cobertas de 7 m³ e dois picadores de 49 HP de potência, conforme apresentado na Figura 32. Já a empresa Marquise, informa uma frota de duas caçambas cobertas e três trituradores, conforme apresentado na Figura 32, Figura 33, Figura 34 e na Figura 35.

Figura 32 – Coleta de podas com triturador 1



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 33 – Coleta de podas com triturador 2



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 34 – Coleta de podas com triturador 3



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 35 – Coleta de podas com triturador 4



Fonte: Produção própria, 2025.

13.1.7 Coleta seletiva

Conforme a SEMULSP, esta modalidade caracteriza-se por várias estratégias diferentes de execução, tais como: Coleta nos PEVs, Coleta Porta-a-Porta, Coleta no Centro, Coleta Agendada, Coleta no Galpão da Logística Reversa, Papa-Pets e Coleta nas Associações e Cooperativas apoiadas pela SEMULSP.

Segundo a SEMULSP (2024) as cooperativas e associações de catadores recebem materiais recicláveis dos PEVs, das lojas localizadas no Centro Comercial de Manaus, do Galpão de Logística Reversa e da Coleta Agendada de grandes objetos.

A Tabela 29 apresenta os resultados de cada uma das estratégias adotadas pela SEMULSP para o recolhimento dos materiais recicláveis. A maior participação é das coletas efetuadas diretamente pelas associações e cooperativas de catadores (85,2%), havendo, entretanto, nesse número, uma mistura bastante acentuada de recicláveis originados de grandes geradores.

Tabela 29 – Quantidades de Coleta Seletiva por Estratégia de Execução em 2024

Modalidade	Quantidade coletada (ton/ano)	%	Média diária (ton/dia)
PEVS	747	4,9	3,07
Coleta Seletiva Porta a Porta	422	2,8	1,74
Cooperativas e Associações	12.960	85,2	53,33
Coleta no centro	304	2,0	1,25
Coleta agendada	764	5,0	3,15
Galpão da Logística reversa	10	0,1	0,04
Total	15.207	100,0	62,58

Fonte: SEMULSP, 2024.

De janeiro a dezembro de 2024, o Sistema de Coleta Seletiva organizado pela SEMULSP recolheu 15.207 toneladas de materiais recicláveis, atendendo uma população estimada em 1.064.724 habitantes e abrangendo 27 bairros da cidade, o que corresponde a uma taxa de cobertura de 51,8% da população de Manaus.

Ao todo, 209.050 domicílios foram atendidos pela coleta seletiva, utilizando Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), Coleta Porta-a-Porta e Coletor de PETs, entre outros, disponibilizados para o descarte dos resíduos recicláveis. A média diária de materiais coletados foi de 62,58 toneladas, com os PEVs contribuindo com uma média de 3,1 toneladas por dia, e a coleta Porta-a-Porta com 1,74 toneladas/dia. A taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à Coleta Domiciliar foi de 2,6%.

13.1.7.1 Coleta nos PEVs

Segundo a SEMULSP, essa é uma modalidade de coleta realizada em locais específicos onde a população pode entregar seus resíduos recicláveis. A secretaria divulga uma lista de 47 PEVs instalados em instituições e mercados pela cidade (Figura 36). Esses pontos estão também indicados no mapa do Anexo 21.16.

Zona Centro-Sul - 18 Estabelecimentos

- Supermercado DB, Av. Jornalista Umberto Calderaro

- Empório DB, Av. Jornalista Umberto Calderaro
- Supermercado Vitória, Av. Torquato Tapajós
- Supermercado Pátio Gourmet, Av. Via-Láctea
- Parque do Mindú, Av. Perimetral
- Empório DB, Av. Efigênio Salles
- Supermercado Tribom, Shangri-lá
- Supermercado Veneza, Av. Tancredo Neves
- Hiper DB, Av. Mário Ypiranga
- Supermercado Pátio Gourmet, Rua Terezinha
- Hiper DB, Rua Lindon Johnson
- Supermercado Yroyak, Av. Rio Madeira
- Supermercado Nova Era, Av. Torquato Tapajós
- Supermercado Pátio Gourmet, Av. Djalma Batista
- Supermercado Assaí, Av. Torquato Tapajós
- Supermercado Assaí, Av. Efigênio Salles
- Supermercado Carrefour, Av. Jornalista Umberto Calderaro
- Supermercado Carrefour, Av. Djalma Batista

Zona Oeste - 10 Estabelecimentos

- Supermercado Nova Era, Av. Brasil, Santo Antônio
- Supermercado Nova Era, Av. Torquato Tapajós, Tarumã-Açu
- Supermercado Yroyak, Av. Coronel Teixeira, Ponta Negra
- Hiper DB Ponta Negra, Av. Coronel Teixeira, 7687, Ponta Negra
- Empório DB, Av. Coronel Teixeira, 5850, Ponta Negra
- Supermercado DB, Av. Francisco Queiroz, Colônia Santo Antônio
- Supermercado DB, Av. Padre Agostinho Caballero, Santo Antônio
- CIGS, Av. São Jorge, Bairro São Jorge
- Sede da Prefeitura de Manaus, Av. Brasil, Compensa II
- Sede da SEMULSP, Av. Brasil, Compensa II

Zona Norte - 5 Estabelecimentos

- Hiper DB, Av. Margarita
- Supermercado DB, Av. Max Teixeira
- Supermercado Veneza, Av. Torquato Tapajós
- Supermercado Nova Era, Av. Torquato Tapajós
- Supermercado Nova Era, Av. Gov. José Lindoso

Zona Leste - 5 Estabelecimentos

- Supermercado Atacadista, Av. Cosme Ferreira
- Supermercado Assaí, Av. Autaz Mirim
- Supermercado DB, Av. Cosme Ferreira
- Supermercado Attack, Av. Cosme Ferreira
- Supermercado Cezar, Rua 7B

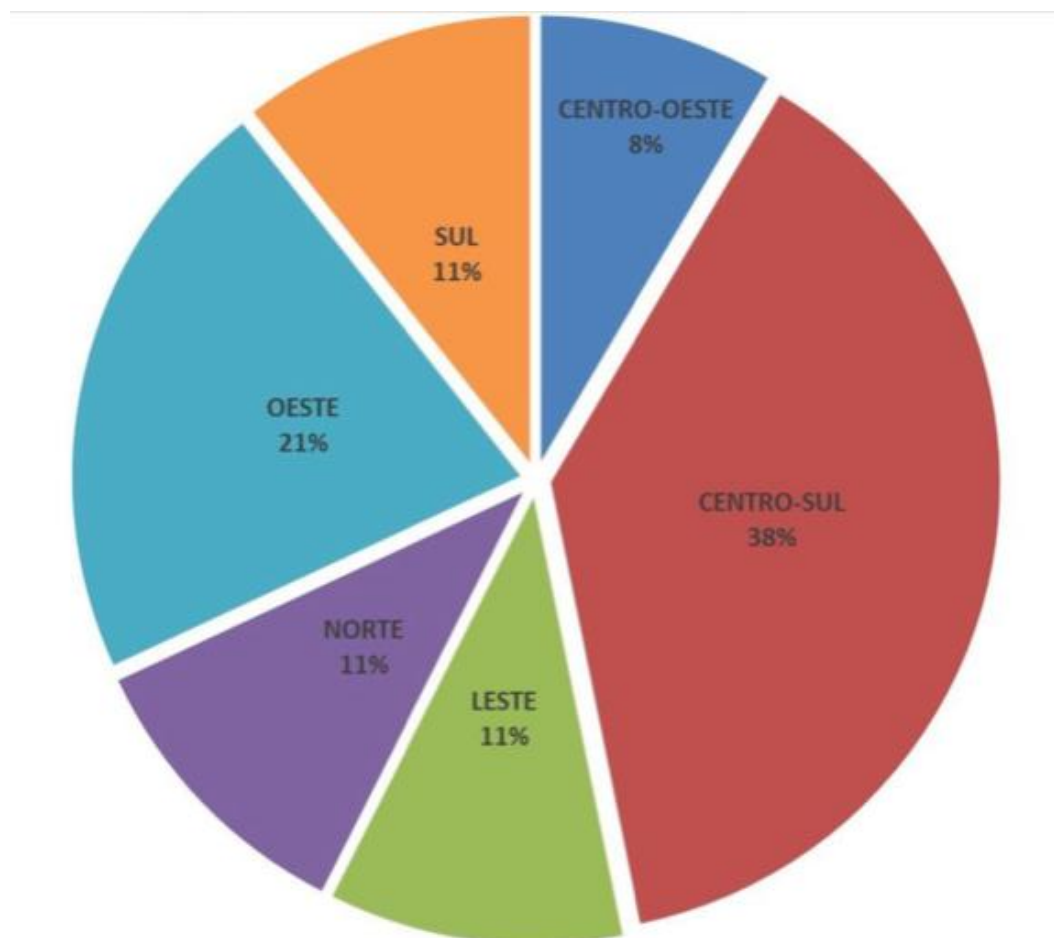
Zona Sul - 5 Estabelecimentos

- Hiper DB, Av. Rodrigo Otávio
- Hiper DB, Av. Visconde
- Hiper DB, Av. Silves
- Hiper DB, Av. Carvalho Leal
- Hiper DB, Av. Constantino Nery

Zona Centro-Oeste - 4 Estabelecimentos

- PEV Amazônia Sustentável, Rua Vicente de Paula
- Supermercado DB, Av. Pedro Teixeira
- Supermercado DB, Campos Elíseos
- Supermercado DB, Av. Pedro Teixeira

Figura 36 – Distribuição dos PEVs por Zonas da Cidade de Manaus



Fonte: SEMULSP, 2024.

Os PEVs utilizam um ou mais contêineres de 1,6 m³ ou instalações com “big bags” de 1,0 m³ para o acondicionamento. O recolhimento das embalagens descartadas é feito por dois caminhões baús de 16,5 m³ e de 20 m³ das empresas concessionárias, conforme apresentado na Figura 37, Figura 38, Figura 39, Figura 40 e na Figura 41.

Figura 37 – Coleta nos PEVs 1



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 38 – Coleta nos PEVs 2



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 39 – Coleta nos PEVs 3



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 40 – Coleta nos PEVs 4



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 41 – Coleta nos PEVs 5



Fonte: Produção própria, 2025.

Conforme apresentado na Tabela 30, os veículos da coleta dos PEVs percorrem, em média, 278,82 quilômetros por dia, recolhendo 3,07 toneladas. Considerando o consumo médio de 1,55 km/litros, temos um desempenho energético de 58,6 litros de diesel para cada tonelada recolhida. A título de comparação, o desempenho energético da coleta domiciliar é de 7,8 litros de diesel por tonelada.

Tabela 30 – Desempenho operacional e energético das modalidades de coleta seletiva

MÉDIA DAS DUAS EMPRESAS	TOTAL SELETIVA (2)	PEVs (2)	PORTA-A-PORTA (2)	DOMICILIAR (1)	
Quilometragem (km)	551,28	278,82	272,46	477.729,56	km
Coleta (t)	4,81	3,07	1,74	47.802,36	t
Consumo (km/l)	1,55	1,55	1,55	1,28	km/l
Consumo (l)	355,66	179,88	175,78	374.689,85	litros
Desempenho (l/t)	73,9	58,6	101,0	7,8	l/t

Fonte: SEMULSP, 2024.

Nota: (1): A distância percorrida e a quantidade coletada na domiciliar são dados mensais.

(2): As distâncias percorridas e as quantidades coletadas na Seletiva, PEVs e Porta-a-porta são dados diários.

O material é encaminhado diretamente aos galpões dos diferentes grupos de catadores apoiados pela Administração Municipal, conforme a lista e o mapa do Anexo 21.15.

A Tabela 29 apresenta a quantidade 747 toneladas de Coleta dos PEVs no ano de 2024. O custo dessa operação foi de R\$ 1.972.135,92, o que representa um preço unitário de R\$ 2.640,07 por tonelada.

13.1.7.2 Coleta Seletiva Porta-a-Porta

Segundo a SEMULSP, essa modalidade atua diretamente nos domicílios, sem deslocamentos dos usuários. A operação é feita em roteiros definidos, regulares e recorrentes. A Tabela 31 e a Tabela 32 apresentam os roteiros semanais das duas concessionárias. A Tabela 29 apresenta a quantidade reportada para essa atividade em 2024 (422 toneladas) e a Tabela 30 mostra os indicadores de desempenho energético. Em vista da pequena quantidade de recicláveis coletados por quilômetro rodado, esta modalidade é a que apresenta o pior desempenho entre as utilizadas em Manaus, resultando em um consumo de 101,0 litros de diesel por tonelada coletada.

O custo total dessa operação, em 2024, foi de R\$ 2.021.628,66, resultando em um preço unitário de R\$ 4.790,59 por tonelada coletada. Se considerarmos a afirmação dos catadores, de que, 60% do material reciclável, que chega nos galpões, não encontra mercado comprador, ficamos com um resultado de 168,8 toneladas e um custo unitário aumentado para R\$ 11.976,47 por tonelada efetivamente comercializada para reciclagem.

A prestação do serviço de coleta seletiva porta-a-porta é realizada pelas empresas concessionárias com dois caminhões baús de 20 m³, conforme a Figura 42, a Figura 43 e a Figura 44.

Tabela 31 – Programação semanal da Coleta Seletiva Porta-a-Porta empresa Tumpex

DIA	ABRANGÊNCIA
SEGUNDA	CONDOMÍNIO BERVELY HILLS (RUA 01 E II) CONDOMÍNIO LE VILLAGE BLANC CONJUNTO DOM PEDRO I e II FUNDAÇÃO BRADESCO
TERÇA	CONDOMÍNIO ARIPUANÃ VILA MILITAR DO ASA CIGS VILA MILITAR DO IPASE VILA MILITAR MARECHAL DUTRA CONJUNTO DÉBORAH CONJUNTO KISSIA I CONJUNTO DOS ADVOGADOS PRODURADORIA GERAL ENCONTRO DAS ÁGUAS CONDOMÍNIO ABRAÃO PAZUELLO CONDOMÍNIO BARÃO DO RIO NEGRO CONDOMÍNIO CASTELI CONDOMÍNIO FAROL DA PONTA NEGRA CONDOMÍNIO ILHAS GREGAS CONDOMÍNIO MESTRE CLAUDIO SANTORO CONDOMÍNIO MAISON BEETHOVEN CONDOMÍNIO MIRANTE DO RIO NEGRO CONDOMÍNIO MEDITERRANEO
QUARTA	CONJUNTO SANTOS DUMONT CONJUNTO HILÉIA I e II
QUINTA	CMEI MARIA DO CEU – AJURICABA CONJUNTO CAMPOS ELISEOS JARDIM VERSALHES CONJUNTO FLAMANAL
SEXTA	CMEI RAQUEL DE QUEIROZ CONJUNTO AUGUSTO MONTENEGRO CONJUNTO BELVEDERE CONJUNTO VISTA BELA CONJUNTO VILLA VERDE 1 E 2
SÁBADO	CONJUNTO DE FLORES CONDOMÍNIO CIDADE JARDIM CONDOMÍNIO TOCANTINS 1 E 2 CONJUNTO JORNALISTAS HEMOAM CONJUNTO ARUANÃ CONJUNTO XINGU 1 E 2 PREFEITURA MUNICIPAL DE MANAUS CONDOMÍNIO EDIFÍCIO SKY

Fonte: Tumpex, 2024.

Tabela 32 – Programação semanal da Coleta Seletiva Porta-a-Porta empresa Marquise Ambiental

COLETA SELETIVA PORTA A PORTA			
QT	ENDEREÇO	BAIRROS	Frequência
1	ESCOLA MUNICIPAL REPÚBLICA DO MEXICO	FLORES	Segunda
2	CONJ. HABITACIONAL BELTA FLOR II	FLORES	Segunda
3	CONJ. DOS SUBTENENTES E SARGENTOS	FLORES	Segunda
4	COND. SMART FLORES	FLORES	Segunda
5	CONJ. RIO MARACANÃ	FLORES	Segunda
6	CONJ. HABITACIONAL BELTA FLOR I	FLORES	Segunda
7	JARDIM IMPERIAL	FLORES	Segunda
8	CONJ. DUQUE DE CAXIAS	FLORES	Segunda
9	CONJ. TAPAJOS	FLORES	Segunda
10	CONJ. APEAM	FLORES	Segunda
11	LOT. PARQUES DAS LARANJEIRAS	FLORES	Segunda
12	COND. SOLLARUM PARK	FLORES	Segunda
13	CONJ. PINDORAMA	PARQUE DEZ	Segunda
14	JARDIM MERIDIONAL	PARQUE DEZ	Segunda
15	CONJ. TROPICAL	PARQUE DEZ	Segunda
16	CONJ. BELO HORIZONTE	PARQUE DEZ	Segunda
17	CONJ. CASTELO BRANCO	PARQUE DEZ	Segunda
18	CEU	PARQUE DEZ	Segunda
19	PARQUE DO MINDO	PARQUE DEZ	Segunda
20	COND. JARDIM ITALIA	PARQUE DEZ	Segunda
21	CONJ. MURICI	PARQUE DEZ	Segunda
22	ESC. EST. ONDINA DE PAULA RIBEIRO	JAPIIM	Terça
23	CONJ. 31 DE MARÇO II	JAPIIM	Terça
24	CONJ. 31 DE MARÇO I	JAPIIM	Terça
25	MORRO DA PREGUIÇA	JAPIIM	Terça
26	CONJ. ATILIO ANDREAZZA	JAPIIM	Terça
27	RES. PARQUES DOS RIOS I	JAPIIM	Terça
28	RES. PARQUES DOS RIOS II	JAPIIM	Terça
29	FUNDAÇÃO DR. THOMAS	N. SRA. DAS GRAÇAS	Quarta
30	CONJ. VIEIRALVES	N. SRA. DAS GRAÇAS	Quarta
31	CONJ. AMARONIA	N. SRA. DAS GRAÇAS	Quarta
32	CONJ. ICA MACÊDO	N. SRA. DAS GRAÇAS	Quarta
33	CONJ. MANAUENSE	N. SRA. DAS GRAÇAS	Quarta
34	COND. EL GRECO	N. SRA. DAS GRAÇAS	Quarta
35	ADMINISTRADORA PRIMAIZA SOLUÇÕES PARA CONDOMINIO	N. SRA. DAS GRAÇAS	Quarta
36	COND. EASY RESIDENCE	N. SRA. DAS GRAÇAS	Quarta
37	EDIFÍCIO PORTAL DA VILLA	ADRIANÓPOLIS	Quarta
38	MINISTÉRIO DA AGRICULTURA	ADRIANÓPOLIS	Quarta
39	EDIFÍCIO SALVADOR DALI	ADRIANÓPOLIS	Quarta
40	AL GESTÃO EMPRESARIAL	PETROPÓLIS	Quarta
41	CONJ. EL DORADO	PARQUE DEZ	Quarta
42	COND. UIRAPURU	PARQUE DEZ	Quarta
43	COND. REMBRADT	CHAPADA	Quarta
44	CONJ. MURICI	PARQUE DEZ	Quarta
45	SEAD	PARQUE DEZ	Quarta
46	ASSEMBLEIA LEGISLATIVA	PARQUE DEZ	Quarta
47	CONJ. VILA DA BARRA	PARQUE DEZ	Quarta
48	CONJ. SAMAMBAIA	PARQUE DEZ	Quarta
49	LEGIÃO DA BOA VONTADE (LBV)	CACHEIRINHA	Quarta
50	CONJ. ABILIO NERY	ADRIANÓPOLIS	Quinta
51	CONJ. CELETRA AMAZON	ADRIANÓPOLIS	Quinta
52	CONJ. ICA PARAIBA	ADRIANÓPOLIS	Quinta
53	CONJ. VILA MUNICIPAL	ADRIANÓPOLIS	Quinta
54	CONJ. ADRIANÓPOLIS	ADRIANÓPOLIS	Quinta
55	CONJ. ESPANHA ETAPA II	ADRIANÓPOLIS	Quinta
56	CARITO BAR E RESTAURANTE	ALEIXO	Quinta
57	COND. RESIDENCIAL VISTA DO SOL	ALEIXO	Quinta
58	RES. MONTE LIBANO	ALEIXO	Quinta
59	CONJ. MORADA DO SOL 1ª ETAPA	ALEIXO	Quinta
60	CONJ. MORADA DO SOL 2ª ETAPA	ALEIXO	Quinta
61	COND. PORTAL DO SOL	ALEIXO	Quinta
62	COND. SOL MORAR	ALEIXO	Quinta
63	COND. PALÁCIO ADRIANÓPOLIS	ALEIXO	Quinta
64	CONJ. HAUSCAR ANGELIM	ALEIXO	Quinta
65	CONJ. JARDIM PAULISTA	ALEIXO	Quinta
66	CONJ. JARDIM PETROPOLIS	PETROPOLIS	Quinta
67	ESCOLA RENASCER	PETROPOLIS	Quinta
68	COND. VALE DO SOL I	PETROPOLIS	Quinta
69	COND. VALE DO SOL II	PETROPOLIS	Quinta
70	INFA	PETROPOLIS	Quinta
71	COND. KEY BISCANE	ALEIXO	Quinta
72	CONJ. CIDADE NOVA 1ª ETAPA	CIDADE NOVA	Sexta
73	COND. SHIZEN I	PARQUE DEZ	Sexta
74	COND. SHIZEN II	PARQUE DEZ	Sexta
75	CONJ. SHANGRILÁ IV	PARQUE DEZ	Sexta
76	CONJ. ARTHUR REIS	PARQUE DEZ	Sexta
77	CONJ. JARDIM PRIMAVERA	PARQUE DEZ	Sexta
78	CONJ. BARRA BELA	PARQUE DEZ	Sexta
79	CONJ. SALSALITO	PARQUE DEZ	Sexta
80	CONJ. MALIBU	PARQUE DEZ	Sexta
81	CONJ. NOVO HORIZONTE	PARQUE DEZ	Sexta
82	CONJ. VERDES MARES 1 E 2	PARQUE DEZ	Sexta
83	COND. PARQUE IMPERIAL	PARQUE DEZ	Sexta
84	CONJ. VILA DO REI	PARQUE DEZ	Sexta
85	CONJ. NOVA FRIBURGO	PARQUE DEZ	Sexta
86	CONJ. JARDIM AMAZONAS	PARQUE DEZ	Sexta
87	PARQUE DO MINDO	PARQUE DEZ	Sexta
88	FAES	PARQUE DEZ	Sexta
89	CONDOMÍNIO MIAMI PARK	PARQUE DEZ	Sexta
90	CONJ. COLINA DO ALEIXO	SÃO JOSÉ OPERÁRIO	Sábado
91	CONJ. JOÃO BOSCO III	SÃO JOSÉ OPERÁRIO	Sábado
92	RUA FRANÇA COLINA DO ALEIXO	SÃO JOSÉ OPERÁRIO	Sábado
93	COND. CONQUISTA PREMIUM ALEIXO	SÃO JOSÉ OPERÁRIO	Sábado
94	MATERNIDADE ANA BRAGA	SÃO JOSÉ OPERÁRIO	Sábado
95	CONJ. VILAR CÂMARA	ALEIXO	Sábado
96	CONJ. TIRADENTES	ALEIXO	Sábado
97	CONJ. PETRO	ALEIXO	Sábado
98	PARQUE ROUXINOL	ALEIXO	Sábado
99	COND. JOAQUIM RIBEIRO	ALEIXO	Sábado
100	PARQUE DOS TUCANOS	CORONADO	Sábado
101	CONJ. ACARIQUIRA	CORONADO	Sábado
102	CONJ. GRLO CARLITO	CORONADO	Sábado
103	COND. LUIZA MARIA	CORONADO	Sábado
104	COND. OUTRO NEGRO	CORONADO	Sábado

Fonte: Marquise Ambiental

Fonte: Marquise Ambiental, 2024.

Figura 42 – Coleta seletiva porta-a-porta Tumpex



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 43 – Coleta seletiva porta-a-porta Marquise



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 44 – Coleta seletiva porta-a-porta Marquise



Fonte: Produção própria, 2025.

13.1.7.3 Coleta Seletiva no Centro

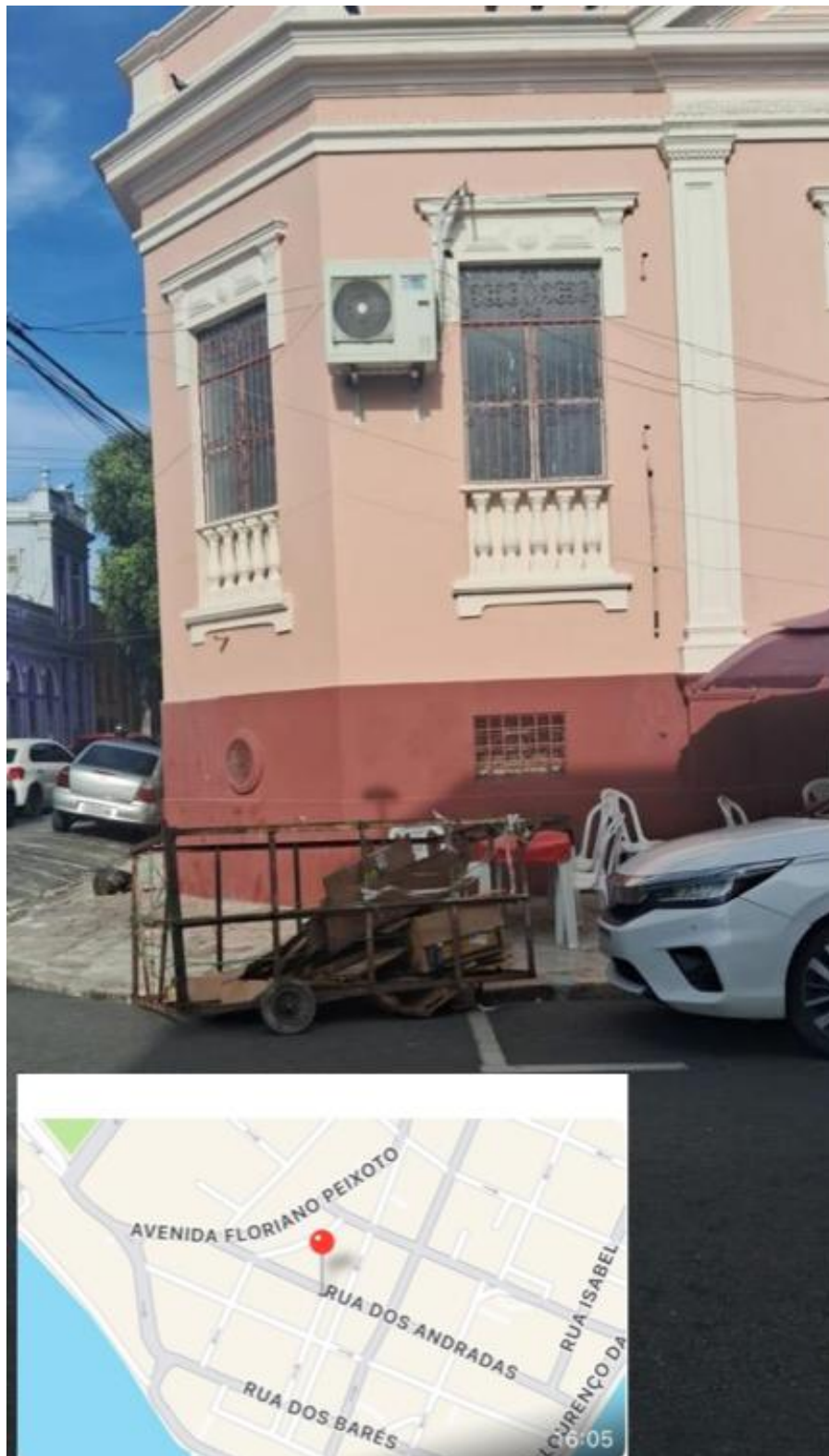
Na área comercial central de Manaus, foram estabelecidos quatro pontos estratégicos de coleta, quais sejam:

- Rua Marcílio Dias (Ponto de referência, Banco do Brasil);
- Rua dos Andradas (Ponto de referência, Prato Cidadão) (Figura 45);
- Rua Miranda Leão (Ponto de referência, Igreja dos Remédios);
- Rua Floriano Peixoto (Ponto de referência, Hotel Amazonas) (Figura 46).

Os comerciantes se comprometeram a separar os resíduos recicláveis gerados em seus estabelecimentos e a transportá-los para esses pontos de coleta (Figura 45 e Figura 46). Nesses locais, os resíduos são então recolhidos por catadores utilizando carrinhos de tração humana, sendo posteriormente encaminhados para um núcleo da Cooperativa Aliança, na Avenida Lourenço da Silva Braga, 1.543, onde são devidamente processados. A Tabela 29 indica uma quantidade de 304 toneladas para essa estratégia em 2024.

Os quatros pontos de concentração da coleta seletiva no Centro estão representados no mapa da Figura 48.

Figura 45 – Ponto de concentração de resíduos recicláveis na área Central



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 46 – Localização dos Pontos de Concentração no Centro



Fonte: Produção própria, 2025.

Em outra região do centro da cidade, foi implementada a coleta seletiva porta a porta, com a utilização de quatro mini coletores que percorrem roteiros que incluem as ruas Marechal Deodoro, Guilherme Moreira, Doutor Moreira,

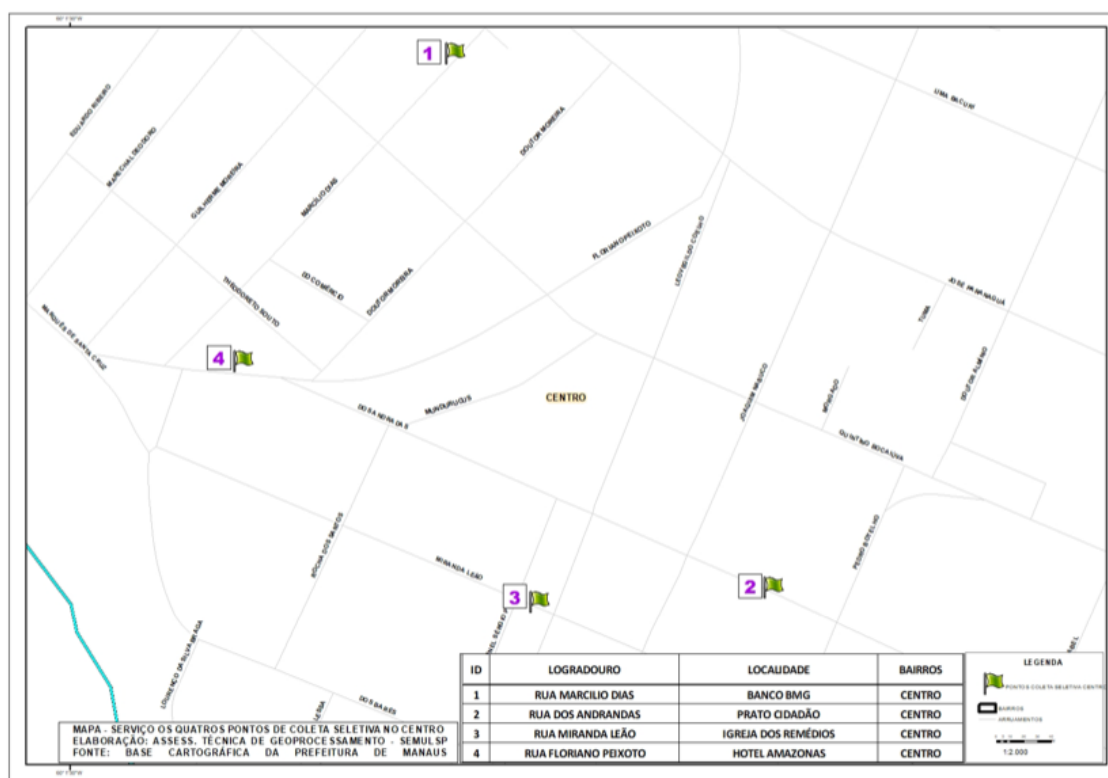
Marcílio Dias, Avenida Sete de Setembro, Avenida Getúlio Vargas, Avenida Eduardo Ribeiro, Floriano Peixoto, Saldanha Marinho, Lobo D'Almada, Joaquim Sarmiento, Rua da Instalação, Rui Barbosa, Rua Barroso e Henrique Martins. Esses veículos possuem porte reduzido, o que permite maior agilidade e capacidade de circulação nas ruas mais movimentadas do comércio central, sendo operados várias vezes ao dia para garantir a eficiência da coleta seletiva nessa área (Figura 47).

Figura 47 – Coleta Seletiva no Centro de Manaus



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 48 – Mapa dos pontos de concentração da coleta seletiva do Centro



Fonte: SEMULSP. Base cartográfica da Prefeitura de Manaus, 2024.

13.1.7.4 Coleta Agendada de Grandes Objetos

A SEMULSP oferece o serviço de Coleta Agendada de Grandes Objetos, o qual é realizado mediante agendamento prévio, feito por meio de aplicativo de mensagens ou ligação telefônica. Dois caminhões baús das empresas concessionárias são mobilizados para a coleta desses objetos (Figura 49, Figura 50, Figura 51 e Figura 52).

Após a coleta, conforme escalas definidas, os materiais são encaminhados aos grupos de catadores para segregação dos itens recicláveis. O material sem possibilidades de reuso ou comercialização é destinado ao Aterro de Manaus para disposição final.

Figura 49 – Coleta Agendada de Grandes Objetos 1



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 50 – Coleta Agendada de Grandes Objetos 2



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 51 – Coleta Agendada de Grandes Objetos 3



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 52 – Coleta Agendada de Grandes Objetos 4

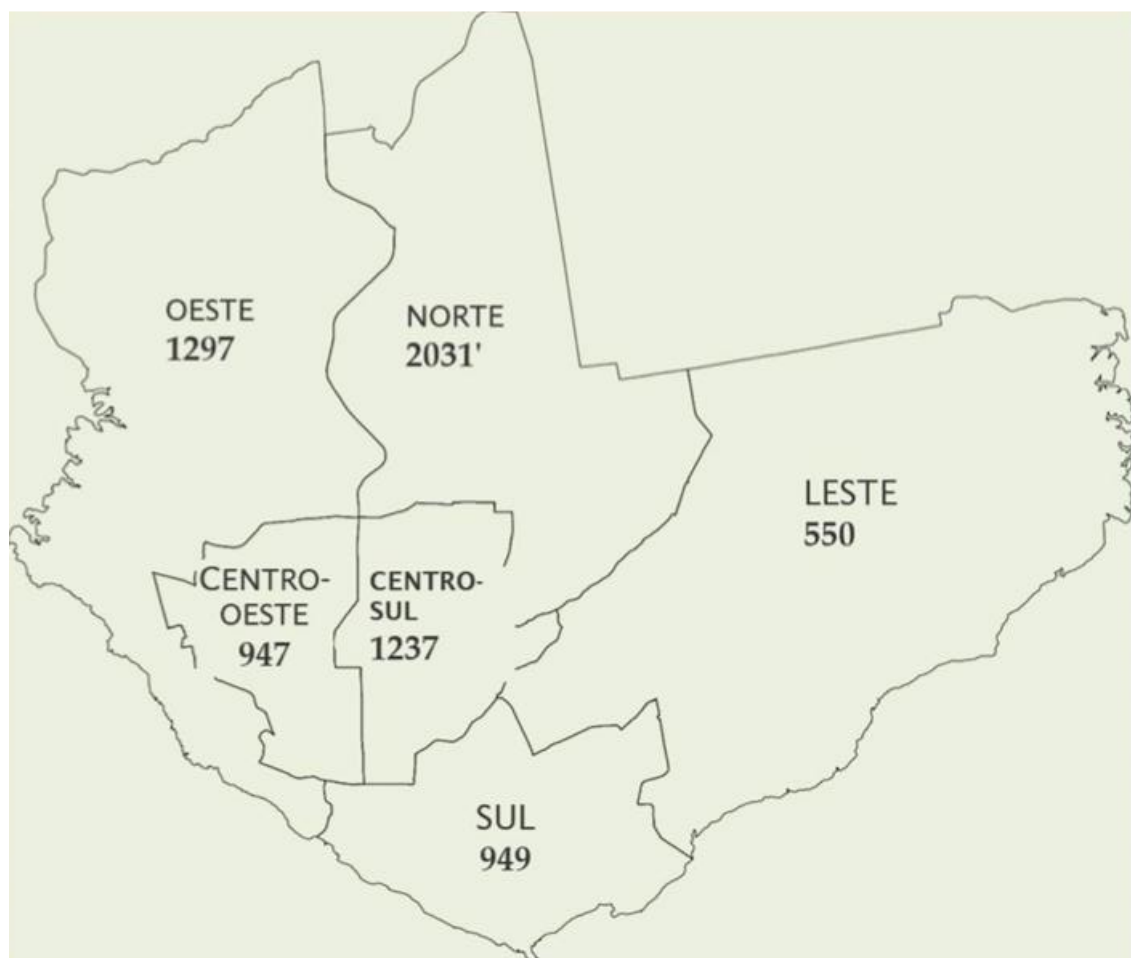


Fonte: SEMULSP, em 2024.

Segundo a SEMULSP, em 2024, o serviço de coleta agendada de grandes objetos recebeu 8.500 solicitações, beneficiando aproximadamente 30 mil pessoas na capital amazonense. Durante o ano, foram recolhidos um total de 21.667 objetos, dos quais 20.172 foram reaproveitados ou reciclados pelas entidades de catadores. O peso total dos materiais reciclados foi estimado em 764 toneladas (Tabela 29). A distribuição territorial dessas coletas é apresentada na Figura 53 e na Figura 54.

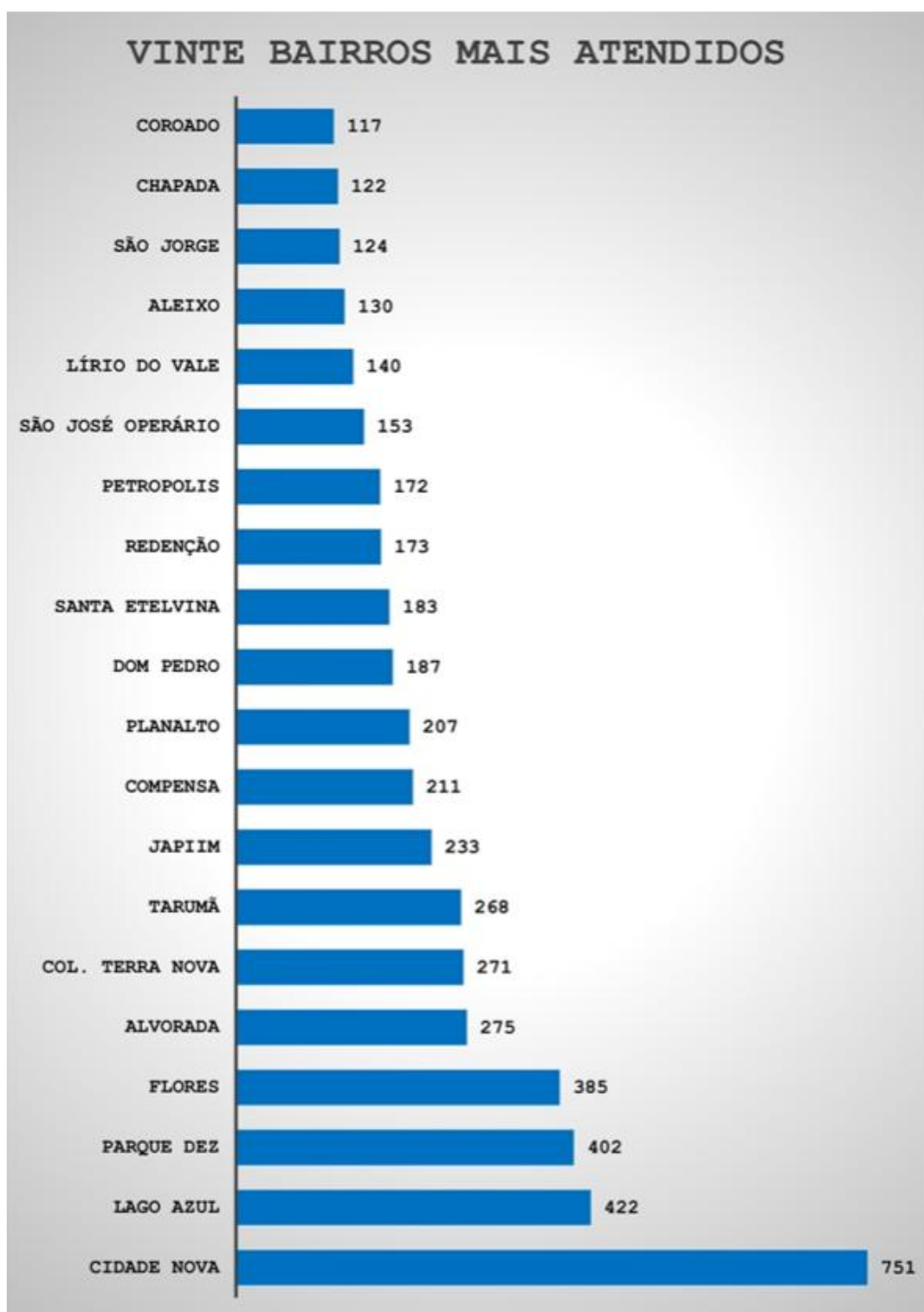
A Figura 55 mostra os objetos com maior frequência de solicitações, predominando os itens de mobiliário doméstico, como camas, guarda-roupas, cadeiras, sofás, armários e colchões, sendo esses mesmos itens encontrados, muitas vezes, em “lixeiros viciadas” pela cidade. Um outro grupo de objetos com solicitações frequentes é a chamada “linha branca” de eletrodomésticos, como máquinas de lavar roupas, refrigeradores, fogões e freezers e que, juntamente com os eletroeletrônicos tipo televisores, ventiladores, impressoras, micro-ondas, caixas de som e ar-condicionado já são matéria de Acordos Setoriais de Logística Reversa que, portanto, já possuem entidades gestoras responsáveis pela sua gestão a nível nacional.

Figura 53 – Distribuição Territorial das Coletas Agendadas em 2024



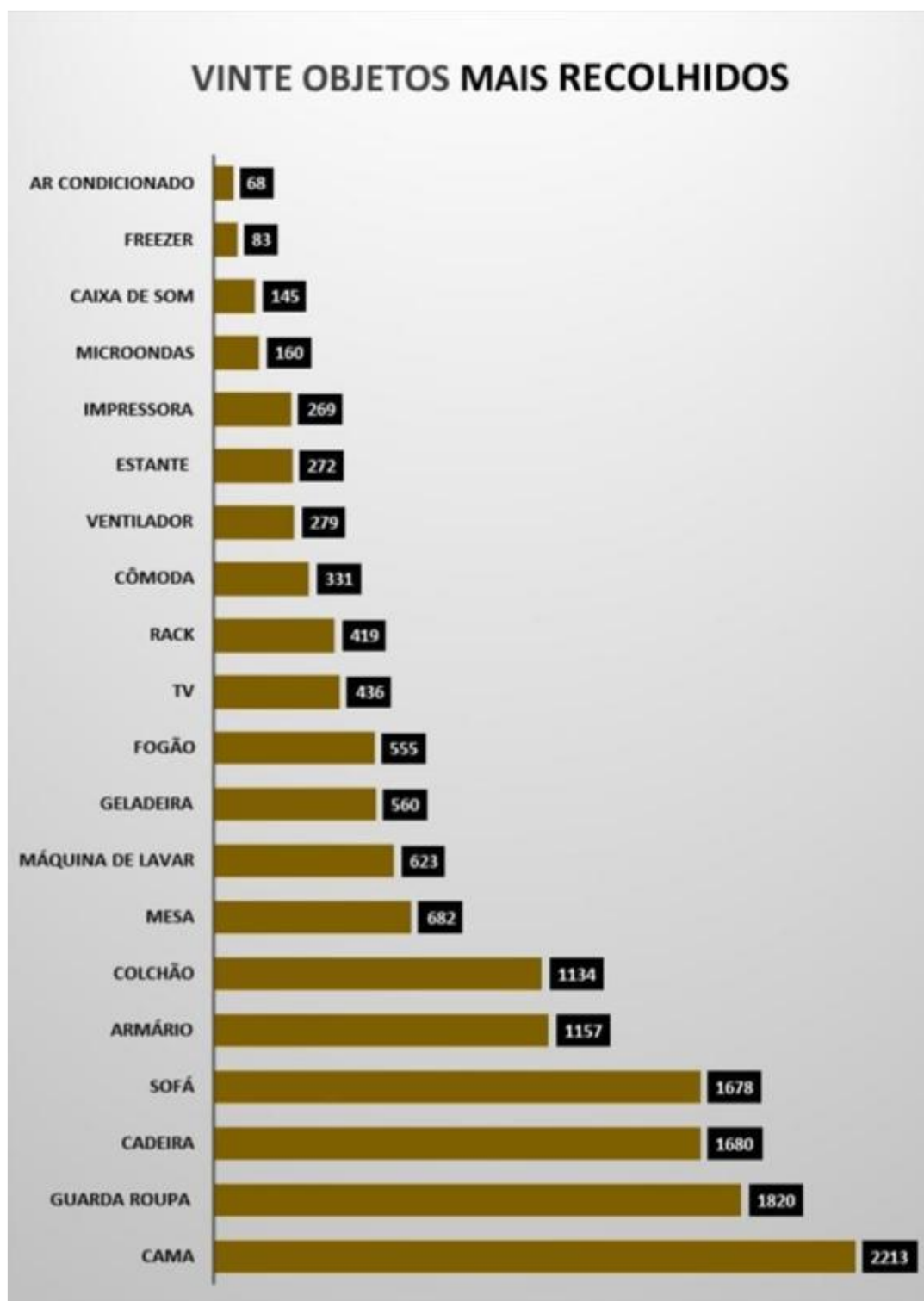
Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 54 – Bairros mais atendidos pela modalidade de Coleta Agendada de Grandes Objetos



Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 55 – Objetos mais frequentes na Coleta Agendada



Fonte: SEMULSP, 2024.

13.1.7.5 Central de Logística Reversa de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos

Como maneira de reduzir a quantidade de lixo eletrônico descartado de forma irregular na cidade, a SEMULSP informa que iniciou, em setembro de 2024, a operação de uma Central de Logística Reversa de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos. A central está instalada na sede da Associação de Catadores de Recicláveis do Amazonas (ASCARMAN), localizada no bairro Colônia Terra Nova (Figura 56 e Anexo 21.15).

Nos quatro meses em que operou no ano de 2024, a Central recebeu 10 toneladas de resíduos eletroeletrônicos (Tabela 29). Essa iniciativa municipal se fez necessária, pois, até o momento, não houve a participação das entidades gestoras nacionais desses segmentos, nos termos do Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020 (Anexo 21.17).

Figura 56 – Galpão de Logística Reversa de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos



Fonte: Produção própria, 2025.

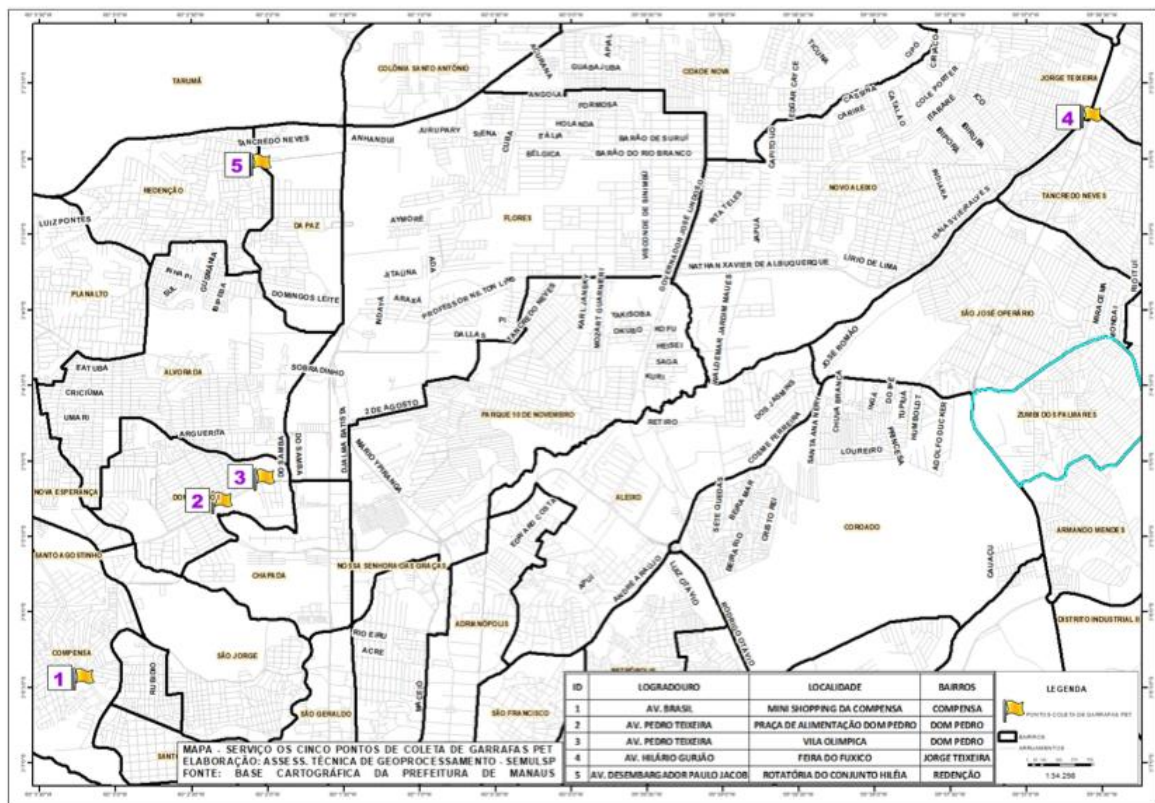
13.1.7.6 Coletor de Resíduos Pet (Papa-PETs)

COLETORES ESPECÍFICOS PARA EMBALAGENS PET

A SEMULSP estabeleceu uma rede de coletores específicos para garrafas plásticas de qualquer tipo de bebida, tamanho ou marca. Esses PEVs estão distribuídos em cinco locais de maior trânsito e consumo de produtos que usem essas embalagens (Figura 57). Os coletores receberam a denominação de Papa-Pets e têm o seu recolhimento realizado semanalmente por caminhão baú locado para a SEMULSP. A Figura 58 mostra um exemplo dessas unidades na Avenida Brasil. Os endereços dos cinco pontos de coleta de garrafas pet são os seguintes:

- Av. Brasil, Mini Shopping da Compensa;
- Av. Pedro Teixeira, Praça de Alimentação Dom Pedro;
- Av. Pedro Teixeira, Vila Olímpica;
- Av. Hilário Gurjão, Feira do Fuxico;
- Av. Desembargador Paulo Jacob, Rotatória do Hiléia.

Figura 57 – Mapa de localização dos Papa-PETs



Fonte: SEMULSP. Base cartográfica da Prefeitura de Manaus, 2024.

Figura 58 – Papa-PETs



Fonte: Produção própria, 2025.

13.1.7.7 Coleta de Pneus

103.630 PNEUS RECOLHIDOS EM 2024

Segundo a SEMULSP, desde 2021, é realizado um serviço de coleta de pneus, procurando evitar o espalhamento desses descartes pela cidade. O recolhimento de pneus é feito, diariamente, em avenidas e borracharias de Manaus, sendo coordenado pela CEDOLP (Figura 59). Os pneus inservíveis, coletados pela secretaria, são entregues no ponto de coleta Phoenix, empresa receptadora de pneus, localizada na Estrada do Puraquequara, nº 12.073 (Figura 60), onde são armazenados para envio à RECICLANIP. No ano de 2024, a SEMULSP coletou um total de 103.630 pneus provenientes de borracharias, ruas, avenidas e outros logradouros públicos de Manaus.

Figura 59 – Recolhimento de pneus inservíveis



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 60 – Ponto de Coleta de Pneus Phoenix



Fonte: Produção própria, 2025.

Cabe ressaltar que, a regulamentação em vigor para a logística reversa de pneus inservíveis no Brasil, baseada na Lei nº 12.305/2010, combinada com a Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009 e a Instrução Normativa IBAMA nº 09, de 20 de julho de 2021, estabelece a responsabilidade compartilhada entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes pelo retorno e destinação ambientalmente adequada dos produtos pós-consumo, incluindo pneus (Anexo 21.19). A Resolução CONAMA nº 416/2009 estabelece as diretrizes, responsabilidades e metas para a destinação adequada de pneus inservíveis, impondo obrigações específicas aos fabricantes e importadores. Já a Instrução Normativa IBAMA nº 09/2021 estabelece os procedimentos para a verificação do cumprimento da resolução.

Em que pese, o site do SINIR (<https://sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa/logistica-reversa/pneus-inserviveis/>) mencionar a possibilidade de envolvimento dos municípios, a Resolução CONAMA 416/2009, em seu art. 9º. Parágrafo 2º, faculta a celebração de convênios para essa atividade:

Os fabricantes e os importadores de pneus novos, deverão implementar pontos de coletas de pneus usados, podendo envolver os pontos de comercialização de pneus, os municípios, borracheiros e outros.

O sistema de logística reversa funciona por meio de parcerias, em geral com prefeituras, que podem disponibilizar áreas de armazenamento temporário para os pneus inservíveis (SINIR, 2025).

A norma ambiental reforça essa diretriz em seu dispositivo legal:

Art. 9º Os estabelecimentos de comercialização de pneus são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, sem qualquer tipo de ônus para este, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino.

§ 2º Os estabelecimentos de comercialização de pneus, além da obrigatoriedade do caput, deste artigo, poderão receber pneus usados como pontos de coleta e armazenamento temporário, facultada a celebração de convênios e realização de campanhas locais e regionais com municípios ou outros parceiros (BRASIL, 2009).

13.2 Logística Reversa

36.475 t DE EMBALAGENS PÓS-CONSUMO COMO META PARA 2025

A coleta seletiva e a reciclagem de embalagens pós-consumo e de alguns produtos em final de vida útil já está, em grande parte, regulamentada no Brasil. Os sistemas de logística reversa, previstos e definidos no art. 33 da Lei nº 12.305/2010, devem estruturar e implementar o recolhimento e destinação de quantidades estabelecidas em metas de acordos setoriais. Entretanto, os resultados das ações desses sistemas não se fazem perceptíveis em termos de quantidades recuperadas em Manaus. Nesse contexto, observa-se a existência de críticas por parte dos catadores sobre à atuação das entidades gestoras e verificadoras no município.

Até a data do levantamento, cinco entidades gestoras estavam cadastradas no SINIR:

- Instituto Rever, CNPJ: 41.630.573/0001-86 – <https://rever.org.br>.
- ABIHPEC / Mãos Pro Futuro, CNPJ: 00.478.478/0001-21 – <https://www.maosprofuturo.org.br>.
- PROLATA Recicladores Associados, CNPJ: 16.906.051/0001-17 – <https://www.prolata.com.br>
- Instituto Giro, CNPJ: 48.357.015/0001-38 – <https://giro.org.br>.

- Polen Consultoria e Intermediação de Negócios em Sustentabilidade Ltda, CNPJ: 28.038.406/0001-82 – <https://www.brpolen.com.br>.

Como entidade verificadora de resultados, somente uma constava como habilitada no SINIR:

- Central de Custódia Ltda, CNPJ: 43.287.015/0001-95 – <https://centraldecustodia.com.br>.

No Estado do Amazonas, o Decreto Estadual nº 50.890, de 16 de dezembro de 2024 regulamenta e define as diretrizes para a exigência de Sistemas de Logística Reversa de Embalagens em Geral.

Recentemente, a nível federal, foi publicada a Portaria GM/MMA nº 1.394, de 22 de maio de 2025, estabelecendo o modelo padrão da Declaração do Verificador de Resultados, no âmbito dos sistemas de logística reversa. Também, a Portaria GM/MMA nº 1.435, de 4 de julho de 2025, habilitou o Instituto Brasileiro de Logística Reversa como entidade gestora de embalagens em geral, aumentando o número dessas entidades para um total de seis.

Os relatórios já disponíveis das entidades gestoras não trazem informações claras sobre resultados quantitativos para Manaus e, considerando a necessidade de uma avaliação do universo esperado para a logística reversa, foram feitas algumas estimativas com base em dados de diversas fontes secundárias.

Inicialmente, foi estimada a massa total de embalagens de produtos de consumo colocadas no mercado brasileiro no ano de 2024. O número obtido variou entre 11,5 e 12 milhões de toneladas. Este valor inclui as principais categorias de materiais de embalagem:

- Plásticos flexíveis (2,33 milhões t, segundo a ABIEF);
- Plásticos rígidos (2,06 milhões t, Mordor Intelligence);
- Papelão ondulado (4,05 milhões t, Empapel);
- Embalagens de vidro (1,83 milhões t, Mordor Intelligence);
- Latas de alumínio para bebidas (452 mil t, Abralatas);

- Latas de aço (estimadas em cerca de 435 mil t a partir da taxa de reciclagem reportada pelo programa Prolata);
- Embalagens cartonadas tipo longa vida (aproximadamente 240 mil t, segundo dados de reciclagem da Tetra Pak).

Considerando a população brasileira estimada pelo IBGE, para 2024, como sendo de 212.600.000 habitantes, a produção per capita de embalagens de consumo no país variou entre 54 kg e 56 kg por habitante ao ano. Aplicando-se a meta de logística reversa de 30%, estabelecida pelo Decreto nº 11.413/2023, o retorno estimado necessário é de aproximadamente 16 kg de embalagens por habitante ao ano.

No caso da cidade de Manaus, cuja população foi estimada em 2.279.686 habitantes pelo IBGE em 2024, o cumprimento integral da meta de 30% representaria a necessidade de recuperação de aproximadamente 36.475 toneladas de embalagens ao longo do ano, ou cerca de 3.040 toneladas por mês. Portanto, considerando as determinações legais e os dados de produção de embalagens publicados, o município de Manaus deve pleitear do conjunto dos sistemas de logística reversa de embalagens de consumo, a retirada de, no mínimo, 36.475 toneladas por ano.

Cabe ressaltar, que os esforços das prefeituras na coleta seletiva, sem cobertura de convênio específico, não devem contar para o atendimento das metas de logística reversa das empresas.

Quanto a logística reversa de produtos ao final da vida útil, não foram encontrados relatórios detalhados de gestoras sobre os resultados obtidos em Manaus. A seção 13.1.7.4 e a seção 13.1.7.5 tratam do recolhimento de móveis e eletroeletrônicos, inclusive da “linha branca”. Já, a seção 13.1.7.7 trata do recolhimento de pneus. Cabe ressaltar, que esses esforços, sem cobertura de convênio específico, não devem contar para o atendimento das metas de logística reversa das empresas.

13.3 Composição gravimétrica dos resíduos coletados

A caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) constitui uma ferramenta essencial para o planejamento e a gestão integrada de resíduos sólidos urbanos. Em Manaus, estudos realizados periodicamente desde 1982 vêm documentando a evolução da composição dos resíduos gerados na cidade, evidenciando mudanças significativas nos hábitos de consumo da população, na economia local e na infraestrutura de coleta e disposição final.

O estudo mais recente, foi publicado em 2023 (Tabela 33), contemplou trabalhos de separação e pesagem de componentes dos resíduos coletados em 11 bairros distribuídos pelas seis zonas geográficas da cidade (Norte, Sul, Leste, Oeste, Centro-Oeste e Centro-Sul). O procedimento seguiu os critérios da ABNT NBR 10.007, utilizando técnicas de dilaceração, homogeneização e quarteamento, com pesagens em balanças de até 150 kg. A estimativa da composição final foi ponderada pela população de cada zona, conforme dados do IBGE de 2010 (RODRIGUES; ISMAIL; LINO, 2023).

Os resultados revelam que, em 2022, a fração de materiais recicláveis descartados nos resíduos domiciliares atingiu 56,71%, número significativamente superior à média nacional de 31,9% (ABRELPE, 2012), com destaque para papel e papelão (20,81%), metais (3,39%) e PET (7,87%). A matéria orgânica, tradicionalmente predominante no resíduo urbano brasileiro, representou 25,04% do total, valor equivalente a aproximadamente metade da média nacional de 51,4%, o que indica uma importante mudança no perfil de consumo e descarte da população manauara.

A evolução histórica da composição gravimétrica entre os anos de 1982 e 2022 demonstra tendências consistentes. A fração de matéria orgânica caiu de 51,10% (1982) para 25,04% (2022), uma redução de cerca de 49%. Paralelamente, observou-se aumento progressivo na proporção de papel e papelão (de 18,90% em 1992 para 20,81% em 2022) e de vidro (de 1,58% em 2006 para 4,47% em 2022). A fração de plásticos, após crescer de forma significativa entre 1992 e 2006 (de 8,6% para 29,34%), estabilizou em 30,06%

em 202, possivelmente refletindo alterações no tipo de embalagem predominante e na participação dos diversos polímeros. A madeira, por sua vez, teve um decréscimo, atingindo 0,50% em 2022, frente à média de 2,76% nos estudos anteriores.

Esse panorama reforça a necessidade de estratégias mais robustas para coleta seletiva, incentivo à reciclagem e valorização dos resíduos, uma vez que a estimativa da receita potencial por tonelada de materiais recicláveis foi calculada em R\$ 477,07. Essa estimativa, apesar da grande volatilidade dos preços e mercados, indica oportunidade econômica relevante tanto para os catadores quanto para o sistema de gestão municipal.

Em síntese, os dados obtidos evidenciam que Manaus acompanha a tendência global de aumento no descarte de materiais recicláveis, com um perfil de resíduo cada vez mais composto por embalagens e materiais com valor de mercado. A contínua atualização da composição gravimétrica é, portanto, fundamental para subsidiar políticas públicas eficazes e alinhadas aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

Considerando os dados coleta per capita das modalidades “Coleta Domiciliar” e “Coleta Seletiva” (Tabela 13), como sendo de 0,713 kg/hab/dia, foram estimados os fluxos diários para cada tipo de material (Tabela 33). Conforme informado pela Prefeitura Municipal de Manaus, uma atualização desses estudos está prevista para agosto de 2025.

Tabela 33 – Composição gravimétrica dos resíduos coletados na cidade de Manaus de 1982 a 2023

ESTUDOS DE COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA REALIZADOS NA CIDADE DE MANAUS						
MATERIAL	1982	1992	2001	2006	2013	2023
Materia Orgânica	51,1	58,7	45,2	35,8	26,2	25,0
Papel e Papelão	29,0	18,9	18,9	21,2	23,5	20,8
Plásticos	2,8	8,6	18,5	29,3	15,3	30,1
Metais	6,8	4,3	3,6	3,5	7,4	3,4
Madeira	2,1	2,9	3,6	1,4	6,9	0,5
Vidro	4,7	2,2	2,0	1,6	4,6	4,5
Outros*				2,3	2,7	2,0
Rejeitos	3,5	4,4	8,2	4,9	13,4	13,8
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

MATERIAL	2023 (%)	(kg/hab/dia)
Materia Orgânica	25,0	0,179
Papel e Papelão	20,8	0,148
Plásticos	30,1	0,214
Metais	3,4	0,024
Madeira	0,5	0,004
Vidro	4,5	0,032
Outros	2,0	0,014
Rejeitos	13,8	0,098
TOTAL	100,0	0,713

Fonte: ANDRADE, 1992; LIMA, 1982; apud STROSKI, 2001; STROSKI, 2002; NETO, 2006; RODRIGUES; ISMAIL; LINO, 2023.

*Outros: Foi considerada a soma de Isopor e TetraPak.

13.4 Cooperativas e Associações de Catadores

Os catadores de materiais recicláveis desempenham papel fundamental na cadeia da reciclagem em Manaus, atuando como agentes ambientais e econômicos na triagem, coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos. A cidade conta, atualmente, com uma rede diversa de cooperativas e associações que reúnem catadores formais e informais, muitos dos quais vivem da renda proveniente da comercialização de recicláveis. Essas organizações apresentam diferentes níveis de estrutura, formalização e capacidade operacional, variando desde iniciativas recém-formadas até cooperativas consolidadas com CNPJ ativo e emissão regular de notas fiscais.

Apesar dos avanços institucionais na organização dos catadores, o reconhecimento e a valorização efetiva desse trabalho ainda são limitados. A coleta seletiva municipal apresenta cobertura restrita e baixa eficiência operacional, o que reduz, significativamente, o volume de materiais recicláveis que chegam às associações. Além disso, a infraestrutura disponível, como os (PEVs) e galpões, é insuficiente e carece de manutenção, dificultando a atuação

continua dos catadores e limitando o engajamento da população no descarte correto de resíduos.

Os dados disponíveis indicam uma subnotificação do número real de catadores atuando em Manaus, revelando defasagem entre os registros oficiais e a realidade vivenciada pelas organizações. Muitos trabalhadores seguem à margem da formalização, enfrentando dificuldades para acessar políticas públicas, obter capacitação, participar de programas de logística reversa ou estabelecer contratos comerciais regulares. Além disso, a comercialização dos materiais ainda ocorre em condições desfavoráveis, com grandes disparidades entre o valor pago aos catadores e os preços alcançados nos leilões de recicláveis, gerando insatisfação e insegurança econômica.

Outro desafio recorrente refere-se à destinação dos resíduos sem valor de mercado ou contaminados, que chegam aos catadores por meio da coleta seletiva e acabam sendo tratados como rejeitos. Estima-se que uma parcela significativa do material recebido não seja aproveitável, elevando os custos operacionais e exigindo encaminhamento para a Prefeitura sem qualquer remuneração adicional pelo serviço prestado. Essa realidade compromete a sustentabilidade econômica das cooperativas e desestimula o trabalho contínuo dos catadores.

Por outro lado, há iniciativas promissoras de articulação com entidades gestoras de logística reversa, que já mantêm contratos com algumas organizações locais para apoio técnico e compensação ambiental. Contudo, a presença dessas iniciativas ainda é pontual e fragmentada, com pouca integração ao sistema municipal e limitada cobertura de atuação. Verificadoras previstas pela legislação nacional são, em sua maioria, desconhecidas ou inativas na cidade.

Os catadores têm reivindicado maior apoio institucional, incluindo o fortalecimento do diálogo com os órgãos públicos, a revisão de taxas e obrigações legais desproporcionais e a valorização do seu trabalho em eventos municipais e campanhas educativas. Também demandam capacitação técnica, suporte jurídico para regularização, incentivos à formação de novas associações

em bairros periféricos e o reconhecimento de sua função como serviço ambiental essencial, passível de remuneração justa.

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de ampliar e consolidar políticas públicas que garantam a inclusão plena dos catadores na gestão integrada de resíduos sólidos. Isso envolve o fortalecimento das organizações existentes, a ampliação da infraestrutura de apoio, a implementação de mecanismos de remuneração adequada e transparente e a inserção efetiva desses trabalhadores nos programas de logística reversa. O diagnóstico aponta para uma ampla margem de aprimoramento institucional, que deve considerar os catadores como protagonistas estratégicos da política municipal de resíduos sólidos em Manaus.

Conforme lista fornecida pela SEMULSP, as cooperativas e associações apoiadas pela PMM atualmente são em um total de 17 grupos, listados abaixo:

1. Arpa – Av. Flamboyant, 312, Bairro Distrito Industrial II. Proprietário: Alcinei Cunha. Telefone: 99502-5102;
2. Filhas de Guadalupe – Rua Arquiteto Henrique, 2350, Bairro: Colônia Terra Nova. Proprietária: Maria Lucimar. Telefone: 98238-4720;
3. Ascarman – Av. Autaz Mirim, 503, Bairro: Terra Nova. Proprietária: Cacilda Soares. Telefone: 99617-1447;
4. Lixo Cidadania – Rua Jardim Alegre, 1– Águas Claras, Bairro: Nova Aleixo. Proprietária: Maria do Carmo. Telefone: 99500-6079;
5. Núcleo II – AM 010–Ramal do Janjão, 196, Bairro: Lagoa Azul. Proprietária: Maria de Fátima. Telefone: 99205-0048;
6. Núcleo V – Rua Apostolo Tiago, S/N, Bairro: Monte das Oliveiras. Proprietária: Regiane de Souza. Telefone: 99306-5929;
7. Manaus Eco Cidadão – Rua Rio Preto, 382, Bairro: Santa Etelvina. Proprietária: Aldenice Dias. Telefone: 98149-9976;
8. Núcleo I – Av. Tereza Dávila, 10, Bairro: Santa Etelvina. Proprietária: Dolores dos Santos. Telefone: 99309-2057;
9. Nova Recicla – Av. Nossa Senhora da Conceição, S/N, Bairro: Cidade de Deus. Proprietária: Suelen Cardoso. Telefone: 99256-9853;
10. Coopecamare – Av. Itaúba, S/N, Bairro: Jorge Teixeira. Proprietária: Alzenira Rodrigues. Telefone: 98716-4335;

11. Recicla Manaus – Rua Lourenço da Silva Braga, 1842, Bairro: Centro. Proprietário: Marcelo Lima. Telefone: 99441-7430;
12. Eco Recicla – Rua Abel Salazar, Bairro: Distrito Industrial I. Proprietária: Edna Maria. Telefone: 99443-6467;
13. AMAR – Rua Peixe Cavalo, 1195, Bairro: Tarumã. Proprietário: Hamilton dos Santos. Telefone: 99240-2869;
14. Eco Cooperativa – Rua Araçá, Bairro: Colônia Terra Nova. Proprietário: Breno Figueiredo. Telefone: 98527-6492;
15. Núcleo Centro I – Rua Miranda Leão, nº 566, Bairro: Centro. Proprietária: Martinha da Cunha. Telefone: 99188-1741;
16. Núcleo Centro – Rua Frei dos Inocentes, nº 403, Bairro: Centro. Proprietária: Adrienne Valmorbida. Telefone: 98277-1937;
17. Associação ACR – Av. Itaúba, nº 31, Bairro: Jorge Teixeira. Proprietária: Shayenne da Silva. Telefone: 98187-7497.

A localização dos respectivos galpões dessas associações é apresentada no mapa do Anexo 21.15.

Para colaborar na elaboração do diagnóstico, foram realizadas reuniões com grupos de catadores de materiais recicláveis de Manaus no dia 19 de março de 2025, na sede da ASCARMAN, Rua Andiraçu, n. 503, Colônia Terra Nova, Manaus/AM (Figura 61, Figura 62, Figura 63, Figura 64 e Figura 65) e no dia 30 de abril de 2025, na Igreja Sagrada Família, Área Missionária Santa Helena, Avenida José Henrique Bentes Rodrigues, nº 2374, Colônia Terra Nova.

Figura 61 – Reunião realizada com membros de Cooperativas e Associações de Catadores em 19/03/2025



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 62 – Sede da ASCARMAN 1



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 63 – Sede da ASCARMAN 2



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 64 – Sede da ASCARMAN 3



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 65 – Reunião realizada com membros de Cooperativas e Associações de Catadores em 30/04/2025



Fonte: Produção própria, 2025.

13.5 Disposição Final

LOCALIZAÇÃO

Conforme descrito pela SEMULSP, em seus Relatórios Circunstanciados, o Aterro de Resíduos Sólidos de Manaus é o principal local destinado ao descarte final dos resíduos sólidos urbanos da cidade. A instalação é situada no km 19 da rodovia AM-010, com coordenadas geográficas de S02°57'23.86" e W60°00'47.62", ocupando uma área aproximada de 730.000 metros quadrados. O maciço está localizado a 19 quilômetros da Praça Nossa Senhora de Nazaré, o marco zero da Cidade. Quanto ao Aeroporto Internacional Eduardo Gomes, o

maciço está localizado a 9,8 quilômetros em linha reta transversal ao eixo da pista de pousos e decolagens (Figura 77).

HISTÓRICO E LICENÇAS

A ocupação da área, para disposição de resíduos, teve início em 1986 sem as necessárias estruturas de impermeabilização e drenagem. Após a assinatura de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAG), em 2006, o aterro recebeu essas estruturas, o que resultou na emissão de uma Licença de Operação (LO), pelo IPAAM, para o período de 2014 a 2016. Entretanto, essa LO não foi renovada posteriormente. Atualmente, a operação está amparada por uma decisão judicial, de segunda instância, homologada nos autos da Ação de Apelação nº 0011561-03.2000.8.04.0012 e com prazo de vigência até 30 de abril de 2028. O Compromisso de Ajustamento de Conduta exarado da decisão é apresentado no Anexo 21.14.

ADMINISTRAÇÃO E OPERAÇÃO

O aterro é administrado pela SEMULSP e operado pelas empresas Tumpex e Marquise Ambiental. A fiscalização é realizada por equipes da SEMULSP que acompanham a chegada, o descarregamento e a saída dos caminhões. Existe, ainda, uma equipe de balanceiros, responsáveis pelo registro da origem, massa e natureza dos resíduos recebidos. Para aferir o peso dos veículos coletores na entrada e saída das células de aterramento, são utilizadas duas balanças com capacidades de 60 e 80 toneladas. Isso permite obter, pela diferença, o peso líquido dos resíduos dispostos.

TIPOS DE RESÍDUOS

Esse local recebe os resíduos de Classe II provenientes das modalidades descritas na Tabela 34 e na Tabela 35, abrangendo resíduos domiciliares, resíduos resultantes das remoções mecânica e manual, coleta de poda, rejeitos da coleta seletiva e resíduos de terceiros, bem como o material utilizado na cobertura das células. Do total desses resíduos, 98,67% foram destinados a

aterramento e 1,33% foram destinados para a unidade de compostagem, conforme o Relatório Circunstanciado de 2024 (SEMULSP, 2024). Desde a assinatura do Acordo de Ajustamento de Conduta, em 2024, não é permitida a entrada de: *“resíduos de construção civil, industrial e hospitalar, mesmo que inertizado”*.

Tabela 34 – Quantidade de resíduos enviados para o Aterro segundo tipologia, 2024

Tipologia	Quantidade destinada (toneladas)	%	Média diária
Concessionárias	855.032	97,39%	2.527,7
Resíduos da Coleta Domicilair	580.281	66,10%	1.585,5
Resíduos da Remoção Mecânica	129.742	14,78%	466,7
Resíduos da Remoção Manual	136.289	15,52%	446,8
Resíduos de Poda	8.720	0,99%	28,7
Resíduos dos Terceiros	22.904	2,61%	91,3
Total	877.936	100,0%	2.618,9

Fonte: SEMULSP, 2024.

Tabela 35 – Quantidades mensais de resíduos e material argiloso recebidas no aterro municipal

Meses	Quantidade Total de Resíduos Mensal (t)	Material Argiloso (m³)
dez/23	72.213,06	22.094,00
jan/24	72.458,30	31.278,00
fev/24	67.519,76	24.868,00
mar/24	72.981,87	16.458,00
abr/24	73.582,10	20.162,00
mai/24	73.071,13	24.703,00
jun/24	71.277,73	30.648,00
jul/24	72.364,38	13.430,00
ago/24	71.390,18	24.870,00
set/24	67.254,96	21.066,00
out/24	75.906,88	25.044,00
nov/24	76.825,91	22.318,00
dez/24	82.893,56	22.108,00

Fonte: SEMULSP, 2024.

QUADRO DE PESSOAL

A operação é conduzida por um quadro de 43 funcionários das empresas contratadas, cujas funções são listadas na Tabela 36. Além desses, outros 37 servidores RDA's (Tabela 8) e 4 servidores Comissionados da SEMULSP trabalham no aterro, exercendo atividades de gerenciamento, controle e medições.

Tabela 36 – Quadro de pessoal operacional do aterro e funções

FUNÇÃO	
1	GERENTE DE ATERRO
1	SUPERVISOR DE ATERRO
1	CONTROLADOR DE OPERACOES DE ATERRO
1	TOPOGRAFO
2	SUB ENCARREGADO DE TERRAPLANAGEM
14	OPERADOR DE MAQ. PESADAS PLENO
3	OPERADOR DE MAQ. PESADAS JR
4	MOTORISTA DE ATERRO SANITARIO
6	AJUDANTE DE ATERRO
2	AJUDANTE DE BIOGAS
2	OPERADOR DE ROCADEIRA
1	ARTIFICE
2	AUX. LIMPEZA
2	AUX. LIMPEZA DE COCHO
1	LAVADOR DE AUTOS
43	TOTAL

Fonte: SEMULSP, 2024.

ARRECADAÇÃO

O aterro municipal recebe resíduos de grandes geradores e de transportadores privados que estejam cadastrados na SEMULSP com as respectivas licenças da SEMMAS e do IPAAM. Os preços praticados são apresentados na Tabela 37 e os valores arrecadados, desde 2021, estão na Tabela 38. A arrecadação é feita diretamente pela Secretaria Municipal de Economia e Finanças (SEMEF) para o Tesouro Municipal, não constituindo um fundo específico de limpeza urbana.

No ano de 2024, o aterro arrecadou R\$ 2.567.192,52 para o município. As cargas oriundas de órgãos públicos federais (incluindo descartes não perigosos

da Receita Federal e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA), órgãos públicos estaduais e municipais (incluindo descartes da Secretaria de Estado de Fazenda do Amazonas – SEFAZ e Vigilância Sanitária e obras), bem como das Forças Armadas Brasileiras são contabilizadas como “Resíduos de Terceiros”, entretanto, estão dispensadas do respectivo pagamento pelo uso do aterro.

Tabela 37 – Preços praticados pelo uso privado do aterro municipal
CÁLCULO DO PREÇO PELO USO DO ATERRO SANITÁRIO DE MANAUS
EM 2024

TIPO DE RESÍDUO	NÚMERO DE UFM's POR TONELADA a	VALOR DA UFM 2024 (EM R\$) b	PREÇO UNITÁRIO POR TONELADA p = a * b
CLASSE 2	2,50	139,82	R\$ 349,55
RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO	1,21	139,82	R\$ 169,18
MISTURADO	2,50	139,82	R\$ 349,55

Fonte: SEMULSP. Assessoria Estatística, 2025.
Nota: (1) Decreto nº 5743 do Diário Oficial do Município 5715 publicado em 29 de novembro de 2023.

CÁLCULO DO PREÇO PELO USO DO ATERRO SANITÁRIO DE MANAUS
EM 2025

TIPO DE RESÍDUO	NÚMERO DE UFM's POR TONELADA a	VALOR DA UFM 2025 b	PREÇO UNITÁRIO POR TONELADA p = a * b
CLASSE 2	2,50	145,37	R\$ 363,43
RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO	1,21	145,37	R\$ 175,90
MISTURADO	2,50	145,37	R\$ 363,43

Fonte: SEMULSP. Assessoria Estatística, 2025.
Nota: (1) Decreto nº 6021 do Diário Oficial do Município publicado em 31 de outubro de 2024.

Tabela 38 – Valores arrecadados pelo aterro municipal entre os anos de 2021 a 2025.

Ano	Mês	Classe 2	RCD	Misturado	Total
2021	JANEIRO	R\$18.807,77	-	R\$187.966,29	R\$206.774,06
	FEVEREIRO	R\$33.466,62	-	R\$139.571,45	R\$173.038,07
	MARÇO	R\$39.632,78	R\$60.091,42	R\$116.449,95	R\$216.174,15
	ABRIL	R\$60.142,54	R\$81.663,06	R\$177.479,36	R\$319.284,96
	MAIO	R\$62.609,50	R\$3.881,62	R\$122.348,14	R\$188.839,26
	JUNHO	R\$72.884,52	R\$858,42	R\$124.787,99	R\$198.530,93
	JULHO	R\$76.798,54	R\$256,55	R\$105.468,67	R\$182.523,76
	AGOSTO	R\$82.477,58	R\$3.586,81	R\$212.556,77	R\$298.621,16
	SETEMBRO	R\$59.870,37	R\$489,53	R\$103.434,26	R\$163.794,16
	OUTUBRO	R\$65.469,17	R\$83,20	R\$106.623,44	R\$172.175,81
	NOVEMBRO	R\$62.698,44	R\$955,49	R\$104.494,43	R\$168.148,36
	DEZEMBRO	R\$63.216,60	-	R\$105.719,27	R\$168.935,87
SUBTOTAL 2021		R\$698.074,43	R\$151.866,10	R\$1.606.900,02	R\$2.456.840,55
2022	JANEIRO	R\$30.177,92	R\$69.426,37	R\$83.087,83	R\$182.692,12
	FEVEREIRO	R\$48.045,58	R\$2.161,92	R\$129.289,41	R\$179.496,91
	MARÇO	R\$54.614,02	R\$4.533,68	R\$140.626,16	R\$199.773,86
	ABRIL	R\$45.257,34	R\$1.554,68	R\$158.294,17	R\$205.106,19
	MAIO	R\$37.073,82	R\$1.224,03	R\$213.839,72	R\$252.137,57
	JUNHO	R\$44.815,41	R\$623,14	R\$225.135,77	R\$270.574,32
	JULHO	R\$52.213,64	R\$451,46	R\$200.197,34	R\$252.862,44
	AGOSTO	R\$52.696,90	R\$3.506,77	R\$150.387,25	R\$206.590,92
	SETEMBRO	R\$45.934,53	R\$1.141,37	R\$149.036,05	R\$196.111,95
	OUTUBRO	R\$42.841,07	R\$578,63	R\$157.330,84	R\$200.750,54
	NOVEMBRO	R\$16.405,19	-	R\$113.535,97	R\$129.941,16
	DEZEMBRO	R\$6.371,32	R\$92,20	R\$198.585,44	R\$205.048,96
SUBTOTAL 2022		R\$476.446,74	R\$85.294,25	R\$1.919.345,95	R\$2.481.086,94
2023	JANEIRO	R\$14.087,04	-	R\$177.351,22	R\$191.438,25
	FEVEREIRO	R\$11.576,91	-	R\$142.525,20	R\$154.102,12
	MARÇO	R\$6.856,52	-	R\$170.829,08	R\$177.685,61
	ABRIL	R\$9.713,69	-	R\$166.291,75	R\$176.005,44
	MAIO	R\$12.995,39	R\$141,87	R\$211.588,62	R\$224.725,88
	JUNHO	R\$1.394,89	R\$890,36	R\$177.248,64	R\$179.533,89
	JULHO	R\$4.103,81	R\$83,17	R\$212.831,91	R\$217.018,88
	AGOSTO	R\$10.310,06	R\$0,00	R\$200.961,86	R\$211.271,92
	SETEMBRO	R\$764,83	R\$0,00	R\$158.573,61	R\$159.338,44
	OUTUBRO	R\$19.504,85	R\$89,68	R\$176.035,63	R\$195.630,16
	NOVEMBRO	R\$1.199,46	R\$317,98	R\$168.983,69	R\$170.501,13
	DEZEMBRO	R\$6.654,35	R\$0,00	R\$206.844,50	R\$213.498,85
SUBTOTAL 2023		R\$99.161,80	R\$1.523,06	R\$2.170.065,71	R\$2.270.750,57
2024	JANEIRO	R\$2.562,20	R\$159,03	R\$239.099,42	R\$241.820,65
	FEVEREIRO	R\$929,80	R\$362,05	R\$188.184,37	R\$189.476,22
	MARÇO	R\$20.046,69	R\$505,85	R\$198.390,51	R\$218.943,05
	ABRIL	R\$11.853,21	R\$458,47	R\$263.256,41	R\$275.568,09
	MAIO	R\$6.155,56	R\$219,93	R\$185.184,38	R\$191.559,87
	JUNHO	R\$3.020,10	-	R\$179.287,44	R\$182.307,54
	JULHO	R\$807,46	R\$678,40	R\$175.729,04	R\$177.214,90
	AGOSTO	R\$24.492,94	-	R\$169.632,90	R\$194.125,84
	SETEMBRO	R\$51.653,61	-	R\$163.410,93	R\$215.064,54
	OUTUBRO	R\$67.561,00	-	R\$172.097,65	R\$239.658,65
	NOVEMBRO	R\$69.168,92	-	R\$148.313,84	R\$217.482,76
	DEZEMBRO	R\$84.626,02	-	R\$139.344,39	R\$223.970,41
SUBTOTAL 2024		R\$342.877,52	R\$2.383,72	R\$2.221.931,28	R\$2.567.192,52
2025	JANEIRO	R\$78.526,32	-	R\$163.935,91	R\$242.462,23
	FEVEREIRO	R\$88.989,47	-	R\$173.752,89	R\$262.742,36
	MARÇO	R\$87.357,67	-	R\$197.275,99	R\$284.633,66
	ABRIL	R\$75.887,80	-	R\$203.894,90	R\$279.782,70
SUBTOTAL 2025		R\$330.761,26	-	R\$738.859,69	R\$1.069.620,95
TOTAL 2021 A 2025		R\$1.947.321,75	R\$241.067,13	R\$8.657.102,65	R\$10.845.491,53

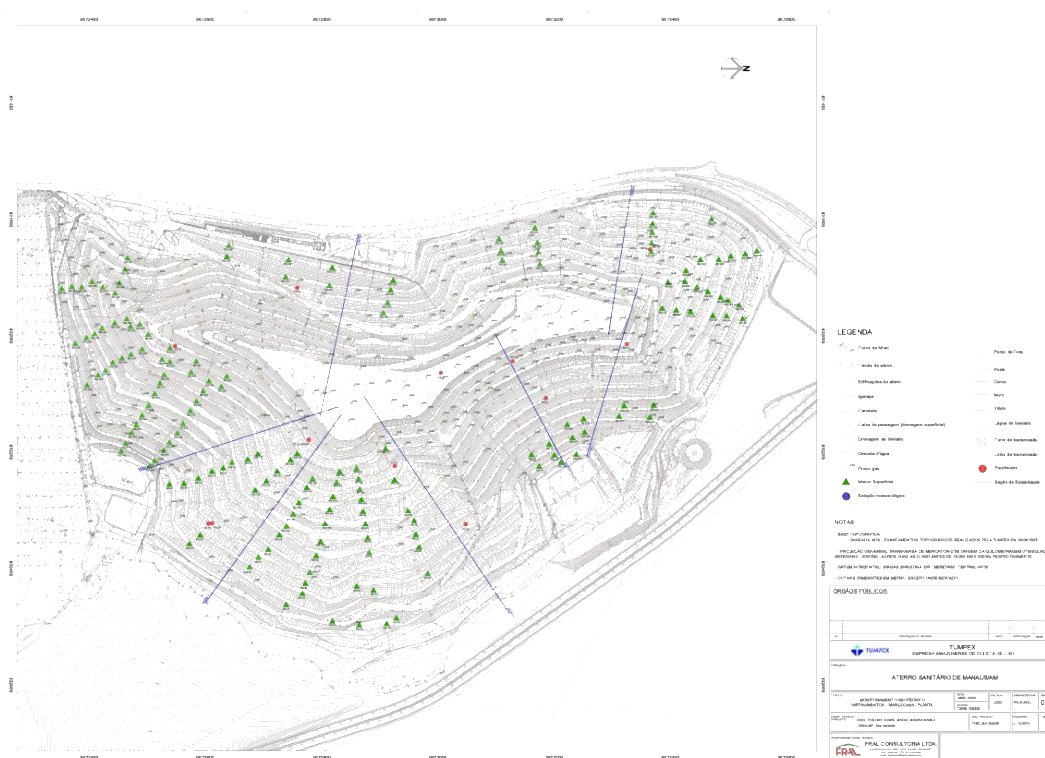
Fonte: SEMULSP, 2024.

PLANTAS

O maciço é uma estrutura dinâmica e em constante mutação. A Figura 66 apresenta a planta do aterro, conforme o levantamento de abril de 2025, indicando o posicionamento dos marcos geotécnicos, drenos de gás e piezômetros. A Figura 67 apresenta as direções de fluxos das águas subterrâneas no entorno do maciço do aterro e a Figura 68 contém o detalhamento construtivo das estruturas de drenagem.

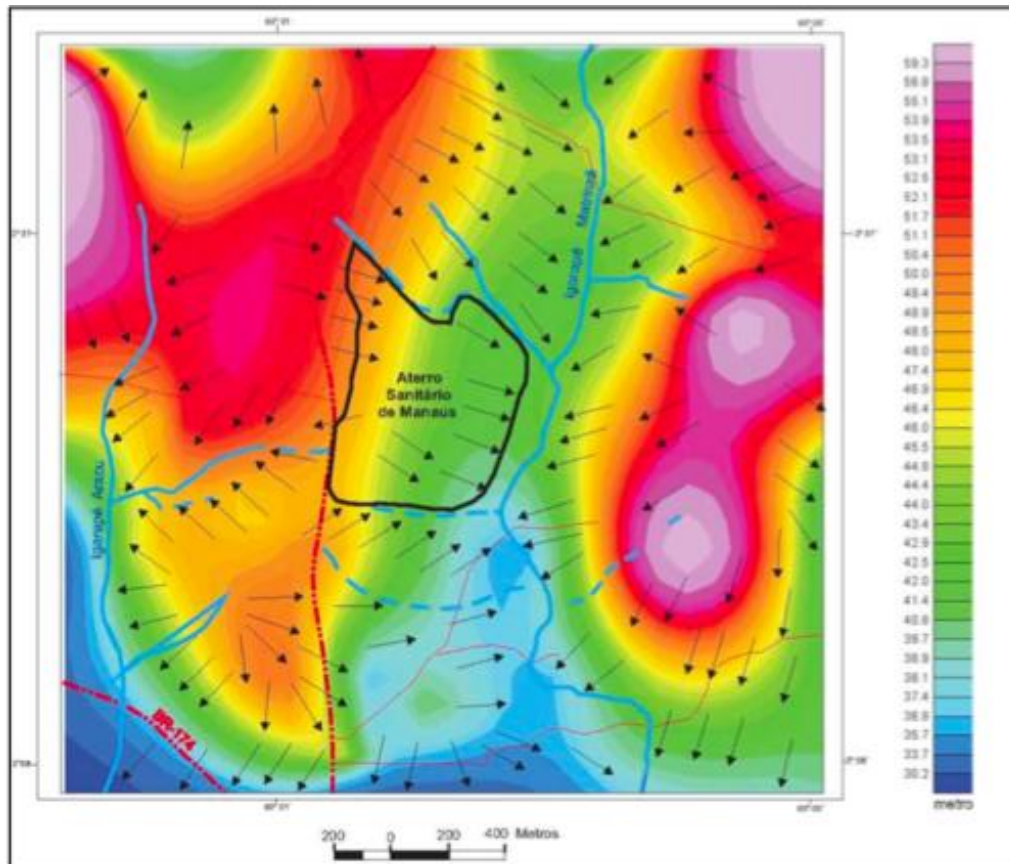
O atual maciço do aterro foi construído ao longo de sete implantações a partir de 2007. O Anexo 21.5 contém uma apresentação com o histórico e o detalhamento construtivo das sete implantações, entre os anos de 2007 e 2024. Os dados completos do projeto técnico e da operação são apresentados no relatório do Anexo 21.4.

Figura 66 – Planta do aterro municipal, implantações de 1 a 7, março de 2025



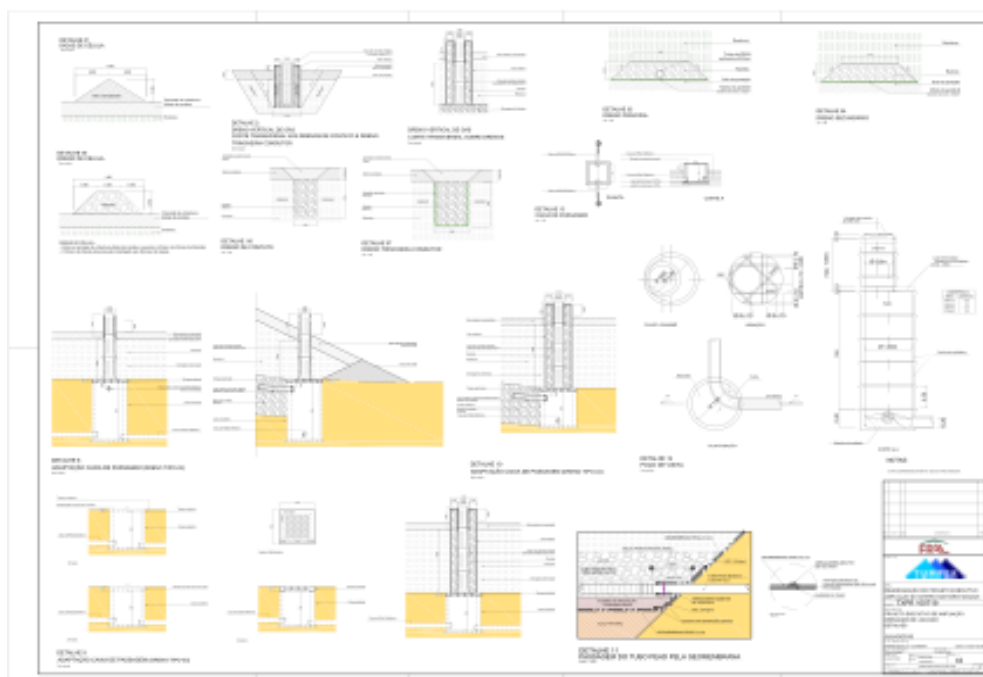
Fonte: Tumpex, 2025.

Figura 67 – Mapa piezométrico e de direções de fluxo das águas subterrâneas no entorno do aterro elaborado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) 2006



Fonte: CPRM, 2006.

Figura 68 – Detalhamento do sistema de drenagem de chorume e gás



Fonte: CPRM, 2006.

LIXIVIADO

Quanto ao chorume gerado no maciço do aterro, a página 35 do Projeto Executivo do Anexo 21.4 apresenta as vazões médias mensais aferidas para o período compreendido entre janeiro de 2019 e novembro de 2023. Para o período avaliado, tem-se uma vazão média em torno de 6,47 L/s (cerca de 560 m³/dia), sendo a máxima registrada em fevereiro de 2023 com 13,22 L/s (cerca de 1.150 m³/dia). O chorume drenado das implantações 1, 4, 5 e 7 (Anexo 21.5) é conduzido para um sistema de três lagoas em série, sendo a segunda equipada com quatro aeradores. Uma quarta lagoa isolada recebe o chorume drenado das implantações 2, 3 e 6 (Anexo 21.5). A localização das lagoas é apresentada na planta da Figura 66. A Figura 74 apresenta as linhas de drenagem que conduzem o lixiviado, de cada implantação, até as lagoas de captação de chorume.

As características do lixiviado são apresentadas no Anexo 21.6 a partir da página 165 até a página 198. A Figura 70, a Figura 71 e a Figura 72 apresentam os resultados de janeiro de 2025, sendo que os dois pontos de descarte no ambiente são identificados como “Caixa de Saída – Chorume 3” e “Caixa de Saída – Chorume 4”. Na Figura 71, na coluna denominada “Caixa de Saída – Chorume 3”, os valores de Nitrogênio Amoniacal Total, de Sulfeto e de Fenóis Totais estão acima dos limites estabelecidos. Já na coluna denominada “Caixa de Saída – Chorume 4”, os valores de Nitrogênio Amoniacal Total também estão acima dos limites estabelecidos.

O Compromisso de Ajustamento de Conduta (Anexo 21.14) determina, na sua Cláusula Quinta, a instalação de um sistema de tratamento por osmose reversa no local, sendo essa previsão apresentada pela SEMULSP na página 35 do Anexo 21.4.

GEOLOGIA

Quanto a caracterização geológico-geotécnica, a descrição do material proveniente da abertura dos poços de monitoramento (testemunhos de sondagem) permitiu o conhecimento sobre as variações existentes na coluna

litológica da Formação Alter do Chão no entorno do local. Assim, foi verificado que o terreno está assentado, principalmente, sobre arenitos caulínicos de granulometria média a grossa, com intercalações de níveis argilosos, recobertos por latossolo de cor marrom-alaranjado. Essa sequência é relativamente uniforme, mostrando apenas variações sutis de granulometria ligadas aos próprios processos sedimentares (Figura 76 e Anexo 21.4, página 20).

Na área do aterro, duas campanhas de sondagem foram realizadas com furos de sondagem à percussão, com determinação do índice de resistência à penetração (SPT), bem como a determinação da profundidade do nível de água no solo. De acordo com as sondagens realizadas na primeira campanha, verifica-se que o solo é composto por uma camada superficial de aterro. Subjacente a camada de aterro encontra-se uma camada de argila, consistência média (índices NSPT entre 6 e 8), com espessura variando entre 2,0 e 3,0 m. Abaixo desta camada, ocorre uma camada de argila, consistência média a rija (índices NSPT entre 10 e 16), com espessura variando entre 2,0 e 3,0 m. Subjacente a esta camada, tem-se uma camada de argila, consistência rija (índices NSPT acima de 17). Ressalta-se que o nível d'água não foi encontrado durante a realização das sondagens.

Na segunda campanha foram realizados serviços de sondagem de simples reconhecimento com SPT. No total, foram executados 3 (três) furos de sondagem, conforme procedimentos descritos na ABNT NBR 6484:2020, totalizando cerca de 31,35m de perfuração. De acordo com sondagens realizadas no local, o subsolo da área é composto por uma camada de areia siltosa pouco compacta, com espessura de até 2,0 metros, com índices NSPT entre 5 e 7. Abaixo desta camada, existe uma camada de areia siltosa pouco a medianamente compacta, com espessura superior a 8,0 metros, com índices NSPT entre 5 e 18. O nível d'água não foi identificado durante a realização das sondagens.

MONITORAMENTO

Os dados de monitoramento geotécnico, ambiental, com os respectivos laudos laboratoriais, são apresentados no Anexo 21.6 e comentados nos Capítulo 13.5.1, Capítulo 13.5.2 e Capítulo 13.5.4.

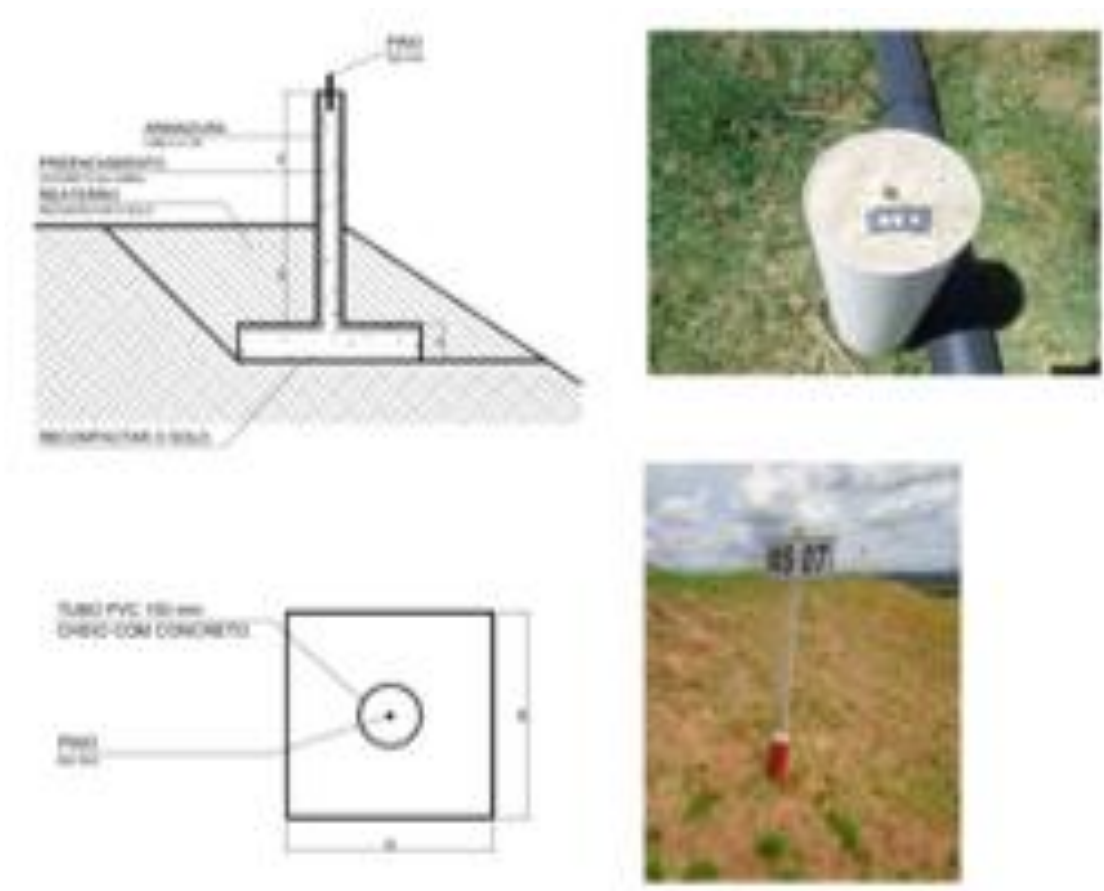
13.5.1 Monitoramento geotécnico do aterro

O monitoramento geotécnico emprega um conjunto de marcos superficiais incorporados ao aterro e que têm como função servir de orientadores dos deslocamentos aos quais o aterro está sujeito. São constituídos de uma base de concreto e de um pino de referência para as medições topográficas, além de receberem uma placa de identificação para um melhor acompanhamento e registro da movimentação deste local. A Figura 69 apresenta um exemplo de marco superficial e a Tabela 39 mostra os critérios de análise de deslocamentos horizontais e verticais, bem como os níveis de intervenção.

Os marcos superficiais são distribuídos de forma a caracterizar linhas de estudo, com direções de deslocamento esperadas, para possibilitar um monitoramento da evolução da movimentação do aterro e, portanto, nortear as ações preventivas que se façam necessárias para se manter o controle do maciço. A posição dos marcos no maciço do aterro de Manaus, bem como as linhas das seções de estabilidade são apresentadas na Figura 66.

Fora da área do maciço, são implantados marcos fixos de referência de nível e de posição relativa. Baseado nesses marcos, são observados por levantamento topográfico, os deslocamentos de marcos superficiais. Com base nas leituras de coordenadas e cotas dos marcos superficiais são calculados os deslocamentos horizontal e vertical de cada um deles, bem como as velocidades de deslocamento horizontal.

Figura 69 – Exemplo de marco superficial de monitoramento do maciço do aterro



Fonte: CPMR, 2006.

Tabela 39 – Critérios de Análise dos Deslocamentos Horizontais e Verticais

Velocidade de Deslocamento (cm/dia)	Periodicidade das Leituras Recomendadas	Nível de Decisão e Ações Preventivas
$V \leq 2,5$	Semanal	Nível aceitável
$2,5 < V \leq 10$	2 Dias	Intervenções localizadas
$10 < V \leq 35$	Diária	Paralisação das operações no aterro e intervenção localizada (drenagens)
$V > 35$	Diária	Definição de estado de alerta, paralisação das operações, acionamento da defesa civil para remoção da população existente nas áreas à jusante

Fonte: FRAL Consultoria Ltda, 2024.

Com base nos dados de monitoramento geotécnico de novembro e dezembro de 2024, foram calculados os fatores de segurança para sete seções de estabilidade do maciço do aterro (Figura 66). Os resultados são apresentados

na Tabela 40, tendo como referência os dados do quadro da Tabela 39. Os dados e procedimentos completos sobre esses ensaios são apresentados no Anexo 21.6.

Tabela 40 – Fatores de Segurança calculados para os meses de novembro e dezembro de 2024.

VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO (cm/dia)		
Seção	Novembro/24	Dezembro/24
Seção 1	1,80	1,80
Seção 2	2,00	2,00
Seção 3	1,70	1,70
Seção 4	1,60	1,60
Seção 5	1,60	1,60
Seção 6		1,90
Seção 7		1,60

Fonte: FRAL Consultoria Ltda, 2024.

13.5.2 Monitoramento ambiental do aterro

O Relatório de Monitoramento Ambiental, de março de 2025, apresentado pela SEMULSP, está no Anexo 21.6. A campanha amostral tem como referência o mês de janeiro de 2025, incluindo as análises físico-químicas das águas superficiais e subterrâneas e do lixiviado. A campanha de monitoramento ambiental abrangeu as seguintes atividades:

- Coleta de 14 (quatorze) amostras de águas subterrâneas, contemplando os antigos e os novos poços de monitoramento, através do método de purga por baixa vazão e controle analítico dos parâmetros indicadores (Anexo 21.6, página 35);
- Coleta de 8 (oito) amostras de água nos poços de abastecimento (Anexo 21.6, página 89);
- Análise físico-química de 22 (vinte e duas) amostras de águas subterrâneas considerando os valores orientadores disponibilizados na Portaria de Consolidação nº 05 (a qual substituiu a Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011) e na Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021 (Anexo 21.6, página 216);

- Coleta de 07 (sete) amostras de águas superficiais nos pontos avaliados em campanhas anteriores (igarapés existentes no entorno do empreendimento) (Anexo 21.6, páginas 13, 15, 28 e 218);
- Análise físico-química de 07 (sete) amostras de águas superficiais considerando os valores orientadores disponibilizados na Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005;
- Elaboração de mapa potenciométrico a partir dos dados coletados nos poços de monitoramento e no levantamento topográfico local (Figura 73);
- Coleta de 09 (nove) amostras de lixiviado, sendo 08 (oito) em pontos diversos das lagoas existentes no empreendimento e 01 (um) no caminhão de coleta (Figura 70, Figura 71 e Figura 72), e
- Análise físico-química de 09 (nove) amostras de lixiviados considerando os valores orientadores disponibilizados na Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.

Os pontos de amostragem de poços de abastecimento, de amostragem de águas superficiais e de amostragem de águas subterrâneas, com os seus respectivos códigos de identificação, estão representados na imagem da Figura 75. Cabe ressaltar que os códigos PM e PT são referentes ao mesmo tipo de estrutura, ou seja, “Poços de Monitoramento”. Os resultados das análises foram comparados com os valores de referência da legislação, das normas em vigor e com os resultados de campanhas anteriores, a partir de abril de 2022. Os resultados completos estão no Anexo 21.6.

No tocante às águas subterrâneas e poços de abastecimento, na página 90, é mencionado que:

De acordo com os resultados das análises praticamente todos os parâmetros avaliados, e para os quais existem valores orientadores, atenderam ao estabelecido em legislação vigente. A única exceção verificada foi para os parâmetros Cloro Residual Livre nos poços PC-01, PC-04, PC-05 e PC-07. Referente ao Cloro Residual Livre, as concentrações se demonstraram em desacordo por estarem inferiores aos limites mínimos exigidos em legislação, conforme disposto no art. 32 da GM/MS nº888, de 04 de maio de 2021 (BRASIL, 2021).

Já na página 115, é mencionado que:

De maneira geral, as análises das águas dos poços e pontos de abastecimento, realizadas no ano de 2022 (janeiro, abril, julho e outubro) e de 2023 (janeiro, abril e julho), comprovaram a potabilidade destas águas. Com relação ao observado em outubro de 2023, nas campanhas realizadas no ano de 2024 e na atual campanha de monitoramento (janeiro de 2025), apesar da maioria dos parâmetros analisados apresentarem concentrações inferiores aos valores máximos admitidos em acervo legislativo, notam-se algumas irregularidades no que diz respeito, principalmente, as baixas concentrações de Cloro Residual Livre nos pontos PC-01, PC-03, PC-05, PC-06, PC-07 e PC-09. De maneira a se elucidar a questão do cloro residual livre, recomenda-se melhorias no processo de cloração destas águas de abastecimento.

Seguindo, na página 116, temos a seguinte afirmação:

Com a finalidade de se abranger um maior número de substâncias químicas de interesse, analisadas nas águas de abastecimento, optou-se por se verificar a concentração de metais nestas águas. Os resultados das análises efetivadas em janeiro de 2025 demonstraram que não há irregularidades de metais em nenhuma das amostras coletadas nos poços ou pontos de abastecimento.

No caso das águas superficiais, a situação demanda providências e maiores cuidados. Na página 117 é feita menção de que:

Quanto à avaliação dos resultados analíticos das amostras de águas superficiais, em todas as amostras coletadas, na atual campanha, foram verificadas inconformidades. As seguintes substâncias foram detectadas em concentrações irregulares em relação aos valores estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357, art. 15:

Coliformes termotolerantes (IM-03);

- Cor Verdadeira (IM-01, IM-02, IM-03, IM-04, IM-05 e IA-01);
- Nitrogênio Amoniacal (IM-03, IM-04, IM-05, IA-01 e IU-02)
- Nitrito com N (IM-03), e
- Oxigênio Dissolvido (IM-02 e IU-02).

Já na página 218 e seguintes, são feitas avaliações sobre as condições gerais da região, conforme segue:

Sobre as águas superficiais é notória as alterações na qualidade destas, o que pode ser correlacionado com o descarte de efluentes diretamente no corpo hídrico. As condições verificadas nas amostras coletadas a montante do empreendimento (IM-01), na presente campanha, não apresentaram grandes discordâncias quando comparadas aos valores de referência, todavia, em campanhas anteriores foram observadas concentrações que indicam a existência de ações antrópicas sobre o meio (presença de coliformes totais e cor

verdadeira). Tal fato respalda a afirmativa de que o Igarapé Matrinxã já sofre influência a montante do Aterro Sanitário de Manaus não sendo tais alterações associadas ao empreendimento objeto de avaliação.

As características das amostras coletadas no ponto IM-02 (subsequente ao IM-01 e onde se detectaram, em estudos anteriores, os primeiros indícios de contaminação) são semelhantes às observadas no IM-01, mas quando comparadas com os valores de referência legislativos apresentaram irregularidade a mais do que o notado no IM-01 para o parâmetro oxigênio dissolvido além de concentrações superiores de condutividade do que no ponto citado, conforme já evidenciado anteriormente. Nos pontos IM-03 a IM-05, localizados imediatamente a jusante do Aterro Sanitário, nota-se que a qualidade das águas possui as maiores anomalias detectadas nas campanhas de monitoramento realizadas em 2022, em 2023, em 2024 e na presente campanha, sendo as maiores concentrações e anomalias observadas no ponto IM-04.

A qualidade das águas no ponto IA-01 também se encontra deteriorada e pode se concluir, neste ponto, que além da contribuição do Aterro Sanitário de Manaus há, ainda, influência da Comunidade Lagoa Azul, carente de esgotamento sanitário.

Com relação ao IU-02, diante das anomalias verificadas (DBO, Nitrogênio Amoniaco Total e Oxigênio Dissolvido) tem-se que é possível que o Igarapé Aracu possua indícios de contaminação por lixiviado, todavia, os valores anômalos verificados são correlacionados, ainda, à ocupação da comunidade dos Guaranás e outras invasões situadas a montante do ponto IU-02, as quais são responsáveis pelo lançamento de águas servidas e esgotos no seu leito.

As conclusões e recomendações do Relatório de Monitoramento Ambiental da campanha de janeiro de 2025, para águas subterrâneas e superficiais encontram-se no Anexo 21.6, às páginas 216 a 220. Elas evidenciam as influências tanto do aterro quanto da ocupação do entorno e a necessidade de implementação das determinações do Acordo de Ajustamento de Conduta para o adequado manejo.

Quanto a avaliação de riscos da atividade no local, a SEMULSP apresentou a seguinte manifestação:

não foram necessárias proposições de medidas de intervenção mediante atitudes de remediação na área avaliada, sendo suficiente a implantação de Medidas de Controle Institucional (MCI), Medidas de Controle de Engenharia (MCE) e Monitoramento Ambiental.

Após a investigação ambiental detalhada, e considerando o fato de que não foi constatado risco, a área de interesse pode ser classificada como Área em Processo de Monitoramento

Conforme supramencionado, os trabalhos foram efetuados com o objetivo de se avaliar o potencial de contaminação da área e se deram em conformidade com as premissas expressas nas Normas

Regulamentadoras (NBR) nº 15.515-1 “Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea – Parte I: Avaliação Preliminar (ABNT, 2011a), nº 15.515-2 “Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea – Parte 2: Investigação Confirmatória” (ABNT, 2011b) e nº 15.515-3 “Avaliação de Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea – Parte 3: Investigação Detalhada” (ABNT, 2013).

Figura 70 – Resultados das análises de lixiviados em janeiro de 2025 1

Quadro 3.4-10– Resultados das análises de lixiviados realizadas em janeiro de 2025.

ATERRO SANITÁRIO DE MANAUS			Conama nº 430 - Art 16	JANEIRO DE 2025								Coleta de Feira
Parâmetros	Unidade	LQ		Entrada					Caixa Saída			
				Chorume 1 (complexo 3 lagoas)	Chorume 2 (complexo 3 lagoas)	Chorume 3 (complexo 3 lagoas)	Nova Rede de Chorume (Lagoa 4)	Implantação 2 (Lagoa 4)	Implantação 3 (Lagoa 4)	Chorume 3 (complexo 3 lagoas)	Chorume 4 (Lagoa 4)	
pH	-	1,00	5-9	8,32	7,89	8,12	8,17	7,92	8,09	7,99	8,22	5,03
Temperatura da Amostra	°C	0,10	40 °C	35,65	32,08	32,53	33,29	29,44	32,7	32,02	30,19	26,78
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	0,10	1 mL/L	0,5	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,11	<0,10	<0,10	300
Óleos Minerais	mg/L	5,00	20 mg/L	<5,0	< 5,00	< 5,0	< 5,00	< 5,0	< 5,0	<5,0	<5,0	803,6
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	mg/L	5,00	50 mg/L	<5,0	< 5,00	<5,0	<5,0	< 5,0	< 5,0	<5,0	<5,0	344,8
Materiais Flutuantes	-	-	Ausente P/A	Ausente -	Ausente -	Ausente -	Ausente -	Presente -	Ausente -	Ausente	Ausente	Ausente-
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	mg/L	800,00	-	475,0	405,0	478,0	370,0	36	351,0	390,0	318,0	18698,0
Arsênio (As)	mg/L	0,01	0,5 mg/L	<0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	<0,010	<0,01	<0,010
Bário (Ba)	mg/L	0,01	5 mg/L	0,12	0,148	0,133	0,21	0,116	0,162	0,084	0,188	3,291
Boro (B)	mg/L	0,01	5 mg/L	0,941	1,364	1,005	1,293	0,627	1,745	0,64	1,064	2,834
Cádmio (Cd)	mg/L	0,001	0,2 mg/L	<0,0010	<0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	<0,001	<0,0010	< 0,001
Chumbo (Pb)	mg/L	0,01	0,5 mg/L	<0,010	<0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,084	<0,010	<0,010
Cianeto Total	mg/L	0,02	1 mg/L	< 0,020	< 0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,010	<0,020	<0,020
Cianeto Livre	mg/L	0,02	0,2 mg/L	< 0,020	< 0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Cobre Dissolvido (Cu)	mg/L	0,009	1 mg/L	0,026	0,031	0,021	0,016	< 0,005	0,026	<0,020	< 0,005	2,433
Cromo (Cr)	mg/L	0,01	-	0,056	0,085	0,048	0,072	<0,010	0,026	<0,005	0,048	0,674
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01	0,1 mg/L	< 0,010	< 0, 010	< 0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

Fonte: SEMULSP. Relatório de Monitoramento Ambiental, 2025.

Figura 71 – Resultados das análises de lixiviados em janeiro de 2025 2

ATERRO SANITÁRIO DE MANAUS			Conama nº 430 - Art 16	JANEIRO DE 2025									Coleta de Feira
Parâmetros	Unidade	LQ		Entrada					Caixa Saída				
				Chorume 1 (complexo 3 lagoas)	Chorume 2 (complexo 3 lagoas)	Chorume 3 (complexo 3 lagoas)	Nova Rede de Chorume (Lagoa 4)	Implantação 2 (Lagoa 4)	Implantação 3 (Lagoa 4)	Chorume 3 (complexo 3 lagoas)	Chorume 4 (Lagoa 4)		
				Resultados									
Cromo Trivalente	mg/L	0.01	1 mg/L	0,056	0,085	0,048	0,072	<0,010	0,026	0,026	0,048	0,674	
Estanho (Sn)	mg/L	0.01	4 mg/L	< 0,010	< 0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,026	< 0,01	<0,010	
Ferro Dissolvido (Fe)	mg/L	0.01	15 mg/L	3,518	4,444	3,355	4,174	3,529	4,97	1,31	2,784	567,860	
Fluoreto	mg/L	10,00	10 mg/L	< 10,000	< 10,000	< 10,000	< 10,000	< 5,000	< 10,000	< 10,000	< 10,000	<5,000	
Manganês Dissolvido (Mn)	mg/L	0.01	1 mg/L	0,14	0,207	0,212	0,19	0,14	0,151	0,097	0,188	18,826	
Mercurio (Hg)	mg/L	0,0002	0,01 Mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	<0,0002	
Níquel (Ni)	mg/L	0.01	2 mg/L	0,066	0,093	0,066	0,11	< 0,010	0,058	0,035	0,076	0,426	
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	50,00	20 mg/L	1562,4	781,2	910	935,2	205,2	996,8	854	840,0	183,7	
Prata (Ag)	mg/L	0.01	0,1 mg/L	< 0,010	<0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	<0,010	
Selênio (Se)	mg/L	0.01	0,3 mg/L	< 0,0110	< 0,010	< 0,010	< 0,0110	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	<0,010	
Sulfeto	mg/L	0,05	1 mg/L	2	2	1,5	0,29	< 0,050	0,34	1,400	< 0,050	0,19	
Zinco (Zn)	mg/L	0,009	5 mg/L	0,106	0,152	0,138	0,367	<0,009	0,048	0,099	0,196	8,591	
Benzeno	mg/L	0,0010	1,2 mg/L	<0,00100	<0,00100	<0,00100	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00100	<0,00100	
Clorofórmio	mg/L	0,0020	1 mg/L	< 0,00200	< 0,00200	<0,00200	<0,00200	<0,00200	<0,00200	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00200	
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroeteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	mg/L	0,0020	1 mg/L	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00200	< 0,002	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00200	
Estireno	mg/L	0,0020	0,07 mg/L	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00200	0,0108	
Etilbenzeno	mg/L	0,0010	0,84 mg/L	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00100	
Fenóis Totais (Índice de Fenóis)	mg/L	0,15	0,5 mg/L	0,86	0,88	0,79	0,28	< 0,15	< 0,15	0,64	< 0,15	1,04	

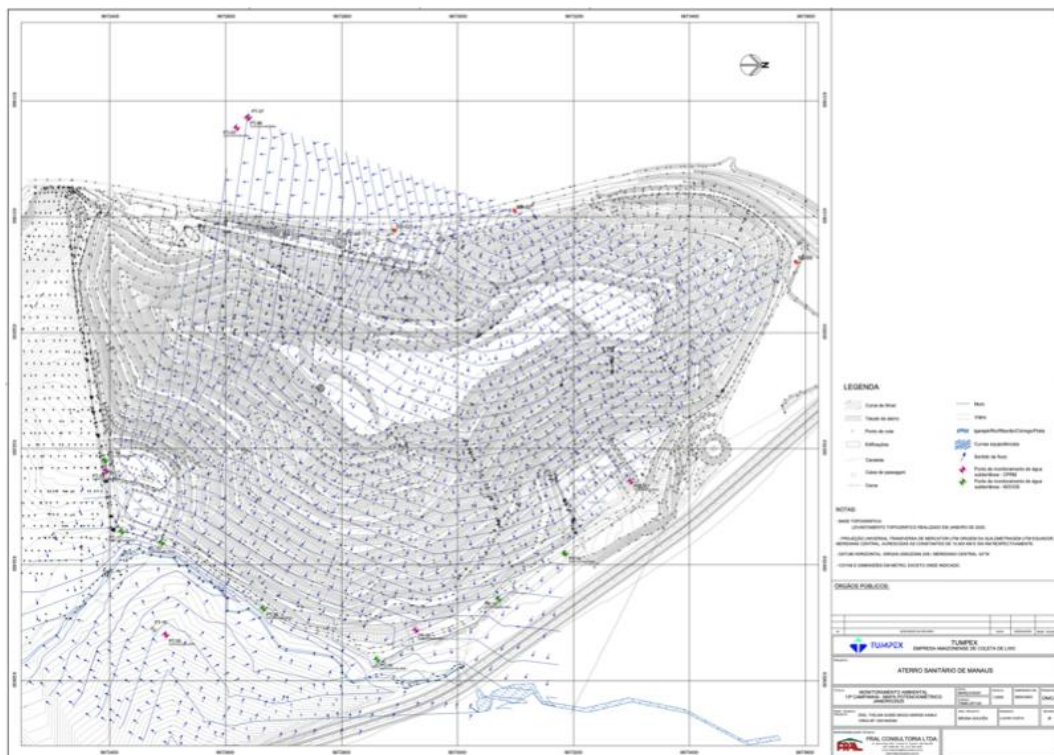
Fonte: SEMULSP. Relatório de Monitoramento Ambiental, 2025.

Figura 72 – Resultados das análises de lixiviados em janeiro de 2025 3

ATERRO SANITÁRIO DE MANAUS			JANEIRO DE 2025									
			Conama nº 430 - Art 16	Entrada						Caixa Saída		Coleta de Feira
Parâmetros	Unidade	LQ		Chorume 1 (complexo 3 lagoas)	Chorume 2 (complexo 3 lagoas)	Chorume 3 (complexo 3 lagoas)	Nova Rede de Chorume (Lagoa 4)	Implantação 2 (Lagoa 4)	Implantação 3 (Lagoa 4)	Chorume 3 (complexo 3 lagoas)	Chorume 4 (Lagoa 4)	Cocho Caminhão
Resultados												
Tetracloreto de Carbono	mg/L	0.0010	1 mg/L	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100
Tricloroeteno	mg/L	0.0010	1 mg/L	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100
Tolueno	mg/L	0.0010	1.2 mg/L	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100	< 0.00100
Xilenos Totais	mg/L	0.0020	1.6 mg/L	< 0.00200	< 0.00200	< 0.00200	< 0.00200	< 0.00200	< 0.00200	< 0.00200	< 0.00200	< 0.00200
Demanda Química de Oxigênio (DOO)	mg/L	50.00	-	2056.7	2157.5	1617.7	1363.1	445.8	1283.9	1528.7	1174.9	95208.0

Fonte: SEMULSP. Relatório de Monitoramento Ambiental, 2025.

Figura 73 – Mapa potenciométrico com os fluxos na área do maciço do aterro



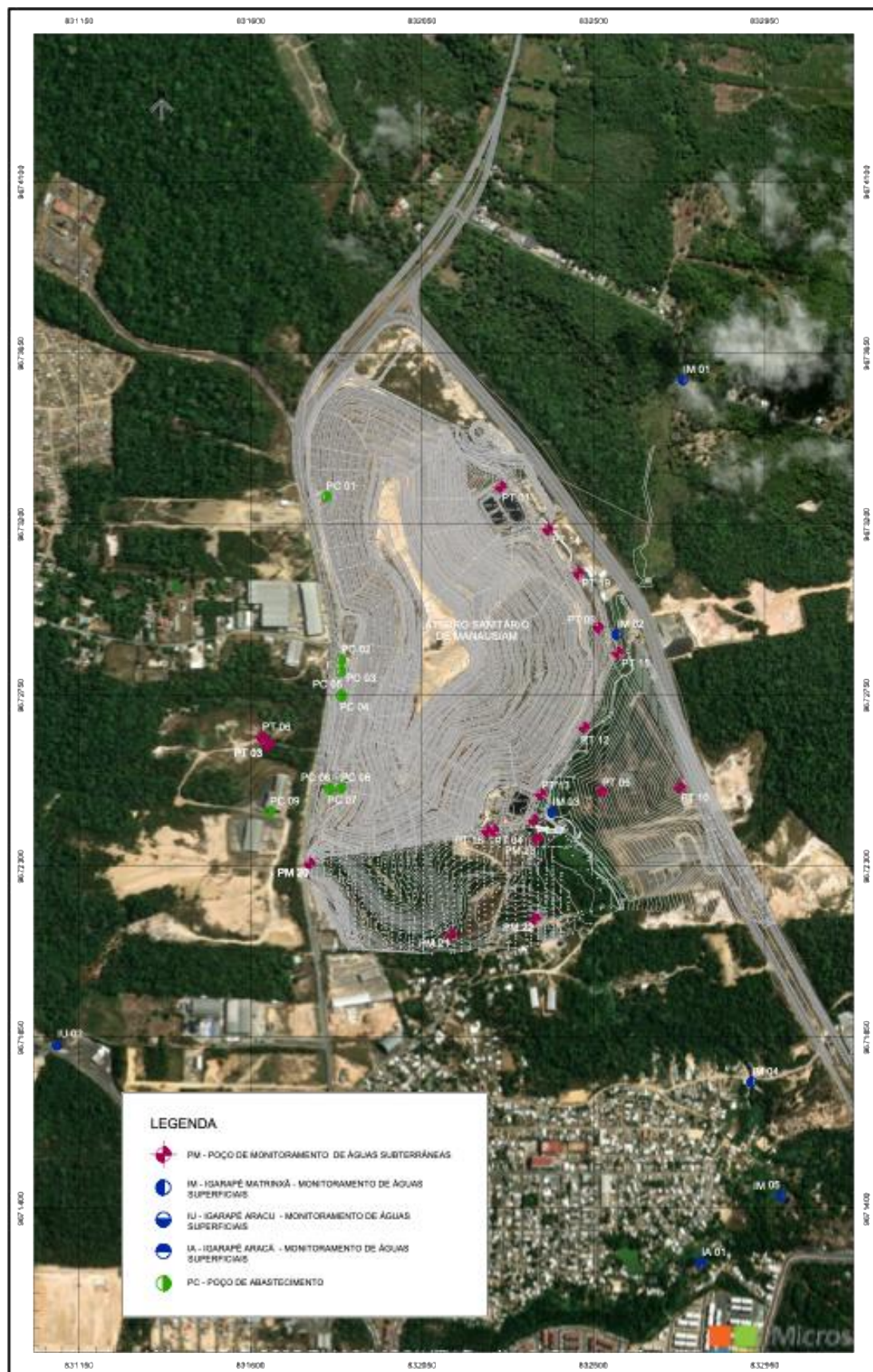
Fonte: Tumpex, 2025.

Figura 74 – Linhas de condução de lixiviado até as lagoas



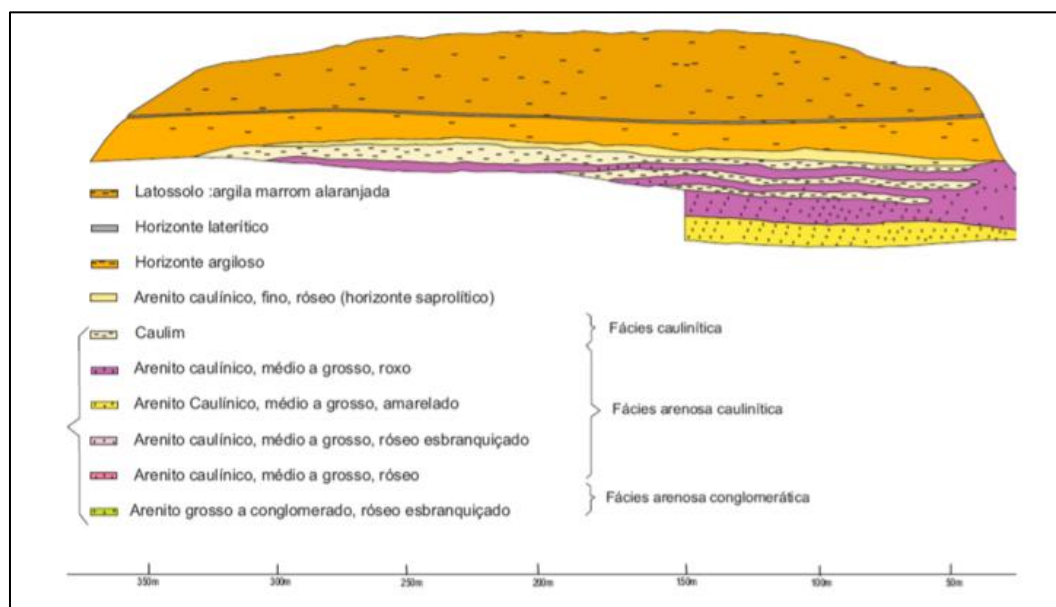
Fonte: Projeto Aterro, 2023.

Figura 75 – Localização dos pontos de monitoramento de águas superficiais e subterrâneas



Fonte: SEMULSP. Relatório de Monitoramento Ambiental, 2025.

Figura 76 – Seção geológica da Formação Alter do Chão na borda norte do aterro



Fonte: CPMR, 2006.

13.5.3 Áreas favoráveis para disposição final

O presente subitem atende ao previsto no inciso IV do art. 19 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, no que se refere à identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Art. 19. Os planos de resíduos sólidos deverão conter:

(...)

IV – identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver.

O levantamento para o diagnóstico encontrou quatro iniciativas distintas para o atendimento do Inciso II, sendo que, até o momento, nenhuma delas é objeto de decisão definitiva por parte da Administração Municipal. Um outro aspecto relevante é a existência de ações judiciais, em curso, tratando do assunto, o que torna essa decisão dependente de uma prévia solução jurídica. Das iniciativas identificadas, duas são públicas, de parte da Prefeitura de Manaus e duas são privadas, vinculadas as empresas Marquise Ambiental e Norte Ambiental.

13.5.3.1 *Iniciativa pública para seleção de áreas*

Essa iniciativa tem origem no atendimento das Cláusulas Oitava e Nona do Compromisso de Ajustamento de Conduta (Anexo 21.14). Para tanto, a SEMULSP assinou com a empresa FRAL Consultoria Ltda o Contrato de Prestação de Serviços nº 010/2024, para a seleção de áreas de implantação de aterro sanitário. O relatório do produto desse contrato é apresentado no Anexo 21.20. A Figura 77 mostra o mapa extraído do relatório, onde a área recomendada está localizada ao lado do atual maciço do aterro municipal. Entretanto, essa alternativa ainda é objeto de questionamentos judiciais em curso.

13.5.3.2 *Iniciativa pública para captação de recursos para PPP*

A Prefeitura de Manaus relatou tratativas com o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), no sentido de elaborar estudos para formalização de Carta-Consulta e celebração de um programa de parcerias de longo prazo entre o Município Manaus e o Banco Mundial.

Essas parcerias terão como foco a destinação adequada dos resíduos sólidos e a drenagem, através do desenvolvimento de projetos de parcerias público-privadas (PPPs) conforme segue:

- i. Destinação adequada dos resíduos sólidos, conforme Política Nacional de Resíduos Sólidos, incluindo reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético, nas diferentes tecnologias disponíveis para os resíduos domiciliares e da construção civil;
- ii. Encerramento e 'retrofit' do atual aterro controlado;
- iii. Estação de transbordo de resíduos sólidos urbanos;
- iv. Serviços de drenagem.

13.5.3.3 *Iniciativa privada – Marquise Ambiental*

Por iniciativa da empresa Marquise Ambiental, foram desenvolvidos e implementados um aterro sanitário e um projeto de Centro de Tratamento e

Transformação de Resíduos (CTTR), no Loteamento Rural Ephigênio Sales, Ramal do Areal, km 13 da BR 174. O prospecto do CTTR é apresentado no Anexo 21.20. O empreendimento já conta com uma Licença de Operação (LO) expedida pelo IPAAM. Entretanto, no presente momento, essa Licença é objeto de questionamentos judiciais do MPF em uma Ação em curso na Justiça Federal, aguardando julgamento.

Fonte: SEMULSP, 2025.

O projeto de aterro da empresa Norte Ambiental tem como localização o km 29 da Rodovia Manuel Urbano AM070, próximo ao Ramal de Paricatuba. O relatório de caracterização do projeto é apresentado no Anexo 21.20. A proposta do empreendimento foi, inicialmente, apresentada para a comunidade em duas Audiências Públicas no ano de 2021. Após essa ocasião, a proposta recebeu questionamentos do MPE-AM, retornando em fevereiro de 2025, com a emissão de uma Licença Prévia (LP) pelo IPAAM (Anexo 21.20).

13.5.4 Captação e monitoramento de gases

357.595 TONELADAS EQUIVALENTES DE CO₂ EM 2024

Desde 2008, o Aterro de Manaus conta com instalações para captura, coleta e queima dos gases gerados pela decomposição dos resíduos sólidos (Figura 78). Este processo busca minimizar os impactos ambientais relacionados à emissão do gás metano, que representa entre 50 e 55% do volume total medido.

A operação de controle e medição da emissão dos gases é executada pela empresa Cre Conestoga-Rovers e Associados Engenharia Ltda., que é responsável por implementar as técnicas de captura e queima dos gases. A certificação do processo é realizada pela empresa Det Norske Veritas e, atualmente, o projeto possui registros perante a ONU (MDL/UNFCCC) e o Gold Standard.

A captação é feita pelas redes de drenagem horizontal (Figura 79) e vertical (Figura 80). A impermeabilização da base e da cobertura do Aterro contribui para o processo de degradação da matéria orgânica, aumentando a produção do biogás.

O sistema de coleta conduz os gases para um conjunto de sopradores (Figura 82) e para a caixa de condensado, onde gotículas e material particulado são removidos (Figura 81). Em seguida, parte do gás é utilizado no gerador elétrico de 200 KVA (Figura 84) e o restante é encaminhado para a queima no flare (Figura 83).

A Tabela 41 apresenta os dados de produção de biogás no Aterro de Manaus desde a implantação do sistema de monitoramento. Ao longo do período de 2009 a 2024, foram produzidas 5.486.033 toneladas de CO₂ equivalentes. Em 2024, a produção foi de 357.595 toneladas com uma média diária de 980 toneladas.

Figura 78 – Instalações de medição e queima dos gases do aterro



Fonte: Cre Conestoga-Rovers e Associados Engenharia Ltda.

Tabela 41– Medições de gases do aterro no período de 2009 a 2024

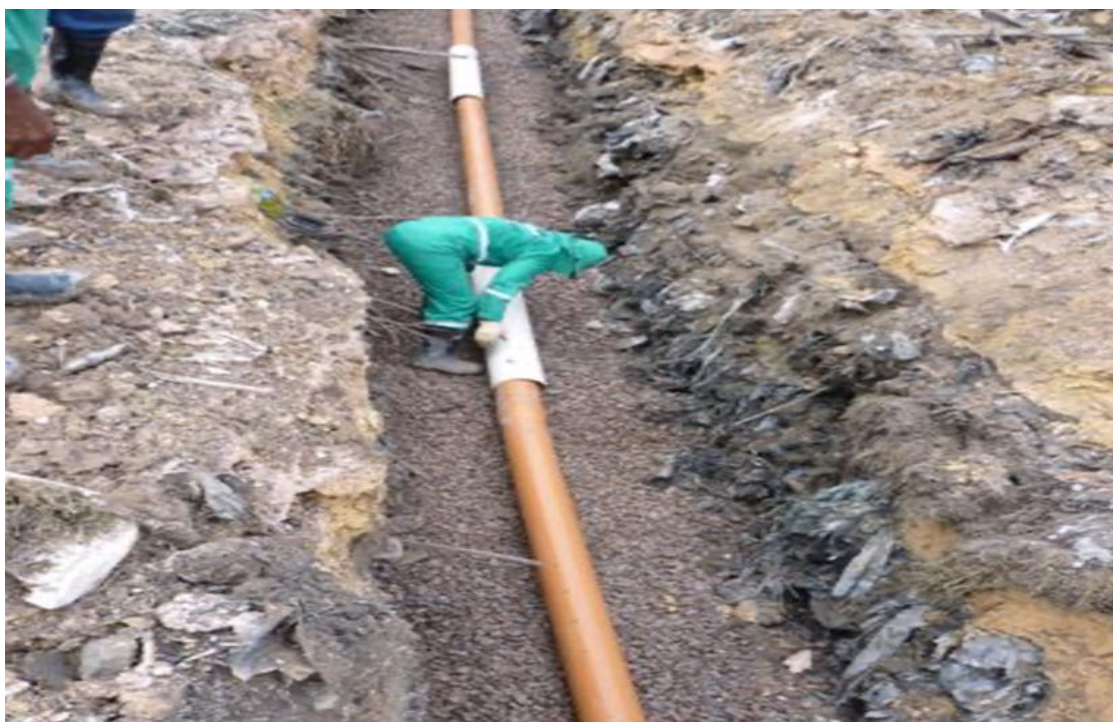
Produção do Biogás no Aterro, 2009 A 2024			
Ano	Produção anual	Média mensal	Média diária
	(tonelada)	(tonelada)	(tonelada)
Julho a Dez 2009	41.659	6.943	231
2010	194.287	16.191	532
2011	156.030	13.003	427
2012	341.834	28.486	937
2013	428.993	35.749	1175
2014	484.419	40.368	1327
2015	504.943	42.079	1383
2016	465.064	38.755	1274
2017	533.137	44.428	1461
2018	453.321	37.777	1242
2019	361.743	30.145	991
2020	273.961	22.830	751
2021	283.753	23.646	777
2022	253.504	21.125	695
2023	351.790	29.316	964
2024	357.595	29.800	980

Total	5.486.033	460.641	15.147
Média	342.877	28.790	947

Fonte: SEMULSP, 2024. Expresso em toneladas de CO₂ equivalente.

O sistema de monitoramento funciona de forma intermitente e é composto por: (i) painel de controle e monitoramento dos gases (FAU – Field Analytical Unit) e FSU (Field Server Unit) e (ii) painel de controle das emissões do flare (FEA – Flare Emission Analyser), que monitora eficiência de destruição de metano (%) no biogás. Esse sistema é responsável pelo monitoramento do biogás, concentração de CH₄, CO₂ e O₂, alimentando a cada minuto, o servidor “Environcomp” (Ecotec System), onde os dados ficam salvos em nuvem.

Figura 79 – Dreno horizontal de gases



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 80 – Dreno vertical de gases



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 81 – Caixa separadora de condensados



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 82 – Sopradores



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 83 – Flaire



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 84 – Gerador elétrico



Fonte: Produção própria, 2025.

13.6 Resíduos de Saúde

5.360 TONELADAS ESTIMADAS PARA 2025

Desde 2015, a SEMULSP não opera a coleta, tratamento e disposição final de Resíduos de Serviços de Saúde RSS. Essa atribuição operacional ficou a cargo dos geradores e de empresas privadas do setor. A gestão desses resíduos está a cargo dos órgãos de meio ambiente, de saúde e de vigilância sanitária.

Foram encontradas duas empresas atuando com coleta, autoclavagem e incineração, quais sejam:

- Norte Ambiental;
- Manaus Limpa.

Não foi encontrado, nos órgãos gestores e licenciadores, algum registro consolidado sobre quantidades coletadas desses resíduos em Manaus. Em vista disso, e com base na série histórica da SEMULSP até 2014, foi calculada uma estimativa da geração atual. É importante ressaltar que, com o uso de uma taxa de crescimento passada, não há garantia de repetição da mesma tendência no futuro, portanto, esses números são meramente estimativos. A Tabela 42

apresenta as quantidades de RSS para Manaus, no período de 2015 a 2045. Para o último ano medido, 2014, a coleta diária foi de 10,53 toneladas. Foram empregados dois métodos para o cálculo da projeção, quais sejam: “Taxa Geométrica de Crescimento” e “Reta de Regressão”. A estimativa para 2025, pela média dos dois métodos, é de 17,12 toneladas por dia e para 2045 é de 28,73 toneladas diárias.

Pelas quantidades estimadas, nota-se que esse é um segmento relevante no universo dos resíduos e que necessita de consolidação. Esse setor já é amplamente regulamentado no Brasil, entretanto, ainda dependente de implementação na Cidade de Manaus.

Tabela 42 – Estimativas da geração de Resíduos de Serviços de Saúde em Manaus

COLETA HOSPITALAR EM MANAUS 2005 a 2045			
x	Ano	Quantidade (t/ano)	Fator de crescimento
1	2005	2.523	
2	2006	2.817	1,116558528
3	2007	2.721	0,966104517
4	2008	2.764	1,015692778
5	2009	3.159	1,142807011
6	2010	3.688	1,167368918
7	2011	4.371	1,185390458
8	2012	4.667	1,067773997
9	2013	3.874	0,829936433
10	2014	3.295	0,850637114
Média geométrica			1,030116981
x	Ano	Taxa geométrica de crescimento (3,01%) (t/ano)	Reta de regressão ($y=170.35x+2407$) (t/ano)
11	2015	3.394	4.369
12	2016	3.497	4.547
13	2017	3.602	4.726
14	2018	3.710	4.904
15	2019	3.822	5.082
16	2020	3.937	5.261
17	2021	4.056	5.439
18	2022	4.178	5.617
19	2023	4.304	5.796
20	2024	4.433	5.974
21	2025	4.567	6.152
22	2026	4.704	6.331
23	2027	4.846	6.509
24	2028	4.992	6.687
25	2029	5.142	6.866
26	2030	5.297	7.044
27	2031	5.457	7.222
28	2032	5.621	7.401
29	2033	5.791	7.579
30	2034	5.965	7.758
31	2035	6.145	7.936
32	2036	6.330	8.114
33	2037	6.520	8.293
34	2038	6.717	8.471
35	2039	6.919	8.649
36	2040	7.127	8.828
37	2041	7.342	9.006
38	2042	7.563	9.184
39	2043	7.791	9.363
40	2044	8.025	9.541
41	2045	8.267	9.719

Fonte: SEMULSP, 2024.

13.7 Resíduos de Construção Civil

429.027 TONELADAS ESTIMADAS PARA 2024

Os levantamentos para o diagnóstico não localizaram sistemas estruturados e consolidados para a gestão dos Resíduos de Construção Civil (RCC) em Manaus. Entretanto, a gestão ambientalmente adequada desses descartes representa um desafio crucial para o município. Também, não foi localizada uma versão aprovada do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme previsto no art. 5º. Da Resolução CONAMA nº 307/2002, ampliada pela Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004 e alterada pela Resolução CONAMA nº 431, de 15 de junho 2011.

Em vista disso, foram pesquisados métodos para estimar as quantidades geradas desses resíduos. No Brasil, a geração de RCC é estimada em cerca de 36,5 milhões de toneladas em 2013 (ABRELPE, 2013). Alguns autores estimaram a taxa de geração de resíduos de construção com base na área total construída, variando de 150 a 300 kg/m² (PINTO, 1999; MONTEIRO *et al.*, 2001). Outros autores estimaram a geração desses resíduos com base na população, apontando variações entre 230 e 760 kg/hab.ano (PINTO, 1999).

Para Manaus, dados recentes do IMPLURB indicam um licenciamento de obras em 2024 de 1.094.478,61 m². Com base nessas informações, e utilizando as taxas de geração de RCC por área construída, estima-se que a geração de RCC em Manaus em 2024 pode ter variado entre 164.172 toneladas e 328.344 toneladas. Se adotarmos o parâmetro de geração em função do tamanho da população (2.279.686 habitantes para 2024), a estimativa ficará entre 524.328 toneladas e 1.732.561 toneladas.

Considerando os dados da ABRELPE (2013), a geração per capita de RCC no Brasil foi de 188 kg/hab.ano, o que daria, para Manaus, uma estimativa de 429.027 toneladas para o ano de 2024. Esse número representa uma quantidade equivalente a 50% da quantidade de outros resíduos coletados pelo Município anualmente.

Seja qual for o método utilizado para estimar a geração de RCC, fica clara a grande dimensão do problema. Isso evidencia a urgente necessidade de um sistema de controle e registro desses resíduos na cidade de Manaus.

13.8 Coleta de animais mortos

TOTAL DE 4.049 CREMAÇÕES EM 2024

Segundo a SEMULSP, a cremação de animais é um serviço gratuito e com o objetivo de evitar o descarte inadequado de animais mortos. Em 2024 foram realizadas 4.049 cremações de animais. O recolhimento e a cremação são realizados por empresa contratada e o agendamento é realizado pelos usuários. As cinzas são devolvidas aos usuários. A Figura 85 apresenta o veículo contratado para o recolhimento dos animais.

Figura 85 – Serviço de recolhimento de animais para cremação.



Fonte: Produção própria, 2025.

13.9 Ações de limpeza pública

0,44 AGENTES DE LIMPEZA POR 1.000 HABITANTES

Sob a designação “Ações de Limpeza Pública”, a SEMULSP apresenta um conjunto de serviços não divisíveis e para os quais atribui nomes, alguns dos quais, de uso local, tais como:

- Sanitização;
- Pintura;
- Limpeza em Praças, Parques, Jardins e Áreas Públicas;
- Serviço de Manejo de Árvores;
- Varrição de Ruas e Logradouros Públicos;
- Varrição Mecanizada;
- Limpeza de Igarapés, Córregos e Orlas;
- Barreiras de Contenção de Resíduos (Ecobarreira).

Segundo a SEMULSP, em 2024, a Prefeitura de Manaus executou 7.211 ações conjuntas de limpeza em diversas áreas da cidade, incluindo ruas, avenidas, viadutos, rotatórias, escolas, unidades básicas de saúde, cemitérios, parques, praças, alamedas, trevos, conjuntos residenciais, comunidades urbanas e rurais, entre outros logradouros.

Essas ações englobaram diversos serviços como capinação, roçagem, jardinagem, corte de gramas, poda, poda artística, pintura de guias, pintura de mosaico, varrição, sanitização, irrigação e limpeza de bueiros. Ao longo de 2024, essas atividades mobilizaram cerca de 1.000 agentes de limpeza, compostos por funcionários da SEMULSP e terceirizados, esse número representa, aproximadamente 0,44 agentes de limpeza para cada grupo de 1.000 habitantes. A título de comparação, a cidade de São Paulo declara o emprego de 1,16 agentes de limpeza para cada 1.000 habitantes.

O total de resíduos sólidos urbanos coletados durante essas ações foi de 274.751 toneladas, com os resíduos sendo encaminhados para o aterro municipal por diferentes modalidades de coleta já registradas no subitem 13.1, na Tabela 12 e na Tabela 13. A extensão total das ações executadas foi de 7.512 km, o que resultou em 36,6 toneladas de resíduos por quilômetro. A produção per capita de resíduos foi de 0,395 quilogramas por habitante por dia.

O principal contrato de terceirização para “Serviços de Limpeza Pública para Vias, Logradouros e Bens Públicos” foi celebrado com a empresa MURB Manutenção e Serviços Urbanos Ltda (Anexo 21.21). O Projeto Básico que orientou essa contratação também é apresentado no Anexo 21.21. O número de veículos e equipamentos utilizados pela empresa MURB é apresentado na Tabela 43 e o quadro de pessoal operacional está na Tabela 44.

Tabela 43 – Quantitativos de Veículos e Equipamentos da empresa MURB

EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS MURB SERVIÇOS	
EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS	QUANTITATIVO
MICRO-ONIBUS	5
ONIBUS	1
CAMINHÃO BAÚ	10
PICKUP	8
MINI CARREGADEIRAS (VARREDEIRAS)	2
ROÇADEIRAS	100
MOTORSERRA	10
PODADEIRAS	5
MOTORCICLETAS	4
TRICICLOS	2

Fonte: MURB SERVICOS, 2025.

Tabela 44 – Equipes operacionais da empresa MURB

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS OPERACIONAIS DA MURB	
Capinação	220
Varrição	250
Limpeza de Igarapés	90
Podas	70
Eco Barreira	50
Ajardinamento	100
Limpeza de Rios	50
Limpeza de Cemitérios	50
Transportes	20
TOTAL	900

Fonte: MURP SERVIÇO, 2025.

Tabela 45 – Veículos e equipamentos da SEMULSP

EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS SEMULSP	
EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS	QUANTITATIVO
MOTOCICLETAS	7
PICKUP	1
CAMINHÃO BAÚ	1
ÔNIBUS	2
AUTOMÓVEIS	2
CAMINHÃO PIPA	2
CAMINHÃO HIDROJATO	1

Fonte: SEMULSP, 2024.

A SEMULSP conta, ainda, com um conjunto de veículos para atividades de apoio administrativo e operacional (Tabela 45). Esses veículos são objeto de outros contratos de locação e convênios, estando todos fora dos contratos regulares de Marquise, Tumpex e Murb. Dentro do seu escopo de Ações de Limpeza Pública, a SEMULSP reportou os seguintes dados para 2024:

SANITIZAÇÕES EM ESPAÇOS PÚBLICOS

1.382 AÇÕES DE SANITIZAÇÃO EM 2024

1.382 ações de sanitização em mais de 150 espaços públicos de Manaus. Essas ações ocorreram em locais estratégicos como feiras, unidades básicas de saúde, escolas e órgãos públicos e tiveram o objetivo de promover a higiene e prevenir a propagação de doenças (Figura 86). A SEMULSP conta para esse serviço com 2 caminhões pipa e um caminhão hidrojato, todos com tanques de 10 m³. O serviço é feito com o uso de sabão em pó e água.

Figura 86 – Sanitização de espaços públicos



Fonte: Produção própria, 2025.

PINTURAS EM LOGRADOUROS PÚBLICOS

464 AÇÕES DE PINTURA EM 2024

464 ações de pintura em meio-fio e pintura de mosaico em 350 ruas e avenidas. O total de extensão pintada alcançou 1.722 km. Para a realização dessas ações, foram utilizados, em média, 63 kg de cal por quilômetro pintado (Figura 87).

Figura 87 – Pinturas de logradouros públicos



Fonte: Produção própria, 2025.

LIMPEZA EM PRAÇAS, PARQUES, JARDINS E ÁREAS PÚBLICAS

301 AÇÕES PRAÇAS, PARQUES E JARDINS EM 2024

301 ações de capinação, jardinagem, corte de grama, roçagem, restauração de calçadas e meios-fios, cobrindo uma área total de 148 hectares em mais de 100 praças de Manaus, uma média de 3 atendimentos por ano para cada praça ou um atendimento a cada quatro meses (Figura 88).

Figura 88 – Limpeza de praças, parques e jardins



Fonte: Elaboração própria, 2025.

SERVIÇO DE MANEJO DE ÁRVORES

26.161 SERVIÇOS EM ÁRVORES E ARBUSTOS EM 2024

26.161 serviços em árvores e arbustos (Figura 89). Desses, 98,4% corresponderam a operações de poda, enquanto 1,6% foram cortes. Essas ações geraram a maior parte das 8.720 toneladas dos resíduos da Coleta de Podas, contabilizados no Capítulo 13.1, na Tabela 12 e na Tabela 13 e enviados para a área de compostagem no aterro.

Figura 89 – Operação de poda urbana



Fonte: Produção própria, 2025.

VARRIÇÃO DE RUAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

563.214 km VARRIDOS MANUALMENTE EM 2024

A SEMULSP informa que 353 logradouros públicos são varridos diariamente, totalizando uma extensão de 563.214 km para todo o ano de 2024. Este serviço é realizado por uma média de 600 garis, sendo a produtividade de cada varredor alcançou 2,6 km por dia. A medição é efetuada pelo “comprimento linear ao longo do meio fio por um metro de largura”. A Tabela 46 apresenta os quantitativos previstos e os preços unitários, de 2023, para cada turno de varrição manual.

Tabela 46 – Preços unitários e quantitativos da varrição manual (base 2023)

Descrição do Serviço	Unidade	Quantidade Mensal Estimada	Valor Unitário (R\$)	Valor Mensal (R\$)
"SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS, LOGRADOUROS E BENS PÚBLICOS - NOTURNA, SEGUNDA-FEIRA A SÁBADO (ID-516423)"	KM	128	1.363,20	174.489,52
"SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS, LOGRADOUROS E BENS PÚBLICOS - DIURNA, DOMINGOS E FERIADOS (ID-516425)"	KM	140	1.526,79	213.750,18
"SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS, LOGRADOUROS E BENS PÚBLICOS - DIURNA, SEGUNDA-FEIRA A SÁBADO (ID-516426)"	KM	1500	1.217,15	
"SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS, LOGRADOUROS E BENS PÚBLICOS - DIURNA, DOMINGOS E FERIADOS (ID-516424)"	KM	120	1.710,00	205.199,92

Fonte: SEMULSP, 2025. Base de Preço, 2023.

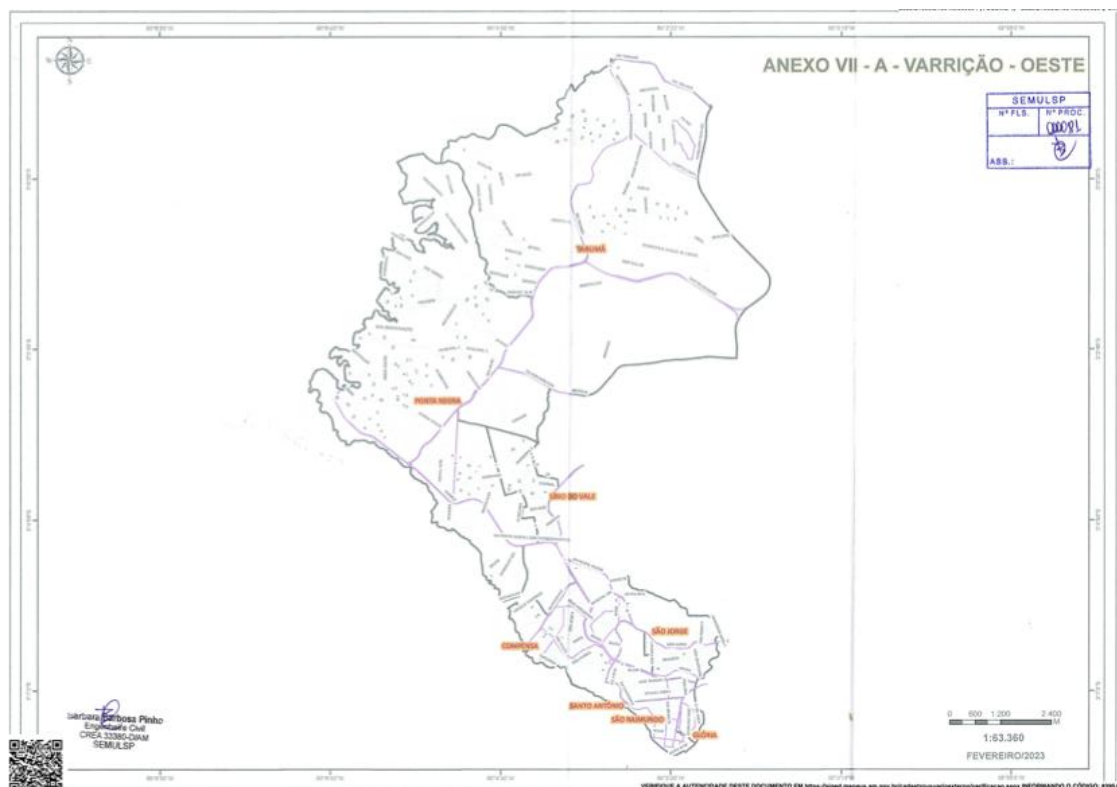
As imagens da Figura 90, Figura 91, Figura 92, Figura 93, Figura 94, Figura 95 e da Figura 96 apresentam os mapas e as listas de ruas, com varrição, nas Zonas Oeste, Centro Oeste e Leste, conforme descrito no Projeto Básico do Edital. A Figura 97, Figura 98, Figura 99, Figura 100, Figura 101, Figura 102, Figura 103 e Figura 104 apresentam os mapas e as listas de ruas com varrição nas Zonas Norte, Zona Centro-Sul, Zona Sul e Zona Centro Noturno. O mapa e lista das vias destinada à limpeza em praças é encontrado na Figura 105 e Figura 106. Em função das chuvas intensas da região, a urbanização de Manaus foi implantada com sarjetas profundas, o que dificulta a ampliação da varrição mecanizada. A Figura 90 mostra esse detalhe do pavimento.

Figura 90 – Varrição manual de vias e logradouros



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 91 – Mapa de varrição da Zona Oeste



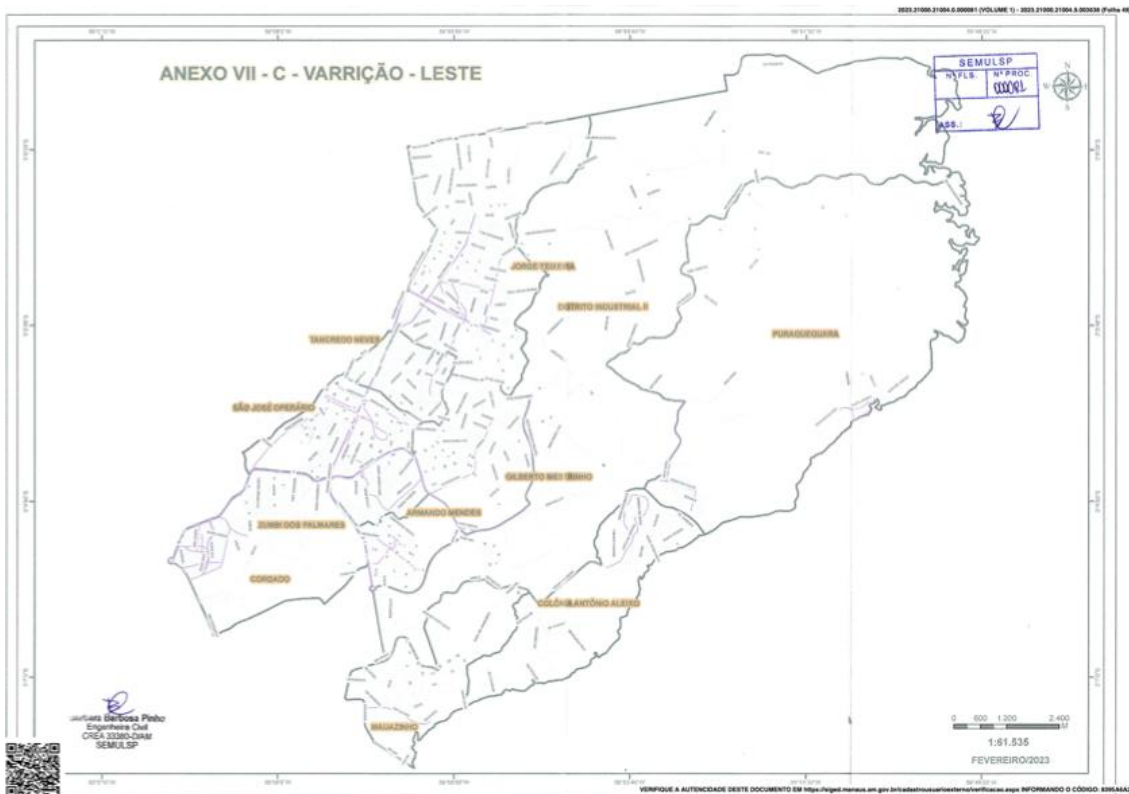
Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 92 – Lista das vias com varrição da Zona Oeste.

ID	LOGRADOURO	INICIO	TERMINO	BAIRRO	KM	EXTENSÃO
1	AV. COMPENSA / PE AGOSTINHO CABALLERO	AV. SÃO JORGE	RUA JERONIMO RIBEIRO	COMPENSA	3,917	3.916,716
2	AV. BRASIL	AV. CORONEL TEIXEIRA	AV. ALVARO MAIA	COMPENSA	10,321	10.320,546
3	AV. CORONEL CYRILLO NEVES	AV. BRASIL	AV. PHELIPPE DAOU	COMPENSA	3,592	3.591,860
4	RUA AMAZONAS / IPASE / BRASIL	AV. SÃO JORGE	AV. BRASIL	COMPENSA	3,253	3.252,630
5	AV. SÃO PEDRO / 23 DE DEZEMBRO / T6	AV. CORONEL CYRILLO NEVES	AV. BRASIL	COMPENSA	2,275	2.275,281
6	RUA BELO HORIZONTE / DA PROSPERIDADE	AV. BRASIL	RUA CURUANA	COMPENSA	2,227	2.226,987
7	AV. PRESIDENTE DUTRA	AV. ALVARO MAIA	RUA LUIZINHO SOUZA	GLÓRIA	2,731	2.730,655
8	RUA 5 DE JUNHO	AV. PRESIDENTE DUTRA	AV. PRESIDENTE DUTRA	GLÓRIA	2,037	2.036,815
9	AV. LAGUNA	AV. CORONEL TEIXEIRA	AV. DESEMBARGADOR JOÃO MACHADO	LÍRIO DO VALE	3,18	3.179,935
10	AV. CORONEL TEIXEIRA	AV. DO TURISMO	AV. PEDRO TEIXEIRA	PONTA NEGRA	12,096	12.096,425
11	AV. CORONEL TEIXEIRA	AV. DO TURISMO	RUA MARINA DO DAVI	PONTA NEGRA	4,559	4.558,808
12	RUA COMENDADOR VICENTE CRUZ / PROF. EVANGELISTA BROW	AV. PE AGOSTINHO CABALLERO	AV. PRESIDENTE DUTRA	SANTO ANTONIO	1,806	1.806,038
13	AV. SÃO JORGE	AV. CORONEL TEIXEIRA	AV. CONSTANTINO NERY	SÃO JORGE	7,464	7.464,146
14	RUA JERONIMO RIBEIRO / 5 DE SETEMBRO / VIRGILIO RAMOS	AV. PE AGOSTINHO CABALLERO	RUA BOA VISTA	SÃO RAIMUNDO	3,291	3.290,589
15	AV. DO TURISMO	AV. CORONEL TEIXEIRA	AV. SANTOS DUMONT	TARUMÁ	13,902	13.902,258
16	RUA JORGE AMADO	RUA DANTE MILANO	RUA GOV. JOSÉ CHEVALIER	TARUMÁ	2,293	2.292,845
17	AV. DO FUTURO	AV. DO TURISMO	ESTRADA DA AERONAUTICA	TARUMÁ	3,868	3.868,201
18	AV. SANTOS DUMONT	AV. DO TURISMO	AV. TORQUATO TAPAJOS	TARUMÁ	7,238	7.238,051
19	AV. DONA OTILIA	AV. DO TURISMO	AV. TORQUATO TAPAJOS	TARUMÁ	2,049	2.048,136
20	AV. DO TURISMO	AV. SANTOS DUMONT	AV. TORQUATO TAPAJOS	TARUMÁ	8,649	8.648,504
21	AV. CECILIA NEIRELES	AV. CORONEL TEIXEIRA	AV. DO TURISMO	TARUMÁ	2,219	2.218,456
TOTAL					102,967	102.965,882

Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 93 – Mapa de varrição da Zona Centro Oeste



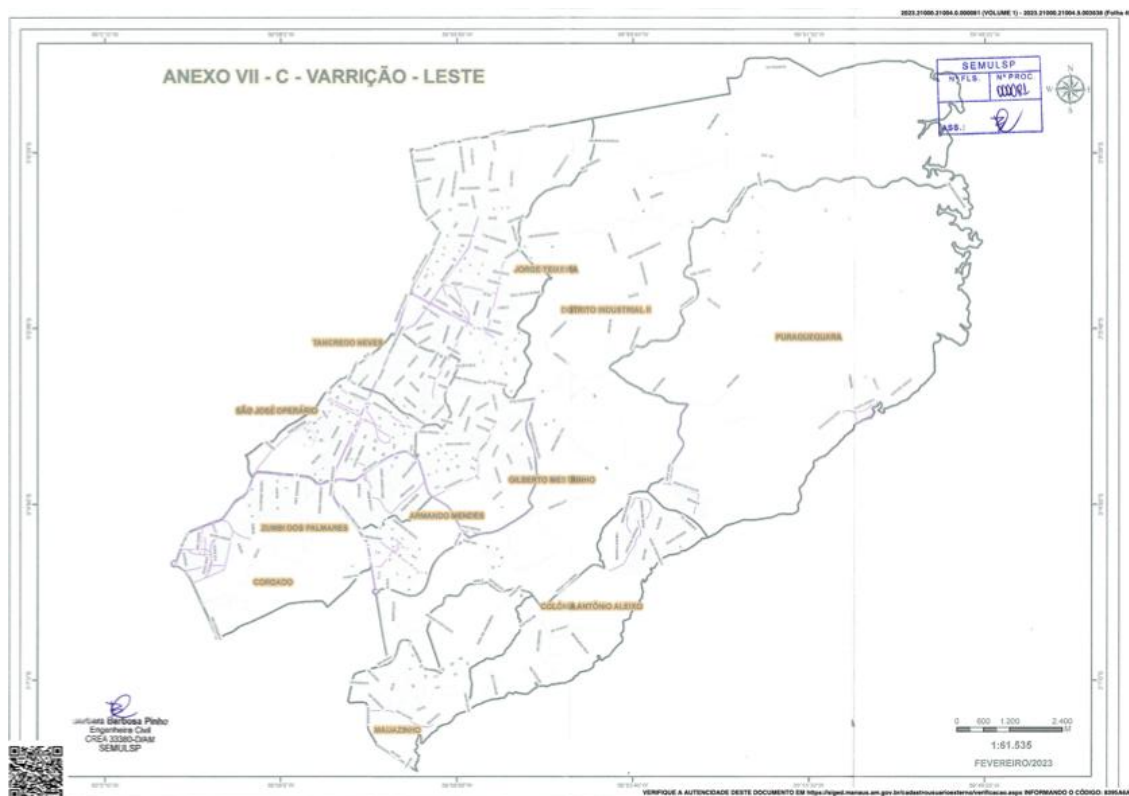
Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 94 – Lista das vias com varrição da Zona Centro Oeste

ID	LOGRADOURO	INICIO	TERMINO	BAIRRO	KM	EXTENSÃO
1	AV. DESEMBARGADOR JOÃO MACHADO	RUA SICILIA	AV. DJALMA BATISTA	ALVORADA	5,869	5.868,750
2	RUA LORIS CORDOVIL - AV. DO SAMBA	AV. CONSTANTINO NERY	AV. H	ALVORADA	3,72	3.719,759
3	AV. J	AV. DESEMBARGADOR JOÃO MACHADO	RUA MANOEL BORBA GATO	ALVORADA	1,14	1.139,595
4	RUA 4 - RUA 5	RUA A	AV. V	ALVORADA	2,326	2.326,340
5	AV. SAPOLÂNDIA	RUA ALVARO MAIA	RUA JOSÉ ALDO DA S. OLIVEIRA	ALVORADA	2,506	2.505,886
6	AV. L	AV. CORONEL TEIXEIRA	RUA 11	ALVORADA	2,567	2.566,892
7	RUA - RUA 8 - RUA 9	AV. J	RUA A	ALVORADA	2,833	2.833,110
8	RUA PROF. CACILDA PEDROSA - AV. SENADOR RAIMUNDO PARENTE	AV. DESEMBARGADOR JOÃO MACHADO	AV. TORQUATO TAPAJOS	ALVORADA	3,08	3.080,432
9	AV. SANTOS DUMONT - RUA JORGE LUIZ MILANI	AV. COMANDANTE NORBERTO WON GAL	RUA NATHANAEL ALBUQUERQUE	DA PAZ	5,034	5.033,940
10	AV. PEDRO TEIXEIRA	AV. CORONEL TEIXEIRA	AV. DJALMA BATISTA	DOM PEDRO	5,5	5.500,182
11	AV. DOM PEDRO - AV. PAXIUBAS	AV. JACIRA REIS	RUA 5	DOM PEDRO	2,309	2.309,408
12	RUA MANOEL BORBA GATO - RUA BARTOLOMEU B. DA SILVA	AV. PEDRO TEIXEIRA	AV. DOMINGOS JORGE VELHO	DOM PEDRO	5,335	5.334,593
13	AV. JACIRA REIS	BOLA DAS LETRAS	AV. SÃO JORGE	DOM PEDRO	3,153	3.153,672
14	RUA FRANCISCO ORELLANA	RUA BARTOLOMEU B. DA SILVA	AV. PEDRO TEIXEIRA	DOM PEDRO	1,804	1.803,881
15	AV. CONSTANTINOPLA - AV. DUBLIM	AV. DESEMBARGADOR JOÃO MACHADO	AV. CAMPOS GRANDE	PLANALTO	3,067	3.067,266
16	RUA CARAUARI - AV. CAMPOS GRANDE - RUA GURUPI - AV. COMAN. ROBERTO WON GAL	AV. CONSTANTINOPLA	AV. DES. PAULO JACOB	REDENÇÃO	4,194	4.194,268
17	AV. DES. PAULO JACOB - RUA ALFREDO VALOIS	AV. TORQUATO TAPAJOS	RUA MIRASSELVA	REDENÇÃO	3,456	3.455,679
18	AV. GOIÂNIA	AV. DO FUTURO	RUA HENOCHE REIS	REDENÇÃO	3,198	3.197,674
TOTAL					61,091	61.090,721

Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 95 – Mapa de varrição da Zona Leste



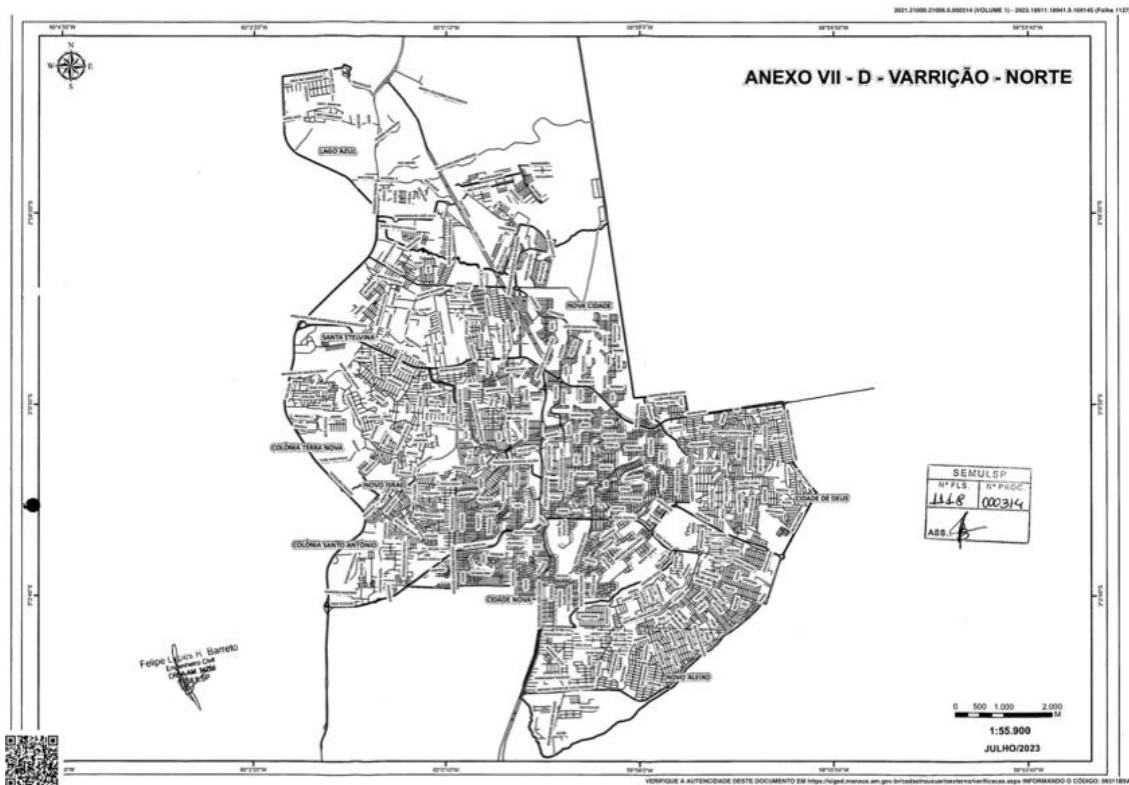
Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 96 – Lista das vias com varrição da Zona Leste.

ID	LOGRADOURO	INÍCIO	TERMINO	BAIRRO	KM	EXTENSÃO
1	AV. ITACOLMI - RUA I - RUA J - AV. PERIMETRAL	AV. GRANDE CIRCULAR	AV. OTIS	ARMANDO MENDES	3,193	3.192,527
2	RUA GETULIO VARGAS - RUA NOVA REPUBLICA	RUA DR. JOÃO DE PAULA	RUA MENANDRO TAPAJOS	COLÔNIA ANTÔNIO ALEIXO	3,71	3.709,596
3	AV. COSME FERREIRA	AV. BOLA DO CORDADO	AV. PERIMETRAL	COROADO	17,627	17.626,500
4	AV. BEIRA RIO	AV. COSME FERREIRA	RUA ASTRO BARROSO	COROADO	1,296	1.296,413
5	AV. BEIRA MAR	AV. COSME FERREIRA	RUA ASTRO BARROSO	COROADO	1,295	1.294,583
6	RUA SÃO PEDRO - RUA SANTO ANTÔNIO - RUA DOM BOSCO - RUA AMAZONAS	AV. COSME FERREIRA	AV. BAIRA MAR	COROADO	2,272	2.271,520
7	RUA ASTRO BARROSO - RUA CRISTO REI - RUA PRESIDENTE MÉDICI	RUA CONTORNO	AV. COSME FERREIRA	COROADO	3,458	3.458,160
8	AV. PERIMETRAL	AV. COSME FERREIRA	RUA CRICIUMA	GILBERTO MESTRINHO	4,283	4.283,488
9	AV. PISTA DA RAQUETE	AV. PERIMETRAL	RUA PEDRAS CORADAS	GILBERTO MESTRINHO	8,721	8.720,889
10	AV. BRIGADEIRO HILÁRIO GURJÃO	AV. GRANDE CIRCULAR	RUA SENADOR FÁBIO LÚCENA	JORGE TEIXEIRA	6,777	6.776,877
11	AV. ITAÚBA	AV. GRANDE CIRCULAR	RUA SACACA	JORGE TEIXEIRA	4,303	4.302,868
12	RUA PIRARUCU - RUA TAMBAQUI	AV. PENETRAÇÃO	AV. ITAÚBA	JORGE TEIXEIRA	3,219	3.219,269
13	RUA MIRRA	AV. ITAÚBA	AV. EDUARDO BRAGA	JORGE TEIXEIRA	1,687	1.686,742
14	AV. TOPAZIO - RUA ANGELIM	RUA URUCARA	AV. ITAÚBA	JORGE TEIXEIRA	1,908	1.907,978
15	AV. RIO NEGRO	RUA ABIURANA	RUA 15 DE JANEIRO	MAUAZINHO	1,648	1.648,072
16	RUA BELA VISTA - RUA PRINCESA DIANA	RUA DOUTOR CELSO	AV. PURAQUEQUARA	PURAQUEQUARA	3,321	3.321,197
17	AV. PURAQUEQUARA - RUA SÃO SEBASTIÃO	RUA REMANSO DO BOTO	RUA NOVA	PURAQUEQUARA	1,971	1.971,383
18	RUA J - RUA BARRERINHA - RUA VILAR FIÚZA	AV. GRANDE CIRCULAR	RUA MARGINAL A	SÃO JOSÉ OPERÁRIO	3,761	3.761,454
19	AV. GRANDE CIRCULAR	AV. BOLA DA SAMSUNG	AV. BOLA DO PRODUTOR	SÃO JOSÉ OPERÁRIO	16,095	16.095,483
20	AV. JOSÉ ROMÃO	AV. COSME FERREIRA	RUA 11	SÃO JOSÉ OPERÁRIO	2,324	2.323,546
21	RUA PENETRAÇÃO I - RUA PENETRAÇÃO II	AV. GRANDE CIRCULAR	AV. GRANDE CIRCULAR	SÃO JOSÉ OPERÁRIO	1,682	1.682,012
22	RUA CHICO MENDES - RUA DOUTOR EDSON	AV. COSME FERREIRA	AV. COSME FERREIRA	ZUMBI DOS PALMARES	2,441	2.440,716
TOTAL					96,992	96.991,273

Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 97 – Mapa das vias com varrição da Zona Norte



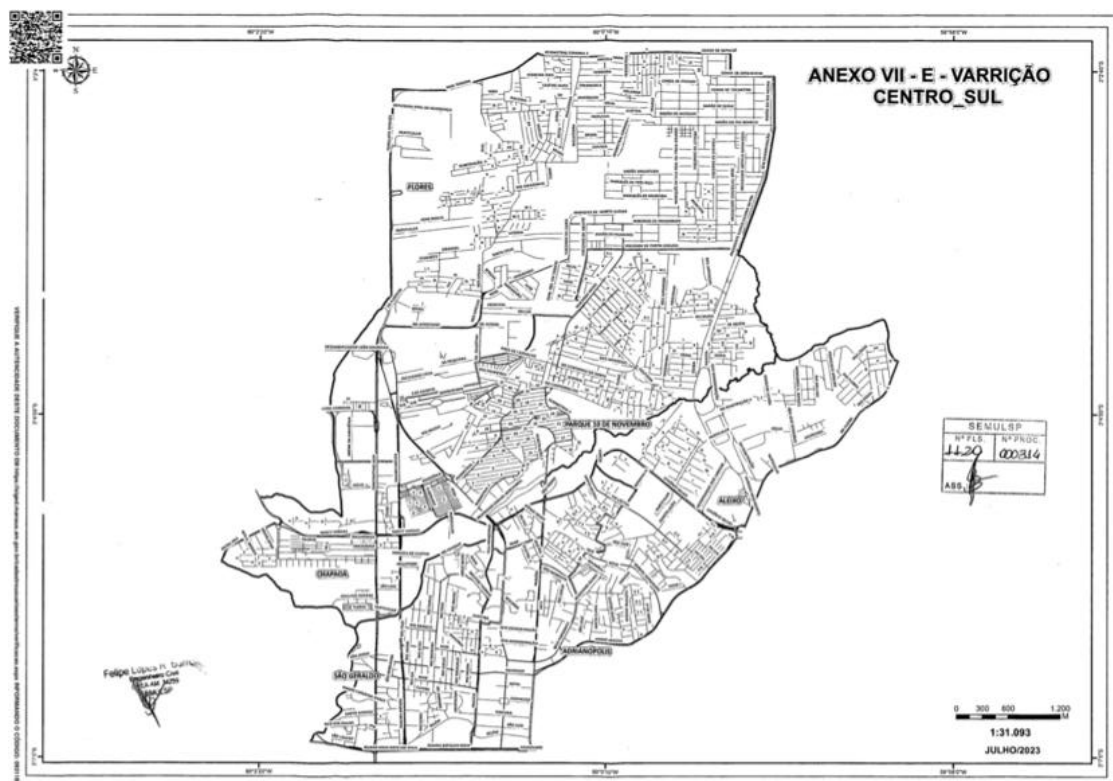
Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 98 – Lista das vias com varrição da Zona Norte

VARRIÇÃO - RELAÇÃO DE VIA E LOGRADOUROS - NORTE						ASS. 
ID	LOGRADOURO	INÍCIO	TERMINO	BAIRRO	KM	EXTENSÃO
1	AV. N. SRA DA CONCEIÇÃO - AV. GRANDE CIRCULAR	AV. UIRAPURU	AV. ITAÚBA	CIDADE DE DEUS	5,176	10.351,136
2	RUA PENETRAÇÃO I - RUA BRASÍLIA - RUA N. SRA DE FÁTIMA	AV. CAMAPUÁ	AV. N. SRA DA CONCEIÇÃO	CIDADE DE DEUS	3,32	3.319,640
3	AV. BISPO PEDRO MASSA	AV. NOEL NUTELS	RUA BOA NOVA	CIDADE NOVA	1,476	1.476,109
4	AV. NOEL NUTELS	AV. MAX TEIXEIRA	AV. RAMOS D	CIDADE NOVA	9,352	9.352,271
5	AV. MAX TEIXEIRA	AV. TORQUATO TAPAJÓS	AV. NOEL NUTELS	CIDADE NOVA	9,919	9.919,354
6	AV. SÃO JOÃO - RUA 6	AV. MAX TEIXEIRA	TRAVESSA IACI	CIDADE NOVA	3,278	3.278,349
7	AV. TIMBIRAS	AV. NOEL NUTELS	RUA BARÃO DO RIO BRANCO	CIDADE NOVA	2,345	2.345,133
8	AV. ATROARIS - RUA GUARANÁS - RUA BAIXADA FLUMINENSE	AV. NOEL NUTELS	AV. DAS FLORES	CIDADE NOVA	2,471	2.470,523
9	AV. TORQUATO TAPAJÓS	AV. CONSTANTINO NERY	AV. AM 10	COLÔNIA TERRA NOVA	27,512	27.511,811
10	AV. DA CONQUISTA	AV. DA CONQUISTA	AV. DA UNIÃO	LAGO AZUL	2,8	2.799,665
11	AV. JOSÉ NÁPOLES HITOTUZI	AV. DAS TORRES	RUA ÁGATA AZUL	LAGO AZUL	2,583	2.582,975
12	AV. DA FLORES - GOVERNADOR JOSÉ LINDOSO	AV. COSME FERREIRA	AV. AM 10	LAGO AZUL	38,026	38.026,443
13	AV. SAMAÚMA	RUA 6	AV. MARGARITA	MONTE DAS OLIVEIRAS	2,269	2.268,638
14	AV. DO PASSARINHO	AV. GRANDE CIRCULAR	RUA 312	MONTE DAS OLIVEIRAS	8,581	8.581,032
15	AV. MARGARITA	RUA GALO DA ROCHA	AV. CURAÇÃO	NOVA CIDADE	15,06	15.060,095
16	AV. CURAÇÃO	AV. 7 DE MAIO	AV. MARGINAL DIREITA	NOVA CIDADE	11,648	11.647,748
17	AV. MONSENHOR AMANCIO DE MIRANDA	RUA PADRE LODOVICO	AV. 7 DE MAIO	NOVA CIDADE	4,6	4.599,549
18	AV. CAMAPUÁ	AV. AUTAZ MIRIM	AV. NOEL NUTELS	NOVO ALEIXO	5,866	5.866,441
19	AV. NATHAN XAVIER DE ALBUQUERQUE	AV. GOVERNADOR JOSÉ LINDOSO	AV. JOÃO CAMARA	NOVO ALEIXO	6,434	6.433,503
20	AV. CHICO MENDES - RUA CANAÃ - RUA JERUSALÉM - RUA DAS OLIVEIRAS	AV. TORQUATO TAPAJÓS	RUA 31 DE MARÇO	NOVO ISRAEL	2,998	2.997,608
21	AV. 7 DE MAIO	AV. TORQUATO TAPAJÓS	AV. DAS TORRES	SANTA ETELVINA	6,062	6.061,502
22	AV. GRANDE CIRCULAR	AV. TORQUATO TAPAJÓS	AV. SAMAÚMA	SANTA ETELVINA	9,827	9.826,904
23	RUA G	AV. MARGINAL DIREITA	AV. NOEL NUTELS	CIDADE NOVA	2,247	2.247,214
24	AV. RAMOS D	AV. NOEL NUTELS	AV. JOÃO CÂMARA	NOVO ALEIXO	2,118	2.117,708
25	RUA JOÃO CÂMARA	AV. RAMOS D	AV. NATHAN XAVIER ALBUQUERQUE	NOVO ALEIXO	1,606	1.605,589
26	RUA ITAETÉ	AV. GRANDE CIRCULAR	AV. RAMOS D	NOVO ALEIXO	1,603	1.602,531
27	RUA CIRCULAR DOIS	RUA PENETRAÇÃO DOIS	AV. CAMAPUÁ	NOVO ALEIXO	1,801	1.800,539
28	RUA 27 - RUA 192 - RUA 202	AV. TIMBIRAS	AV. RAMOS D	CIDADE NOVA	2,465	2.464,702
TOTAL					193,443	198.614,712

Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 99 – Mapa das vias com varrição da Zona Centro-Sul



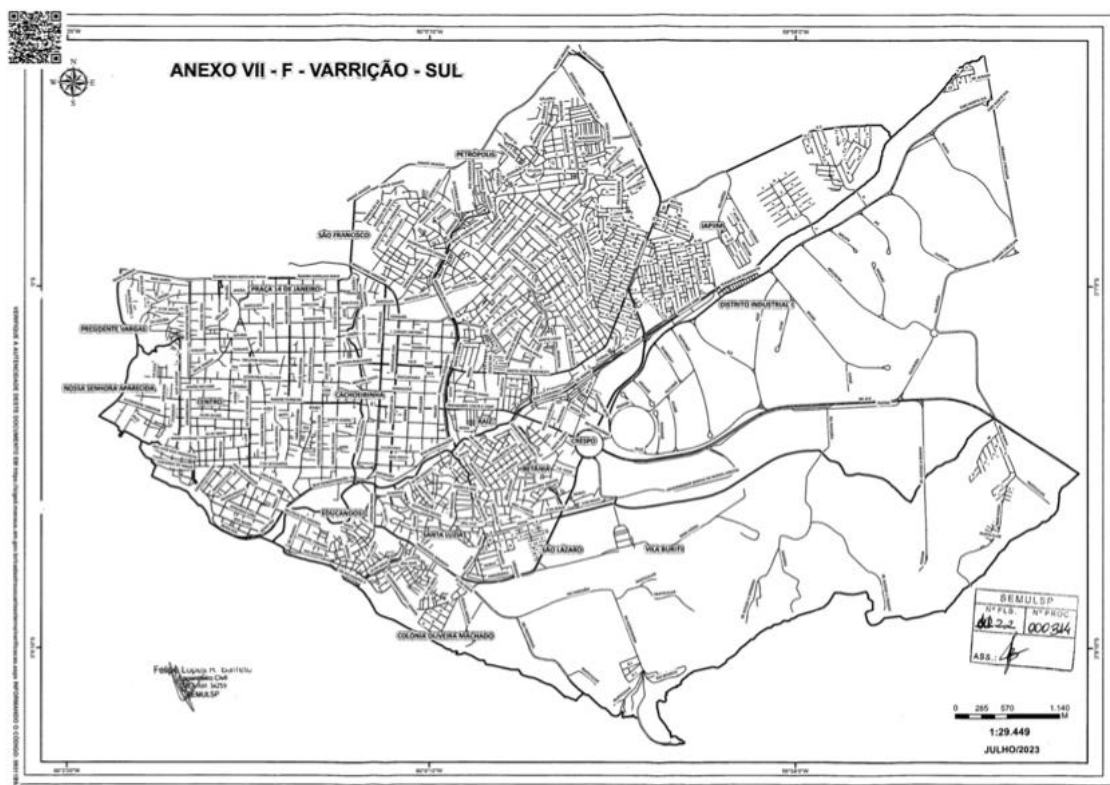
Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 100 – Lista das vias com varrição da Zona Centro-Sul

VARRIÇÃO - RELAÇÃO DE VIA E LOGRADOUROS - CENTRO SUL						
ID	LOGRADOURO	INICIO	TERMINO	BAIRRO	ASS.: KM	EXTENSÃO
1	AV. JORNALISTA UMBERTO CALDERARO FILHO	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	AV. PERIMETRAL II	ADRIANÓPOLIS	6,21	6.209,992
2	RUA BELO HORIZONTE	AV. MÁRIO YPIRANGA	AV. JORNALISTA UMBERTO CALDERARO FILHO	ADRIANÓPOLIS	1,909	1.908,871
3	RUA MACEIÓ	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	AV. EFIGÊNIO SALLES	ADRIANÓPOLIS	5,753	5.752,569
4	AV. ÁLVARO MAIA	AV. BRASIL	AV. PARAIBA	ADRONÓPOLIS	6,161	6.160,797
5	AV. ANDRÉ ARAÚJO	AV. JORNALISTA UMBERTO CALDERARO FILHO	BOLA DO COROADO	ALEIXO	6,263	6.262,778
6	RUA GABRIEL GONÇALVES	AV. ANDRÉ ARAÚJO	RUA TEFÉ	ALEIXO	1,314	1.313,978
7	AV. EPHIGÊNIO SALLES	AV. MÁRIO YPIRANGA	BOLA DO COROADO	ALEIXO	7,875	7.875,266
8	AV. VIA LÁCTEA	AV. EFIGÊNIO SALLES	RUA G H	ALEIXO	1,381	1.380,553
9	AV. DJALMA BATISTA	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	AV. TORQUATO TAPAJÓS	CHAPADA	10,477	10.477,358
10	AV. CONSTANTINO NERY	AV. LEONARDO MALCHER	AV. DESEMBARGADOR JOÃO MACHADO	CHAPADA	13,291	13.291,109
11	AV. DARCY VARGAS	AV. PEDRO TEIXEIRA	AV. EFIGÊNIO SALLES	CHAPADA	6,623	6.623,071
12	AV. PROFESSOR NILTON LINS - RUA AMAZONAS - RUA MARQUES INHAMBUE	AV. TORQUATO TAPAJÓS	RUA MARQUES DE QUIXERAMOBIM	FLORES	5,587	5.586,706
13	RUA ARGENTINA	RUA PERIMETRAL ESPANHA II	RUA VENEZUELA	FLORES	1,151	1.151,199
14	AV. SALVADOR - AV. JOÃO VALÉRIO - RUA PARÁ	AV. PARAIBA	AV. CONSTANTINO NERY	N. SRA DAS GRAÇAS	3,007	3.006,544
15	AV. ACRE - RUA RIO BRANCO - RUA RIO MADEIRA	AV. DJALMA BATISTA	AV. MACEIÓ	N. SRA DAS GRAÇAS	2,89	2.889,618
16	AV. RECIFE	AV. DJALMA BATISTA	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	PARQUE DEZ	7,562	7.561,784
17	AV. PERIMETRAL I	AV. RECIFE	AV. PERIMETRAL II	PARQUE DEZ	2,524	2.523,879
18	AV. PENETRAÇÃO II	AV. PERIMETRAL I	AV. RECIFE	PARQUE DEZ	2,234	2.233,506
19	RUA RONDÔNIA - RUA RIO NEGRO - RUA EL DORADO - RUA ALTAIR NUNES	AV. DJALMA BATISTA	RUA URUGUAI	PARQUE DEZ	2,223	2.223,277
20	AV. TANCREDO NEVES	RUA MANOEL FRANCISCO GARCIA MARQUES	AV. MARQUES DE INHAMBUPE	PARQUE DEZ	2,188	2.187,943
21	RUA BARRERINHA	AV. DJALMA BATISTA	RUA 45	PARQUE DEZ	2,051	2.051,059
22	RUA DO COMÉRCIO - AV. PENETRAÇÃO II	AV. PERIMETRAL I	AV. PERIMETRAL II	PARQUE DEZ	1,23	1.229,987
23	RUA PASSEIO DO BINDA	AV. DJALMA BATISTA	AV. RECIFE	PARQUE DEZ	0,521	520,576
24	RUA 2 DE AGOSTO - RUA AMAZONINO MENDES - RUA DA PALESTINA	RUA BARRERINHA	RUA PIRES DE CARVALHO	PARQUE DEZ	2,239	2.239,164
TOTAL					102,664	102.661,584

Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 101 – Mapa das vias com varrição da Zona Sul



Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 102 – Lista das vias com varrição da Zona Sul

VARRIÇÃO - RELAÇÃO DE VIA E LOGRADOUROS - SUL						
ID	LOGRADOURO	INÍCIO	TERMINO	BAIRRO	KM	EXTENSÃO
1	RUA ADALBERTO VALE	AV. PRESIDENTE COSTA E SILVA	RUA CORONEL PEDRO SOUZA	BETÂNIA	1,699	1.699,420
2	AV. CASTELO BRANCO	AV. MARCIANO ARMAND	AV. LEOPOLDO PERES	CACHOEIRINHA	4,299	4.298,776
3	AV. CARVALHO LEAL - AV. MARCIANO ARMOND - AV. BELÉM	AV. MACEIÓ	AV. LOURENÇO DA SILVA BRAGA	CACHOEIRINHA	5,159	5.158,693
4	AV. MARQUES DA SILVEIRA	AV. LOURENÇO DA SILVA BRAGA	RUA CORONEL FERREIRA DE ARAÚJO	CACHOEIRINHA	4,185	4.185,383
5	RUA BORBA	RUA HUMAITÁ	AV. CODAJÁS	CACHOEIRINHA	1,599	1.599,027
6	RUA MAUÉS	AV. LOURENÇO DA SILVA BRAGA	AV. CODAJÁS	CACHOEIRINHA	1,437	1.437,088
7	RUA MARCHEL DEODORO	RUA MARQUES DE SANTA CRUZ	AV. SETE DE SETEMBRO	CENTRO	0,357	357,258
8	RUA MARCÍLIO DIAS	AV. FLORIANO PEIXOTO	RUA JOSÉ PARANAGUÁ	CENTRO	0,383	382,835
9	RUA MARQUES DE SANTA CRUZ - RUA DOS BARÉS	AV. EDUARDO RIBEIRO	AV. BEIRA RIO	CENTRO	0,922	921,741
10	AV. FLORIANO PEIXOTO	RUA MARQUES DE SANTA CRUZ	AV. SETE DE SETEMBRO	CENTRO	0,698	698,341
11	AV. EDUARDO RIBEIRO	RUA MARQUES DE SANTA CRUZ	RUA MONSENHOR COUTINHO	CENTRO	0,936	936,212
12	AV. SETE DE SETEMBRO	RUA GABRIEL SALGADO	AV. CASTELO BRANCO	CENTRO	2,368	2.368,319
13	AV. EPAMINONDAS - RUA DA INSTALAÇÃO - RUA ITAMARACÁ	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. LEONARDO MALCHER	CENTRO	1,221	1.221,062
14	RUA LUIZ ANTONY - RUA GOV. VITÓRIO - RUA TAMANDARÉ	RUA 15 DE NOVEMBRO	RUA JAPURÁ	CENTRO	1,684	1.684,095
15	RUA LOBO D'ALMADA	RUA 10 DE JULHO	AV. SETE DE SETEMBRO	CENTRO	0,538	538,415
16	RUA JOAQUIM SARMENTO	RUA JOSÉ CLEMENTE	AV. SETE DE SETEMBRO	CENTRO	0,447	447,477
17	AV. RAMOS FERREIRA	RUA WILKENS DE MATOS	AV. CASTELO BRANCO	CENTRO	2,621	2.621,406
18	AV. GETÚLIO VARGAS	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. JOAQUIM NABUCO	CENTRO	2,556	2.555,878
19	RUA SALDANHA MARINHO	AV. GETÚLIO VARGAS	RUA DA INSTALAÇÃO	CENTRO	0,617	617,307
20	RUA COSTA AZEVEDO	RUA 10 DE JULHO	RUA SALDANHA MARINHO	CENTRO	0,313	312,518
21	RUA BARROSO	AV. SETE DE SETEMBRO	RUA JOSÉ CLEMENTE	CENTRO	0,429	428,692
22	RUA HENRIQUE MARTINS - RUA BARBOSA	AV. GETÚLIO VARGAS	RUA DA INSTALAÇÃO	CENTRO	0,826	826,117
23	RUA 24 DE MAIO	AV. EPAMINONDAS	AV. JOAQUIM NABUCO	CENTRO	0,831	831,285
24	RUA JOSÉ CLEMENTE - RUA MARÇAL - RUA DONA LIBÂNIA	AV. EPAMINONDAS	AV. GETÚLIO VARGAS	CENTRO	0,831	831,187
25	RUA GUILHERME MOREIRA	AV. SETE DE SETEMBRO	RUA MARQUES DE SANTA CRUZ	CENTRO	0,419	418,734
26	RUA BARÃO DE SÃO DOMINGOS - RUA TABELIÃO LESSA	TRAVESSA TABELIÃO LESSA	AV. BEIRA RIO	CENTRO	0,507	506,807
27	RUA ROCHA DOS SANTOS - RUA MUNDURUCUS	RUA DOS BARÉS	RUA QUINTINO BOCAIUVA	CENTRO	0,364	364,189
28	RUA PEDRO BOTELHO	AV. BEIRA RIO	RUA QUINTINO BOCAIUVA	CENTRO	0,504	504,497
29	AV. BEIRA RIO	RUA MARQUES DE SANTA CRUZ	RUA SÃO BENEDITO	CENTRO	4,627	4.626,706
30	RUA MIRANDA LEÃO	RUA MARQUES DE SANTA CRUZ	AV. BEIRA RIO	CENTRO	0,726	725,999
31	RUA DOS ANDRADAS - RUA CORONEL SÉRGIO PESSOA	AV. FLORIANO PEIXOTO	AV. BEIRA RIO	CENTRO	0,925	924,894
32	RUA LEOVEGILDO COELHO	RUA BARÃO DE SÃO DOMINGOS	AV. FLORIANO PEIXOTO	CENTRO	0,532	531,749
33	AV. JOAQUIM NABUCO	RUA BARÃO DE SÃO DOMINGOS	RUA SILVA RAMOS	CENTRO	2,455	2.455,112
34	AV. LEONARDO MALCHER	RUA WILKENS DE MATOS	AV. CARVALHO LEAL	CENTRO	2,704	2.704,082
35	AV. FLORIANO PEIXOTO	RUA MARQUES DE SANTA CRUZ	AV. SETE DE SETEMBRO	CENTRO	0,698	698,341
36	RUA QUINTINO BOCAIUVA	AV. EDUARDO RIBEIRO	AV. BEIRA RIO	CENTRO	0,889	888,950
37	RUA 15 DE NOVEMBRO	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. EDUARDO RIBEIRO	CENTRO	0,834	834,473

Fonte: SEMULSP, 2024.

VARRIÇÃO - RELAÇÃO DE VIA E LOGRADOUROS - SUL						
ID	LOGRADOURO	INICIO	TERMINO	BAIRRO	ASS.: KM	EXTENSÃO
38	RUA FERREIRA PENA	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	RUA 10 DE JULHO	CENTRO	1,528	1.527,630
39	RUA 10 DE JULHO - RUA ALEXANDRE AMORIM	RUA 5 DE SETEMBRO	AV. JOAQUIM NABUCO	CENTRO	1,673	1.673,314
40	RUA JOSÉ PARANAGUÁ	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. BEIRA RIO	CENTRO	0,774	774,301
41	RUA SILVA RAMOS	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	AV. CONSTANTINO NERY	CENTRO	1,57	1.569,626
42	RUA COMENDADOR CLEMENTINO - AV. TARUMÁ	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	RUA GENERAL GLICÉRIO	CENTRO	2,696	2.695,678
43	RUA EMÍLIO MOREIRA - RUA AJURICABA	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	AV. DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	2,254	2.254,333
44	RUA JONATHAS PEDROSA	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	AV. BEIRA RIO	CENTRO	2,476	2.476,112
45	RUA MONSIEHOR COUTINHO - RUA TAPAJÓS	RUA 10 DE JULHO	AV. JAPURÁ	CENTRO	1,666	1.666,108
6	AV. JAPURÁ	AV. CONSTANTINO NERY	AV. MARGUES DA SILVEIRA	CENTRO	2,935	2.934,857
47	RUA LIMA BACURI - RUA ISABEL	AV. FLORIANO PEIXOTO	RUA DOS ANDRADAS	CENTRO	0,967	967,240
48	AV. NHAMUNDA - RUA AFONSO PENA	RUA SILVA RAMOS	AV. DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	1,999	1.998,757
49	AV. PRESIDENTE KENNEDY	AV. RODRIGO OTÁVIO	AV. LEOPOLDO PERES	COL. OLIVEIRA MACHADO	1,291	1.290,693
50	RUA DESEMBARGADOR FILISIMINO SOARES - RUA BENTO JOSÉ DE LIMA	AV. LEOPOLDO PERES	AV. RODRIGO OTÁVIO	COL. OLIVEIRA MACHADO	2,033	2.033,239
51	AV. DO CONTORNO	AV. ANDRÉ ARAÚJO	AV. PRESIDENTE KENNEDY	DISTRITO INDUSTRIAL I	14,429	14.429,215
52	AV. BR 319	CENTRO CULTURAL POVOS DA AMAZONIA	RUA PORTO DA CEASA	DISTRITO INDUSTRIAL I	11,94	11.940,072
53	RU 13 DE MAIO - RUA DA PANAIR	RUA DA SERRARIA	RUA SÃO JOSÉ	EDUCANDOS	1,468	1.468,301
54	AV. RIO NEGRO - AV. LEOPOLDO PERES	RUA AMÂNCIO DE MIRANDA	AV. CASTELO BRANCO	EDUCANDOS	2,771	2.771,015
55	AV. TEFÉ	AV. CARVALHO LEAL	AV. RODRIGO OTÁVIO	JAPIIM	6,963	6.963,416
56	AV. MANAUS 2009	AV. PRESIDENTE COSTA E SILVA	AV. PERIMETRAL D	JAPIIM	4,771	4.771,164
57	RUA DELFIM DE SOUZA - RUA CORONEL FERREIRA DE ARAÚJO - RUA VALÉRIO B. DE ANDRADE	AV. PARAÍBA	AV. PRESIDENTE COSTA E SILVA	PETRÓPOLIS	3,904	3.904,279
58	AV. AYRÃO	AV. CONSTANTINO NERY	RUA EMÍLIO MOREIRA	PRAÇA 14	1,096	1.095,870
59	RUA MAJOR GABRIEL	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	PRAÇA 14	2,108	2.107,953
60	AV. VISCONDE DE PORTO ALEGRE	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. NHAMUNDA	PRAÇA 14	1,612	1.612,329
61	AV. DUQUE DE CAXIAS	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	PRAÇA 14	2,143	2.142,761
62	AV. PRESIDENTE COSTA E SILVA	AV. CONTORNO	AV. CASTELO BRANCO	RAIZ	4,463	4.463,271
63	RUA NOVA	RUA LAGOA VERDE	SIENITO	SÃO LÁZARO	1,532	1.531,546
TOTAL					136,202	136.206,136

Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 103 – Mapa das vias com varrição da Zona Centro Noturno



Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 104 – Lista das vias com varrição da Zona Centro Noturno

ID	LOGRADOURO	INÍCIO	TERMINO	BAIRRO	KM	EXTENSÃO
1	RUA MARECHAL DEODORO	RUA MARQUES DE SANTA CRUZ	AV. SETE DE SETEMBRO	CENTRO	0,357	357,258
2	RUA MARCÍLIO DIAS	AV. FLORIANO PEIXOTO	RUA JOSÉ PARANAGUÁ	CENTRO	0,383	382,835
3	RUA MARQUÊS DE SANTA CRUZ - RUA DOS BARÊS	AV. EDUARDO RIBEIRO	AV. BEIRA RIO	CENTRO	0,922	921,741
4	AV. FLORIANO PEIXOTO	RUA MARQUÊS DE SANTA CRUZ	AV. SETE DE SETEMBRO	CENTRO	0,698	698,341
5	AV. EDUARDO RIBEIRO	RUA MARQUÊS DE SANTA CRUZ	RUA MONSENHOR COUTINHO	CENTRO	0,936	936,212
6	AV. SETE DE SETEMBRO	RUA GABRIEL SALGADO	AV. CASTELO BRANCO	CENTRO	2,368	2.368,319
7	EPAMINONDAS - RUA DA INSTALAÇÃO - RUA ITAMARACÁ	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. LEONARDO MALCHER	CENTRO	1,221	1.221,062
8	RUA LUIZ ANTONY - RUA GOV. VITÓRIO - RUA TAMANDARÉ	RUA 15 DE NOVEMBRO	RUA JAPURÁ	CENTRO	1,684	1.684,095
9	RUA LOBO D'ALMADA	RUA 10 DE JULHO	AV. SETE DE SETEMBRO	CENTRO	0,538	538,415
10	RUA JOAQUIM SARMENTO	RUA JOSÉ CLEMENTE	AV. SETE DE SETEMBRO	CENTRO	0,447	447,477
11	AV. RAMOS FERREIRA	RUA WILKENS DE MATOS	AV. CASTELO BRANCO	CENTRO	2,621	2.621,406
12	AV. GETÚLIO VARGAS	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. JOAQUIM NABUCO	CENTRO	2,556	2.555,878
13	RUA SALDANHA MARINHO	AV. GETÚLIO VARGAS	RUA DA INSTALAÇÃO	CENTRO	0,617	617,307
14	RUA COSTA AZEVEDO	RUA 10 DE JULHO	RUA SALDANHA MARINHO	CENTRO	0,313	312,518
15	RUA BARROSO	AV. SETE DE SETEMBRO	RUA JOSÉ CLEMENTE	CENTRO	0,429	428,692
16	RUA HENRIQUE MARTINS - RUA RUI BARBOSA	AV. GETÚLIO VARGAS	RUA DA INSTALAÇÃO	CENTRO	0,826	826,117
17	RUA 24 DE MAIO	AV. EPAMINONDAS	AV. JOAQUIM NABUCO	CENTRO	0,831	831,285
18	RUA JOSÉ CLEMENTE - RUA MARÇAL - RUA DONA LIBÂNIA	AV. EPAMINONDAS	AV. GETÚLIO VARGAS	CENTRO	0,831	831,187
19	RUA GUILHERME MOREIRA	AV. SETE DE SETEMBRO	RUA MARQUES DE SANTA CRUZ	CENTRO	0,419	418,734
20	RUA BARÃO DE SÃO DOMINGOS - RUA TABELIÃO LESSA	RUA TABELIÃO LESSA	AV. BEIRA RIO	CENTRO	0,507	506,807
21	RUA ROCHA DOS SANTOS - RUA MUNDURUCUS	RUA DOS BARÊS	RUA QUINTINO BOCAIUVA	CENTRO	0,364	364,180
22	RUA PEDRO BOTELHO	AV. BEIRA RIO	RUA QUINTINO BOCAIUVA	CENTRO	0,504	504,497
23	AV. BEIRA RIO	RUA MARQUÊS DE SANTA CRUZ	SÃO BENEDITO	CENTRO	4,627	4.626,706
24	RUA MIRANDA LEÃO	RUA MARQUÊS DE SANTA CRUZ	AV. BEIRA RIO	CENTRO	0,726	725,999
25	RUA DOS ANDRADAS - RUA CORONEL SÉRGIO PESSOA	AV. FLORIANO PEIXOTO	AV. BEIRA RIO	CENTRO	0,925	924,894
26	RUA LEOVEGILDO COELHO	RUA BARÃO DE SÃO DOMINGOS	AV. FLORIANO PEIXOTO	CENTRO	0,532	531,749
27	AV. JOAQUIM NABUCO	RUA BARÃO DE SÃO DOMINGOS	RUA SILVA RAMOS	CENTRO	2,455	2.455,112
28	AV. LEONARDO MALCHER	RUA WILKENS DE MATOS	AV. CARVALHO LEAL	CENTRO	2,704	2.704,082
29	AV. FLORIANO PEIXOTO	RUA MARQUÊS DE SANTA CRUZ	AV. SETE DE SETEMBRO	CENTRO	0,698	698,341
30	RUA QUINTINO BOCAIUVA	AV. EDUARDO RIBEIRO	AV. BEIRA RIO	CENTRO	0,889	888,950
31	RUA 15 DE NOVEMBRO	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. EDUARDO RIBEIRO	CENTRO	0,834	834,473
32	RUA FERREIRA PENA	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	RUA 10 DE JULHO	CENTRO	1,528	1.527,630
33	RUA 10 DE JULHO - RUA ALEXANDRE AMORIM	RUA 5 DE SETEMBRO	AV. JOAQUIM NABUCO	CENTRO	1,673	1.673,314
34	RUA JOSÉ PARANAGUÁ	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. BEIRA RIO	CENTRO	0,774	774,301
35	RUA SILVA RAMOS	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	AV. CONSTANTINO NERY	CENTRO	1,57	1.569,626
36	RUA COMENDADOR CLEMENTINO - AV. TARUMÁ	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	RUA GENERAL GLICÉRIO	CENTRO	2,696	2.695,678
37	RUA EMÍLIO MOREIRA - AV. AJURICABA	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	AV. DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	2,254	2.254,333

Fonte: SEMULSP, 2024.

ID	LOGRADOURO	INÍCIO	TERMINO	BAIRRO	KM	EXTENSÃO
38	RUA JONATHAS PEDROSA	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	AV. BEIRA RIO	CENTRO	2,476	2.476,112
39	RUA MONSENHOR COUTINHO - AV. TAPAJÓS	RUA 10 DE JULHO	AV. JAPURÁ	CENTRO	1,666	1.666,108
40	AV. JAPURÁ	AV. CONSTANTINO NERY	AV. MARQUES DA SILVEIRA	CENTRO	2,935	2.934,857
41	RUA LIMA BACURI - RUA ISABEL	AV. FLORIANO PEIXOTO	RUA DOS ANORADAS	CENTRO	0,967	967,240
42	AV. NHAMUNDA - RUA AFONSO PENA	RUA SILVA RAMOS	AV. DUQUE DE CAXIAS	CENTRO	1,999	1.998,757
43	RUA THEODORETO SOUTO - RUA DOUTOR MOREIRA	AV. EDUARDO RIBEIRO	RUA JOSÉ PARANAGUÁ	CENTRO	0,578	577,568
44	RUA 13 DE MAIO - RUA DA PANAIR	RUA DA SERRARIA	RUA SÃO JOSÉ	EDUCANDOS	1,468	1.468,301
45	AV. RIO NEGRO - AV. LEOPOLDO PERES	RUA AMÂNCIO DE MIRANDA	AV. CASTELO BRANCO	EDUCANDOS	2,771	2.771,015
46	RUA BENTO JOSÉ DE LIMA	AV. RIO NEGRO	RUA 13 DE MAIO	EDUCANDOS	0,474	473,675
47	RUA INÁCIO GUIMARÃES	RUA NOVA	RUA SÁ PEIXOTO	EDUCANDOS	0,873	873,424
48	AV. AYRÃO	AV. CONSTANTINO NERY	RUA EMÍLIO MOREIRA	PRAÇA 14	1,096	1.095,870
49	RUA MAJOR GABRIEL	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	PRAÇA 14	2,108	2.107,953
50	AV. VISCONDE DE PORTO ALEGRE	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. NHAMUNDA	PRAÇA 14	1,612	1.612,329
51	AV. DUQUE DE CAXIAS	AV. SETE DE SETEMBRO	AV. ÁLVARO BOTELHO MAIA	PRAÇA 14	2,143	2.142,761
TOTAL					68,423	68.425,521

Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 105 – Mapa das vias para Limpeza em Praças



Fonte: SEMULSP, 2024.

Figura 106 – Lista das vias para Limpeza em Praças

RELAÇÃO DE PRAÇAS - LIMPEZA			
ID	NOME	ENDEREÇO	BAIRRO
1	PRAÇA NOSSA SENHORA DE NAZARÉ	AV. RECIFE	ADRIANÓPOLIS
2	PRAÇA DO CONJ. ADRIANÓPOLIS	AV. PRINCIPAL - CONJ. ADRIANÓPOLIS	ADRIANÓPOLIS
3	PRAÇA VILA AMAZÔNIA	RUA VILA AMAZÔNIA	ADRIANÓPOLIS
4	PRAÇA DO CONJ. AGRICENTRO	RUA VERÔNICA CRISTINA - CONJ. AGRICENTRO	ADRIANÓPOLIS
5	PRAÇA DA VILA MUNICIPAL	RUA 2 - CONJ. VILA MUNICIPAL	ADRIANÓPOLIS
6	PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO AO LADO CARREFOUR	AV. JORNALISTA UMBERTO CALDERARO FILHO	ADRIANÓPOLIS
7	PRAÇA IVANETE CINTRA	RUA A - CONJ. JARDIM PAULISTA	ALEIXO
8	PRAÇA DA BOLA DO COROADO	AV. ANDRÉ ARAÚJO	ALEIXO
9	PRAÇA DO CONJ. TIRADENTES II	AV. DAS FLORES - CONJ. TIRADENTES	ALEIXO
10	PRAÇA DO AREAL	RUA JULIO VERNER COM RUA DO AREAL	ALEIXO
11	PRAÇA DA RUA SÃO BENEDITO	RUA SÃO BENEDITO	ALEIXO
12	PRAÇA DO CONJ. ICA PARAIBA	RUA 10 COM RUA 4 - CONJ. ICA PARAIBA	ALEIXO
13	PRAÇA DO CONJ. PETROS	RUA HERMAN WEISER - CONJ. PETROS	ALEIXO
14	PRAÇA DO CONJ. HAUSCAR ANGELIM	RUA 7 E RUA 1 - CONJ. HAUSCAR ANGELIM	ALEIXO
15	PRAÇA PROFESSOR JOSÉ DE CHEVALIER	AV. ANDRÉ ARAÚJO COM AV. PARAÍBA	ALEIXO
16	PRAÇA HENOC DA SILVA REIS	AV. ANDRÉ ARAÚJO C/ AV. UMBERTO CALDERARO	ALEIXO
17	PRAÇA DO CONJ. VILAR CAMARA	RUA 1 - CONJ. VILAR CAMARA	ALEIXO
18	PRAÇA DAS ROSAS	RUA DAS ROSAS - CONJ. TIRADENTES	ALEIXO
19	CIDADE DAS CRIANÇAS	AV. ANDRÉ ARAÚJO	ALEIXO
20	PRAÇA DOS FRANCESES	AV. DESEMB. JOÃO MACHADO	ALVORADA
21	PRAÇA DO CONJ. AJURICABA	AV. CONSTANTINOPLA - CONJ. AJURICABA	ALVORADA
22	PRAÇA DO CONJ. AJURICABA II	AV. CONSTANTINOPLA - CONJ. AJURICABA	ALVORADA
23	PRAÇA DO CONJ. JURUÁ	AV. CENTRAL - CONJ. JURUÁ	ALVORADA
24	PRAÇA DO CRM	AV. SEN. RAIMUNDO PARENTE	ALVORADA
25	PRAÇA DO SAMBODROMO	RUA LORIS CORDOVI	ALVORADA
26	PRAÇA CONJ. AJURICABA	RUA C15 C/ RUA 17	ALVORADA
27	PRAÇA DAS FLORES	RUA 14 COM RUA 13 - CONJ. DAS FLORES	ALVORADA
28	PRAÇA DO PROSAMIM JOSE ALDO DA SILVA OLIVEIRA	RUA JOSE ALDO DA SILVA OLIVEIRA	ALVORADA
29	AV. CONSTANTINOPLA	EM FRENTE SESC	ALVORADA
30	PARQUE DA RUA ÁLVARO MAIO	RUA ÁLVARO MAIO	ALVORADA
31	PRAÇA BANDEIRA BRANCA	RUA BANDEIRA BRANCA	APARECIDA
32	PRAÇA DO ARMANDO MENDES	AV. PERIMETRAL COM RUA J	ARMANDO MENDES
33	PRAÇA WALTER RAYOL	AV. SETE DE SETEMBRO	CACHOEIRINHA
34	PROSAMIN	AV. SETE DE SETEMBRO C/ LOURENÇO BRAGA	CACHOEIRINHA
35	PRAÇA BADEN POWEL	RUA ITACOATIARA	CACHOEIRINHA
36	RUA MAIOR GABRIEL	RUA LEONARDO MALCHER	CACHOEIRINHA
37	PRAÇA DO BOULEVARD	AV. BOULEVARD ALVARO MAIA	CENTRO
38	PRAÇA DA MATRIZ	AV. SETE DE SETEMBRO	CENTRO
39	PRAÇA DO CONGRESSO	AV. EDUARDO RIBEIRO	CENTRO
40	PRAÇA JOÃO PESSOA	AV. CONSTANTINO NERY	CENTRO
41	PRAÇA ADALBERTO VALLE	R. FLORIANO PEIXOTO	CENTRO
42	PRAÇA DOS ESTIVADORES	R. GOVERNADOR VITÓRIO	CENTRO
43	PRAÇA DO BOULEVARD	AV. BOULEVARD ALVARO MAIA	CENTRO
44	PRAÇA DO BOULEVARD	AV. BOULEVARD ALVARO MAIA	CENTRO
45	PRAÇA DO BOULEVARD	AV. BOULEVARD ALVARO MAIA	CENTRO
46	PRAÇA DO BOULEVARD	AV. BOULEVARD ALVARO MAIA	CENTRO
47	PRAÇA DO BOULEVARD	AV. BOULEVARD ALVARO MAIA	CENTRO
48	PRAÇA DO BOULEVARD	AV. BOULEVARD ALVARO MAIA	CENTRO
49	PRAÇA DO BOULEVARD	AV. BOULEVARD ALVARO MAIA	CENTRO
	PARQUE DESEMBARGADOR ALVARO MAIA	RUA WALTER RAYOL ENTRE MAIOR GABRIEL	CENTRO

Fonte: SEMULSP, 2024.

RELAÇÃO DE PRAÇAS - LIMPEZA

ASS.: 04

ID	NOME	ENDEREÇO	BAIRRO
51	PROSAMIM	RUA JONATHAS PEDROSA	CENTRO
52	PARQUE SENADOR JERFESSON PERES	AV. SETE SETEMBRO C/ RUA LOURENÇO BRAGA	CENTRO
53	PRAÇA DA SAUDADE	R. RAMOS FERREIRA	CENTRO
54	PRAÇA DO RELÓGIO	AV. EDUARDO RIBEIRO	CENTRO
55	PRAÇA DA PREFEITURA	RUA GOVERNADOR VITÓRIO	CENTRO
56	PRAÇA FRANCISCO QUEIRÓZ	RUA QUINTINO BOCAIUVA	CENTRO
57	PRAÇA TENREIRO ARANHA	RUA FLORIANO PEIXOTO	CENTRO
58	PRAÇA NOSSA SENHORA AUXILIADORA	RUA SILVA RAMOS	CENTRO
59	PRAÇA SANTOS DUMONT	RUA SILVA RAMOS	CENTRO
60	PRAÇA DOS REMÉDIOS	RUA DOS BARÉS	CENTRO
61	PRAÇA SÃO SEBASTIÃO	RUA 10 DE JULHO	CENTRO
62	PRAÇA DA POLÍCIA	AV. SETE DE SETEMBRO	CENTRO
63	PRAÇA DOM BOSCO	RUA EPAMINONDAS	CENTRO
64	PRAÇA DO PROSAMIM IGARAPÉ DE MANAUS	RUA IGARAPÉ DE MANAUS	CENTRO
65	PRAÇA RIBEIRO DA CUNHA	RUA SILVA RAMOS	CENTRO
66	PRAÇA CONJ. ARISTOCRÁTICO	RUA A - CONJ. ARISTOCRÁTICO	CHAPADA
67	PRAÇA CONJ. ARISTOCRÁTICO	RUA C - CONJ. ARISTOCRÁTICO	CHAPADA
68	PRAÇA DO CONJ. TOCANTINS	RUA PALMAS	CHAPADA
69	PRAÇA DO CONJ. KISSIA II	RUA JUREMA	CHAPADA
70	PARQUES E PRAÇAS DOS BILHAR	AV. DJALMA BATISTA C/ AV. CONSTANTINO NERY	CHAPADA E SÃO GERALDO
71	PRAÇA COM. ALFREDO NASCIMENTO	RUA ESPIGÃO	CIDADE DE DEUS
72	PRAÇA PORTAL DA CIDADE	AV. TORQUATO TAPAJÓS C/ AV. SANTOS DUMONT	CIDADE NOVA
73	PRAÇA DO CONJ. MANOÁ	RUA 5 - CONJ. MANOÁ	CIDADE NOVA
74	PRAÇA DO CONJ. MANOÁ	RUA 4 COM AV. SÃO JOÃO - CONJ. MANOÁ	CIDADE NOVA
75	PRAÇA JOSÉ MAGALHÃES	RUA DOS GUARANÁS - CONJ. RIBEIRO JUNIOR	CIDADE NOVA
76	PRAÇA DO CONJ. GALILEIA	RUA MARGINAL DIRETA COM RUA 2 - CONJ. GALILEIA	CIDADE NOVA
77	PRAÇA DO CONJ. GALILEIA II	RUA MARGINAL DIRETA COM RUA 11 - CONJ. GALILEIA	CIDADE NOVA
78	PRAÇA SANTA CLARA	AV. C - CONJ. FRANCISCA MENDES	CIDADE NOVA
79	PRAÇA DA ROTATÓRIA DO CANARANAS	AV. CAMAPUÁ - CONJ. CANARANAS	CIDADE NOVA
80	PRAÇA DA ROTATÓRIA DO NÚCLEO 9	AV. NOEL NUTELS - CONJ. NÚCLEO 9 BOLA DO SÓIS	CIDADE NOVA
81	PRAÇA DA ROTATÓRIA DO NÚCLEO 7	AV. NOEL NUTELS	CIDADE NOVA
82	PRAÇA DO CONJ. MANOÁ	RUA 5 - CONJ. MANOÁ	CIDADE NOVA
83	PRAÇA DA ESTAÇÃO DE ÔNIBUS DO CONJ. MANOÁ	RUA DOUTOR ULLISES DE GUIMARÃES	CIDADE NOVA
84	PRAÇA DA CIDADE NOVA	AV. NOEL NUTELS C/ RUA BEIJA FLOR	CIDADE NOVA
85	PRAÇA DA CIDADE NOVA	AV. ATROARIS C/ AV. GUARANAS	CIDADE NOVA
86	PRAÇA DA ROTATÓRIA DO NÚCLEO 23	AV. NOEL NUTELS	CIDADE NOVA
87	PRAÇA DA RUA MARIA DA GLÓRIA SANTOS	BAIXADA FLUMINENSES	CIDADE NOVA
88	PRAÇA DO CONJ. OSWALDO FROTA I	AV. E - CONJ. OSWALDO FROTA I	CIDADE NOVA
89	PRAÇA DO SACI	RUA 15 COM RUA 19 - CONJ. MUNDO NOVO	CIDADE NOVA
90	PRAÇA DO NOVA CIDADE	AV. MARGARITA - CONJ. NOVA CIDADE	CIDADE NOVA
91	PRAÇA DO CONJ. MANOÁ I	RUA 2 COM RUA 27 - CONJ. MANOÁ	CIDADE NOVA
92	PRAÇA DAS ÁGUAS	RUA RAMOS D	CIDADE NOVA 5
93	PRAÇA DA IGREJA SAGRADO CORAÇÃO DE JESUS	RUA 27 - CONJ. NÚCLEO 3	CIDADE NOVA II
94	PRAÇA DO CONJ. CANARANA	RUA K COM RUA PENETRAÇÃO - CONJ. CANARANA	CIDADE NOVA II
95	PRAÇA DA CAIXA D'ÁGUA	RUA GETULIO VARGAS COM RUA DANILO AREOSA	COL. ANTONIO ALEIXO
96	PRAÇA DA IGREJA	RUA PADRE MARIO	COL. ANTONIO ALEIXO
97	PARQUES NASCENTE DO MINDU	RUA ANODINHA	COL. ANTONIO ALEIXO
98	PRAÇA DA COM. ONZE DE MAIO	RUA SANTA HELENA	COL. ANTONIO ALEIXO
99	PRAÇA TANCREDO NEVES	RUA GETULIO VARGAS COM RUA MENANDRO DE TAPAJÓS	COL. ANTONIO ALEIXO
	PRAÇA DA ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES	RUA XAVANTE	COLONIA TERRA NOVA

Fonte: SEMULSP, 2024.

RELAÇÃO DE PRAÇAS - LIMPEZA

ASS.: 75

ID	NOME	ENDEREÇO	BAIRRO
101	PRAÇA PROF. NILZA DOS SANTOS	RUA DA ESTANAVE	COMPENSA
102	PRAÇA DO LEME	RUA DA ESTANAVE	COMPENSA
103	PRAÇA DO TRIANGULO	AV. SÃO PEDRO COM RUA 23 DE DEZEMBRO	COMPENSA
104	PRAÇA DA VITÓRIA	AV. BRASIL	COMPENSA
105	PRAÇA RUA MARIA AMORIM NEVES	RUA MARIA DAS NEVES	COMPENSA
106	PRAÇA DA RUA PUNIO COELHO	RUA PUNIO COELHO	COMPENSA
107	PRAÇA DO CONJ. ACARIQUARA	RUA HUMBOLD - CONJ. ACARIQUARA	COROADO
108	PRAÇA DO CONJ. OURO VERDE II	RUA SANDOVAL CRUZ E RUA AMAZONAS CONJ. OURO VERDE	COROADO
109	PRAÇA DO COROADO III	RUA SÃO FRANCISCO	COROADO
110	PRAÇA DO CENTRO DE REF. IVONE LIMA DOS SANTOS	RUA 8 COM RUA H - CONJ. OURO VERDE	COROADO
111	PRAÇA FLÁVIO COSTA	RUA FLÁVIO COSTA	COROADO II
112	PARQUES E PRAÇAS DO CONJ. SANTO DUMONT	RUA COMANDANTE CESAR AGUIAR C/ RUA COMANT. RANGEL	DA PAZ
113	PRAÇA DO CONJ. SANTOS DUMONT	AV. TORQUATO TAPAJÓS - CONJ. SANTOS DUMONT	DA PAZ
114	PRAÇA DO IMPAS	RUA COMTE. PAULO LASMAR - CONJ. SANTOS DUMONT	DA PAZ
115	PRAÇA NO CONJ. SANTO DUMONT	RUA SANTO DUMONT	DA PAZ
116	BOLA DA SUFRAMA	AV. RODRIGO OTÁVIO	DISTRITO INDUSTRIAL
117	PRAÇA DA ROTATÓRIA DO ARMANDO MENDES	AV. AUTAZ MIRIM	DISTRITO INDUSTRIAL
118	PRAÇA DA ROTATÓRIA DO SAUIM CASTANHEIRA	TRAVESSA EIXO SUL	DISTRITO INDUSTRIAL
119	PRAÇA ADVENTISTA	AV. GOV. DANILO AREOSA	DISTRITO INDUSTRIAL
120	PRAÇA E ACADEMIA AO AR LIVRE CONJ. LULA CIDADÃO IX	RUA DAS ÁGUA VIVA	DISTRITO INDUSTRIAL II
121	PRAÇA DA CAVALARIA	RUA TIRADENTE	DOM PEDRO
122	PRAÇA SESQUICENTENÁRIO - PRAÇA LA SALLE	AV. PEDRO TEIXEIRA - CONJ. DOM PEDRO I	DOM PEDRO
123	PRAÇA DO CONJUNTO DOM PEDRO II	R. FERNÃO DIAS P. LEMOS - CONJ. DOM PEDRO II	DOM PEDRO
124	PRAÇA DO CONJ. KISSIA II	RUA EMANUEL ESPIRITO SANTO	DOM PEDRO
125	PRAÇA PRUDENTE DE MORAES	RUA MARTINS AFONSO DE SOUZA	DOM PEDRO
126	PRAÇA BAROLOMEU BUENO DA SILVA	AV. BAROLOMEU BUENO DA SILVA - CONJ. DOM PEDRO II	DOM PEDRO I
127	PRAÇA DIOGO DE M. FURTADO	R. DIOGO DE M. FURTADO	DOM PEDRO I
128	PRAÇA DO CONJ. KISSIA	AV. PEDRO TEIXEIRA - CONJ. KISSIA	DOM PEDRO I
129	PRAÇA PRÓ-MENOR DOM BOSCO	AV. MANOEL BORBA GATO - CONJ. DOM PEDRO II	DOM PEDRO I
130	PRAÇA DO CONJ. DÉBORAH	RUA MOSQUEIRO	DOM PEDRO I
131	PRAÇA JORNALISTA UMBERTO CALDERARO FILHO	AV. THEOMÁRIO PINTO DA COSTA	DOM PEDRO I
132	PRAÇA ANTÔNIO PLÁCIDO DE SOUZA	R. MANOEL URBANO	EDUCANDOS
133	PRAÇA DO AMARELINHO	RUA BENTO JOSÉ DA SILVA	EDUCANDOS
134	PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO NILTON MENEZES	AV. PROF. NILTON LINS	FLORES
135	PRAÇA PROFESSORA NELCINA LUZ DE CASTRO	RUA CONSTANTINO NERY E RUA RECIFE	FLORES
136	PRAÇA RAIMUNDO PINDAIRA PACHECO FILHO	RUA FERREIRA DIAS COM N.SRA DO CARMO BEIJA FLOR	FLORES
137	PRAÇA DO CONJ. BEIJA FLOR	RUA BARÃO DE IDAÍÁ	FLORES
138	PRAÇA DA NILTON LINS	PRAÇA DA NILTON LINS	FLORES
139	PRAÇA DA GLÓRIA	AV. PRESIDENTE DUTRA	GLÓRIA
140	PRAÇA DO PROSAMIN RUA 1º DE MAIO	RUA 1º DE MAIO	GLÓRIA
141	PRAÇA NOSSA SENHORA DA PIEDADE	AV. SOLIMÕES - CONJ. ATÍLIO ANDREAZZA	JAPIIM
142	PRAÇA DA PENETRAÇÃO	RUA FERNANDO PESSOA	JAPIIM
143	AV. RIO NEGRO	RUA JOSÉ TUMA	JAPIIM
144	PRAÇA NA AVENIDA POLIVALENTE	AV. POLIVALENTE	JAPIIM
145	PRAÇA DO SISTEMA VIÁRIO DO JAPIIM	AV. RODRIGO OTÁVIO	JAPIIM
146	PRAÇA NA RUA C9 COM C6	RUA C9 COM C6	JAPIIM
147	PRAÇA VALE DO AMANHECER	RUA CAMPO GRANDE - COM LUIZ OTAVIO	JAPIIM
148	PRAÇA DO JAPIIM II	RUA C-2 / C-4	JAPIIM
149	PRAÇA 31 DE MARÇO	RUA C-13 / C-24 E C-15	JAPIIM II
	PRAÇA DA JAPIIMLÂNDIA	RUA 31 DE JULHO	JAPIIMLÂNDIA

Fonte: SEMULSP, 2024.

RELATÓRIO DE PRAÇAS - LIMPEZA

ID	NOME	ENDEREÇO	BAIRRO
151	PRAÇA ROTATÓRIA DA FEIRA DO PRODUTOR	AV. GRANDE CIRCULAR COM ITAUBA	JORGE TEIXEIRA
152	PRAÇA DA ROTATÓRIA DO JORGE TEIXEIRA	AV. ITAUBA COM AVENIDA PENETRAÇÃO	JORGE TEIXEIRA
153	PRAÇA DA RUA DOUTOR FRANCISCO DA CHAGAS	RUA DOUTOR FRANCISCO DA CHAGAS	JORGE TEIXEIRA
154	PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO DO JORGE TEIXEIRA	RUA DAS ROSAS	JORGE TEIXEIRA
155	PRAÇA EMPRETE A ESC. MUN. DR. PAULO PINTO	RUA PIABA	JORGE TEIXEIRA
156	PRAÇA DA RUA JANAÚBA (CONJ. VAL PARAISO)	RUA JANAÚBA	JORGE TEIXEIRA
157	PRAÇA DO CONJ. AUGUSTO MONTENEGRO	RUA QUINZE - CONJ. AUGUSTO MONTENEGRO	LÍRIO DO VALE
158	PRAÇA DA VILA DA FELICIDADE	RUA SÃO SEBASTIÃO - INV. VILA DA FELICIDADE	MAUAZINHO
159	PRAÇA MONTE DAS OLIVEIRAS	AV. SUMAUMA COM TV SUMAUMA	MONTE DAS OLIVEIRAS
160	PRAÇA DO CAUAL	RUA PROFESSOR PLACIDO SERRANO	MORRO DA LIBERDADE
161	PRAÇA RES. SEN. JEFERSON C. PERES	AV. LOURENÇO DA SILVA BRAGA	MORRO DA LIBERDADE
162	PRAÇA DO CONJ. MANAUENSE	RUA DIAGONAL	N. SRA DAS GRAÇAS
163	PRAÇA DESEMBARGADOR RAIMUNDO DOS SANTOS	RUA ACRE - CONJ. MANAUENSE	N. SRA DAS GRAÇAS
164	PRAÇA DOMINGOS RUSSO	AV. DJALMA BATISTA	N. SRA DAS GRAÇAS
165	PRAÇA DA SEDE SOCIAL	RUA ESMERALDA COM RUA DIAGONAL - CONJ. MANAUENSE	N. SRA DAS GRAÇAS
166	PRAÇA DO CONJ. MANAUENSE SEM NOME II	RUA TRAVESSA A - CONJ. MANAUENSE	N. SRA DAS GRAÇAS
167	PRAÇA CONJ. MANAUENSE SEM NOME	RUA A - CONJ. MANAUENSE	N. SRA DAS GRAÇAS
168	PRAÇA CHILE	RUA MAJOR GABRIEL	N. SRA DAS GRAÇAS
169	PRAÇA DA AV. CURAÇÃO	AV. CURAÇÃO	NOVA CIDADE
170	PRAÇA ROTATÓRIA PEDRO TEIXEIRA	AV. CORONEL TEIXEIRA	NOVA ESPERANÇA
171	PRAÇA DA ROTATÓRIA DO CONJ. AYAPUA	AV. BRASIL COM ESTRADA DA PONTA NEGRA	NOVA ESPERANÇA
172	PRAÇA DO CONJ. COFASA	RUA VALE DO PÔ	NOVA ESPERANÇA
173	PRAÇA DA JUVENTUDE LOT. AGUAS CLARAS	RUA 19 C/ RUA ARTERIAL N.5	NOVO ALEXO
174	PRAÇA DA BIBLIA (DO DEZ)	AV. DAS OLIVEIRAS	NOVO ISRAEL
175	PRAÇA DO NOVO ISRAEL II	RUA 31 DE MARÇO COM 5 DE SETEMBRO	NOVO ISRAEL
176	PRAÇA DO CARANGUEJO	AV. ELDORADO - CONJ. ELDORADO	PARQUE DEZ
177	PRAÇA DA UTAM	AV. DARCY VARGAS - CONJ. ELDORADO	PARQUE DEZ
178	PRAÇA BOLA DA RECIFE / BOLA DO ELDORADO	AV. RECIFE	PARQUE DEZ
179	PRAÇA DO CONJ. CASTELO BRANCO	RUA 23 COM R. 24 - CONJ. CASTELO BRANCO	PARQUE DEZ
180	PRAÇA WALZERLIN FERREIRA DE SOUZA	RUA PENETRAÇÃO 4 - CONJ. CASTELO BRANCO	PARQUE DEZ
181	PRAÇA DO SHOPPING	AV. DJALMA BATISTA COM DARCY VARGAS	PARQUE DEZ
182	PRAÇA ENTRE AS RUAS 20 E 21	RUAS 20 E 21	PARQUE DEZ
183	PRAÇA ENTRE AS RUAS 25 E 26	RUAS 25 E 26	PARQUE DEZ
184	PRAÇA ENTRE AS RUAS 30 E 31	RUAS 30 E 31	PARQUE DEZ
185	PRAÇA HAUSCAR ANGELIM	AV. PERIMETRAL 1 COM RUA 26	PARQUE DEZ
186	PRAÇA NA RUA PORTUGAL	RUA PORTUGAL - CONJ. ELDORADO	PARQUE DEZ
187	PRAÇA NA AV. PERIMETRAL 1	AV. PERIMETRAL 1 E RUA 32	PARQUE DEZ
188	PRAÇA DO BURACÃO	RUA PERIMETRAL III	PARQUE DEZ
189	PRAÇA PARQUE DE JUVENTUDE TITO BARBOSA	RUA IGARAPÉ DO BINDA	PARQUE DEZ
190	PRAÇA LEO NASCIMENTO	RUA BARREIRINHA	PARQUE DEZ
191	PRAÇA DO CONJ. IPANEMA	RUA COMERCIAL - CONJ. IPANEMA	PARQUE DEZ
192	PRAÇA DO PASSEIO DO MINDU	AV. PROFESSOR SAMUEL BENCHIMOL	PARQUE DEZ
193	PRAÇA LIBITO	RUA DOMINGOS LEÃO C/ RUA TEODULO MATOS	PARQUE DEZ
194	PRAÇA DO CONJ. ELDORADO II	RUA RONDÔNIA	PARQUE DEZ
195	PRAÇA JARDIM PETROPOLIS	RUA MARGINAL COM RUA 3	PETROPOLIS
196	PRAÇA DO CONJ. VISTA BELA	AV. LAGUNA	PLANALTO
197	PRAÇA CALI	RUA CALI - CONJ. CAMPOS ELISEOS	PLANALTO
198	PRAÇA NA AV. DES JOÃO MACHADO	AV. DESEMBARGADOR JOÃO MACHADO	PLANALTO
199	PRAÇA NA AV. LAGUNA CANTEIRO CENTRAL	AV. LAGUNA	PLANALTO
200	PRAÇA NA AV. LAGUNA CANTEIRO CENTRAL	AV. LAGUNA	PLANALTO

Fonte: SEMULSP, 2024.

A coleta dos resíduos de varrição está distribuída pelas modalidades de coleta já descritas no item 13.1, não havendo uma medição específica e separada das quantidades oriundas da varrição. O serviço é feito pelos coletores das avenidas, pela Coleta Domiciliar ou pela Remoção Manual.

VARRIÇÃO MECANIZADA

4 EQUIPAMENTOS DE VARRIÇÃO MECANIZADA EM OPERAÇÃO

A SEMULSP está utilizando dois tipos diferentes de varredeiras mecânicas. Duas da empresa Tumpex de 6 m³ para uso em trechos mais longos de avenidas com melhores condições de pavimento e meio fio (Figura 107). Esses equipamentos cumprem uma programação de serviço semanal, conforme apresentado na Tabela 47, sendo que os resíduos são levados no próprio equipamento até o aterro e não são objeto de medição de coleta.

Um outro modelo é o instalado na parte frontal de duas carregadeiras do tipo Bobcat (Figura 108). Esse equipamento opera como apoio às equipes em ações localizadas e conforme as ordens de serviço expedidas pela SEMULSP diariamente. Para o ano de 2024, a SEMULSP reporta um total de 389 toneladas recolhidas com esse equipamento. Nessa modalidade, o transporte dos resíduos até o aterro é realizado por caçambas e não são objeto de medição para fins de pagamento.

Figura 107– Varrição mecanizada em avenidas, equipamento de 6 m³.



Fonte: Produção própria, 2025.

Tabela 47 – Programação semanal de varrição mecanizada em avenidas

Dia	Abrangência
SEGUNDA	AVENIDA DO SAMBA IGARAPÉ SAPOLÂNDIA AVENIDA SÃO JORGE
TERÇA	AVENIDA SANTOS DUMONT AVENIDA DO TURISMO AVENIDA DO FUTURO
QUARTA	ESTRADA DA PONTA NEGRA ATÉ TROPICAL HOTEL ESTRADA PONTA NEGRA ATE RESTAURAÇÃO
QUINTA	AVENIDA NILTON LINS AV. TANCREDO NEVES
SEXTA	AVENIDA DAS TORRES AVENIDA DAS FLORES
SÁBADO	AVENIDA DO SAMBA IGARAPÉ SAPOLÂNDIA BALNEÁRIO DA PONTA NEGRA

Fonte: Tumpex, 2025.

Figura 108 – Varrição mecanizada da empresa Murb



Fonte: Produção própria, 2025.

LIMPEZA DE IGARAPÉS, CÓRREGOS E ORLAS

8.857 TONELADAS DE RESÍDUOS RETIRADOS DE CORPOS HÍDRICOS

Em 2024, foram realizadas 1.288 ações de limpeza em 120 igarapés, córregos, orlas e praias de Manaus. Essas ações resultaram na coleta de 8.857 toneladas de resíduos, com uma média diária de 24,2 toneladas de lixo retirado dessas áreas (Figura 109 e Figura 110).

Isoladamente, só a operação de transbordo, utilizando as duas balsas, foi responsável pela coleta de 3.706 toneladas de resíduos, ou 41,8% do total coletado em limpeza de igarapés. A média foi de 308,80 toneladas por cada operação de descarga (Figura 111, Figura 112 e na Figura 113). O serviço atendeu uma extensão linear de 436 quilômetros com um rendimento de 20,2 toneladas por quilômetro.

O serviço de coleta fluvial de resíduos sólidos em Manaus envolve o recolhimento de lixo tanto da superfície da água quanto das margens dos igarapés e orlas. Esse processo inclui a operação de transbordo, que utiliza duas balsas, dois empurradores, duas escavadeiras hidráulicas, uma embarcação auto propulsora tipo carga geral e cinco botes com motores de popa para realizar

a coleta fluvial dos resíduos. (Figura 111, Figura 112 e na Figura 113). Além disso, é realizada a retirada manual de lixo em outros igarapés da cidade, como o Mestre Chico, Franco, Mindú, Igarapé do 40, Avenida Brasil, Passarinho, Alvorada, entre outros. Nesse trabalho, os garis atuam tanto nas margens quanto na água. O lixo é contido por barreiras de contenção (ecobarreiras), amontoado nas margens dos igarapés e, em seguida, coletado e transportado por caçambas até o Aterro Municipal. Esse serviço é executado somente no período diurno, com a participação de 65 servidores próprios e terceirizados. Os resíduos coletados dos igarapés são medidos pela Remoção Mecanizada e, eventualmente, pela Remoção Manual (Capítulo 13.1, Tabela 12 e Tabela 13).

O Anexo 21.23 apresenta o Mapa com os 67 locais previstos pelo contrato de serviços e pelo Projeto Básico do Anexo 21.21. A extensão total é de 726 quilômetros de cursos d'água.

Figura 109 – Ações de limpeza de igarapés



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 110 – Ações de limpeza de igarapés



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 111 – Operação das balsas



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 112 – Operação das balsas



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 113 – Operação das balsas



Fonte: Produção própria, 2025.

14 COMUNIDADES ATENDIDAS

Uma atividade complementar e que está incluída no resultado das balsas é a coleta fluvial regular nas comunidades Ribeirinhas. Segundo a SEMULSP, foram implementados 10 coletores flutuantes, atendendo essas comunidades rurais, além da Marina do Davi (Figura 115, Figura 116 e Figura 117). Os coletores são esvaziados semanalmente pela equipe de uma embarcação de médio porte, alugada pela SEMULSP, e conhecida como “Rainha da Sucata” (Figura 114). O material é transportado para as balsas descritas no Capítulo anterior e contabilizado como Remoção Mecanizada na Tabela 13.

O objetivo dessa iniciativa é garantir que todos os resíduos gerados nas comunidades rurais ribeirinhas sejam adequadamente coletados e direcionados para as balsas flutuantes. A partir daí, os resíduos são removidos e encaminhados para o aterro. Um aspecto dos coletores flutuantes é a inexistência de cobertura e de coletores de chorume, o que pode demandar uma atualização do sistema construtivo.

As comunidades rurais atendidas pelo sistema de coletores flutuantes da SEMULSP incluem algumas afastados e de difícil acesso, principalmente às margens de rios, com destaque para o Rio Negro, e lagos. Esses coletores flutuantes facilitam a coleta de resíduos nessas áreas e ajudam a reduzir o descarte irregular (Figura 118). As comunidades atendidas incluem:

Bela Vista do Jaraqui – Lago do Jaraqui (55 km de Manaus);

Colônia Central – (RDS do Tupé, a 25 km de Manaus) (Figura 121);

São João do Tupé – (RDS do Tupé, a 25 km de Manaus) (Figura 119);

Tupé – RDS do Tupé;

Agrovila – À margem direita do Tarumã–Mirim (Figura 122);

São Sebastião – Tarumã–Mirim;

Julião – RDS Tupé;

Ebenezer – RDS Tupé;

Livramento – RDS do Tupé (Figura 123);

Nova Esperança – APA Tarumã-Ponta Negra, às margens do Igarapé do Tiu;

Agrícola da Paz – Ramal do Pau Rosa, na BR 174;

Nossa Senhora de Fátima – Tarumã-Mirim;

Jatuarana – Puraquequara;

Vila Nova – Próximo à Ceasa.

Conforme previsto no Plano de Trabalho do PMSB Manaus, a equipe de mobilização social organizou encontros com comunidades para a divulgação do Plano e coleta de manifestações. A memória dessa reunião é apresentada no Anexo 21.24.

Figura 114 – Balsa da coleta fluvial na bacia do Tarumã



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 115 – Coletores flutuantes nas comunidades ribeirinhas da Bacia do Tarumã



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 116 – Coletores flutuantes nas comunidades ribeirinhas da Bacia do Tarumã



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 117 – Coletores flutuantes nas comunidades ribeirinhas da Bacia do Tarumã



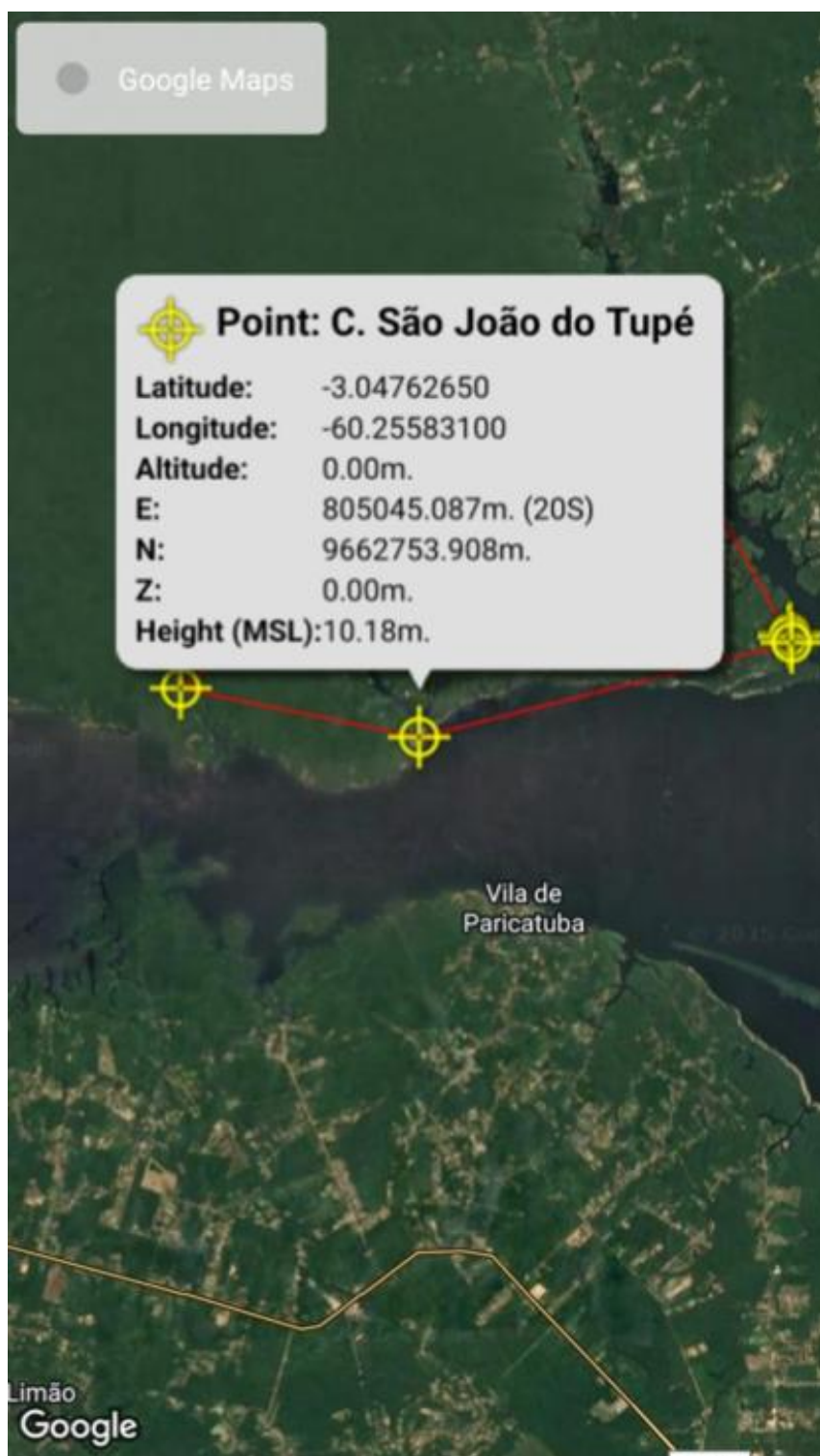
Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 118 – Comunidades da Bacia do Tarumã



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 119 – Localização da Comunidade São João do Tupé



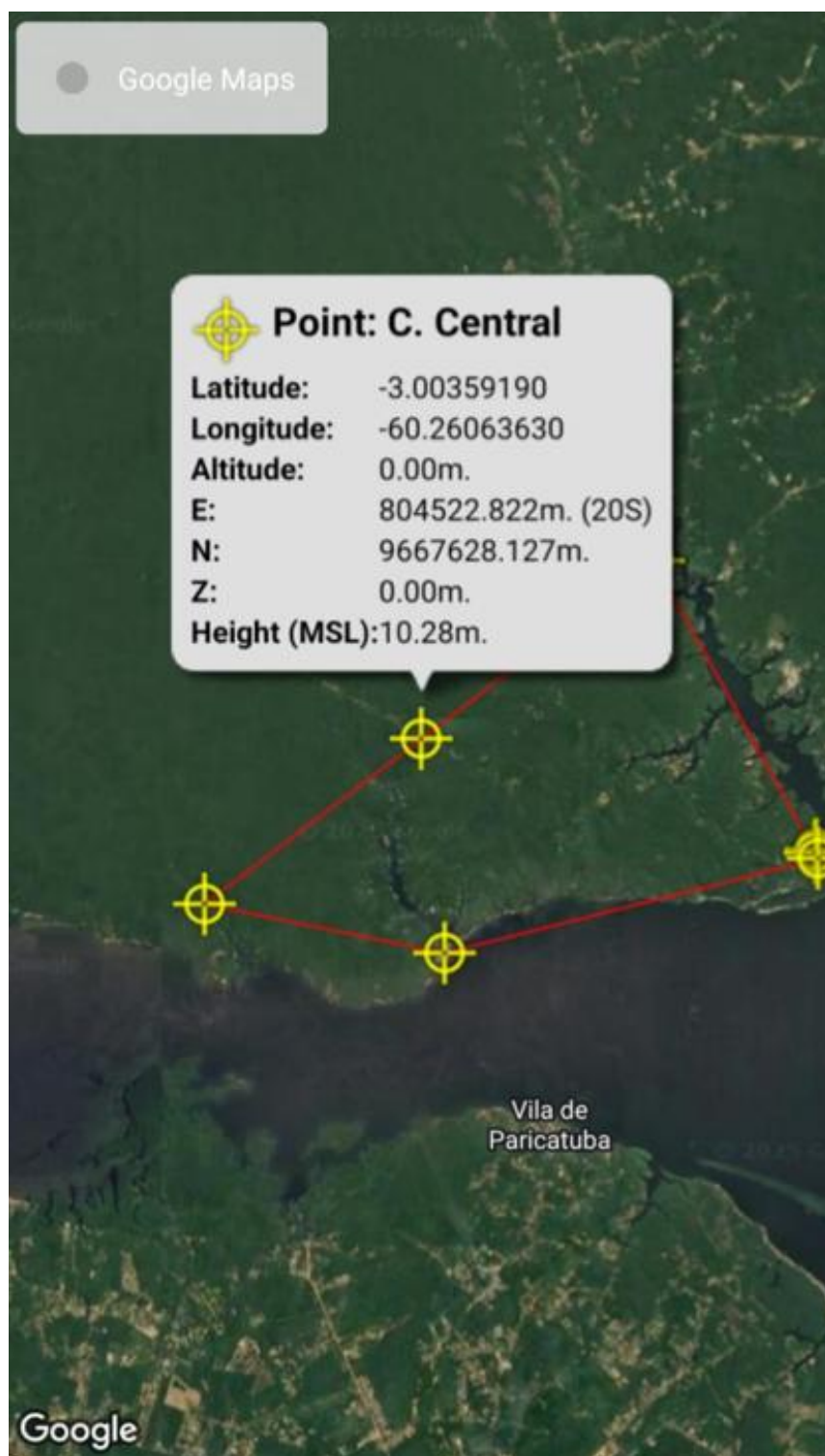
Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 120 – Localização da Comunidade Tatulândia



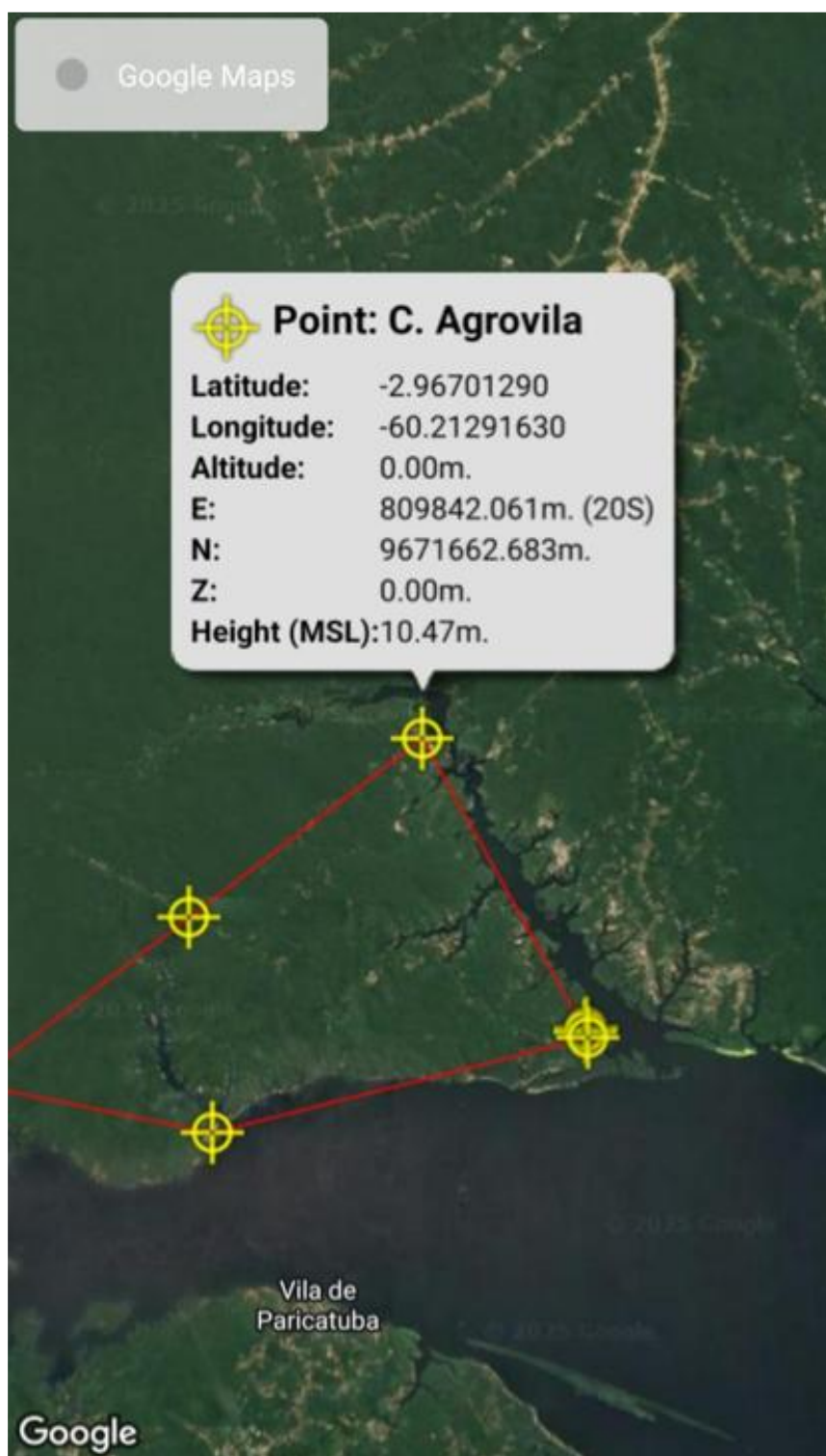
Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 121 – Localização da Comunidade Central



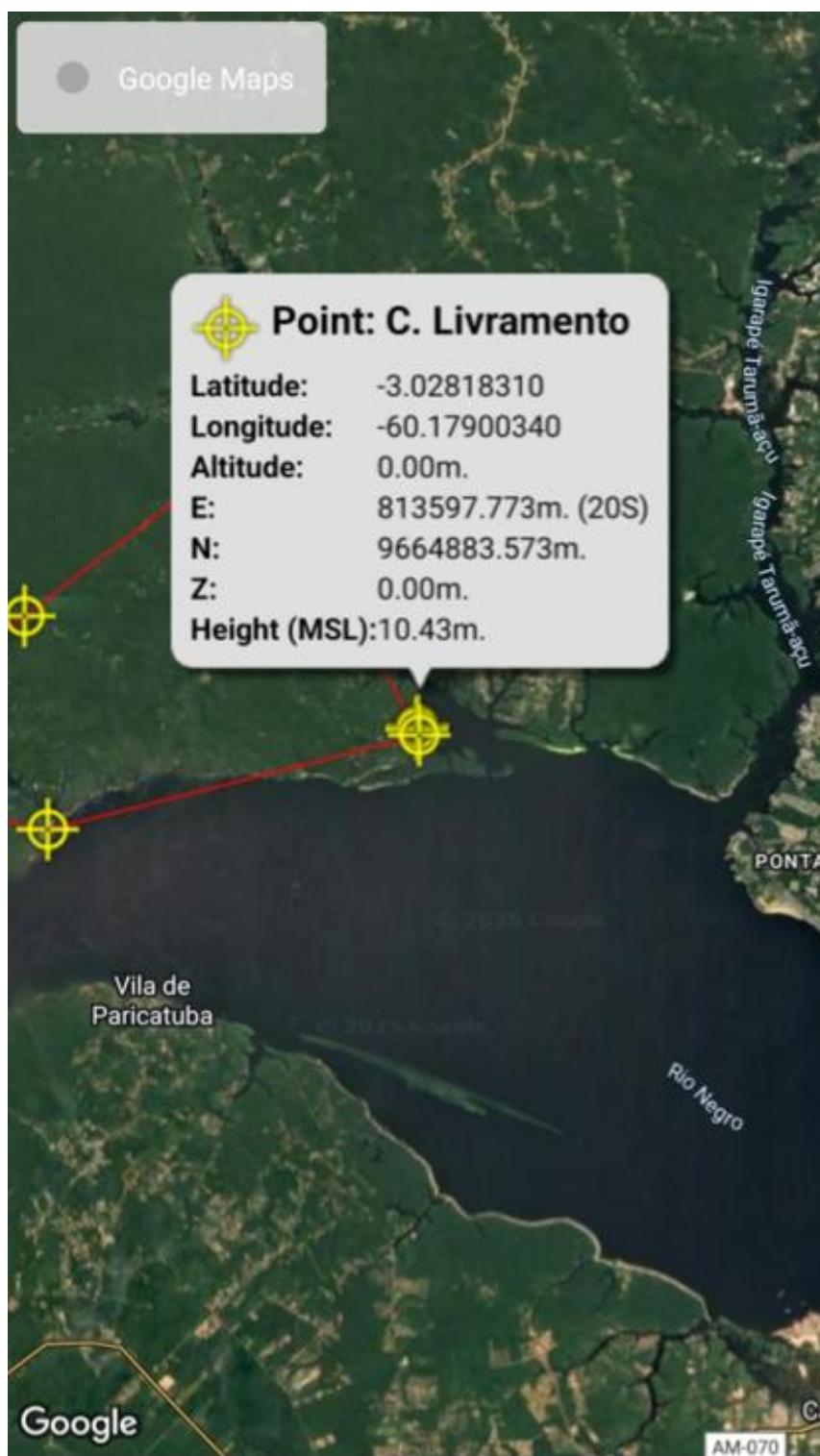
Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 122 – Localização da Comunidade Agrovila



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 123 – Localização da Comunidade Livramento



Fonte: Produção própria, 2025.

BARREIRAS DE CONTENÇÃO DE RESÍDUOS (ECOBARREIRA)

10 ECOBARREIRAS IMPLANTADAS

Em janeiro de 2024, foi implantado no bairro Coroado, entre as avenidas Beira-Rio e Beira-Mar, na zona Leste de Manaus, o primeiro equipamento de contenção de resíduos flutuantes, chamada localmente de Ecobarreira. Este dispositivo consiste em uma estrutura flutuante em forma de "grade", projetada para conter resíduos sólidos nos igarapés, concentrando o lixo em uma área específica. A ecobarreira acompanha o nível da água, permitindo que ela retenha o lixo, sobretudo flutuante, em diferentes condições de vazão (Figura 124, Figura 125, Figura 126 e na Figura 127).

Atualmente, 10 ecobarreiras estão instaladas em locais como a Avenida do Samba, Passeio do Mindu, bairro da União, Alvorada, São Francisco, e nos igarapés do Passarinho, Igarapé do 40, Igarapé Novo Aleixo, Compensa e Coroado. Essas 10 ecobarreiras têm retido, em média, 240 toneladas de resíduos (lixo aquático) por mês, o que equivale a 8 toneladas por dia ou 800 kg por dia por ecobarreira. O material coletado é transportado com caçambas e contabilizado como Remoção Manual ou Remoção Mecanizada.

Figura 124 – Ecobarreira



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 125 – Ecobarreira no igarapé do Bindá



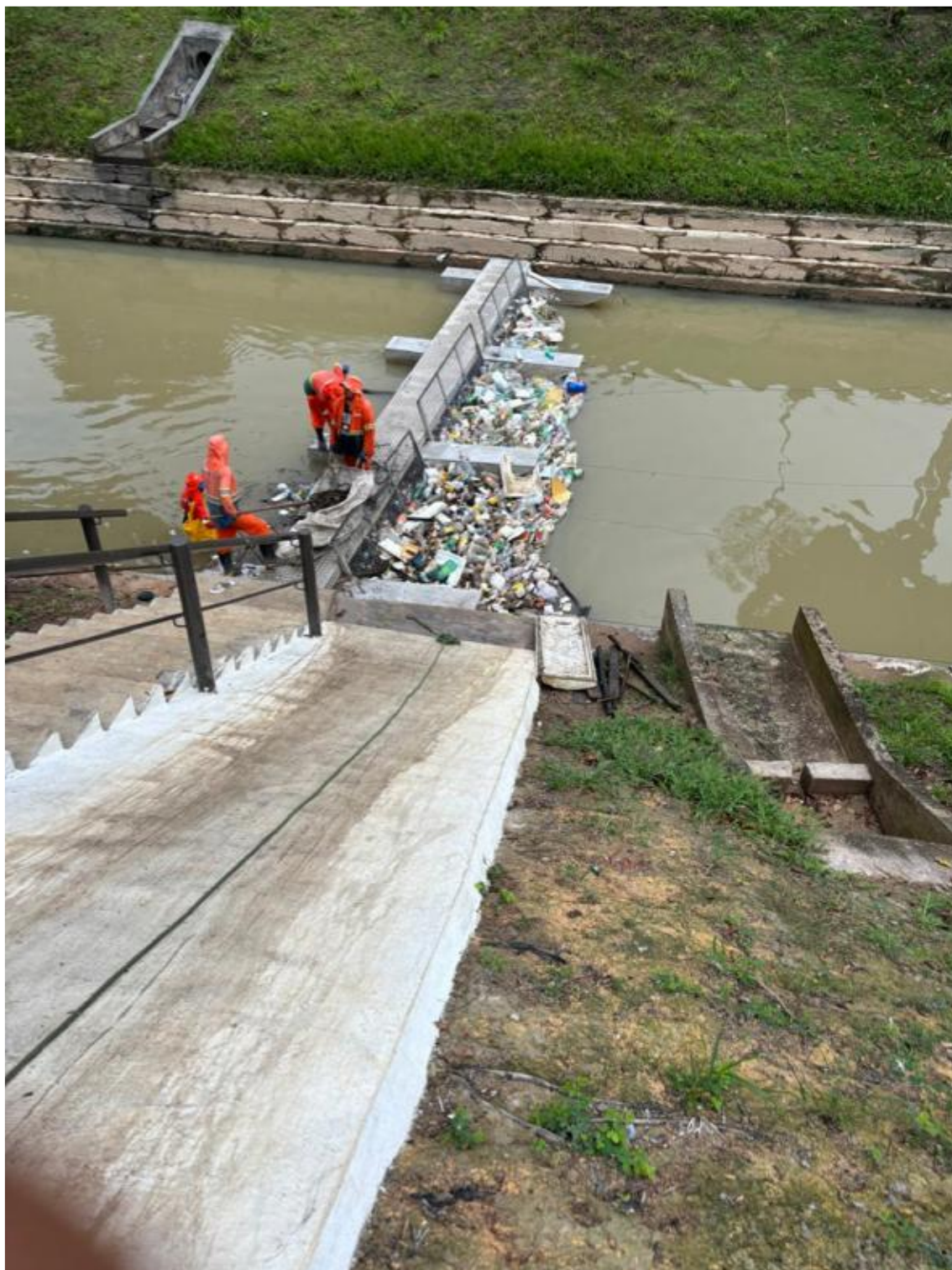
Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 126 – Ecobarreira no igarapé do Coroado



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 127 – Ecobarreira na Morada do Samba



Fonte: Produção própria, 2025.

13.10 Resíduos de geradores sujeitos a Plano de Gerenciamento

785.700 TONELADAS ESTIMADAS PARA 2015

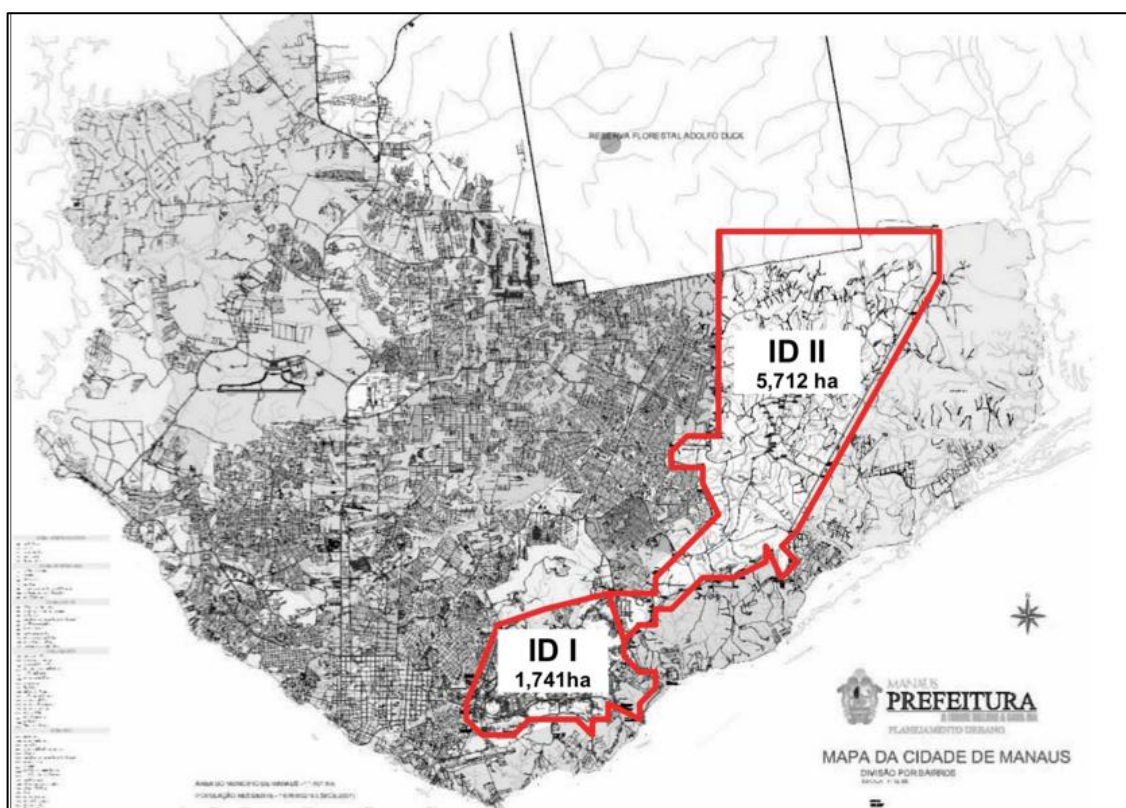
O levantamento efetuado nos órgãos de licenciamento e controle do Estado e do Município não encontrou um sistema consolidado de monitoramento e controle dos resíduos dos grandes geradores sujeitos a elaboração de Planos de Gerenciamento.

O IPAAM exige a apresentação dos Planos e dos Inventários de Resíduos durante o processo de licenciamento ou de renovação das Licenças de Operação (LOs). Entretanto, essas informações não são consolidadas em um único banco de dados, ficando dispersas em muitos processos individualizados.

Os últimos dados consolidados sobre resíduos industriais, em Manaus, datam de agosto de 2010 e foram organizados por Kokusai Kogyo Co., no âmbito do estudo para o Desenvolvimento de uma Solução Integrada Relativa à Gestão de Resíduos Industriais no Polo Industrial de Manaus, um convênio entre os governos do Brasil e do Japão (Anexo 21.22). A Figura 128 apresenta o mapa com a localização dos dois Distritos Industriais de Manaus, I e II. Entretanto, nota-se que existem muitas indústrias instaladas fora dessa delimitação dos Distritos.

O estudo da Kokusai Kogyo Co. quantificou os resíduos industriais de Manaus como sendo 628.900 toneladas em 2009. O mesmo estudo estimou esses resíduos para 2015 em 785.700 toneladas.

Figura 128 – Localização do Distrito Industrial I e Distrito Industrial II



Fonte: PMM, 2025.

13.11 Comunicação Social

A comunicação social dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos de Manaus foi consultada quanto as suas campanhas de divulgação, atendimento e orientação da população. Também as manifestações populares em redes sociais e de conselheiros municipais com aderência ao tema foram levantadas e compiladas. A Ouvidoria da SEMULSP tem sido atuante na construção de canais de comunicação com a sociedade e os dados de seus relatórios são apresentados.

13.11.1 Manifestações sobre a limpeza pública

Como forma de compilar um conjunto de manifestações populares sobre as atividades da limpeza urbana de Manaus, foi realizado um levantamento em publicações do aplicativo Instagram entre os meses de dezembro de 2024 e maio de 2025. O trabalho verificou tanto as postagens institucionais, quanto as feitas

por agentes públicos, blogueiros e comunicadores privados, tanto pessoas físicas quanto jurídicas.

SÍNTESE QUANTITATIVA DAS MANIFESTAÇÕES

As treze publicações analisadas totalizaram 1.718 comentários. Foram contabilizadas separadamente as manifestações que verbalizaram insatisfação ou solicitações de melhoria relacionadas à limpeza pública e coleta de resíduos urbanos, daquelas que manifestaram elogios e satisfação com os resultados. Um terceiro grupo de manifestações por emojis foi contabilizado em separado.

Dos 1.718 comentários, 320 (18,6%) foram por insatisfação ou solicitação de serviços; 525 (30,6%) foram de elogios, agradecimentos e satisfação; 873 (50,8%) foram feitos com o uso de emojis que, apesar de expressarem sentimentos, normalmente positivos, não verbalizam exatamente um comentário sobre os serviços. Os dados são apresentados na Tabela 48.

PRINCIPAIS RECLAMAÇÕES E SOLICITAÇÕES

As manifestações da população foram sobre os seguintes aspectos:

- Irregularidade na coleta de resíduos urbanos, com ausência de cronogramas e horários claros de passagem dos caminhões coletores;
- Precariedade da prestação dos serviços de coleta, mencionada tanto em bairros residenciais quanto em áreas públicas como igarapés e comunidades;
- Falta de ações públicas estruturadas para limpeza de igarapés e cursos d'água, obrigando a realização de ações de voluntariado;
- Deficiências no serviço de coleta agendada, com parte dos usuários relatando demora e ineficiência no atendimento;
- Falta de serviços regulares de varrição em vias públicas;

- Cobrança específica de limpeza em áreas com solicitações protocoladas, como no caso específico da comunidade América do Sul;
- Cobrança também sobre a popularização dos PEVs, visando diminuir a quantidade de lixo nos igarapés;
- Reclamações sobre empresas que estão ocupando as calçadas da Av. Itaúba na Zona Leste;
- Reclamações sobre dificuldades para obter contato com o crematório de pets e sobre a demora no atendimento.

Tabela 48 – Manifestações Populares sobre a Limpeza Pública nas Redes Sociais

Publicação	Total de Comentários	Comentários de Insatisfação ou Solicitação	Comentários de Elogios Verbais	Manifestações por emojis
18/04/2025 @trânsitomanaus	380	67	0	313
05/02/2025 @trânsitomanaus e @manausnanoticia	82	13	9	60
24/12/2024 @trânsitomanaus	146	45	0	101
13/04/2025 @mathgarcia	429	43	185	201
13/04/2025 @davidalmeidaam	230	69	123	38
27/03/2025 @viviliraa	47	1	18	28
17/04/2025 @sabareisam	18	1	9	8
28/04/2025 @semmasmanaus e @semulspmanaus	44	12	21	11
28/04/2025 @seminf.manaus e @prefeiturademanaus	104	3	83	18
29/04/2025 @prefeiturademanaus e @semulspmanaus	98	7	68	23
30/04/2025 @prefeiturademanaus e @semulspmanaus	26	6	8	12

03/05/2025 @semulspmanaus	14	9	1	4
05/05/2025 @trânsitomanaus	100	44	0	56
Total	1.718	320	525	873

Fonte: Elaboração própria. Base aplicativo Instagram (2025).

LOCAIS CITADOS

As manifestações apontaram diversos bairros e locais específicos, incluindo:

- Novo Aleixo
- Santa Etelvina
- São José
- Cidade Nova
- Nova Cidade
- Núcleo 7
- Cidadão
- Aleixo
- Núcleo 12
- Conjunto Hiléia
- São Jorge
- Coroadó
- Comunidade América do Sul
- Viver Melhor – Segunda Etapa
- Igarapé do Gigante
- João Paulo II
- Lagoa do Japiim
- Centro
- Parque São Pedro

Apesar da possível existência de viés político partidário em algumas manifestações, o acompanhamento sistemático delas pode apontar áreas sensíveis e passíveis de melhor atendimento por parte do sistema público de limpeza, levando a um ganho de qualidade e de resposta ao público.

MANIFESTAÇÕES DE CONSELHEIROS MUNICIPAIS

A equipe de Mobilização Social do PMSB Manaus 2025 organizou reuniões com conselheiros municipais para a divulgação dos trabalhos, obter engajamento dos conselhos e coletar informações e percepções para o diagnóstico do saneamento básico do Município. No caso específico dos resíduos sólidos, a equipe de diagnóstico participou de reuniões com o Conselho Municipal de Educação e com o Conselho Municipal de Meio Ambiente.

As respostas obtidas em questionários aplicados junto a conselheiros municipais, como parte da estratégia de participação social no fortalecimento das políticas públicas de limpeza urbana, educação ambiental e gestão de resíduos sólidos, são apresentadas na Tabela 49. A coleta das respostas foi realizada no mês de abril de 2025 e teve como objetivo reunir percepções, experiências e sugestões para subsidiar o aprimoramento das ações públicas no município de Manaus. No total, foram considerados questionários preenchidos por 21 conselheiros municipais:

Sobre a percepção de existência de uma interface temática entre os conselhos municipais contactados e a limpeza urbana, as respostas manifestaram uma forte ligação entre a atuação dos conselhos municipais e as políticas de educação ambiental, manejo de resíduos sólidos e conservação de espaços públicos, destacando-se:

- A importância da educação ambiental como instrumento de formação cidadã;
- A necessidade de fortalecimento das políticas institucionais para preservação dos recursos naturais urbanos;
- A atuação dos conselhos como espaços de deliberação e acompanhamento das políticas públicas.

Os conselheiros reforçaram a necessidade de maior articulação entre o poder público, os conselhos e a sociedade civil para a promoção de uma gestão democrática e participativa.

Tabela 49 – Manifestações dos Conselheiros Municipais sobre a Limpeza Urbana

Aspectos Avaliados	Respostas
Grau de conhecimento sobre resíduos sólidos	
Pouco conhecimento	2
Conhecimento razoável	13
Bom conhecimento	4
Conhecimento aprofundado	2
Fontes de informação sobre limpeza urbana	
Redes sociais	11
Televisão/Rádio	9
Informativos da Prefeitura	9
Associações de bairro ou movimentos sociais	5
Experiência pessoal ou institucional	6
Experiência com acionamento dos serviços de limpeza pública	
Já acionaram	16
Nunca acionaram	5
Canais utilizados para acionar os serviços	
Disque-Limpeza	16
Redes sociais oficiais	12
Atendimento presencial	6
Aplicativo	1
Outros	1
Nota média atribuída aos serviços de limpeza urbana	
(em 10 possíveis)	5,3

Fonte: Equipe de Mobilização Social do PMSB, a partir de questionários aplicados a conselheiros municipais (2025).

Os conselheiros fizeram, ainda, avaliações qualitativas, onde mencionaram os seguintes aspectos como sendo relevantes para os serviços:

- Celeridade no atendimento;
- Eficiência e eficácia na resolução das solicitações;
- Atendimento atencioso e resolatividade;
- Necessidade de melhores condições de trabalho para os agentes de limpeza urbana.

Entre as principais sugestões destacadas pelos conselheiros, estão:

- Inserir a educação ambiental como conteúdo contínuo no currículo escolar;
- Intensificar as ações de conscientização junto às comunidades;

- Ampliar a interlocução dos conselhos com os órgãos de gestão ambiental e limpeza urbana;
- Aprimorar as condições de trabalho dos agentes de campo;
- Fortalecer o papel dos conselhos como instâncias de deliberação, fiscalização e proposição de políticas públicas.

A análise das respostas obtidas evidencia o engajamento dos conselheiros municipais no acompanhamento das políticas públicas relacionadas à limpeza urbana e à educação ambiental. A percepção geral é positiva, mas aponta a necessidade de avanços no fortalecimento das práticas educativas, na ampliação dos canais de atendimento e no aperfeiçoamento contínuo da qualidade dos serviços prestados à população. A integração efetiva entre poder público, conselhos municipais e sociedade civil é tida como fundamental para a construção de uma cidade mais limpa, sustentável e participativa.

RELATÓRIO DA OUVIDORIA SEMULSP

Segundo informações da SEMULSP, a sua Ouvidoria está em seu segundo ano de atuação, e apresenta os prazos de resposta como seu maior desafio. A Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação (Fala.BR), desenvolvida pela Controladoria Geral da União (CGU,) está em plena utilização, simplificando processos, permitindo ao cidadão acesso aos meios de comunicação adequados, com e devolutivas feitas dentro dos prazos estabelecidos pela legislação.

O emprego da plataforma Fala.BR resultou em uma maior agilidade e eficiência nos atendimentos realizados pela Ouvidoria, em conformidade com a Lei Federal nº 13.460, de 26 de junho de 2017 e o Decreto Municipal nº 5.537, de 13 de abril 2023.

Entre os principais avanços, a SEMULSP destaca a Carta de Serviços ao Usuário (CSU), que informa os serviços prestados, as formas de acesso a esses serviços e os padrões de qualidade de atendimento ao público.

Quanto às demandas recebidas, a Ouvidoria registrou 274 manifestações por meio da Plataforma Fala.BR, das quais 239 foram concluídas no próprio sistema. Foram, também, registradas manifestações por outros meios de comunicação, como WhatsApp, telefone e atendimentos presenciais.

Além disso, foram feitos 529 atendimentos por meio do e-mail institucional, sendo as manifestações mais frequentes relacionadas à coleta de lixo, manejo de árvores, lixeiras viciadas, entre outros. O tempo médio de resposta foi de 20 dias, ou seja, dentro dos prazos legais de resposta e devolutiva aos cidadãos.

Por sua vez, foi implantado um sistema eletrônico de atendimento, instituído no Município de Manaus por meio do Decreto nº 4.157, de 20 de setembro de 2018, com o objetivo de atender às demandas de informação dos cidadãos, compondo as linhas de transparência do órgão. Durante o exercício de 2024, foram recebidos 16 (dezesesseis) pedidos de acesso à informação, todos devidamente respondidos dentro do prazo de 20 (vinte) dias, conforme estabelece o art. 11, parágrafo 1º da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação – LAI).

14 MANAUS NOS PRINCIPAIS BANCOS DE DADOS BRASILEIROS

As principais fontes de referência para dados numéricos e estatísticas sobre resíduos sólidos no Brasil incluem:

- SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Trata-se de um sistema que reúne informações sobre saneamento básico no Brasil, abrangendo áreas como água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem pluvial;
- SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos. Trata-se uma ferramenta fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), criada pela Lei nº 12.305/2010. Ele centraliza dados sobre a gestão de resíduos sólidos no Brasil, permitindo monitorar e avaliar a situação em todo o país;

- Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, é uma publicação anual da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais ABREMA e que apresenta um detalhamento abrangente sobre o fluxo de resíduos no Brasil, incluindo temas como reciclagem, compostagem e produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR);
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística realiza pesquisas importantes sobre saneamento básico no Brasil. As principais são: Censo Demográfico (última edição em 2022) que coleta informações sobre diversos aspectos da população brasileira, incluindo o acesso a serviços de saneamento básico, como abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo, sendo realizado a cada dez anos, fornece um panorama detalhado da situação do saneamento básico no país. Já a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), também realizada pelo IBGE, tem como objetivo principal investigar as características da infraestrutura e dos serviços de saneamento básico no Brasil.

Essas bases de dados são amplamente utilizadas e desempenham um papel fundamental na consolidação da percepção estatística das regiões e municípios dentro do contexto nacional, bem como na formulação de políticas públicas e na concessão de financiamentos.

Diante disso, a equipe de diagnóstico decidiu realizar um levantamento detalhado dessas informações para a atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico de Manaus, permitindo uma comparação entre os dados coletados em campo e aqueles divulgados nacionalmente sobre a cidade. Esse processo permite identificar eventuais discrepâncias e, se necessário, ajustar os dados divulgados sobre Manaus, assegurando que as informações representem com maior precisão a realidade local.

14.1 SNIS E SINIR

A Consolidada dos Dados de Resíduos Sólidos de Manaus SNIS e SINIR é importante pois eles refletem a percepção geral do país sobre a gestão de resíduos sólidos em Manaus.

O SNIS se concentra em dados operacionais e financeiros relacionados aos serviços de saneamento, enquanto o SINIR é um instrumento fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) para o monitoramento e gestão dos resíduos no Brasil.

Este capítulo apresenta uma organização estruturada dos dados consolidados de ambos os sistemas, categorizando as informações em blocos temáticos para melhor compreensão e análise. Caso haja discrepâncias entre os dois bancos de dados, elas serão explicitadas.

DADOS GERAIS E DEMOGRÁFICOS

- Município: Manaus
- UF: Amazonas (AM)
- Código IBGE: 130260
- Área territorial: 11.427,82 km² (SINIR)
- População estimada: 2018: 2.145.444 habitantes (SINIR), 2019 e 2020: 2.182.763 habitantes (SINIR), 2022: 2.063.689 habitantes (SNIS)
- IDH-M (2010): 0,737 (SINIR)
- PIB per capita (2017): R\$ 34.362,71 (SINIR)

MARCOS LEGAIS E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

- Política Municipal de Saneamento: Sim, conforme Lei 11.445/2007, aprovada em 01/09/2014 (SNIS)
- Plano Municipal de Saneamento Básico: Não possui (SNIS)
- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:
- SNIS (2022): Não possui

- SINIR (2018-2020): Possui, conforme a PNRS
- Responsável pela Fiscalização e Regulação: Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Manaus (AGEMAN) (SNIS)
- Órgão Responsável pela Gestão de Resíduos: Secretaria Municipal de Limpeza Urbana (SEMULSP) (SNIS e SINIR)
- Mecanismo de Participação Social: Não definido (SNIS)

INFRAESTRUTURA DE DISPOSIÇÃO E PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS

Aterro Sanitário

- Nome: Aterro Resíduos Sólidos Públicos de Manaus (Km 19) (SNIS e SINIR)
- Início de operação: 1986 (SNIS e SINIR)
- Situação: Em operação (SNIS e SINIR)
- Recebimento de resíduos de outros municípios: Sim, Careiro da Várzea (SNIS e SINIR)
- Quantidade de resíduos recebidos (toneladas): 2018: 932.428 (SINIR), 2019: 995.686 (SINIR), 2020: 967.252 (SINIR) e 2022: 866.132 (SNIS)

Unidades de Triagem e Reciclagem

- Galpões alugados pela prefeitura: Em operação (SNIS)
- Cooperativas e associações de catadores: Nenhuma em operação (SNIS)

Todas as unidades listadas abaixo estavam não operacionais em 2022 (SNIS):

- ACR – Associação de Catadores de Recicláveis
- Associação Central dos Catadores de Materiais Recicláveis – Recicla Manaus
- Associação de Catadores de Materiais Recicláveis – Nova Recicla

- COOPCAMAM – Cooperativa de Catadores do Amazonas
- COOPCAMARE – Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis do Estado do Amazonas
- ECO RECICLA – Rede de Catadores e Reciclagem Solidária
- GALPÃO DA ARPA
- GALPÃO DA COOPERATIVA ALIANÇA
- Lixo e Cidadania – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Reaproveitáveis (ACMARR)
- Galpões alugados pela Prefeitura: Em operação (SNIS)

Unidade de Compostagem

- Usina de Compostagem: Em operação desde 2005 (SNIS)
- Licença ambiental: Não possui (SNIS)
- Quantidade de resíduos processados: 2022: 8.124 toneladas (SNIS)

SERVIÇOS DE COLETA E DESTINAÇÃO

Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

- Cobertura da coleta domiciliar e pública: 2022: 94,59% (SNIS), 2018: 98,5% (SINIR) e 2019: 98,6% (SINIR)
- Massa coletada per capita (kg/hab./dia): 2022: 0,8 kg/hab./dia (SNIS), 2018: 1,21 kg/hab./dia (SINIR) e 2019: 1,22 kg/hab./dia (SINIR)
- Coleta seletiva porta-a-porta: 0,7% de cobertura (SNIS)
- Massa de resíduos recuperada per capita: 2022: 2,06 kg/hab./ano (SNIS), 2018: 10.145 toneladas (SINIR) e 2019: 6.589 toneladas (SINIR)

Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde

- Quantidade coletada (toneladas): 2018: 8.330,85 (SINIR), 2019: 7.041 (SINIR), 2020: 13.053,08 (SINIR) e 2022: 0 (SNIS)

Coleta de Resíduos da Construção Civil

- Quantidade coletada (toneladas): 2018: 1.369.078,54 (SINIR), 2019: 1.632.317 (SINIR) e 2020: 1.545.434 (SINIR)

Custos Operacionais

- Despesa total com manejo de resíduos sólidos: 2022: R\$ 411.257.859,31 (SNIS), 2018: R\$ 292.754.198,72 (SINIR) e 2019: R\$ 329.561.060,27 (SINIR)
- Custo unitário da coleta: R\$ 245,49/tonelada (SNIS)

INDICADORES DE DESEMPENHO

- Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana (ISLU): 2018: 0,633 (SINIR), 2019: 0,616 (SINIR) e 2020: 0,5 (SINIR)
- Porcentagem de resíduos recicláveis recuperados: Papel/Papelão: 56,55% (SNIS), Plástico: 29,11% (SNIS) e Metais: 14,27% (SNIS)

COMPARAÇÃO COM OUTRAS CAPITAIS

- A massa coletada per capita em Manaus (0,8 kg/hab./dia – SNIS, 1,22 kg/hab./dia – SINIR) é inferior à média nacional, que gira em torno de 1,1 a 1,3 kg/hab./dia.
- A cobertura da coleta seletiva (0,7% – SNIS) está entre as mais baixas do Brasil, considerando que cidades como Curitiba e São Paulo possuem taxas superiores a 5%.
- O custo unitário da coleta (R\$ 245,49/ton – SNIS) é mais elevado do que em algumas capitais comparáveis, refletindo desafios logísticos e operacionais específicos da região.

- A taxa de reciclagem de Manaus ainda é baixa em relação a outras grandes cidades, sugerindo necessidade de investimento na triagem e reaproveitamento de materiais.

14.2 Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU)

O Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU) é uma métrica fundamental para avaliar a gestão de resíduos sólidos nos municípios brasileiros. Desenvolvido ABREMA em parceria com PricewaterhouseCoopers (PwC) e o Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana (SELURB), o ISLU tem como objetivo principal medir a adesão das cidades às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei nº 12.305/2010.

O índice é composto por quatro dimensões-chave:

1. Engajamento do Município (E) – Avalia a participação do poder público e da população na gestão de resíduos.
2. Sustentabilidade Financeira (S) – Verifica se o município possui recursos financeiros dedicados ao manejo de resíduos.
3. Recuperação dos Resíduos Coletados (R) – Mede a eficiência na reciclagem e reaproveitamento de materiais.
4. Impacto Ambiental (I) – Analisa se os resíduos são destinados corretamente, evitando lixões e aterros irregulares.

Neste texto, analisamos os dados de Manaus nos relatórios do ISLU de 2022 a 2024, destacando sua evolução e os principais desafios enfrentados pela cidade. Além disso, explicamos a metodologia de cálculo do índice e discutimos estratégias para melhorar a gestão de resíduos na capital amazonense.

Metodologia do ISLU

O cálculo do ISLU é baseado em uma fórmula ponderada que combina as quatro dimensões: E, S, R, I.

$$ISLU=0,30977\times E+0,24004\times S+0,22158\times R+0,22861\times I$$

Cada dimensão possui indicadores específicos, conforme detalhado abaixo:

1. Dimensão “E” – Engajamento do Município

Esta dimensão avalia o envolvimento do município e da sociedade na gestão dos resíduos sólidos. Ela é composta por dois indicadores:

- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM): Mede o desenvolvimento humano do município, considerando renda, educação e saúde.
- Porcentagem da população atendida pelos serviços de coleta regular de resíduos sólidos: Avalia a cobertura do serviço de coleta de resíduos no município.

A fórmula para a dimensão E é:

$$E=0,37072\times\text{Ind}_1+0,62928\times\text{Ind}_2$$

Onde:

Ind_1 é o indicador de cobertura da coleta de resíduos.

Ind_2 é o IDHM.

2. Dimensão “S” – Sustentabilidade Financeira

Esta dimensão mede a capacidade do município de sustentar financeiramente os serviços de manejo de resíduos sólidos. O indicador utilizado é:

- Cobrança específica sobre despesa com o manejo de resíduos sólidos: Avalia se o município possui mecanismos de cobrança para custear os serviços de manejo de resíduos.

A fórmula para a dimensão S é:

$$S=\text{Ind}_3+1$$

Onde:

Ind₃ é o indicador de cobrança específica sobre a despesa com o manejo de resíduos. Se o município não realiza cobrança ou não informa os dados, o valor de Ind₃ é -1.

3. Dimensão “R” – Recuperação dos Resíduos Coletados

Esta dimensão avalia o grau de recuperação de materiais recicláveis em relação ao total de resíduos coletados. O indicador utilizado é:

- Materiais recuperados sobre massa coletada: Mede a quantidade de materiais recicláveis recuperados em relação ao total de resíduos coletados.

A fórmula para a dimensão R é:

$$R = \text{Ind}_4$$

Onde:

Ind₄ é o indicador de recuperação de materiais recicláveis.

4. Dimensão “I” – Impacto Ambiental

Esta dimensão avalia o impacto ambiental causado pela destinação incorreta de resíduos. O indicador utilizado é:

- Destinação incorreta em relação à população atendida pelos serviços: Mede a quantidade de resíduos destinados incorretamente (lixões ou aterros controlados) em relação à população atendida.

A fórmula para a dimensão I é:

$$I = 1,11111 \times \text{Ind}_5 + 1$$

Onde:

Ind₅ é o indicador de destinação incorreta de resíduos.

A fórmula final do ISLU é:

$$ISLU=0,30977\times E+0,24004\times S+0,22158\times R+0,22861\times I$$

14.2.1 Desempenho de Manaus no ISLU (2022-2024)

Os dados de Manaus nos últimos três relatórios do ISLU são discutidos a seguir:

O ISLU de Manaus apresentou uma leve queda de 0,488 em 2022 para 0,482 em 2024. Esse valor coloca a cidade na faixa "muito baixa" de sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos (faixa até 0,499), indicando a necessidade de melhorias significativas. Conforme ABREMA (2024), municípios com ISLU abaixo de 0,500 enfrentam desafios críticos na gestão de resíduos.

Dimensão E (Engajamento do Município):

A dimensão E aumentou de 0,810 em 2022 para 0,814 em 2024, indicando um pequeno avanço no engajamento do município e da população. Esse resultado pode estar relacionado a uma maior cobertura dos serviços de coleta de resíduos ou a melhorias no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Segundo ABREMA (2024), o engajamento é fundamental para a efetividade das políticas de resíduos sólidos.

Dimensão S (Sustentabilidade Financeira):

A dimensão S permaneceu em 0,000 nos três anos, o que é preocupante. Isso indica que Manaus não possui mecanismos de cobrança específica para custear os serviços de manejo de resíduos sólidos, comprometendo a sustentabilidade financeira desses serviços. Como destacado por ABREMA

(2024), a falta de cobrança específica é um problema comum em muitos municípios brasileiros.

Dimensão R (Recuperação dos Resíduos Coletados):

A dimensão R aumentou de 0,005 em 2022 para 0,007 em 2024, mas ainda é extremamente baixa. Isso reflete a falta de investimentos em coleta seletiva, reciclagem e programas de educação ambiental. Conforme ABREMA (2024), a recuperação de resíduos é essencial para reduzir o volume de materiais enviados para aterros sanitários.

Dimensão I (Impacto Ambiental):

A dimensão I manteve-se em 1,000 nos três anos, indicando que Manaus continua destinando corretamente seus resíduos sólidos, sem enviá-los para lixões ou aterros controlados. Esse é um ponto positivo, mas é importante garantir que essa prática seja mantida e que haja investimentos contínuos em aterros sanitários modernos.

A análise dos dados de Manaus nos últimos três relatórios do ISLU revela desafios significativos na gestão de resíduos sólidos. Apesar de a cidade manter um bom desempenho na destinação correta de resíduos (dimensão I = 1,000), os baixos índices de sustentabilidade financeira (dimensão S = 0,000) e recuperação de resíduos (dimensão R = 0,007) indicam a necessidade de ações urgentes. Também revela avanços modestos no engajamento, mas deficiências graves na sustentabilidade financeira e na reciclagem. A cidade destina seus resíduos adequadamente, mas precisa criar fontes de financiamento e estruturar programas de reciclagem para alcançar um patamar mais sustentável.

O ISLU é uma ferramenta valiosa para orientar políticas públicas, e Manaus tem a oportunidade de melhorar sua gestão de resíduos com medidas estratégicas e investimentos contínuos.

15 CONFORMIDADE LEGAL

A Matriz de Conformidade Legal é um instrumento de gestão utilizado para avaliar o grau de aderência de um sistema administrativo ou operacional às exigências estabelecidas por um conjunto normativo aplicável. No caso específico do PMGIRS Manaus 2025, a Matriz completa é apresentada no Anexo 21.1.

No contexto do Saneamento Básico brasileiro, com ênfase na gestão de resíduos sólidos urbanos, essa matriz permite identificar conformidades, não conformidades e lacunas regulatórias, viabilizando ações corretivas e a implementação progressiva das diretrizes legais e normativas.

Na Matriz de Conformidade Legal ou Relatório de Diagnóstico de Conformidade Legal torna-se possível realizar a busca e avaliação das normas existentes no arcabouço legal do Município de Manaus, aptas a imprimir legalidade a seus atos administrativos e cujo principal objetivo é estabelecer o equilíbrio entre os direitos dos administrados e as garantias da Administração Pública.

Muito necessário, nesse momento e de forma preliminar, discorrer sobre um dos temas muito importantes no Direito Administrativo – Princípio da Legalidade, previsto no artigo 5º, inciso II, da Constituição Federal de 1988 é um dos mais importantes e fundamentais na atuação da Administração Pública, razão pela qual, enquanto ao particular assiste direito de fazer tudo que não é proibido por lei, à Administração Pública impõe-se somente fazer o que é permitido por lei. Daí se depreende a importância da avaliação e conformação do Sistema Legal do Município de Manaus na Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSBM, pois o Prognóstico a ser realizado, em momento posterior, dependerá também deste resultado, seja para a utilização das normas vigentes, seja para a sugestão de outras, que permitam a efetiva implementação das soluções que o Município de Manaus decida adotar.

Dito isto, lembremos que a mera existência da norma, se maculada de lacunas ou qualquer outro vício a torna inócua, merecendo, portanto, atenção da

municipalidade, a fim de que isto não se transmute em óbice à consecução do objetivo final do PMSBM.

A doutrina, acerca do aludido princípio é vasta, mas nos deteremos a lição de Maria Sylvia Zanella Di Pietro, *in Fundamentos e Princípios* (DI PIETRO, 2020, p. 77), que assevera: "a legalidade no direito administrativo tem uma significação mais ampla, (...) a administração só pode fazer o que a lei autoriza, não podendo agir além do que a lei permite, ou omitir-se quando a lei impõe a prática de um ato".

Esse princípio é fundamental para assegurar que o Poder Público não extrapole suas competências, garantindo que os atos administrativos sejam realizados dentro dos limites estabelecidos pelo ordenamento jurídico, além de proporcionar segurança jurídica e previsibilidade aos administrados.

Adentrando na Matriz de Conformidade em si, destacamos que o objetivo principal é realizar minuciosa pesquisa no arcabouço vigente da Legislação Municipal de Manaus, cujo tema seja “Resíduos Sólidos”, sem olvidar as regras de âmbito nacional, hierarquicamente superiores, sob os seguintes aspectos:

- normas vigentes ainda implementadas;
- normas existentes que, embora tenham sido criadas, sancionadas, e regularmente publicadas, ainda dependem de regulamentação; e ainda,
- normas vigentes, sem nenhum vício, contudo, inadequadas à realidade atual em razão de mudanças, em especial a Política Nacional de Resíduos Sólidos e do Novo Marco do Saneamento Básico.

Mister, ainda, mencionar que foi detectada a existência de normas vigentes na legislação Municipal de Manaus, ainda não implementadas por lacunas de infraestrutura, a exemplo de leis que para perfeito funcionamento dependem de criação de cargos (podemos citar, como exemplo, o cargo de Fiscal para a Secretaria Municipal de Limpeza Pública – SEMULSP, dentre outros), inserindo-se tal lacuna no rol de decisões político-administrativas de

competência do Poder Executivo Municipal, haja vista que o saneamento das questões contraditórias é encargo exclusivo da municipalidade.

Ante ao exposto, temos a percepção mais clara de que o principal objetivo da matriz de conformidade é assegurar que a Administração Pública e os entes responsáveis pelo manejo dos resíduos sólidos estejam em alinhamento com a legislação vigente, incluindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), o Marco Legal do Saneamento Básico (Lei 14.026/2020) e regulamentações estaduais e municipais. Esse instrumento pode ser aplicado por órgãos reguladores, operadores dos serviços, fiscalizadores e tomadores de decisão para monitorar a implementação de políticas públicas e contratos de concessão ou parcerias público-privadas (PPPs).

Sendo assim, entendemos que a metodologia para a construção de uma Matriz de Conformidade Legal pode variar conforme o escopo e a complexidade do sistema analisado, no entanto, algumas abordagens amplamente reconhecidas incluem a estruturação baseada no Sistema de Gestão de Compliance (ISO 37301:2021) e diretrizes de auditoria regulatória da ANA. A matriz normalmente segue um formato tabular, listando a legislação aplicável em uma coluna e cruzando-a com atributos como órgão responsável pela implementação, status de conformidade, evidências de atendimento, riscos de não conformidade e ações corretivas necessárias.

Ademais, a implementação dessa ferramenta possibilita um monitoramento contínuo e estruturado da conformidade legal, permitindo maior transparência, governança e eficiência na gestão dos resíduos sólidos. Além disso, auxilia na tomada de decisão baseada em dados objetivos, facilitando a priorização de investimentos, a mitigação de riscos regulatórios e o fortalecimento da fiscalização ambiental e sanitária.

Por fim, lembramos que independente da finalização dos trabalhos do PMSBM é imprescindível o acompanhamento e melhoria contínua desta Matriz, com vistas a evitar riscos no que tange à transparência e à imagem da Prefeitura de Manaus quanto ao trato tanto deste tema Resíduos Sólidos, como da questão ambiental (as demais vertentes do PMSBM), que contempla igualmente outros assuntos de alta relevância.

16 REGULAÇÃO

16.1 Regulação no Direito Brasileiro

As Agências Reguladoras são autarquias de regime jurídico especial, nos termos do art. 37, inciso XIX da Constituição Federal Brasileira de 1988, e desempenham papel essencial na relação entre Administração Pública, prestadores de serviços e a população em geral. Elas têm como atribuição precípua organizar e atualizar questões relacionadas à gestão pública das instituições e suas respectivas organizações, processos e tomadas de decisão.

Suas principais funções são:

- Pesquisas e levantamento de dados sobre o campo de atuação;
- Fiscalização, controle e penalização das instituições reguladas;
- Regulação e parametrização da área regulada;
- Combate a monopolização de mercado;
- Defesa do consumidor;
- Gestão de contratos.

Na atualidade, está em vigor a Lei n. 13.848, de 25 de junho de 2019, publicada no Diário Oficial da União em 26 de junho de 2019, que dispõe sobre a gestão, a organização, o processo decisório e o controle social das Agências Reguladoras.

16.2 Regulação do Saneamento Básico

A regulação no contexto do saneamento básico, conforme delineado por Di Pietro (2020), ao qual compreende a organização e o controle de determinado setor e das entidades nele atuantes, visando assegurar que o Poder Público não se exima de suas responsabilidades de controle, ao mesmo tempo em que impede que concessionárias ou permissionárias atuem de forma discricionária, em desatenção aos princípios da universalidade, qualidade e regularidade dos serviços, bem como aos princípios que regem a Administração Pública. É

imperativo ressaltar que a delegação dos serviços não retira do Poder Público a titularidade e o controle primário sobre os mesmos.

O surgimento das Agências Reguladoras no Brasil, na década de 1990, decorreu da precariedade dos serviços públicos de saneamento básico prestados diretamente pela Administração Pública e da urgente necessidade de novos investimentos no setor, oriundos de capitais privados. Essas precariedades evidenciavam a carência de condições técnicas para prestação, regulação, fiscalização e acompanhamento desses serviços.

No que tange ao marco legal do saneamento básico, a Lei nº 14.026/2020, atualizou o que denominamos, atualmente, Novo Marco Legal do Saneamento Básico e, dentre outras coisas, alterou a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, atribuindo à ANA competência para edição de Normas de Referência para regulação das vertentes do saneamento básico e para regular a atuação das Agências Reguladoras Infranacionais (ERIs), que devem se adequar às regras impostas pela ANA.

Houve alteração na Lei nº 11.445/2007 e prazos da Lei nº 12.305/2010, onde estabeleceram metas para a universalização do saneamento básico até o ano de 2033, instituindo um arcabouço legal, administrativo e regulatório, políticas para o encerramento de lixões e melhorias na prestação dos serviços.

16.3 Regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos

A regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos também se insere nesse contexto, sendo a ANA responsável por estabelecer normas e regulamentos para a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

A Resolução ANA nº 79, de 14 de junho de 2021, aprovou a Norma de Referência 1/2021, que dispõe sobre o regime, estrutura e parâmetros de cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias.

Posteriormente, a Resolução ANA nº 187, de 19 de março de 2024, aprovou a Norma de Referência 7/2024, que dispõe sobre as condições gerais para a prestação direta ou mediante concessão dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana (SLU) e os serviços públicos de manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU). Essa Norma representa um marco regulatório significativo para os serviços de saneamento básico no Brasil.

A Norma entrou em vigor em 1º de abril de 2024, ampliando a regulação desses serviços, estendendo-a a todas as formas de prestação, diretas e indiretas e não apenas aos serviços concedidos.

A Norma de Referência 7/2024 estabelece a obrigatoriedade das Entidades de Regulação Infranacionais (ERIs), ou seja, as agências reguladoras estaduais e municipais fiscalizarem, monitorarem, controlarem e avaliarem o cumprimento dos instrumentos de planejamento, contratos, normas e regulamentos, podendo instruir, corrigir, comunicar aos órgãos competentes, notificar e multar os responsáveis pelo descumprimento das normas. Sendo fundamental essa atuação para a efetividade e abrangência do sistema.

A referida Norma aborda aspectos como:

- Continuidade dos serviços públicos;
- Plano Operacional para garantir a prestação adequada dos serviços;
- Manual de Prestação do Serviço e de Atendimento ao Usuário;
- Educação Ambiental;
- Cooperativas e outras formas de associações de catadores;
- Logística Reversa;
- Direitos e deveres dos usuários, titular e do prestador dos serviços;
- Controle Social.

A ANA, por sua vez, disciplinará os requisitos e procedimentos a serem observados pelas ERIs para comprovar a adoção das normas de referência por ela publicadas, estabelecendo requisitos para tal comprovação.

A Norma de Referência é estruturada da seguinte forma:

Fundamentos e Alcance da Norma (Artigos 1º ao 3º): A norma estabelece os princípios gerais para a prestação dos serviços, incluindo a elaboração de atos normativos por parte dos titulares dos serviços (Municípios) e das entidades reguladoras infranacionais (Agências Reguladoras). Esta base normativa visa orientar a gestão eficiente e sustentável dos serviços de limpeza urbana e de manejo público de resíduos.

Definições (Artigo 4º): O artigo 4º traz definições cruciais para a interpretação da norma, destacando-se o inciso VII sobre a "concessão dos serviços públicos", o inciso VIII que define "contrato de concessão" referenciando as Leis nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, para concessões comuns e parcerias público-privadas (PPPs), respectivamente. O inciso IX discorre sobre contratos de terceirização, e o inciso XIX define a regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos. Ainda no artigo 4º, temos os incisos XIII e XVIII como bastante relevantes. O inciso XIII trata do instrumento de cobrança de taxa ou tarifa para remunerar a prestação do serviço de limpeza urbana, como forma de arrecadar o valor da receita requerida. Essa receita requerida está definida no inciso XVIII como sendo a receita necessária para remunerar os custos incorridos na prestação dos serviços e o capital investido de forma prudente pelo prestador de serviço. Esses são aspectos que deverão, certamente, suscitar muitos debates no âmbito da sociedade.

Estrutura e Prestação dos Serviços (artigos 5º a 42): Esta seção detalha a organização dos serviços, abordando características, titularidade, regulação, prestadores, usuários, além de direitos e obrigações associadas a cada um dos envolvidos.

Serviços de Limpeza Urbana (artigos 43 a 68): Focando nos serviços públicos de limpeza urbana, esses artigos tratam da importância desses serviços para a saúde pública e qualidade de vida urbana, destacando seu caráter difuso e indivisível, bem como a necessidade de um modelo de financiamento que contemple a totalidade dos custos incorridos na prestação do serviço.

Fiscalização e Gestão de Contratos (artigo 69): Define as responsabilidades de fiscalização e gestão de contratos, enfatizando a distinção entre as funções do ente regulador (ERI) e do titular dos serviços, garantindo a eficiência e conformidade na prestação dos serviços.

Planos Operacionais (Artigos 76 a 78): Estabelece a necessidade de elaboração de planos operacionais pelos titulares dos serviços, sujeitos à aprovação do ente regulador (ERI), abrangendo todos os aspectos do manejo de resíduos e da limpeza urbana.

Direitos e Deveres dos Entes Reguladores (ERI) (artigos 102 e 103): Introduce direitos e deveres específicos para os entes reguladores infranacionais, enfatizando a importância da fiscalização efetiva e da adaptação às novas diretrizes regulatórias.

Controle Social e Adoção da Norma (artigos 104 a 108): Regulamentam o controle social e a comprovação da adoção da norma pelos entes regulados, destacando a relevância da participação pública e da transparência na regulação dos serviços.

Prazo para Implementação (artigo 110, Inciso I): Estipula o prazo até 1º de abril de 2025 para que os entes reguladores infranacionais (ERI) e municípios de capitais e regiões metropolitanas, como Manaus, adotem integralmente os termos da norma.

16.4 Regulação no Município de Manaus

No contexto do Município de Manaus, a Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados de Manaus (AGEMAN), criada pela Lei Municipal nº 2.265, de 11 de dezembro de 2017, publicada em 11 de dezembro de 2017 no Diário Oficial do Município, ano XVIII, Edição 4261.

A Equipe de Diagnóstico realizou reuniões com a AGEMAN que informou que, atualmente, não regula resíduos sólidos e drenagem, mas que está prevista a regulação de resíduos sólidos (coleta e destinação final ambientalmente adequada) a partir de 2026, após a revisão ordinária dos contratos de concessão

vigentes. Que poderá assumir as funções de Ente Regulador Infranacional (ERI), conforme previsto no Marco Legal do Saneamento Básico.

17 FISCALIZAÇÃO E LICENCIAMENTO

A fiscalização das atividades que envolvem resíduos sólidos está distribuída por diferentes instituições municipais. As instituições que contam com fiscais concursados e estatutários para o efetivo exercício da função, são o IMPLURB, a SEMMAS e a Vigilância Sanitária de Manaus (VISA). A SEMULSP, apesar da previsão legal, não conta com fiscais estatutários.

As ações do IMPLUR e da VISA Manaus estão mais vinculadas a ações que geram resíduos, principalmente por Autos de Demolição Predial ou de reprovação de produtos por falhas de especificações, prazos de validade ou condições sanitárias. Todos os resíduos gerados nessas ações chegam ao aterro municipal com o enquadramento de “Resíduos de Terceiros”.

Nos casos da SEMMAS e da SEMULSP as ações estão vinculadas ao combate ao transporte e ao descarte irregulares, sendo que a SEMULSP depende da participação de fiscais estatutários de outras instituições para a lavratura de Notificações e de Autos Infração previstos em Lei.

17.1 Fiscalização da SEMULSP

Apesar da SEMULSP possuir uma previsão legal para fiscalização, com poder de polícia administrativa, aprovada pela Lei Municipal nº 2.436, de 13 de maio de 2019, essa lei ainda carece de regulamentação e de concurso público para a contratação de fiscais estatutários.

A Lei nº 2.436/2019, que dispõe sobre o uso de caçambas estacionárias ou contêineres nas vias públicas, transporte e autorização para uso do Aterro Municipal, no seu art.16, atribuiu Poder de Polícia a SEMULSP. Assim, casos de flagrante de transportes em desconformidade com esta Lei ou deposição em locais indevidos, estão sujeitos à sanções conforme a Lei nº 1.997, de 18 de junho de 2015, ensejando a formalização de processo administrativo, com consequente recolhimento do veículo ao pátio do Aterro Municipal.

Também a Lei nº 2.452, de 05 de junho de 2019, que instituiu o Sistema Municipal de Vigilância e Controle de Transporte para tratamento, reciclagem e disposição final de resíduos sólidos e criou o Controle de Transporte de Resíduos (CTR) municipal, integrando o GPS (ou similar) do veículo ao Sistema de Controle do Município, no seu art. 7º determina que para apuração das infrações a esta legislação, o procedimento a ser adotado é o da Lei nº 1.997/2015, que regula o processo administrativo no âmbito municipal.

17.2 Fiscalização da SEMMASCLIMA

O relatório fornecido pela DEFIS/SEMMASCLIMA apresenta dados sobre as ações de fiscalização relacionadas ao descarte irregular e transporte não autorizados de resíduos no período de 2023 a 2025. Os números apresentados são os seguintes:

Tabela 50 – Ações de fiscalização da SEMMASCLIMA

ANO	ATENDIMENTOS	AUTO DE NOTIFICAÇÃO	AUTO DE INTERDIÇÃO	AUTO DE INFRAÇÃO
2023	58	6	1	2
2024	96	27	2	5
2025	6	3	1	1

Fonte: Departamento de Fiscalização (DEFIS) SEMMAS, 2025.

O relatório mostra um aumento significativo nas ações de fiscalização e nas infrações de 2023 para 2024 (65,5%). Para o período de 2024 a 2025, em vista dos dados ainda serem parciais, a variação não foi calculada.

17.3 Licenciamento da SEMMASCLIMA

A equipe de diagnóstico recebeu uma publicação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças do Clima (SEMMASCLIMA), do ano de 2013, com os objetivos e o embasamento do licenciamento municipal, incluindo aquelas relacionadas à gestão de resíduos.

Entre as atividades licenciáveis pela SEMMASCLIMA, destacam-se aquelas relacionadas à gestão de resíduos, que possuem diferentes potenciais

poluidores e condições específicas para o licenciamento. As principais atividades incluem e condições de enquadramento são apresentadas na Tabela 51.

Tabela 51 – Atividades ligadas a resíduos sólidos e licenciadas pela SEMMASCLIMA.

Atividade	Potencial Poluidor	Condição	Limite	
Coleta e transpote de resíduos Classe II	Médio	Número de veículo	30	Veículos
Coleta e transporte rodoviário de esgoto sanitário	Grande	Número de veículo	20	Veículos
Reciclagem de resíduos sólidos – Central de triagem, classificação e beneficiamento	Pequeno	Capacidade de Processamento	20	Veículos
Reciclagem de resíduos sólidos – Unidade de compostagem	Pequeno	Capacidade de Processamento	20	Toneladas/dias

Fonte: SEMMASCLIMA, 2025.

Essas atividades são regulamentadas para garantir que o impacto ambiental seja minimizado e que a gestão de resíduos seja realizada de maneira eficiente e sustentável. A SEMMASCLIMA, em cooperação com o IPAAM, estabelece convênios e termos de cooperação técnica para disciplinar a delegação de atribuições e assegurar que os municípios estejam estruturados para realizar o licenciamento ambiental conforme as normas estabelecidas.

O Relatório de Licenças Expedidas pela SEMMASCLIMA informa licenças emitidas entre 01 de janeiro de 2023 e 15 de fevereiro de 2025, com datas de vencimento variando conforme cada licença específica. As atividades contempladas pelas licenças emitidas são exclusivamente relacionadas à coleta e transporte de resíduos Classe II na cidade de Manaus. Cada licença autoriza a execução dessas atividades por veículos específicos listados no verso das respectivas licenças ambientais. Não foram encontrados relatórios consolidados sobre as quantidades transportadas por essas empresas licenciadas.

Essas 15 licenças foram solicitadas por 14 interessados, conforme listado abaixo:

- K. Matos Valente – ME;
- Antonio Chaves Quinco EPP;

- J F Neto de Souza Lima ME;
- B.K.F. de Souza – ME;
- AJ Indústria e Comércio de Metais Ltda;
- Conterma Energia Ltda;
- Fachin e Pandini Construção e Serviços de Acabamento Ltda;
- Kinglog Transportes Multimodais Ltda;
- Tai Engenharia e Construções Ltda;
- V de Oliveira Falcão – ME;
- Amazonas Energia S.A;
- Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Manaus – Aliança;
- J R Navarro Correa – ME;
- Manaus Ambiental S.A;

18 GESTÃO DE RESÍDUOS E SAÚDE PÚBLICA

A problemática do acúmulo de lixo nas cidades brasileiras, incluindo Manaus, configura um desafio de saúde pública de grande relevância, com impactos diretos na qualidade de vida da população e na sustentabilidade ambiental. A gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos pode contribuir para a proliferação de vetores de doenças, para a contaminação de recursos naturais e para a degradação do espaço urbano, exigindo avaliações e proposições no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Conforme as fontes bibliográficas consultadas, as doenças relacionadas ao acúmulo de lixo no Brasil são as seguintes:

DOENÇAS INFECCIOSAS:

Leptospirose: Doença bacteriana transmitida pela urina de ratos, presente em áreas com acúmulo de lixo e enchentes.

Dengue, Zika, Chikungunya: Doenças virais transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, que se prolifera em locais com água parada, como pneus e recipientes descartados inadequadamente.

Doenças diarreicas: Causadas por bactérias, vírus e protozoários, que podem ser transmitidos por moscas, baratas e outros vetores que se alimentam de lixo.

Hantavirose: Doença viral transmitida por roedores que habitam áreas com acúmulo de lixo.

Micoses: Infecções causadas por fungos que se desenvolvem em ambientes úmidos e com matéria orgânica em decomposição, como lixões e áreas de descarte irregular.

Parasitoses: Infecções causadas por parasitas como vermes (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*) e protozoários (*Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*), que podem ser transmitidos por meio da água e alimentos contaminados por fezes presentes no lixo.

OUTRAS DOENÇAS:

Doenças respiratórias: A inalação de poeira e de gases tóxicos provenientes da decomposição do lixo pode causar problemas respiratórios como asma, bronquite e rinite.

Alergias: O contato com o lixo e com os vetores de doenças pode desencadear reações alérgicas na pele e nas vias respiratórias.

As doenças relacionadas ao lixo acarretam uma série de implicações sociais e orçamentárias para os municípios:

Vulnerabilidade social: A população mais afetada é a que vive em áreas de maior vulnerabilidade social, onde a infraestrutura de saneamento básico é precária e o acesso à coleta de lixo pode ser insuficiente.

Impacto na qualidade de vida: As doenças podem causar problemas de saúde crônicos, afastamento do trabalho e da escola, além de gerar custos com tratamento médico.

Desigualdade social: A distribuição desigual dos serviços de saneamento básico e coleta de lixo contribui para a perpetuação da desigualdade social e da exclusão.

Custos com saúde: O tratamento das doenças gera custos significativos para o sistema de saúde pública, incluindo internações, medicamentos, exames e consultas médicas.

Perdas econômicas: O afastamento do trabalho e da escola devido a doenças causa perdas econômicas para as famílias e para o município.

Gastos com limpeza urbana: A remoção do lixo acumulado e a prevenção de doenças exigem investimentos em infraestrutura, equipamentos e pessoal.

Diante da revisão das informações disponíveis, foi realizada consulta junto à SEMSA com o objetivo de obter dados atualizados sobre a ocorrência de doenças relacionadas às condições de saneamento e limpeza urbana no município de Manaus. Entretanto, até o encerramento da presente etapa, a Secretaria não havia disponibilizado informações consolidadas ou atualizadas sobre o tema.

19 EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM MANAUS E OS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e atualizada pela Lei nº 14.393, de 4 de junho de 2022, estabelece diretrizes para a organização da educação ambiental no Brasil, abrangendo tanto o ensino formal quanto as práticas não formais. Essa regulamentação tem sido replicada nos estados e municípios, incorporando especificidades locais e buscando garantir a implementação das ações educativas previstas.

No Estado do Amazonas, a educação ambiental foi regulamentada pela Lei nº 3.222, de 2 de janeiro de 2008, que estabeleceu diretrizes específicas para a implementação de políticas e programas no estado. Dentre suas principais disposições, destaca-se a criação da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado do Amazonas (CIEA-AM), cuja finalidade é assessorar os órgãos ambientais e educacionais na formulação, implementação e avaliação de ações voltadas à educação ambiental.

No caso específico de Manaus, a Lei Municipal nº 2.906, de 05 de outubro de 2022 foi criada com o intuito de internalizar no calendário municipal as

determinações da Lei nº14.393/2022 que institui a campanha Junho Verde. Já a Lei Municipal nº 3.157, de 27 de setembro de 2023, instituiu o Programa de Sustentabilidade Ambiental na Rede Municipal de Ensino, consolidando um compromisso com a educação ambiental nas escolas. Essa legislação estabelece que, uma vez por mês, sejam realizadas atividades voltadas à educação ambiental, abordando temas como equilíbrio ecológico e sustentabilidade, com especial atenção à comunidade no entorno das escolas.

Dentre as diretrizes do programa, destaca-se o inciso X do artigo 2º, que menciona explicitamente ações relacionadas à reciclagem do lixo. Essa inclusão reforça a importância da gestão de resíduos sólidos dentro das escolas, incentivando boas práticas entre alunos, professores e a comunidade escolar.

Também a Lei Municipal nº 3.358, de 16 de julho de 2024 trata de resíduos, instituindo o programa Moeda Verde de incentivo à reciclagem, promoção da educação ambiental e valorização de catadores e cooperativas. O art. 2º da lei estabelece como objetivos do Programa Moeda Verde:

- I – incentivar o engajamento dos munícipes nos programas de coleta seletiva promovidos pelo Poder Executivo Municipal;
- II – ampliar significativamente a quantidade de pontos de coleta de resíduos sólidos recicláveis;
- III – promover a educação ambiental e a conscientização sobre a importância da reciclagem e do consumo ambientalmente consciente;
- IV – valorizar o trabalho dos catadores e das cooperativas.

Já no art. 5º, fica estabelecido que o Poder Executivo Municipal ampliará o programa de coleta seletiva do município, visando à habilitação de cooperativas de modo a dar continuidade à cadeia de reciclagem iniciada com a ampliação do recebimento de resíduos. O art. 6º informa que o Poder Executivo Municipal criará centros de triagem mecanizada para separação de resíduos recicláveis e, conforme o art. 7º, o Poder Executivo Municipal permitirá o uso de áreas públicas não utilizadas ou subutilizadas, a título gratuito, visando a incentivar a reciclagem, por meio de autorizações de uso.

A equipe de diagnóstico conduziu, no âmbito municipal, um levantamento detalhado da estrutura administrativa relacionada à educação ambiental, com foco na gestão de resíduos sólidos. O objetivo foi identificar:

1. Órgãos responsáveis pela formulação e execução das políticas e programas de educação ambiental.
2. Mecanismos de articulação entre as secretarias municipais, como Educação, Meio Ambiente e Serviços Públicos.
3. Iniciativas existentes, incluindo projetos em escolas, campanhas de conscientização, parcerias com organizações e setores privados.
4. Integração da educação ambiental com a política municipal de gestão de resíduos sólidos, especialmente no incentivo à reciclagem, logística reversa e destinação adequada dos resíduos.

Os resultados desse levantamento servirão de base para a formulação de diretrizes alinhadas às normativas federais e estaduais, garantindo que a educação ambiental seja efetivamente incorporada às políticas públicas do município, com impacto direto na conscientização e na adoção de práticas sustentáveis.

19.1 Educação Ambiental na SEMULSP

A SEMULSP, por meio CEDOLP, desenvolve ações de educação ambiental junto à população. Para essa atividade, a secretaria conta com um total de 45 postos de trabalho, sendo 15 do CEDOLP e 30 terceirizados das concessionárias. As ações de sensibilização buscam integrar a comunidade no processo de Coleta Seletiva, destacando sua importância tanto para a conservação ambiental quanto para a inclusão social.

Essas atividades informativas abordam a destinação correta dos resíduos sólidos domiciliares e incentivam a participação ativa da população, especialmente em parcerias com escolas e as equipes de orientação das duas concessionárias de coleta.

A equipe de sensibilização também tem se dedicado a informar a população sobre o horário correto de descarte e os melhores locais para a disposição do lixo, especialmente em áreas de difícil acesso, como canais de rip-rap's e áreas de invasão. Nessas regiões, os resultados esperados são de médio e longo prazos, mas as ações de conscientização têm se mostrado fundamentais para a mudança de comportamento.

De janeiro a dezembro de 2024, a SEMULSP realizou um total de 1.245 atividades, o que corresponde a uma média de 104 ações por mês (Tabela 52). Essas iniciativas são fundamentais para sensibilizar a população para a importância da coleta seletiva e da destinação adequada dos resíduos sólidos. Ao longo do ano, essas ações alcançaram 139.117 pessoas, representando 6,1% da população de Manaus. A Figura 129, Figura 130, Figura 131, Figura 132, Figura 133, Figura 134 e a Figura 135 apresentam imagens dessas atividades desenvolvidas junto a população de Manaus.

Tabela 52 – Ações de Educação Ambiental realizadas no ano 2024 e o número de pessoas atendidas

MÊS	NÚMERO DE AÇÕES	PESSOAS ATENDIDAS
JANEIRO	117	13.678
FEVEREIRO	95	9.919
MARÇO	101	17.150
ABRIL	127	16.876
MAIO	102	10.083
JUNHO	90	11.794
JULHO	101	13.017
AGOSTO	89	7.823
SETEMBRO	106	11.547
OUTUBRO	109	13.403
NOVEMBRO	106	7.007
DEZEMBRO	102	6.820
TOTAL	1245	139.117
MÉDIA MENSAL	103,75	11.593

Fonte: SEMULSP, 2025.

Figura 129 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 130 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 131 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 132 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 133 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 134 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP



Fonte: Produção própria, 2025.

Figura 135 – Ação de Educação Ambiental da SEMULSP



Fonte: Produção própria, 2025.

19.2 Educação Ambiental na SEMMAS

O relatório da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Sustentabilidade, por meio da Divisão de Educação Ambiental (DIEA), informa as ações de educação ambiental voltadas para resíduos nos anos de 2023 e 2024.

ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM 2023

Em 2023, foram realizadas 240 exposições no Espaço de Cidadania Ambiental (ECAM) e 23 atividades de educação ambiental voltadas para resíduos. As atividades incluíram exposições, campanhas de coleta, oficinas, palestras, ações de sensibilização e eventos socioambientais. As principais atividades foram:

- Exposições de materiais de reaproveitamento de resíduos sólidos.
- Ações alusivas ao Dia Mundial da Educação Ambiental.
- Limpeza e revitalização de igarapés.

- Campanhas de coleta de
- os.
- Palestras sobre cuidados com o meio ambiente. eletroeletrônicos e eletrodomésticos pós-consumo.
- Oficinas de reaproveitamento de resíduos sólidos
- Ações de sensibilização em escolas e comunidades.

ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM 2024

Em 2024, foram realizadas 250 exposições no Espaço de Cidadania Ambiental (ECAM) e 22 atividades de educação ambiental voltadas para resíduos. As atividades incluíram exposições, blitz educativas, palestras, ações de sensibilização e eventos socioambientais. As principais atividades foram:

- Exposições de materiais de reaproveitamento de resíduos sólidos.
- Ações alusivas ao Dia Mundial da Educação Ambiental.
- Blitz educativas em favor do meio ambiente.
- Ações educativas em escolas.
- Palestras sobre a influência do ambiente no envelhecimento saudável.
- Ações socioambientais itinerantes.
- Campanhas de coleta de eletroeletrônicos e eletrodomésticos pós-consumo.
- Celebração do Dia do Rio com mutirão de limpeza.

ENTIDADES, INSTITUIÇÕES E EMPRESAS PARCEIRAS DA SEMMAS

As atividades contaram com a parceria de diversas entidades, instituições e empresas, incluindo: Unidade Executora de Projetos da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Manaus (UEP/SEMINF), Empresas do Distrito Industrial de Manaus, Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (ABREE), Secretaria Municipal de Limpeza Urbana (SEMULSP), Empresa Amazonense de Coleta de Lixo (TUMPEX), Marquise Ambiental, Parque municipal do Idoso, Parque do Mindu, Escolas da Secretaria

Municipal de Educação (SEMED), Escolas de Secretaria Estadual da Educação (SEDUC), Centros de Referência de Assistência Social (CRAS), Secretaria Municipal da Mulher, Assistência Social e Cidadania (SEMASC), Associação Missionária Amigo do Peito (AMAP), Instituto Soka Amazônia, Instituto Nacional do Patrimônio Artístico Nacional (IPHAN), Unidade Executora Programa Ambiental (UEPA/SEMINF), Programa Vitória Régia do Comando de Policiamento Ambiental da PM-AM, UNIAMBIENTE, Espaço de Cidadania Ambiental (ECAM), Câmara Municipal de Manaus (CMM), Exército Brasileiro, Estação Naval do Rio Negro da Marinha do Brasil, Votorantim, Cimentos, Instituto de Defesa e Proteção Ambiental da Amazônia (PROAMAZÔNIA), LESDTAR, Envision Indústria de Produtos Eletrônicos Ltda, Associação de Moradores do Conjunto Flamanal, ELSYS Equipamentos Eletrônicos Ltda, TV Norte Amazonas.

As atividades de educação ambiental voltadas para resíduos realizadas em 2023 e 2024 atenderam a diversos tipos de público, com perfis variados. A seguir, são detalhados os tipos de atividades e os perfis do público atendido:

TIPOS DE ATIVIDADES DA SEMMAS

- Exposições de Materiais de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos
Objetivo: Incentivar o reaproveitamento artesanal de resíduos sólidos
Público: Geral, incluindo crianças, jovens, adultos e idosos.
- Ações de Sensibilização e Limpeza
Objetivo: Limpeza de igarapés, plantio e doação de mudas, combate ao caramujo africano, preservação do Sauim-de-Coleira
Público: Comunidades locais, moradores de áreas próximas aos igarapés.
- Campanhas de Coleta de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos Pós-Consumo
Objetivo: Receber equipamentos em fase final de vida útil e conscientizar sobre a destinação correta

Público: Geral, incluindo moradores de diferentes bairros.

- Oficinas de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos

Objetivo: Ensinar técnicas de reaproveitamento de resíduos como plásticos, alumínio e vidro

Público: Geral, com foco em pessoas interessadas em práticas sustentáveis.

- Palestras sobre Cuidados com o Meio Ambiente

Objetivo: Educar sobre a importância da preservação ambiental e o descarte correto de resíduos

Público: Funcionários de empresas, alunos de escolas, comunidades, crianças, adolescentes, jovens, adultos e idosos.

- Blitz Educativas

Objetivo: Abordar moradores sobre cuidados com o meio ambiente, coleta segura do caramujo africano, e descarte correto de resíduos

Público: Moradores de áreas específicas, como bairros e comunidades.

- Ações Socioambientais Itinerantes

Objetivo: Sensibilizar sobre os cuidados com o meio ambiente e realizar doação de mudas

Público: Alunos de escolas, comunidades locais.

PERFIS DO PÚBLICO ATENDIDO

- Crianças e Adolescentes – Atividades em escolas e creches, palestras e ações de sensibilização.
- Jovens e Adultos – Participação em oficinas, palestras em empresas, e campanhas de coleta.
- Idosos – Palestras sobre a influência do ambiente no envelhecimento saudável, ações em centros de convivência.
- Comunidades Locais – Ações de limpeza e revitalização de igarapés, plantio de mudas, e sensibilização porta-a-porta.
- Funcionários de Empresas – Palestras e ações de sensibilização realizadas em empresas.

- Público em Geral – Exposições, campanhas de coleta, e eventos socioambientais abertos ao público.

Essas atividades visaram engajar e educar diferentes segmentos da população de Manaus sobre a importância da sustentabilidade e da preservação ambiental.

20 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE PROMOÇÃO INTERNACIONAL DO TURISMO (EMBRATUR). **Levantamento sobre destinos turísticos mais buscados na alta estação**. Brasília: EMBRATUR, 2023.

ÁGUAS DE MANAUS; FINATEC; PREFEITURA MUNICIPAL DE MANAUS. **Bacias hidrográficas de Manaus**. Escala 1:200.000. Sistema de Coordenadas: Projeção Regional Transversa de Mercator (RTM). Datum: SIRGAS 2000. Manaus, 2023. Adaptado de: CORRÊA, Rodrigo; ALBUQUERQUE, Francisco; MACIEL, Gil. 2024; IBGE, 2023; ÁGUAS DE MANAUS, 2023. Data de confecção: 06 jun. 2025.

AMAZONAS. **Lei nº 3.222, de 2 de janeiro de 2008**. Dispõe sobre a Política de Educação Ambiental do Estado do Amazonas e dá outras providências. Diário oficial do Estado do Amazonas. Manaus, AM, ano CXIV, n. 31.254, p.1–1, 2 de jan. 2008. Disponível em: https://sapl.al.am.leg.br/media/sapl/public/norma_juridica/2008/7677/7677_texto_integral.pdf. Acesso em: 02 ago. 2025.

AMAZONAS. Lei nº 4.457, de 12 de abril de 2017. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas – PERS/AM, e dá outras providências. Diário oficial do Estado do Amazonas. Manaus, AM, ano CXXIII, n. 33.503, p.1–1, 12 de abril de 2017. Disponível em: https://legisla.imprensaoficial.am.gov.br/diario_am/12/2017/4/1053#:~:text=Art.,setor%20empresarial%20e%20sociedade%20civil. Acesso em: 2 ago. 2025.

AMAZONAS. Secretaria de Estado da Assistência Social. **Cadastro Único – Relatório Junho 2021**. Manaus: SEAS-AM, 2021.

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Limites do município de Manaus**. Manaus: SEDECTIC, 2021.

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Mapa de população por bairro de Manaus**. Manaus: SEDECTI, 2021.

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Produto Interno Bruto Municipal 2021**. Manaus: SEDECTI, 2023.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Resolução nº 79, de 14 de junho de 2021**. Aprova a Norma de Referência nº 1/2021, que dispõe sobre o regime, estrutura e parâmetros de cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 15 jun. 2021. Disponível em: https://participacao-social.gov.br/api/files/Resolucao_ANA_79-2021_-_Aprova_Norma_de_Refereencia_N_1_-_cobranca_RSU-1623872066281.pdf. Acesso em: 4 ago. 2025.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Resolução nº 79, de 14 de junho de 2021**. Aprova a Norma de Referência nº 1/2021, que dispõe

sobre o regime, estrutura e parâmetros de cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 jun. 2021. Disponível em: https://participacao-social.ana.gov.br/api/files/Resolucao_ANA_792021__Aprova_Norma_de_Referencia_N_1___cobranca_RSU-1623872066281.pdf. Acesso em: 4 ago. 2025.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Resolução ANA nº 187, de 19 de março de 2024**. Aprova a Norma de Referência nº 7/2024 para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre as condições gerais para a prestação direta ou mediante concessão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/legislacao/resolucoes/resolucoes-regulatorias/2024/187> Acesso em: 17 de mar. de 2025.

ANDRADE, J. C. **Estudo da composição dos resíduos sólidos urbanos de Manaus**. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT, NBR 10.004**: Resíduos Sólidos: Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT, NBR 15.515-1**: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação preliminar. Rio de Janeiro: ABNT, 2011a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT, NBR 15.515-2**: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 2: Investigação confirmatória. Rio de Janeiro: ABNT, 2011b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT, NBR 15.515-3**: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 3: Investigação detalhada. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT, NBR ISO 37301**: Sistemas de gestão de compliance – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT, **NBR 6.023:2025**: Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. São Paulo: ABRELPE, 2012. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 03 ago. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE (ABREMA). **Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana para os municípios brasileiros**. São Paulo: ABREMA, 2023.
BANCO CENTRAL DO BRASIL. (BACEN). **Orçamento aprovado para os anos De 2021 a 2024**. Brasília: BACEN, 2025.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 03 abril. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020.** Implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Diário Oficial da União: ano CLVIII, n. 31, 13 de fev. de 2020.

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, 12 de janeiro de 2022. Publicado no DOU de 12.1.2022 – Edição extra.

BRASIL. **Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022.** Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES). Diário oficial da União. Brasília, DF, 14 de abril de 2022.

BRASIL. **Decreto nº 11.413, de 13 de fevereiro de 2023.** Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura, no âmbito dos sistemas de logística reversa de que trata o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Diário oficial da União. Brasília, DF, 13 de fev. de 2023.

BRASIL. **Decreto nº 12.342, de 30 de dezembro de 2024.** Estabelece o valor do salário mínimo nacional para o ano de 2025. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 dez. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d12342.htm. Acesso em: 05 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário oficial da União. Brasília, DF, 2 de set. de 1981.

BRASIL. **Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.** Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Diário oficial da União. Brasília, DF, 28 de set. de 1998.

BRASIL. **Lei nº 9.069, de 29 de junho de 1995.** Dispõe sobre o Plano Real, o Sistema Monetário Nacional, estabelece as regras e condições de emissão do REAL e os critérios para conversão das obrigações para o REAL, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 jun. 1995.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário oficial da União. Brasília, DF, 28 de abril de 1999.

BRASIL. **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.** Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema

Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. (Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020). Diário oficial da União. Brasília, DF, 18 de jul. de 2000.

BRASIL. **Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Diário oficial da União. Brasília, DF, 31 de dez. de 2004.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020). Diário oficial da União. Brasília, DF, 11 de jan. de 2007.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário oficial da União. Brasília, DF, 3 de ago. de 2010.

BRASIL. **Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019.** Dispõe sobre a gestão, a organização, o processo decisório e o controle social das agências reguladoras, altera a Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, a Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997, a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, a Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, a Lei nº 9.961, de 28 de janeiro de 2000, a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, a Lei nº 9.986, de 18 de julho de 2000, a Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, a Medida Provisória nº 2.228-1, de 6 de setembro de 2001, a Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, e a Lei nº 10.180, de 6 de fevereiro de 2001.. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 jun. 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13848.htm. Acesso em: 3 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, [...]. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16 jul. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 9 ago. 2025

BRASIL. **Lei nº 14.393, de 4 de julho de 2022.** Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, para instituir a Campanha Junho Verde. Diário oficial da União. Brasília, DF, 5 de jul. de 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Lei/L14393.htm. Acesso em: 01 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017.** Consolida as normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Anexo XX – Controle e vigilância da qualidade da

água para consumo humano. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 out. 2017. Disponível em: https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Legislacoes/Portaria_Consolidacao_5_28_SETEMBRO_2017.pdf. Acesso em: 03 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Estabelece os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 5 maio 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>. Acesso em: 04 ago. 2025.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS 2020**. Brasília: MCid, 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS 2021**. Brasília: MCid, 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Diagnóstico dos serviços de saneamento – SNIS 2022**. Brasília: MCid, 2023.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SINISA: Resultados e Indicadores**. Brasília, DF, 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Portaria GM/MMA nº 1.394, de 22 de maio de 2025**. Estabelece o modelo padrão da Declaração do Verificador de Resultados no âmbito dos sistemas de logística reversa. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 maio 2025. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/mma-n-1.394-de-22-de-maio-de-2025-631640669>. Acesso em: 01 ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria GM/MMA nº 1.435, de 4 de julho de 2025**. Habilita o Instituto Brasileiro de Logística Reversa como entidade gestora de logística reversa de embalagens em geral. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 163, n. 125, p. 135, 7 jul. 2025. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/mma-n-1.435-de-4-de-julho-de-2025-XXXXXX>. Acesso em: 10 ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Inventário Nacional de Resíduos Sólidos – SINIR 2019**. Brasília: MMA, 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR 2020**. Brasília: MMA, 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR 2021**. Brasília: MMA, 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR 2022**. Brasília: MMA, 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares)**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agenda2030/planares>. Acesso em: 5 ago. 2025.

BRASIL. **SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS)**. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2022. Brasília: SNIS, 2023.

CARNEIRO, F.P. **Diagnóstico e ações da atual situação dos resíduos de construção e demolição na cidade do Recife**. 2005. 132 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2005.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=450. Acesso em: 01 ago. 2025

CONAMA Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002**. Alterada pela Resolução nº 469/2015 (altera o inciso II do art. 3º e inclui os § 1º e 2º do art. 3º). Alterada pela Resolução nº 448/12 (altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 e revoga os artigos 7º, 12 e 13); Alterada pela Resolução nº 431/11 (alterados os incisos II e III do art. 3º); Alterada pela Resolução nº 348/04 (alterado o inciso IV do art. 3º). Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União: nº 136, de 17/07/2002, Brasília, DF, 17 julho. 2002. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=305. Acesso em: 01 ago. 2025.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009**. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 out. 2009. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?id=597&option=com_sisconama&task=arquivo.download. Acesso em: 04 ago. 2025.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16 maio 2011.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 431, de 15 de junho de 2011**. Altera ao art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. Pág. 123.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. (CPRM). **Geologia e recursos minerais do estado brasileiros**. São Paulo: CPRM, 2006.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **Panorama da Reciclagem no Brasil**. São Paulo, 2023.

CRE CONESTOGA ROVERS E ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA. **Serviços técnicos de engenharia consultiva nas áreas de meio ambiente, infraestrutura e industrial**. São Paulo: CRE, 2006.

DET NORSKE VERITAS. Certificação de processos ambientais. Oslo: DNV, 2006.

DI PIETRO, M. S. Z. **Fundamentos e princípios do Direito Administrativo**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

DUEÑAS OROZCO, M. M.; FREDERICO, F. H. Estimativa da quantidade de resíduos de construção civil gerados no município de Ji-Paraná/RO. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL**, 4., 2015, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre, 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Dados meteorológicos de séries históricas (1971-2000)**. Manaus: EMBRAPA, 2000.

EMPRESA ESTADUAL DE TURISMO DO AMAZONAS (AMAZONASTUR). **Dados sobre turismo em Manaus**. Manaus: AMAZONASTUR, 2023.

EQUIPE DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO PMSB. **Levantamento de manifestações dos Conselheiros Municipais sobre a limpeza urbana de Manaus**. Manaus: Prefeitura Municipal de Manaus, 2025. Dados obtidos por meio de questionários aplicados entre jan. e jun. 2025.

FRAL CONSULTORIA LTDA. **Relatórios de monitoramento geotécnico: aterros sanitários e obras civis**. São Paulo, 2024.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa nº 9, de 20 de julho de 2021**. Estabelece os procedimentos para verificação do cumprimento da Resolução CONAMA nº 416/2009. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 jul. 2021. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=138770#:~:text=Institui%2C%20no%20%C3%A2mbito%20do%20Ibama,destina%C3%A7%C3%A3o%20final%20de%20pneus%20inserv%C3%ADveis>. Acesso em: 01 ago. 2025.

INSTAGRAM. **Publicações sobre limpeza urbana em Manaus**. [S.l.]: Instagram, dez. 2024 - maio 2025. Disponível em: <https://www.instagram.com>. Acesso em: 5 ago. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Evolução dos dados de diagnóstico e previsões do PDRS (2010)**. Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010: características da população e dos domicílios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022: características dos domicílios e dos moradores**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022: educação e escolarização**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2020: Resultados do Universo por Setores Censitários – Manaus**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Classificação socioeconômica no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação em 1º de julho de 2024**. Brasília, DF, 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativa populacional de Manaus, 2024**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB)**. Manaus: IBGE, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **PNAD Contínua: características gerais dos domicílios e dos moradores**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Censo Escolar da Educação Básica 2024**. Brasília: INEP, 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Série histórica de 1991 a 2020**. Brasília: INMET, 2021. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br>. Acesso em: 04 ago. 2025.

INSTITUTO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO AMAZONAS (IPAAM). **Licenciamento Ambiental de Operações de Disposição Final de Resíduos – Aterro Municipal de Manaus**. Manaus: IPAAM, 2024.

INSTITUTO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO AMAZONAS (IPAAM). **Licença de Operação nº LO/IPAAM/2014-2016 – Aterro de Resíduos Sólidos de Manaus**. Manaus: IPAAM, 2014.

LIMA, M. A. **Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos de Manaus**. Manaus: Prefeitura Municipal de Manaus, 1982.

MANAUS. **Decreto nº 1.349, de 9 de novembro de 2011.** Aprova o Plano Diretor Municipal de Resíduos Sólidos de Manaus, na forma do Anexo Único deste Decreto. Diário Oficial de Manaus, ano II, n. 2805, 10 de nov. de 2011.

MANAUS. **Decreto nº 1.767, de 5 de julho de 2012.** Institui a Autoridade Municipal de Limpeza Urbana – AMLURB, órgão regulador dos serviços de limpeza urbana no Município de Manaus. Diário Oficial Eletrônico, n. 2964, p. 1, 06 de jul. de 2012.

MANAUS. **Decreto nº 2.348, de 13 de maio de 2013.** Que fixa o preço público para destinação final de resíduos sólidos que especifica no Aterro Municipal, e dá outras providências. Diário Oficial Eletrônico, n. 3166, p. 3, 13 de maio de 2013.

MANAUS. **Decreto nº 2.582, de 23 de outubro de 2013.** Dispõe sobre o Regimento Interno da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMMAS (atual SEMMASCLIMA), e dá outras providências. Diário Oficial Eletrônico, ano XIV, n. 3279, p. 10, 23 de out. de 2013.

MANAUS. **Decreto nº 2.583, de 23 de outubro de 2013.** Dispõe sobre o Regimento Interno da Secretaria Municipal de Limpeza Pública (SEMULSP). Diário Oficial do Município de Manaus, 23 out. 2013.

MANAUS. **Decreto nº 5.743, de 29 de novembro de 2023.** Fixa o valor da Unidade Fiscal do Município (UFM) para o exercício de 2024. Diário Oficial do Município de Manaus, Manaus, AM, 29 nov. 2023. Disponível em: https://legisla.imprensaoficial.am.gov.br/diario_am/12/2017/4/1053#:~:text=Art.,setor%20empresarial%20e%20sociedade%20civil. Acesso em: 05 ago. 2025.

MANAUS. **Decreto nº 6.021, de 31 de outubro de 2024.** Fixa o valor da Unidade Fiscal do Município (UFM) para o exercício de 2025. Diário Oficial do Município de Manaus, Manaus, AM, 1 nov. 2024. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/decreto/2024/603/6021/decreto-n-6021-2024-fixa-o-valor-da-unidade-fiscal-do-municipio-ufm-para-o-exercicio-de-2025>. Acesso em: 09 ago. 2025.

MANAUS. Câmara Municipal de Manaus (CMM). Projeto de Lei nº 117/2025, de autoria do Chefe do Poder Executivo Municipal. Mensagem enviada à Câmara, aprovada em 25 mar. 2025.

MANAUS. **Lei Delegada nº 19, de 31 de julho de 2013.** Dispõe sobre a estrutura organizacional da Secretaria Municipal de Limpeza Pública – SEMULSP, suas finalidades e competências, fixa seu quadro de cargos comissionados e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Manaus, 31 jul. 2013.

MANAUS. **Lei nº 1.997, de 18 de junho de 2015.** Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Municipal e estabelece outras providências. Diário Oficial do Município de Manaus, ano XVI, edição 3.670, Manaus, AM, 18 jun. 2015. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>

/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2015/199/1997/lei-ordinaria-n-1997-2015-regula-o-processo-administrativo-no-ambito-da-administracao-publica-municipal-e-estabelece-outras-providencias. Acesso em: 3 ago. 2025.

MANAUS. **Lei nº 2.265, de 11 de dezembro de 2017.** Cria a Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Manaus – AGEMAN e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Manaus, ano XVIII, edição 4261, Manaus, AM, 11 dez. 2017. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2017/226/2265/lei-ordinaria-n-2265-2017-cria-a-agencia-reguladora-dos-servicos-publicos-delegados-do-municipio-de-manaus-ageman-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 3 ago. 2025.

MANAUS. **Lei nº 2.436, de 13 de maio de 2019.** Dispõe sobre o uso de caçambas estacionárias ou contêineres nas vias públicas, transporte e autorização para uso do Aterro Municipal, e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Manaus, ano XX, edição 4.595, Manaus, AM, 13 maio 2019. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2019/244/2436/lei-ordinaria-n-2436-2019-dispoe-sobre-o-uso-de-cacambas-estacionarias-ou-conteineres-nas-vias-publicas-transporte-e-autorizacao-para-uso-do-aterro-municipal-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 9 ago. 2025.

MANAUS. **Lei nº 2.452, de 5 de junho de 2019.** Institui o Sistema Municipal de Vigilância e Controle de Transporte para tratamento, reciclagem e disposição final de resíduos sólidos, cria o Controle de Transporte de Resíduos (CTR) municipal, integrando o GPS (ou similar) do veículo ao Sistema de Controle do Município, e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Manaus, ano XX, edição 4.612, Manaus, AM, 5 jun. 2019. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2019/246/2452/lei-ordinaria-n-2452-2019-institui-o-sistema-municipal-de-vigil-ncia-e-controle-de-transporte-para-tratamento-reciclagem-e-disposicao-final-de-residuos-solidos-cria-o-controle-de-transporte-de-residuos-ctr-municipal-integrando-o-gps-ou-similar-do-veiculo-ao-sistema-de-controle-do-municipio-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 04 ago. 2025.

MANAUS. **Lei nº 2.906, de 15 de junho de 2022.** Dispõe sobre a inclusão, no Calendário Oficial da Cidade de Manaus, do mês Junho Verde. Diário Oficial do Município de Manaus, Manaus, AM, 15 jun. 2022. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/am/m/manaus/lei-ordinaria/2022/290/2907/lei-ordinaria-n-2907-2022-institui-o-programa-de-aproveitamento-de-residuos-de-poda-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 17 de mar. de 2025.

MANAUS. **Lei nº 3.157, de 27 de setembro de 2023.** Institui o Programa de Sustentabilidade Ambiental na Rede Municipal de Ensino e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Manaus, Manaus, AM, 27 set. 2023. Disponível em: https://sapl.cmm.am.gov.br/media/sapl/public/normajuridica/2023/7097/lei_n_3157_de_27_set_2023.pdf. Acesso em: 9 ago. 2025.

MANAUS. **Lei nº 3.253, de 29 de dezembro de 2023.** Institui a Lei Orçamentária Anual (LOA) para o exercício financeiro de 2024. Diário Oficial do Município de Manaus, 29 dez. 2023.

MANAUS. **Lei nº 3.358, de 16 de julho de 2024.** Institui o Programa Moeda Verde de incentivo à reciclagem, promoção da educação ambiental e valorização de catadores e cooperativas, e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Manaus, ano XXV, edição 5.868, Manaus, AM, 16 jul. 2024.

MANAUS. **Lei nº 3.367, de 1º de agosto de 2024.** Institui a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) para o exercício de 2025. Diário Oficial do Município de Manaus, 1 ago. 2024.

MANAUS. **Lei nº 3.447, de 30 de dezembro de 2024.** Institui a Lei Orçamentária Anual (LOA) para o exercício financeiro de 2025. Diário Oficial do Município de Manaus, 30 dez. 2024.

MANAUS. **Lei nº 3.448, de 30 de dezembro de 2024.** Dispõe sobre a revisão do Plano Plurianual (PPA) para o período 2022-2025. Diário Oficial do Município de Manaus, 30 dez. 2024.

MANAUS. **Lei nº 3.472, de 14 de março de 2025.** Altera a Lei nº 3.367, de 1º de agosto de 2024, referente à LDO 2025. Diário Oficial do Município de Manaus, 14 mar. 2025.

MANAUS (Município). Lei Orgânica do Município de Manaus. Manaus, 05 de abril de 1990. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-manaus-am>. Acesso em: 04 ago. 2025.

MANAUS. **Lei Complementar nº 1, de 20 de janeiro de 2010.** Dispõe sobre a organização do Sistema de Limpeza Urbana do Município de Manaus; autoriza o poder público a delegar a execução dos serviços públicos mediante concessão ou permissão; institui a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares – TRSD, a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – TRSS e dá outras providências. Diário Oficial de Manaus, ano XI, n. 2548, 18 de out. de 2010.

MANAUS. **Lei Complementar nº 2, de 16 de janeiro de 2014.** Dispõe sobre o Plano Diretor Urbano e Ambiental do Município de Manaus e dá outras providências. Diário Oficial de Manaus, ano XV, n. 3332, p. 1–21, 16 de jan. de 2014. PLC – 001/2013.

MANAUS. **Lei Complementar Municipal nº 3, de 16 de janeiro de 2014.** Dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do Município de Manaus e dá outras providências. Diário Oficial de Manaus, 16 de jan. de 2014.

MANAUS. **Lei Complementar Municipal nº 5, de 16 de janeiro de 2014.** Dispõe sobre o Código de Posturas do Município de Manaus e dá outras providências. Diário Oficial de Manaus, ano XV, n. 3332, p. 46–62, 16 de jan. de 2014. PLC – 004/2014.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Economia e Finanças. **Demonstrativo de Receita por Prestação de Serviços Ambientais – Aterro Sanitário Municipal**. Manaus: SEMEF, 2025.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Economia e Finanças. **Página oficial do Plano Plurianual (PPA) de Manaus**. Manaus: SEMEF, 2024.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Limpeza Urbana. **Dados da Lei Orçamentária Anual, 2024**. Manaus, 2024. Documento interno / relatório.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Limpeza Urbana. **Dados técnicos sobre geração per capita de resíduos sólidos urbanos (RSU), 2010–2022**. Manaus: SEMULSP, 2024. Elaboração própria.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Limpeza Pública. **Evolução dos dados de diagnóstico e previsões do PDRS (2010)**. Manaus: SEMULSP, 2025.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Limpeza Urbana. **Mapa dos Pontos de Concentração da Coleta Seletiva – Centro**. Base cartográfica da Prefeitura de Manaus. Manaus, 2024.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Limpeza Urbana. **Quadro de servidores do Regime de Direito Administrativo (RDAs)**, 2025. Manaus, 2025. Documento interno / Relatório.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Limpeza Urbana. **Relatórios circunstanciados de atividades: 2021 a 2024**. Manaus: SEMULSP, 2024.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Limpeza Urbana. **Relatório das Atividades SEMULSP 2024**. Manaus, 2025.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Limpeza Urbana. **Relatório de Monitoramento Ambiental: campanha amostral de janeiro de 2025**. Manaus: SEMULSP, mar. 2025.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Limpeza Urbana. **Unidade do Aterro Sanitário de Manaus**. Manaus: SEMULSP, 2024.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças do Clima. **Relatório de ações de fiscalização ambiental: descarte irregular e transporte não autorizado de resíduos (2023–2025)**. Manaus: SEMMASCLIMA, 2025.

MANAUS. Prefeitura Municipal de Manaus. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças do Clima. **Relatório do licenciamento municipal, incluindo aquelas relacionadas à gestão de resíduos**. Manaus: SEMMASCLIMA, 2025.

MARQUISE AMBIENTAL. **Relatório de Impacto Socioambiental 2024**. Manaus, 2024.

MONTEIRO, J. H. S.; PINTO, T. J.; FERREIRA, M. C. Estudo da geração de resíduos sólidos na construção civil. In: **Anais do Encontro Nacional sobre Gestão de Resíduos na Construção Civil**. São Paulo: USP, 2001.

MURB MANUTENÇÃO E SERVIÇOS URBANOS LTDA. **Serviços de limpeza pública para vias, logradouros e bens públicos**. Manaus: MURB, 2025.

NETO, J. F. **Estudo comparativo da composição dos resíduos sólidos urbanos de Manaus**. Manaus: SEMULSP, 2006.

PINTO, T. de P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. 189 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

PRICEWATERHOUSECOOPERS SERVICOS PROFISSIONAIS; SINDICATO DAS EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. **Gestão Pública da Limpeza Urbana: um investimento para o futuro das cidades**. São Paulo, 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANAUS. **Base cartográfica dos Distritos Industriais I e II**. Manaus:PMM, 2025.

PROJETO ATERRO. **Linhas de condução de lixiviado até as lagoas**. Manaus: Projeto Aterro, 2023.

RODRIGUES, M.A., ISMAIL, K.A.R e LINO, F.A.M. Análise da Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos da Cidade de Manaus – AM. **Revista Foco**, v16 n. 6–068, p.01–27. Curitiba, PR, 2023.

SINDICATO DAS EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA (SERLUB). **Índice de sustentabilidade da limpeza urbana para os municípios brasileiros**. Brasília: SERLUB, 2017.

STROSKI, M. C. **Avaliação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Manaus**. Manaus: UFAM, 2002.

STROSKI, M. C. **Diagnóstico da gestão de resíduos sólidos urbanos em Manaus**. Manaus: UFAM, 2001.

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. *Publications in Climatology*, v. 8, n. 1, p. 1–104, 1955.

TUMPEX. **Planta do aterro municipal**. Manaus: Tumpex, mar. 2025.

TUMPEX. **Relatório de Impacto Sociambiental Manaus 2024**. Manaus: Tumpex Ambiental, 2024.

XAVIER, L.L., ROCHA, J. C. Diagnóstico do resíduo da construção civil – Início do caminho para o uso potencial do entulho. In: **IV Seminário de Desenvolvimento Sustentável e a Reciclagem na Construção Civil**, Vol.14, nº6, São Paulo, IBRACON, 57–64.

21 ANEXOS

21.1 MATRIZ DE CONFORMIDADE LEGAL

ANEXO 21.1 MATRIZ DE CONFORMIDADE LEGAL 2025 06 13

21.2 LEIS ORÇAMENTÁRIAS

ANEXO 21.2 LEI ORDINÁRIA 3448/2024

ANEXO 21.2 LEI MUNICIPAL 3472/2025

ANEXO 21.2 LEI ORDINÁRIA 3447/2024

ANEXO 21.2 LEI ORDINÁRIA 3367/2024

ANEXO 21.2 LEI ORDINÁRIA 3253/2023

21.3 TABELAS DE METAS DO PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 1 INDICADOR GLOBAL 1.1 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 1 INDICADOR GLOBAL 1.2 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 2 INDICADOR GLOBAL 2 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 2 INDICADOR SECUNDÁRIO 2.1 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 3 INDICADOR GLOBAL 3 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 3 INDICADOR SECUNDÁRIO 3.1 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 3 INDICADOR SECUNDÁRIO 3.2 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 3 INDICADOR SECUNDÁRIO 3.3 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 4 INDICADOR GLOBAL 4 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 5 INDICADOR GLOBAL 5 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 6 INDICADOR GLOBAL 6 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 6 INDICADOR SECUNDÁRIO 6.1 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 6 INDICADOR SECUNDÁRIO 6.2 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 7 INDICADOR GLOBAL 7 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 7 INDICADOR SECUNDÁRIO 7.1 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 8 INDICADOR GLOBAL 8 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 8 INDICADOR SECUNDÁRIO 8.1 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 8 INDICADOR SECUNDÁRIO 8.2 PLANARES

ANEXO 21.3 RSU META 9 INDICADOR GLOBAL 9 PLANARES

ANEXO 21.3 RCC META 1 INDICADOR GLOBAL 1 PLANARES

ANEXO 21.3 RSS META 1 INDICADOR GLOBAL 1 PLANARES

21.4 DOCUMENTOS TÉCNICOS DO ATERRO MUNICIPAL

ANEXO 21.4 PROJETO ATERRO DEZ 2023

21.5 HISTÓRICO E DETALHAMENTO DAS IMPLANTAÇÕES DO ATERRO MUNICIPAL

ANEXO 21.5 HISTÓRICO DAS IMPLANTAÇÕES 1 A 7 DO ATERRO MUNICIPAL

21.6 RELATÓRIOS DE MONITORAMENTO DO ATERRO MUNICIPAL

ANEXO 21.6 MONITORAMENTO GEOTÉCNICO DO ATERRO

ANEXO 21.6 MONITORAMENTO AMBIENTAL DO ATERRO

21.7 REGIMENTO INTERNO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA PÚBLICA

ANEXO 21.7

21.8 PROJETO DE LEI Nº 117/2025 REFORMA ADMINISTRATIVA

ANEXO 21.8 PL117/2025 REFORMA ADMINISTRATIVA

ANEXO 21.8 PL117/2025 TEXTO INTEGRAL DA MENSAGEM

21.9 CONTRATOS DE COLETA

ANEXO 21.9 CONTRATO DE COLETA MARQUISE

ANEXO 21.9 CONTRATO COLETA TUMPEX

21.10 DADOS HISTÓRICOS DE MEDIÇÕES DE COLETAS

ANEXO 21.10 MEDIÇÕES 2013 A 2024

21.11 TAXA DE COBERTURA DA COLETA DOMICILIAR PARA TODOS OS BAIRROS

ANEXO 21.11 TAXA DE COBERTURA DA COLETA DOMICILIAR

21.12 SETORES CENSITÁRIOS DO IBGE

ANEXO 21.12 SETORES CENSITÁRIOS IBGE

21.13 CENSO ESCOLAR 2024

ANEXO 21.13 CENSO ESCOLAR 2024

21.14 COMPROMISSO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA DO ATERRO

ANEXO 21.14 COMPROMISSO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA ATERRO

21.15 GALPÕES E REUNIÕES COM GRUPOS DE CATADORES

ANEXO 21.15 LISTA E MAPA DAS COOPERATIVAS E ASSOCIAÇÕES DE CATADORES

ANEXO 21.15 REUNIÕES COM GRUPOS DE CATADORES DE MANAUS

21.16 MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PEVs

ANEXO 21.16 LISTA E MAPA DOS PEVs

21.17 DECRETO Nº 10.240/2020 LOGÍSTICA REVERSA DE ELETROELETRÔNICOS E ELETRODOMÉSTICOS

ANEXO 21.17 DECRETO 10240/2020

21.18 LEI Nº 1401/2010 CRIAÇÃO E DIVISÃO DOS BAIRROS DE MANAUS

ANEXO 21.18 LEI 1401/2010 BAIRROS DE MANAUS

21.19 LOGÍSTICA REVERSA DE PNEUS INSERVÍVEIS

ANEXO 21.19 RESOLUÇÃO CONAMA 416/2009 PNEUS

ANEXO 21.19 INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA 09/2021 PNEUS

21.20 ÁREAS PARA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

ANEXO 21.20 CONTRATO PARA SELEÇÃO DE ÁREAS PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO

ANEXO 21.20 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO PÚBLICO

ANEXO 21.20 ESTUDOS DE ALTERNATIVAS

ANEXO 21.20 MARQUISE AMBIENTAL CTTR

ANEXO 21.20 LO MARQUISE AMBIENTAL CTTR

ANEXO 21.20 PROJETO NORTE AMBIENTAL

ANEXO 21.20 LP NORTE AMBIENTAL

21.21 CONTRATO TERCEIRIZADO DE VARRIÇÃO E CAPINA

ANEXO 21.21 CONTRATO MURB

ANEXO 21.21 PROJETO BÁSICO MURB

21.22 ESTUDO PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA SOLUÇÃO INTEGRADA RELATIVA À GESTÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS NO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS

ANEXO 21.23 ESTUDO JICA SUFRAMA 2010

21.23 LIMPEZA DE IGARAPÉS – MAPA E LISTA DO CONTRATO DE SERVIÇOS

ANEXO 21.24 LIMPEZA DE IGARAPÉS MAPA

ANEXO 21.24 LIMPEZA DE IGARAPÉS LISTA A

ANEXO 21.24 LIMPEZA DE IGARAPÉS LISTA B

21.24 MEMÓRIAS DAS REUNIÕES COM COMUNITÁRIOS DO TARUMÃ

ANEXO 21.25 REUNIÕES COM AS COMUNIDADES DO TARUMÃ

22 PROGNÓSTICO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS MANAUS 2026-2045

22.1 Introdução

O Prognóstico de Gestão de Resíduos Sólidos de Manaus 2026-2045 (PGRSM) estabelece um *roadmap* para os próximos 20 anos, assumindo uma gestão de resíduos moderna, integrada e sustentável, baseada nos princípios da economia circular e gestão eficiente dos recursos.

Neste documento são estabelecidas as principais linhas orientadoras para o período temporal de 2026 a 2035, concretizadas em diversos projetos, ações e iniciativas mensuráveis; e definidos eixos de atuação macro para a década de 2036 a 2045, permitindo ao Município de Manaus planejar de forma sustentada e consciente o seu caminho, ambicionando efetivar uma mudança na região pela circularidade e contribuindo para um futuro mais sustentável.

A inspiração parte dos princípios da economia circular, da hierarquia da gestão de resíduos, das tendências europeias no que respeita à gestão de resíduos e dos objetivos de desenvolvimento sustentável, estabelecidos pela Organização das Nações Unidas para promover um futuro sustentável.

Foi considerado o desempenho ambiental atual do Município de Manaus, utilizando como bússola o Diagnóstico da Limpeza Urbana e do Manejo de Resíduos Sólidos (DLUMRS).

A visão desenvolve-se através da promoção de uma estratégia e atuação alicerçadas na utilização sustentável dos recursos naturais, na proteção dos ecossistemas, na preservação do ambiente e da saúde humana, no reconhecimento do papel de agente da mudança em todas as partes interessadas e na resiliência das cidades e populações servidas.

O PGRSM 2026-2045 é um instrumento fundamental que pretende contribuir para a resolução de forma eficaz dos problemas atuais, envolver todos os parceiros na inversão das tendências insustentáveis, bem como consolidar a vontade política na definição e adoção de um conjunto de medidas e linhas de ação ambiciosas, privilegiando o bem comum e a salvaguarda do ambiente.

Estabelece-se uma linha de conduta estruturada para a valorização e tratamento de resíduos que visa o futuro sustentável do Município de Manaus, alinhando-o com as políticas (mais avançadas) em matéria de resíduos e com a definição de metas a alcançar, sem esquecer a ambição da PMM, que pretende ser diferenciadora, circular e sustentável, do ponto de vista ambiental, económico e social.

A estratégia integrada baseia-se em três pilares principais, complementada por aterro sanitário, para recepção de resíduos que não possuam qualquer potencial de valorização ou por inexistência de infraestruturas de valorização adequadas no município ou no Estado. Deste modo, promove-se a reintegração dos resíduos na cadeia de valor, minimizando a sua disposição em aterro, em alinhamento com as melhores práticas mundiais de gestão de resíduos.

De forma transversal ao ecossistema de infraestruturas de valorização de resíduos, propõe-se o desenvolvimento de dois programas interrelacionados e complementares de intervenção ativa na população, compromisso com os stakeholders e transparência, que ambicionam a mudança de hábitos e mentalidades (Figura 136).

Figura 136 – Arquitetura da Estratégia de Valorização Integrada de RSU



Fonte: LIPOR, 2024.

A Prevenção entendida como o conjunto de medidas para a diminuição da geração de resíduos na origem e a **Reutilização** assumem uma posição privilegiada, servindo de ponto de partida para o delinear de toda a estratégia. Envolve repensar o consumo e a geração de resíduos, adotando hábitos que evitem a produção de lixo pelos cidadãos.

As melhores práticas mundiais de valorização e tratamento de resíduos inspiram a abordagem para a gestão sustentável de resíduos no Município de Manaus até 2045, garantindo uma melhor resposta aos desafios atuais da gestão de resíduos e limpeza urbana e as reais e prementes necessidades da Região:

- **A Valorização Multimaterial** é um processo chave em toda esta estratégia. Pretende-se maximizar e incrementar, em quantidade e qualidade, os materiais a enviar para valorização através da sua Reciclagem - processo de transformação de materiais descartados em novos produtos, contribuindo para a conservação de recursos naturais e para a redução da poluição;
- **A Valorização Orgânica**, além de permitir minimizar a deposição de matéria orgânica em aterro sanitário, contribui para a redução da emissão de gases com efeito de estufa, promove a conversão de biorresíduos em produtos úteis, como composto ou energia;
- **A Valorização Energética** é um processo controlado e automatizado que trata os resíduos indiferenciados termicamente, permitindo a produção de energia elétrica e/ou vapor, através da combustão controlada de resíduos.

Esta arquitetura configurará, paulatinamente, à redução das taxas da disposição final de resíduos em aterro sanitário.

A **Sensibilização e Capacitação Ambiental** devem ser reconhecidas como instrumentos fundamentais para a promoção de uma sociedade informada e consciente, contribuindo para a construção de uma nova cultura ambiental do cidadão Manauara.

A transformação comportamental da população é basilar para o sucesso da estratégia definida para 2026-2045, onde trabalhar a adoção de novos gestos e comportamentos será tarefa contínua para todo o horizonte do Plano.

A sensibilização tem o papel de despertar a consciência crítica do cidadão Manauara, promovendo a mudança de atitudes e hábitos de consumo, enquanto a capacitação fornece o conhecimento técnico e prático necessário para transformar essa consciência em ações concretas. Em conjunto, estas iniciativas contribuem para o empoderamento da população, estimulam a sua participação ativa em programas e políticas públicas, contribuindo para o fortalecimento da economia circular e promoção da preservação dos recursos naturais. Assim, sensibilizar a sociedade sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente e promover a letramento ambiental coletiva são imperativos para consolidar uma cultura ambiental sólida e duradoura, alinhada com os desafios locais e globais da sustentabilidade.

São também premissas do PGRSM 2026-2045 o progresso do modelo de governança, a organização do sistema de gestão, a modernização das infraestruturas, a melhoria do serviço prestado, a otimização dos recursos disponíveis, a promoção do emprego e o combate à precariedade, o envolvimento e participação da sociedade, a elevação da notoriedade da PMM e a melhoria da qualidade de vida da população com impacto na satisfação pública.

Materializa-se, assim, neste documento a Solução de Prognóstico para a gestão sustentável de resíduos em Manaus, alinhada com a visão de futuro da PMM, suas expectativas e ambição.

22.2 Justificativa

O Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Manaus, elaborado em 2010, pretendeu ser o Guia Estratégico orientador para a Gestão de Resíduos Sólidos no Município de Manaus. O objetivo principal era orientar o desenvolvimento do sistema de limpeza pública de Manaus, fundamentando, planejando e traçando a intervenção da Prefeitura Municipal de Manaus (PMM) no período 2010-2030.

Contudo, é entendimento que este documento revela insuficiente expressão a nível de objetivos, metas e concretizações práticas, o que

compromete a sua materialização, acompanhamento, monitorização e compliance.

Existe, nestes 15 anos, um gap significativo de informação e medição de desempenho no que concerne à gestão de resíduos e limpeza urbana.

As 21 metas de curto, médio e longo prazo definidas, apresentam um baixo grau de cumprimento, agravado pela falta de consequências pelo não atingimento de metas e/ou de um sistema de incentivos e motivação para a concretização e correta aplicação.

Em 2025, decorre uma avaliação formal ao Plano, a Elaboração do Diagnóstico para a revisão e a atualização do Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Manaus. Neste âmbito, a LIPOR tem como responsabilidade elaborar o Prognóstico e definir propostas relacionadas com a gestão de resíduos sólidos e a limpeza urbana para o horizonte 2026-2045.

Considerando as debilidades acima identificadas, considera-se que o próximo Plano Municipal deve sistematizar uma Estratégia que seja implementada e operacionalizada com base na concretização de um Plano de Ação composto por objetivos, metas, ações e iniciativas concretas e mensuráveis. O prazo temporal deve coadunar-se com a realidade local e as melhores práticas de gestão de resíduos e a evolução do setor. Dado o longo horizonte temporal de 20 anos do Plano, é muito importante que haja flexibilidade na tomada de decisão, revisão e redefinição estratégica, em caso de necessidade. O plano prevê um modelo de monitorização da sua execução.

Por forma a garantir o cumprimento da lei brasileira, sugere-se que o próximo Plano seja sistematizado em dois decanatos:

- **2026-2035** – Abordagem sistémica, integrada (holística), objetiva e com nível de detalhe mais profundo;
- **2036-2045** – Abordagem e visão estratégica macro, definindo-se Grandes Linhas Orientativas de Ação.

Acredita-se que a melhor metodologia a adotar para a elaboração do próximo Plano de Manaus, possa ser através da projeção de cenários distintos, devidamente caracterizados através de critérios de classificação conhecidos e

explicados. Esta metodologia de cenarização deve estar alinhada com a Visão de Futuro e ambição da PMM, sendo que se propõe o estudo e reflexão de 4 hipotéticos cenários que incluem as seguintes soluções:

- **Cenário 1** – Prevenção + Valorização Multimaterial com a inclusão dos catadores + Valorização Orgânica (Resíduos Verdes/Jardinagem);
- **Cenário 2**– Prevenção + Valorização Multimaterial com a inclusão dos catadores + Valorização Orgânica (Resíduos Verdes/Jardinagem + Resíduos Alimentares);
- **Cenário 3** – Prevenção + Valorização Multimaterial com a inclusão dos catadores + Valorização Orgânica (Resíduos Verdes/Jardinagem) + Valorização Energética;
- **Cenário 4** – Prevenção + Valorização Multimaterial com a inclusão dos catadores + Valorização Orgânica (Resíduos Verdes/Jardinagem + Resíduos Alimentares) + Valorização Energética.

A sugestão é que o Cenário 1 – Prevenção + Valorização Multimaterial com a inclusão dos catadores + Valorização Orgânica (Resíduos Verdes/Jardinagem) seja desenvolvido e implementado ao longo do primeiro decanato, do Plano, a vigorar durante os primeiros 10 anos de implementação do Plano (2026-2035).

As componentes do Cenário 2, nomeadamente Prevenção + Valorização Multimaterial com a inclusão dos catadores + Valorização Orgânica (Resíduos Verdes/Jardinagem), à semelhança do Cenário 1, será implementado ao longo do primeiro decanato do Plano.

O Eixo de Valorização Orgânica (Resíduos Alimentares) propõe-se ser iniciado no primeiro decanato, com o Desenvolvimento dos Estudos de Viabilidade e Projeto, sendo operacionalizada a implementação e construção da infraestrutura no segundo decanato.

As componentes do Cenário 3, nomeadamente Prevenção + Valorização Multimaterial com a inclusão dos catadores + Valorização Orgânica (Resíduos Verdes/Jardinagem) será implementado ao longo do primeiro decanato do

Plano. O Eixo de Valorização Energética propõe-se ser desenvolvido para implementação no segundo decanato do Plano (2036-2045).

As componentes do Cenário 4, nomeadamente Prevenção + Valorização Multimaterial com a inclusão dos catadores + Valorização Orgânica (Resíduos Verdes/Jardinagem), à semelhança do Cenário 1, será implementado ao longo do primeiro decanato do Plano. O Eixo de Valorização Orgânica (Resíduos Alimentares) propõe-se também que seja iniciado no primeiro decanato, com o Desenvolvidos dos Estudos de Viabilidade e Projeto, sendo operacionalizada a implementação e construção da infraestrutura no segundo decanato. O Eixo de Valorização Energética propõe-se ser desenvolvido para implementação no segundo decanato do Plano (2036-2045).

22.3 Pressupostos

Para a elaboração do Prognóstico, foram considerados os seguintes pressupostos:

1. O modelo de gestão de resíduos desenvolvido na Europa e em Portugal.
2. A LIPOR como business case de sucesso, de referência e excelência, enquanto consórcio intermunicipal de gestão de resíduos urbanos, com seu próprio modelo de gestão integrada de resíduos implementado e autossuficiente.
3. A informação disponível no Relatório de Diagnóstico.
4. A ausência de informação fidedigna sobre o mercado local de reciclagem.
5. O insuficiente desenvolvimento e articulação do mercado de reciclagem que responda à demanda manauara.
6. Não foram considerados impactos que possam decorrer de negociações, em curso ou futuras, entre a PMM, as Concessionárias e demais Parceiros do setor.
7. As metas estabelecidas no PLANARES até 2040, período temporal que coincide com este Plano.
8. O insuficiente acesso a informação relativa a dados económicos e financeiros do setor.

9. As debilidades legais associadas à gestão de resíduos (logística reversa, responsabilidade compartilhada do produtor).
10. A definição de metas concretas e mensuráveis para o 1º decanato do Plano, até 2035.
11. A não definição de metas intermédias para o 1º decanato (por exemplo para 2030), por dificuldades de alinhamento de tomada de decisão política com a real execução do Plano.
12. O 2º decanato apresenta o caminho orientador que a PMM deverá consolidar no período 2036-2045.
13. Ano de 2024 considerado como ano base e ponto de partida para a definição estratégica.
14. A nomenclatura e linguagem assumida no documento, segue os princípios da Semiótica, que pressupõe uma escolha de palavras positivas e com impacto no subconsciente dos leitores, influenciando o pensamento e o comportamento das pessoas na sociedade.
15. As medidas a implementar pela PMM encontram-se descritas e desenvolvidas ao longo do Plano em diferentes capítulos, sendo uma estratégia integrada. A produção de resíduos anual considerada em 2035 foi de 800.000 toneladas, tendo sido a base para os cálculos de suporte efetuados. Foi tido em conta a projeção da produção de resíduos que consta no Relatório de Diagnóstico, a composição gravimétrica de 2023 e os pressupostos de redução da geração de resíduos através da implementação de uma Estratégia de Prevenção (Estratégia de Não Geração).

22.4 Visão Estratégica

Promover adequada valorização dos resíduos urbanos produzidos no Município de Manaus, envolvendo os diferentes stakeholders numa missão de transformação ambiental impulsionadora da criação de valor, visando o desenvolvimento sustentável da cidade, a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos e a resiliência do território.

22.5 Objetivos do Plano Estratégico

22.5.1 Definição e Identificação de Fluxos

As soluções e linhas de orientação preconizadas para a gestão sustentável de resíduos urbanos produzidos em Manaus, passam pela recuperação de materiais dispersos nos diferentes fluxos e pela sua efetiva valorização.

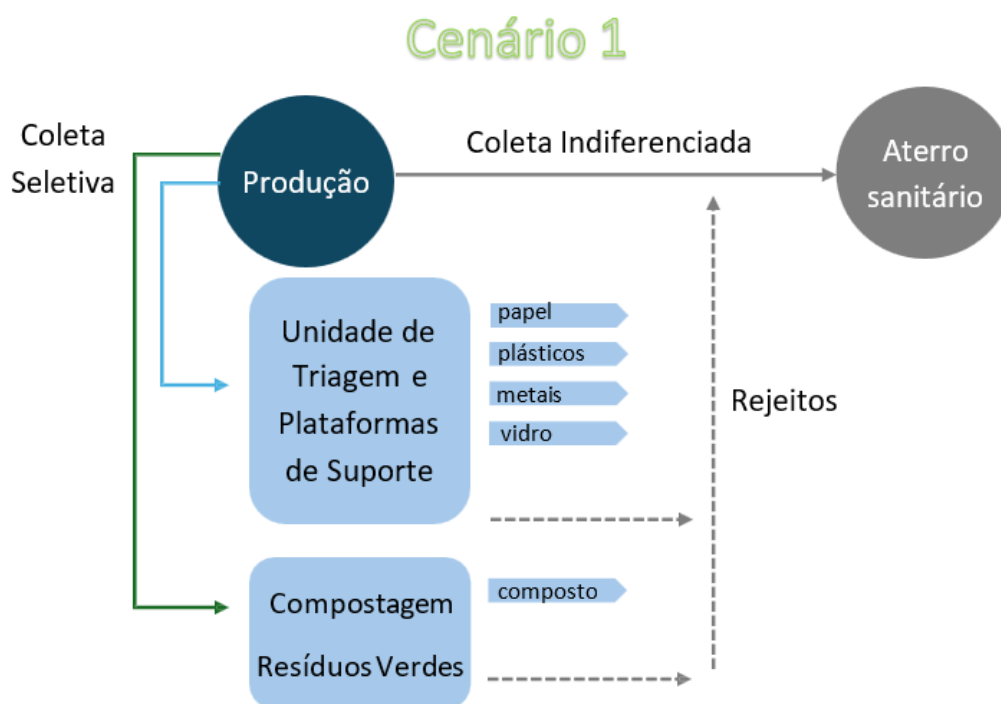
Estabelece-se um reforço acentuado:

- Na coleta seletiva com vista a potenciar os fluxos associados à reciclagem de embalagens e outros materiais (valorização multimaterial),
- Na recuperação de resíduos com viabilidade para uma efetiva valorização orgânica com elevados padrões de qualidade e,
- Na possibilidade da valorização energética, com recuperação de energia/vapor, dos materiais que não possuem potencial de valorização multimaterial ou orgânica.

A solução de disposição final em aterro sanitário destinada a resíduos inertes e/ou não valorizáveis com as tecnologias e soluções disponíveis, será mantida, privilegiando-se sempre qualquer solução de valorização em detrimento desta última.

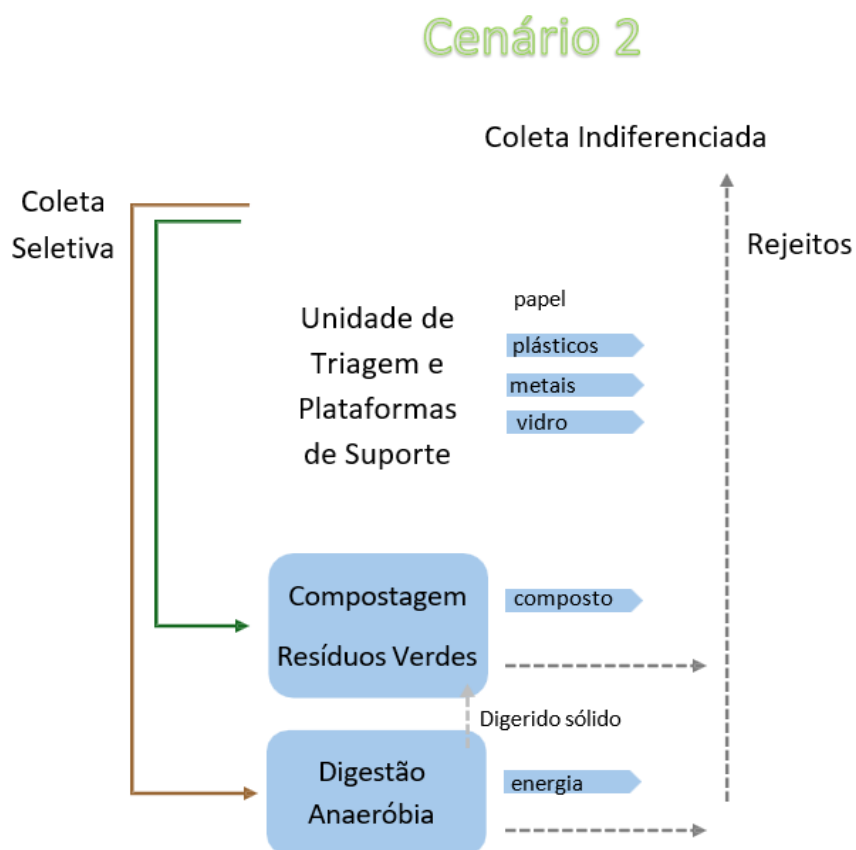
Deste modo, o sistema a implementar no período 2026-2045 terá a seguinte configuração e infraestrutura (Figura 137, Figura 138 e Figura 139).

Figura 137 – Arquitetura do Sistema de Manaus (Cenário 1)



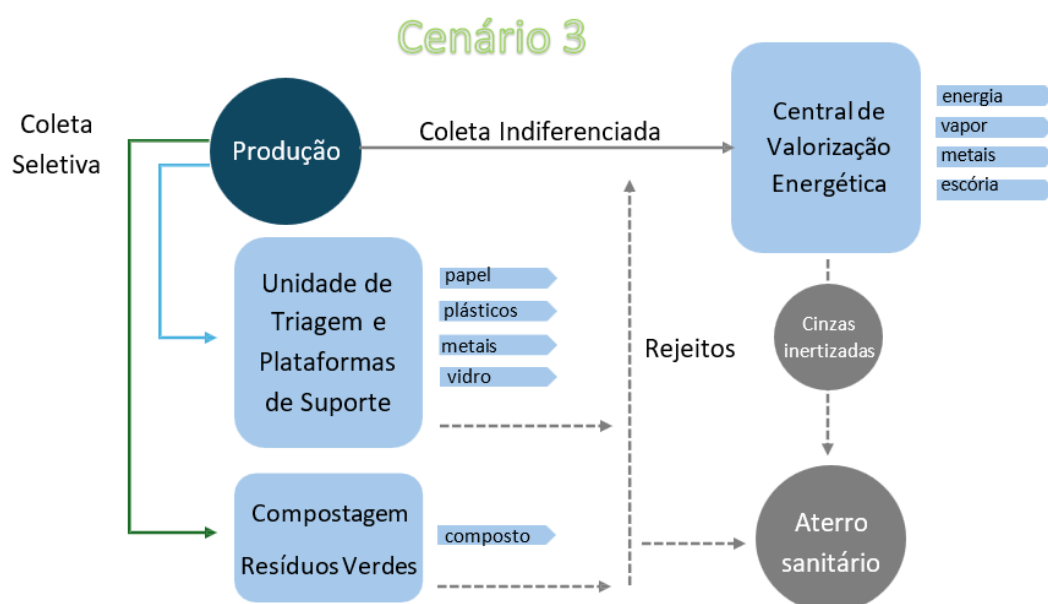
Fonte: LIPOR, 2024.

Figura 138 – Arquitetura do Sistema de Manaus (Cenário 2)



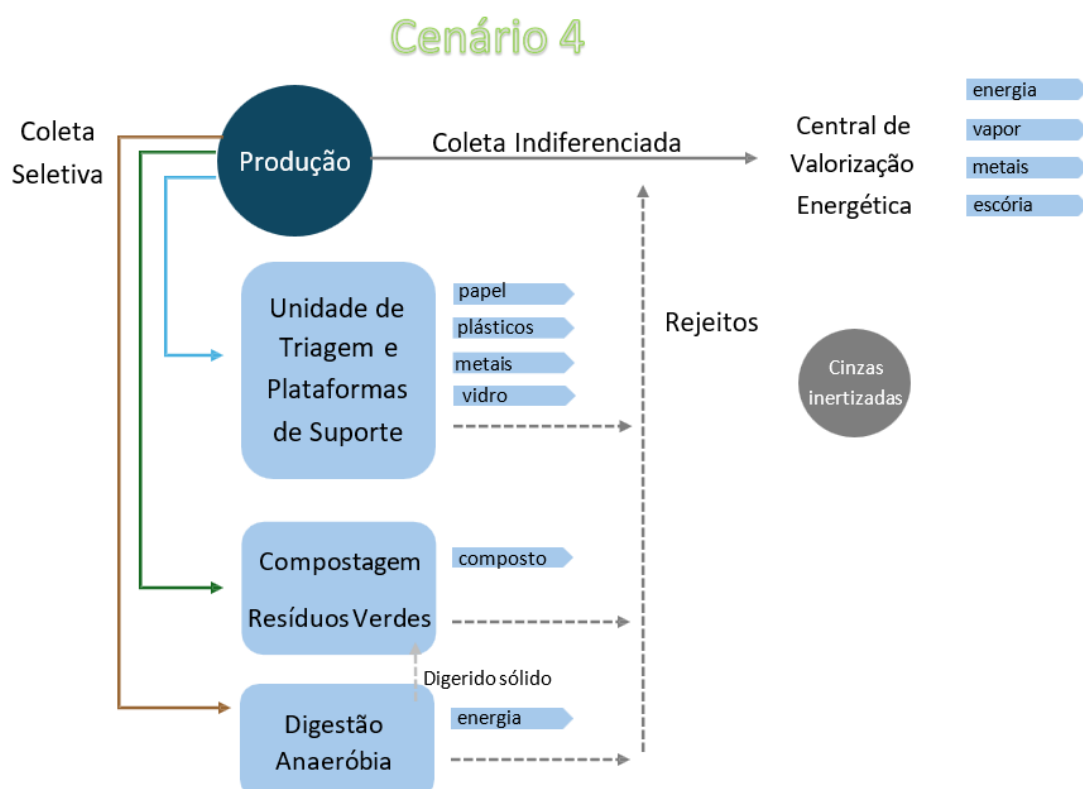
Fonte: LIPOR, 2024.

Figura 139 – Arquitetura do Sistema de Manaus (Cenário 3)



Fonte: LIPOR, 2024.

Figura 140 – Arquitetura do Sistema de Manaus (Cenário 4)



Fonte: LIPOR, 2024.

22.5.2 Objetivos e Metas Globais

Pretende-se uma política de gestão de resíduos orientada para a sustentabilidade e eficiência do Sistema. O contexto orientador das soluções está bem definido e delineado nos Objetivos e Metas apresentados, e veiculado pelas soluções técnicas fortemente direcionadas para a valorização dos resíduos.

Como principais objetivos para o horizonte temporal deste Plano e no sentido do cumprimento das exigências legais e das premissas deste Plano, são definidos os seguintes:

Cenário 1

- a) Prevenção e minimização da geração de resíduos;
- b) Intensificar a coleta seletiva de materiais, potenciando os quantitativos da reciclagem (multimaterial e resíduos verdes);
- c) Promover a reciclagem da fração multimaterial e a compostagem dos resíduos verdes;
- d) Reduzir o quantitativo de resíduos recolhidos indiferenciadamente e dispostos em aterro sanitário;
- e) Definir um modelo de equilíbrio financeiro de sistema.

Cenário 2

- a) Prevenção e minimização da geração de resíduos;
- b) Intensificar a coleta seletiva de materiais, potenciando os quantitativos da reciclagem (multimaterial e orgânica);
- c) Promover a reciclagem da fração multimaterial, a compostagem dos resíduos verdes e a valorização da fração alimentar mediante processos biológicos com produção de biogás, completando o ciclo da matéria orgânica;
- d) Reduzir o quantitativo de resíduos recolhidos indiferenciadamente e dispostos em aterro sanitário;
- e) Definir um modelo de equilíbrio financeiro de sistema.

Cenário 3

- a) Prevenção e minimização da geração de resíduos:
- b) Intensificar a coleta seletiva de materiais, potenciando os quantitativos da reciclagem (multimaterial e resíduos verdes);
- c) Promover a reciclagem da fração multimaterial e a compostagem dos resíduos verdes;
- d) Valorizar os resíduos recolhidos indiferenciadamente através de tratamento térmico com recuperação de energia;
- e) Reduzir o quantitativo de resíduos dispostos em aterro sanitário;
- f) Definir um modelo de equilíbrio financeiro de sistema.

Cenário 4

- a) Prevenção e minimização da geração de resíduos:
- b) Intensificar a coleta seletiva de materiais, potenciando os quantitativos da reciclagem (multimaterial e orgânicos);
- c) Promover a reciclagem da fração multimaterial, a compostagem dos resíduos verdes e a valorização da fração alimentar mediante processos biológicos com produção de biogás, completando o ciclo da matéria orgânica;
- d) Valorizar os resíduos recolhidos indiferenciadamente através do tratamento térmico com recuperação de energia;
- e) Reduzir o quantitativo de resíduos dispostos em aterro sanitário;
- f) Definir um modelo de equilíbrio financeiro de sistema.

Será necessário reformular o atual sistema para responder a estes ambiciosos objetivos, razão pela qual se propõe a definição de metas que permitam mensurar o desempenho e resultados no horizonte temporal 2026-2035.

Cenário 1

- a) Estabelecer um Plano de Prevenção (não geração) de Resíduos que permita minimizar a produção de resíduos em 1% por ano, atingindo em 2035 a produção de resíduos de 800.000 toneladas;
- b) Atingir 12% de quantitativos (recicláveis secos), em 2035, enviados para os circuitos de reciclagem multimaterial comparativamente à massa total de resíduos;
- c) Manter o atual destino dos resíduos verdes coletados na cidade, para sua valorização orgânica, adaptando o atual sistema para aumentar a sua eficiência;
- d) Entregar em aterro sanitário 100% da fração indiferenciada dos resíduos que não tem potencial de reciclagem;
- e) Desenvolver um Estudo que permita avaliar a tarifa de equilíbrio do Sistema até 2035 e iniciar a sua implementação.

Cenário 2

- a) Estabelecer um Plano de Prevenção (não geração) de Resíduos que permita minimizar a produção de resíduos em 1% por ano, atingindo em 2035 a produção de resíduos de 800.000 toneladas;
- b) Atingir 12% de quantitativos (recicláveis secos), em 2035, enviados para os circuitos de reciclagem multimaterial comparativamente à massa total de resíduos;
- c) Manter o atual destino dos resíduos verdes coletados na cidade, para sua valorização orgânica, adaptando o atual sistema para aumentar a sua eficiência e delinear e projetar uma infraestrutura de digestão anaeróbia, planejando circuitos de coleta seletiva de resíduos alimentares, o que permitirá contribuir o encaminhamento de 13,5% da fração orgânica comparativamente à massa total de resíduos para valorização orgânica até 2040;
- d) Entregar em aterro sanitário 100% da fração indiferenciada dos resíduos que não tem potencial de reciclagem;

- e) Desenvolver um Estudo que permita avaliar a tarifa de equilíbrio do Sistema até 2035 e iniciar a sua implementação.

Cenário 3

- a) Estabelecer um Plano de Prevenção (não geração) de Resíduos que permita minimizar a produção de resíduos em 1% por ano, atingindo em 2035 a produção de resíduos de 800.000 toneladas;
- b) Atingir 12% de quantitativos (recicláveis secos), em 2035, enviados para os circuitos de reciclagem multimaterial comparativamente à massa total de resíduos;
- c) Manter o atual destino dos resíduos verdes coletados na cidade, para sua valorização orgânica, adaptando o atual sistema para aumentar a sua eficiência;
- d) Delinear e projetar uma infraestrutura *Waste-to-Energy* de valorização energética com produção de eletricidade e com uma capacidade de processamento de 50% da massa total de resíduos;
- e) Entregar em aterro sanitário 100% da fração indiferenciada dos resíduos que não tem potencial de reciclagem;
- f) Desenvolver um Estudo que permita avaliar a tarifa de equilíbrio do Sistema até 2035 e iniciar a sua implementação.

Cenário 4

- a) Estabelecer um Plano de Prevenção (não geração) de Resíduos que permita minimizar a produção de resíduos em 1% por ano, atingindo em 2035 a produção de resíduos de 800.000 toneladas;
- b) Atingir 12% de quantitativos (recicláveis secos), em 2035, enviados para os circuitos de reciclagem multimaterial comparativamente à massa total de resíduos;
- c) Manter o atual destino dos resíduos verdes coletados na cidade, para sua valorização orgânica, adaptando o atual sistema para aumentar a sua eficiência e delinear e projetar uma infraestrutura de digestão anaeróbia, planejando circuitos de coleta seletiva de resíduos alimentares, o que

permitirá contribuir o encaminhamento de 13,5% da fração orgânica comparativamente à massa total de resíduos para valorização orgânica até 2040;

- d) Delinear e projetar uma infraestrutura Waste-to-Energy de valorização energética com produção de eletricidade e com uma capacidade de processamento de 50% da massa total de resíduos;
- e) Entregar em aterro sanitário 100% da fração indiferenciada dos resíduos que não tem potencial de reciclagem;
- f) Desenvolver um Estudo que permita avaliar a tarifa de equilíbrio do Sistema até 2035 e iniciar a sua implementação.

Figura 141 – Panorama resumo de Manaus em 2035 e 2045 (cenário 4)

	2035	2045
Valorização Multimaterial	12%	20%
Valorização Orgânica	1-2%	13,50%
Valorização Energética	0%	50%
Disposição em Aterro Sanitário	86-87%	16,50%

Fonte: LIPOR, 2024.

Este conjunto de objetivos e metas delineadas tem subjacente uma arquitetura integrada do Sistema, em que os objetivos da valorização dos resíduos e materiais se assumem como fatores fundamentais e estratégicos na definição das soluções técnicas, institucionais e de suporte à sua operacionalização.

Existe, assim, a necessidade de complementar o Sistema na perspectiva de:

1. Desincentivar a geração de resíduos urbanos;
2. Estudar, expandir e consolidar o mercado da reciclagem;
3. Atingir as metas definidas nas vertentes de valorização orgânica, valorização multimaterial e energética, conforme o cenário de Sistema, disponibilizando serviços de coleta de resíduos dedicados e eficientes e capacidade de tratamento em infraestruturas de valorização modernas;

4. Minimizar os quantitativos de resíduos a dispor em aterro sanitário, constituindo-se este como um destino de resíduos últimos, isto é, daqueles que não são passíveis de valorização ou resultante dos processos de tratamento a montante;
5. Encerrar a atual infraestrutura de disposição final de resíduos em operação no Município de Manaus;
6. Maximizar o papel dos Catadores, neste processo de renovação do Sistema, combatendo a precariedade, promovendo o emprego e a geração de renda e, deste modo, a inclusão social;
7. Consolidar a PMM como referência no setor público, alinhando a sua visão a um conjunto de premissas e valores ambientais, de sustentabilidade e transição ecológica, através de uma política integrada de governança, comunicação estratégica, capacitação para a performance ambiental e gestão de desempenho com foco em resultados;
8. Promover a educação dos cidadãos e fortalecer o espírito cívico da população em relação às questões ambientais, com ênfase na sustentabilidade, economia circular e o encarar dos resíduos como recursos;
9. Construir a mudança cultural do Cidadão Manauara desenvolvendo uma cultura coletiva sólida alinhada aos valores, princípios e diretrizes da PMM;
10. Manaus onde todos ambicionam viver!

22.5.3 Objetivos por Eixos

22.5.3.1 Governança

Sendo a definição de um modelo de governança fundamental para o sucesso de qualquer organização, o caso da PMM, em particular, não é exceção.

É imperativo a criação de uma Estratégia de Governança de Gestão Sustentável e Integrada de Resíduos (EGGSIR), baseada nos princípios de sustentabilidade e economia circular, onde o resíduo é encarado como recurso, como matéria-prima, que tem valor, como peça central da cadeia de valor, que vai gerar emprego, renda, infraestruturas, saúde pública e qualidade de vida.

Esta necessidade ganha ainda maior expressão, pelo fato de a PMM ser um órgão da administração pública e ter responsabilidades e atribuições legais às quais não pode ser alheia; ter no rol das suas competências a elaboração do Plano Municipal, a utilização racional dos recursos ambientais, o combate ao desperdício e a minimização da geração de resíduos sólidos; e se encontrar a decorrer atualmente uma reestruturação do organograma do município onde se prevê uma reforma administrativa.

A reestruturação do organograma é vista como altamente estratégica, sendo uma excelente oportunidade para a PMM definir um modelo de governança mais ágil que a atual estrutura não permite e, simultaneamente, demonstrar claramente a visão atual da Prefeitura de Manaus no que respeita à gestão de resíduos e limpeza urbana.

Este Plano identifica o tema da Governança como uma área basilar e prioritária que carece de ação. Até à data, vigorou um modelo de dispersão de responsabilidades e atribuições do setor dos resíduos em inúmeras Secretarias Municipais com impacto no processo da tomada de decisão, da (des)responsabilização, da celeridade e compromisso de ações, tornando os procedimentos complexos, confusos e pouco transparentes.

São 13 os órgãos e instituições da PMM atualmente com interface na limpeza urbana e manejo de resíduos.

A EGGSIR assenta na adoção de um conjunto de medidas na área da limpeza urbana e manejo dos resíduos que visam construir uma visão estratégica comum assegurando o alinhamento entre as partes interessadas, promover a responsabilização e agilidade na tomada de decisão, desenvolver uma política robusta de monitorização e fiscalização e proporcionar uma atuação metropolitana para melhor atuação na região e mobilização do setor dos resíduos.

O princípio da transparência deve ser uma das bases do serviço público da PMM, beneficiando todos os cidadãos Manauaras e a sociedade de futuro que se pretende construir.

O futuro é diferente. Os próximos 20 anos serão transformadores!

A PMM sabe que caminho seguir e este Plano demonstra o caminho, a Visão holística e ambiciosa do município em matéria de resíduos para as próximas décadas.

Em 20 anos pretende-se:

1. Desenvolver uma nova Cultura Ambiental – Não esquecendo a sua origem, a preocupação da preservação da Floresta Amazônica é prioritária e a deposição de resíduos ilegal em espaços de florestas ou nos igarapés que desaguam nos rios Negro e Amazonas não é aceitável, estando previsto a definição de diversas ações indutoras de uma mudança comportamental.
2. A Prefeitura de Manaus como Entidade Pública Referência do Setor – A PMM assume um papel mobilizador e de agente de mudança a nível municipal, tornando-se referência no setor de gestão de resíduos, passando a ser reconhecida como um player influenciador de políticas e ações a nível estadual e federal.
3. O Cidadão como elemento-chave e parceiro de sucesso – Indutor da construção de uma sociedade mais informada, participativa e sensibilizada, os manauaras do futuro viverão numa cidade limpa e serão ativos no processo de manutenção de limpeza da cidade.
4. Catadores Integrados numa política e ação em prol do desenvolvimento do setor da reciclagem – Os catadores serão integrados na estratégia de gestão de resíduos com clara identificação do seu papel numa perspectiva de relação *win-win* com a PMM.
5. Colaboradores competentes e altamente profissionalizados – Os colaboradores da PMM serão alvo de programas de capacitação direcionados para que sejam profissionais capazes de atender aos demais e exigentes desafios que o setor dos resíduos coloca, com a pretensão de colocar Manaus no radar das Boas Práticas do setor, enquanto referência no Brasil.
6. Compromisso Político e Institucional do Município com o Ambiente, a Sustentabilidade e a Transição Ecológica – Desenvolver o seu próprio modelo de equilíbrio económico-financeiro para atender as demandas, ser competitivo e contribuir para o desenvolvimento de Manaus.

7. Força Política com maior poder de influência e mobilização – Ser entidade mobilizadora das partes interessadas, ouvindo e integrando as expectativas das partes num alinhamento e visão comum de transformar Manaus numa referência de gestão de resíduos.
8. Manaus amiga dos manauaras, um município limpo e onde todos ambicionam viver! A economia circular apresenta-se como a SOLUÇÃO ao desenvolvimento do setor, da economia, da indústria, do emprego e das pessoas, combatendo a precariedade.

22.5.3.2 Prevenção

Ao contrário do que seria desejável, ao longo dos anos, tem-se verificado um aumento do consumo e, conseqüentemente, da geração de resíduos, sendo fundamental colocar a prevenção (não geração) de resíduos como um pilar fundamental da estratégia baseada na gestão sustentável de resíduos.

Este princípio está alinhado com a hierarquia de gestão de resíduos, que estabelece a prevenção como prioridade.

Nesse contexto, a PMM assume o papel de catalisador da mudança. Alcançar este objetivo vai além da responsabilidade exclusiva da PMM, exigindo o envolvimento e o compromisso de toda a cadeia de valor, de modo a criar um ecossistema colaborativo que impulse a mudança e fomente populações mais sustentáveis (Figura 142).

Figura 142 – Ecossistema de Prevenção de Resíduos



Fonte: LIPOR, 2024.

A PMM deve desenvolver um conjunto de programas e ações, que promovam e estimulem o avanço da região em direção a um futuro mais sustentável, tendo sempre como base a aposta na prevenção.

O Programa de Ação Integrado para a Prevenção de Resíduos (PAIPR) do Município de Manaus é composto por diferentes iniciativas, em diferentes áreas de atuação, que visam diminuir a quantidade de resíduos produzidos na fonte (Figura 143).

Figura 143 – Áreas de Atuação do PAIPR



Fonte: LIPOR, 2024.

Preservar o Solo e os Igarapés

As áreas verdes e as linhas de água nas cidades desempenham diversas funções, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida urbana. São fundamentais para a resiliência das cidades, promovendo o equilíbrio ambiental, melhorando a qualidade de vida e ajudando a enfrentar os desafios climáticos urbanos.

Os espaços verdes e as linhas de água devem ser preservados numa paisagem urbana que procura ser mais sustentável, biodiversa e naturalizada.

Reduzir desperdícios

O desperdício resulta de vários fatores relacionados com hábitos individuais ou coletivos sendo, neste último caso, relativos ao modelo de funcionamento da sociedade e da economia. A cultura do consumismo, a produção em excesso pela indústria, a falta de planeamento, a desvalorização e má gestão dos recursos, torna premente uma política de promoção do consumo responsável dos recursos.

O consumo consciente é fundamental porque vai além de apenas comprar: envolve refletir sobre o que consumir, porque consumir, como consumir e qual será o impacto no meio ambiente, na economia e na sociedade, após consumo e no momento de descarte.

Reutilizar e Reparar

Vivemos numa sociedade evoluída e moderna, pese embora ainda persista a cultura consumista do “usar e deitar fora”.

Preservar o tempo de vida útil dos materiais, através da reutilização e/ou reparação, envolvendo os cidadãos e as entidades locais é fundamental numa estratégia de prevenção da geração de resíduos.

Valorização na Origem

É urgente combater a cultura de que o resíduo que o cidadão produz não é da sua responsabilidade. Valorizar na origem, ou na fonte, possibilita aos produtores de resíduos gerir e valorizar este recurso localmente, em detrimento de ser recolhido e tratado de forma centralizada.

Esta opção contribui para a valorização local do recurso que são os resíduos, reduzindo os custos com o transporte e o processamento.

Educar e Formar

Num mundo que enfrenta desafios ambientais urgentes, a educação e a formação são essenciais para o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre os desafios ecológicos e a proteção e preservação do nosso planeta.

Promover o letramento da população, dotando-a de ferramentas, práticas e conhecimento capacita os cidadãos a adotarem boas práticas ambientais e a tomarem decisões sustentáveis no seu dia-a-dia, reduzindo de forma consciente os impactos socioambientais das ações humanas.

22.5.3.3 Valorização Multimaterial

Implementar um Sistema de Valorização Multimaterial tem como propósito contribuir para a valorização de um conjunto de materiais presentes nos resíduos urbanos de Manaus, através da reciclagem mecânica. A fração de resíduos com potencial de reciclagem, nos resíduos indiferenciados, representa cerca de 50% em peso do total de resíduos produzidos pelos habitantes do Município, de acordo com a composição gravimétrica dos resíduos do ano de 2023.

Como materiais com potencial de serem reciclados temos o papel e o cartão (papelão), os plásticos (PET, PEAD, PE, EPS, filme plástico, etc,) os metais (alumínio e aço) e o vidro. A madeira também tem potencial de reciclagem.

A Valorização Multimaterial corresponde a um conjunto de operações sequenciais com o objetivo final da reciclagem e transformação dos materiais em novos produtos e respetiva comercialização, que começa com a coleta dos resíduos na origem. Para garantir a qualidade dos materiais e a segurança dos trabalhadores, a coleta dos materiais para Valorização Multimaterial deve ser efetuada de forma seletiva. Depois de recolhidos, os materiais são encaminhados para a triagem, onde posteriormente são separados por tipologias e acondicionados para serem enviados para a indústria de reciclagem.

Como meta para a valorização multimaterial, assumiu-se aumentar a recuperação de materiais recicláveis secos para 12% da massa total de resíduos até 2035.

Considerando o diagnóstico efetuado em 2025, o caminho a percorrer é, naturalmente, ambicioso.

No período de 2026 a 2035, a valorização multimaterial passa a ser assegurada através da implementação de múltiplas modalidades de coleta seletiva, complementares, pela melhoria dos galpões, sua eficiência e capacidade operacional de triagem e da instalação de duas Usinas de Triagem modernas, eficientes e complementares. Esta abordagem integrada permitirá aumentar a recuperação e o valor agregado dos materiais recicláveis, fortalecer a cadeia da reciclagem, gerar emprego e renda.

Para o decanato de 2036 a 2045 considera-se a possibilidade de reforçar os turnos em operação nas duas usinas de triagem implementadas no primeiro decanato ou a instalação de uma terceira Usina de Triagem de elevada capacidade de tratamento. Esta expansão permitirá aumentar a capacidade global de valorização multimaterial, assegurando uma maior flexibilidade na gestão de resíduos.

Coleta Seletiva

A coleta seletiva pode ser realizada de várias formas, com recurso a conjuntos de contentores específicos na via pública e pela implementação de circuitos específicos, de recolha porta-a- porta, em grandes produtores, em mercados, eventos, edifícios públicos, etc., sendo que, normalmente, num município existem várias soluções implementadas que se complementam, de acordo com as especificidades urbanísticas do território, das necessidades identificadas e da estratégia definida.

A coleta seletiva pode ser realizada com o intuito da separação de vários fluxos, sendo que, no caso de Manaus, se recomenda a utilização de três frações, com base na composição gravimétrica dos resíduos, na otimização

logística do sistema e com o pressuposto do desenvolvimento do mercado de reciclagem para estes materiais: Papel/Cartão, Plástico/Metal e Vidro.

Uma vez que a realidade atual de Manaus considera 4 frações (Papel/Cartão, Plástico, Metal e Vidro), deverá ser decisão da PMM qual o modelo preferencial a adotar.

Uma das formas mais comuns é a coleta porta-a-porta, onde os resíduos são separados pelos cidadãos em suas casas e são recolhidos diretamente pelos serviços municipais ou por empresas concessionárias. Esta abordagem permite um controle mais rigoroso da separação dos materiais e resulta numa maior qualidade dos resíduos recolhidos, embora envolva custos logísticos mais elevados (Figura 144).

Figura 144 – Coleta seletiva porta-a-porta em moradia familiar



Fonte: LIPOR, 2024.

O modelo de coleta seletiva porta-a-porta pode ser ampliado para o setor não residencial, contemplando estabelecimentos como restaurantes, hotéis, cafés e lojas, que geram volumes significativos e relativamente homogêneos de

resíduos recicláveis. A implementação deste sistema neste segmento permite uma separação mais eficaz na origem, reduzindo a contaminação dos materiais e aumentando a eficiência da reciclagem.

Paralelamente, a coleta seletiva dedicada é uma estratégia voltada a nichos específicos de alta geração de resíduos, como feiras, mercados, festivais e grandes eventos. Nesses contextos, a criação de sistemas de coleta temporários e adaptados, com pontos de entrega voluntária bem sinalizados e equipes de apoio, possibilita o reaproveitamento de grandes volumes de recicláveis em curto prazo (Figura 145).

Figura 145 – Coleta seletiva em eventos



Fonte: LIPOR, 2024.

Outra forma bastante utilizada é a coleta através de contentores de rua, também denominados de ecopontos, onde os cidadãos depositam voluntariamente os resíduos em contentores de cores diferentes, colocados em locais públicos, num regime de proximidade. Em muitos países, como Portugal, a cor azul é usada para identificar o fluxo do papel/cartão, a cor verde para o vidro, o amarelo para identificar o fluxo de plástico/metalo, o castanho para identificar os resíduos alimentares (quando disponível) e o cinzento ou preto para o lixo indiferenciado (fração resto). Esta solução é prática e acessível, mas depende da correta separação dos resíduos por parte da população (Figura 146).

Figura 146 – Coleta seletiva em ecoponto



Fonte: LIPOR, 2024.

Ainda existem os chamados pontos de entrega voluntária (PEV), que são locais específicos destinados à entrega de resíduos recicláveis, podendo ainda ser aceites outros resíduos, mediante especificidade e condições do próprio PEV. Esta forma de coleta garante o devido encaminhamento dos resíduos, evitando riscos ambientais e para a saúde pública.

Existem ainda PEV em alguns supermercados e lojas, que disponibilizam contentores próprios para deposição de certos tipos de resíduos, integrando, assim, a rede de PEV do município. Aproveitam-se, assim, os locais de grande afluência de pessoas para facilitar a recolha de materiais recicláveis.

Outra opção importante são os Ecocentros ou Centros de Reciclagem, que não existem à data de 2025 em Manaus. Os Ecocentros são espaços preparados para receber grandes quantidades de resíduos ou resíduos volumosos, como móveis, eletrodomésticos, entulho de obras, resíduos verdes, madeira, entre outros. São uma solução adequada para resíduos que não podem ser colocados nos contentores habituais que se encontram na via pública, como os ecopontos (Figura 147).

Figura 147 – Ecoponto



Fonte: LIPOR, 2024.

Os Ecocentros Móveis são unidades itinerantes de coleta seletiva de resíduos específicos, concebidos para se instalarem em diferentes zonas estratégicas das cidades. O seu objetivo é facilitar o acesso da população a

pontos de entrega voluntária adequados e, assim, aumentar as taxas de recolha, reciclagem e encaminhamento correto dos resíduos para valorização.

Habitualmente, estes ecocentros permanecem instalados num determinado local durante um período definido (por exemplo, uma semana) e, posteriormente, dada a sua itinerância, são transportados por camião para outra área, seguindo um programa de instalação rotativo.

Cada ecocentro móvel costuma ser composto por contentores adaptados, organizados internamente para o armazenamento de diferentes tipos/fluxos de resíduos. Para orientar o cidadão, cada abertura ou compartimento possui uma identificação visual (vinil) que indica claramente qual o tipo de resíduo que deve ser ali depositado (Figura 148).

Figura 148 – Ecocentro móvel



Fonte: LIPOR, 2024.

Outra forma de coleta seletiva disponibilizada ao cidadão é a coleta a pedido para determinados tipos de resíduos ou áreas geográficas. Esta forma de

coleta consiste no agendamento prévio e a pedido por parte do cidadão aos serviços municipais ou concessionárias, através de uma linha de atendimento telefónico para o efeito ou de uma aplicação mobile.

As Usinas de Triagem de resíduos urbanos são infraestruturas fundamentais para a gestão sustentável dos resíduos sólidos. Nestes locais, os resíduos recicláveis que foram recolhidos seletivamente - como papel, cartão, plástico, metal e, em alguns casos, vidro - são recebidos, separados por tipo e qualidade, e preparados para serem enviados para Empresas Recicladoras. O objetivo principal destas instalações é garantir que os materiais estejam limpos e devidamente classificados, de forma a poderem ser reaproveitados pela indústria (Figura 149).

Figura 149 – Usina de Triagem



Fonte: LIPOR, 2024.

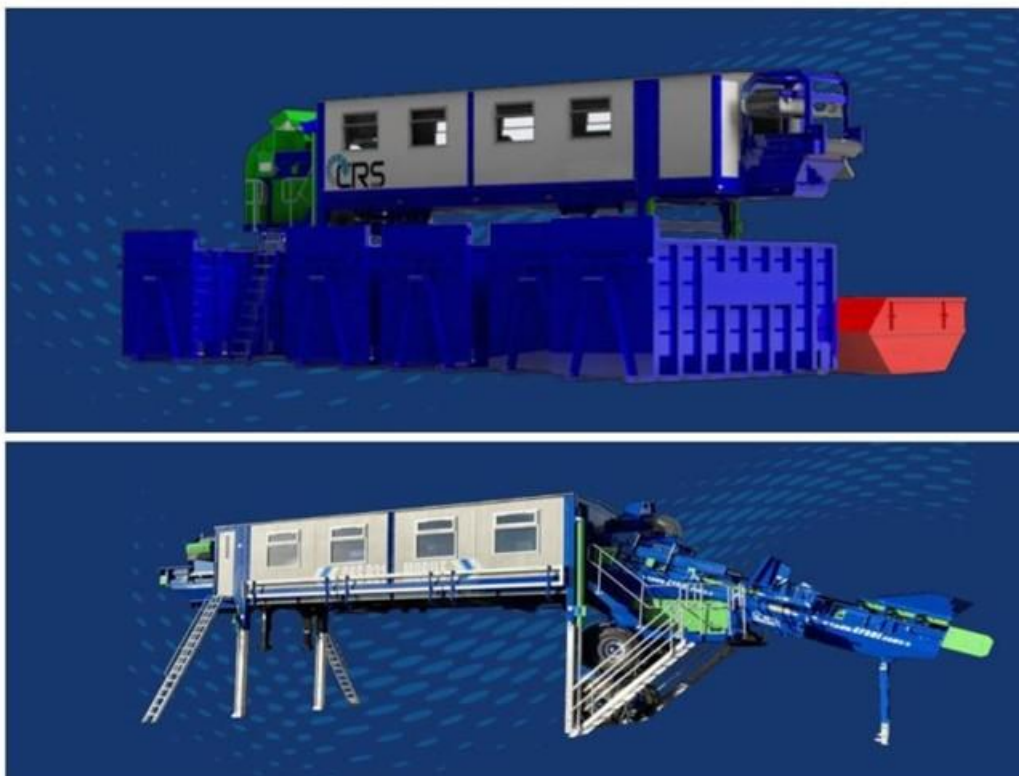
Existem diferentes tipos de usinas de triagem, que variam de acordo com o grau de automatização, a capacidade de processamento e os tipos de resíduos que recebem. As usinas de triagem manual são as mais simples e comuns em pequenas povoações. Nestas, os resíduos passam por tapetes rolantes e são separados manualmente por trabalhadores, o que permite alguma flexibilidade, embora seja um processo mais demorado e fisicamente exigente.

Por outro lado, as usinas de triagem mecanizadas ou automatizadas utilizam tecnologias mais avançadas para aumentar a eficiência e a precisão na

separação dos materiais. Estas instalações recorrem a diversos equipamentos, como peneiras rotativas, separadores magnéticos (para metais ferrosos), correntes de Foucault (para metais não ferrosos), separadores balísticos, sistemas de aspiração, leitores óticos e sistemas de inteligência artificial que identificam os materiais com base na sua composição. Este tipo de triagem é comum em grandes centros urbanos, devido à sua elevada capacidade de processamento, embora os custos de instalação e manutenção sejam mais elevados.

Em algumas situações específicas, como eventos temporários ou zonas remotas, podem ser utilizadas unidades móveis de triagem. Estas instalações móveis são transportáveis e permitem realizar a separação de resíduos de forma descentralizada, embora tenham uma capacidade limitada quando comparadas com os centros fixos (Figura 150).

Figura 150 – Unidades móveis de triagem (esquema) da CRS e STADLER Anlagenbau GmbH





Fonte: LIPOR, 2024.

Estas unidades são instalações móveis, projetadas para transporte em contentores ou como módulos integrados em atrelados. Podem assumir a forma de contentores normalizados para transporte rodoviário ou cabines concebidas como atrelados. São indicadas para operações temporárias, como eventos, áreas que necessitem de triagem de materiais por períodos limitados ou locais remotos, permitindo a separação de múltiplas frações de resíduos. Para a sua implementação, é necessário garantir uma área com acessos adequados para posicionamento do equipamento, bem como prever dispositivos auxiliares para recepção, movimentação e transporte dos materiais triados.

Independentemente do tipo de instalação, o processo de triagem segue, em geral, várias etapas: começa com a recepção e inspeção dos resíduos, passa pela pré-triagem para remoção de materiais indesejados, segue-se a separação mecânica e/ou manual dos diferentes fluxos de materiais, e termina com a compactação e enfardamento dos resíduos triados. Estes materiais são então armazenados temporariamente antes de serem enviados para as indústrias recicladoras.

As instalações de triagem são, portanto, uma peça essencial na cadeia da reciclagem e da economia circular. Sem elas, mesmo os resíduos separados corretamente poderiam acabar misturados ou mal aproveitados. Ao garantir a correta valorização dos materiais, estas infraestruturas contribuem para a redução do consumo de matérias-primas virgens, para a diminuição da poluição e para o cumprimento das metas ambientais definidas pelas autoridades nacionais e internacionais.

Existem também as plataformas de triagem onde se realizam operações de triagem de materiais de grande dimensão ou de materiais que, pela sua natureza ou propriedades, não podem ser encaminhados para as usinas de triagem. Trata-se essencialmente de resíduos provenientes dos ecocentros ou de coletas de resíduos de grandes dimensões (monstros/resíduos volumosos). Os resíduos normalmente tratados nestas instalações são plásticos, sucatas, monstros, madeiras, resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos e alguns resíduos especiais (pilhas, baterias, etc).

Há ainda instalações que trabalham com resíduos indiferenciados, ou seja, aqueles que não foram separados na origem. Nestes casos, utilizam-se sistemas de triagem mecânico- biológica, que combinam processos de separação física com tratamentos biológicos da fração orgânica, como a compostagem ou a digestão anaeróbia. Embora seja possível recuperar alguns materiais recicláveis a partir dos resíduos indiferenciados, a qualidade destes materiais é inferior à dos resíduos que foram separados corretamente pelas populações. Estas instalações são geralmente de grande dimensão, com elevados níveis de desgaste e de necessidades de manutenção. Os operadores estão expostos aos resíduos indiferenciados, com elevados constrangimentos à segurança dos mesmos e falta de condições de higiene e salubridade no posto de trabalho.

Catadores

Os catadores são um player fundamental no sistema de coleta seletiva e reciclagem do Brasil.

Não apenas por imperativo na lei brasileira, mas por toda a atividade que têm desenvolvido ao longo dos anos. De ressaltar que, por iniciativa própria, iniciaram um movimento que ganhou escala, força e expressão em todo o Brasil, sendo atualmente reconhecidos pela atividade e contributo para a reciclagem.

Na oportunidade da elaboração do Plano 2026-2045, importa estruturar a participação dos catadores na cadeia de valor da gestão de resíduos, incluindo-os como stakeholders chave do processo, integrando a atividade como complementar ao sistema de gestão de resíduos urbanos, por forma a sistematizar o processo, procedimentos operacionais, dados e fluxos de informação e garantir melhorias de desempenho e de excelência operacional. O objetivo é que todos os atores conheçam a sua responsabilidade, o seu papel e que colaborem de forma complementar e integrada numa estratégia única.

Até ao ano de 2025, apenas se conhecem acordos entre a PMM e 17 entidades claramente identificadas que acabam por ter algum “vínculo formal” à Prefeitura.

Uma das dificuldades atuais prende-se com a informalidade desta classe, desconhecendo-se o número de instituições que laboram em Manaus, assim como o número de catadores que atuam nas ruas da cidade de Manaus.

Denota-se um esforço na aproximação da PMM a este grupo específico, contudo, a relação não é fácil pois permanece um sentimento de injustiça por parte dos catadores, uma vez que se sentem menosprezados pela PMM, que referem não os apoiar condignamente, quando consideram estar a desenvolver um trabalho de coleta seletiva e reciclagem, desideratos importantes a nível nacional e municipal.

Este é um tema deveras sensível. Se por um lado, é indiscutível e pretendida a inclusão dos catadores na cadeia de valor, por outro, impera a necessidade de reunir consensos entre estas duas partes, apelando aos princípios de bom senso e razoabilidade, na busca das melhores soluções em que ambas (PMM e catadores) ganham.

Apesar de ambas as partes terem as suas próprias expectativas, importa reter que ambas as partes terão de fazer cessões para chegar ao melhor

entendimento possível. “Dar e receber” é a base de qualquer relação, e no que respeita à relação Catador - PMM, instituiu-se a definição de um Plano a implementar ao longo do tempo onde se discriminam as ações a desenvolver - Plano CATADOR+.

22.5.3.4 Valorização Orgânica

A implementação de um sistema de valorização orgânica no Município de Manaus visa contribuir para a valorização da fração orgânica (resíduos alimentares e resíduos verdes) presente nos resíduos urbanos (fração indiferenciada), que representa atualmente cerca de 25% em peso do total de resíduos indiferenciados produzidos pelos habitantes do Município, de acordo com a composição gravimétrica dos resíduos do ano de 2023.

A valorização da fração orgânica, que corresponde ao conjunto de processos que transformam resíduos biodegradáveis em produtos úteis, como fertilizantes ou energia, por exemplo através da compostagem ou da digestão anaeróbia, gera impactos ambientais positivos e significativos.

Além de reduzir as emissões de gases com efeito de estufa em aterro, resultantes da decomposição da matéria orgânica, contribui para prolongar a vida útil destes espaços, mitigar as alterações climáticas e diminuir a contaminação dos solos, lençóis freáticos e da água.

A compostagem permite ainda produzir um adubo natural rico em nutrientes, capaz de melhorar a estrutura do solo, aumentar a sua capacidade de retenção de água e disponibilizar nutrientes essenciais às plantas, reduzindo, assim, a dependência de fertilizantes químicos e os impactos associados ao seu uso.

Já a digestão anaeróbia, além de partilhar estas vantagens, possibilita a geração de biogás como fonte de energia renovável e a produção de biofertilizante, constituindo uma alternativa sustentável para a gestão da matéria orgânica.

O percurso a ser trilhado é ambicioso, exigindo esforços coordenados e coletivos.

No período de 2026-2035 a valorização orgânica de resíduos de poda e jardinagem continua a ser assegurada pela instalação de valorização de resíduos verdes implantada, à data de 2025, na infraestrutura de disposição de resíduos do Município de Manaus.

Ainda no decorrer do primeiro decanato, serão efetuados os estudos de viabilidade técnica, operacional e financeiros para a instalação de uma nova Usina de Valorização Orgânica, de tecnologia baseada na Digestão Anaeróbia de resíduos alimentares, instalação moderna a ser projetada no território, dotada de todos os sistemas de Monitorização e Proteção Ambiental. No segundo decanato deste Plano, prevê-se a construção desta instalação.

Compostagem

A compostagem é um processo biológico aeróbio (realizado na presença de oxigênio), no qual microrganismos degradam a matéria orgânica transformando-a em composto, um fertilizante natural rico em nutrientes, capaz de melhorar a estrutura e a fertilidade do solo. Do ponto de vista industrial, este processo pode ser implementado em diferentes modelos, como pilhas estáticas, leiras revolvidas ou sistemas fechados mecanizados, adaptando-se ao volume de resíduos e às condições locais.

Trata-se de uma alternativa sustentável à disposição em aterro, permitindo reduzir os impactos ambientais, evitar a emissão de gases com efeito de estufa e, simultaneamente, gerar benefícios sociais e económicos, através da produção de um adubo natural que substitui fertilizantes químicos. No entanto, uma Usina de Valorização Orgânica por via da compostagem apresenta também alguns desafios: necessidade de espaço disponível, tempo de maturação relativamente longo do produto e, em situações de gestão inadequada, emissão de odores indesejáveis (Figura 151)

Figura 151 – Usina de Compostagem (em túnel)



Fonte: LIPOR, 2024.

Digestão Anaeróbia

A digestão anaeróbia é um processo biológico realizado na ausência de oxigénio, no qual microrganismos degradam a matéria orgânica, produzindo dois subprodutos principais: biogás (mistura de metano e dióxido de carbono, que pode ser usado como fonte de energia elétrica, térmica ou combustível) e

digerido (resíduo estabilizado, rico em nutrientes, com potencial de utilização como biofertilizante).

Este processo pode ser implementado em diferentes modelos de funcionamento, de acordo com a natureza dos resíduos:

- Digestores húmidos, adequados a resíduos com elevado teor de água (efluentes pecuários, lamas de ETAR, resíduos alimentares).
- Digestores secos, direccionados a resíduos sólidos com menor humidade (fração orgânica de resíduos urbanos, resíduos verdes).

Os sistemas podem ainda operar em regime contínuo (alimentação diária/constante) ou em batch (alimentação periódica por cargas) (Figura 152).

Figura 152 – Usina de Digestão Anaeróbica (maquete)



Fonte: LIPOR, 2024.

A digestão anaeróbia representa uma solução eficaz de valorização orgânica do qual resultam outputs – energia e digerido –, reduzindo a disposição de resíduos em aterro e contribuindo para a mitigação das alterações climáticas, ao evitar a emissão direta de metano para a atmosfera. Além disso, permite

autoconsumo energético, gerar receita através da venda de energia e substitui fertilizantes químicos pelo uso do digerido.

Contudo, apresenta também desafios e limitações: o investimento inicial é elevado, requer operação e manutenção especializada, é sensível a variações na carga e composição dos resíduos e pode gerar odores caso não seja corretamente gerida.

Comparando as duas metodologias, a compostagem foca-se na produção de fertilizantes naturais e melhoria do solo, enquanto a digestão anaeróbia alia a gestão de resíduos à produção de energia renovável. A escolha da tecnologia mais adequada depende do tipo de resíduo, da escala do projeto, dos objetivos (energia, fertilizante ou ambos) e da capacidade de investimento.

Os solos do território de Manaus são, em grande parte, férteis, o que poderá reduzir a procura por corretivos de solo. Por outro, a malha urbana é marcada por uma limitada presença de áreas verdes em residências particulares, o que poderá restringir a uso doméstico de composto orgânico. Neste contexto, terá de se avaliar a pertinência da produção de adubo natural à escala industrial.

A usina de valorização de resíduos verdes instalada no Município de Manaus em 2025 será dedicada ao tratamento exclusivo de resíduos de poda e jardinagem e alvo de modernização, de forma a se tornar mais eficiente, disponibilizando capacidade de valorização. Serão implementados mecanismos de monitorização que possibilitem alcançar a digitalização dos dados operacionais e melhorar a eficiência do sistema, que se traduz num impacto direto na capacidade de tratamento.

Por outro lado, e para se atingirem as metas propostas, a estratégia para a coleta seletiva de resíduos verdes passa pelo incremento do desvio deste fluxo da recolha indiferenciada, apostando decididamente na coleta seletiva e segregada deste material, através da expansão dos atuais circuitos dedicados, pela instalação dos equipamentos de proximidade a serem construídos (Ecocentros) e/ou pela implementação de circuitos específicos de coleta porta-a-porta em condomínios residenciais com jardim e/ou cemitérios. Por outro lado,

deve ser feito um esforço efetivo para que os resíduos verdes sejam devidamente encaminhados para o melhor destino final adequado.

22.5.3.5 Valorização Energética

A Valorização Energética é um processo industrial que permite o aproveitamento dos resíduos urbanos através da sua incineração controlada, produzindo energia elétrica e reduzindo significativamente o volume final de resíduos destinados a aterro. Trata-se de uma solução que alia a gestão sustentável de resíduos à produção de energia, com elevados padrões de segurança ambiental.

Uma Usina de Valorização Energética tem como principal objetivo proceder ao tratamento térmico controlado dos resíduos urbanos que não apresentam potencialidades de valorização pelos processos de valorização orgânica e multimaterial, recuperando a sua energia endógena para a produção de energia elétrica e/ou vapor.

O seu circuito de funcionamento inicia-se com a recepção dos resíduos urbanos indiferenciados provenientes dos vários circuitos dedicados pela PMM, numa fossa de recepção onde os resíduos são armazenados, tendo, normalmente, esta fossa uma capacidade de armazenamento de resíduos de cerca de uma semana.

Contudo, com vista a salvaguardar a saúde pública e o impacto ambiental e a cumprir as orientações legais, as usinas de Valorização Energética com recuperação de energia que utilizam os resíduos urbanos como combustível, devem estar preparadas para uma constante adaptação tecnológica a padrões de funcionamento e gestão cada vez mais exigentes (Figura 153).

Figura 153 – Usina de Valorização Energética



Fonte: LIPOR, 2024.

A implementação de um Sistema de Valorização Energética no Município de Manaus visa contribuir para a valorização dos resíduos urbanos (fração indiferenciada) em detrimento da disposição de resíduos em aterro sanitário.

No horizonte temporal 2036-2045, serão efetuados os estudos de viabilidade técnica, operacional e financeiros para a instalação de uma infraestrutura. A usina vai ser delineada e projetada para que possa ser uma alternativa à disposição dos resíduos da fração indiferenciada em aterro sanitário. A valorização energética de resíduos urbanos permite gerar energia renovável - eletricidade e/ou vapor -, diminuir emissões de gases com efeito de estufa e contribuir para a economia circular.

22.5.3.6 Disposição em Aterro Sanitário

A eliminação ou disposição final é, por definição, a última etapa da hierarquia de gestão de resíduos no quadro de uma gestão sustentável de resíduos, à semelhança do desiderato nacional brasileiro explanado no PLANARES. O processo de disposição final cinge-se à fração de resíduos que não possui qualquer possibilidade de reutilização ou valorização (multimaterial, orgânica, energética), sempre acompanhado por um processo de tratamento prévio, no sentido de minimizar o seu impacto na envolvente, quer ao nível ambiental, quer ao nível de saúde pública.

Deste modo, a disposição em aterro sanitário impõe normas e princípios de admissibilidade de resíduos nestas infraestruturas, em que se destacam:

- a conceção e o rigor construtivo com vista à correta admissão de resíduos;
- o método e modelo de exploração adequado à resposta da salvaguarda da vertente ambiental e de saúde pública;
- o estabelecimento de critérios de admissibilidade de resíduos baseados nas suas características e adequados à infraestrutura;
- a necessidade da monitorização constante em todas as fases de vida do aterro, mesmo após o seu encerramento.

Paralelamente, uma estratégia de redução de resíduos urbanos biodegradáveis a dispor diretamente em aterro levam a que exista uma redução da biodegradabilidade dos resíduos ao nível do Aterro Sanitário, com a consequente diminuição dos impactos associados (menor produção e perigosidade do lixiviado e do biogás produzido) sendo estes os componentes principais dos processos que permitem encontrar um equilíbrio para a sustentabilidade dos sistemas.

Mesmo com a instalação da Usina de Valorização Energética (para tratamento de 50% da massa total de resíduos), o encaminhamento direto de resíduos para aterro sanitário será ainda realidade, contudo com uma redução significativa face ao ano base da elaboração do Plano. Atendendo aos necessários períodos de paragem da usina de valorização energética

para manutenção programada, é prudente e realista estimar que uma parte da fração de resíduos será direcionada para aterro sanitário.

Não é aceitável o recurso à disposição de resíduos em lixões, em Manaus, no período do Plano. É esperado o encerramento da atual infraestrutura de disposição final (conforme designado pela Secretaria Municipal de Limpeza Urbana (SEMULSP) em seus relatórios "Aterro de Resíduos Sólidos de Manaus") e/ou realizar o retrofit do mesmo, recuperando passivo ambiental.

A limpeza urbana, uma das tarefas estratégicas da PMM, desempenha um papel essencial na promoção da saúde pública, da qualidade de vida e da sustentabilidade ambiental de Manaus. Um sistema eficiente de limpeza contribui para a prevenção de doenças, reduzindo a proliferação de vetores como insetos e animais, e evita a contaminação dos solos e corpos hídricos.

Além disso, promove a valorização dos espaços públicos, tornando-os mais seguros, agradáveis e atrativos para a convivência e usufruto dos cidadãos.

A limpeza urbana é também reflexo da PMM e do seu compromisso com o bem-estar da população, sendo fundamental para estimular práticas cívicas responsáveis e fortalecer a imagem da cidade como um território mais sustentável e resiliente.

As medidas a desenvolver possibilitam atingir os seguintes objetivos estratégicos:

- Reduzir a deposição irregular de resíduos;
- Otimizar a coleta e varrição das vias públicas;
- Implementar mecanismos de monitorização do serviço prestado;
- Garantir a valorização dos resíduos coletados e com potencial de reciclagem;
- Sensibilizar a população para atitudes de respeito e civismo, coresponsabilizando a população pela melhoria da qualidade dos espaços públicos;
- Elevar a qualidade dos espaços públicos mantendo-os aprazíveis para usufruto dos habitantes.

Igarapés

Os igarapés são pequenos cursos de água que atravessam a cidade de Manaus e desagüam em rios maiores, como o Rio Negro e/ou o Rio Amazonas. Contudo, enfrentam atualmente um grave problema de poluição e acumulação de resíduos, resultante do descarte inadequado e da falta de consciência ambiental. Esta situação tem impacto na poluição dos cursos de água, provoca entupimentos do sistema, alagamentos, degradação do ecossistema e contaminação da água. Além do impacto visual negativo que se vislumbra nas margens dos igarapés e no curso do grande articulado de igarapés ao longo de Manaus.

Os impactos ambientais nos igarapés urbanos de Manaus têm consequências diretas na saúde pública, na qualidade de vida da população e na integridade dos ecossistemas. O futuro destes corpos hídricos é, portanto, de extrema relevância ambiental e social.

Este cenário agravar-se-á ainda mais com as falhas de fiscalização e falta de alternativas de descarte, traduzindo-se numa crise socioambiental de grande impacto sobre a cidade e os seus ecossistemas, apesar da existência de políticas públicas, cuja aplicação e fiscalização permanecem insuficientes.

A situação dos igarapés de Manaus exige uma resposta firme, integrada e contínua, que vá além das ações pontuais já em curso. A recuperação destes cursos de água, fundamentais para a qualidade de vida da população e para a preservação dos ecossistemas locais, depende do reforço da fiscalização, da implementação de soluções tecnológicas, da promoção de políticas públicas eficazes e, sobretudo, da participação ativa da população.

Só através da conjugação de esforços entre poder público, iniciativa privada e sociedade civil será possível reverter o cenário atual, garantindo igarapés limpos, saudáveis e sustentáveis para as gerações futuras.

22.5.4 Sensibilização e Capacitação

O respeito pelo ambiente, obriga à reflexão do comportamento e à adoção de um conjunto de práticas e normas que, em conjunto, se traduzem num impacto positivo no meio.

A comunicação e a educação ambiental desempenham um papel central na construção de sociedades mais conscientes, informadas e sustentáveis.

A nova cultura ambiental de Manaus vai ser trabalhada ao longo do tempo, ao longo de todo o horizonte do Plano, pois é necessários um investimento e uma articulação de medidas a desenvolver de forma contínua para se sentir o impacto da mudança nos hábitos, gestos e atitudes, sendo certo que a mudança comportamental requer tempo para se sentir. É um trabalho que é desenvolvido envolvendo várias gerações. Transformar o comportamento da população infantil para que se tornem adultos responsáveis e comprometidos é um dos desafios.

As informações a transmitir devem ser claras, acessíveis e consistentes ao longo do tempo, garantindo que se desperta a consciência crítica nos cidadãos, nas mais diversas faixas etárias, promovendo a adoção de valores de respeito pelo ambiente e incentivando comportamentos responsáveis que reduzam os impactos negativos e fortaleçam a relação equilibrada entre sociedade e natureza.

Um Plano de Sensibilização e Capacitação Ambiental (PSCA) deve ser estruturado de forma, clara e prática, articulando objetivos, públicos-alvo, mensagens-chave e ações que promovam a sensibilização, a literacia ambiental e a mudança de comportamentos, construindo a nova Cultura Ambiental do Cidadão Manaura.

Deve contemplar estratégias formais e não formais de educação, aliando campanhas de comunicação, atividades comunitárias, programas escolares e ações participativas que envolvam diferentes segmentos da sociedade. Além disso, um PSCA eficaz precisa definir canais de comunicação adequados, estabelecer mecanismos de monitorização e avaliação de resultados e assegurar a participação contínua da população. Assim, o plano torna-se uma

ferramenta estratégica para mobilizar cidadãos, instituições e empresas em torno da construção de uma cultura ambiental sólida e de um futuro sustentável.

A construção da nova Cultura Ambiental do Cidadão Manauara deve iniciar-se num grande Momento de Ativação de grande visibilidade, chamando a atenção do cidadão manauara, envolvendo emocionalmente o público e comunicando à população que a transformação de Manaus vai acontecer. O objetivo é gerar identificação com a causa, criar senso de responsabilidade coletiva e incentivar a adoção de novos hábitos de forma consistente e duradoura. Dessa forma, a ativação funciona como o ponto de partida para uma mudança cultural, essencial para o sucesso das iniciativas ambientais que se vão implementar.

A comunicação e educação ambiental não são apenas ferramentas de informação, mas também instrumentos de transformação social, que inspiram atitudes positivas e constroem populações mais resilientes e comprometidas com o futuro sustentável.

22.6 Ações a implementar para atingir os objetivos delineados

22.6.1 Governança

A EGGSIR materializa a redefinição estratégica da gestão de resíduos em Manaus, através de um novo modelo de governança para a PMM, que alia agilidade, eficiência e transparência. A EGGSIR constituiu, por si só, uma iniciativa estratégica e prioritária que estabelece as bases para uma transformação estrutural.

Neste Eixo de Governança, esta oportunidade sustenta-se em medidas concretas que reforçam a integração institucional, a cooperação regional, a criação de estruturas de decisão e fiscalização mais sólidas, mecanismos de monitorização rigorosos e a proximidade com o cidadão.

Este eixo de governança traduz-se, portanto, em medidas concretas que visam consolidar uma nova cultura institucional e ambiental, garantindo melhores resultados e maior confiança da sociedade.

Integração Institucional

A primeira medida de governança é Aglutinar Secretarias Municipais (renovação da macroestrutura da PMM) com responsabilidades na área da gestão de resíduos para agilizar processos e tomada de decisão.

Consórcio Intermunicipal

A segunda grande medida é a criação de um Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos. Integrar Manaus num consórcio intermunicipal onde vários municípios da região, ganhando escala, criam uma articulação “metropolitana”, definem uma Visão comum de gestão sustentável de resíduos e partilham esforços, investimentos, infraestruturas e se apresentam como força política e de influência e de mobilização do setor.

Comitê de Resíduos

Como terceira medida a criação de um Comitê de Resíduos, grupo interno multidisciplinar com representantes das principais unidades orgânicas que compõem o organograma da PMM com implicações no tema da limpeza urbana e manejo dos resíduos, para garantir o alinhamento interno da PMM quer a nível estratégico e de partilha de visão, quer a nível de partilha de esforços para a ação e execução operacional dos seus planos, evitando retrabalho. De frisar que este Comitê não é a Comissão de Acompanhamento do Plano Estratégico da PMM e que a sua atuação vai muito além da monitorização do Plano Estratégico Municipal.

Fiscalização Ativa

Como quarta medida, a definição e implementação de Medidas de Fiscalização no território no que respeita a deposições ilegais de resíduos. Há uma necessidade premente de mostrar à sociedade sinais de mudança, ações coerentes com o discurso de proteção ambiental e salubridade do município. Criar equipa de fiscalização na estrutura da PMM é fundamental, com o intuito de sensibilizar, em primeira instância, e autuar, em caso de estrita necessidade, e de acordo com Regulamento a definir. Esta medida estará ainda intimamente relacionada com a componente de sustentabilidade financeira, uma vez que o resultado de aplicação de coimas deve ser canalizado como recurso para a otimização e eficiência do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos.

Monitorização e Gestão

Como quinta medida, não há estratégia de Governança, sem monitorização, pelo que a PMM vai definir o seu próprio modelo de controlo de gestão, definindo uma metodologia de avaliação em períodos temporais pré-definidos - Modelo de Monitorização e de Apoio à Decisão. Esta metodologia será integrada numa lógica de associação de macro objetivos a atividades e ações, onde são definidos mapas estratégicos, indicadores e dashboards de controlo de desempenho e de performance, com identificação de prazos de execução, dos responsáveis pela execução e das metas que se pretendem atingir.

Comunicação Transparente

Por último, aliando a esta era transformacional que se pretende impulsionar em Manaus, é crucial investir numa comunicação fluente, regular, transparente e verdadeira para com as partes interessadas e os manauaras, em particular. Só assim se demonstra o total compromisso da PMM para a ação e em benefício da sociedade, refletindo sobre os grandes desafios, as dificuldades e as incertezas, mas também mostrando o caminho, o esforço e a dedicação para com a população na resolução dos problemas, sempre tendo presente a

melhoria da qualidade de vida dos manauaras. Será desenvolvido um modelo de interface com os cidadãos, alicerçado em símbolos de comunicação institucional, alinhados com a Política de Governança e a nova Cultura Ambiental que se institui com este Plano.

Colaboradores competentes e altamente profissionalizados

Os colaboradores da PMM serão alvo de programas de capacitação direcionados para que sejam profissionais capazes de atender aos demais e exigentes desafios que o setor dos resíduos coloca,

É essencial que os recursos humanos da PMM que lidam com a temática da gestão de resíduos de forma direta tenham formação específica, de acordo com a função, responsabilidades e atribuições.

A PMM vai desenvolver um Plano de Capacitação por categoria profissional, de acordo com as exigências e expectativas, por forma a ter um corpo de quadros robusto e altamente capaz de lidar com os desafios de uma gestão sustentável de resíduos.

22.6.2 Prevenção

Sugere-se que o alinhamento das opções de gestão de resíduos siga o modelo de hierarquização que tem por base a Prevenção (não geração de resíduos).

A aposta em diferentes iniciativas e ações na área da Prevenção (não geração) de Resíduos (Redução/Minimização) e Reutilização, é um pilar fundamental na estratégia delineada.

Esta tendência está cada vez mais interiorizada nas recomendações internacionais, tentando-se dissociar o crescimento económico da produção de resíduos.

Assiste-se nos últimos anos a uma tendência de crescimento constante na produção de resíduos urbanos. Este ritmo de crescimento tornar-se-á rapidamente insustentável, tornando urgente a adoção de medidas que contrariem esta tendência.

A PMM assume o papel de impulsionadora da transformação na região, adotando estratégias, iniciativas e medidas que favoreçam e fortaleçam o caminho rumo a um futuro mais sustentável, tendo a prevenção como eixo central. É neste domínio da redução na fonte e reutilização que a PMM se propõe atuar.

O PAIPR de Manaus composto por diferentes iniciativas, em quatro áreas de atuação, está direcionado no sentido da prevenção da produção de resíduos nos seguintes domínios da prevenção de resíduos:

- Prevenção da geração de resíduos orgânicos (biorresíduos)
- Prevenção da geração de resíduos recicláveis
- Prevenção da geração de resíduos indiferenciados
- Consumo sustentável

Apresentam-se, a seguir, as medidas e iniciativas a serem implementadas no âmbito do PAIPR com o objetivo de prevenir a geração de resíduos nos diferentes domínios, em conformidade com cada área de atuação.

Preservar o Solo e os Igarapés

- Incentivar Boas Práticas Ambientais e estimular a mudança de comportamento da população por meio da criação da “Escola da Natureza” – um Centro de Demonstração de Boas Práticas Ambientais com atividades ao ar livre/natureza – e de uma Escola Ambiental em contexto urbano. Esses espaços devem disponibilizar exposições, visitas guiadas e atividades diversificadas para diferentes públicos, tornando-se inspiradores na promoção de práticas ambientais, agrícolas e sociais sustentáveis.
- Fomentar a Gestão Sustentável dos Espaços Verdes e a conservação da Biodiversidade, através da elaboração de um Guia Prático de Jardinagem Sustentável dirigido a cidadãos, instituições e empresas, bem como da capacitação das equipas municipais responsáveis pela sua implementação nos espaços públicos.

- Promover a Limpeza Urbana e reduzir os impactos nos igarapés por meio do lançamento de uma Campanha de Comunicação e Mobilização Social de Limpeza Urbana e Proteção Ambiental dos Igarapés, aliada à capacitação das equipas municipais responsáveis.
- Promover a Renaturalização das Margens dos Igarapés, essencial para restaurar as funções ecológicas, mitigar inundações, proteger a biodiversidade e criar espaços mais saudáveis e adaptados às alterações climáticas.
- Dinamizar a produção alimentar local saudável e de qualidade, através da criação de uma Rede de Hortas Urbanas Comunitárias em modo biológico.
- Fomentar a produção e aplicação de composto, adubo rico em nutrientes, localmente, como resultado de um Projeto de Compostagem Comunitária – tratamento na fonte de biorresíduos (a compostagem é o processo biológico de decomposição da matéria orgânica, na presença de oxigénio, para criar um fertilizante natural).

Reduzir os Desperdícios

- Reduzir o desperdício alimentar, envolvendo os Estabelecimentos de Restauração numa Campanha de Combate ao Desperdício Alimentar. Através da quantificação e redução do desperdício alimentar e da implementação de práticas sustentáveis na área da restauração, que incluem a preparação dos alimentos, a confeção das refeições e na disponibilização de menus saudáveis e equilibrados, em termos nutricionais e na quantidade adequada, será possível reduzir na fonte o desperdício alimentar.
- Promover o Consumo Responsável e a Mudança Comportamental da População através da disponibilização de ferramentas de conhecimento e informação (guias, folhetos, manuais) dirigidos ao cidadão, sensibilizando para compras refletidas (produtos sustentáveis, embalagens familiares ou recarregáveis, redução da utilização de sacos de plástico, pequenos gestos para diminuir a utilização do papel, entre outras),

- Fomentar o Consumo Sustentável Empresarial, através do desenvolvimento de um Projeto dedicado às empresas e instituições para a implementação de processos de otimização e gestão de resíduos e práticas sustentáveis, direcionando-as a melhores desempenhos ambientais, económicos e sociais. Visa promover a adoção de boas práticas e de conceitos que tocam temáticas quer ambientais e de desenvolvimento sustentado, quer de responsabilidade social e de cidadania participativa.
- Promover a cooperação por meio da criação de uma Rede de Partilha, estabelecendo parcerias como lojas de segunda mão, bibliotecas de livros, e outras iniciativas semelhantes.

Reutilizar e Reparar os Bens

- Estimular a colaboração e as parcerias, fomentando uma Rede de Reutilização, Doação e Troca de Bens, envolvendo cidadãos, empresas e instituições, de forma a prolongar o ciclo de vida dos produtos e reduzir a produção de resíduos.
- Promover o Empreendedorismo Sustentável na ótica das novas oportunidades para os bens.
- Fomentar uma Rede de Partilha, através da implementação de iniciativas como bancos de bens, *bookcrossing* uma prática que envolve "libertar" livros em locais públicos para que outras pessoas os encontrem, leiam e voltem a partilhar - e plataformas digitais colaborativas, que facilitem o acesso a produtos e serviços sem necessidade de novas aquisições.
- Incentivar a Reutilização e Reparação, com a criação de Grupos de Reutilização e Oficinas de Reparação, abertas à população, onde seja possível prolongar a vida útil de equipamentos, mobiliário e outros objetos, promovendo a economia circular e a participação ativa da população.

Valorização na Origem

- Fomentar o aproveitamento da matéria orgânica (biorresíduos), implementando um Projeto de Compostagem Comunitária que incentive os cidadãos a transformar os seus resíduos alimentares e resíduos verdes em composto de qualidade nos espaços verdes comunitários em bairros habitacionais.

Educar e Formar

- Promover ações e iniciativas de prevenção nos Equipamentos de Educação Ambiental, integrando programas práticos e pedagógicos que incentivem a adoção de comportamentos sustentáveis no quotidiano.
- Fomentar o Conhecimento e a Literacia Ambiental, através da dinamização de workshops, cursos de formação, seminários e outras atividades educativas que envolvam diferentes públicos, estimulando uma maior consciência crítica e participativa.
- Desenvolver Campanhas de Comunicação e Sensibilização, direcionadas para a prevenção de resíduos e boas práticas ambientais, utilizando diferentes meios e canais para alcançar o cidadão e gerar impacto positivo e duradouro.
- Estabelecer Simbioses Industriais e Parcerias com a Academia/Universidades, visando estimular a inovação e o desenvolvimento de novas soluções e abordagens, bem como aprimorar produtos, processos, eficiência, custos e a eficácia das tecnologias já existentes.

A PMM, como agente impulsionador, atua como elemento central na implementação interna das medidas que promove e divulga, sendo um exemplo da melhoria das competências dos seus operacionais, técnicos e gestores nesta matéria.

A presente estratégia não estabelece objetivos de prevenção bem definidos para cada iniciativa, medida ou ação, mas antes uma meta global de

Prevenção da Geração de Resíduos, dado que essa não seria a forma mais correta da sua promoção.

Uma Política de Prevenção deve ter em conta o padrão de geração e consumo e a sua relação com o crescimento económico da região.

Constituição de Grupo de Acompanhamento ao PAIPR

Dada a complexidade do conceito, a PMM vai estabelecer o formato e metodologias de implementação das ações, desenhando um modelo de monitorização do seu impacto, garantindo que consegue recolher informação, medir a evolução e acompanhar, desta forma, o impacto do PAIPR.

22.6.3 Valorização Multimaterial

Nesta matéria, revela-se como crucial a Criação de um Grupo Técnico Multidisciplinar, interno à Prefeitura, capaz de implementar, acompanhar e monitorizar esta Política.

O Prognóstico consubstancia as medidas a implementar ao longo do primeiro decanato do horizonte temporal do Plano, em Manaus, com o intuito de transformar o município numa das regiões líderes e mais circulares do Brasil.

Na componente multimaterial, várias ações, iniciativas e projetos são definidas para implementar, sendo de destacar os drivers:

- Conhecer os Resíduos manauaras
- Coleta Seletiva
- Loja de Recursos
- Galpões de Triagem/Cooperativas
- Envolvimento de Catadores
- Usinas de Triagem
- Indústria de Reciclagem
- Digitalização/Datacenter
- Conhecer os Resíduos Manauaras

É imprescindível conhecer os resíduos produzidos em Manaus no que respeita à sua composição gravimétrica (tipologias de materiais/fluxos), quantidade e representatividade (% , proporção) na massa global de resíduos.

Informação é poder e, apenas conhecendo bem os resíduos produzidos, é possível refletir, ponderar e projetar cenários futuros de valorização dos diferentes fluxos, numa perspectiva racional de eficiência, otimização de recursos e performance operacional.

A recomendação é que a PMM desenvolva campanhas anuais de caracterização de resíduos, para os resíduos indiferenciados e para os fluxos de recicláveis (papel e cartão, plásticos e metais, e vidro).

A metodologia a adotar deve ser coerente, objetiva e credível. Numa lógica de comparabilidade de resultados e evolução temporal (anual), a metodologia deve ser constante ao longo dos anos.

Interessante integrar na metodologia forma de caracterizar os resíduos por área geográfica.

Foi já partilhada a metodologia adotada em Portugal, como exemplo, que pode ser a metodologia a adotar em Manaus, contudo, importa acompanhar a legislação brasileira a este nível para que Manaus garanta o alinhamento com a Lei brasileira.

Coleta Seletiva

PEV

Uma das propostas de prognóstico é fazer uma avaliação de todos os PEV em funcionamento, nomeadamente a nível de infraestruturas existentes (contentores - nº total e por fluxo de material de deposição e respetivo estado - muito bom, bom, aceitável, partido, inoperacional), identificação de existência de cartazes informativos (existência e estado), nº de pessoas/ utilizadores que recorrem e utilizam o espaço (dia, semana, mês), quantidade de resíduos entregue (pelo menos estimativa; através de dados de recolha das concessionárias é possível aceder a informação credível ou projeções), nº de

colaboradores (horário e turnos), nº de reclamações (avaliando também os temas mais sensíveis).

Até 2025, os PEV foram instalados essencialmente em estabelecimentos como supermercados, Hiper DB, instalações da Prefeitura (sede e SEMULSP). Após esta atividade e com base na informação obtida, a recomendação é de definir um Plano de Otimização de PEV, onde se propõe a instalação de novos PEV e a reconfiguração de alguns já existentes, a selecionar, tornando-os mais robustos e reconfigurando-os em infraestruturas de tipologia semelhante a Ecocentros (parques amplos com contentores de grandes dimensões).

A imagem dos PEV deve ser coerente e alinhada com a política do município e mais atrativa para a população.

Considera-se como novos potenciais locais para instalação de PEV:

- Escolas (PMM a definir critérios de seleção);
- Lojas de grande dimensão (PMM a definir critérios de seleção);
- Associações (PMM a definir critérios de seleção).

Até 2035, a PMM prevê a instalação e funcionamento de 500 PEV (em locais resguardados de domínio privado). Até 2045, a PMM otimiza e expande a rede de PEV disponíveis.

Rede de Ecocentros/Ecocentros Móveis

Aliar a instalação de uma rede de ecocentros no município de Manaus, em consonância com os PEV.

Esses ecocentros geralmente consistem em camiões ou contentores adaptados, com áreas de armazenamento organizadas para diferentes tipos de resíduos. Eles têm como principal vantagem a mobilidade: podem ser posicionados em locais estratégicos de uma cidade ou povoação por um tempo determinado, facilitando o acesso dos moradores e aumentando a taxa de reciclagem e descarte adequado.

Com utilização de ecocentros móveis está-se também a promover a educação ambiental e melhorar o sistema de gestão de resíduos urbanos.

Até 2035, a PMM instala e tem em funcionamento 15 Ecocentros e 15 Ecocentros Móveis.

Ecopontos

Normalmente, os ecopontos/contentores estão junto ao contentor de resíduos indiferenciados, formando uma ilha ou aglomerado de contentores, onde cada um dos contentores recebe uma tipologia diferente de materiais/resíduos, havendo uma associação de cores aos materiais a depositar.

Contudo, sendo muito baixa a presença de vidro nos resíduos urbanos de Manaus, poderá ser equacionada a colocação do contentor de vidro em pontos específicos de produção, especialmente em zonas de forte presença de estabelecimentos HORECA¹.

A localização destes contentores é estratégica e deve ser bem ponderada, face aos relatos de roubo e vandalismo dos contentores registados outrora.

Assim, a instalação de ecopontos deve ser circunscrita às áreas mais turísticas, na zona de restaurantes, teatro, mercado, hotéis; às áreas portuárias - cais - de embarque/ desembarque de pessoas e às áreas corporativas onde se encontram zonas de edifícios e aglomerados populacionais mais significativas.

Até 2035, a PMM tem instalado e em funcionamento 1000 Ecopontos, perfazendo o rácio de

1 Ecoponto para cada 2000 habitantes (1 Ecoponto/2000 habitantes).

A instalação dos equipamentos será faseada e dependerá da aceitação da população aos equipamentos, ficando a ressalva de que, caso se registem episódios de resistência à sua utilização ou atos de vandalismo, a PMM possa reavaliar e reajustar a sua estratégia de intervenção, podendo ser decidida a

¹ HORECA – hotéis, restaurantes e cafés/cafetarias/lanchonetes

interrupção da instalação de novos Ecopontos, argumentando devidamente com factos e indicadores concretos que suportem a decisão.

Nesse caso, a PMM deverá reforçar a coleta seletiva através do alargamento de outros pontos de deposição disponíveis à população.

Até 2045², e mediante resultados positivos de boa utilização dos Ecopontos, a PMM prevê a instalação de novos Ecopontos, atingindo a colocação de 1500 Ecopontos na via pública, perfazendo o rácio de 1 Ecoponto para cada 1928 habitantes (1 Ecoponto/1928 habitantes).

Coleta seletiva porta-a-porta

As empresas concessionárias com responsabilidades na recolha de resíduos, Tumpex e Marquise, têm implementados circuitos de coleta seletiva porta-a-porta em zonas residenciais, em 2025. Apesar de esta informação estar disseminada e referida no DLUMRS, na prática, e à data de 2025, a coleta seletiva porta-a-porta é incipiente e limitada.

Se, por um lado, verificou-se que a terminologia “coleta seletiva porta-a-porta” adotada pelas concessionárias não corresponde aos moldes de sistemas de “coleta seletiva porta-a-porta” implementados e adotados na Europa, por outro, é referido que a coleta seletiva porta-a-porta existe nos condomínios manauaras pelo simples facto de uma associação de catadores ou cooperativas fazerem a recolha dos materiais com potencial de reciclagem, que lhes interessa, nas estruturas exteriores de deposição de resíduos, antes da recolha dos resíduos pelas concessionárias.

A coleta seletiva porta-a-porta será realizada para dois fluxos - Papel/Cartão e Plástico/Metal - de forma mais assídua (1 vez por semana) e com coletas mais alargadas no tempo para o vidro (1 vez, a cada 15 dias).

² População estimada em 2045 de 2.892.391 habitantes (projeção SEMULSP, no Diagnóstico).

Os circuitos de coleta seletiva porta-a-porta são ajustados para implementação em zonas residenciais, nomeadamente em zonas de condomínios.

Será necessário fazer um estudo para definir as zonas piloto ideais para implementação da coleta seletiva porta-a-porta.

Até 2035, devem ser implementadas circuitos de coleta seletiva porta-a-porta, abrangendo uma população estimada de 500.000 habitantes com serviço de coleta seletiva porta-a-porta.

Coleta seletiva nas Instituições Públicas

Criar circuitos de coleta seletiva em instituições públicas contribuindo para as quantidades de materiais recolhidos seletivamente. Além do aumento das quantidades de materiais recolhidos seletivamente, são iniciativas normalmente bem aceites pela população (com bons índices de adesão e taxa de participação), acabando ainda por ter impacto (indireto) no que respeita à componente comportamental dos participantes.

Assim, a sugestão é que a PMM impulse a criação de circuitos de coleta seletiva dedicada em instituições públicas, como escolas (aliando a sensibilização e educação ambiental), tribunais, instituições de segurança pública (esquadras, edifícios militares e/outras), gabinetes e secretarias municipais, etc.

Até 2035, estima-se a recolha em cerca de 350 instituições públicas, expectando-se a recolha dos materiais papel e cartão e embalagens plásticas e metálicas e abrangendo.

Até 2045, garantir que todas as entidades públicas estão servidas com coleta seletiva dedicada (100% de cobertura de coleta seletiva nas instituições públicas).

A nova configuração de Manaus relativa aos pontos de deposição seletiva de resíduos, que integra os atuais PEV e os novos modelos propostos de ecopontos, ecocentros, ecocentros móveis e loja de resíduos, transforma a

resposta de Manaus à coleta seletiva com uma robusta rede de pontos de entrega voluntária que deve ser considerada no seu todo. Resumidamente, ecopontos, ecocentros, ecocentros móveis e loja de resíduos são a nova rede global de PEV ao dispor do cidadão.

Loja de Recursos

A instalação de lojas de recursos nas favelas e/ou comunidades urbanas de Manaus surge como uma solução que impacta com vários temas sensíveis do município, problema do correto manuseio de resíduos, a escassez de equipamentos de deposição nestes locais, a falta de informação e sensibilidade dos cidadãos residentes nestas comunidades para a gestão de resíduos (que não está no rol das suas prioridades), a falta de apoios e incentivos, a pobreza e ausência de benefícios sociais, educação, etc.

A ideia é selecionar as favelas e/ou comunidades que reúnem as melhores condições para a instalação de Lojas de Recursos e iniciar testes piloto, numa primeira fase, para testar a viabilidade, receptividade da população, resultados e impacto. Sendo certo que o impacto esperado é enorme - a nível ambiental, infraestruturas, económico, social e de mobilização de pessoas e parcerias.

Pretende-se que a loja de Recursos funcione como uma loja tradicional de comércio, com funcionários, horário de funcionamento, regras, preço (preço por material - \$/ Kg), campanhas de marketing, etc., e seja um ponto de entrega de resíduos com potencial de reciclagem.

A transação comercial será com base nos resíduos entregues. Esta é uma mensagem fortíssima, positiva, aliada aos resíduos, que passam, na prática, a ser encarados como recursos, como algo que tem valor económico, gera emprego, permite atribuição de benefícios, algo em que todos ganham com o seu devido e correto manuseamento.

Genericamente, é um espaço loja onde os residentes da favela/comunidade se dirigem para entregar os resíduos com potencial de reciclagem e, no momento da transação, os resíduos são pesados e é feita uma

conversão de valor para \$, de acordo com as quantidades e tipologias de resíduos entregues.

O valor que o vendedor de resíduos recebe poderá ser em dinheiro, vales e/ou cartão (PMM decide os moldes). O importante é que a transação significa ganho monetário para quem vende (incentivo/ motivação/ recompensa). Não sendo a transação efetuada em dinheiro, se for em vales ou cartão, importa negociar parcerias com o intuito de que as pessoas possam descontar o valor acumulado pela venda dos resíduos em lojas e estabelecimentos comerciais de bens de primeira necessidade (supermercados, padarias, etc.).

O espaço de loja estará devidamente equipado com sistema de recepção de materiais, pesagem, registo e cobrança, equipamentos para a deposição seletiva dos resíduos entregues, armazenagem e cais de descarga (adequado à dimensão). Para equipar a loja de recursos será necessário um investimento para construção e dotação do espaço com os equipamentos necessários, que se sugere ser da responsabilidade da PMM (investimentos próprios, investimento das concessionárias (fruto da negociação dos contratos com a PMM) ou busca de financiamento em candidaturas específicas).

Os funcionários da Loja de Recursos devem ser elementos residentes na comunidade.

Os materiais acumulados na Loja de Recursos devem ser entregues a Cooperativas ou Associações de Catadores (Loja de Recursos como elo aos Catadores), mediante formalização de uma carta de compromisso, onde estejam bem clarificados os deveres e obrigações de cada uma das partes. O ideal será que as Cooperativas e/ou Associações de Catadores paguem à Loja pelos materiais que recolherem no espaço de loja. De ressaltar a melhoria da qualidade dos materiais que a loja terá para entrega e o fator escala (face às quantidades acumuladas), retirando aqui um grande esforço que atualmente, e à data de 2025, os catadores têm nos processos e procedimentos que estão instituídos.

Os catadores vendem posteriormente estes materiais à indústria recicladora (retomador final).

Esta iniciativa considera-se ser de ganho-ganhas para todos os envolvidos, favelas/ comunidades, cidadãos residentes nas favelas/ comunidades, cooperativas e catadores, PMM, empresas concessionárias com responsabilidades na recolha dos resíduos, demais parceiros comerciais (lojas com acordos).

O layout da Loja de Recursos, assim como as peças de comunicação associadas ao projeto, deverá ser tipificado e replicado nas favelas/comunidades alvo desta ação, mantendo uma linguagem comum e em estreita articulação com a nova cultura ambiental corporativa que a PMM assume para os próximos 20 anos em que o Plano vigora.

O conceito consiste em:

- a) Envolver, desde logo, o(s) líder(es) comunitário(s) da favela/comunidade a intervir na conceção da ideia e fase de projeto da Loja de Recursos;
- b) Selecionar local para a instalação da Loja de Recursos na favela/comunidade;
- c) Construir ou requalificar o espaço físico onde a Loja funcionará, dotando o espaço com os equipamentos adequados e necessários;
- d) Estabelecer as parcerias certas - PMM, favelas/comunidades, concessionárias de recolha, cooperativas/ associação de catadores – clarificando, desde o início do processo, o papel de cada um no que respeita a atribuições e responsabilidades (direitos e deveres);
- e) Desenvolver as parcerias com estabelecimentos comerciais de bens de primeira necessidade (caso a solução a desenvolver seja com base na emissão de vales e bonificações);
- f) Recrutar e capacitar os futuros funcionários da Loja de Recursos (recrutamento efetuado na comunidade onde se insere a Loja de Resíduos);
- g) Teste piloto da instalação;
- h) Avaliação de resultados com monitorização de indicadores de performance e viabilidade técnica e financeira;
- i) Decisão de continuidade da ação (cessação ou continuidade), expansão e/ou requalificação (alargamento e adaptação de procedimentos).

A criação do conceito de Loja de Recursos vai ainda permitir um maior controle de informação (base de dados) relativa a quantidades, trânsitos/transferências de resíduos e respectivos destinos final, permitindo um maior controle de gestão da cadeia de valor e controle estatístico de informação relativa à gestão de resíduos. Uma vez mais, importa ressaltar que acesso a informação credível é suporte à tomada de decisão.

Até 2035, a PMM pretende testar esta modalidade de Loja de Recursos nas 24 maiores favelas/comunidades urbanas (consideradas as maiores com população > 5.000 habitantes) de Manaus, sendo que a PMM instala 2 Lojas em cada uma destas grandes favelas, perfazendo um total de 48 Lojas de Recursos.

Nas favelas mais pequenas, a PMM vai colocar Ecopontos à entrada.

Caso esta solução se venha a revelar como de sucesso, a ideia será alargar a rede de Loja de Recursos a mais favelas/comunidades urbanas.

A monitorização do primeiro decanato do Plano vai permitir fazer uma avaliação desta medida de implementação de uma rede de Lojas de Recursos nas favelas/comunidades urbanas, permitindo calcular indicadores como a quantidades recolhidas totais e por fluxo (t/ano), contributo para as taxas de reciclagem (% de recicláveis retirados da fração indiferenciada de resíduos), desvio de resíduos para aterro sanitário, etc.

Até 2045, caso a iniciativa se revele de sucesso, fortalecer e robustecer a Rede de Loja de Recursos nas favelas/ comunidades urbanas de Manaus.

Galpões de Triagem/Cooperativas

Criar um Programa Galpões no sentido de promover a melhoria das condições de trabalho, a eficiência das operações e a qualidade dos materiais triados.

A PMM vai organizar o território do Município de Manaus, em áreas geográficas pré-definidas, com o intuito de atribuir zonas geográficas específicas a Cooperativas e/ou Associações de Catadores com quem tem acordos formais. Desta forma, fica claro para a PMM e Catadores quem opera e onde, não

havendo sobreposição de atividade e “concorrência” entre instituições de catadores.

Fomentar a especialização dos galpões por tipologia de material recolhido de forma a otimizar os processos de separação dos materiais, é outra das possibilidades a ponderar com o intuito da otimização e ganhos de operação.

A PMM vai realizar uma revisão aos contratos de aluguer de galpões que vigoram à data de 2025, por forma a ajustar a estratégia de atribuição de galpões à nova distribuição/organização territorial.

Além da melhoria dos processos e reforço de equipamentos, para a PMM é fundamental garantir as condições de higiene e segurança dos operadores catadores.

Os galpões dos Catadores receberão os resíduos coletados nas Lojas de Resíduos.

As Unidades de Triagem, por sua vez, receberão os materiais recolhidos pelas duas concessionárias nos restantes circuitos de coleta seletiva.

Envolvimento de Catadores

Plano CATADOR+ onde se pretende desenvolver um espírito de pertença e uma cultura assente em valores comuns partilhados pela PMM e pelos catadores, onde conste um descritivo das medidas e ações a implementar no horizonte temporal do Plano, nomeadamente:

Criar a Aliança Catador Manauara – Esta Aliança tem como objetivo defender os interesses e pretensões quer da PMM quer dos catadores do município. Deve integrar elementos representantes da PMM e 5 elementos representantes dos catadores. Este grupo pretende-se que seja representativo das duas partes interessadas, pelo que o ideal será que os elementos que a integram possam ser selecionados pelos respetivos grupos mais alargados (por regime de votação).

Esta Aliança deverá reunir com o objetivo de negociar as condições (responsabilidades e atribuições) de cada uma das partes na relação futura, com o intuito de incluir os catadores na estratégia municipal de gestão de resíduos. Ter em atenção que deve resultar do trabalho da Aliança redigir um documento formal, que deverá se tornar público, sendo disseminado formalmente nos OCS (órgãos de comunicação social), redes sociais, website da Prefeitura e demais canais de comunicação, onde constem:

- Identificação dos direitos dos Catadores;
- Identificação dos deveres dos Catadores;
- Identificação dos direitos da PMM;
- Identificação dos deveres da PMM.

Esta Aliança deve ainda definir um Plano de Atividades anual onde conste as prioridades de trabalho para esse período temporal, que devem ser disseminadas aos dois grupos de stakeholders - PMM e catadores - por forma a que seja possível um acompanhamento da evolução dos trabalhos.

Deve ainda considerar a elaboração de Regulamentos - Atividade, Financiamento/ Concursos, etc. -, estabelecer a definição de critérios para atribuição de apoios, desenvolver programa específicos (negócios inclusivos, empreendedorismo, etc.).

Census CATADOR – Desenvolver uma plataforma informática de registo e identificação de catadores, que laboram a nível individual, coletivo, formal e/ou informal. Para impulsionar o registo, criar sistema de incentivo para que os catadores sejam os primeiros a ter interesse em se “fidelizar” na plataforma.

Atividade que pode ser desenvolvida pela Aliança Catador manauara. Por exemplo, podem definir que apenas os catadores registados no Census CATADOR possam integrar a Aliança Catador Manauara.

Transformar o Catador num elemento agregador – Retirar a conotação negativa atualmente associada ao catador, de profissão de base de pirâmide, de baixa renda, de escassez de meios, de sujidade e de precariedade.

Com a adesão ao Censur Catador e com a oportunidade de se fazer representar na Aliança Catador Manauara, o novo catador de Manaus será reconhecido como peça chave no sistema integrado de gestão de resíduos de Manaus, onde se encontra integrado e assume funções que se encontram claramente definidas, alinhadas e sistematizadas num processo macro, global.

Transformar Cooperativas e Associações de Catadores em polos estratégicos de Economia Circular – Rever estratégias de localização dos equipamentos e refletir em estratégias de centralização ou descentralização das cooperativas, numa ótica de posicionamento estratégico no território de Manaus, de alinhamento com os circuitos de recolha que vigoram e em consonância com o destino final dos resíduos (rejeitos para aterro sanitário, materiais recicláveis para a unidade de triagem, a indústria recicladora e/ ou intermediários).

Definir esquemas de incentivos ganho-ganhas que possam ser operacionalizados, com o intuito de envolver, na prática, esta classe profissional na cadeia de valor. Esquemas de incentivo-penalização também devem ser alvo de reflexão com o intuito de melhor perceber qual a melhor realidade a aplicar em Manaus.

Loja de Recursos das Comunidades como elo aos Catadores – O Plano em si confere uma forma de articulação e alinhamento entre stakeholders/partes interessadas num propósito e estratégia comuns.

Uma das propostas que o prognóstico apresenta é a de implementar Lojas de Recursos em favelas/comunidades cuja dimensão o justifique. A ideia é aliar a componente social à componente ambiental, estimulando e criando incentivos à participação e separação de resíduos por parte da população. É uma forma de incentivar as boas práticas ambientais dos cidadãos, incutir uma mensagem ambiental positiva de limpeza e preservação dos espaços, dando retorno à comunidade (benefícios sociais) e criando ligações a outros grupos específicos de partes interessadas, como os catadores e/ou as concessionárias.

Laboratório Social – Promoção de um Laboratório Social para efetuar a monitorização das iniciativas e ações de promoção da inclusão social em torno da gestão de resíduos.

Definição de bateria de indicadores, metas e prazo temporal com indicação de responsáveis e definição de metodologia de monitorização.

Usinas de Triagem

Construir duas usinas de triagem para receber os materiais do fluxo do papel/cartão e plástico/metall. Cada usina de triagem terá duas linhas de separação, uma para o papel/cartão e outra para os plásticos/metalls.

As Usinas de Triagem terão um nível de automação elevado, utilizando tecnologias mais modernas como separadores óticos e inteligência artificial.

As 2 Usinas de Triagem Automática com capacidade anual de processamento de 25.000 toneladas de embalagens plásticas e metálicas e 15.000 toneladas de papel e cartão, em regime de 1 turno, serão construídas até ao final do primeiro decantado, com a evolução para dois turnos no segundo decanato.

Poderá colocar-se a hipótese de construção de uma 3ª usina de triagem no segundo decanato.

É expectável que nos galpões sejam processadas cerca de 15.000 toneladas de materiais.

O vidro é recepcionado numa plataforma de acumulação para grupagem e encaminhamento direto para a indústria.

Plataformas de Triagem

Propõe-se a construção de plataformas de triagem para a recepção e realização das operações de triagem de materiais de grande dimensão ou de resíduos que, pela sua natureza ou propriedades, não podem ser encaminhados para as usinas de triagem. Nas plataformas de triagem serão recebidos os resíduos provenientes dos ecocentros ou de coletas de resíduos de grandes dimensões (resíduos volumosos), nomeadamente, plásticos, sucatas, mobílias e sofás/colchões, madeiras, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, e alguns resíduos especiais (pilhas, baterias, etc). As plataformas terão espaços

amplos, de preferência cobertos, para a recepção dos materiais por diferentes tipologias, com equipamentos de apoio para a movimentação e separação dos materiais. Será considerada uma zona obrigatoriamente coberta e com o pavimento impermeabilizado para a preparação e armazenagem de materiais que apresentem perigosidade para o ambiente. Serão também consideradas as melhores normas de segurança para os operadores.

As plataformas de triagem são elementos complementares às usinas de triagem, permitindo suporte operacional logístico quer no manuseio e armazenamento de materiais, quer na expedição de materiais podendo, e dependendo das áreas disponíveis onde se instalam, fazer parte do espaço global de implantação das unidades de triagem.

Qualidade

No sentido de melhoria da qualidade dos resíduos a enviar para reciclagem, propõe-se a criação de normas de qualidade por fluxo de resíduos a enviar para reciclar - especificações técnicas -, a serem utilizadas nos galpões e nas usinas de triagens, por forma a garantir a qualidade do produto final a escoar para a indústria de reciclagem.

Assim, garante-se uma confiança nos produtos que saem destas infraestruturas, promovendo o valor dos mesmos.

Indústria de Reciclagem

Esta componente encontra-se intimamente relacionada com a Logística Reversa que é um tema não muito desenvolvido no Brasil e em Manaus em particular, havendo incerteza no *modus operandi* e muitas dúvidas quanto à sua efetiva implementação.

Uma das atividades primordiais desenvolver é um Estudo de Mercado para os produtos recicláveis com o intuito de perceber se existe indústria para receber e transformar os resíduos provenientes da coleta seletiva, em que termos (especificações técnicas), mediante que condições a negociar (preço, quantidade, qualidade) e com que destino final (produção de novos produtos).

Esta componente é ainda fundamental para o estudo do equilíbrio económico e financeiro de todo o sistema que se pretende que seja autossuficiente.

Caso não haja indústria “suficiente” instalada em Manaus, é importante alargar o radar de estudo e identificar se há indústria recicladora instalada nos municípios vizinhos ou, eventualmente, nos Estados vizinhos. Poderá se justificar transporte de resíduos para fora de Manaus caso haja destino final adequado além-fronteiras de Manaus.

Desenvolver um Esquema de Incentivos à instalação de indústria de reciclagem em Manaus é outra das vertentes a estudar. Claro que neste caso, a ação e responsabilidade vai muito além da PMM, sendo que a PMM surge como motor de uma ação concertada com implicações mais amplas a nível estadual e federal, trabalhando, nesse caso, a notoriedade e a sua proatividade na busca de soluções para o setor de gestão de resíduos.

Criar programas de incentivo ao desenvolvimento e fixação de indústria recicladora no município de Manaus, por forma a garantir o escoamento dos materiais separados pelas populações e triados nos galpões e usinas de triagem.

A ligação das usinas de triagem e dos galpões à indústria de reciclagem é fundamental.

Tendo sido identificado a ausência de uma indústria de vidro robusta e capaz de absorver o vidro recolhido seletivamente em Manaus, esta pode ser a primeira medida que a PMM pretenda estimular.

Certo é que estimular a fixação de indústria, é estimular o emprego, competências, qualificação e qualidade de vida dos manauaras.

Convênios com retalho, marcas e indústria por forma a estimular a Logística Reversa. Estes convênios devem ser formalizados com as grandes marcas como a Coca-Cola, Unilever, Nestlé, etc., de modo a sistemas de logística reversa de embalagens de consumo, potenciando a reciclagem.

Digitalização/Datacenter

Desenvolver modelos de digitalização de informação, quer relativa à coleta quer às operações nas instalações de processamento de resíduos, por forma a ter dados fidedignos e credíveis sobre quantidades de materiais, circuitos, etc. é fundamental.

Informação é poder! É poder de tomada de decisão, decisão responsável e bem argumentada.

Com mais e melhor informação torna-se mais fácil gerir e otimizar todo o sistema, pois torna-se mais fácil identificar os gargalos do sistema, fazer simulações e projeções, com o intuito de testar soluções.

A PMM vai apostar na definição do seu próprio modelo de digitalização e monitorização de informação.

22.6.4 Valorização Orgânica

Em termos de estratégia para a Valorização Orgânica, no horizonte temporal de 2026 a 2035, irá manter-se o atual destino dos resíduos verdes coletados na cidade, para sua valorização orgânica, adaptando o atual sistema para aumentar a sua eficiência.

Ainda no decorrer do primeiro decanato, serão efetuados os Estudos de Viabilidade técnica, operacional e financeiros para a instalação de uma nova Usina de Valorização Orgânica, de tecnologia baseada na Digestão Anaeróbia de resíduos alimentares, instalação moderna a ser projetada no território, dotada de todos os sistemas de Monitorização e Proteção Ambiental. No segundo decanato deste Plano, prevê-se a construção desta instalação.

Compostagem de Resíduos Verdes - Modernização da Atual Unidade e Expansão da Coleta Seletiva

A atual instalação de valorização de resíduos verdes do Município de Manaus será modernizada, tornando-se mais eficiente e alinhada com as

melhores práticas internacionais. Para isso, é fundamental a implementação de mecanismos de monitorização ambiental que permitam digitalizar os dados operacionais, aumentar o controle dos processos e melhorar a eficiência global do sistema, traduzindo-se num impacto direto na capacidade de tratamento. Entre as medidas sugeridas destacam-se a aquisição de sensores de controlo de temperatura e humidade, o desenvolvimento de registos detalhados de pilhas e dados de processo, bem como a criação de mapas de resíduos verdes tratados e de composto produzido e utilizado. O objetivo final é transformar a unidade existente num modelo otimizado, capaz de servir como referência e ser replicado em outras regiões do Brasil, ampliando os benefícios ambientais, sociais e económicos da valorização orgânica.

Considerando que o aumento de eficiência se traduzirá num aumento de capacidade de tratamento, propõe-se a expansão da coleta seletiva dos resíduos verdes. Para tal, será necessário:

- Otimizar e expandir os circuitos de coleta seletiva dedicada de Resíduos Verdes;
- Definir um modelo de digitalização da informação, relativa ao processo de coleta e operação;
- Recuperar os resíduos verdes que são recolhidos e encaminhados para aterro sanitário, no âmbito do serviço de varrição manual;
- Avaliar novas áreas a abranger com a coleta seletiva de resíduos verdes em equipamentos de proximidade dedicados, nomeadamente zonas habitacionais com espaços verdes (jardins públicos e/ou privados);
- Disponibilizar a coleta seletiva de resíduos verdes a todos os Municípios, disponibilizando a rede de Ecocentros para deposição destes materiais.

Com a perspectiva de encerramento da atual infraestrutura de disposição final, uma das formas de requalificação do espaço é manter a instalação de valorização de resíduos verdes em operação, com um enquadramento paisagístico integrado no futuro espaço recuperado do passivo ambiental.

Projeto da Nova Usina de Valorização Orgânica - Digestão Anaeróbia

Existem diferentes soluções tecnológicas de valorização orgânica por digestão anaeróbia que, aplicadas à realidade de Manaus, podem ter benefícios/vantagens e ou desafios, que devem ser identificados, avaliados e ponderados.

Como tal, para construir uma nova infraestrutura na região durante o 2º decanato deste Plano no Cenário 2 e 4, será necessário durante o primeiro decanato:

- Mapear locais para a instalação da usina;
- Avaliar a tecnologia que dará melhor resposta aos requisitos da matéria-prima;
- Desenvolver os Estudos Prévios e Estudo de Impacte ambiental;
- Realizar o Projeto de Execução.

A capacidade estimada desta infraestrutura deverá ser de 60 mil toneladas de resíduos alimentares por ano. No segundo decanato deste Plano, será construída a nova infraestrutura.

22.6.5 Valorização Energética

Em termos de estratégia para a Valorização Energética, nos cenários 3 e 4, prevê-se tratar nesta infraestrutura cerca de 50% da massa total dos resíduos urbanos produzidos em Manaus.

Projeto da Nova Usina de Valorização Energética

No período de 2036-2045 deve ser assegurado o estudo e concepção de uma instalação de Valorização Energética no Município de Manaus, esta solução sendo viável deverá construída uma Usina de Valorização Energética com capacidade para incinerar cerca de 400 mil toneladas de resíduos urbanos por ano.

As escórias resultantes do processo de combustão são arrefecidas e sujeitas a triagem para recuperação de metais ferrosos e não ferrosos, promovendo a reciclagem. Já as cinzas provenientes do tratamento de gases são enviadas para centros especializados de gestão. O sistema de tratamento de gases, do tipo semi-húmido, utiliza carvão ativado, leite de cal e filtros de mangas, assegurando a redução de poluentes como dioxinas, furanos, óxidos de azoto, ácidos e metais pesados, com ausência de efluentes líquidos.

Complementarmente, a usina dispõe de um sistema fechado de reaproveitamento de águas industriais, evitando a descarga de efluentes líquidos para o meio ambiente. O único efluente gerado corresponde às águas residuais domésticas da instalação.

O Aterro Sanitário de Manaus deverá funcionar em articulação com a futura Usina de Valorização Energética, garantindo a disposição de resíduos não perigosos e servindo de apoio em situações de paragem técnica da Central. O aterro deverá dispor de sistemas de drenagem e tratamento de lixiviados (sendo a tecnologia de tratamento por membranas a recomendável), assegurando a redução da carga orgânica, sais e metais pesados.

Com o objetivo de salvaguardar cada vez mais a vertente ambiental e de saúde pública, é necessário que estas unidades de valorização energética com recuperação de energia que utilizam os resíduos urbanos como combustível, a uma constante adaptação tecnológica e a padrões de funcionamento e gestão cada vez mais exigentes.

Como tal, para instalar uma nova infraestrutura na região será necessário:

- Mapear locais para a instalação da usina, de preferência ao lado do Aterro Sanitário de Manaus para se complementarem nos tempos de paragem para manutenções programadas da infraestrutura;
- Avaliar a tecnologia de Incineração que dará melhor resposta aos requisitos de Manaus;
- Desenvolver os Estudos Prévios e Estudo de Impacte ambiental;
- Elaborar o Projeto de Execução e Construção da Usina;
- Fase de testes operacionais e arranque da operação.

Otimização dos Circuitos de Coleta de Indiferenciados

Manaus tem particularidades importantes: clima húmido e quente (o que acelera a decomposição do lixo), grande extensão urbana, desigualdade social, forte presença de catadores formais e informais e ainda trechos com infraestrutura precária. Para pensar em otimização e expansão dos circuitos de coleta de resíduos indiferenciados, é preciso equilibrar logística, inclusão social e tecnologia.

Dadas as elevadas taxas de cobertura de coleta domiciliar indiferenciada mencionadas no DLUMRS, no primeiro decanato do Plano, a PMM incidirá na reestruturação e otimização dos roteiros de coleta, considerando a nova arquitetura da estratégia integrada de gerenciamento de RSU.

Esta medida contempla:

- Definir o sistema de deposição indiferenciada de resíduos, garantindo a uniformização dos equipamentos de deposição;
- Definir um modelo de digitalização de informação;
- Mapear o sistema de deposição, especialmente de pontos críticos;
- Otimizar os roteiros de coleta;
- Promover campanhas de sensibilização, divulgando os horários e formas corretas de deposição do lixo;
- Desenvolver plataforma digital para monitorização de dados e informações relativos à operação e coleta (seletiva e indiferenciada), à semelhança da plataforma WAYSTE Lipor;
- No âmbito da negociação dos contratos com as concessionárias, a PMM deve solicitar a aquisição de frota eficiente e com baixas emissões de carbono.

22.6.6 Disposição em Aterro Sanitário

A gestão de resíduos assenta no princípio da hierarquia dos resíduos: prevenção, reutilização, reciclagem, valorização e eliminação. Este princípio define as prioridades de ação, de políticas e de legislação nesta matéria.

Tendo em conta que a hierarquia dos resíduos estabelece a disposição em aterro sanitário como a opção “menos preferível” - devendo constituir apenas a última alternativa -, importa definir uma estratégia para o período de 2026-2035.

Encerramento da atual infraestrutura de disposição final em operação e disposição de Resíduos em Aterro Sanitário Licenciado

A disposição de resíduos em Manaus no período do plano será em aterro sanitário, devidamente licenciado. Em paralelo será desenvolvido um projeto para encerramento e requalificação da atual infraestrutura de disposição final em operação.

Uma das prioridades deste processo de requalificação deverá ser a instalação de um sistema de aproveitamento de biogás na atual infraestrutura de disposição final (conforme designado pela SEMULSP em seus relatórios "Aterro de Resíduos Sólidos de Manaus") a encerrar. Naturalmente, será necessário realizar um estudo técnico-ambiental, contemplando aspetos como a emissão de gases, o controle de riscos (incêndios e odores) e o potencial de aproveitamento energético para a produção de eletricidade.

Em paralelo, deverá igualmente ser desenvolvido um estudo económico, uma vez que a venda da energia elétrica ou do biometano produzidos, bem como a obtenção de créditos de carbono, constituirá uma fonte adicional de receita, capaz de compensar os custos operacionais do sistema de aproveitamento de biogás. Para além da receita direta, este projeto representará também uma oportunidade de autossuficiência energética, assegurando o abastecimento dos próprios sistemas associados ao encerramento. Acresce ainda a redução de custos futuros, nomeadamente em intervenções de mitigação de passivos ambientais, como emissões não controladas, incêndios ou acidentes.

Esta medida reforçará o impacto positivo da estratégia, ao transformar um passivo ambiental (emissões da atual infraestrutura de disposição final em operação) num ativo energético, valorizando ainda mais a importância do seu encerramento privilegiando a utilização do aterro sanitário, constituindo um

exemplo concreto de economia circular e de transição energética, com potencial para atrair investimento e parcerias, tanto a nível nacional como internacional.

Em simultâneo, é necessário considerar soluções para a requalificação paisagística da atual infraestrutura de disposição final em operação, após o seu encerramento, para além da instalação de um sistema de aproveitamento de biogás, que se entende ser fundamental. Será efetuada uma auscultação da população para que a recuperação paisagística esteja alinhada com as pretensões futuras da população.

É igualmente essencial não descurar o tratamento do chorume, garantindo uma selagem adequada e prevenindo impactos ambientais futuros.

22.6.7 Limpeza Urbana

Em termos de estratégia para a Limpeza Urbana, no horizonte temporal de 2026 a 2035 propomos a melhoria da eficiência do processo, a dotação dos meios adequados e o envolvimento da população.

Para se atingirem os objetivos estratégicos definidos, propomos que se desenvolvam as seguintes medidas:

Redução do descarte ilegal de resíduos (“lixeiros viciadas”)

Será realizado um mapeamento detalhado das “lixeiros viciadas”, avaliando os comportamentos sociais e ambientais dos utilizadores destes locais. Com estas informações, a PMM consegue traçar um plano de mitigação destas práticas com uma melhor resposta operacional.

Serão adquiridos contentores de coleta de indiferenciado a serem instalados juntamente com os ecopontos, nas 93 “lixeiros viciadas” identificadas. Serão, também, colocados equipamentos em locais estratégicos específicos, de grande produção de indiferenciado (grande movimentação de pessoas, elevada concentração de estabelecimentos de restauração, locais de realização de feiras, mercados).

No sentido de se aumentar a consciencialização da população para o impacto da deposição indevida de resíduos, a PMM irá criar um Plano de Reconversão dos Espaços de Deposição ilegal, por exemplo com a recuperação urbanística destes locais, instalando floreiras, pequenas zonas de lazer para crianças (jogo da velha, pula macaco), criando um movimento comunitário de cuidado e respeito pelos espaços públicos, incentivando a população a adotar práticas responsáveis e a eliminar os pontos de descarte irregular de resíduos.

Otimizar a coleta e varrição das vias públicas, através da implementação de mecanismos de monitorização

O serviço prestado no âmbito da limpeza pública pode ser otimizado. Mas, para tal, é necessário dispor de informação e dados operacionais sobre este serviço.

A PMM vai desenvolver um Plano de Monitorização dos trabalhos efetuados, avaliando a instalação de IoT (Internet das Coisas), para garantir que afeta as equipas com o número necessário de trabalhadores, no tempo adequado às tarefas, privilegiando as vias públicas de maior incidência de descarte de resíduos.

Por outro lado, será feito um investimento em equipamentos modernos, que melhorem o rendimento das atividades desenvolvidas, sem esquecer a proteção individual dos trabalhadores.

Avaliar a viabilidade técnica de valorização dos resíduos coletados

A limpeza urbana deve ser integrada com a política de reciclagem e economia circular. A PMM irá desenvolver um Estudo de Viabilidade Técnica de Valorização de Resíduos Coletados.

Deve ser efetuado um levantamento, nos circuitos estabelecidos, do potencial de valorização do resíduo coletado, identificando as medidas operacionais para o seu desvio e encaminhamento para reciclagem.

Elevar a qualidade dos espaços públicos, em parceria com o Cidadão

A limpeza urbana é um vetor de saúde, bem-estar, qualidade de vida e valorização da cidade. Os manauaras devem participar na melhoria da qualidade dos espaços públicos.

A Aplicação Mobile “O Cidadão ECO”, numa perspectiva de evolução do serviço Disk SEMULSP da PMM, permite promover um atendimento mais ágil, acessível e em tempo real à população.

Esta APP permitirá à população registrar incidências ou ocorrências relacionadas com a necessidade de limpeza urbana. Para além de um canal de comunicação direto, deve ser entendido como uma plataforma de informação e sensibilização, onde pode ser consultado o mapa dos equipamentos de deposição de resíduos, as campanhas de sensibilização em vigor e as iniciativas de educação ambiental em curso.

Com a digitalização do setor, pode também ser refletida a possibilidade de criação de uma Área Pessoal, que caracteriza o cidadão e a sua participação no Sistema de Reciclagem ou adoção de Boas Práticas ambientais (por exemplo, se participa na compostagem comunitária, se faz reciclagem, entre outras).

Movimento de Preservação dos Igarapés

A PMM já implementa algumas medidas que vão ao encontro do objetivo de preservação dos igarapés. Apesar dos esforços em curso, são ainda necessárias medidas mais rigorosas, urgentes e sustentáveis, com impacto a curto, médio e longo prazo, envolvendo toda a população. Entre as propostas de ações futuras destacam-se:

- Criação de legislação municipal mais rigorosa para o descarte irregular de resíduos, com reforço de fiscalização, sobretudo em períodos críticos (chuvas e cheias), quando o risco de obstrução é maior, e aplicação de penalidades/sanções claras (multas, obrigações de recuperação ambiental ou trabalhos comunitários) em alinhamento com a EGGSIR;

- Expansão das ecobarreiras, com a respetiva instalação em pontos estratégicos, com manutenção contínua e reforços na época de chuvas intensas;
- Promover o envolvimento da população através do incentivo à criação de brigadas de moradores ou Programas de Voluntariado, para monitorização e participação em ações de limpeza. As populações que mantenham os igarapés limpos podem ser reconhecidas com prémios;
- Estabelecer um Programa de Incentivos Económicos que possibilite a atribuição de benefícios fiscais a empresas que adotem boas práticas ambientais em obras e gestão de resíduos;
- Desenvolver projetos de inovação com a Academia que permitam, através da utilização de tecnologia adequada (sensores, drones, entre outros), monitorizar de forma contínua a qualidade da água, a deposição ilegal, ocupações irregulares e contaminação ou danos às margens dos igarapés;
- Criação de uma Corrente de Preservação dos Igarapés, articulada diretamente com os departamentos municipais de ambiente, limpeza urbana, planejamento urbano, obras e saúde pública, de acordo com a EGGSIR.

22.6.8 Comunicação e Educação

A comunicação e a educação ambiental representam instrumentos de inspiração, transformação, constituindo um dos pilares fundamentais à mudança e à nova cultura ambiental de Manaus.

A alteração de comportamentos é algo que exige tempo e um investimento contínuo, expectando-se que se sintam os resultados de forma mais efetiva na geração seguinte. Assim, esta é uma área onde a PMM terá de investir desde cedo, com plena consciência do alcance de resultados no médio, longo-prazo.

Momento de Ativação

A PMM vai definir a identidade, mensagem e mascote que serão suporte de uma campanha de grande visibilidade e ativação do cidadão manauara.

O grande objetivo será definir o perfil do cidadão manauara de 2045, para posteriormente trabalhar a grande campanha de ativação com uma agência especializada:

- Colocar os resíduos nos equipamentos adequados;
- Respeitar o espaço público sem lixo;
- Zelar pelos equipamentos que se encontram na via pública;
- Participar ativamente nas iniciativas de prevenção de resíduos e limpeza urbana;
- Participar ativamente na coleta seletiva;
- Ser agente de mudança;
- Contribuir para a Cidade Limpa: Manaus onde todos ambicionam viver!

Plano de Comunicação e Educação Ambiental

O PCEA vai ser implementado através de campanhas educativas específicas, programas em escolas (dos diferentes níveis de ensino), ações comunitárias, eventos públicos, entre outros.

Sendo as redes sociais uma das ferramentas de comunicação mais utilizadas no Brasil, uma estratégia no meio digital será formulada para se alcançarem os objetivos pretendidos.

No momento do arranque dos projetos e iniciativas mais relevantes, serão concebidas campanhas de comunicação, sensibilização e envolvimento específicas, adequadas ao público-alvo.

22.7 Sustentabilidade Financeira

Manaus enfrenta grandes desafios a nível da gestão sustentável de resíduos, nomeadamente a nível de limpeza urbana e de preservação dos seus

igarapés: o descarte inadequado, a ocupação desordenada na cidade e a insuficiente infraestrutura de coleta e tratamento que convergem para uma acumulação de lixo nas ruas e igarapés, com sérios riscos e implicações no sistema de drenagem de águas pluviais, na contaminação de solos, em impactos na fauna e flora naturais e, naturalmente, na saúde pública. Em resumo, impactos que se sentem na qualidade de vida da população e no desenvolvimento da economia, turismo e afins.

A resposta exige uma intervenção regulatória, fiscal e operacional integrada, que combine medidas económicas, de fiscalização efetiva, inclusão social dos catadores e investimento em infraestruturas.

As medidas propostas procuram internalizar o custo ambiental, promover a separação na origem, proteger populações vulneráveis e criar cadeias locais de valor para os materiais recicláveis. A não definição de um modelo correto de tarifário poderá ditar a insustentabilidade financeira de todo o sistema.

Regulamento Municipal

A primeira grande medida que a PMM vai adotar é a Criação do Regulamento Municipal onde o tema da sustentabilidade financeira deve constar.

Modelo Tarifário

Pretende-se criar um sistema económico-financeiro integrado, equilibrado, o mais autónomo possível, com o intuito de transformar a PMM numa entidade autossuficiente na componente de resíduos. Isto significa que as receitas deveriam cobrir as despesas que o Município abarca.

Como medidas, propõem-se a aplicação de taxas, que resultarão em receita para a PMM, nomeadamente:

1. **Taxa de gestão de resíduos a aplicar aos cidadãos manauaras** – A aplicação desta taxa deve seguir um conjunto regras e normas (a definir pela PMM) que devem estar bem definidas e amplamente divulgadas, sugerindo-se a sua organização e aplicação por escalões.

Princípios a considerar para este efeito:

- À classe média-alta e alta seria cobrado um valor mais elevado, dado a sua capacidade económica superior, calculada de acordo com uma metodologia definida pela PMM, disseminada ao público em geral, demonstrando total transparência do processo.
- À classe de renda baixa, residente nas comunidades, não seria cobrado nenhum valor, apenas será solicitado o compromisso da sua participação no Projeto Loja de Recursos (contributo para a reciclagem).
- Aos grandes produtores, como estabelecimentos comerciais, indústrias, hotéis e outros, serão cobrados valores superiores, dado o volume da produção de resíduos (metodologia a desenvolver pela PMM).

Esta taxa pode ser cobrada na fatura de cobrança dos serviços de fornecimento de água.

2. Taxa turística a aplicar nos Hotéis – A aplicação desta taxa deve ser cobrada a todos os visitantes do município de Manaus que ficam alojados na rede de hotéis e demais alojamentos locais do município.

Esta taxa é cobrada por cada dia/noite a todos os visitantes que ficam a pernoitar no município de Manaus (nacionais e estrangeiros), sendo que esta taxa deve ser cobrada pela própria unidade hoteleira e, posteriormente, a verba é transferida para a PMM. Naturalmente, esta medida deve ser regulamentada pela PMM, bem disseminada nos mecanismos e órgãos de comunicação e divulgação da PMM e trabalhada com a rede de hotéis e demais alojamentos de Manaus, com o intuito de garantir a sua efetiva aplicação e sucesso.

De referir que os visitantes do município contribuem para a geração de resíduos.

3. Valores de cobrança de coimas e multas, resultado da Fiscalização
– Uma das medidas propostas na componente de governança relaciona-se com a Fiscalização no território no que respeita a deposições ilegais de resíduos. Neste âmbito, os valores cobrados resultado das penalidades aplicadas (coimas e multas) devem ser canalizados para a

PMM e considerados como “receita” que vai contribuir para a autossuficiência do sistema e equilíbrio financeiro das contas da PMM.

Uma vez mais, este tema deve constar de Regulamento Municipal e toda a informação de aplicação de sanções estar bem clara e perceptível a todos.

Algumas referências que serão consideradas:

- regime de penalidades (será escalonado), prevendo multas proporcionais ao volume do resíduo, reincidência ou localização da infração.
- multas severas e taxas progressivas em situações de incumprimento,
- obrigatoriedade de contratos com recicladores licenciados,
- para infratores de renda média-baixa e baixa, a proposta prevê isenção financeira, contudo, prevê aplicação de sanções “qualitativas”, que começam com avisos e sensibilização, mas que, mantendo-se a situação, evoluem para trabalho comunitário obrigatório. Em casos de reincidência, a penalização converte-se em trabalho comunitário de limpeza e manutenção de ruas publicas e igarapés, salvaguardando sempre limites de carga horária. As penalizações não devem agravar situações de pobreza, pelo que a conversão de multas em trabalho comunitário deve ser proporcional.

Importa garantir a transparência deste sistema, vinculando todas as receitas a um fundo municipal destinado à gestão de resíduos, à limpeza de ruas e igarapés e ao financiamento de programas sociais.

Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos - Aplicação de Tarifa

Com a criação de um Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos, onde vários municípios participam, é expectável a criação de um Regulamento onde configure a atividade do Consórcio, a nível de atribuições, deveres e responsabilidades.

A PMM sugere o desenvolvimento de um sistema de aplicação de tarifas a aplicar a cada município, seguindo a lógica de definição de uma tarifa que corresponde a um valor monetário por tonelada de resíduo coletado no município. Este valor é igual para todos os municípios, sendo que a fatura de cada município só variará de acordo com as quantidades que cada município produz.

A aplicação de um esquema de incentivos que privilegie a reciclagem e penalize a produção de resíduos indiferenciados, é o modelo que será desenvolvido.

Desenvolvimento de APP – O cidadão ECO

Esta app de denúncia de lixeiras viciadas e outras situações que impactam com a limpeza urbana e gerenciamento de resíduos, é um elemento de aproximação do cidadão à PMM e à problemática da gestão de resíduos e limpeza urbana.

A PMM vai criar e desenvolver uma plataforma pública de denúncias, que servirá ainda de apoio à equipa de fiscalização, constituindo-se uma ferramenta de apoio e acompanhamento dos processos de autuação,

Esta app que será configurada para instalação em celulares, constituindo um incentivo à participação da população e dos cidadãos em mecanismos de monitorização do estado de limpeza da cidade. Os utilizadores poderão denunciar e informar a PMM de pontos e localizações da cidade que carecem de intervenção da SEMULSP para efeitos de limpeza e monitorização, acompanhar a ação da PMM e/ou da SEMULSP na resolução das situações reportadas, criando-se, desenvolvendo-se e estimulando-se o sentimento de pertença nos cidadãos de que Manaus é de todos, para todos e onde todos querem viver!

Potenciar a Indústria

Na perspectiva de desenvolvimento de um esquema de incentivos-penalidades, as empresas assumem um papel fundamental. As penalidades já referenciadas no componente da aplicação de taxas de gestão de resíduos e em

caso de cometerem infrações, é algo à qual a PMM não pode ficar alheia. Contudo, as empresas são motores de desenvolvimento, de emprego e de economia, elementos que alavancam o desenvolvimento do próprio município, pelo que a PMM deve considerar um sistema de fidelização de empresas na sua área geográfica.

Os incentivos económicos, como reduções fiscais ou apoios técnicos, são algumas das medidas que a PMM concede a empresas que comprovem práticas eficazes de separação e coleta seletiva de resíduos (mediante contratos com cooperativas de catadores, entidades recicladoras e/ou com as concessionárias).

No caso de empresas de pequena dimensão, a PMM poderá prever a criação de linhas de microcrédito para apoiar a formalização e aquisição de equipamentos, por exemplo, e no caso de cooperativas de catadores e/ou associações de catadores.

PAYT

PAYT – *Pay-as-you-throw* (pagamento à medida que produz) também conhecido como pagamento poluidor-pagador, consiste, de uma forma simplista, na aplicação prática de princípios que levam a que cada produtor de resíduos pague o valor justo pelo tratamento de resíduos que produziu.

Este sistema é muito evoluído e apenas está atualmente a ser aplicado em países europeus muito desenvolvidos em matéria de gestão de resíduos. A proposta é que este tema seja apenas considerado no segundo decanato do Plano.

A ideia é cobrar apenas aos cidadãos e estabelecimentos pelos resíduos indiferenciados produzidos, ficando isento de pagamento de qualquer valor monetário pelos resíduos coletados através de mecanismos de coleta seletiva. Mais uma vez, esta metodologia consiste numa abordagem incentivo-penalização, em que se penaliza pelos resíduos indiferenciados produzidos e incentiva pela componente de participação na coleta seletiva.

A Responsabilidade Alargada do Produtor

A responsabilidade alargada do produtor é um conceito amplamente difundido e aplicado em vários países europeus, nomeadamente em Portugal.

O Brasil criou a responsabilidade compartilhada do produtor, que não se coaduna com a responsabilidade alargada do produtor. Aliás, a responsabilidade compartilhada do produtor, na sua aplicação prática apenas criou mais “indefinição” e desresponsabilização, gerando conflitos e impedimentos a uma efetiva aplicação. Gerou a não evolução do setor e (a não) aplicação de normas e conceitos que possam estimular o desenvolvimento de mecanismos financeiros que possam financiar todo o setor.

A PMM pretende atuar já no primeiro decantado do Plano, tornando-se um ator fundamental que contribui para a reflexão da aplicação e resultados da “responsabilidade compartilhada do produtor”, contribuindo para a convergência para a “responsabilidade alargada do produtor”, solução que acredita ser a que o Brasil deve adotar. Nesse sentido vai mobilizar esforços e influência quer a nível federal, quer a nível estadual.

A responsabilidade alargada do produtor, assim como a logística reversa serão mecanismos que a PMM defende e pretende implementar, pois transfere para os produtores de embalagens, por exemplo, a obrigação legal e financeira de organizar e custear todo o processo de recolha, triagem e reciclagem.

Este modelo é muito usado em Portugal e noutros países da União Europeia. No fundo, as empresas que colocam fileiras específicas de resíduos como exemplo embalagens, pneus, resíduos elétricos e eletrónico ou outros produtos no mercado são obrigadas a financiar entidades gestoras licenciadas que fazem a recolha e tratamento.

Na prática, Manaus ambiciona ser cidade-piloto no Brasil para experimentar este modelo: inspirar-se na experiência europeia, adaptando ao contexto local (informalidade, vulnerabilidade social e ambiental).

No que concerne à indústria de reciclagem, destaca-se a necessidade de estabelecer parcerias com recicladores e a indústria local, assegurando

contratos estáveis para a compra dos materiais separados, garantindo destino adequado e remuneração justa. Paralelamente, importa desenvolver soluções de transporte e rastreabilidade, seja através de frota própria ou em articulação com operadores privados, suportadas por sistemas digitais de registo integrados numa plataforma municipal, capazes de monitorizar fluxos de resíduos e aferir o cumprimento de metas.

Adicionalmente, recomenda-se a criação de entidades gestoras locais, constituídas por associações empresariais - nomeadamente dos setores das bebidas, hotelaria e eletrônica - devidamente licenciadas pela Prefeitura, responsáveis por organizar a logística reversa em nome das empresas aderentes. Para assegurar a eficácia do sistema, é indispensável aplicar um regime de fiscalização rigoroso, prevendo penalidades como multas, suspensão de licenças ambientais ou restrições comerciais para os casos de incumprimento. Por outro lado, é igualmente relevante instituir benefícios e incentivos, tais como a redução de taxas municipais para empresas que cumpram ou superem as metas estabelecidas, bem como certificações ambientais que valorizem a sua imagem pública e reforcem o compromisso com a economia circular.

Catadores

No que respeita aos catadores, a proposta reconhece o seu papel estratégico e defende a sua formalização e integração plena. O apoio à criação de cooperativas, com contratos públicos de prestação de serviços de triagem e recolha seletiva, asseguraria estabilidade económica, enquanto os pagamentos por material entregue e os contratos com recicladores industriais consolidariam a sua posição no sistema. Para além disso, é essencial promover formação em higiene, segurança, gestão cooperativa e triagem, bem como fornecer equipamentos de proteção e infraestrutura adequada. Os catadores devem também ser incluídos nos processos de planeamento relacionados com resíduos a nível local, passando a ser parceiros diretos da Prefeitura e da indústria recicladora.

Resumidamente, a PMM vai criar um regulamento de incentivos legais e fiscais, funcionando como motor da instalação de uma indústria de reciclagem robusta e da promoção de uma verdadeira economia circular.

Um modelo tarifário progressivo, assente no princípio do poluidor-pagador, deverá ser implementado de forma diferenciada: aplicando taxas mais elevadas a grandes geradores, como indústrias, hotéis e restaurantes, e prevendo penalizações proporcionais para a classe de renda média e alta em caso de incumprimento, ao passo que para famílias com maior vulnerabilidade social as sanções devem ser substituídas, quando necessário, por mecanismos de participação comunitária e em programas educativos. Esta abordagem permitirá não apenas financiar a manutenção de infraestruturas ambientais e serviços de recolha seletiva, mas também garantir maior justiça social e responsabilização partilhada, induzindo mudanças estruturais no setor e assegurando avanços concretos rumo à sustentabilidade urbana de Manaus.

É importante que a Prefeitura atue como regulador, fiscalizador e facilitador, e não como apenas principal financiador, libertando recursos públicos.

22.8 Plano de Atuação

O conjunto de ações e medidas anteriormente descritas para a concretização da gestão integrada de resíduos e dos objetivos preconizados neste Plano, encontra-se sintetizado no Plano de Enquadramento e Atuação (PEA), reportado ao período de 2026 a 2045.

O PEA engloba 38 medidas, distribuídas por 8 áreas de atuação:

- Governance
- Prevenção
- Valorização multimaterial
- Valorização orgânica
- Valorização energética
- Disposição em Aterro Sanitário
- Limpeza Urbana

- Comunicação e Sensibilização Ambiental

A programação física e financeira global, bem como a desagregada ao nível de cada medida, é apresentada nos anexos A e B deste Plano Estratégico.

As medidas delineadas neste Plano Estratégico representam, no primeiro decanato, um investimento de cerca de 90 milhões de euros (552 milhões de reais³), baseado em valores de referência e à realidade portuguesa. Não foram considerados os investimentos de algumas medidas, em detalhe no Anexo B, que carecem de tomada de decisão da PMM sobre a forma de implementação/operacionalização.

As principais usinas a instalar no segundo decanato (triagem, digestão anaeróbia e valorização energética) correspondem a uma previsão de investimento de cerca de 335 milhões de euros (2 mil milhões, 56 milhões de reais⁴).

A PMM deve procurar modelos para financiamento deste Plano, através de financiamento público, de Bancos Multilaterais de Investimentos, Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Banco Nacional de Desenvolvimento Económico e Social (BNDES) e CAIXA, e/ou com capitais próprios.

22.9 Monitorização do Plano

Ferramenta Estratégica de Gestão e Medição do Desempenho

O *Balanced Scorecard* (BSC), desenvolvido por Robert Kaplan e David Norton nos anos 1990, é uma ferramenta de gestão estratégica que permite traduzir a visão e a estratégia de uma organização em objetivos operacionais concretos, distribuídos por diferentes perspetivas de desempenho. Mais do que um simples sistema de medição, o BSC é um sistema de gestão integrada que promove o alinhamento entre a estratégia, os processos e as pessoas, garantindo coerência entre os objetivos de longo prazo e as ações do dia a dia.

³ Conversão efetuada ao dia 14 de novembro de 2025.

⁴ Conversão efetuada ao dia 14 de novembro de 2025.

Tradicionalmente, as empresas mediam o sucesso apenas através de medição e acompanhamento de indicadores financeiros. O Balanced Scorecard introduz uma abordagem mais equilibrada - daí o termo *balanced* - ao incluir indicadores não financeiros, permitindo uma visão global, integrada e sistematizada, assim como traduzindo dinâmica da organização. O BSC alia estratégia à execução, transformando planos em ações mensuráveis e controláveis.

Importância e Mais-Valia do *Balanced Scorecard*

O BSC tem como principal vantagem alinhar toda a Organização em torno de uma estratégia única e comum, clarificando como cada área, unidade orgânica e/ou colaborador contribui para os objetivos globais.

Permite:

- Comunicar a estratégia de forma simples e compreensível a todos os níveis;
- Monitorizar o progresso com base em indicadores de desempenho (KPI);
- Estabelecer relações de causa-efeito entre ações e resultados;
- Promover a melhoria contínua e o envolvimento dos colaboradores.

Kaplan e Norton demonstraram que muitas organizações falham na execução da estratégia porque esta não é compreendida, comunicada ou monitorizada eficazmente. O BSC atua como um elo entre a visão e o controlo de gestão, sendo essencial para assegurar coerência e o foco estratégico.

As Quatro Perspetivas do *Balanced Scorecard*

O modelo tradicional do BSC baseia-se em quatro perspetivas interligadas, que traduzem a visão estratégica em dimensões complementares:

1. Perspetiva Financeira

Responde à pergunta: “Como cuidamos dos interesses dos nossos acionistas?” Avalia o desempenho económico e a criação de valor. Indicadores típicos incluem:

- Grau de execução dos custos face ao orçamento;
- Atingir o Volume de Negócios perspectivado;
- Crescimento das receitas face ao período homólogo;
- *Earnings before interest, taxes, depreciation and amortizations* (EBITDA).

Exemplo de indicador a definir: Aumentar a margem operacional em 10% através da otimização dos custos e da melhoria da eficiência produtiva.

2. Perspectiva dos Clientes e Mercados

Responde à pergunta: “Como devemos ser vistos pelos clientes para alcançar a nossa visão?” Foca-se na satisfação, fidelização e crescimento da base de clientes. Indicadores frequentes:

- Índice de satisfação dos clientes
- Tempo médio de resposta ao cliente
- Quota de mercado e taxa de fidelização
- Número de reclamações e tempo médio de resolução

Exemplo de indicador a definir: Aumentar o índice de satisfação dos clientes de 80% para 90%, reduzindo o número de reclamações em 20%.

3. Perspectiva dos Processos Internos

Responde à questão: “Em que processos devemos ser excelentes para satisfazer os nossos clientes e acionistas?”

Analisa a eficiência e eficácia operacional, incluindo inovação e qualidade. Indicadores comuns:

- Produtividade e taxa de utilização das capacidades
- Percentagem de defeitos ou retrabalho
- Tempo de ciclo de produção

Exemplo de indicador a definir: Reduzir o tempo de processamento de encomendas em 15%, através da automação e melhoria dos fluxos internos.

4. Perspectiva das Pessoas, Aprendizagem e Desenvolvimento

Responde à pergunta: “Como pode a organização aprender, inovar e melhorar continuamente?”

Esta dimensão é a base do modelo, pois sustenta o desempenho nas restantes perspectivas. Inclui o desenvolvimento de competências, a motivação e a cultura organizacional. Exemplos de KPI:

- Número de horas de formação por colaborador
- Taxa de satisfação interna
- Número de ideias implementadas de melhoria contínua

Exemplo de indicador a definir: Promover um plano anual de formação que aumente em 20% as competências digitais dos colaboradores.

Exemplo Integrado de Aplicação

Numa empresa de serviços ambientais, o mapa estratégico do BSC pode ser estruturado da seguinte forma:

- Financeira: Crescer 10% em margens operacionais e manter o equilíbrio económico-financeiro;
- Clientes: Atingir 95% de satisfação e reforçar a cooperação com municípios parceiros;
- Processos Internos: Melhorar a eficiência dos processos de recolha e valorização de resíduos;
- Aprendizagem e Crescimento: Reforçar a cultura de inovação e formar equipas multidisciplinares.

Estas metas são desdobradas em indicadores, metas e iniciativas concretas, formando um mapa estratégico de causa e efeito, que permite acompanhar o desempenho global e ajustar a estratégia conforme os resultados.

O *Balanced Scorecard* é, hoje, uma ferramenta indispensável para qualquer organização que ambicione gerir estrategicamente e de forma integrada. A sua principal mais-valia reside na capacidade de transformar a visão em ação, de ligar os indicadores financeiros aos comportamentais e

operacionais, e de promover o alinhamento entre pessoas, processos e objetivos.

Ao permitir uma visão equilibrada entre resultados passados e fatores de sucesso futuros, o BSC contribui para organizações mais transparentes, focadas e sustentáveis, capazes de aprender, adaptar-se e crescer num contexto em constante mudança.

A PMM vai desenvolver e adaptar o seu Plano de Monitorização, seguindo a metodologia de BSC, devendo ser revisto e atualizado com a periodicidade anual. Para a monitorização de resultados, a PMM deverá estabelecer uma periodicidade que se aconselha, no mínimo, trimestral, envolvendo os responsáveis pela execução nestes momentos de reflexão (reuniões trimestrais).

22.10 Fluxos Específicos de Resíduos

Os resíduos não urbanos são definidos, por exclusão, como os resíduos que não se encontram abrangidos pela definição de resíduo urbano. Tais resíduos resultam tipicamente de atividades económicas, sendo de uma maneira geral definidos como resíduos setoriais, dos quais, destacam-se os seguintes:

- resíduos agrícolas - os resíduos provenientes de exploração agrícola e/ou pecuária ou similar;
- resíduos de construção e demolição - os resíduos provenientes de atividades de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações;
- resíduos hospitalares - os resíduos resultantes de atividades de prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou a animais, nas áreas da prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação ou investigação e ensino, bem como de outras atividades envolvendo procedimentos invasivos, tais como acupuntura, piercings e tatuagens, e o resíduo resultante da tanatopraxia;
- resíduos industriais - os resíduos resultantes de atividades industriais, bem como o que resulte das atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água;
- resíduos de lamas de depuração;

- outros resíduos.

A responsabilidade pela gestão dos resíduos não urbanos, incluindo os respetivos custos, cabe ao produtor inicial dos resíduos, ou ao seu detentor em caso de impossibilidade de determinação do produtor do resíduo, devendo ser seguidas todas as disposições estabelecidas no Regime Geral de Gestão de Resíduos (Legislação Portuguesa), nomeadamente o devido encaminhamento para destino adequado respeitando os princípios da gestão de resíduos, designadamente o princípio da hierarquia de resíduos. Muitos dos resíduos não urbanos apresentam determinadas especificidades, estando em certos casos abrangidos por legislação específica de forma a garantir que a sua gestão seja realizada recorrendo a processos ou métodos que não sejam suscetíveis de gerar efeitos adversos sobre o ambiente e para a saúde humana.

Resíduos de Construção e Demolição

A gestão dos Resíduos de Construção e Demolição obedece ao disposto no Anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro e compreende a sua prevenção e reutilização e as operações de recolha, transporte, armazenagem, valorização e eliminação. Documento que pode ser acedido por via do seguinte link: (https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=3398&tabela=leis&so_miolo=).

Assim, nos termos da al. cc) do Artigo 3.º de tal diploma legal, constitui um “Resíduo de Construção e Demolição”, o resíduo proveniente de atividades de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações. A gestão dos RCD é da responsabilidade do produtor do resíduo, sem prejuízo da corresponsabilização de todos os intervenientes no ciclo de vida dos produtos na medida da respetiva intervenção no mesmo. No tocante à responsabilidade do produtor do resíduo existem duas exceções:

- No caso de obras de pequenas reparações e obras de bricolage em habitações pelo próprio proprietário ou arrendatário, a gestão dos RCD cabe à entidade responsável pela gestão de resíduos urbanos;

- Na impossibilidade de determinação do produtor do resíduo, a responsabilidade pela respetiva gestão recai sobre o detentor (quem o tem na sua posse).

A disciplina específica relativa à gestão dos resíduos de construção e demolição, pode ser encontrada nos Artigo 49.º a 58.º, do diploma suprarreferido (link já identificado).

Resíduos Hospitalares

O Artigo 3.º al. ii) do Decreto Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro (link já identificado), define o conceito de “Resíduo Hospitalar”, como sendo o resíduo resultante de atividades de prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou a animais, nas áreas da prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação ou investigação e ensino, bem como de outras atividades envolvendo procedimentos invasivos, tais como acupuntura, piercings e tatuagens, e o resíduo resultante da tanatopraxia.

Os Resíduos Hospitalares são classificados de acordo com o Despacho n.º 242/96 de 5 de julho, bem como de acordo com Lista Europeia de Resíduos – LER, documentos que podem ser acedidos por via dos seguintes links:https://iasaude.pt/UPS/legislacao/242_96.pdf Decisão - 2014/955 - EN - EUR-Lex.

De acordo com o Despacho nº 242/96, os resíduos classificam-se da seguinte forma:

- Grupo I - resíduos equiparados a urbanos - são aqueles que não apresentam exigências especiais no seu tratamento.
- Grupo II - Resíduos hospitalares não perigosos - não estão sujeitos a tratamentos específicos, podendo ser equiparados a urbanos.
- Grupo III - Resíduos hospitalares de risco biológico - resíduos contaminados ou suspeitos de contaminação, suscetíveis de incineração ou de outro pré-tratamento eficaz, permitindo posterior eliminação como resíduo urbano. Grupo IV - Resíduos hospitalares específicos - resíduos de vários tipos de incineração obrigatória.

- Grupo IV - Resíduos hospitalares específicos - resíduos de vários tipos de incineração obrigatória.

Resíduos Industriais

O Artigo 3.º al. jj) do Decreto Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro (link já identificado), define o conceito de “Resíduo industrial”, como o resíduo resultante de atividades industriais, bem como o que resulte das atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água.

A Lista Europeia de Resíduos, LER, publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro (link já identificado), diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos. Esta decisão é obrigatória e diretamente aplicável pelos Estados membros.

As características de perigosidade dos resíduos são apresentadas no Regulamento (UE) n.º 1357/2014, da Comissão, de 18 de dezembro e no Regulamento (EU) 2017/997, do Conselho, de 8 de junho, documentos que podem ser acedidos por via dos seguintes links:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1357>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=CELEX:32017R0997>

Os resíduos perigosos são identificados com base nas suas propriedades e nos critérios de classificação estabelecidos por lei. Os resíduos perigosos são produzidos essencialmente no sector industrial, mas também na saúde, na agricultura, no comércio, nos serviços e até nas casas dos cidadãos comuns. Devido à sua perigosidade quer para a saúde humana quer para o ambiente, deve ser levada a cabo uma correta gestão dos mesmos. As normas para a gestão dos resíduos perigosos estabelecem a sua identificação e inventariação e a sua gestão eficaz, nomeadamente evitando a mistura destes resíduos entre si ou com outros resíduos.

São exemplos de resíduos perigosos os seguintes: óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos, veículos em fim de vida, acumuladores de chumbo, resíduos da prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou

animais e resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores orgânicos.

Em Portugal, as unidades que tratam estes resíduos, denominadas de CIRVER - Centros Integrados de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos perigosos, são licenciadas ao abrigo do Decreto Lei n.º 3/2004, de 3 de janeiro, documento que pode ser acedido através do seguinte link: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/3-2004-240375>

A Portaria n.º 172/2009, de 17 de fevereiro, publicou o regulamento de funcionamento dos CIRVER, documento que pode ser acedido através do seguinte link: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/172-2009-602280>

ANEXO A

Área de Atuação	N.º	Medidas Designação	Cenário	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Governança	1	Governança - Integração Institucional	1/2/3/4																				
	2	Governança - Consórcio Inter municipal	1/2/3/4																				
	3	Governança - Comité de Resíduos	1/2/3/4																				
	4	Governança - Fiscalização Ativa	1/2/3/4																				
	5	Governança - Monitorização e Gestão	1/2/3/4																				
	6	Governança - Comunicação Transparente	1/2/3/4																				
	7	Governança - Colaboradores competentes e altamente profissionalizados	1/2/3/4																				
Prevenção (Não Geração)	8	Prevenção - Preservar o solo e ligarapés	1/2/3/4																				
	9	Prevenção - Reduzir os desperdícios	1/2/3/4																				
	10	Prevenção - Reutilizar e reparar os bens	1/2/3/4																				
	11	Prevenção - Valorização na origem	1/2/3/4																				
	12	Prevenção - Educar e forma	1/2/3/4																				
	13	Prevenção - Constituição de Grupo de Acompanhamento PAIPR	1/2/3/4																				
Valorização Multimaterial	14	Valorização Multimaterial - Conhecer os resíduos Manauaras	1/2/3/4																				
	15	Valorização Multimaterial - Coleta Seletiva	1/2/3/4																				
	16	Valorização Multimaterial - Loja de Recursos	1/2/3/4																				
	17	Valorização Multimaterial - Galpões de Triagem/ Cooperativas	1/2/3/4																				
	18	Valorização Multimaterial - Envolvimento de Catadores	1/2/3/4																				
	19	Valorização Multimaterial - Usinas de Triagem	1/2/3/4																				
	20	Valorização Multimaterial - Indústria de Reciclagem	1/2/3/4																				
	21	Valorização Multimaterial - Digitalização / Data Center	1/2/3/4																				
Valorização Orgânica	22	Valorização Orgânica - Compostagem de Resíduos Verdes - Modernização da Atual Unidade e Expansão da Coleta Seletiva	1/2/3/4																				
	23	Valorização Orgânica - Projeto da Nova Usina de Valorização Orgânica - Digestão Anaeróbia	2/4																				
Área de Atuação	N.º	Medidas Designação	Cenário	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Valorização Energética	24	Valorização Energética - Projeto da Nova Usina de Valorização Energética	3/4																				
	25	Valorização Energética - Otimização dos circuitos de Coleta de Indiferenciados	1/2/3/4																				
Disposição em Aterro Sanitário	26	Disposição em Aterro Sanitário - Encerramento da atual infraestrutura de disposição final em operação e disposição de resíduos em Aterro Sanitário licenciado	1/2/3/4																				
Limpeza Urbana	27	Limpeza Urbana - Redução do descarte ilegal de resíduos ("lixeiros viciados")	1/2/3/4																				
	28	Limpeza Urbana - Otimizar a coleta e varrição das vias públicas, através da implementação	1/2/3/4																				
	29	Limpeza Urbana - Avaliar a viabilidade técnica de valorização dos resíduos coletados	1/2/3/4																				
	30	Limpeza Urbana - Elevar a qualidade dos espaços públicos, em parceria com a Comunidade	1/2/3/4																				
	31	Limpeza Urbana - Movimento de preservação dos ligarapés	1/2/3/4																				
Comunicação e Sensibilização Ambiental	32	Comunicação - Comunicação e Sensibilização Ambiental - Momento de Ativação	1/2/3/4																				
	33	Comunicação - Comunicação e Sensibilização Ambiental - Plano de Comunicação e Educação Ambiental	1/2/3/4																				
Sustentabilidade Financeira	34	Regulamento Municipal	1/2/3/4																				
	35	Modelo Tarifário	1/2/3/4																				
	36	Desenvolvimento de APP - O cidadão ECO	1/2/3/4																				
	37	Potenciar a Indústria	1/2/3/4																				
Monitorização do Plano	38	Ferramenta Estratégica de Gestão e Medição do Desempenho	1/2/3/4																				

ANEXO B

Área de Atuação	N.º	Medidas Designação	Submedidas	Investimento Estimado (Valores de Referência)	Responsável de Execução	Observações
Governança	Estratégia de Governança de Gestão Sustentável e Integrada de Resíduos (EGGSIR)					
	1	Governança - Integração Institucional	Aglutinar Secretarias Municipais	- €	Prefeitura - Executivo Municipal	Revisão Organograma.
	2	Governança - Consórcio Intermunicipal	Integrar Manaus num consórcio intermunicipal onde vários municípios da região, ganhando escala, criam uma articulação "metropolitana"	- €	Prefeitura / Municípios Vizinhos	Mobilizar potenciais Municípios vizinhos interessados na constituição de Consórcio (Público)
	3	Governança - Comité de Resíduos	Constituir Grupo interno multidisciplinar com representantes das principais unidades orgânicas	- €	Prefeitura	Constituição de Grupo de trabalho Técnico Interno
	4	Governança - Fiscalização Ativa	Criar equipa de fiscalização na estrutura da PMH	Consulta ao Mercado	Prefeitura	Elaboração de regulamento (Prefeitura analisar possibilidade de contratação externa de consultor especializado)
	5	Governança - Monitorização e Gestão	Elaborar Metodologia de avaliação em períodos temporais pré-definidos - Modelo de Monitorização e de Apoio à Decisão	Consulta ao Mercado	Prefeitura - Equipa Interna de Gestão	Elaboração de Metodologia Customizada (Prefeitura analisar possibilidade de contratação externa de consultor especializado)
	6	Governança - Comunicação Transparente	Desenvolver um modelo de interface com os cidadãos, alicerçado em símbolos de comunicação institucional	- €	Prefeitura - Equipa Interna de Comunicação	Desenvolver um plano de comunicação institucional Transversal (complementado por planos sectoriais)
	7	Governança - Colaboradores competentes e altamente profissionalizados	Desenvolver Plano de Capacitação por categoria profissional (formação)	Consulta ao Mercado	Prefeitura / Entidade Formadora	Desenvolver um plano de Capacitação. Necessidade de contratação externa de entidade formadora
Área de Atuação	N.º	Medidas Designação	Submedidas	Investimento Estimado (Valores de Referência)	Responsável de Execução	Observações
Prevenção (Não Geração)	Programa de Ação Integrado para a Prevenção de Resíduos (PAIPR)					
	8	Prevenção - Preservar o solo e ligarapés	Orar "Escola da Natureza" e Elaborar um Plano Anual de Atividades	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	Definir Local, Memória Descritiva e estimativa orçamental de necessidades (averiguar possibilidade da Prefeitura dinamizar com Recursos Internos ou, caso a Prefeitura pretenda construir de raiz, fazer consulta ao mercado)
			Elaborar um Guia Prático de Jardinagem Sustentável dirigido a cidadãos, instituições e empresas	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	Avaliação pela Prefeitura de Subcontratação de entidade Externa para a Maquetização, Produção de Conteúdos e Impressão
			Desenvolver Campanha de Comunicação e Mobilização Social de Limpeza Urbana e Proteção Ambiental dos ligarapés	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	Desenvolver Plano de Comunicação Sectorial. Necessidade de definir conceito criativo e peças de comunicação
			Promover a Renaturalização das Margens dos ligarapés	- €	Prefeitura - Equipa Interna de Jardinagem	Propagação de Plantas em Viveiro e desenvolver plano de Plantação
			Orar uma Rede de Hortas Urbanas Comunitárias em modo biológico	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	Definir um Plano Anual de implementação de hortas urbanas (Preço de referência em Portugal por horta: 55M Euros horta com 30 tabuleiros (inclui preparação de terrenos e zonas comuns de convívio, vedações, construção, abrigo, ponto de água, equipamentos e campanha - divulgação). se não tiver vedações já pode ir para os 45 mil por exemplo. Elaboração de Regulamento para os usuários das Hortas Comunitárias
			Fomentar a produção e aplicação de composto, adubo rico em nutrientes, localmente, como resultado de um Projeto de Compostagem Comunitária	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	Definir um Plano Anual de implementação de Composteiros comunitários Elaboração de Regulamento para os usuários dos Espaços de Compostagem Comunitária
	9	Prevenção - Reduzir os desperdícios	Envolver os Estabelecimentos de Restauração numa Campanha de Combate ao Desperdício Alimentar	Recursos Internos / Parcerias	Prefeitura	Desenvolver Plano de Comunicação Sectorial Desenvolver um Plano Anual de Atividades; Identificar e estabelecer Parcerias (Restaurantes, Cantinas, Empresas de Catering, Hotéis, Mercados, Associação Brasileira de Nutrição, Lojas de segunda mão, etc.)
			Promover o Consumo Responsável e a Mudança Comportamental da População através da disponibilização de ferramentas de conhecimento e informação (guias, folhetos, manuais)			
			Fomentar o Consumo Sustentável (Empresas/L através do desenvolvimento de um Projeto dedicado às empresas e instituições)			
			Promover a cooperação por meio da criação de uma Rede de Partilha, e estabelecendo parcerias como lojas de segunda mão, bibliotecas de livros, e outras iniciativas semelhantes			
	10	Prevenção - Reutilizar e reparar os bens	Orar uma Rede de Reutilização, Doação e Troca de Bens	Recursos Internos / Parcerias	Prefeitura	Desenvolver Plano de Comunicação Sectorial Desenvolver um Plano Anual de Atividades; Identificar e estabelecer Parcerias (População Locais, ONG's, Escolas de Formação Profissional, etc.)
			Promover o Empreendedorismo Sustentável na ótica das novas oportunidades para os bens			
			Orar uma Rede de Partilha, através da implementação de iniciativas como bancos de bens, bookcrossing			
			Constituir Grupos de Reutilização e Oficinas de Reparação			
	11	Prevenção - Valorização na origem	Definir um Projeto de Compostagem Comunitária	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	Definir um Plano Anual de implementação de Composteiros comunitários Definir modelo de Compostor, avaliar construção pela Prefeitura ou solicitar respetiva consulta ao mercado Elaboração de Regulamento para os usuários dos Espaços de Compostagem Comunitária
	12	Prevenção - Educar e forma	Promover ações e iniciativas de prevenção nos Equipamentos de Educação Ambiental	Recursos Internos / Parcerias	Prefeitura	Desenvolver Plano de Formação Anual Desenvolver Plano de Comunicação Sectorial Estabelecer Parcerias com a Indústria e as Academias/Universidades
			Desenvolver o Conhecimento e a Literacia Ambiental, através da dinamização de workshops, cursos de formação, seminários e outras atividades educativas			
			Desenvolver Campanhas de Comunicação e Sensibilização, direcionadas para a prevenção de resíduos e boas práticas ambientais			
			Fomentar Simbioses Industriais e Parcerias com a Academia/Universidades, visando estimular a inovação			
	13	Prevenção - Constituição de Grupo de Acompanhamento PAIPR	Orar um Grupo Técnico Multidisciplinar	- €	Prefeitura	Constituição de Grupo de trabalho Técnico Interno

Área de Atuação	N.º	Medidas Designação	Submedidas	Investimento Estimado (Valores de Referência)	Responsível de Execução	Observações
Valorização Multimaterial	14	Valorização Multimaterial - Conhecer os Resíduos Manuais	Realizar Campanhas anuais de caracterização de resíduos	0,2 M €	Prefeitura	Realizar Campanha Anual de Caracterização de Resíduos (Preço de referência à realidade Portuguesa: 20 mil euros por Campanha que inclui 22 amostras de Resíduos orgânicos/biorresíduos, 26 amostras de Resíduos da fração multimaterial correspondendo a 9 amostras da fração papel/cartão, 9 amostras da fração embalagens de plástico e metal e 8 amostras da fração vidro de embalagem, e por fim 30 amostras de Resíduos indiferenciados.
	15	Valorização Multimaterial - Coleta Seletiva	Avaliar os PEV em funcionamento	- €	Prefeitura	Diagnóstico do ponto de situação atual dos PEV's
			Elaborar Plano de Otimização de PEV's (Instalação de novos PEV e a reconfiguração de alguns já existentes)	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	500 PEV's até 2035 Dependendo do estado dos PEV's será necessária intervenção para requalificação (Obras Civis e/ou Equipamentos). Para orçamentação será necessário fazer consulta ao mercado com base no diagnóstico da alínea anterior
			Instalação de uma rede de Ecocentros	22,5 M €	Prefeitura	Valor de referência à realidade Portuguesa: 1,5 M€ por ecocentro (depende da sua dimensão)
			Instalação de Ecocentros móveis	0,33 M €	Prefeitura	Valor de referência à realidade Portuguesa: 22 mil euros por Ecocentro Móvel para 36 entradas (8 fluxos)
			Instalação de ecopontos	1,8 M €	Prefeitura	Valor de referência à realidade Portuguesa: 1.800 euros por Ecoponto Triplio de 1500 Litros (Contentor para Embalagens Plásticas e Metálicas - Amarelo, Contentor para Papel e Cartão - Azul e Contentor para Vidro - Verde)
			Realizar Estudo para definição de zonas piloto	- €	Prefeitura / Concessionárias	Considerar nos contratos de Concessão a implementação / alargamento de circuitos de coleta seletiva porta-a-porta (meios de deposição, viaturas, etc.)
			Criação de circuitos de coleta seletiva em instituições públicas	- €	Prefeitura / Concessionárias	Avaliar a que entidade poderá competir a coleta (Prefeitura / Concessionária)
	16	Valorização Multimaterial - Loja de Recursos	Instalação de lojas de recursos	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	Definir o modelo de loja - layout e necessidades de mobiliário e equipamentos Em Portugal o custo médio para as construções tradicionais mais simples ronda os 1000€/m2 Desenvolver Plano Comercial Desenvolver Plano de Comunicação Sectorial
	17	Valorização Multimaterial - Galpões de Triagem/Cooperativas	Criar Programa Galpões	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	Definir Estratégia de organização territorial de Galpões Estabelecer um plano de melhoria de processos e reforço de equipamentos Acordos formais
	18	Valorização Multimaterial - Envolvimento de Catadores	Elaborar Plano CATADOR*	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura / Cooperativas	Elaborar Diagnóstico da situação atual das Cooperativas com acordo com a Prefeitura
			Desenvolver uma plataforma informática de registo e identificação de catadores		Prefeitura / Cooperativas	Definir Plano de Atividades Anual no âmbito da aliança do Plano CATADOR*
			Desenvolver Laboratório Social para efetuar a monitorização das iniciativas e ações		Prefeitura	Elaborar Regulamento de cooperação entre Prefeitura/Cooperativas Assinatura de acordos formais entre a Prefeitura e as Cooperativas (um acordo por Cooperativa) Desenvolver Plataforma Informática de Registo (Census CATADOR) Desenvolver Plano de Comunicação Sectorial
	19	Valorização Multimaterial - Usinas de Triagem	Construir Usinas de Triagem Automática	24,5 M €	Prefeitura / Concessionárias	Valor de referência à realidade Portuguesa: 9 milhões em equipamento e 3,25 em construções civis (estima-se 650 €/m2 de construção; área de 5 mil m2)
			Construir uma terceira Usina de Triagem Automática	2º Decanato	Prefeitura / Concessionárias	Construir de uma terceira Usina de Triagem Automática
			Construir Plataformas de Triagem	13 M €	Prefeitura / Concessionárias	Valor de referência à realidade Portuguesa: Para uma área de 10.000 m2 estima-se 650 €/m2 de construção (sem equipamentos)
	20	Valorização Multimaterial - Indústria de Reciclagem	Elaborar Estudo de mercado para produtos de recicláveis manuais	Consulta ao Mercado	Prefeitura	Prefeitura analisar possibilidade de contratação externa de consultor especializado
	21	Valorização Multimaterial - Digitalização / Data Center	Desenvolver modelo de digitalização de informação	Consulta ao Mercado	Prefeitura / Concessionárias	Valor de referência à realidade Portuguesa: Uma Plataforma (Software) 30 mil € por ano Avaliar o sistema de instrumentação (hardware) que se pretende utilizar. (Contentorização, frata, terminais, celulares, etc)
Área de Atuação	N.º	Medidas Designação	Submedidas	Investimento Estimado (Valores de Referência)	Responsível de Execução	Observações
Disposição em Aterro Sanitário	26	Disposição em Aterro Sanitário - Encerramento da atual infraestrutura de disposição final em operação e disposição de resíduos em Aterro Sanitário licenciado	Elaborar Projeto para encerramento e requalificação da atual infraestrutura de disposição final em operação	- €	Prefeitura / Concessionárias	Considerar nos contratos de Concessão
			Instalar sistema de aproveitamento de Biogás	20 M €	Prefeitura	Valor de referência à realidade Portuguesa: 20 milhões de euros
			Realizar Estudo económico (rentabilidade do Biogás)	Consulta ao Mercado	Prefeitura / Concessionárias	Elaboração de Metodologia Customizada (Analisar possibilidade de contratação externa de consultor especializado)
			Tratamento do chorume	Consulta ao Mercado	Prefeitura / Concessionárias	
Limpeza Urbana	27	Limpeza Urbana - Redução do descarte ilegal de resíduos ("lixeiras viciadas")	Mapear "lixeiras viciadas"	Recursos Internos	Prefeitura	Elaborar Diagnóstico da situação atual das lixeiras viciadas. Avaliar comportamentos Sociais e Ambientais Estabelecer Plano de Mitigação
			Adquirir contentores de Coleta de indiferenciado	0,04 M €	Prefeitura	Valor de referência à realidade Portuguesa: Na compra de 100 contentores o seu valor unitário é de 150 euros (800 Litros)
			Definir Plano de Reconversão dos Espaços de Deposição Ilegal	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	Levantamento das necessidades
	28	Limpeza Urbana - Otimizar a coleta e varrição das vias públicas, através da implementação de mecanismos de monitorização	Desenvolver Plano de Monitorização	Recursos Internos	Prefeitura	
	29	Limpeza Urbana - Avaliar a viabilidade técnica de valorização dos resíduos coletados	Desenvolver um Estudo de Viabilidade Técnica de Valorização de Resíduos Coletados	Recursos Internos	Prefeitura	
	30	Limpeza Urbana - Elevar a qualidade dos espaços públicos, em parceria com a Cidadão	Criar Aplicação Móvel "O Cidadão ECO"	Consulta ao Mercado	Prefeitura	Desenvolver uma aplicação Mobile
Comunicação e Sensibilização Ambiental	31	Limpeza Urbana - Movimento de preservação dos lixapés	Implementar o plano de ações futuras	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	
	32	Comunicação - Momento de Atuação	Elaborar campanha de sensibilização de grande visibilidade	Consulta ao Mercado	Prefeitura - Equipa Interna de Comunicação	Necessidade de definir conceito criativo, peças de comunicação com Agência especializada
Sustentabilidade Financeira	33	Comunicação - Plano de Comunicação e Educação Ambiental	Elaborar Plano de Comunicação e Educação Ambiental	Consulta ao Mercado	Prefeitura - Equipa Interna de Comunicação	Necessidade de definir Planos mensageiros, público-alvo, ações, suportes de comunicação Avaliar necessidade de envolver Entidade Externa
	34	Sustentabilidade Financeira - Regulamento Municipal	Criar o Regulamento Municipal	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	Avaliação pela Prefeitura de Subcontratação de entidade Externa (assessoria jurídica)
	35	Sustentabilidade Financeira - Modelo Tarifário	Estudar e Implementar Modelo Tarifário	Consulta ao Mercado	Prefeitura	Contratação de assessoria especializada
	36	Sustentabilidade Financeira - Desenvolvimento de APP - O cidadão ECO	Desenvolver e monitorizar a APP	Consulta ao Mercado	Prefeitura	Medida 30
Monitorização do Plano	37	Sustentabilidade Financeira - Potenciar a Indústria	Desenvolver Plano de Ação	Recursos Internos / Consulta ao Mercado	Prefeitura	Necessidade de contratação externa de entidade especializada
	38	Monitorização do Plano - Ferramenta Estratégica de Gestão e Medição do Desempenho	Elaborar Estudo e consultoria para implementação e acompanhamento da ferramenta estratégica de gestão BSC	Consulta ao Mercado	Prefeitura - Equipa Interna de Gestão	Avaliar parceria com Escola de Negócios Local