

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE**

**PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO AMAZONAS -
PERS-AM**

**139-001-T-REL-019-03
VERSÃO APROVADA DO PERS-AM**

**ETAPA VI – TAREFA II
PRODUTO III**

SETEMBRO/2017

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

David Antônio Abisai Pereira de Almeida
Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE – SEMA-AM

Antonio Ademir Stroski
Secretário

SECRETARIA EXECUTIVA

Thierry Andre Raoul Acanthe
Economista

SECRETARIA ADJUNTA DE GESTÃO AMBIENTAL

Antônio Luiz Menezes de Andrade
Engenheiro Florestal - CREA-AM nº. 714-D
Secretário Adjunto

Assessoria Técnica

Marcele de Freitas Lopes - Engenheira Florestal - CREA-AM nº. 18537
Assessora

COMITÊ CONSULTIVO ESTADUAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (CEGRS)

Associação Amazonense dos Municípios (AAM)
Centro Universitário Luterano de Manaus (CEULM/ULBRA)
Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB)
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas (CREA-AM)
Conselho Regional de Química (CRQ)
Federação Comercial do Estado do Amazonas (FECOMÉRCIO)
Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (FIEAM)
Fórum Lixo e Cidadania / Ministério Público do Trabalho (MPT)
Fórum Permanente das Secretarias Municipais de Meio Ambiente do Amazonas (FOPES)
Fundação de Vigilância em Saúde (FVS)
Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)
Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM)
Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas (SEMA-AM)
Secretaria de Estado do Trabalho (SETRAB)
Secretaria Executiva do Conselho de Desenvolvimento Sustentável da Região Metropolitana de Manaus (SRMM)
Secretaria Municipal de Limpeza Pública (SEMULSP)
Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Sustentabilidade de Manaus (SEMMAS)
Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA)
Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

LAGHI ENGENHARIA LTDA.

Responsável Técnico

José Vidal Laghi - Engenheiro Civil - CREA - SP nº 5060044.179-D
Sarah Kelly Dias - Engenheira Civil - CREA - AM nº 4614-D

Coordenadora Geral

Elionara Nascimento - Engenheira Agrônoma - CREA -RR nº 0553-D

Equipe Técnica

Içá Costa - Engenheiro Ambiental - CREA-AM nº 12542-D

Ivone Maria Amorim Bezerra – Arqueóloga – IBAMA nº 1728805

Jorge Victor Araújo Gonçalves - Engenheiro Químico - CRQ nº 14302385

Lidiane da Silva - Cientista Social

Nayara Oliveira - Engenheira Civil - CREA - AM nº 13208-D

Raphael do Nascimento Pinheiro - Técnico em Meio Ambiente – CRQ-AM nº 14402524/AM

Raphael Laghi - Antropólogo

Ruben Abitbol Neto - Tecnólogo em Saneamento Ambiental - CREA-AM nº 19397-D

Thiago Ferreira da Costa - Engenheiro Civil - CREA-AM nº 15686/AM

Consultores

Alcemir Ramos de Oliveira Filho - Estatístico - 7887- A - CONRE

José Olavo Nogueira Braga – Engenheiro Ambiental e Civil, Mestre em Ciências Florestais e Ambientais – CREA-AM nº 9637-D

Thilo Schmidt – Engenheiro Mecânico, International Waste Solid Manager – ISWA

CATALOGAÇÃO DA FONTE

Amazonas. Governo do Estado. Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

Plano estadual de resíduos sólidos do Amazonas / Manaus: SEMA, 2015.
733 p. Il.

1. Resíduos sólidos. 2. Meio ambiente-Amazonas 3. Lixo I. Amazonas. Secretaria de Estado do meio ambiente. II. Título

CDD 363.728
CDU 628.4 (811.3)

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Etapas, tarefas e produtos do PERS-AM	35
Quadro 2 - Oficinas Setoriais Participativas Populares	37
Quadro 3 - Núcleos do FOPES por calha de rio.....	57
Quadro 4 - Rotas para levantamento de campo.....	62
Quadro 5 - População de Iranduba dos Censos do IBGE de 1991, 2000 e 2010.....	65
Quadro 6 - Dados socioeconômicos do município de Iranduba	69
Quadro 7 - Categorização das variáveis	73
Quadro 8 - Amostra escolhida de municípios.....	74
Quadro 9 - Classes de municípios do Amazonas por faixa populacional, de renda e distância a Manaus.....	74
Quadro 10 - Classes de municípios do Amazonas por faixas populacional, de renda e distância a Manaus.....	75
Quadro 11 - Objetivos e metas	79
Quadro 12 - Oficinas técnicas.....	83
Quadro 13 – Detalhamento das atividades do PERS-AM	84
Quadro 14 – Monitoramento das atividades do PERS-AM.....	85
Quadro 15 – Objetivos e metas do PERS-AM.....	86
Quadro 16 – Detalhamento das atividades do PERS-AM	87
Quadro 17 - Estimativas da população urbana dos municípios amazonenses.....	88
Quadro 18 - Determinação da massa aparente de quatro categorias de resíduos.....	93
Quadro 19 - Quantidade de RSS dos Grupos 1, 2 e 3	94
Quadro 20 - Massa de RSS coletada <i>per capita</i> em relação à população urbana, segundo o porte dos municípios - 2012.....	94
Quadro 21 - Geração de RSS no Amazonas	95
Quadro 22 - Avaliação da pesquisa de satisfação com dados brutos da coleta	98
Quadro 23 - Dados da massa de resíduos gerados.....	103
Quadro 24 - Literaturas disponíveis para o levantamento sobre catadores de materiais recicláveis.....	104
Quadro 25 - Prognóstico de crescimento da coleta de resíduos no Estado	108
Quadro 26 - Coleta de resíduos domiciliares nos 62 municípios do Amazonas	112
Quadro 27 – Resíduos sólidos recebidos pelo aterro de Manaus de acordo com a origem.....	116
Quadro 28 - Coleta de resíduos domiciliares nos municípios da RMM	123

Quadro 29 - Número de postos de trabalho no sistema de limpeza pública do estado do Amazonas.....	125
Quadro 30 - Composição gravimétrica de seis municípios do Amazonas	128
Quadro 31 - Estudos gravimétricos realizados e publicados no Amazonas	129
Quadro 32 – Médias dos estudos de composição gravimétrica do Amazonas	129
Quadro 33 - Material coletado em 2014 nas unidades de conservação	131
Quadro 34 - Material coletado em 2014 na sede da FAS.....	131
Quadro 35 - Empresas autorizadas para o descarte de resíduos de construção civil no aterro de Manaus – 2014.....	132
Quadro 36 - Resíduos industriais não perigosos do PIM	135
Quadro 37 - Resíduos industriais perigosos do PIM	135
Quadro 38 - Quantidade de resíduos gerados no aeroporto Eduardo Gomes de 2009 até 2014	138
Quadro 39 - Coleta mensal nos principais portos da cidade de Manaus	139
Quadro 40 - Resíduos classe II descartados em Manaus pela Transpetro em 2014.....	140
Quadro 41 - RSS gerado nos municípios do interior do Amazonas.....	143
Quadro 42 - Quantidades de resíduos de Urucu tratados em Manaus.....	147
Quadro 43 - Tratamentos de resíduos de Urucu realizados em Manaus.....	148
Quadro 44 - Revendedores de agrotóxicos cadastrados no Amazonas	151
Quadro 45 - Quantitativo por materiais de embalagens de agrotóxicos no período de 15/03/2007 a 14/01/2015	153
Quadro 46 - Tipos de resíduos de embalagens de agrotóxicos recebidos pela ARAM	155
Quadro 47 - Controle de resíduos perigosos - Informações sobre resíduos da geração e distribuição de energia das termoeletricas do estado.....	159
Quadro 48 - Caracterização das áreas degradadas por resíduos sólidos no Amazonas....	161
Quadro 49 – Catadores no Amazonas, 2012	318
Quadro 50 - Perfil dos Municípios do Amazonas - Gestão Pública 2011	320
Quadro 51 - Catadores de Materiais Recicláveis no Amazonas, 2010.....	322
Quadro 52 - Apresenta dados sobre catadores de todos os municípios que aderiram ao PLAMSAN	324
Quadro 53 - Catadores e associações levantados pelo TCE-AM.....	326
Quadro 54 - Dados sobre Catadores do Amazonas segundo o IPAAM	327
Quadro 55 - Levantamento de catadores no Amazonas	331
Quadro 56 - Associações e cooperativas de catadores no Amazonas.....	334
Quadro 57 - Levantamento de associação de catadores em Manaus.....	339

Quadro 58 - Informações institucionais sobre catadores de materiais recicláveis no Amazonas.....	342
Quadro 59 - Número de entrevistas devolvidas por município	350
Quadro 60 - Porcentual da avaliação quanto a área de atuação dos serviços de coleta, em ordem decrescente do nível de insatisfação	351
Quadro 61 - Porcentual da avaliação quanto a frequência dos serviços de coleta, em ordem decrescente do nível de insatisfação	353
Quadro 62 - Porcentual da avaliação quanto aos intervalos de coleta, em ordem decrescente do nível de insatisfação	355
Quadro 63 - Porcentual da avaliação quanto horário de realização da coleta, em ordem decrescente do nível de insatisfação	357
Quadro 64 - Porcentual da avaliação quanto aos serviços de varrição, em ordem decrescente do nível de insatisfação	359
Quadro 65 - Porcentual da avaliação quanto aos serviços de capina em área pública, em ordem decrescente do nível de insatisfação	361
Quadro 66 - Porcentual da avaliação quanto aos serviços de compostagem, em ordem decrescente do nível de insatisfação	363
Quadro 67 - Porcentual da avaliação quanto aos serviços de reciclagem, em ordem decrescente do nível de insatisfação	365
Quadro 68 - Porcentual da avaliação quanto a localização do aterro, em ordem decrescente do nível de insatisfação	367
Quadro 69 - Porcentual da avaliação quanto ao acesso ao aterro, em ordem decrescente do nível de insatisfação	369
Quadro 70 - Porcentual da avaliação dos serviços de gerenciamento de resíduos do município, em ordem decrescente do nível de insatisfação	371
Quadro 71 - Matriz de problemas, causas e efeitos da gestão de resíduos sólidos	376
Quadro 72 - Parâmetros para estimativa da área média dos aterros do interior.....	393
Quadro 73 - Modelos de arranjos municipais para constituição de consórcios de aterro sanitário.....	394
Quadro 74 - Propostas de aterros consorciados	395
Quadro 75 - Municípios necessitam transportar resíduos por vias fluviais	400
Quadro 76 - Tipo de transporte fluvial utilizado para gerenciamento de resíduos em municípios do Amazonas.....	401
Quadro 77 - Resumo dos cenários do PERS-AM para projeção do PIB de 2,5%	410
Quadro 78 - Resumo dos cenários do PERS-AM para projeção do PIB de 4,2%	411
Quadro 79 - Hierarquização e codificação dos níveis das proposições.....	416
Quadro 80 - Metodologia de construção da Matriz 1 das proposições: Diretrizes, Estratégias, Programas, Projetos e Ações.....	416
Quadro 81 - Determinação da abrangência temporal dos prazos	417

Quadro 82 – Matriz de metas e indicadores – Temática 1	482
Quadro 83 – Matriz de metas e indicadores – Temática 2	483
Quadro 84 – Matriz de metas e indicadores – Temática 3	484
Quadro 85 - Procedimentos para ações de emergência e contingência	491
Quadro 86 - Quadro resumo do levantamento de catadores.....	557
Quadro 87 - Sistema de indicadores de desempenho de sustentabilidade de sistemas de gestão de resíduos sólidos (WILSON et.al, 2012 /50/, adaptado)	587
Quadro 88 - Índice de classificação da Avaliação	588
Quadro 89 - Intervalos e enquadramentos do IQR.....	608
Quadro 90 - Conjunto de informações por nível de responsabilidade	615
Quadro 91 - Indicadores de monitoramento.....	617
Quadro 92 - Modalidades de coleta seletiva	628
Quadro 93 - Conceitos de taxa, tarifa e preço público.....	632
Quadro 94 - Propostas de consórcios e suas justificativas	634
Quadro 95 - Municípios que necessitarão de logística fluvial na disposição final	636
Quadro 96 - Custos estimados com logística aquaviária para aterros consorciados e individuais.....	638
Quadro 97 - Preço estimado por t/dia de aterros sanitários	640
Quadro 98 - Proposição de área total estimada para aterro por unidade consorciada	641
Quadro 99 - Proposições de área total estimada para aterro por unidade individual.....	647
Quadro 100 - Relação entre População aproximada x Instalações de Apoio do PERS.....	674
Quadro 101 - Valores das instalações de suporte do sistema de GRS	677
Quadro 102 - Atualização dos valores das instalações de PEVs e ATT	678
Quadro 103 - Quantidade de instalações de ponto de entrega voluntária e área de triagem e transbordo necessárias para o Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos no Amazonas.....	679
Quadro 104 - Custo para construção das estações de transferência para atender os municípios dos consórcios distantes mais de 35 km do aterro sanitário	681
Quadro 105 - Custos de operação mensal de estações de transferência	683
Quadro 106 - Custos com varrição, poda, capina e coleta.....	684
Quadro 107 - Custos para encerramento dos lixões	686
Quadro 108 - Plano de encerramento dos lixões atuais.....	686
Quadro 109 - Detalhamento dos custos para cenários propostos no PERS-AM para aterros consorciados – Projeção crescimento 1	691
Quadro 110 - Detalhamento dos custos para cenários propostos no PERS-AM para aterros municipais – Projeção crescimento 1	693

Quadro 111 - Resumo dos resultados para projeção do PIB de 2,5% (crescimento 1)	695
Quadro 112 - Consolidação de custos de implantação dos aterros sanitários municipais por grupo – Projeção crescimento 1	696
Quadro 113 - Detalhamento dos custos para cenários propostos no PERS-AM para aterros consorciados – Projeção crescimento 2	701
Quadro 114 - Detalhamento dos custos para cenários propostos no PERS-AM para aterros municipais – Projeção crescimento 2	703
Quadro 115 - Resumo dos Resultados para projeção do PIB de 4,2% (SEPLAN)	705
Quadro 116 - Consolidação de custos de implantação dos aterros sanitários municipais por grupo - Projeção crescimento 2	706
Quadro 117 - Resumo dos custos com a implantação do PERS-AM pelo Cenário crescimento 1 para aterros municipais.....	709
Quadro 118 - Resumo dos custos com a implantação do PERS-AM pelo Cenário crescimento 1 para aterros consorciados.....	710
Quadro 119 - Modal de transporte e emissões do efeito estufa	712

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organização da equipe técnica para cada etapa/tarefa de elaboração do PERS-AM	54
Figura 2 - Influências profissionais nos PERS-AM	55
Figura 3 - Rede de assistência do PLAMSAN	58
Figura 4 - Rede de assistência para elaboração do PERS-AM	60
Figura 5 - Mapa de localização do município de Iranduba	65
Figura 6 - Ilustra as etapas envolvidas na análise da composição gravimétrica.....	72
Figura 7 - Ilustração dos resultados do mapeamento de segmentos estratégicos à elaboração do PERS-AM	80
Figura 8 - Iniciativas de coleta seletiva nos municípios do Amazonas	100
Figura 9 - Distribuição espacial proporcional da coleta total do Amazonas	110
Figura 10 - Distribuição espacial proporcional da coleta domiciliar e urbana	111
Figura 11 - Grandes geradores do estado do Amazonas	136
Figura 12 - Localização do Polo Naval e da Cidade Universitária	137
Figura 13 - Rede de portos, aeroportos e a malha rodoviária do Estado.....	142
Figura 14 - Incinerador da empresa Norte Ambiental em Iranduba	145
Figura 15 - Distribuição das ocorrências minerais no Amazonas	149
Figura 16 - Projeto piloto 2015 - Presidente Figueiredo-AM.....	152
Figura 17 - Evolução das destinações de embalagens de agrotóxico	155
Figura 18 - Balsa descarregando tambores de resíduos oleosos provenientes das Usinas Termelétricas do interior do estado do Amazonas	157
Figura 19 - Caminhão a vácuo de coleta de resíduos de óleo lubrificante usado/contaminado	158
Figura 20 - Área de incineração dos resíduos sólidos perigosos na sede da Eternal	158
Figura 21 - Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETEI) na sede da Eternal	159
Figura 22 - Áreas de disposição final dos municípios do Amazonas	166
Figura 23 - Acesso à área do lixão do município de Alvarães	168
Figura 24 - Disposição de resíduos sólidos inadequada e ausência de drenagem de águas pluviais	168
Figura 25 - Disposição dos resíduos domiciliares coletados	168
Figura 26 - Acesso à área do lixão do município de Amaturá	170
Figura 27 - Disposição de resíduos sólidos inadequada e ausência de drenagem de águas pluviais	170
Figura 28 – Lixão do município de Anamá no período da cheia de 2014	172

Figura 29 - Lixeira provisória após o período da vazante 2014	172
Figura 30 - Acesso à área do lixão do município de Anori	174
Figura 31 – Queima dos resíduos sólidos urbanos no lixão do município de Anori	174
Figura 32 – Deposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos e célula para o depósito de resíduos sólidos com acúmulo de água pluvial	174
Figura 33 - Disposição de resíduos sólidos inadequada e ausência de drenagem de águas pluviais	174
Figura 34 - Acesso à área do lixão do município de Apuí	176
Figura 35 – Queima dos resíduos sólidos urbanos no lixão do município de Apuí	176
Figura 36 – Queima de frascos de medicação e descarte irregular de lâmpadas fluorescentes	176
Figura 37 – Área do lixão do município de Apuí	176
Figura 38 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Atalaia do Norte	178
Figura 39 – Lixão de Atalaia do Norte e descarte inadequado de RSS	178
Figura 40 – Despejo dos resíduos sólidos urbanos coletados no município de Atalaia do Norte	178
Figura 41 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Autazes	180
Figura 42 – Lixão de Autazes e a ausência de drenagem das águas pluviais	180
Figura 43 – Despejo dos resíduos sólidos urbanos coletados no município de Autazes	180
Figura 44 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Barcelos	182
Figura 45 – Lixão de Barcelos e a ausência de drenagem das águas pluviais	182
Figura 46 - Localização do Lixão de Barcelos em relação ao aeródromo.	182
Figura 47 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Barreirinha e área do lixão	184
Figura 48 – Lixão de Barreirinha e a resíduos sólidos queimados na área do lixão	184
Figura 49 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Benjamin Constant	186
Figura 50 – Área do lixão de Benjamin Constant e os resíduos sólidos depositados de forma desordenada	186
Figura 51 – Presença de chorume nas águas pluviais e a presença de animais domésticos	186
Figura 52 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Beruri	188
Figura 53 – Área do lixão de Beruri e os resíduos sólidos depositados de forma desordenada	188
Figura 54 – Resíduos sólidos depositados de forma desordenada	188
Figura 55 – Área do lixão do município de Boa Vista do Ramos	190
Figura 56 – Vestígios do descarte de RSS em meio aos resíduos domiciliares	190
Figura 57 – Queima dos resídos no lixão de Boa Vista do Ramos	190

Figura 58 – Estrada de acesso à área do aterro controlado do município de Boca do Acre	192
Figura 59 – Área do aterro destinada a resíduos oriundos de poda e capina.....	192
Figura 60 – Área utilizada do aterro controlado e célula destinada ao acondicionamento dos RSD	192
Figura 61 – Recebimento dos RSD coletados e supressão da vegetação do entorno da área para colocação de cerca.....	192
Figura 62 – Área do lixão do município Borba.....	194
Figura 63 – Presença de urubus na área do lixão e queima dos RSU na área do lixão	194
Figura 64 – Acesso a área do lixão do município Caapiranga.....	196
Figura 65 – Área do lixão do município de Caapiranga.....	196
Figura 66 – Vala contendo RSS e resíduos domiciliares.....	196
Figura 67 – Registro da queima de resíduos no lixão do município de Caapiranga	196
Figura 68 – Área do lixão do município Canutama.....	198
Figura 69 – Local onde são queimados os RSS	198
Figura 70 - Localização do Lixão de Canutama em relação ao aeródromo.....	198
Figura 71 – Área do lixão do município Careiro	201
Figura 72 – Registro da queima dos resíduos no lixão do município de Careiro e resíduos depositados de forma desordenada	201
Figura 73 – Acesso a área do lixão do município Coari	203
Figura 74 – Área do lixão do município de Coari.....	203
Figura 75 – Descarregamento de resíduos provenientes de poda e resíduos compactados a mais tempo	203
Figura 76 – Fachada da área do lixão.....	205
Figura 77 – Área do lixão do município de Coari e o acondicionamento dos resíduos de forma desordenada.....	205
Figura 78 – Resíduos acondicionados de forma desordenada e vestígio de frascos de medicamentos junto aos resíduos sólidos urbanos.....	205
Figura 79 – Acúmulo de águas pluviais por ausência de sistema de drenagem.....	205
Figura 80 – Acesso a área do lixão do município de Eirunepé.....	207
Figura 81 – Área do lixão do município de Eirunepé e vestígios da queima dos resíduos sólidos	207
Figura 82 – Acúmulo de águas pluviais por ausência de sistema de drenagem.....	207
Figura 83 –Área do lixão do município de Envira	209
Figura 84 – Área do lixão do município de Envira	209
Figura 85 – Queima dos RSS coletados no Hospital e presença de animais de fazenda e animais domésticos	209

Figura 86 – Presença de catadores de materiais recicláveis e crianças na área do lixão ..	209
Figura 87 – Acesso a área do lixão do município de Fonte Boa.....	211
Figura 88 – Área do lixão do município de Fonte Boa e registro da queima de resíduo	211
Figura 89 – Acúmulo de águas pluviais contaminada por chorume por ausência de sistema de drenagem	211
Figura 90 – Acesso a área do lixão do município de Guajará	213
Figura 91 – Área do lixão do município de Guajará e registro da queima de resíduo.....	213
Figura 92 – Registro da queima de resíduos no lixão do município de Guajará.....	213
Figura 93 – Acesso a área do lixão do município de Humaitá.....	215
Figura 94 – Área do lixão do município de Humaitá.....	215
Figura 95 – Presença de catadores na área do lixão do município de Humaitá	215
Figura 96 – Queima de resíduos na área do lixão do município de Humaitá.....	215
Figura 97 - Localização do Lixão de Humaitá em relação ao aeródromo	216
Figura 98 – Acesso a área do lixão do município de Ipixuna.....	218
Figura 99 – Área do lixão do município de Ipixuna.....	218
Figura 100 – Deposição de resíduos de forma desordenada e presença de animais domésticos	218
Figura 101 – Área do lixão do município de Iranduba	220
Figura 102 – Área do lixão do município de Iranduba	220
Figura 103 – Acúmulo de águas pluviais por ausência de sistema de drenagem.....	220
Figura 104 – Área do lixão do município de Itacoatiara.....	222
Figura 105 – Área do lixão do município de Itacoatiara.....	222
Figura 106 – Área do lixão do município de Itacoatiara e a presença de catadores no local	222
Figura 107 – Estrada de acesso a área do lixão do município de Itamarati.....	224
Figura 108 – Área do lixão do município de Itamarati e o descarte de RSS junto a resíduos comuns	224
Figura 109 – Área do lixão do município de Itamarati	224
Figura 110 – Queima de resíduos na área do lixão do município de Itamarati	224
Figura 111 – Entrada do lixão do município de Itapiranga	226
Figura 112 – Área do lixão do município de Itapiranga	226
Figura 113 – Presença de catadores de materiais recicláveis na área do lixão.....	226
Figura 114 – Área do lixão do município de Japurá	228
Figura 115 – Resíduos depositados de forma desordenada	228
Figura 116 – Resíduos depositados de forma desordenada	228

Figura 117 – Área do lixão do município de Juruá	230
Figura 118 – Resíduos depositados de forma desordenada	230
Figura 119 – Resíduos depositados de forma desordenada e o registro da queima de RSS na área	230
Figura 120 – Área do lixão do município de Jutai	232
Figura 121 – Área do lixão do município de Jutai e o despejo dos resíduos domiciliares coletados	232
Figura 122 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Lábrea	234
Figura 123 – Área do lixão do município de Lábrea	234
Figura 124 – Presença de catadores no lixão do município de Lábrea	234
Figura 125 - Localização do Lixão de Lábrea em relação ao aeródromo	235
Figura 126 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Manacapuru.....	237
Figura 127 – Área do lixão do município de Manacapuru	237
Figura 128 – Presença de catadores de materiais recicláveis e o acondicionamento de materiais recicláveis no lixão do município de Manacapuru	237
Figura 129 – Registro da queima dos resíduos provenientes de poda e capina na área do lixão	237
Figura 130 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Manaquiri.....	239
Figura 131 – Área do lixão do município de Manaquiri.....	239
Figura 132 – Registro da queima dos resíduos no lixão do município de Manaquiri	239
Figura 133 – Mapa de localização do aterro de Manaus.....	240
Figura 134 – Aterro de Manaus no ano de 2005.....	241
Figura 135 – Balança do aterro de Manaus	242
Figura 136 – Vista aérea da manta impermeabilizante do aterro de Manaus	243
Figura 137 – Lagoas de tratamento de efluentes do aterro de Manaus	243
Figura 138 – Unidade de captação e queima de gases do aterro de Manaus.....	243
Figura 139 – Triturador de galhos utilizado no aterro de Manaus	244
Figura 140 – Serviço de compostagem no aterro de Manaus	244
Figura 141 – Área do lixão do município de Manicoré.....	249
Figura 142 – Área do lixão do município de Manicoré.....	249
Figura 143 – Pneus e carcaças de motos e indícios da queima dos resíduos no lixão do município de Manicoré.....	249
Figura 144 – Registro de RSS em meio aos resíduos sólidos urbanos.....	249
Figura 145 – Acesso à área do lixão do município de Marã	251
Figura 146 – Acúlo de águas pluviais por ausência de sistema de drenagem e poluição do corpo hídrico com resíduos lixiviados do lixão	251

Figura 147 – Acesso e área do lixão do município de Maués	254
Figura 148 – Acondicionamento dos resíduos de forma desordenada.....	254
Figura 149 – Registro da queima de resíduos na área do lixão e a presença de catadores de materiais recicláveis	254
Figura 150 – Acesso à área do lixão do município de Nhamundá.....	256
Figura 151 – Área do lixão do município de Nhamundá.....	256
Figura 152 – Registro da queima de resíduos na área do lixão	256
Figura 153 – Área do lixão do município de Nova Olinda do Norte	258
Figura 154 – Área do lixão do município de Nova Olinda do Norte	258
Figura 155 – Área do lixão do município de Nova Olinda do Norte	258
Figura 156 – Acúmulo de águas pluviais pela ausência de um sistema de drenagem	258
Figura 157 – Acesso à área do lixão do município de Novo Airão.....	260
Figura 158 – Área do lixão do município de Novo Airão.....	260
Figura 159 – Materiais recicláveis segregados na área do lixão por catadores de materiais recicláveis	260
Figura 160 – Acesso à área do lixão do município de Novo Aripuanã.....	262
Figura 161 – Área do lixão do município de Novo Aripuanã.....	262
Figura 162 – Acesso à área do lixão do município de Parintins	265
Figura 163 – Guarita e a área do lixão do município de Parintins	265
Figura 164 – Área do lixão do município de Parintins	265
Figura 165 – Águas pluviais retidas por ausência de sistema de drenagem e corpo hídrico próximo ao lixão do município de Parintins	266
Figura 166 - Localização do Lixão de Parintins em relação ao aeródromo	266
Figura 167 – Estrada de acesso e a área do lixão do município de Pauini.....	268
Figura 168 – Área do lixão do município de Pauini	268
Figura 169 – Águas pluviais com chorume por ausência de sistema de drenagem	268
Figura 170 – Estrada de acesso e a área do lixão do município de Presidente Figueiredo.....	270
Figura 171 – Área do lixão do município de Presidente Figueiredo.....	270
Figura 172 – Área do lixão do município de Santo Antônio do Içá	272
Figura 173 – Vestígios da queima de resíduos na área do lixão do município de Santo Antônio do Içá.....	272
Figura 174 – Resíduos acondicionados de forma desordenada e acúmulo de águas pluviais por ausência de águas pluviais	272
Figura 175 – Área do lixão do município de São Gabriel da Cachoeira	274
Figura 176 – Área do lixão e vestígios da queima de resíduos	274

Figura 177 – Estrada de acesso ao lixão do município de Santa Isabel do Rio Negro	276
Figura 178 – Vala para RSS inundada por águas pluviais	276
Figura 179 – Acúmulo de águas pluviais por ausência de sistema de drenagem e presença de indígenas realizando catação de resíduos.....	276
Figura 180 – Estrada de acesso ao lixão do município de São Paulo de Olivença	278
Figura 181 – Acondicionamento de resíduos de forma desordenada e a presença de urubus e animais de estimação na área do lixão	278
Figura 182 – Vestígios da queima de resíduos sólidos e RSS na área do lixão	278
Figura 183 – Estrada de acesso ao lixão do município de São Sebastião do Uatumã	280
Figura 184 – Área do área do lixão de São Sebastião do Uatumã	280
Figura 185 – Acondicionamento de resíduos desordenado e vestígios da queima de resíduos sólidos.....	280
Figura 186 – Retenção de águas pluviais por ausência de sistema de drenagem	280
Figura 187 – Área do lixão de Silves.....	282
Figura 188 – Resíduos depositados próximo ao talude da área do lixão.....	282
Figura 189 – Vestígios de resíduos lixiviados no talude e registro de resíduos no Igarapé do Curuçá	282
Figura 190 – Área do lixão de Tabatinga	284
Figura 191 – Águas pluvias contaminada com chorume	284
Figura 192 – Resíduos acondicionados de forma desordenada e registro da queima de resíduos.....	284
Figura 193 – Área do lixão de Tapauá	286
Figura 194 – Resíduos depositados de forma desordenada e vestígios da queima de resíduos na área do lixão.....	286
Figura 195 – Acesso a área do aterro controlado de Tefé.....	288
Figura 196 – Recobrimento dos resíduos na área do aterro	288
Figura 197 – Resíduos compactados a espera do recobrimento com argila	288
Figura 198 – Vala para RSS com cobertura para proteção conta chuva.....	288
Figura 199 - Localização do Lixão de Tefé em relação ao aeródromo	289
Figura 200 – Lixão do município de Tonantins (Área de disposição final 1)	292
Figura 201 – Acesso à área de disposição final 1 intrafegável por conta de obras de melhoria na estrada	292
Figura 202 – Disposição temporária dos resíduos na garagem da Prefeitura Municipal (Área de disposição final 2).....	292
Figura 203 – Área do lixão do município de Uarini	294
Figura 204 – Resíduos despositados de forma desordenada	294
Figura 205 – Vala destinada a RSS	294

Figura 206 – Estrada de acesso á área do lixão do município de Urucará.....	296
Figura 207 – Área do lixão do município de Urucará e vestígios da queima de resíduos...	296
Figura 208 – Águas pluviais retidas por ausência de sistema de drenagem contaminadas por chorume	296
Figura 209 – Estrada de acesso á área do lixão do município de Urucurituba	298
Figura 210 – Área do lixão do município de Urucurituba.....	298
Figura 211 – Registro da queima de resíduos na ára do lixão	298
Figura 212 - Presença de catadores nos municípios do Amazonas	336
Figura 213 - Quantidade de catadores nos municípios do Amazonas.....	337
Figura 214 - Quantidade de comerciantes de materiais recicláveis nos municípios do Amazonas.....	338
Figura 215 - Mesorregiões do Amazonas	381
Figura 216 - Previsão de investimentos privados no Amazonas (2014/2020)	382
Figura 217 - Proposta de consórcios ASR - Proposta A.....	397
Figura 218 - Proposta de consórcios ASR - Proposta A.....	398
Figura 219 - Proposta de consórcios ASR - Proposta B.....	399
Figura 220 - Esquema do BVRIO para catadores de materiais recicláveis	582
Figura 221 - Temáticas e ferramenta adotadas no SMS	584
Figura 222 - Principais elementos da gestão sustentável de RSU a serem avaliados pelo SMS.....	585
Figura 223 - Evolução do IQR nas áreas de disposição final dos municípios de São Paulo no período de 2011 à 2013.....	609
Figura 224 - Formulário de levantamento do IQR	610
Figura 225 - Fluxograma de dados do Sistema de Informações	614
Figura 226 - Eixos do desenvolvimento sustentável.....	627
Figura 227 - Esquema de Ponto de Entrega Voluntária (PEV).....	675
Figura 228 - Esquema de Ponto de Entrega Voluntária Central Simplificado (PEV Simplificado)	675
Figura 229 - Esquema de Ponto de Entrega Voluntária Central (PEV Central)	676
Figura 230 - Esquema de Área de Triagem e Transbordo (ATT)	677
Figura 231 - Comparação entre emissão de gases por modal de transporte	712

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Nível de satisfação da área de atuação dos serviços de coleta dos municípios	351
Gráfico 2 - Nível de satisfação quanto a frequência dos serviços de coleta dos municípios entrevistados	353
Gráfico 3 - Nível de satisfação quanto ao intervalos dos serviços de coleta	355
Gráfico 4 - Nível de satisfação quanto horário de realização dos serviços da coleta	357
Gráfico 5 - Nível de satisfação quanto a varrição de vias públicas.....	359
Gráfico 6 - Nível de satisfação quanto a capina das áreas públicas.....	361
Gráfico 7 - Nível de satisfação quanto serviços de compostagem	363
Gráfico 8 - Nível de satisfação quanto a reciclagem	365
Gráfico 9 - Nível de satisfação quanto a localização do aterro.....	367
Gráfico 10 - Nível de satisfação quanto ao acesso do aterro	369
Gráfico 11 - Nível de satisfação quanto ao gerenciamento de resíduos no município.....	371

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estimativa do percentual de geração de resíduos, dos grandes geradores dos municípios do Amazonas (exceto Manaus).....	115
Tabela 2 - Recuperação de materiais recicláveis em Manaus, 2014.....	117
Tabela 3 - Projeção da geração de resíduos (tonelada/ano) desenvolvidas a partir do PIB do Amazonas no período de 2015 a 2034.....	379
Tabela 4 - Evolução dos custos de recuperação dos passivos ambientais dos lixões.....	387
Tabela 5 - Dados operacionais da Central de Triagem do Irajá (RJ), janeiro de 2015.....	389
Tabela 6 - Dados operacionais da Central de Triagem do Irajá (RJ), janeiro de 2015.....	389
Tabela 7 - Preços estimados para aterros sanitários	391
Tabela 8 - Dados de geração e coleta calculados para o período de 2010 à 2012	403

LISTA DE SIGLAS

AAM	Associação Amazonense dos Municípios
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELP	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AC	Acre
ADAF	Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas
ADS	Agência de Desenvolvimento Sustentável
ALEAM	Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANAMA	Associação Nacional das Organizações Municipais de Meio Ambiente
ANP	Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
ARAM	Associação dos Revendedores de Agrotóxico do Amazonas
ARSAM	Agência Reguladora dos Serviços Públicos Concedidos do Estado do Amazonas
ASA	Área de Segurança Aeroportuária
ASPP	Aterro Sanitário de Pequeno Porte
ASR	Aterro Sanitário Regional
ATT	Área de Transbordo e Triagem
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento
BVRIO	Bolsa Verde Rio de Janeiro
CADUNICO	Cadastro Único
CBO	Código Brasileiro de Ocupações
CECLIMA	Centro Estadual de Mudanças Climáticas
CEGRS	Comitê Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos
CEMAAM	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CETAM	Centro de Educação Tecnológica do Amazonas
CEUC	Centro Estadual de Unidades de Conservação
CFES	Centros de Formação e Apoio a Assessoria Técnica em Economia Solidária
CNEN	Comissão nacional de Energia Nuclear
COMLURB	Companhia Municipal de Limpeza Urbana
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COOASTEPS	Cooperativa de Assessoria e Serviços Técnicos Educacionais e Projetos Sociais da Amazônia

COSAMA	Companhia de Saneamento do Amazonas
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETA	Estação de Tratamento de Afluentes
ETEI	Estação de Tratamento de Esgoto Industrial
F A S	Fundação Amazonas Sustentável
FAPEAM	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FIEAM	Federação das Indústrias do Estado do Amazonas
FOPES	Fórum Permanente das Secretarias Municipais de Meio Ambiente do Amazonas
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GRSU	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
GTA	Grupo Técnico de Assessoramento
GTT	Grupo de Trabalho Temático
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IFAM	Instituto Federam de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
JICA	Japan International Cooperation Agency
LACEN	Laboratório Central de Saúde Pública do Amazonas
LAS	Licenciamento Ambiental Simplificado
LEV	Local de Entrega Voluntária
M T E	Ministério do Trabalho e Emprego
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MF	Ministério da Fazenda
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MNCR	Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis
MPT	Ministério Público do Trabalho
MRS	Materiais Recicláveis Secos
MS	Ministério da Saúde
MT	Ministério dos Transportes

NBR	Norma Brasileira
ONG	Organização não sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Pará
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PEBD	Polietileno de Baixa Densidade
PET	Politereftalato de Etileno
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGE	Procuradoria Geral do Estado
PGIRSU	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
PGRCC	Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSI	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais
PIB	Produto Interno Bruto
PIM	Polo Industrial de Manaus
PLAMSAN	Programa de Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios do Estado do Amazonas
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PP	Polipropileno
PROAMA	Programa Águas para Manaus
PROSAMIM	Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus
PRSCS-RMM	Plano de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva da Região Metropolitana de Manaus
PSAU	Pagamento por Serviço Ambiental Urbano
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RINP	Resíduo Industrial Perigoso
RMM	Região Metropolitana de Manaus
RO	Rondônia
RR	Roraima
RSB	Resíduos de Saneamento Básico
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSI	Resíduos Sólidos Industriais
RSM	Resíduos de Mineração
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RST/F	Resíduos de Transporte / Fronteira
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos

SADT- ISOLADO	Unidade De Apoio Diagnose E Terapia
SDS	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SEACA	Secretaria Executivo Adjunto de Compensações e Serviços Ambientais
SEARP	Secretaria de Estado de Articulação de Políticas Públicas aos Movimentos Sociais e Populares
SEAS	Secretaria Estadual de Assistência Social
SEIND	Secretaria de Estado para os Povos Indígenas
SEINFRA	Secretaria de Estado de Infraestrutura
SEIRES	Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas
SEMGRH	Secretaria de Estado da Mineração, Geodiversidade e Recursos Hídricos
SEMSA	Secretaria Municipal de Saúde
SEMULSP	Secretaria Municipal de Limpeza Urbana e Serviços Públicos
SENAES	Secretaria Nacional de Economia Solidária
SEPROR	Secretaria de Estado de Produção Rural
SESC	Serviço Social do Comércio
SETRAB	Secretaria de Estado do Trabalho
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SINAP	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SINCONV	Sistema de Convênios
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SRMM	Secretaria de Estado de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Manaus
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
SUHAB	Superintendência Estadual de Habitação
SUSAM	Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas
TAC	Termo de Ajuste de Conduta
TCE	Tribunal de Contas do Estado
TCU	Tribunal de Contas da União
TI	Terra Indígena
UC	Unidade de Conservação
UEA	Universidade Estadual do Amazonas
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
VEMAQA	Vara Especializada do Meio Ambiente e de Questões Agrárias

RESUMO

O PERS-AM apresenta um quadro abrangente da situação atual do gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos no estado do Amazonas, bem como sobre as perspectivas de desenvolvimento futuro, as metas a serem alcançadas e os recursos necessários para o pleno atingimento das metas em cada etapa do período de implementação do Plano

O diagnóstico mostrou a existência de grandes avanços na construção de um sistema de gestão de resíduos sólidos, como nos seguintes casos:

- A construção do PLAMSAN, permitindo que o Amazonas seja o estado brasileiro com a maior taxa de atendimento da determinação de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos;
- A colocação do tema “resíduos sólidos” na pauta da agenda estadual de investimentos e com um ambiente institucional muito favorável para a implementação dos ajustes necessários;
- A clara percepção da sociedade e dos gestores sobre as deficiências existentes e sobre a necessidade de correções no ordenamento do manejo dos resíduos sólidos.

Dentre as muitas carências detectadas pelo diagnóstico do PERS-AM, temos as seguintes situações a serem enfrentadas:

- Persistência do descarte em lixeiras e vazadouros;
- Baixa taxa de cobertura dos serviços;
- Baixas taxas de reuso e reciclagem;
- Pouco apoio aos grupos organizados de catadores de materiais recicláveis;
- Pequeno número de profissionais capacitados e integrados aos sistemas municipais de limpeza urbana e manejo de resíduos;
- Déficits crônicos no custeio das operações;
- Falta de consolidação sistemática das informações sobre a atividade;
- Falta de consolidação do marco legal e regulatório.

A partir do diagnóstico e das expectativas de desenvolvimento futuro, o PERS-AM desenvolveu prognósticos da evolução da situação dos resíduos no Estado. As

proposições e os respectivos custos associados aos prognósticos foram utilizados na definição das necessidades futuras do sistema e das metas a serem alcançadas durante a implementação do Plano.

Em um momento seguinte, o PERS-AM deverá ser inserido nas discussões sobre os Planos Plurianuais e os respectivos orçamentos anuais que viabilizarão a efetiva implementação do Plano, promovendo a inserção da sociedade e das forças políticas e administrativas no processo de efetivação do Plano na realidade amazonense.

No caso esperado de insuficiência de recursos orçamentários, o PERS-AM servirá de base para a implantação de taxas e tarifas, no sentido da sustentabilidade econômica e financeira das operações propostas pela Lei de Política Nacional de Saneamento Básico, bem como para a captação de recursos de empréstimos ou de recursos não reembolsáveis junto a organismos nacionais e internacionais de fomento para o suprimento dos fundos necessários.

Os quantitativos levantados e propostos pelo PERS-AM definem as necessidades de capacitação e formação de recursos humanos locais para o efetivo enfrentamento da questão em todos os municípios do Estado, criando uma rede de oportunidades para contingentes de profissionais lotados no interior e criando uma cadeia virtuosa de formação, capacitação, emprego, renda, bem estar e prosperidade ligadas à atividades que promovem a recuperação e a proteção ambiental, os cuidados com a saúde, a geração de riquezas e a qualidade de vida da população.

Para que os objetivos sejam plenamente alcançados, é necessário que a elaboração do Plano Operacional do PERS-AM seja feita em um processo participativo que integre todas as forças da sociedade. Essa ação deverá resultar no Projeto de Implementação do PERS-AM, ferramenta de condução do processo de ordenamento da gestão dos resíduos sólidos no Amazonas pelos próximos 20 anos.

SUMÁRIO

TOMO I	1. APRESENTAÇÃO	30
	1.1. BREVE CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO DO AMAZONAS	32
	2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	35
	2.1. CONCEITOS APLICADOS.....	35
	2.2. PROCESSO DE ELABORAÇÃO.....	37
	2.2.1. Plano operacional para elaboração do PERS-AM.....	37
	2.2.2. Planos de comunicação social e mobilização social	41
	2.2.3. Diagnóstico da gestão de resíduos no Amazonas.....	42
	2.2.4. Análise e caracterização das causas e efeitos dos problemas detectados na gestão de resíduos sólidos	43
	2.2.5. Prognósticos e cenários para gestão de resíduos sólidos no Amazonas	43
	2.2.5.1 Cenários macroeconômicos e institucionais para gestão de resíduos sólidos	43
	2.2.6. Medidas do plano para os distintos tipos de resíduos	45
	2.2.7. Metas e Condicionantes.....	45
	2.2.8. Programas, Projetos e Ações Estruturantes.....	46
	2.2.9. Ações de emergência e contingências.....	47
	2.2.10. Ações de educação ambiental e capacitação	48
	2.2.11. Medidas para reutilização e reciclagem de resíduos sólidos	49
	2.2.12. Incentivos e apoio a formação e capacitação de Associação de Catadores.....	49
	2.2.13. Monitoramento e gerenciamento o PERS-AM.....	50
	2.2.14. Sistema de informações sobre a gestão de resíduos sólidos	51
	2.2.15. Sustentabilidade financeira do PERS-AM	52
	2.2.16. Publicação e oficialização do plano estadual de resíduos sólidos.....	52
	2.2.17. Versão final do PERS-AM aprovada na consulta pública	53
	2.2.18. Minuta de Lei Oficializando o PERS-AM – Lei Estadual Sancionada	53
	2.2.19. Plano de Pesquisa e Desenvolvimento do PERS-AM	53
	2.2.20. Proposta de estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares.....	67
	2.3. PROGNÓSTICO	75
	2.4. METODOLOGIA PARTICIPATIVA	77
	2.4.1. Plano de comunicação social do PERS-AM.....	79

2.4.2. Escopo do Planejamento	80
2.4.3. Plano de mobilização social do PERS-AM	85
3. DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DO AMAZONAS.....	88
3.1. CÁLCULO DE PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA 2014	88
3.2. CUSTOS DOS SERVIÇOS	90
3.3. LEVANTAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	90
3.3.1. Estimativas da geração de RSS no Amazonas	92
3.4. QUANTIDADE DE RESÍDUOS COLETADOS.....	95
3.4.1. Levantamentos <i>in loco</i> por volumetria da frota empregada e no número de viagens da coleta.....	97
3.4.2. Levantamento dos catadores de materiais recicláveis existentes no Estado do Amazonas.....	104
3.4.3. Mapas.....	105
3.4.4. Resultados do Diagnóstico	106
3.4.5. Coleta e geração de resíduos sólidos no Amazonas.....	107
3.4.6. Resíduos urbanos.....	110
3.4.7. Resíduos de áreas rurais	129
3.4.8. Resíduos da construção civil	131
3.4.9. Resíduos industriais.....	133
3.4.10. Programas de Desenvolvimento Industrial e Polo Naval	137
3.4.11. Resíduos de Transporte: aéreo, aquaviário e rodoviário, portos e aeroportos ...	138
3.4.12. Transporte Aéreo e Aeroportos.....	138
3.4.13. Transporte aquaviário e portos	139
3.4.14. Transporte rodoviário	140
3.4.15. Resíduos de serviço de saúde	143
3.4.16. Resíduos de mineração	146
3.4.17. Resíduos agrossilvipastoris	149
3.4.18. Embalagens de agrotóxicos vazias	150
3.4.19. Resíduos de passagens de fronteiras	155
3.4.20. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.....	156
3.4.21. Resíduos da geração de energia termoeletrica.....	157
3.4.22. Áreas degradadas por disposição final de resíduos sólidos	160

TOMO II

3.4.23. Levantamento da presença de catadores de materiais recicláveis no Amazonas.....	304
3.4.24. Pesquisa de Satisfação do Cliente.....	349
3.4 CONCLUSÕES DO DIAGNÓSTICO	372
4 ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DAS CAUSAS E EFEITOS DOS PROBLEMAS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	375
5. CENÁRIOS MACRO-ECONÔMICOS E INSTITUCIONAIS DO ESTADO DO AMAZONAS.....	377
5.1. AVALIAÇÃO DOS CENÁRIOS.....	386
5.1.1. Cenário 1: Não implementação da PNRS e manutenção do status atual da gestão de resíduos sólidos	386
5.1.2. Cenário 2: Implementação de soluções individualizadas em cada município para a disposição final de resíduos sólidos.....	390
5.1.3. Cenário 3: Implementação de soluções consorciadas para a disposição final de resíduos sólidos	393
5.1.4. Cenário 4: Implementação dos acordos setoriais e integração produtiva dos catadores de recicláveis.....	402
5.1.5. Cenário 5: Implementação integral das determinações da PNRS no estado do Amazonas.....	408
5.2. RESUMO DOS CENÁRIOS	408
6. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	414
6.1 ESTRUTURA DAS DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	414
6.2 MATRIZ DAS DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	460
7. METAS E CONDICIONANTES DA GESTÃO DE RESÍDUOS	481
7.1 ESTRUTURA DAS METAS E INDICADORES DA GESTÃO DE RESÍDUOS	481
7.2 MATRIZ DAS METAS E INDICADORES DA GESTÃO DE RESÍDUOS.....	482
7.3 CONDICIONANTES DA GESTÃO DE RESÍDUOS	485
8. AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	486
8.1 ESCOPO PARA OS PROGRAMAS MUNICIPAIS DE AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	490
9. PROGRAMAS ESPECÍFICOS	492

9.1	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO AMBIENTAL	492
9.1.1	Aspectos Legais	495
9.1.2	Ações do Plano Educação e Capacitação Ambiental do PERS-AM	506
9.2	PROGRAMA PARA REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS	515
9.3	PROGRAMA DE FORMAÇÃO, CAPACITAÇÃO E FOMENTO DE ASSOCIAÇÕES DE CATADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS	551
9.3.1	Síntese do Levantamento da Presença dos Catadores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis no Estado do Amazonas	556
9.3.2	Marco de Emancipação dos Grupos de Catadores de Materiais Recicláveis	557
9.3.3	Relação dos Catadores com Programas e Projetos do PERS-AM	559
9.3.4	Mecanismos, Metodologias e Fontes de Financiamento	563
9.3.5	Pagamento de Serviços Ambientais Urbanos	576
9.3.6	Conclusão	582
10.	SISTEMA DE MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E DE INFORMAÇÃO	583
10.1	SISTEMA DE MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E INDICADORES	584
10.1.1	Sistema de Indicadores de Desempenho	588
10.1.2	Avaliação da Qualidade da Disposição Final de RSU	608
10.1.3	Avaliação da Gestão de Resíduos Especiais	610
10.2	SISTEMA DE INFORMAÇÃO	611
10.2.1	Mecanismos de Coleta, Inserção e Monitoramento	612
10.2.2	Informações sobre Resíduos Domiciliares e Urbanos	618
10.2.3	Informações sobre Resíduos de Grandes Geradores	619
10.2.4	Matriz de Coleta e Inserção de Informações	620
10.2.5	Mecanismos de Geração de Relatórios	620
10.2.6	Sistema de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (Sigor) do Estado de São Paulo	621
10.2.7	Gerenciamento e Operação do Sistema Estadual de Informação de Resíduos Sólidos (SEIRES)	622
11.	PLANO DE SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA	623
11.1	COMPETÊNCIA NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	623
11.2	SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA NO PERS – AM	632
12	CONCLUSÕES	717
	APÊNDICES	733

1. APRESENTAÇÃO

O PERS-AM foi elaborado com recursos do Edital de Chamada Pública da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambientes Urbanos (SHRU) do Ministério do Meio Ambiente (MMA) n.º 001/2011, que resultou no Convênio n.º 766762/2011 celebrado entre o MMA e o Governo do Estado do Amazonas. O Convênio viabilizou a formalização do Contrato n.º 009/2014 com a Laghi Engenharia Ltda para a realização dos trabalhos.

Para que os trabalhos fossem acompanhados e enriquecidos por um amplo espectro de pessoas e instituições familiarizadas com o tema e com a região, a Portaria SDS n.º 076/2014 criou o Comitê Consultivo Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos (CEGRS), órgão colegiado com representantes titulares e suplentes de órgãos públicos federais, estaduais e municipais, além de representantes da sociedade civil. A elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Amazonas (PERS-AM) representa mais um passo em uma jornada que busca o ordenamento do manejo de resíduos e a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e da Política Estadual de Resíduos Sólidos no Estado. Este processo vem contemplando as peculiaridades geográficas, demográficas, econômicas, sociais, culturais e econômicas desta região, que nem sempre correspondem àquelas encontradas nas demais regiões do País e que, portanto, exigem reflexões e abordagens próprias para o equacionamento dessa questão global.

O Amazonas, maior Estado da Federação Brasileira conta com 1.559.161 km² de extensão, sendo 62 municípios com dimensões geográficas e característica biofísica que devem ser considerados no planejamento da logística regional, seja a nível municipal ou estadual.

De acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Amazonas possui 3.483.985 habitantes e 902.822 domicílios, concentrados nas sedes municipais. Observa-se que os municípios amazonenses aumentaram ou apresentaram decréscimo populacional, sendo que 29 municípios perderam habitantes e 33 municípios ampliaram significativamente o número de sua população, por meio da expansão e adensamento urbano das sedes municipais.

Neste contexto, se insere o processo de coleta, armazenamento e destino final de resíduos sólidos. No Amazonas cerca de 93% dos municípios dispõe seus resíduos em lixões a céu aberto, outras práticas comuns são o descarte em vazadouros e a queima dos resíduos em quintais.

Esse processo ocorre sem medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública, propiciando a proliferação de vetores de doenças, geração de odores desagradáveis, poluição do solo, contaminação de recursos hídricos e atração de animais, criando ambientes sem qualquer controle, para onde são enviados os resíduos, de forma indistinta e desordenada.

Neste contexto, o Governo do Estado do Amazonas, por meio da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS), posteriormente sucedida pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA-AM), visando erradicar o problema dos lixões a céu aberto e ordenar o manejo de resíduos nos municípios do Estado, tem contribuído para a implementação a PNRS. Como ponto de partida, realizou nos dias 16 e 17 de março de 2011, no Auditório Belarmino Lins da Assembléia Legislativa do Amazonas (ALEAM), o primeiro evento em nível nacional sobre o tema, denominado “Seminário sobre Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Amazonas”, com o objetivo de orientar tecnicamente as Prefeituras na formulação e desenvolvimento do Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos e na concepção do Projeto Executivo de Aterro para municípios de Pequeno Porte.

Como fruto da parceria com a Associação Amazonense de Municípios (AAM), por meio do Termo de Convênio n.º 001/2011, foi criado o Programa de Apoio à Elaboracão dos Planos Municipais de Saneamento e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios do Estado do Amazonas (PLAMSAN), coordenado pela AAM, que visou à elaboração simultânea dos Planos Municipais de Saneamento Básico e dos Planos de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de 59 municípios amazonenses, incluindo os pertencentes à Região Metropolitana de Manaus (RMM). O PLAMSAN concluiu suas atividades em dezembro de 2012, envolvendo um grande número de técnicos municipais.

Cabe salientar que a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos vai além dos limites urbanos (sedes municipais), sendo pensada para todo o território. A

dispersão de resíduos sólidos nas comunidades rurais dos municípios amazonenses, contemplados ou não por Unidades de Conservação (UC) é ampla, e essas comunidades, geralmente, ainda não possuem sistemas adequados de coleta e destinação final de resíduos. Planos de gestão de resíduos sólidos, assim como, planos de manejo e gestão das UC possuem objetivos comuns voltados à proteção, recuperação e ordenamento ambiental. Dessa maneira, o PERS-AM integra todas as tipologias de áreas do Estado e seus respectivos instrumentos de gestão.

Por conseguinte, as ações empreendidas e planejadas pelo Governo do Estado do Amazonas para implementação da PNRS, são consolidadas no PERS-AM, que por meio de suas diretrizes, normas e programas, direcionando políticas e medidas de gestão adequadas para a questão dos resíduos sólidos em áreas urbanas, rurais e setores empresariais do Estado. O PERS-AM contribui sobremaneira para a sustentabilidade ambiental e econômica, além de propiciar a conservação da biodiversidade no Estado mais preservado da Amazônia Brasileira.

1.1. BREVE CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO DO AMAZONAS

Em 1852 o Amazonas teve o seu território separado do Pará e tornou-se estado em 1889. Ainda assim é o maior Estado brasileiro em extensão territorial totalizando 18,45% do território, possui uma área de mais de 155 milhões de hectares, que representa 40,77% da Região Norte e 31,27% da Floresta Amazônica brasileira. Dividido em 62 municípios o Estado do Amazonas possuía uma população estimada em 3.873.743 habitantes no ano de 2014 segundo o IBGE.

A Região Norte é a única região do País onde cresce a população que vive em cidades com menos de 100 mil habitantes, sendo expressivo o crescimento de cidades pequenas entre 20 e 50 mil habitantes. Apesar da sua taxa de urbanização elevada, continua sendo a região do Brasil onde se encontra a maior percentagem de população rural, bem como a única região onde esta população esteja em crescimento absoluto.

O Amazonas está dividido em quatro Mesorregiões administrativas (Norte Amazonense, Sudoeste Amazonense, Centro Amazonense e Sul Amazonense),

subdivididas em treze Microrregiões (Alto Solimões, Boca do Acre, Coari, Itacoatiara, Japurá, Juruá, Madeira, Manaus, Parintins, Purus, Rio Negro, Rio Preto da Eva e Tefé).

Para fortalecer o Corpo Técnico dos organismos municipais de meio ambiente foi criado o Fórum Permanente das Secretarias Municipais de Meio Ambiente do Estado do Amazonas (FOPES/AM), resultado de encontros realizados, desde 2009. O Fórum tem como objetivo estabelecer uma interlocução com o órgão estadual, visando mobilizar os secretários e servidores municipais de meio ambiente, para produzir conhecimentos sobre a realidade ambiental dos municípios. Desenvolver ainda estratégias para uma gestão ambiental compartilhada e possibilitar como pessoa jurídica, assento no Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas (CEMAAM), no Fórum Estadual de Mudanças Climáticas (FAMC) e na Associação Nacional das Organizações Municipais de Meio Ambiente (ANAMA).

O FOPES surgiu da necessidade do Governo do Amazonas em reunir os secretários municipais de meio ambiente para compartilhar, discutir e encontrar as soluções para os desafios da gestão ambiental do Estado, promovendo, dessa forma, uma gestão participativa e corresponsável.

Segundo o IBGE (2016), atualmente 51,8% de toda a população do Estado estão concentradas na capital Manaus que durante o período de 1970 a 1985 cresceu de 300 mil para 800 mil habitantes, principalmente por conta da Zona Franca de Manaus. Segundo Zapata (2007) em 1967 a implantação da Zona Franca de Manaus, que atraiu moradores do interior do Amazonas e Estados vizinhos das Regiões Norte e Nordeste, deslocando a base da economia extrativista para a produção de produtos eletrônicos, componentes, bicicletas, etc.

O Estado possui aproximadamente 58% de sua área territorial abrangidas por áreas protegidas onde 29,18% do seu território em regime especial de proteção ambiental, sendo compostas por 39 Unidades de Conservação Federal (46,43%), 42 Estaduais (50,00%) e 3 Municipais (3,57%) e em 28,54% do território abrigam o maior número de indígenas no país divididos em 65 etnias que ocupam 175 Terras Indígenas (TIs). O Amazonas faz fronteira ao norte com a Venezuela e o Estado de Roraima (RR); a noroeste com a Colômbia; a leste com o Estado do Pará (PA); a sudeste com o

Estado do Mato Grosso; ao sul com o Estado de Rondônia (RO) e a sudoeste com o Peru e o Estado do Acre (AC).

O clima é equatorial úmido, com temperatura média de 26,7°. A umidade relativa do ar fica em torno de 70% e o Estado possui apenas duas estações bem definidas: chuvosa (inverno) e seca ou menos chuvosa (verão).

O relevo do Estado do Amazonas apresenta três patamares de altitude - igapós, várzeas e baixos platôs ou terra firme - definido pelo volume de água dos rios, em função das chuvas. Os igapós são áreas permanentemente inundadas, com vegetação adaptada a permanecer com as raízes sempre debaixo d'água. As várzeas encontram-se em terreno mais elevado e são inundadas apenas na época das cheias dos rios. Os baixos platôs ou terra firme estão localizados nas partes mais elevadas e fora do alcance das cheias dos rios. O território amazonense reserva 16% de toda a água doce do planeta alimentada pelos dez rios existentes no Estado que totalizam mais de 2.896.476 km² em 20 mil km de vias fluviais navegáveis, ligando comunidades distantes na região.

A importância dos rios está relacionada aos aspectos sociais, econômicos e ambientais da região, além de abrigar inúmeras espécies da fauna e flora necessárias ao equilíbrio e manutenção dos ecossistemas, dele se tira a água para as tarefas diárias, o peixe para alimentação e comércio, e em alguns lugares minérios considerados estratégicos para o desenvolvimento do país, além de ser um importante meio de transporte na região, possui potencial hidroelétrico e turístico.

Diante deste cenário complexo a representatividade da sociedade se dá por meio de organizações sociais. De acordo com a Secretaria de Estado de Articulação Política – SEARP mais de 600 entidades pertencem aos registros da instituição.

A elaboração do PERS-AM pretende estabelecer uma rede de apoio na disseminação das informações durante o processo de elaboração do Plano através dos espaços de participação social já constituídos e da mobilização de segmentos estratégicos a serem identificados.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. CONCEITOS APLICADOS

A elaboração do PERS-AM foi estruturada e definida no documento “Projeto Básico para Contratação de Pessoa Jurídica para Elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos PERS-AM”, que definiu todas as etapas, tarefas e produtos desenvolvidos pela consultoria da Laghi Engenharia Ltda e que são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Etapas, tarefas e produtos do PERS-AM

Continua

ETAPA/TAREFA/ PRODUTO	DESCRIÇÃO
Etapa I	Coordenação da Elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos
Tarefa I	Plano de Operacionalização das Ações; Plano de Pesquisa e Desenvolvimento do PERS-AM; Plano de Comunicação Social do PERS-AM; Plano de Mobilização Social do PERS-AM
Produtos	Plano de Operacionalização das Etapas/Tarefas do PERS-AM Plano de Pesquisa e Desenvolvimento do PERS-AM Plano de Comunicação Social do PERS-AM Plano de Mobilização Social do PERS-AM
Tarefa II	Plano de Comunicação Social do PERS; Plano de Mobilização Social do PERS-AM
Produtos	Plano de Comunicação Social do PERS-AM Plano de Mobilização Social do PERS-AM
Etapa II	Diagnóstico da Situação da Gestão de Resíduos
Tarefa I	Diagnóstico da situação da gestão de resíduos sólidos: urbanos, áreas rurais, construção civil, industriais, transporte aéreo, aquaviário e rodoviário, portos, aeroportos, de serviços de saúde, mineração, agrossilvipastoris (orgânicos e inorgânicos) e passagens de fronteiras
Produtos	Diagnóstico de Resíduos Sólidos do PERS-AM
Tarefa II	Análise e caracterização das causas e efeitos dos Problemas detectados na gestão de resíduos sólidos
Produtos	Relatório de Análise e Caracterização das Causas e Efeitos dos Problemas detectados na gestão de resíduos sólidos no Amazonas
Etapa III	Prognósticos e Cenários para a Gestão de Resíduos Sólidos no Amazonas
Tarefa I	Desenvolvimento dos Cenários Macroeconômicos e Institucionais para gestão de resíduos sólidos
Produtos	Relatório dos Cenários Macroeconômicos e Institucionais do PERS-AM
Etapa IV	Medidas para o Plano quanto aos distintos tipos de Resíduos (urbanos, áreas rurais, construção civil, industriais, transporte aéreo, aquaviário e rodoviário, portos, aeroportos, de serviços de saúde, mineração, agropastoris (orgânicos e inorgânicos) e passagens de fronteiras)
Tarefa I	Elaboração de diretrizes e estratégias
Produtos	Relatório das Diretrizes e Estratégias do PERS-AM
Tarefa II	Desenvolvimento das Metas e Condicionantes

Quadro 1 - Etapas, tarefas e produtos do PERS-AM

Conclusão Quadro 1

ETAPA/TAREFA/ PRODUTO	DESCRIÇÃO
Produtos	Relatório das Metas e Condicionantes do PERS-AM
Tarefa III	Programas, projetos e ações estruturantes
Produtos	Relatório dos Programas, Projetos e Ações Estruturantes do PERS-AM
Tarefa IV	Ações e Emergências e Contingências
Produtos	Relatório de Ações e Emergências e Contingências do PERS-AM
Tarefa V	Ações de Educação Ambiental e Capacitação
Produtos	Plano Educação e Capacitação Ambiental para a gestão de resíduos sólidos e realização de coleta seletiva do PERS-AM
Tarefa VI	Medidas para a reutilização e reciclagem de resíduos sólidos
Produtos	Plano Especial para Reutilização e Reciclagem de Resíduos Sólidos do PERS-AM
Tarefa VII	Incentivos e apoio a formação e capacitação de Associações de Catadores
Produtos	Programa Especial de Formação, Capacitação e Fomento de Associações de Catadores de Resíduos Sólidos do PERS-AM
Etapa V	Monitoramento e Gerenciamento do Plano Estadual de Resíduos Sólidos
Tarefa I	Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência
Produtos	Sistemas de Indicadores para Monitoramento e Avaliação sistemática da eficiência do PERS-AM
Tarefa II	Sistema para coleta e monitoramento de informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
Produtos	Sistema Coleta e Monitoramento de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos do PERS-AM
Tarefa III	Sustentabilidade Financeira do Plano de Resíduos Sólidos
Produtos	Plano Especial de Sustentabilidade Financeira do PERS-AM
Etapa VI	Publicação e oficialização do plano estadual de resíduos sólidos
Tarefa I	Versão Preliminar do PERS-AM
Produtos	Versão do Plano de Resíduos Sólidos para Consulta Pública
Tarefa II	Versão Final do Plano de Resíduos Sólidos aprovada na Consulta Pública
Produtos	PERS-AM aprovado
Tarefa III	Minuta de Lei da Política Estadual de Resíduos Sólidos
Produtos	Lei Estadual da Política de Gestão de Resíduos Sólidos do Amazonas

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Os produtos, acima listados, foram apresentados e debatidos em seis Oficinas Setoriais Participativas Populares, conforme apresentadas no Quadro 2. O objetivo dessas oficinas foi de validar as informações levantadas e os produtos intermediários desenvolvidos.

Quadro 2 - Oficinas Setoriais Participativas Populares

MUNICÍPIO	DATA DE REALIZAÇÃO
Tefé	26 de setembro de 2014
Itacoatiara	18 de novembro de 2014
São Gabriel da Cachoeira	26 de fevereiro de 2015
Manicoré	13 de março de 2015
Tabatinga	26 de março de 2015
Manaus	03 de junho de 2015

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

O Produto da Tarefa I da Etapa VI (Versão 1.0 do PERS-AM) foi disponibilizado para consulta pública no site www.residuossolidosamazonas.com.br a partir do dia 26 de outubro de 2015, por 30 (trinta) dias. Durante esse período foram contabilizados 2.326 (dois mil trezentos e vinte e seis) downloads.

A apresentação da Versão 1.0 do PERS-AM foi realizada no Auditório Martinho Lutero – Centro Universitário Luterano de Manaus – CEULM/ULBRA (Av. Carlos Drummond de Andrade, 1460 – Conjunto Atílio Andreazza – Japiim, Manaus-AM), no dia 26 de novembro de 2015, no horário de 09h às 17h, e contou com a participação de 136 (cento e trinta e seis) pessoas ao total.

2.2. PROCESSO DE ELABORAÇÃO

2.2.1. Plano operacional para elaboração do PERS-AM

A etapa de Elaboração do Plano de Operacionalização das Etapas/Tarefas do PERS-AM; Plano de Pesquisa e Desenvolvimento; Plano de Comunicação Social e do Plano de Mobilização Social foi realizada concentrando esforços na definição da equipe para execução do contrato em questão, contratação de consultores especialistas, planejamento das ações, formação de acervo, definição dos documentos e procedimentos de pesquisa, além do estabelecimento do cronograma das ações de campo para elaboração dos diagnósticos e da formulação dos prognósticos.

O detalhamento da metodologia adotada está exposto no Plano de Desenvolvimento e Pesquisa, componente do Produto I, como determinou o termo de referência.

- **Formação do Acervo do Projeto**

O PERS constitui passos de uma caminhada para o ordenamento do manejo dos resíduos sólidos no Amazonas. Desta forma, grande parte de suas ações foram construídas a partir de ações anteriores desenvolvidas por diferentes atores e esferas de administração. A reunião, organização, análise e consolidação do material produzido anteriormente foram fundamentais para o resgate e aprimoramento de todos os esforços já desenvolvidos sobre esta temática e o seu aproveitamento no desenvolvimento do projeto.

Neste acervo foram buscadas informações diretas ou indiretas sobre o potencial de geração de resíduos e de desenvolvimento de atividades que possuam alguma interface com os Planos elaborados.

Como ações de planejamento foram enviadas cartas para solicitar o acervo existente para consulta durante a elaboração do PERS-AM. As instituições consultadas e os acervos solicitados foram os seguintes:

- Contatos dos pontos focais nos municípios (SEMA-AM);
- Macrozoneamento Ecológico Econômico do Estado do Amazonas (SEMA-AM);
- Zoneamento Ecológico Econômico da Sub-região do Purus (SEMA-AM);
- Mapa de divisão do FOPES e os critérios para a divisão (SEMA-AM);
- Unidades de Conservação Estaduais, Municipais e Federais existentes no Amazonas – formato *shapfile* (SEMA-AM);
- Planos de resíduos de outros estados (SEMA-AM e MMA);
- Dados sobre a geração e manejo de resíduos (SNIS, IBGE, IPEA, IPAAM e ABRELP);
- Levantamentos sobre solos e hidrologia (CPRM);
- Atividades dos catadores de materiais recicláveis (Fórum Lixo e Cidadania, MNCR, SETRAB, SEAS, SEARP e MPT);
- Terras e reivindicações indígenas (SEIND, FUNAI);
- Planos de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (FUNAI e SEIND);

- Dados municipais e Atlas da SEMA-AM (IBGE e SEMA-AM);
- Acordos setoriais para a logística reversa (MMA);
- Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Planos Municipais de Saneamento Básico elaborados e atualizados pelo PLAMSAN (SEMA-AM e AAM);
- Matriz de acompanhamento de aprovação dos PMSB e PMGIRS (SEMA-AM);
- Lista de Contatos do Comitê Consultivo Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos – CEGRS (SEMA-AM);
- Plano Nacional de Mineração (DNPM, CPRM, IPAAM, SEMGRH);
- Programas de desenvolvimento industrial (SEPLAN, SUFRAMA, SEMGRH – Polo Naval);
- Planos de Gestão/Manejo de Unidades de Conservação (CEUC/SEMA-AM e ICMBio);
- Programas de desenvolvimento urbano (Caixa Econômica Federal, SUHAB e Municípios);
- Programas de desenvolvimento agrário e agropecuários (INCRA, EMBRAPA, SEPROR e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA);
- Estrutura e atuação dos sistemas de saúde público e privado (Ministério da Saúde, SUSAM, SEMSA, Associação dos Hospitais, Veterinários e Odontólogos);
- Planos e Programas de transportes (MT, SEINFRA, DNIT, INFRAERO, ANTAQ);
- Planos Diretores Municipais existentes (SRMM, AAM, SEMA-AM e PMM);
- Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos - PGIRSU - do Município de Apuí/AM (SEMA-AM e PMA);
- Relatórios Operacionais da situação das lixeiras nos municípios de Benjamin Constant, Borba, Carauari, Coari, Apuí, Humaitá, Lábrea, Tefé, Eirunepé, Fonte Boa, Iranduba, Itacoatiara, Maués, Parintins, Barcelos, Manicoré, Santa Isabel do Rio Negro, São Paulo de Olivença e Tabatinga (IPAAM e TCE);

- Planos de Comunicação e de Mobilização Social dos municípios participantes do PLAMSAN (SEMA-AM, AAM e LAGHI);
- Legislação e Normas aplicáveis (SEMA-AM, MMA, LAGHI e PGE);
- Produção cartográfica (LAGHI);
- Levantamento das unidades da UFAM; IFAM e UEA;
- Resgatar os trabalhos acadêmicos da UFAM; IFAM e UEA;
- Dados cartográficos de empreendimentos de grande porte (IPAAM, SEMA-AM e IBAMA);
- Relatório da JICA (SUFRAMA);
- Plano Estadual de Mudanças Climáticas (CECLIMA/SEMA-AM);
- Resíduos de alimentos (CONAB, SESC Mesa Brasil, ADS-PREME/PROMOVE);
- Resíduos Transfronteiriço (MMA e Forças Armadas);
- Relatórios das Etapas Municipais, Intermunicipais, Estadual e Nacional da IV Conferência de Meio Ambiente (MMA e SEMA-AM);
- Resultados do Relatório da Pesquisa do BNDES (SEMA-AM);
- Resoluções aprovadas pelos Conselhos Municipais de Meio Ambiente.

Após a coleta do acervo existente, a equipe iniciou o exame dos conteúdos com o objetivo de extrair ao máximo as informações, definir o status atual, formar a biblioteca do projeto e preparar os documentos para o início dos trabalhos.

2.2.1.1. Documentos e procedimentos de pesquisa

Após a análise das informações existentes, foi elaborado o Formulário de Coleta de Dados, que serviu de instrumento para a pesquisa de campo.

Os procedimentos para pesquisa de campo foram elaborados em consonância com as previsões dos Planos de Comunicação Social e Mobilização Social, que foram detalhadamente descritos nos componentes do Produto I com seus respectivos títulos. As visitas de campo foram agendadas previamente com as pessoas focais de cada município, havendo um processo de nivelamento das informações e a coleta dos dados. Os instrumentos e procedimentos foram testados em uma visita de

nivelamento de toda a equipe ao município de Iranduba. O detalhamento desse processo está demonstrado no componente do Produto I – Plano de Pesquisa e Desenvolvimento do PERS-AM.

2.2.1.2. Cronograma de visitas de campo e cronograma geral

Para o levantamento de campo, foram formadas quatro equipes com roteiros que cobriram todo o Estado. Estas equipes realizaram o nivelamento das pessoas focais, e a coleta de dados sobre estruturas, processos, recursos, falhas, potenciais, quantidades e distribuição espacial das ocorrências, bem como a checagem e atualização das informações do acervo.

Cada visita foram estimadas em aproximadamente três dias de deslocamento, nivelamento e levantamento. O prazo total para a conclusão dos trabalhos de campo foi de 31/08/2014.

2.2.1.3. Página do projeto na internet

Um instrumento central na realização do projeto foi a página na Internet. Este recurso serviu tanto para a reunião, estruturação e distribuição do acervo e das ferramentas de trabalho, quanto como meio de comunicação para a equipe, pessoas focais e a sociedade em geral, com diferentes níveis de acesso e possibilidades de download e upload, além de incluir uma ferramenta *SharePoint* para uso da equipe.

2.2.2. Planos de comunicação social e mobilização social

A Elaboração dos Planos de Comunicação Social e de Mobilização Social do PERS-AM foi realizada mediante síntese das experiências anteriores da Laghi Engenharia, do PLAMSAN e da SEMA-AM em ações com as comunidades do Amazonas. O resultado, apresentado nos componentes do Produto I, com seus respectivos títulos, foram ajustados ao cronograma definitivo.

Durante o processo de planejamento executivo dos Planos de Comunicação Social e Mobilização Social, foram contempladas as necessidades dos Planos de Desenvolvimento e Pesquisa, das Reuniões Técnicas, Oficinas Setoriais

Participativas Populares e Audiências Públicas, para que o fluxo de informações entre o projeto e as comunidades fosse o mais efetivo possível.

2.2.2.1. Reunião de apresentação do planejamento

Com a instituição do Comitê Consultivo Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos – CEGRS, vinculado a Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas – SEMA-AM, conforme Portaria SDS n.º 076, de 06 de maio de 2014, cuja atribuição é apoiar a SEMA-AM e o IPAAM na avaliação dos produtos intermediários e do produto final do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-AM), a Laghi Engenharia promoveu uma primeira reunião de apresentação do Planejamento ao Cliente no dia 02 de junho de 2014 e uma segunda reunião de apresentação do Planejamento ao CEGRS no dia 4 de junho do mesmo ano. Estas reuniões serviram para nivelamento, análise e considerações sobre os instrumentos, procedimentos e cronograma propostos.

2.2.3. Diagnóstico da gestão de resíduos no Amazonas

Como determina a Lei Federal n.º 12.305 em seu art. 17, inciso I, o diagnóstico de resíduos sólidos do Amazonas foi elaborado identificando-se os principais fluxos de resíduos do Estado e seus impactos socioeconômicos e ambientais.

Durante o processo de levantamento dos dados primários e secundários foram observados os ecossistemas existentes na Amazônia (terra-firme, área de várzea e igapó), em áreas rurais e urbanas e ainda consideradas as épocas de cheias e vazantes dos rios, além das rotas tecnológicas atualmente empregadas no manejo dos resíduos no Estado.

O diagnóstico identificou os potenciais para a regionalização da gestão e do manejo dos resíduos, como subsídio para a elaboração das proposições do prognóstico.

O detalhamento dos procedimentos para a elaboração do diagnóstico está registrado nos Planos de Pesquisa e Desenvolvimento, de Comunicação Social e de Mobilização Social do PERS.

2.2.4. Análise e caracterização das causas e efeitos dos problemas detectados na gestão de resíduos sólidos

O relatório de análise e caracterização das causas e efeitos dos problemas detectados na gestão de resíduos sólidos foi elaborado após todos os municípios serem visitados pela equipe técnica, nesse processo todas as informações coletadas foram tabuladas e sistematizadas em uma Matriz de Problemas e Causas. Este produto, realizado a partir do diagnóstico, foi uma síntese dos aspectos corrigidos e evitados na elaboração das proposições do prognóstico e dos estudos de regionalização.

2.2.5. Prognósticos e cenários para gestão de resíduos sólidos no Amazonas

2.2.5.1 Cenários macroeconômicos e institucionais para gestão de resíduos sólidos

Como determina a Lei Federal n.º 12.305 em seu art. 17, inciso I, e o Decreto Federal n.º 7.404 em seu art. 48, a proposição de cenários foi elaborada visando a descrição de um futuro possível, imaginável e desejável na gestão estadual de resíduos sólidos para o horizonte de 20 anos.

Foi construído com base nas informações do diagnóstico buscando uma análise prospectiva da situação futura de modo a orientar o planejamento, com o objetivo de identificar, dimensionar, analisar e prever a implementação de alternativas de intervenção, inclusive emergenciais e contingenciais, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade no que se refere a gestão de resíduos sólidos (BRASIL, 2012).

Estes cenários servirão de referencial para o planejamento no horizonte temporal adotado, refletindo as expectativas favoráveis e desfavoráveis para aspectos como crescimento populacional; intensidade de geração de resíduos; mudança no perfil de resíduos; incorporação de novos procedimentos; novas capacidades gerenciais, etc. (BRASIL, 2012).

Os acordos setoriais para a logística reversa, em vigor e em discussão, foram documentados, analisados e discutidos com os seus respectivos responsáveis para a implementação no estado do Amazonas.

Durante o processo de elaboração dos cenários valorizou-se a participação da sociedade e suas instituições representativas, favorecendo a construção de mecanismos de controle social. As rotas tecnológicas mais promissoras foram identificadas, avaliadas e divulgadas para a sociedade como forma de nivelamento das informações, consultando-se os relatórios resultantes da IV Conferência Estadual de Meio Ambiente (CEMA).

As previsões estão em acordo com o Estudo de Regionalização e definem o Manejo mais adequado para cada tipo de resíduos com o mapeamento das áreas favoráveis para locais de concentração, tratamento, reciclagem e disposição final de resíduos. Os cenários institucionais consideraram as necessidades de regionalização e os instrumentos legais para a formação de consórcios intermunicipais e de sua interação com a administração estadual.

Para a construção dos cenários foi adotada a seguinte estratégia:

- Calcular as projeções populacionais;
- Calcular as projeções para a geração das diferentes frações e do total dos resíduos, considerando as mudanças tecnológicas futuras e o crescimento da economia;
- Mapear as vias e áreas mais favoráveis para o transporte e processamento dos resíduos;
- Análise das metas propostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Análise das metas dos acordos setoriais;
- Análise das exigências da legislação existente;
- Análise das metas municipais propostas pelo PLAMSAN;
- Análise do Plano Plurianual do Estado do Amazonas;
- Análise e proposição de fontes de custeio compatíveis com o prognóstico e
- Análise do estudo de correlação entre PIB/*per capita*/ geração de resíduos.

2.2.6. Medidas do plano para os distintos tipos de resíduos

2.2.6.1. Diretrizes e estratégias

Como determina a Lei Federal n.º 12.305 em seu art. 17, inciso I, e o Decreto n.º 7.404 em seu art. 48, o PERS-AM contemplou diretrizes e estratégias que representam os principais caminhos e orientações sobre questões fundamentais que, sem esse direcionamento podem comprometer a implementação do Plano.

Durante o processo de elaboração das diretrizes e estratégias foram obedecidos os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos da cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e o respeito às diversidades locais e regionais. Também foi obedecido prioritariamente o objetivo da PNRS da não geração, redução, utilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, o consumo sustentável e a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

A elaboração das diretrizes e estratégias foi feita com base nos dados do diagnóstico e das ações de planejamento do Estado para as áreas de desenvolvimento industrial, mineração, meio ambiente, turismo, transportes, energia e desenvolvimento urbano.

Os estudos de composição gravimétrica serviram de base para a quantificação das diferentes frações do lixo domiciliar e para o estabelecimento de medidas para diferentes tipos de resíduos. As diretrizes e estratégias foram traçadas de acordo com os cenários pretendidos.

2.2.7. Metas e Condicionantes

Como determina a Lei Federal n.º 12.305 em seu art. 17, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos contemplou metas quantitativas para os quais foram desenvolvidos programas e ações. Estas metas foram norteadas pelas diretrizes e

prazos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, pelo PLAMSAN e pelos acordos setoriais para a logística reversa assinados.

O primeiro prazo determinado para a extinção dos lixões se esgotou em 02 de agosto de 2014 e o estado do Amazonas está longe de atingir esse alvo, portanto durante a elaboração do produto pertinente à Etapa IV – Tarefa II foram discutidos prazos diferenciados e possíveis de serem alcançados, bem como medidas jurídicas e administrativas para dar regularidade formal a este momento de transição.

A matriz de causas e efeitos dos problemas detectados no diagnóstico, bem como a matriz de potenciais foi minuciosamente considerada na fixação das metas.

As metas quantitativas e as condicionantes foram fixadas por períodos de curto, médio e longo prazos e detalhadas em um horizonte de 20 anos vinculados aos anos de preparo dos Planos Plurianuais que coincide como o período de revisão dos Planos de Gestão de Resíduos, segundo determina a Lei Federal n.º 12.305 em seu art. 17. O desenvolvimento das metas e condicionantes foram traçados de acordo com os cenários pretendidos.

2.2.8. Programas, Projetos e Ações Estruturantes

Como determina a Lei Federal n.º 12.305 em seu art. 17, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos contemplou programas, projetos e ações estruturantes para o atendimento das metas estabelecidas e para o alcance do cenário de referência desejado. Para cada programa foram estimados os prazos e o montante dos investimentos necessários à sua implementação.

Segundo BRASIL (2012), alguns programas e ações são primordiais, por seu caráter estruturante, e são imprescindíveis para o sucesso do todo o conjunto de ações, entre eles destacando-se:

- Constituição de equipes técnicas capacitadas;
- Disciplinamento de atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos;
- Formalização da presença de catadores no processo de gestão;
- A implementação de mecanismos de controle e fiscalização;

- A implementação de iniciativas de gestão de resíduos e compras sustentáveis nos órgãos da administração pública (Compras Sustentáveis – CECLIMA/SEMA-AM);
- A estruturação das ações de educação ambiental (CIEA-AM) ;
- A implementação dos acordos setoriais para a logística reversa no estado do Amazonas;
- A elaboração dos estudos de regionalização e a definição das ações estruturantes para a sua implementação;
- O incentivo à implantação de atividades processadoras de resíduos.

Ainda foram propostos programas prioritários para os resíduos que têm presença mais significativa nas cidades, dado levantado na fase de diagnóstico e pelos estudos de composição gravimétrica, por se tratarem de ações que mais empregaram recursos humanos, físicos e financeiros.

2.2.9. Ações de emergência e contingências

De acordo com a Resolução CONAMA n.º 001/86, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- A saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- As atividades sociais e econômicas;
- A biota;
- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- A qualidade dos recursos ambientais.

Com o objetivo de reduzir ao mínimo a possibilidade de ocorrências de impactos ambientais, devem ser planejadas ações a serem adotadas para orientar os responsáveis pelas atividades de gestão de resíduos que possam representar potencial risco.

Diagnosticou-se os acidentes relacionados a gestão de resíduos sólidos para formação de um registro. Assim, foi possível verificar recorrências dos eventos, além

de condutas e procedimentos que possam ser aprimorados, e gradualmente reduzir o número de ações emergenciais. As ações para atendimento dessas situações devem ser rápidas e eficientes e devem ser realizadas por equipes especializadas.

O Plano de Emergência e Contingência Estadual para gestão de riscos e desastre contemplou ações sobre manejo, destinação e disposição final dos resíduos sólidos gerados, para enfrentamento da situação e para o restabelecimento das condições normais. Para tanto, foram envolvidas tanto a Defesa Civil, quanto os órgãos de saúde pública de acordo com a escala do impacto.

As rotas dos principais produtos perigosos foram determinadas para o mapeamento das áreas mais vulneráveis. Os planos de contingência consideraram estes locais vulneráveis em suas previsões.

2.2.10. Ações de educação ambiental e capacitação

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece em seu art. 7º que a Educação Ambiental (E.A.) é instrumento de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O Decreto Federal n.º 7.404/10 em seu art. 77 define as medidas relacionadas à Educação Ambiental a serem adotadas pelo Poder Público para implementação da PNRS.

Dessa maneira durante a elaboração das Ações de Educação Ambiental e Capacitação para o Plano de Resíduos foram incluídos programas de capacitação que atendam o que determina a legislação vigente, compreendendo que E.A. é um processo educativo, permanente e contínuo, que visa propiciar conhecimentos e o exercício da cidadania para uma atuação crítica e consciente dos indivíduos e grupos.

Serão adotadas as seguintes estratégias para a construção da E.A.:

- Envolvimento das universidades presentes nos municípios;
- Levantamento das ações de educação ambiental realizadas no Amazonas;
- Análise das propostas de Educação Ambiental do PLAMSAN;
- Consulta ao Comitê Interinstitucional de Educação Ambiental do Amazonas;
- Considerar todas as proposições e prognósticos do PERS-AM na elaboração do Plano de E.A;

- Analisar os resultados da IV CEMA do eixo de Educação Ambiental.

2.2.11. Medidas para reutilização e reciclagem de resíduos sólidos

Segundo a Lei Federal n.º 12.305/2010 em seu art. 9º na geração e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Com base nessa diretriz é que serão elaboradas as medidas para reutilização e reciclagem de resíduos sólidos, considerando as tecnologias disponíveis e apropriadas às peculiaridades da região e principalmente o envolvimento dos catadores em todo o processo.

Para a elaboração deste produto, foi adotada a seguinte estratégia:

- Levantamento das iniciativas de reutilização e reciclagem existentes nos municípios amazonenses;
- Estudo da logística de acesso aos municípios existente;
- Estudo de regionalização;
- Estudo de tecnologias utilizadas para reciclagem existentes;
- Levantamento dos acordos setoriais para a logística reversa e das ações dos fabricantes para a reciclagem;
- Estudo do mercado de reciclagem regional e nacional e do potencial de expansão no Amazonas.

2.2.12. Incentivos e apoio a formação e capacitação de Associação de Catadores

A determinação legal para inclusão dos catadores na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos está amparada na Lei Federal n.º 12.305/10 com seu Decreto regulamentador n.º 7.404/10 e na Lei Federal n.º 11.445/07 com seu Decreto Regulamentador n.º 7.217/10; Decreto Federal n.º 7.405/10 e Decreto Federal n.º 5.940/06. Dessa maneira formular estratégias para o apoio a formação e capacitação de Associação de Catadores é a parte integrante de maior relevância do Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

Para a elaboração de estratégias de incentivos e apoio a formação e capacitações de Associação de Catadores, serão adotadas as seguintes estratégias:

- Levantamento do cenário estadual de catadores (associados ou individuais);
- Oficina participativa com representantes das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis de Manaus-AM, para construção deste documento;
- Levantamento das ações do governo federal para apoio aos catadores;
- Levantamento das linhas de fomento existentes para a formação e capacitação de associação de catadores;
- Elaboração de planejamento envolvendo a participação da sociedade e gestores públicos;
- Medidas para inclusão de catadores pré-encerramento dos lixões, garantindo a eles acesso às políticas públicas;
- Ampliação do Fórum Lixo e Cidadania para todo o Estado;
- Programas de capacitação para gestores municipais com a temática da Inclusão dos Catadores.

2.2.13. Monitoramento e gerenciamento o PERS-AM

Segundo BRASIL (2011), o acompanhamento, controle e fiscalização do Plano envolvem questões tais como:

- A verificação do cumprimento dos objetivos definidos no PERS-AM;
- A observância dos dispositivos legais aplicáveis à gestão dos resíduos sólidos;
- A identificação dos pontos fortes e fracos do plano elaborado e das oportunidades e entraves a sua implementação;
- A efetividade da implementação do Plano por meio da aferição das metas estabelecidas;
- A proposição de adequações e demais ajustes necessários.

Na elaboração de mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência, foram construídos indicadores que permitem uma análise gráfica entre a

meta prevista e a realizada nos períodos determinados pelo PERS-AM, além de apresentar as seguintes características:

- Definição clara, concisa de indicadores com interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade e a custo razoável;
- Possibilitem e facilitem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- Contribuem efetivamente para a tomada de decisões;
- Dispensem análises complexas;
- Serem limitados a uma quantidade mínima, o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento e
- Serem compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR, facilitando assim a integração do sistema de indicadores local e estadual com o sistema Nacional.

2.2.14. Sistema de informações sobre a gestão de resíduos sólidos

Sabe-se que os municípios, ou os consórcios intermunicipais, são obrigados a disponibilizar os seus PGIRS no SINIR além de, anualmente, disponibilizar informações sobre os resíduos sob sua esfera de competência. O relacionamento do município ou consórcio público se dará tanto com o SINIR como com o SINISA, Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico, que constituirão banco de dados e procedimentos integrados (BRASIL, 2012).

Também o IPAAM, no âmbito dos processos de licenciamento ambiental, exige a apresentação de informações detalhadas sobre as operações de coleta, tratamento, reciclagem e disposição final de resíduos. O tratamento destas informações demanda a existência de um sistema para a sua coleta e consolidação.

Como o objetivo do PERS-AM é planejar a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos através da regionalização por meio da proposição de arranjos intermunicipais, o Sistema de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos foi elaborado após a definição dos referidos arranjos e prevê a inserção e monitoramento das informações referentes à gestão de resíduos no Estado do

Amazonas identificando a origem, volume, categorias, composição, trâmite do processo de deposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Também o cumprimento das metas dos acordos setoriais para a logística reversa exige a existência de um sistema de informações que documente e comprove o atendimento das determinações dos acordos. A elaboração do Sistema de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos será de acordo com os cenários pretendidos.

2.2.15. Sustentabilidade financeira do PERS-AM

A Lei Federal n.º 11.445/07 em seu art. 29 estabelece que os serviços públicos de saneamento básico devam ter a sustentabilidade econômico-financeira assegurada sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos por meio de taxas ou tarifas ou outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente.

O produto em questão foi elaborado considerando a capacidade de endividamento das prefeituras, bem como a capacidade de pagamento dos custos dos serviços públicos em municípios onde parcela significativa sobrevive em função dos programas sociais dos governos estadual e federal e ainda considerando os arranjos intermunicipais propostos.

Todas as possibilidades de implementação de acordos setoriais para a logística reversa, considerando a responsabilidade pós-consumo de fabricantes, importadores e distribuidores devem ser levantadas e consideradas na equação de sustentabilidade financeira dos Planos. A elaboração do Relatório de Sustentabilidade Financeira do Plano de Resíduos Sólidos está de acordo com os cenários pretendidos.

2.2.16. Publicação e oficialização do plano estadual de resíduos sólidos

A versão do Plano de Resíduos Sólidos para Consulta Pública consiste na reunião de todos os produtos anteriormente elaborados, para ser submetida à aprovação

popular por meio de Audiência Pública. A elaboração da Versão do Plano de Resíduos Sólidos para Consulta Pública contempla os cenários pretendidos.

2.2.17. Versão final do PERS-AM aprovada na consulta pública

A versão Final do Plano de Resíduos Sólidos consiste na inserção de todas as contribuições coletadas na consulta pública aos Planos elaborados. A elaboração da versão final do Plano de resíduos sólidos está de acordo com os cenários pretendidos.

A elaboração do Plano Operacional do PERS-AM, ou seja, versão sintética do mesmo, com os destaques dos principais aspectos, atividades, diretrizes e mecanismos de sustentabilidade financeira estão elaborados com base na análise do Plano Completo.

2.2.18. Minuta de Lei Oficializando o PERS-AM – Lei Estadual Sancionada

Na execução do Produto da Tarefa III - Etapa VI, foi contratado especialista jurídico da área ambiental para a construção da Lei Estadual de Resíduos Sólidos com base no Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

A minuta foi construída de forma participativa na Oficina Técnica, sendo, posteriormente submetida ao CEGRS pela SEMA.

2.2.19. Plano de Pesquisa e Desenvolvimento do PERS-AM

2.2.19.1. Composição da equipe

A equipe foi formada por profissionais da Laghi Engenharia Ltda, nos termos do Projeto Básico para contratação de pessoa jurídica para elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas, ampliada por consultores externos de áreas específicas e sobre resíduos sólidos.

O Projeto Básico para contratação de pessoa jurídica para elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas determina a contratação de corpo técnico composto de Coordenador, Pesquisadores Sênior e Júnior para a realização

de cada etapas/tarefas do Plano Na Figura 1, é demonstrada a hierarquia estabelecida na equipe técnica.

Figura 1 - Organização da equipe técnica para cada etapa/tarefa de elaboração do PERS-AM



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Como pré-requisito para formação do corpo técnico, a Laghi Engenharia valorizou a vivência dos contratados com a realidade amazônica e com a temática resíduos sólidos, partindo de uma visão multidisciplinar do tema resíduos sólidos. Assim, os componentes do corpo técnico são profissionais que outrora atuaram em importantes projetos e programas regionais, entre eles podemos citar:

- Programa de Apoio a Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Amazonas – PLAMSAN;
- Elaboração de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Municípios do Amazonas e Rondônia;
- Projetos Ambientais na Capital Amazonense;
- Tratamento de Materiais do Pólo Industrial de Manaus;
- Estudo de Requalificação Urbanística no qual um dos componentes é a criação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Construção;
- Estudo de Viabilidade Técnica-Ambiental e Econômica para implantação da hidrovía do Amazonas;

- Formação de Conselhos Ambientais em Unidades de Conservação;
- Entre outras vivências amazônicas.

A elaboração do PERS-AM é influenciada pela vivência amazônica incorporada pela Equipe Técnica da Laghi e ampliada pela equipe de consultoria, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Influências profissionais nos PERS-AM



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Após processo de montagem da equipe, foram realizadas reuniões de nivelamento com o objetivo de alinhar o planejamento do processo de construção do PERS-AM. Nestas ocasiões, os componentes da equipe ficaram disponíveis para inserir nesse processo toda a experiência adquirida ao longo da vivência com a temática “Resíduos Sólidos”.

2.2.19.2. Sistema de cooperação entre Estado, Municípios e Laghi

Durante a elaboração do Plano Estadual de Resíduos do Estado do Amazonas a cooperação entre municípios e o estado deu-se através da mediação da Laghi Engenharia para coleta e consolidação de informações e da interlocução dos secretários municipais de meio ambiente que são diretamente ligados à Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) por meio do Fórum Permanente das Secretarias Municipais de Meio Ambiente do Estado do Amazonas (FOPES/AM).

O FOPES-AM foi criado para fortalecer o Corpo Técnico dos organismos municipais de meio ambiente e foi resultado de encontros realizados, desde 2009. O Fórum tem como objetivo estabelecer uma interlocução com o órgão estadual, visando mobilizar os secretários e servidores municipais de meio ambiente, para produzir conhecimentos sobre a realidade ambiental dos municípios. Desenvolver estratégias para uma gestão ambiental compartilhada e possibilitar como pessoa jurídica, assento no Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas (CEMAAM), no Fórum Estadual de Mudanças Climáticas (FAMC) e na Associação Nacional das Organizações Municipais de Meio Ambiente (ANAMA).

O FOPES-AM surgiu da necessidade do Governo do Amazonas em reunir os secretários municipais de meio ambiente para compartilhar, discutir e encontrar as soluções para os desafios da gestão ambiental do Estado, promovendo, dessa forma, uma gestão participativa e corresponsável.

Os dados do FOPES-AM são os seguintes:

- CNPJ: 12.963.257/0001-28.
- Espécie: Associação.
- Criação: Ata de Constituição, eleição e posse, lavrada em 25/03/2010 e seu Regimento Interno
- Documento Legal: Certidão – Protocolo n.º 00027063 / Registro n.º 00027036 / Livro n.º A-478 / Data: 03/09/2011.
- Coordenação Colegiada do FOPES-AM (Gestão 2012-2013):
 - 05 integrantes da Coordenação;
 - Núcleos do FOPES-AM (Representação de cada uma das 09 Calhas de Rio - 01 Titular e 01 Suplente).

Os Núcleos do FOPES por Calha de Rio estão divididos conforme demonstrado no Quadro 3.

Quadro 3 - Núcleos do FOPES por calha de rio

CALHA	MUNICÍPIOS
Alto Rio Negro	Novo Airão, Barcelos, Santa Izabel e São Gabriel da Cachoeira.
Baixo Amazonas	Maués, Boa Vista do Ramos, Barreirinha, Nhamundá, São Sebastião do Uatumã, Urucará e Paritins.
Madeira	Borba, Novo Airão, Manicoré, Apuí e Humaitá.
Purus	Lábrea, Boca do Acre, Tapauá, Canutama e Pauini.
Juruá	Juruá, Carauari, Itamarati, Eirunepé, Ipixuna, Guajará e Envira.
Alto Solimões	Fonte Boa, Jutai, Tonatins, Santo Antônio do Içá, Amaturá. São Paulo de Olivença, Tabatinga, Benjamin Constant e Atalaia do Norte.
Médio Solimões/ Japurá	Coari, Tefé, Alvarães, Uaruni, Maraã e Japurá.
Baixo Solimões	Caapiranga, Anamã, Anori, Beruri e Codajás.

Fonte: FOPES, 2014

Como o FOPES-AM é o responsável por desenvolver estratégias para uma gestão ambiental compartilhada entre os municípios, essa organização fomenta a discussão na busca de soluções para os desafios ambientais do estado do Amazonas. Neste sentido, um exemplo bem sucedido de cooperação entre Estado e Municípios foi à realização do Programa de Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios do Estado do Amazonas (PLAMSAN).

O PLAMSAN foi uma iniciativa da Associação Amazonense do Municípios - AAM, com a participação de 59 prefeituras que financiaram R\$ 1,8 milhões e apoio do governo do Amazonas, através da SEMA-AM, com a contribuição de mais R\$ 1 milhão, para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Assim como no desenvolvimento do PLAMSAN a presença do Estado, através da SEMA-AM, foi determinante como agente fomentador e disciplinador perante os municípios, tal presença e fomento deverão repetir-se na viabilização de possíveis acordos de gestão compartilhada de manejo de resíduos sólidos como, por exemplo, na questão do transporte intermunicipal de resíduos.

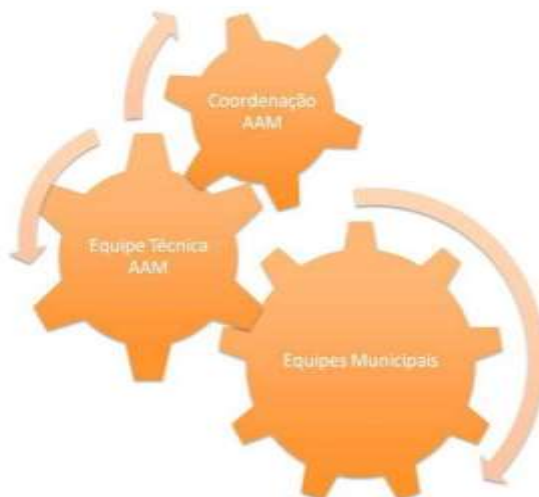
Investigando a metodologia adotada pelo PLAMSAN, que formou equipes técnicas compostas por (4) quatro técnicos em cada município, indicados pelos gestores municipais que aderiram ao Programa, entre eles os secretários municipais de meio

ambiente. Verificou-se a eficácia da metodologia pelo resultado de 59 Planos de Gestão Integradas de Resíduos Sólidos e Planos Municipais de Saneamento Básico. Os quatro técnicos municipais do PLASMSAN eram munícipes ou funcionários do poder público municipal e foram nomeados por decreto. Correspondiam à 1 (um) técnico para meio ambiente, normalmente o secretário de meio ambiente; 1 (um) técnico para saneamento, normalmente um funcionário da secretaria de obras; 1 (um) advogado municipal e 1 (um) mobilizador social, normalmente um funcionário da secretaria de assistência social.

No entanto, percebe-se o uso da autoridade do gestor municipal na imposição da indicação dos técnicos municipais, uma vez que as 59 prefeituras que aderiram ao programa, juntas contribuíram com 1,8 milhões de reais, e essa vertente financeira por parte dos municípios não é contemplada na elaboração do PERS-AM. Por isso, a metodologia no que diz respeito à rede de assistência, adotada pelo PLAMSAN necessita ser ajustada para o PERS-AM.

A metodologia adotada pelo PLAMSAN, pode ser observada na Figura 3. Trata-se de uma rede de assistência formada por Coordenação da Associação Amazonense dos Municípios (AAM), Equipe Técnica da AAM e Equipes Municipais.

Figura 3 - Rede de assistência do PLAMSAN



Fonte: PLAMSAN, 2012

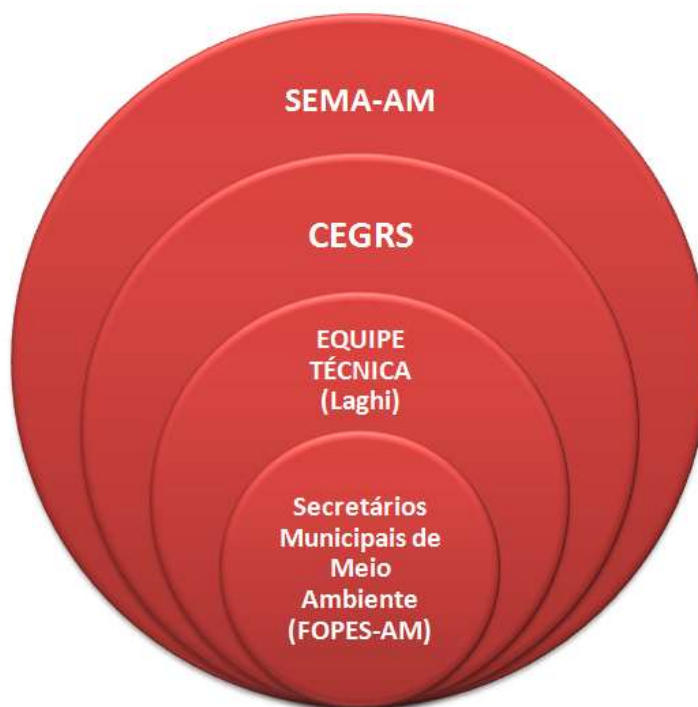
Considerando a ausência da vertente de contribuição financeira por parte dos municípios no processo de elaboração do PERS-AM é que contou-se com o poder mobilizador e estimulador do FOPES-AM por meio da SEMA-AM.

Além do poder de mobilização do FOPES-AM, por meio da SEACA, a fim de garantir a melhor qualidade dos produtos, contou-se com o poder fiscalizador da SEACA e do apoio na avaliação e contribuição dos produtos por meio do CEGRS. Dessa maneira, a rede de assistência para a elaboração do PERS-AM ficou constituída como demonstrada na Figura 4.

Nessa rede de assistência formada para elaboração do PERS-AM, o sucesso na construção dos Produtos dependerá do exercício das funções de cada componente desta rede, a saber, são:

- SEMA: Papel Fiscalizador – avaliar todos os produtos componentes do PERS-AM, considerando as exigências do Projeto Básico que norteia os trabalhos. Sua função é garantir a qualidade técnica do PERS-AM, contribuindo com a visão geral e específica sobre resíduos sólidos no Amazonas, além de ser o interlocutor entre a Equipe Técnica da Laghi e os Secretários Municipais de Meio Ambiente, por meio do FOPES-AM e outras estratégias;
- CEGRS: Papel Consultivo - O Comitê Consultivo Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos, vinculado à SEMA-AM, é um colegiado multidisciplinar de natureza técnico-científica e consultiva, com a finalidade de acompanhar a estruturação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Estado do Amazonas;
- Equipe Técnica (Laghi): Papel Técnico - Composta de acordo com o Plano de Trabalho para Contratação de Pessoa Jurídica para Elaboração do PERS-AM, construiu o Plano, apresentou os resultados ao cliente (SEMA-AM) e apoiou tecnicamente as oficinas participativas e
- Secretários Municipais de Meio Ambiente (FOPES-AM): Papel Técnico - Colaboraram com o fornecimento de informações necessárias à construção do Plano, acompanhando a equipe técnica às visitas a campo e contribuindo com as ações de mobilização social.

Figura 4 - Rede de assistência para elaboração do PERS-AM



Fonte: PLAMSAN, 2012

2.2.19.3. Metodologia de pesquisa

- **Pesquisa de Dados Secundários**

A pesquisa possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar. A pesquisa é um processo permanentemente inacabado. Processa-se por meio de aproximações sucessivas da realidade, fornecendo-nos subsídios para uma intervenção no real. Ela é o resultado de um inquérito ou exame minucioso, realizado com o objetivo de resolver um problema, recorrendo a procedimentos científicos (GERHARDT E SILVA, 2009).

O PERS-AM constituiu os passos de uma caminhada para o ordenamento do manejo dos resíduos sólidos no Amazonas. Desta forma, grande parte de suas ações foram construídas a partir de ações anteriores desenvolvidas por diferentes atores e esferas de administração. A reunião, organização, análise e consolidação do material produzido anteriormente é fundamental para o resgate e aprimoramento

de todos os esforços já desenvolvidos sobre esta temática e o seu aproveitamento no desenvolvimento do projeto.

Na construção desse acervo, foram aplicados os métodos de pesquisa descritiva e pesquisa bibliográfica, que exigiram dos investigadores uma série de informações sobre o que se desejava pesquisar. Esse tipo de estudo descreve os fatos de determinada realidade (GERHARDT E SILVA, 2009).

Neste acervo, foram buscadas informações diretas ou indiretas sobre o potencial de geração de resíduos e de desenvolvimento de atividades que possuam alguma interface com os Planos elaborados.

O acervo do projeto está disponível a todos os interessados na internet, na página do projeto, juntamente com os documentos de trabalho e os resultados aprovados.

Como ação de planejamento foram enviadas cartas solicitando o acervo existente das instituições citadas no tópico 2.2.1.1. para consulta durante a elaboração do PERS-AM.

Após a coleta do acervo existente, a equipe iniciou o exame dos conteúdos com o objetivo de extrair o máximo de informações, definir o status atual, formar a biblioteca do projeto e preparar os documentos para o início dos trabalhos.

- **Levantamento de Dados Primários**

O levantamento de dados primários consistiu na execução do diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos mediante inspeção local, com o objetivo de atualizar as informações secundárias e ainda obter dados não levantados através do levantamento secundário. Foi utilizado o método de pesquisa exploratória que tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2007). O método de Pesquisa de Campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou

documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (GERHARDT E SILVA, 2009).

Para tanto, este diagnóstico foi desenvolvido em três fases de execução: fase de planejamento, fase de visitas técnicas e a fase de análise de dados.

2.2.19.4. Fase de planejamento

A fim do desenvolvimento do diagnóstico de resíduos sólidos do estado do Amazonas, inicialmente organizou-se um cronograma de viagens/visitas técnicas para todos os 62 municípios do estado do Amazonas, conforme mostrado no Quadro 4, considerando um período médio para deslocamentos e visitas técnicas de 3 dias.

Quadro 4 - Rotas para levantamento de campo

			Continua
EQUIPES	MUNICÍPIOS	DIAS DE VIAGEM	MUNICÍPIOS POR TRECHO
Todas as Equipes	Iranduba - 26 e 27 de Junho (PILOTO)	2	1
	Manaus - a partir de 25 Agosto	0	1
TOTAL		2	2
Equipe 01 e 02	Itacoatiara (Lindoia) - 07 de Julho	1	1
Equipe 03 e 04	Urucurituba - 07 de Julho	1	1
TOTAL		4	2
Equipe 01	Itapiranga - 01 a 03 de Julho	3	1
	Autazes - 09 a 11 de Julho	3	1
	Beruri - 14 a 16 de Julho	3	1
	Novo Airão - 17 e 18 de Julho	2	1
	São Gabriel, Santa Isabel do Rio Negro, Barcelos - 22 de Julho a 02 de Agosto	12	3
	Tefé, Japurá, Marã, Juruá, Uarini, Alvarães e Coari - 04 a 20 de Agosto	17	7
TOTAL EQUIPE 01		40	14
Equipe 02	São Sebastião do Uatumã - 01 a 03 de Julho	3	1
	Nova Olinda do Norte - 09 a 11 de Julho	3	1
	Codajás - 14 a 16 de Julho	3	1
	Manacapuru - 17 e 18 de Julho	2	1
	Carauari, Itamarati, Eirunepé, Ipixuna, Guajará, Envira, Boca do Acre, Pauini, Lábrea, Humaitá, Apuí e Manicoré - 21 de Julho a 13 de Agosto	24	12
	Presidente Figueiredo (Balbina) - 14 e 15 de Agosto	2	1
	Anori, Anamá e Caapiranga - 18 a 22 de Agosto	5	3
TOTAL EQUIPE 02		42	20

Quadro 4 - Rotas para levantamento de campo

Conclusão Quadro 4

EQUIPES	MUNICÍPIOS	DIAS DE VIAGEM	MUNICÍPIOS POR TRECHO
Equipe 03	Urucará - 01 a 03 de Julho	3	1
	Borba - 09 a 11 de Julho	3	1
	Rio Preto da Eva - 14 a 16 de Julho	3	1
	Manacapuru - 17 e 18 de Julho (APOIO EQUIPE 02)	2	1
	Parintins , Barreirinha, Boa Vista do Ramos, Maués e Nhamundá - 21 de Julho a 13 de Agosto	19	5
	Canutama e Tapauá - 18 a 22 de Agosto	5	2
TOTAL EQUIPE 03		35	10
Equipe 04	Silves - 01 a 03 de Julho	3	1
	Novo Aripuanã - 09 a 11 de Julho	3	1
	Tabatinga , Benjamin Constant, Atalaia do Norte, São Paulo de Olivença, Amaturá, Santo Antônio do Içá , Tonantins, Jutai e Fonte Boa. - 14 de Julho a 15 de Agosto	33	9
	Careiro da Várzea, Manaquiri e Careiro Castanho - 18 a 22 de Agosto	5	3
TOTAL EQUIPE 04		44	14

- Municípios destacados em VERMELHO receberam o Estudo Gravimétrico
Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Com o objetivo de auxiliar o desenvolvimento da coleta de dados durante a fase de visitas técnicas, elaborou-se um Formulário de Coleta de Campo e os instrumentos de coletas a fim de otimizar, nortear e padronizar as informações a serem coletadas nos municípios.

O formulário foi elaborado contemplando itens da gestão de resíduos sólidos, como aspectos da administração dos serviços de coleta e transporte de resíduos, disposição final de resíduos, reciclagem formal e informal, compostagem e educação ambiental.

Os procedimentos de pesquisa de campo foram elaborados em consonância com as previsões dos Planos de Comunicação Social e Mobilização Social.

Desta forma, após a elaboração do formulário foi identificado, em cada município, um interlocutor (pessoa focal), que teve o papel de auxiliar no desenvolvimento do diagnóstico e na checagem das informações. Este interlocutor tinha conhecimento sobre a gestão dos resíduos sólidos no município. Desta forma, o mesmo foi capacitado durante as visitas técnicas para atualizar os dados. O interlocutor auxiliou no preenchimento do formulário, agendando reuniões e visitas aos órgãos

ambientais, instituições de ensino e saúde, conselhos e principalmente no mapeamento das rotas tecnológicas, dos vazadouros e de possíveis áreas para centros de disposição final de resíduos.

No auxílio da caracterização de possíveis áreas para disposição final de resíduos, foi atualizado o estudo desenvolvido pelo PLAMSAN. Inicialmente, foi feita uma análise excludente de áreas a partir de informações cartográficas como existência de áreas protegidas, áreas sujeitas à alagação, distância de aeródromos/aeroportos, tipo de solo, tipo de fitofisionomia, cursos d'água e outros. Desta forma, foram identificadas áreas para serem caracterizadas nas fases de visitas técnicas.

Com o objetivo de treinamento da equipe técnica foi realizada uma Capacitação sobre noções básicas para utilização de GPS nas atividades de campo do PERS-AM, quando foram abordados os seguintes temas:

- Definição do sistema;
- Técnicas de posicionamento;
- Precisão do sistema;
- Funções Básicas;
- Transposição de dados sistema no Track Maker e
- Demonstração em campo

No nivelamento da equipe técnica, foi realizado um levantamento piloto na sede do município de Iranduba, com o intuito de validar a metodologia seguida na fase de visitas técnicas.

Durante o nivelamento foi aplicado o formulário para caracterização da gestão dos resíduos sólidos e mapeadas as rotas tecnológicas existentes, vazadouros, identificação de possíveis áreas para disposição final, grandes geradores e etc.

Com o intuito de se conhecer as características dos resíduos, foi desenvolvido um experimento para identificar sua composição gravimétrica na sede do município de Iranduba durante o nivelamento da equipe técnica. Este experimento foi replicado para outros municípios durante a fase de visitas técnicas.

O município de Iranduba pertence à Mesorregião do Centro Amazonense e Microrregião de Manaus e está localizado a uma distância de 13 km da capital amazonense por via terrestre e 32 km por via fluvial, conforme Figura 5.

Figura 5 - Mapa de localização do município de Iranduba



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

O município de Iranduba, segundo dados do PLAMSAN (2012) e baseado no censo do IBGE (2010) possui uma população total de 40.781 habitantes, sendo sua população urbana correspondente a 71% e a população rural a 29%, de acordo com Quadro 5.

Quadro 5 - População de Iranduba dos Censos do IBGE de 1991, 2000 e 2010

ANO	POPULAÇÃO URBANA	POPULAÇÃO RURAL	POPULAÇÃO TOTAL
1991	6.403	12.473	18.876
2000	9.940	22.363	32.303
2010	28.897	11.802	40.781

Fonte: IBGE, 2010

Ainda segundo o PLAMSAN (2012), Iranduba é considerado o 4º município mais populoso da Região Metropolitana de Manaus e por ser próximo a Manaus e de fácil acesso, foi escolhido para o desenvolvimento do experimento piloto.

Com o intuito de divulgar as etapas de execução da Elaboração do PERS-AM e auxiliar na comunicação dos envolvidos, foi formatada a composição da página de internet que reuniu o Acervo Digital com auxílio de ferramenta *SharePoint* para uso da equipe com a possibilidade de download de arquivos, possibilidade de

compartilhamento de todas as informações do diagnóstico, como vídeos, fotografias e textos das visitas técnicas e reuniões, formulários, espaços para os municípios inserirem arquivos e download, links com matérias e estudos relacionados aos resíduos sólidos, legislação pertinente e etc.

2.2.19.5. Fase de visitas técnicas

A Fase de Visitas Técnicas consistiu em realizar o diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos do Estado do Amazonas.

Esta fase iniciou em junho de 2014 e teve uma média de 3 dias por município. Com o auxílio de um interlocutor (pessoa focal) com conhecimento da gestão dos resíduos sólidos do município foram coletados os dados primários definidos no Formulário de Coleta de Campo, abordando aspectos da administração dos serviços de coleta e transporte de resíduos, disposição final de resíduos, reciclagem formal e informal, compostagem e educação ambiental.

Antes da visita técnica foram levantadas as informações das áreas de disposição final de todos os municípios do Amazonas que aderiram ao PLAMSAN.

Nesta análise foi elaborado mapa com auxílio de ferramentas de geoprocessamento adotando o método de áreas excludentes como a existência de áreas protegidas, áreas sujeitas à alagação, distância de aeródromos/aeroportos, tipo de solo, tipo de fitofisionomia, cursos d'água e outros.

Após a elaboração dos mapas de áreas excludentes, foram identificadas e mapeadas por GPS, possíveis áreas para disposição final, considerando os aspectos de distância dos centros geradores, acessibilidade, cursos hídricos, tipo de solo, tipo de vegetação, disponibilidade de material de cobertura e outros.

Ainda durante a fase de visitas técnicas foram realizados levantamentos das rotas tecnológicas de cada município, como mapeamento e caracterização através do acompanhamento das etapas existentes da gestão dos resíduos sólidos, considerando os serviços de coleta e transporte de resíduos, disposição final de resíduos, a existência de processos de reciclagem, compostagem, aproveitamento energético de gases de aterros e outros mecanismos de tratamento de resíduos.

Foram levantados e mapeados os principais geradores de resíduos, a geração de resíduos nas comunidades rurais e indígenas, possíveis áreas degradadas contaminadas em razão da disposição inadequada de resíduos sólidos ou rejeitos a situação dos resíduos sujeitos à logística reversa, catadores e interlocutores e a identificação dos principais fluxos de resíduos no Estado.

2.2.19.6. Fase de análise de dados

Após a fase de visitas técnicas para a caracterização das rotas tecnológicas dos municípios, os resultados foram tabulados para efeito de análise estatística.

Inicialmente as respostas dos formulários foram reunidas para uma análise crítica no sentido de corrigir ou ainda eliminar as possíveis inconsistências nos dados coletados.

Após esta etapa, os dados do formulário foram registrados em uma planilha eletrônica (banco de dados). Estes dados foram organizados através de uma matriz de problemas e causas, disponibilidades e potenciais.

Na análise estatística foi utilizado o software livre “R”. Esta análise consistiu na construção de tabelas, gráficos e cálculos de correlações e modelos de regressão.

Na análise teve como objetivo definir o perfil da gestão dos resíduos sólidos nos municípios do Estado do Amazonas e possibilitar a elaboração de prognóstico dos mesmos.

2.2.20. Proposta de estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares

As características dos resíduos mudam em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos. Dependem, portanto, do poder aquisitivo, dos hábitos e do nível educacional da população. Assim, além de variar de município para município, o perfil ou a composição dos resíduos também pode variar em diferentes pontos dentro de um mesmo município. E essas informações são importantes para planejar a implantação da coleta seletiva dos recicláveis, já que a coleta deve ser dimensionada em função da quantidade de recicláveis gerados. O

processo de análise dos resíduos para conhecer as suas características é chamado caracterização dos resíduos, onde, é necessário estudar as condições da zona urbana e pesquisar dados referentes ao sistema de limpeza pública, como número de setores de coleta convencional, frequência da coleta, características sócio econômica dos setores/bairros de coleta e quantidade de resíduos gerada (ABREU, 2008).

Em municípios de pequeno porte, a caracterização pode ser feita por meio da análise de todos os resíduos gerados. Já nos municípios maiores, esse procedimento é quase impossível. Nesse caso, a alternativa é realizar uma amostragem, ou seja, a coleta dos resíduos em áreas menores que representem regiões com características específicas, como as principais atividades desenvolvidas, nível social, densidade de ocupação e outras. Feita a análise dos resíduos, será determinada sua composição gravimétrica percentual de cada componente do lixo (orgânico, reciclável e rejeito), podendo ainda ser subdividido por tipos de recicláveis: papel, metal, plástico, vidro e outras subdivisões que se fizerem necessárias (ABREU, 2008).

Conhecer o resíduo é o ponto de partida para planejar a coleta seletiva, torna-se necessário também saber sua quantidade gerada na cidade, quais materiais aparecem em sua composição, em que percentual ocorrem e em quais setores são significativos. A partir dessa informação é possível identificar os setores prioritários para a implantação da coleta seletiva (determinar qual área prioritária para reciclagem) e definir as dimensões das instalações e equipamentos necessários.

Por intermédio da determinação da composição gravimétrica é possível identificar a porcentagem média para aproveitamento dos resíduos recicláveis e da matéria orgânica, que pode ser transformada em adubo orgânico. Segundo Zanta et al. (2006, p. 6) “a composição gravimétrica é usada para avaliação de alternativas tecnológicas de tratamento fornecendo, juntamente com a taxa de geração, uma estimativa da quantidade gerada por cada categoria avaliada”.

De acordo com Monteiro et al. (2001) a composição gravimétrica apresenta o percentual de cada componente de uma amostra de lixo em análise em relação ao

peso total desta amostra. Os componentes mais comuns de ocorrerem são papéis, metais, vidros, plásticos e matéria orgânica.

A caracterização física dos resíduos sólidos em um município quanto à sua composição gravimétrica permite avaliar o potencial de aproveitamento (reutilização ou reciclagem) desses resíduos, contribuindo para atingir metas universais de reduzir, reutilizar e reciclar os materiais, evitando ou minimizando danos ao ambiente produzidos em um município. Devido à divergência de dados disponíveis acerca da geração *per capita* de resíduos nos municípios do Amazonas, foi realizada a análise da composição dos resíduos gerados em determinadas localidades, para comparar com os dados existentes do PLAMSAM e do IPAAM.

2.2.20.1. Seleção dos municípios onde foi realizada a caracterização gravimétrica

O estudo gravimétrico foi realizado na área urbana do município de Iranduba, Itacoatiara, Alvarães, Silves, Tabatinga e Santo Antônio do Içá.

No nivelamento da equipe técnica, foi desenvolvido um levantamento piloto na sede do município de Iranduba, com o intuito de validar a metodologia.

Quadro 6 - Dados socioeconômicos do município de Iranduba

INFORMAÇÕES	UNIDADE	QUANTIDADE
População Total:	Hab.	40.781
População Urbana	Hab.	28.979
População Rural	Hab.	11.802
Número de domicílios particulares permanentes	Unidade	9.797
Renda <i>per capita</i> :	R\$	349,23
Índice de desigualdade	fração	0,56
Esperança de vida	ano	72,94
Taxa de fecundidade total : <i>Número médio de filhos que uma mulher deverá ter ao terminar o período reprodutivo (15 a 49 anos de idade).</i>	unidade	3,30
Taxa de mortalidade infantil: <i>Número de crianças que não deverão sobreviver ao primeiro ano de vida em cada 1000 crianças nascidas vivas.</i>	1/1000	17,80
Taxa de Analfabetismo (18 anos ou mais)	%	14,38
% da população em domicílios com coleta de lixo	%	91,96
% da população em domicílios com energia elétrica	%	94,68
% de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	%	30,34
IDH	fração	0,613

Fonte: IDHM, 2010

2.2.20.2. Metodologia de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares

O objetivo do estudo gravimétrico é levantar dados e conhecer as características qualitativas e quantitativas dos resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios, para posterior planejamento da sua gestão integrada, determinação da geração *per capita* dos resíduos sólidos do município e avaliação do potencial de reciclagem do município.

A análise da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos em um município possibilita determinar a origem e a geração desses resíduos, propiciando subsídios para análise da eficiência do sistema de gerenciamento. Para determinar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de cada município foi utilizado o método de quarteamento definido pela NBR 10007/2004.

2.2.20.3. Universo amostral

Os domicílios particulares pertencentes dos seis municípios onde foi realizado estudo gravimétrico.

2.2.20.4. Plano amostral

- Escolha de uma amostra aleatória piloto de 200 domicílios, distribuídos de modo uniforme na área urbana da cidade;
- Os resíduos de cada um dos domicílios amostrados foram coletados e enviados para o local de trabalho, onde se realizaram os ensaios gravimétricos;
- Realização de contato prévio com moradores das residências amostradas, no sentido de solicitar autorização para a utilização dos seus resíduos no estudo de gravimétrico e
- Registro da quantidade de moradores de cada residência da amostra.

2.2.20.5. Quarteamento

Foi utilizado o método do quarteamento, conforme norma ABNT n.º 10007/2204, que dispõe sobre a amostragem de resíduos sólidos, para a realização da gravimetria. Segue as etapas necessárias para a consecução do método.

- Escolha e preparação do terreno colocando-se uma lona impermeabilizante sobre a área;
- Pesagem de todos os sacos de lixo da amostra dos 200 domicílios;
- Dilaceração de todos os sacos de lixo com o uso de gadanhos;
- Homogeneização, manualmente, com auxílio de pás, enxadas e godanhos, de toda a massa de resíduo coletada para se obter uma amostragem representativa.

1º quarteamento:

- Divisão da massa de resíduo em quatro partes;
- Retira-se, aproximadamente, 50 kg de cada monte e
- Finaliza, juntando os quatro montes, totalizando 200 kg.

2º quarteamento:

- Homogeneização da massa de 200 kg;
- Realização um novo quarteamento, dividindo em quatro partes iguais de 50 kg;
- Descarte duas partes opostas e
- Outras duas partes unidas e homogeneizadas, tendo uma amostra final de aproximadamente 100 kg.

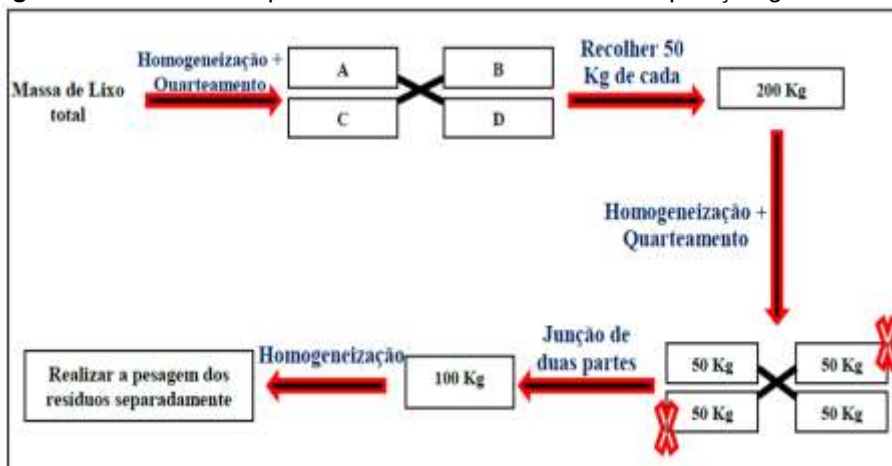
Catção e pesagem dos diferentes tipos de resíduos

Nesta etapa, é realizada a separação manual da amostra final de 100 kg de resíduos em doze componentes, listado a seguir:

- Matéria orgânica;
- Polietileno de Baixa Densidade (PEBD);
- Polietileno de Alta Densidade (PEAD);

- Polietileno de tereftalato (PET);
- Polipropileno (PP);
- Tetra Pack;
- Isopor;
- Madeira;
- Papel e papelão;
- Metais;
- Vidro e
- Rejeito.

Figura 6 - Ilustra as etapas envolvidas na análise da composição gravimétrica



Fonte: OLIVEIRA, GRACY. 2014

2.2.20.6. Materiais utilizados e equipe

- 4 pás;
- 4 enxadadas;
- 2 gadanhos;
- luvas e máscaras;
- botas;
- 1 barbante para realizar o quarteamento;
- 1 balança com capacidade mínima de 200 kg;
- 12 recipientes de 100 litros;
- 1 lona de 30 m;

- 2 garis e 3 pessoas treinadas para segregar os resíduos.

2.2.20.7. Indicadores calculados

A fração porcentual de um determinado componente é calculada por meio da fórmula abaixo:

$$f_c = \frac{\text{Peso líquido da componente } c}{\text{Peso total da amostra}}$$

A geração per capita é calculada conforme fórmula abaixo:

$$\text{per capita} = \frac{\text{Peso líquido total da amostra}}{\text{população}}$$

2.2.20.8. Resultados esperados

- Determinação das frações percentuais de cada componente de resíduos sólidos coletados nos Municípios contemplados com o estudo gravimétrico.
- Determinação da geração *per capita* do Município.

2.2.20.9. Critério para escolha dos municípios participantes do estudo gravimétrico

O critério utilizado para a escolha da amostra foi determinado em função de três variáveis: população urbana, PIB *per capita* e distância em linha reta da capital amazonense, sendo estas variáveis consideradas como fatores determinantes na geração *per capita* dos municípios do Amazonas.

Os valores assumidos por cada uma destas três variáveis, em cada município, são exibidos no Quadro 7.

Quadro 7 - Categorização das variáveis

FAIXA POPULACIONAL URBANA (hab)	FAIXA DE PIB PER CAPITA (R\$)	FAIXA DISTÂNCIA EM LINHA RETA (km)
0 a 10 mil	3.000 a 5.000	25 a 100
10 a 20 mil	5.000 a 7.000	100 a 200
20 a 30 mil	7.000 a 10.000	200 a 400
30 a 50 mil	10.000 a 20.000	400 a 800
50 a 100 mil	Mais de 20.000,00	800 a 1.000
Mais de 100	-	Mais de 1.000

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

A partir destas categorizações escolheu-se oito municípios no sentido de abranger todas as categorias das três variáveis, resultando na amostra exibida no Quadro 8.

Quadro 8 - Amostra escolhida de municípios

ORD.	MUNICÍPIOS DA AMOSTRA	DISTÂNCIA EM LINHA RETA (km)	FAIXA POPULACIONAL URBANA (hab.)	FAIXA DE PIB PER CAPITA (R\$)
1	Silves	200 a 400	0 a 10 mil	10.000 a 20.000
2	Santo Antônio do Içá	800 a 1.000	10 a 20 mil	3.000 a 5.000
3	Iranduba	25 a 100	20 a 30 mil	7.000 a 10.000
4	Tabatinga	Mais de 1.000	30 a 50 mil	3.000 a 5.000
5	Itacoatiara	100 a 200	50 a 100 mil	10.000 a 20.000
6	Manaus	-	Mais de 100 mil	Mais de 20.000
7	Parintins	200 a 400	50 a 100 mil	5.000 a 7.000
8	Alvarães	400 a 800	0 a 10 mil	5.000 a 7.000

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 9 - Classes de municípios do Amazonas por faixa populacional, de renda e distância a Manaus

FAIXA POPULACIONAL URBANA (hab)	FAIXA DE PIB PER CAPITA (R\$)	FAIXA DISTÂNCIA EM LINHA RETA (km)	NOME DO MUNICÍPIO
0 a 10 mil	3.000 a 5.000	400 a 800	Canutama
			Maraã
			Santa Isabel do Rio Negro
		Mais de 1000	Atalaia do Norte
			Ipixuna
	5.000 a 7.000	200 a 400	Silves
			Anamá
			Anori
		100 a 200	Beruri
			Caapiranga
			Novo Airão
			Careiro
			Manaquiri
		400 a 800	Alvarães
			Japurá
			Juruá
		800 a 1000	Amaturá
			Itamarati
			Pauini
			Tonantins
		Mais de 1000	Guajará
			Boa Vista do Ramos
		200 a 400	Nhamundá
			São Sebastião do Uatumã
	7.000 a 10.000	25 a 100	Careiro da Várzea
		400 a 800	Uarini
		200 a 400	Itapiranga
			Urucará

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 10 - Classes de municípios do Amazonas por faixas populacional, de renda e distância a Manaus

FAIXA POPULACIONAL URBANA (hab)	FAIXA RENDA (R\$)	FAIXA DISTÂNCIA EM LINHA RETA (km)	NOME DO MUNICÍPIO
10 a 20 mil	3.000 a 5.000	800 a 1000	Santo Antônio do Içá
			São Gabriel da Cachoeira
			São Paulo de Olivença
		200 a 400	Barcelos
			Barreirinha
	10.000 a 20.000	100 a 200	Presidente Figueiredo
		25 a 100	Rio Preto da Eva
	5.000 a 7.000	100 a 200	Autazes
			Borba
			Nova Olinda do Norte
		400 a 800	Carauari
			Fonte Boa
			Jutaí
		Mais de 1000	Boca do Acre
			Envira
	7.000 a 10.000	200 a 400	Novo Aripuanã
			Urucurituba
			Apuí
		400 a 800	Tapauá
			Codajás
20 a 30 mil	3.000 a 5.000	Mais de 1000	Eirunepé
	5.000 a 7.000	Mais de 1000	Benjamin Constant
		200 a 400	Maués
	7.000 a 10.000	25 a 100	Irlanduba
		400 a 800	Lábrea
		200 a 400	Manicoré
30 a 50	Mais de 20.000	200 a 400	Coari
	3.000 a 5.000	Mais de 1000	Tabatinga
	5.000 a 7.000	400 a 800	Humaitá
50 a 100 mil	10.000 a 20.000	100 a 200	Itacoatiara
		400 a 800	Tefé
	5.000 a 7.000	200 a 400	Parintins
	7.000 a 10.000	25 a 100	Manacapuru
Mais de 100 mil	Mais de 20.000	-	Manaus

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

2.3. PROGNÓSTICO

Como determina a Lei Federal n.º 12.305 em seu art. 17, inciso I, e o Decreto Federal n.º 7.404 em seu art. 48, a proposição de cenários foi elaborada visando a

descrição de um futuro possível, imaginável e desejável na gestão estadual de resíduos sólidos para o horizonte de 20 anos a partir de 2015.

Foi construído com base nas informações do diagnóstico buscando uma análise prospectiva da situação futura de modo a orientar o planejamento, com o objetivo de identificar, dimensionar, analisar e prever a implementação de alternativas de intervenção, inclusive emergenciais e contingenciais, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade no que se refere à gestão de resíduos sólidos (BRASIL, 2012).

Estes cenários servirão de referencial para o planejamento no horizonte temporal adotado, refletindo as expectativas favoráveis e desfavoráveis para aspectos como crescimento populacional; intensidade de geração de resíduos; mudança no perfil de resíduos; incorporação de novos procedimentos; novas capacidades gerenciais, etc. (BRASIL, 2012).

Os acordos setoriais para a logística reversa, em vigor e em discussão, deverão ser documentados, analisados e discutidos com os seus respectivos responsáveis para a implementação no estado do Amazonas.

Durante o processo de elaboração dos cenários foi valorizada a participação da sociedade, e suas instituições representativas, favorecendo a construção de mecanismos de controle social. As rotas tecnológicas mais promissoras foram identificadas, avaliadas e divulgadas para a sociedade como forma de nivelamento das informações.

As previsões estão de acordo com o Estudo de Regionalização e definem o Manejo adequado para cada tipo de resíduos com o mapeamento das áreas favoráveis para concentração, tratamento, reciclagem e disposição final de resíduos.

Os cenários institucionais consideram as necessidades de regionalização e os instrumentos legais para a formação de consórcios intermunicipais e de sua interação com a administração estadual.

Para a construção dos cenários foram adotadas as seguintes estratégias:

- Projeções populacionais;
- Cenários macroeconômicos;

- Calcular as projeções para a geração das diferentes frações e do total dos resíduos, considerando as mudanças tecnológicas futuras e o crescimento da economia;
- Mapear as vias e áreas mais favoráveis para o transporte e processamento dos resíduos;
- Análise das metas propostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Análise das metas dos acordos setoriais;
- Análise das exigências da legislação existente;
- Análise das metas municipais propostas pelo PLAMSAN;
- Análise do Plano Plurianual do Estado do Amazonas;
- Análise e proposição de fontes de custeio compatíveis com o prognóstico e
- Análise do estudo de correlação entre PIB/*per capita*/ geração de resíduos.

Os métodos utilizados para o cálculo das projeções foram baseados nas taxas de crescimento geométrico populacional e em modelos estatísticos de regressão linear.

2.4. METODOLOGIA PARTICIPATIVA

A PNRS estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público e dos consumidores. Define ainda princípios importantes como do direito à informação e ao controle social.

A mesma Lei assegura ampla publicidade ao conteúdo dos planos estaduais de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização (Artigo 14º, Parágrafo único). O controle social é entendido como “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos” (Artigo 3º, inciso VI).

Além da participação da sociedade nos processos de formulação, planejamento, implementação e fiscalização de políticas públicas de resíduos sólidos a mudança de comportamento e a adoção de hábitos de higiene por parte da população possuem igual importância nas medidas de adequação sanitária.

Para Zaneti & Sá (2002), a integração da gestão dos resíduos sólidos exige a criação de redes relacionais de sustentação entre os atores sociais envolvidos: geradores dos resíduos, catadores de materiais recicláveis, poder público, setor privado que valoriza os resíduos sólidos no mercado, os intermediários e outros. Na concepção de DACACH et. al., (2003), a gestão integrada dos resíduos sólidos é “a maneira de conceber, implementar e administrar sistemas de limpeza urbana, considerando uma ampla participação dos setores da sociedade, tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável.”

Entre os instrumentos definidos na Lei Federal n.º 12.305 estão: coleta seletiva, logística reversa, inclusão produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e reciclagem e a responsabilidade compartilhada.

A coleta seletiva é definida na própria Lei como sendo a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. Tal segregação visa reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final. Sendo assim, a participação da sociedade torna-se indispensável para que haja êxito no processo. Para tanto, um amplo trabalho de educação ambiental deve estar na pauta das políticas públicas municipais, para que haja acesso às informações pertinentes à adequada segregação dos resíduos na fonte geradora.

A PNRS cita a coleta seletiva como um de seus instrumentos e a sua implantação dever ocorrer em conjunto com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, o que cria um forte elo entre os dois.

A responsabilidade pelo ciclo de vida útil dos produtos é atribuída aos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos de acordo com esta legislação.

A participação da sociedade também constitui instrumento de avaliação da eficácia da gestão, e do aprimoramento das políticas e serviços públicos por partes da população; pressupõe a convergência de propósitos, a resolução de conflitos, o aperfeiçoamento da convivência, e a transparência dos processos decisórios com foco no interesse da coletividade.

A conquista do direito a participação da sociedade nos processos de formulação, planejamento, execução e fiscalização de políticas públicas está consolidado na legislação brasileira em cumprimento a determinação constante do primeiro artigo da nossa Constituição Federal: “Todo poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente” (BRASIL, 1988).

2.4.1. Plano de comunicação social do PERS-AM

Este documento é de caráter técnico contendo as atividades e metodologias de diagnóstico participativo realizadas nas etapas e tarefas de elaboração do PERS-AM, detalhando os procedimentos para mobilização social, divulgação, realização das Oficinas Técnicas, Oficinas Setoriais Participativas Populares e Consulta Pública de acordo com o Projeto Básico.

O planejamento das atividades foi sistematizado utilizando a Matriz Quadro Lógico que permitiu a partir da definição do objetivo geral e objetivos específicos apresentar o detalhamento das atividades até a formatação da estrutura básica do planejamento.

2.4.1.1. Objetivos e metas

Quadro 11 - Objetivos e metas

OBJETIVOS GERAIS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS
Garantir a participação ampla e plural da sociedade no processo de elaboração do PERS-AM.	Elaborar documento de planejamento que oriente a equipe técnica no desenvolvimento das atividades de participação da sociedade no processo de elaboração do PERS-AM.	Plano de Comunicação Social elaborado.
	Estimular a participação dos segmentos estratégicos no processo de elaboração do PERS-AM.	Segmentos estratégicos sensibilizados para a elaboração do PERS-AM.
	Considerar o conhecimento da população sobre as questões relacionadas aos resíduos sólidos.	Diagnóstico elaborado com a participação da sociedade.
	Considerar as prioridades da sociedade no planejamento da Gestão dos Resíduos Sólidos no Amazonas.	Planejamento elaborado com a participação da sociedade.
	Refinar informações obtidas no desenvolvimento das etapas/tarefas.	Etapas e tarefas desenvolvidas baseado em critérios técnicos.
	Submeter à população em geral aos resultados obtidos em fases decisórias de elaboração do PERS-AM.	Etapas e tarefas desenvolvidas baseado na participação da sociedade.
	Validar PERS-AM.	Versão Preliminar do PERS-AM apresentada.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

2.4.2. Escopo do Planejamento

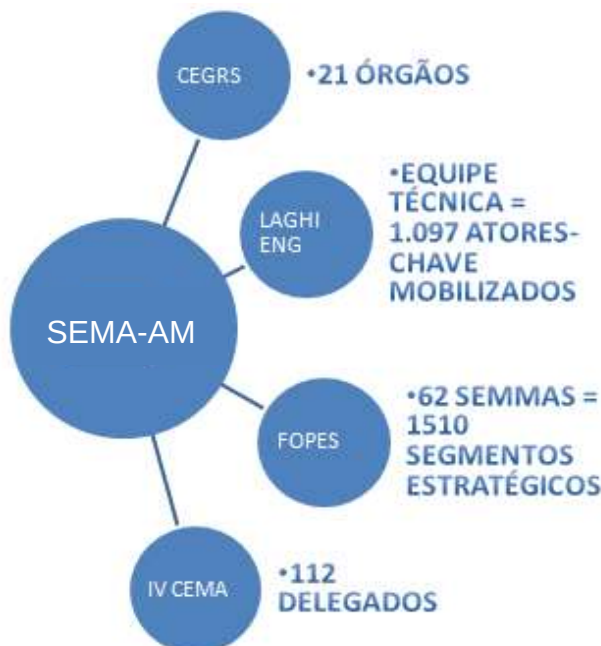
2.4.2.1. Divulgação do PERS-AM

Após a definição dos objetivos e traçado um planejamento inicial, os diferentes segmentos estratégicos da sociedade relevantes à elaboração do PERS-AM foram identificados por meio de consulta aos cadastros existentes em instituições e organizações com atuação relacionadas ao tema. Estes foram mobilizados através do fornecimento de informações essenciais à sua participação e serviram como agentes multiplicadores das mesmas.

Outros segmentos estratégicos foram identificados a partir da aplicação da técnica *snow-ball*, na qual atores selecionados identificam e reconhecem novos interlocutores com perfil estabelecido pela ação (BALDIN e MUNHOZ, 2011).

A figura abaixo ilustra os resultados da aplicação da técnica durante a elaboração do PERS-AM.

Figura 7 - Ilustração dos resultados do mapeamento de segmentos estratégicos à elaboração do PERS-AM



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Como resultado obtivemos a participação direta de 1.303 segmentos estratégicos na etapa de diagnóstico e outros 1.510 segmentos estratégicos foram identificados como agentes multiplicadores para as etapas posteriores.

2.4.2.2. Diagnóstico dos resíduos sólidos do Amazonas

A participação da sociedade na etapa de elaboração do diagnóstico ocorreu por meio da aplicação da Pesquisa de Satisfação do Cliente na Zona urbana e do Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos na Zona rural.

A Pesquisa de Satisfação do Cliente serviu de instrumento de avaliação do desempenho dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos prestados pelos municípios do Estado do Amazonas em suas zonas urbanas do ponto de vista do cliente. Outro objetivo importante com o instrumento foi promover a participação ampla e plural da sociedade no processo de elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas conforme preconiza a legislação.

A pesquisa foi aplicada junto a um por cento (1%) da população urbana dos municípios de acordo com a contagem do Censo 2010 totalizando 27.554 habitantes por um período de quinze (15) dias após a visita técnica. Considerando que apenas o município de Manaus concentra 65% da população urbana do Estado do Amazonas, a pesquisa neste município foi aplicada virtualmente através do site do projeto e de outros parceiros evitando a impressão de 17.928 formulários.

Foi avaliado o grau de satisfação do cliente de acordo com os aspectos relacionados aos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos em onze (11) questões fechadas descritas abaixo:

1. Coleta e transporte de resíduos sólidos:
 - 1.1 Área de atuação dos serviços de coleta;
 - 1.2 Frequência dos serviços de coleta;
 - 1.3 Intervalo entre as coletas e
 - 1.4 Horário de realização da coleta.
2. Serviços de limpeza pública:
 - 2.1 Varrição das vias públicas e
 - 2.2 Capina das áreas públicas.
3. Destino, tratamento e disposição final de resíduos sólidos:
 - 3.1 Compostagem;
 - 3.2 Reciclagem

3.3 Localização do aterro e

3.4 Acesso ao aterro.

4. Considerações gerais sobre a gestão dos resíduos sólidos.

O Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos na Zona Rural objetivou conhecer a realidade sobre os resíduos sólidos na zona rural dos municípios do Estado do Amazonas onde a cobertura dos serviços de coleta não ultrapassam 14% dos domicílios existentes nestas áreas (SIAB/DATASUS, 2014).

O formulário foi preenchido pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACSs) atuantes nas 4.520 comunidades rurais dos municípios indicadas pelos gestores públicos locais nos questionários de *Informações técnicas da Gestão e do Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. O período para o preenchimento dos formulários foi de trinta (30) dias após a visita técnica.

Foram levantados aspectos relacionados a geração, destinação e/ou tratamento e iniciativas de educação ambiental em andamento em trinta (30) questões abertas e fechadas.

2.4.2.3. Planejamento da gestão dos resíduos sólidos no Amazonas

Semelhante a etapa de Diagnóstico, as Etapas e tarefas correspondentes ao Planejamento da Gestão dos Resíduos Sólidos no Amazonas contou com a participação da sociedade por intermédio de técnicos municipais e agentes públicos no desenvolvimento de suas atividades cotidianas. Foram fornecidas orientações e material de apoio/referências para a coleta das contribuições.

2.4.2.4. Oficinas técnicas

Com o objetivo de refinar as informações obtidas no desenvolvimento das etapas e tarefas de elaboração do PERS-AM com base em critérios técnicos foram realizadas sete (07) Oficinas Técnicas com a participação de Pesquisadores Sêniores convidados para explanarem suas considerações e sugestões sobre os Produtos elaborados.

Quadro 12 - Oficinas técnicas

OFICINAS TÉCNICAS	
Etapa II – Tarefas I e II	19 de setembro de 2014
Etapa III – Tarefa única	13 de fevereiro de 2015
Etapa IV – Tarefas I a VI	11 de março de 2015
Etapa IV – Tarefa VII e Etapa V – Tarefas I e II	25 de março de 2015
Etapa V – Tarefa III	08 de abril de 2015
Revisão da Etapa V – Tarefa I	02 de junho de 2015
Etapa VI – Tarefa I	04 de setembro de 2015

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

O planejamento para a realização das Oficinas Técnicas considerou três (03) momentos distintos, porém interligados: o planejamento/preparação, a realização e a sistematização das informações geradas.

2.4.2.5. Oficinas setoriais participativas populares

Com o objetivo de submeter à população em geral aos resultados obtidos em fases decisórias de elaboração do PERS-AM foram realizadas seis (06) Oficinas Setoriais Participativas Populares de acordo com o desenvolvimento das etapas e tarefas detalhados no Quadro 12.

Empresa Laghi Engenharia designou o coordenador e membros da equipe técnica responsável pela elaboração dos produtos contratados a apresentarem os resultados alcançados nos eventos e a responsabilidade do transporte dos mesmos. Coube à SEMA-AM a responsabilidade pela organização dos eventos e pela alimentação e hospedagem dos membros da equipe técnica da Empresa Laghi Engenharia indicados a participarem dos mesmos.

2.4.2.6. Consulta pública – Manaus

O Produto da Tarefa I da Etapa VI (Versão 1.0 do PERS-AM) foi disponibilizado para consulta pública no site www.residuossolidosamazonas.com.br a partir do dia 26 de outubro de 2015 por 30 (trinta) dias, durante esse período foram contabilizados 2.326 (dois mil trezentos e vinte e seis) downloads.

A apresentação da Versão 1.0 do PERS-AM foi realizada no Auditório Martinho Lutero – Centro Universitário Luterano de Manaus – CEULM/ULBRA (Av. Carlos Drummond de Andrade, 1460 – Conjunto Atílio Andreazza – Japiim, Manaus-AM), no dia 26 de novembro de 2015, no horário de 09h às 17h, e contou com a participação de 136 (cento e trinta e seis) pessoas ao total.

2.3.2.7 Detalhamento das atividades

Quadro 13 – Detalhamento das atividades do PERS-AM

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ATIVIDADES	ITENS DE DESPESA	METODOLOGIA
Elaborar documento de planejamento que oriente a equipe técnica no desenvolvimento das atividades de participação da sociedade no processo de elaboração do PERS-AM.	Elaboração do Plano de Comunicação Social.	Contratação de Consultoria.	Definição dos métodos de abordagem e procedimentos; Pesquisa bibliográfica; Análise documental.
Estimular a participação dos segmentos estratégicos no processo de elaboração do PERS-AM.	Divulgação do PERS-AM.	--	Identificação dos segmentos estratégicos relevantes à elaboração do PERS-AM; Estabelecimento de parcerias com os principais segmentos estratégicos identificados; Elaboração de material de divulgação; Distribuição do Material elaborado.
Considerar o conhecimento da população sobre as questões relacionadas aos resíduos sólidos.	Diagnóstico de Resíduos Sólidos no Amazonas.	Serviços Gráficos; Material de Papelaria.	Elaboração de material de diagnóstico participativo; Distribuição do material elaborado; Sistematização das contribuições recebidas.
Refinar informações obtidas no desenvolvimento das etapas/tarefas.	Oficinas técnicas	Locação de imóvel; Aluguel de Veículo; Passagens Aéreas; Diárias - pesquisador convidado; Serviços Gráficos.	Planejamento das atividades; Mobilização dos participantes; Realização das atividades; Elaboração de Relatório Técnico.
Submeter à população em geral os resultados obtidos em fases decisórias de elaboração do PERS-AM.	Oficinas Setoriais Participativas Populares.	Passagens Aéreas.	Elaboração e confecção de material de apoio; Apresentação do material elaborado; Elaboração de Relatório Técnico.
Validar PERS-AM.	Consulta Pública.	Passagens Aéreas.	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

2.3.2.8 Monitoramento das atividades

Quadro 14 – Monitoramento das atividades do PERS-AM

ATIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES	MEIOS DE VERIFICAÇÃO
Elaborar documento de planejamento que oriente a equipe técnica no desenvolvimento das atividades de participação da sociedade no processo de elaboração do PERS-AM	Plano de Comunicação Social aprovado.	Validação do CEGRS.	Memória de Reunião do CEGRS.
Estimular a participação dos segmentos estratégicos no processo de elaboração do PERS-AM.	Segmentos estratégicos aptos a participarem do processo de elaboração do PERS-AM.	Mapeamento de Segmentos Estratégicos.	Banco de Dados.
Considerar o conhecimento da população sobre as questões relacionadas aos resíduos sólidos.	Gerar diagnóstico adequado à realidade local.	Registro de Contribuições.	Banco de Dados.
Considerar as prioridades da sociedade no planejamento da Gestão dos Resíduos Sólidos no Amazonas.	Gerar planejamento compatível com às necessidades da sociedade.	Registro de Contribuições.	Banco de Dados.
Refinar informações obtidas no desenvolvimento das etapas/tarefas.	Produtos elaborados nas etapas e tarefas tecnicamente qualificados.	Validação do CEGRS.	Memória da Reunião do CEGRS.
Submeter à população em geral aos resultados obtidos em fases decisórias de elaboração do PERS-AM.	Produtos elaborados nas etapas e tarefas ajustados e alterados.	Frequência na atividade; Registros das contribuições dos participantes.	Lista de Presença;
			Ata do evento;
			Registros de imagem de audiovisuais;
Validar PERS-AM.	Versão Preliminar do PERS-AM ajustada e alterada.	Frequência na atividade; Registro das contribuições dos participantes.	Relatório Técnico.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

2.4.3. Plano de mobilização social do PERS-AM

O presente Produto objetivou oferecer um planejamento básico de estratégias permanentes de mobilização a serem realizadas nos municípios durante o desenvolvimento das etapas e tarefas de elaboração do Plano Estadual de Resíduos

do Amazonas (PERS-AM) com base na legislação vigente e especificações contidas no Termo de Referência.

O planejamento das estratégias foi igualmente sistematizado utilizando a Matriz Quadro Lógico que permite a partir da definição do objetivo geral e objetivos específicos apresentar o detalhamento das atividades até a formatação da estrutura básica do planejamento.

Cabe destacar que as estratégias de mobilização aqui propostas complementam a promoção da participação da sociedade no processo de elaboração do PERS-AM previstos no Plano de Comunicação Social do PERS-AM.

2.4.3.1. Objetivos e metas

Quadro 15 – Objetivos e metas do PERS-AM

OBJETIVO GERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS
Promover a interação permanente dos diferentes públicos durante o processo de elaboração do PERS-AM.	Elaborar documento de planejamento de estratégias permanentes de mobilização a serem realizadas nos municípios durante o desenvolvimento das etapas/tarefas de elaboração do PERS-AM.	Plano de Mobilização Social elaborado.
	Estabelecer canal virtual de comunicação.	Site criado e em funcionamento.
	Promover o envolvimento de estudantes da Rede Pública de Ensino Fundamental, Médio e Superior no processo de elaboração do PERS-AM.	Estudantes da Rede Pública de Ensino sensibilizados para a problemática dos resíduos sólidos.
	Instrumentalizar técnicos municipais e agentes públicos na disseminação das informações relacionadas ao processo de elaboração do PERS-AM nos municípios.	Agentes multiplicadores aptos a contribuir no processo participativo de elaboração do PERS-AM nos municípios.
	Divulgar informações relacionadas ao processo de elaboração do PERS-AM nos municípios.	Processo de elaboração do PERS-AM disseminado nos municípios.
	Estabelecer parcerias para a disseminação de informações relacionadas ao processo de elaboração do PERS-AM nos municípios.	Fontes de informação relacionadas ao processo de elaboração do PERS-AM nos municípios multiplicadas.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

2.4.3.2. Detalhamento das atividades

Quadro 16 – Detalhamento das atividades do PERS-AM

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ATIVIDADES	ITENS DE DESPESA	METODOLOGIA
Elaborar documento de planejamento de estratégias de mobilização permanente a serem realizadas nos municípios durante o desenvolvimento das etapas/tarefas de elaboração do PERS-AM.	Elaboração do Plano de Mobilização Social	- Contratação de consultoria.	- Definição dos métodos de abordagem e procedimentos; - Pesquisa bibliográfica; - Análise documental.
Estabelecer canal virtual de comunicação.	Criação e manutenção de página na Web.	- Contratação de profissional para a criação de arte; - Mensalidade de manutenção da página.	- Seleção de conteúdo para publicação; - Publicação do conteúdo selecionado; - Sistematização das contribuições recebidas; - Repasse das contribuições recebidas aos integrantes da equipe técnica responsáveis pela elaboração das etapa/tarefa para análise e técnica e incorporação ao PERS-AM.
Promover o envolvimento de estudantes da Rede Pública de Ensino Fundamental, Médio e Superior no processo de elaboração do PERS-AM.	Concurso de logomarca e slogan na rede pública de ensino fundamental, médio e superior.	- Serviços gráficos;	- Elaboração do regulamento para a atividade; - Estabelecimento de parcerias junto às Secretarias Estadual e Municipais de Educação e Instituições Públicas de Ensino Superior; - Divulgação da atividade; - Sistematização dos resultados; - Indicação dos vencedores.
Instrumentalizar técnicos municipais e agentes públicos na disseminação das informações relacionadas ao processo de elaboração do PERS-AM nos municípios.	Confecção cartilhas	- Serviços gráficos;	- Seleção de conteúdo; - Elaboração do material; - Distribuição do material elaborado; - Sistematização dos resultados.
Divulgar informações relacionadas ao processo de elaboração do PERS-AM nos municípios.	Confecção de cartazes	- Serviços gráficos;	- Seleção de conteúdo; - Elaboração do material; - Distribuição do material elaborado; - Sistematização dos resultados.
Estabelecer parcerias para a disseminação de informações relacionadas ao processo de elaboração do PERS-AM nos municípios.	Otimizar canais de comunicação disponíveis nos municípios para a disseminação de informações relacionadas ao processo de elaboração do PERS-AM.	--	- Selecionar informações e conteúdos relevantes relacionados ao processo de elaboração do PERS-AM nos municípios.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

3. DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DO AMAZONAS

3.1. CÁLCULO DE PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA 2014

A estimativa da população urbana em cada município amazonense em 2014 foi calculada pela multiplicação da estimativa da população geral 2014 do município, fornecida pelo IBGE, com a respectiva taxa de urbanização, determinada no censo demográfico de 2010.

Anualmente, o IBGE calcula e publica no diário oficial da União as estimativas da população geral por município. O quadro abaixo apresenta o cálculo das estimativas da população urbana dos municípios amazonenses.

Quadro 17 - Estimativas da população urbana dos municípios amazonenses

Continua

N.º	MUNICÍPIO	ESTIMATIVA POPULACIONAL (2014) (a)	TAXA DE URBANIZAÇÃO 2010(%) (b)	ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO URBANA (2014) $c = a \times b$
1	Alvarães	15.357	55,98%	8.597
2	Amaturá	10.644	52,39%	5.577
3	Anamã	11.981	40,87%	4.896
4	Anori	18.826	61,29%	11.538
5	Apuí	20.258	58,84%	11.919
6	Atalaia do Norte	17.658	45,49%	8.033
7	Autazes	36.301	43,23%	15.694
8	Barcelos	27.273	43,38%	11.832
9	Barreirinha	30.202	45,40%	13.710
10	Benjamin Constant	38.533	60,27%	23.225
11	Beruri	17.755	50,23%	8.918
12	Boa Vista do Ramos	17.248	50,40%	8.694
13	Boca do Acre	33.148	63,16%	20.937
14	Borba	38.688	41,29%	15.973
15	Caapiranga	12.214	46,83%	5.720
16	Canutama	14.944	52,46%	7.839
17	Carauari	27.645	76,60%	21.177
18	Careiro Castanho	35.938	28,83%	10.361
19	Careiro da Várzea	27.357	4,18%	1.143
20	Coari	82.209	65,36%	53.732
21	Codajás	26.242	68,11%	17.874
22	Eirunepé	33.580	72,28%	24.273
23	Envira	18.422	64,59%	11.898

Quadro 17 - Estimativas da população urbana dos municípios amazonenses

Conclusão Quadro 17

N.º	MUNICÍPIO	ESTIMATIVA POPULACIONAL (2014) (a)	TAXA DE URBANIZAÇÃO 2010 (%) (b)	ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO URBANA (2014) $c = a \times b$
24	Fonte Boa	21.295	66,24%	14.107
25	Guajará	15.561	53,15%	8.270
26	Humaitá	50.230	68,96%	34.641
27	Ipixuna	26.118	42,68%	11.148
28	Irlanduba	45.250	71,06%	32.155
29	Itacoatiara	95.714	66,97%	64.101
30	Itamarati	8.205	55,64%	4.565
31	Itapiranga	8.864	78,57%	6.964
32	Japurá	5.599	45,02%	2.521
33	Juruá	12.807	52,64%	6.741
34	Jutaí	16.977	58,65%	9.957
35	Lábrea	42.439	64,21%	27.249
36	Manacapuru	92.996	70,31%	65.389
37	Manaquiri	27.480	31,04%	8.530
38	Manaus	2.020.301	99,49%	2.010.062
39	Manicoré	52.200	43,28%	22.592
40	Maraã	18.367	49,94%	9.172
41	Maués	58.834	49,45%	29.095
42	N. Olinda do Norte	34.498	44,39%	15.314
43	Nhamundá	20.078	38,35%	7.700
44	Novo Airão	17.199	64,52%	11.096
45	Novo Aripuanã	23.905	65,61%	15.684
46	Parintins	110.411	68,50%	75.629
47	Pauini	19.265	51,00%	9.824
48	Pres. Figueiredo	31.903	47,84%	15.263
49	Rio Preto da Eva	29.771	47,46%	14.128
50	S. Antonio do Içá	24.005	52,89%	12.695
51	S. Paulo de Olivença	35.757	45,39%	16.231
52	Santa Isabel do Rio Negro	21.702	37,78%	8.199
53	São Gabriel da Cachoeira	42.342	50,28%	21.290
54	São Sebastião do Uatumã	12.451	55,15%	6.867
55	Silves	9.014	47,71%	4.301
56	Tabatinga	59.684	69,55%	41.510
57	Tapauá	18.266	55,66%	10.167
58	Tefé	62.662	81,48%	51.054
59	Tonantins	18.322	52,10%	9.547
60	Uarini	12.963	57,14%	7.408
61	Urucará	17.264	57,83%	9.984
62	Urucurituba	20.621	58,57%	12.079

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

A estimativa da geração *per capita* em cada município do Amazonas no ano de 2014 foi calculada pela razão entre a quantidade gerada de resíduos domiciliares e a população urbana. A unidade de medida adotada é o kg por habitante.

3.2. CUSTOS DOS SERVIÇOS

Os municípios que não prestaram informações quanto aos custos dos serviços de limpeza pública, o referido custo foi calculado pelo método de extrapolação, utilizando-se o custo médio dos municípios de mesmo porte populacional.

Segundo SHRYOCK *apud* Cerqueira (2004), extrapolação consiste na arte de inferir valores que estão além de uma série de dados conhecidos, a partir do uso de fórmulas matemáticas ou procedimentos gráficos.

3.3. LEVANTAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Segundo a Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, em seu art. 13, Incisos I e II, esses resíduos são gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS.

Segundo a Resolução CONAMA n.º 358, de 29 de abril de 2005 e as orientações da Anvisa por meio da RDC n.º 306/2004, os resíduos dos serviços de saúde são classificados em grupos de A, B, C, D e E:

- 1) Grupo A – biológicos: “resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção”. Exemplos: culturas e estoques de microrganismos; resíduos com suspeita ou certeza de contaminação biológica de risco 4; bolsas de sangue ou hemocomponentes contaminados ou mal conservados; sobras de amostras de laboratório contendo fezes, urinas e secreções sem suspeita de agentes de classe de risco 4; rejeitos de animal (carcaças) vísceras; peças anatômicas humanas e de animal; resíduos provenientes de cirurgia plástica (lipoaspiração ou lipoescultura); órgãos, tecidos e fluidos orgânicos, entre outros;
- 2) Grupo B – químicos: “resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas

características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade”. Exemplos: produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, imunossupressores descartados por serviços de saúde, resíduos de saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais pesados, reagentes para laboratório, efluentes de equipamentos de análises clínicas, entre outros;

3) Grupo C – radioativos: “quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.” Exemplos: rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, medicina nuclear e radioterapia, segundo a Resolução CNEN-NE-6.05;

4) Grupo D – comuns: “resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.” Exemplos: papéis de uso sanitário e fraldas, restos de alimentos, resíduos de áreas administrativas e de limpeza geral, materiais recicláveis, gesso;

5) Grupo E – perfurocortantes: representam os objetos e instrumentos contendo bordas ou protuberâncias agudas capazes de cortar ou perfurar. Exemplos: lâminas em geral, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, espátulas, entre outros.

O Universo de estudo para compor o cenário da gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) do estado do Amazonas correspondeu a todos os estabelecimentos de saúde do estado no ano de 2014, segmentados em três grupos:

- **Grupo 1:** hospital geral, hospital especializado e unidade mista;
- **Grupo 2:** posto de saúde, centro de saúde/unidade básica, policlínica, unidade móvel fluvial, clínica / centro especialidade, unidade móvel terrestre, unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência, unidade de vigilância de saúde, centro de regulação de serviços de saúde, centro de atenção psicossocial, centro de apoio a saúde da família, unidade de atenção a saúde indígena, pronto atendimento, telessaúde, centro de regulação média das urgências, centro de regulação do acesso e

- **Grupo 3:** consultório isolado, unidade de apoio diagnose e terapia sadt-isolado, farmácias, laboratório central de saúde pública e laboratório de saúde pública.

3.3.1. Estimativas da geração de RSS no Amazonas

Em relação aos 61 municípios, excetuando Manaus, os dados de geração de RSS destes municípios foram obtidos pela aplicação de um formulário intitulado de “Geradores de Resíduos de Serviços de Saúde”, cujas perguntas consistiram em identificar os geradores, a composição gravimétrica, a quantidade gerada e o destino dos RSS.

Uma equipe formada por 5 técnicos, previamente treinados, foi responsável pela aplicação dos formulários nos estabelecimentos de saúde dos 61 municípios.

De um total de 898 estabelecimentos de saúde pertencentes aos 61 dos municípios, abrangendo os três grupos, aplicou-se o formulário em 264 estabelecimentos de saúde, 29,4% do universo em estudo, sendo 60 do grupo 1; 151 do grupo 2 e 53 do grupo 3.

No caso de Manaus, as informações do formulário foram fornecidas diretamente pelos técnicos da Secretaria Municipal de Limpeza Pública - SEMULSP.

Neste diagnóstico, identificaram-se os resíduos do grupo A e D nos geradores de resíduos de serviço de saúde entrevistados, conforme anexo I da Resolução CONAMA n.º 358:

Adotou-se kg/dia como unidade padrão para a quantidade gerada de RSS no Amazonas.

3.3.1.1. Manaus

Os RSS gerados em Manaus eram coletados até 15 de agosto de 2015 pelo sistema de limpeza pública de Manaus e pesados na balança do Aterro Municipal.

A Secretaria Municipal de Limpeza Pública de Manaus (SEMULSP) forneceu uma série histórica das quantidades diárias de RSS correspondente ao período de 01/01/2005 à 31/08/2014, sendo a média utilizada no diagnóstico foi relativa ao período de 01/01/2014 à 31/08/2014.

3.3.1.1.1. Estimativa da geração de RSS nos 61 Municípios do Interior

Verificou-se nos 61 municípios pesquisados a ausência de balança para aferir a massa coletada dos resíduos sólidos de saúde gerados por eles.

Deste modo, a estimativa de geração de RSS foi determinada com base nas respostas obtidas nos formulários quanto a geração de RSS nos estabelecimentos de saúde entrevistados. O padrão de medida utilizado foi o número de descartex de 13 litros gerados por semana em cada estabelecimento.

A conversão na unidade estabelecida (kg/dia) foi determinada utilizando a densidade aparente de RSS igual a 0,1048 kg/l. Este parâmetro foi obtido pelo cálculo do valor médio de densidades aparentes de quatro categorias de RSS, determinadas na tese de doutorado de Schneider et al (2004). No Quadro 18 são apresentados os pesos específicos.

Quadro 18 - Determinação da massa aparente de quatro categorias de resíduos

CATEGORIAS	DESCRIÇÃO	kg/litro
Comum	Todo e qualquer resíduo que não seja reciclável, infectante ou especial	0,0857
Reciclável	Embalagens e materiais constituídos de plástico, papelão, vidros e metais.	0,0272
Infectante	Grupo A - Resolução CONAMA n.º 283/2005	0,1448
Especial	Grupo B - Resolução CONAMA n.º 283/2005	0,1613
Média		0,1048

Fonte: Schneider et al, 2004

De posse das estimativas de geração de saúde de RSS nos estabelecimentos de saúde entrevistados, a quantidade gerada de RSS, em cada Município, foi obtida pela execução das seguintes etapas:

- 1) O cálculo da quantidade de RSS total gerada em cada grupo (1, 2 ou 3) foi feito pela multiplicação do número de estabelecimentos de saúde existentes no grupo pela média das quantidades diárias de RSS gerado nos estabelecimentos entrevistados do mesmo grupo;
- 2) Soma das quantidades estimadas de RSS nos três grupos, conforme calculado na etapa 1.

Nos casos em que não foi possível estimar a quantidade de RSS de um grupo (1, 2 ou 3), projetou-se a quantidade de RSS deste grupo atribuindo-se a média das

estimativas de quantidade de RSS, obtidas na etapa 1, em função do porte populacional e do referido grupo.

Estes valores médios são apresentados no Quadro 19.

Quadro 19 - Quantidade de RSS dos Grupos 1, 2 e 3

GRUPO	POPULAÇÃO URBANA (hab)	MÉDIA DE RSS (KG/DIA)
1	Até 30.000	2,44
	30.000 a 100.000	9,07
2	Até 30.000	6,26
	30.000 a 100.000	28,32
3	Até 30.000	0,335
	30.000 a 100.000	8,133

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

3.3.1.2. Estimativas da geração diária de RSS no Amazonas segundo o estudo do IPEA

O Quadro 20 apresenta as taxas de geração de RSS utilizados no estudo do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA), segundo o porte populacional.

Quadro 20 - Massa de RSS coletada *per capita* em relação à população urbana, segundo o porte dos municípios - 2012

FAIXA POPULACIONAL (hab)	QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS	MÍNIMA (kg/1000 Hab.Dia)	MÁXIMA (kg/1000 Hab.Dia)	INDICADOR MÉDIO (kg/1000 Hab.Dia)
Até 30.000	37	0,05	26,28	2,17
De 30.001 a 100.000	50	0,02	23,96	3,79
De 100.001 a 250.000	49	0,01	10,55	3,04
De 250.000 a 1.000.000	49	0,02	20,38	4,73
1.000.001 a 3.000.000	9	0,25	17,13	6,02
Mais de 3.000.000	1	5,93	5,93	5,93
TOTAL	195	0,01	26,28	4,96

Fonte: IPEA, 2012

Aplicando estas taxas do quadro acima para cada um dos 62 municípios amazonenses, obtém-se a geração de RSS, em kg/dia, para cada um deles.

Verifica-se que a quantidade gerada de RSS nos municípios do Amazonas, exceto Manaus, é igual a 2.971 kg/dia e a quantidade de RSS gerada em Manaus é igual a 12.100 kg/dia.

Pela medição feita pela equipe de campo, para os 61 municípios amazonenses, a quantidade gerada de RSS é igual a 2.919 kg/dia, sendo a quantidade gerada de descartex igual a 842,4 kg/dia.

No caso de Manaus utilizou-se os dados fornecidos pela SEMULSP, ou seja, a quantidade gerada de RSS em Manaus igual a 12.232 kg/dia.

Desta forma, a quantidade total gerada de RSS no Amazonas é estimada em 15.203,9 kg/dia.

Quadro 21 - Geração de RSS no Amazonas

TIPO DE DESTINAÇÃO	QUANTIDADE ESTIMADA DE RSS (kg/dia)
Municípios do interior	2.971
Manaus	12.232
Total	15.203

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

A coleta e o tratamento dos resíduos dos serviços de saúde no Amazonas não é um sistema estruturado. As únicas iniciativas existentes no momento, referem-se as operações das empresas Manaus Limpa e Norte Ambiental instaladas em Manaus e Iranduba respectivamente.

As duas empresas estão licenciadas para as atividades de coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde, atendendo aos geradores da rede privada no seu raio de alcance. No caso da Norte Ambiental, a empresa possui também dois contratos com as secretarias de saúde do Estado e do município de Manaus para atendimento dos estabelecimentos públicos de saúde.

Nos municípios do interior, em geral, não existe coleta específica e tratamento adequado, o destino final é o mesmo dado aos resíduos domiciliares ou em terrenos dos próprios estabelecimentos geradores. Este é um segmento que ainda carece de muitos aprimoramentos para o atendimento das determinações legais vigentes.

3.4. QUANTIDADE DE RESÍDUOS COLETADOS

O diagnóstico de resíduos do estado do Amazonas para o PERS-AM foi elaborado a partir dos dados levantados durante as visitas de campo da equipe técnica da Laghi Engenharia Ltda, conforme cronograma apresentado no Produto I – Plano de Operacionalização das Ações.

Como explicitado no *Item 2 – Material e Métodos* deste diagnóstico, as informações técnicas da GRSU (geração de resíduos sólidos urbanos) foram obtidas por meio de questionários, formulários e visitas *in loco*. Na prática, os dados obtidos estimam as quantidades coletadas e não a efetiva geração de resíduos nos municípios, sendo essa a razão para a grande variação apresentada entre os diferentes municípios.

Sabe-se que quanto à coleta de resíduos no Estado do Amazonas o quadro é satisfatório com potenciais para melhorias, pois a coleta na área urbana dos municípios do interior do estado é uma realidade, mesmo que com grandes diferenças no desempenho de coleta.

Quanto à disposição final a situação é precária, pois dos 62 municípios do estado, 56 possuem lixão a céu aberto, 3 possuem aterro controlado e apenas Manaus possui um aterro licenciado pelo IPAAM, os municípios de Rio Preto da Eva e Careiro da Várzea não possuem área de disposição final e dispõem seus resíduos na Capital.

Diante desse quadro observou-se que os elementos físicos da gestão de RSU do Amazonas devem passar por uma transição de lixão para disposição final adequada, devendo ser combinado com estratégias de diminuição de rejeitos. Para tanto existe a necessidade de se ter cenários confiáveis das quantidades geradas para dimensionar uma estimativa de equipamentos para disposição final adequada, considerando universalização da coleta.

Em vista do fato de que somente Manaus dispõe de uma balança para pesar a coleta dos resíduos, para todos os demais 61 municípios foi estabelecida as seguinte etapas metodológicas:

- A. Levantamentos *in loco* por volumetria da frota empregada e no número de viagens da coleta e
- B. Uso de dados secundários do IPAAM (Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas).

3.4.1. Levantamentos *in loco* por volumetria da frota empregada e no número de viagens da coleta

Este método possui uma menor precisão e depende da adoção de alguns parâmetros de cálculo. No caso do PERS-AM, estes parâmetros foram os seguintes:

- Densidade dos resíduos domiciliares antes da coleta = 0,18 t/m³;
- Densidade dos resíduos nas caçambas basculantes = 0,36 t/m³;
- Densidade dos resíduos nos coletores compactadores = 0,54 t/m³;
- Volume nominal das caçambas e coletores compactadores = utilização dos valores de cada modelo de caçamba, sem considerar o empilhamento central e os vazios nas laterais e
- Número de viagens = disponibilizados pelos órgãos municipais responsáveis pela coleta dos resíduos.

Os resultados obtidos foram cruzados com os dados da estimativa da população urbana fornecida pelo IBGE (2014) para cada município do Estado.

Os dados de coleta foram disponibilizados tanto pela administração de Manaus quanto pelas administrações de mais 55 municípios do interior.

Os resultados foram comparados com os de outras cidades brasileiras que dispõem de balança para pesagem dos resíduos e correlacionados com a pesquisa de satisfação dos serviços de limpeza urbana dos municípios do estado do Amazonas.

Diante desta análise observaram-se as seguintes situações:

- Na metodologia adotada, obtiveram-se **dados de coleta** e disposição final de RSU, e não de **geração**, para qual se precisa de informações não disponíveis sobre o padrão de consumo, a taxa de cobertura da coleta regular. Com exceção dos municípios de Tapauá e São Paulo de Olivença, todos os demais municípios, declararam uma taxa de 100% para a população urbana, o que, na prática, não deve ocorrer.
- Na avaliação da pesquisa de satisfação, revelaram-se alguns casos atípicos, com baixa satisfação em municípios, com alta taxa de coleta e vice versa. No Quadro 22, os municípios marcados de verde mostram altas taxas de

cobertura e uma população insatisfeita, nos municípios marcados de laranja mostram municípios de baixa taxa de cobertura e altos níveis de satisfação.

- Considerando que os veículos não são utilizados em todos os casos com carga de 100% do volume e que o número de viagens não é registrado rigorosamente, existe uma margem de variação (embora não quantificável) em relação ao resultado real.
- A composição da coleta varia entre os municípios, podendo incluir, além dos resíduos domiciliares, também os entulhos, podas e alguns resíduos de grandes geradores.

Quadro 22 - Avaliação da pesquisa de satisfação com dados brutos da coleta

EXEMPLOS DE MUNICÍPIOS	HABITANTES URBANOS (2014)	COLETA RELATIVA DE RSU Kg/Hab*Dia	SATISFEITO	INSATISFEITO
Benjamin Constant	23.225	1,23	24,37%	75,63%
Iranduba	32.155	1,35	28,29%	71,71%
Jutaí	9.957	1,24	11,65%	88,35%
Nhamundá	7.700	1,28	30,64%	69,35%
Barreirinha	13.710	0,36	60,65%	39,35%
Canutama	7.839	0,55	68,25%	31,75%
Careiro Da Várzea	2.841	0,40	80,00%	20,00%
Envira	11.898	0,39	79,80%	20,20%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Assim, em alguns municípios, foram detectados conflitos entre os dados da coleta por habitante e da manifestação dos moradores na pesquisa de satisfação. Esses resultados demonstram que, em alguns casos, a percepção dos moradores sobre os serviços está ligada a outros fatores além da efetividade da coleta.

3.4.1.1. Uso de dados secundários do IPAAM

Mediante a análise supramencionada e baseando-se na experiência de outros planos estaduais de resíduos do Brasil, estabeleceu-se que para os municípios do estado do Amazonas que não possuíam coleta *per capita* entre 0,4 a 1,2 kg/hab.dia e não possuíam uma justificativa para essa coleta, deveria ser adotada uma taxa de coleta embasada em literatura.

Um conjunto de 10 municípios apresentou o valor da coleta *per capita* fora do intervalo de 0,4 a 1,2 kg/hab.dia, o que determinou o uso da geração *per capita* adotada pelo IPAAM de 0,5 kg/hab.dia. O uso do referido valor se justifica pelo fato de ser uma publicação atual e regional além do discernimento de que esta é uma instituição que trata da temática de resíduos sólidos ao longo dos anos no estado do Amazonas.

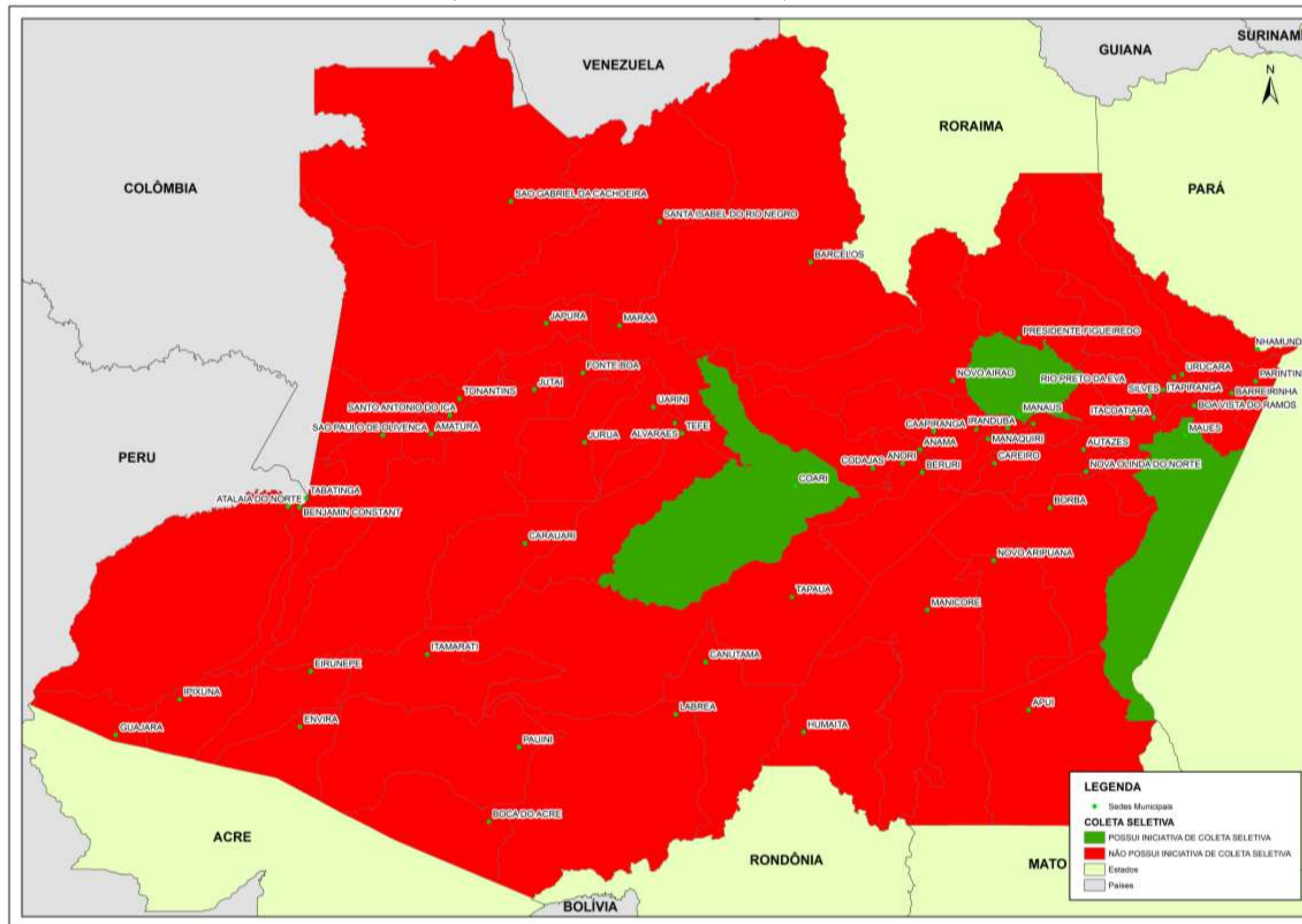
A coleta média, resultante do emprego deste método foi de 0,76 kg/hab.dia para os municípios do interior do Estado.

3.4.1.2. Coleta seletiva e reciclagem

Os dados de coleta seletiva e reciclagem foram levantados junto às administrações municipais e aos grupos de catadores encontrados pela equipe de técnicos da Laghi Engenharia durante as visitas de campo. Os valores obtidos foram comparados com a estimativa total de resíduos coletados para o cálculo da Taxa de Recuperação de Recicláveis expressa em porcentagem do total coletado.

Foram conduzidos 6 estudos de composição gravimétrica no interior e para a determinação do potencial de reciclagem dos resíduos domiciliares. Os resultados são apresentados no final deste capítulo. Os dados da composição gravimétrica de Manaus foram obtidos junto à SEMULSP de um estudo realizado em 2013. Na Figura 8 é possível observar os municípios que possuem iniciativas de coleta seletiva.

Figura 8 - Iniciativas de coleta seletiva nos municípios do Amazonas



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

3.4.1.3. Recursos materiais e humanos

Os dados referentes aos quantitativos de pessoas empregadas nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos (contratados da prefeitura e terceirizados por empresas) foram fornecidos pelas administrações municipais. Consideraram-se somente as pessoas empregadas nas atividades diretas, não sendo incluídos os cargos administrativos e gerenciais, que normalmente desenvolvem também outras atividades dentro das administrações.

O número de trabalhadores nas atividades de coleta seletiva e reciclagem foram levantados durante as visitas de campo, quando foram procuradas associações, cooperativas e grupos formalizados que estejam operando nessas atividades.

Os recursos materiais como máquinas, equipamentos, veículos e ferramentas foram levantados junto aos responsáveis pelas operações, sendo diferenciados em recursos próprios e de terceiros.

3.4.1.4. Custos

Os custos da contratação direta pela prefeitura foram levantados junto às administrações. Os custos de manutenção dos veículos e equipamentos próprios foram estimados pelos Índices do Sistema Nacional de Preços (SINAP). O custo do pessoal terceirizado está, normalmente, embutido no valor de aluguel dos veículos e equipamentos, o mesmo ocorrendo com os custos de manutenção e combustíveis.

O custo total estadual foi estimado pela extrapolação dos dados coletados nos 56 municípios que forneceram essas informações, com base na população relativa destes, para todos os municípios do interior e somados aos custos levantados em Manaus. O valor calculado para o custo total foi relacionado ao total de resíduos coletados para o cálculo do custo unitário (R\$/t).

3.4.1.5. Levantamento das atividades geradoras de resíduos

A Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010 determina no art. 17, inciso I, que o Plano Estadual de Resíduos Sólidos apresente um diagnóstico incluído a

identificação dos principais fluxos de resíduos no estado e seus impactos socioeconômicos e ambientais.

É importante conhecer os resíduos sólidos gerados para poder garantir seu gerenciamento adequado, incluindo a destinação final segura ambientalmente e viável em termos econômicos. Devido ao seu alto grau de heterogeneidade (elevado nível entrópico), podem ser classificados de diversas maneiras, em função do tipo de enfoque desejado (BARROS, 2012 apud SERGIPE, 2013).

A ferramenta aplicada para obtenção de dados das atividades geradoras de resíduos de produção no município, para compor o cenário estadual, foi à aplicação de formulários intitulados de “Geradores de Resíduos”, cujas perguntas foram aplicadas para os maiores empreendimentos das seguintes atividades:

- Oficinas em geral;
- Hotel;
- Lojas atacadistas;
- Portos (balsa, lanchas);
- Feiras;
- Açougue;
- Frigoríficos;
- Agroindústria;
- Matadouros;
- Indústria (olaria);
- Postos de gasolina (terrestre);
- Sistema de Esgotamento Saneamento (lodo);
- Postos de gasolina (fluvial);
- Restaurante;
- Aeroportos;
- Movelarias e serrarias e
- Outros.

O objetivo do levantamento foi qualificar e quantificar a geração de resíduos nas diferentes atividades para obter os principais fluxos de resíduos do estado do Amazonas.

Para a obtenção de dados dos grandes geradores de resíduos estaduais a ferramenta utilizada foi o levantamento de dados junto ao Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM).

O resultado foi obtido a partir de amostragem de empreendimentos de determinado segmento gerador de resíduos. Estes dados foram multiplicados pela quantidade de empreendimentos existente de mesmo porte e segmento. Representando assim, o universo das atividades geradoras de resíduos de produção.

Os parâmetros adotados para obtenção de resíduos gerados em quilos por cada seguimento foram:

Quadro 23 - Dados da massa de resíduos gerados

ATIVIDADE	PARÂMETROS (kg/mês)
Matadouro	Quantidade em quilos fornecida pelo entrevistado ou parâmetros do guia técnico ambiental de abate (bovino e suíno).
Frigorífico e Açougue	Quantidade em quilos fornecido pelo entrevistado ou baseado no recipiente “caçapa” de 30 kg a unidade. Este recipiente é comumente utilizado em frigorífico e açougues.
Feiras e Mercados	Para cada litros de resíduos orgânico adotou-se 0,80 kg.
Olarias	Densidade da telha e do tijolo – 110 kg/m ³ .
Postos de Gasolina	Embalagem de óleo lubrificante: 0,045 kg.
	Latinha: 1 kg é igual à 75 latinhas ou 1 latinha é igual à 0,0133 kg.
	Placa de filtro de ar: 0,16 kg.
	Óleo queimado: unidade fornecida em litros.
Oficinas e Borracharias	Pneu de carro: 10 kg.
	Pneu de moto: 3 kg.
	Pneu de trator: 30 kg.
	Bateria de carro e caminhão: 15 kg.
Serraria e Movelaria	Refugo de madeira - densidade de madeiras amazônicas: 750 kg/m ³ .
	Pó de serra: cada saco de 50 litros corresponde à 10 kg.
Lojas e Supermercados	Papelão: cada caixa de dimensões 45 cm x 41 cm x 31 cm equivale à 0,049 kg.
	PET: cada garrafa é igual à 0,047 kg.
Restaurantes	Densidade do resíduo orgânico: 360 m ³ ou para cada 1 litro de resíduo orgânico corresponde à 0,8 kg.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

3.4.2. Levantamento dos catadores de materiais recicláveis existentes no Estado do Amazonas

3.4.2.1. Dados Secundários

Grande parte das ações para ordenamento dos resíduos sólidos no Amazonas estão sendo construídas a partir de trabalhos anteriormente desenvolvidos por diferentes atores e esferas de administração. A reunião, organização, análise e consolidação do material já produzido são fundamentais para o resgate e aprimoramento de todos os esforços já desenvolvidos sobre esta temática e o seu aproveitamento no desenvolvimento do plano.

Neste acervo foram buscadas informações diretas ou indiretas sobre o potencial de geração de resíduos e de desenvolvimento de atividades que possuam alguma interface com o PERS-AM em elaboração.

Foi realizado levantamento bibliográfico e consultas as seguintes literaturas disponíveis:

Quadro 24 - Literaturas disponíveis para o levantamento sobre catadores de materiais recicláveis

N.º	DOCUMENTO	INSTITUIÇÃO
1	Classificação Brasileira de Ocupação	CBO
2	Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável – Região Norte	IPEA
3	Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável – Brasil	IPEA
4	1ª Feira de Produtos e Serviços de Resíduos Sólidos do Amazonas	SEMA-AM
5	Pesquisa-Ação no Estudo da Catação de recicláveis na cidade de Manaus	UFAM
6	Nova Cartografia Social da Amazônia – Catadores na Cidade de Manaus – Vida de Lutas e Conquistas	UEA
7	Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2012	SNIS
8	Ocorrência do Censo Demográfico 2010 de Coletores de Lixo e Material Reciclável; Classificadores de Resíduos; Varredores e Afins	IBGE
9	Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	PLAMSAN
10	Panorama dos Resíduos Sólidos em nove municípios do Amazonas	TCE
11	Identificação dos Sistemas de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos dos Municípios do Estado do Amazonas	IPAAM
12	Relatórios de inspeção em 6 municípios do estado do Amazonas	MPT

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

O levantamento de dados primários de catadores consistiu na execução de um diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos mediante visita *in loco*, com o objetivo de atualizar as informações secundárias e ainda obter dados não levantados através do levantamento secundário.

3.4.2.2. Dados primários

A coleta de dados primários foi realizada por meio da aplicação de formulários para a caracterização da gestão em resíduos sólidos do Amazonas (aprovados e revisados pelo CEGRS) e por meio de visitas *in loco*.

O formulário em questão contemplou itens da gestão de resíduos sólidos, como aspectos da administração dos serviços de coleta e transporte de resíduos; disposição final de resíduos; disposição final de resíduos nas comunidades; reciclagem formal e informal; compostagem e educação ambiental.

Quanto à pesquisa para diagnosticar os catadores de materiais recicláveis, esta constituída da seguinte maneira:

- I. Catadores
 - a. Informações quanto ao Cadastro Único (CADIUNICO);
 - b. Informações quanto a outros cadastros no Município e
 - c. Catadores Individuais.
- II. Manejo dos resíduos recicláveis
 - a. Informações sobre materiais recicláveis e
 - b. Preço e forma de comercialização, comerciantes de materiais recicláveis e logísticas.

3.4.3. Mapas

Inicialmente utilizaram-se plantas das áreas urbanas dos municípios, que foram impressas e serviram como base de orientação para os pesquisadores em campo.

Durante as visitas para o diagnóstico nos municípios foram mapeados, através da coleta de pontos de coordenadas com GPS: grandes geradores de resíduos; resíduos de serviços de saúde; vazadouros de lixo e os lixões em operação. Foram mapeados também pontos de controle (esquinas de ruas identificadas no mapa) com distribuição uniforme.

Após a fase de campo através da utilização do software Arc Gis 9.2, as informações “pontos de controle” auxiliaram no georreferenciamento de imagens do Google Earth de cada município, que posteriormente foram vetorizados e possibilitaram a elaboração dos mapas dos temas da pesquisa.

A princípio os mapas foram elaborados em escalas de 1:10.000 em formato de papel A3, porém alguns mapas tiveram de ser reduzidos em função da disposição das informações.

Os mapas, basicamente foram elaborados utilizando os arquivos vetoriais de hidrografia, divisão municipal, estadual e internacional, estradas, sedes municipais, ruas e informações de campo.

3.4.4. Resultados do Diagnóstico

Os dados levantados pela equipe de elaboração do PERS-AM evidenciam que a geração de resíduos sólidos no estado do Amazonas está, em grande parte, inserida no contexto urbano, com resíduos de responsabilidade das administrações municipais e de terceiros. Esses resíduos são principalmente de origem domiciliar, comercial, industrial e de construção civil dos pequenos e grandes geradores, além dos resíduos urbanos difusos. Os grandes geradores urbanos, que possuem a responsabilidade pelo gerenciamento de seus próprios resíduos, estão, notadamente, nas atividades de grande comércio, indústria, serviços de saúde, construção civil e terminais de transporte de cargas e passageiros, turismo e serviços.

O diagnóstico detectou os seguintes grupos de geradores nas áreas urbanas dos municípios do Estado:

- Comércio atacadista e varejista;
- Indústria;
- Construção civil;
- Serviços de saúde;
- Serviços em geral;
- Postos de abastecimento de combustíveis e serviços automotivos;
- Matadouros e frigoríficos;
- Serrarias e movelarias;
- Construção e reparos de embarcações fluviais e
- Geração de energia elétrica (termelétricas).

Excluídas às áreas urbanas do Estado, os resíduos de mineração, serraria, processamento de grãos, extração e transporte de petróleo e gás fazem parte de fluxos de resíduos importantes de origem empresarial.

A gestão dos resíduos sólidos do Amazonas ainda não se configura como um sistema consolidado, sendo mais um agrupamento de medidas e iniciativas desconectadas e não focadas na busca por um objetivo sustentável nos seus aspectos sociais, ambientais e econômicos.

O Diagnóstico do PERS-AM constatou que, a exemplo do que ocorre em todo o Brasil, o sistema de gestão, gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos do Amazonas vem passando por grandes transformações nos últimos anos. Entretanto, essas mudanças dependem de processos sociais, políticos, econômicos, legais, normativos, tecnológicos e comportamentais que não se desenvolvem ao mesmo tempo e com a mesma intensidade em todos os locais do país. Esse descompasso resulta em um quadro com grandes variações regionais no estágio de implementação e consolidação da legislação, bem como, no surgimento da necessária infraestrutura de coleta, transporte, tratamento, reciclagem e disposição final.

No estado do Amazonas, mais de 74% dos resíduos são coletados na Região Metropolitana de Manaus (RMM) e é nessa mesma área que estão instaladas a maioria das empresas e instituições que operam o sistema.

3.4.5. Coleta e geração de resíduos sólidos no Amazonas

A situação da coleta e da geração dos RSU no Amazonas é preocupante em vista do crescimento do consumo de produtos embalados, do descarte irregular e do crescimento das cidades e comunidades. O Quadro 25 apresenta o prognóstico de crescimento futuro da coleta anual de resíduos urbanos no Estado, de acordo com taxas de crescimento do PIB de 2,4 e 4,2% ao ano correlacionado com o crescimento populacional ao longo de 20 anos.

Quadro 25 - Prognóstico de crescimento da coleta de resíduos no Estado

ANO	POPULAÇÃO PROJETADA (Habitantes)	PIB COM CRESCIMENTO 4,2%		PIB COM CRESCIMENTO 2,5%	
		PIB PER CAPITA (R\$)	RSD (t)	PIB PER CAPITA (R\$)	RSD (t)
2015	3.957.416	20.872,30	967.074,48	20.531,78	958.002,13
2016	4.042.896	21.289,10	978.179,14	20.600,11	959.822,62
2017	4.130.223	21.714,21	989.505,19	20.668,67	961.649,24
2018	4.219.435	22.147,82	1.001.057,71	20.737,46	963.481,99
2019	4.310.575	22.590,08	1.012.840,68	20.806,47	965.320,60
2020	4.403.684	23.041,17	1.024.858,91	20.875,72	967.165,60
2021	4.498.803	23.501,27	1.037.117,19	20.945,20	969.016,73
2022	4.595.977	23.970,56	1.049.620,32	21.014,90	970.873,73
2023	4.695.250	24.449,22	1.062.373,09	21.084,84	972.737,11
2024	4.796.668	24.937,44	1.075.380,56	21.155,01	974.606,63
2025	4.900.276	25.435,41	1.088.647,79	21.225,42	976.482,53
2026	5.006.122	25.943,32	1.102.179,86	21.296,06	978.364,57
2027	5.114.254	26.461,37	1.115.982,08	21.366,94	980.253,00
2028	5.224.722	26.989,77	1.130.060,05	21.438,05	982.147,56
2029	5.337.576	27.528,72	1.144.419,10	21.509,40	984.048,51
2030	5.452.868	28.078,43	1.159.064,83	21.580,98	985.955,59
2031	5.570.650	28.639,12	1.174.003,09	21.652,81	987.869,33
2032	5.690.976	29.211,01	1.189.239,76	21.724,87	989.789,20
2033	5.813.901	29.794,31	1.204.780,41	21.797,17	991.715,47
2034	5.939.481	30.389,27	1.220.631,72	21.869,72	993.648,39

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Por outro lado, um sinal positivo é o fato do Estado e dos municípios terem avançado bastante na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, através do PLAMSAN, ainda que não consistentes, criou um ambiente favorável para o desenvolvimento de novas ações no sentido de equacionar os problemas de gestão municipal de resíduos. Do universo de 62 municípios pesquisados no PERS-AM, 45 afirmaram possuir um Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) aprovado por Lei ou Decreto Municipal (não foram submetidos ao IPAAM); 14 municípios afirmaram que ainda não aprovaram os seus Planos e dois municípios (Juruá e Boca do Acre) estão em fase de elaboração.

Os maiores problemas encontrados nos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos, e que afetam diretamente a capacidade de coleta, ainda são oriundos da deficiência na gestão e estão basicamente associados aos seguintes fatos:

- As informações gerenciais são poucas e desestruturadas;
- As regras de operação não são bem definidas ou divulgadas para os usuários;

- As responsabilidades não são claramente atribuídas;
- Os objetivos e as metas não são fixados;
- O custeio das operações não é assegurado pela cobrança dos serviços;
- Os recursos operacionais não são dimensionados para o cumprimento das metas;
- Os recursos humanos envolvidos nas operações não recebem o devido treinamento para a atividade e
- Os passivos ambientais oriundos desta atividade estão aumentando com o passar do tempo.

Entretanto, mesmo diante desse quadro preocupante, os dados de desempenho da coleta poderão melhorar nos municípios do interior, já que, nos anos de 2013 e 2014, 41 (quarenta e um) municípios do interior receberam carros coletores compactadores de 12,5 m³ para a coleta domiciliar, por meio de emenda parlamentar federal. Sabe-se que a doação de caminhões, por si só, não resolve os problemas de limpeza urbana dos municípios, entretanto, esta ação denota uma preocupação governamental e parlamentar com o tema e uma oportunidade operacional para os municípios contemplados.

Quanto à sustentabilidade econômica das operações de coleta, o quadro é ainda mais preocupante. O levantamento de campo detectou a existência da cobrança de taxa pelos serviços de coleta de lixo em dois municípios (Maués e Urucurituba) e de um preço público pelo uso do aterro por terceiros (Manaus).

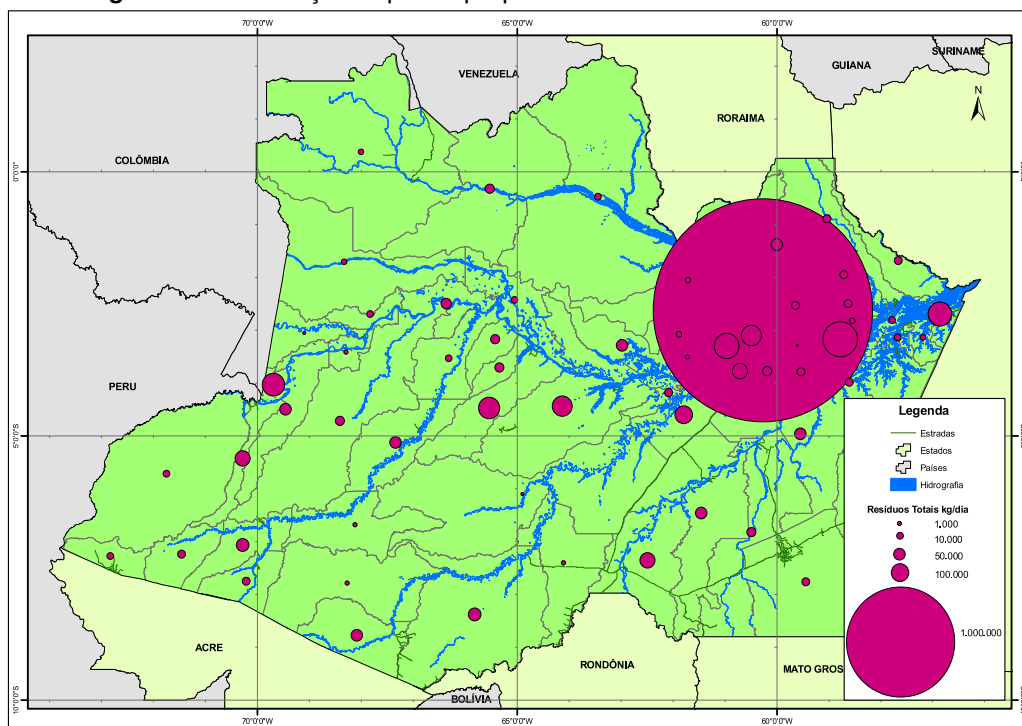
A coleta seletiva institucionalizada existe em Manaus, com 12 roteiros realizados por duas empresas terceirizadas coletando em média 69 t/mês de materiais recicláveis, e 8 postos de entrega voluntária. Nas cidades do interior, todas as iniciativas de coleta de recicláveis (com exceção de Rio Preto da Eva) são desenvolvidas por grupos de catadores ou por comerciantes sem interação com as operações das prefeituras. O acordo setorial para a logística reversa de pneus já opera em Manaus e arredores pela atuação da empresa Rio Limpo. Os demais acordos estão em fase de negociação, elaboração ou implementação pelo Governo Federal. Todo o material reciclável coletado no interior é direcionado para Manaus ou, em alguns

casos, para rotas pelas fronteiras internacionais (Peru e Colômbia) e interestaduais (Acre, Pará, São Paulo e alguns estados do nordeste).

Os dados sobre coleta, estão tabulados e apresentados por município no Quadro 26. Os valores foram também agrupados pela sua distribuição espacial, gerando mapas de áreas de maior concentração proporcional de resíduos no Estado, conforme apresentado na Figura 9.

Os mapas de distribuição espacial da coleta dos resíduos demonstram a grande concentração existente na área da RMM, seguida de municípios isolados ao longo da calha dos rios Solimões e Amazonas e os demais municípios menores e ainda mais isolados ao longo de outros rios e estradas. Estas diferenças na distribuição dos resíduos poderão ser utilizadas na abordagem de enfrentamento do problema na fase de proposições do PERS-AM.

Figura 9 - Distribuição espacial proporcional da coleta total do Amazonas



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

3.4.6. Resíduos urbanos

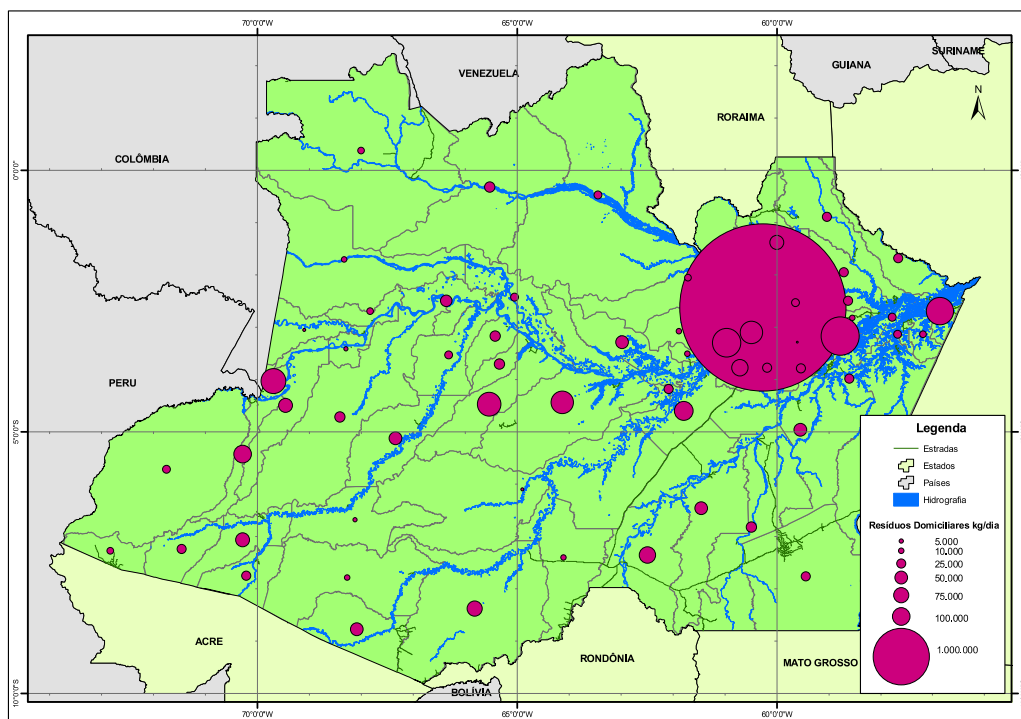
A coleta de resíduos urbanos existe, com diferentes graus de abrangência e eficiência, em todos os municípios do Amazonas, mas com baixíssima cobertura de coleta na área urbana, como exemplo, os municípios de Tapauá e São Paulo de

Olivença. A Figura 10 apresenta a distribuição espacial proporcional da coleta dos resíduos urbanos e o Quadro 26 mostra as quantidades coletadas diariamente por município do Estado.

Mediante a análise supramencionada e baseando-se na experiência de outros planos estaduais de resíduos do Brasil, estabeleceu-se que para os municípios do estado do Amazonas que não possuíam coleta per capita entre 0,4 a 1,0 kg/hab.dia e não possuíam uma justificativa para essa coleta, deveria ser adotada uma taxa de coleta embasada em literatura.

Um conjunto de 10 municípios apresentou o valor da coleta per capita fora do intervalo de 0,4 a 1,0 kg/hab.dia, o que determinou o uso da geração per capita adotada pelo IPAAM de 0,5 kg/hab.dia. O uso do referido valor se justifica pelo fato de ser uma publicação atual e regional além do discernimento de que esta é uma instituição que trata da temática de resíduos sólidos ao longo dos anos no estado do Amazonas. A coleta média, resultante do emprego deste método foi de 0,59 kg/hab.dia para os municípios do interior do Estado.

Figura 10 - Distribuição espacial proporcional da coleta domiciliar e urbana



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 26 - Coleta de resíduos domiciliares nos 62 municípios do Amazonas

Continua

Nº	MUNICÍPIOS	HABITANTES URBANOS (2014)	MASSA COLETADA PER CAPITA DE RSD 7 DIAS/SEMANA		MASSA COLETADA POR ANO DE RSU
			t/dia	kg/hab.dia	t/ano
ABAIXO DE 5 TONELADAS/DIA					
1	Careiro da Várzea (1)	2.841	1,14	0,40	416,10
2	Anamã	4.896	2,45	0,50	893,52
3	Itamarati	4.565	2,57	0,56	938,57
4	Japurá	2.521	2,57	1,02	938,57
5	Amaturá	5.577	2,79	0,50	1.016,79
6	Juruá	6.741	3,37	0,50	1.230,23
7	São Sebastião do Uatumã	6.867	3,43	0,50	1.253,23
8	Caapiranga	5.720	3,69	0,64	1.345,29
9	Uarini	7.408	3,70	0,50	1.351,96
10	Guajará	8.270	4,14	0,50	1.509,28
11	Canutama	7.839	4,30	0,55	1.569,50
12	Beruri	8.918	4,46	0,50	1.627,54
13	Manaquiri	8.530	4,63	0,54	1.689,43
14	Silves	4.301	4,63	1,08	1.689,43
15	Paupini	9.824	4,91	0,50	1.792,88
16	Jutaí	9.957	4,98	0,50	1.817,15
DE 5 À 10 TONELADAS/DIA					
17	Tapauá	10.167	5,08	0,50	1.855,48
18	Tonantins	9.547	5,14	0,54	1.877,14
19	Santa Isabel do Rio Negro	8.199	5,14	0,63	1.877,14
20	Alvarães	8.597	5,25	0,61	1.914,69
21	Ipixuna	11.148	5,57	0,50	2.034,51
22	Anori	11.538	5,77	0,50	2.105,69
23	Envira	11.898	5,95	0,50	2.171,39
24	Apuí	11.919	5,96	0,50	2.175,22
25	Novo Airão	11.096	6,00	0,54	2.190,00
26	Urucurituba	12.079	6,17	0,51	2.252,57
27	Boa Vista do Ramos	8.694	6,17	0,71	2.252,57
28	Barreirinha	13.710	6,86	0,50	2.502,08
29	Atalaia do Norte	8.033	7,41	0,92	2.703,09
30	Barcelos	11.832	7,71	0,65	2.815,71
31	Maraã	9.172	7,71	0,84	2.815,71
32	Rio Preto da Eva	14.128	8,14	0,58	2.972,14
33	Itapiranga	6.964	9,26	1,33	3.378,86
34	Nhamundá	7.700	9,86	1,28	3.597,86
35	Autazes	15.694	10,00	0,64	3.650,00

Quadro 26 - Coleta de resíduos domiciliares nos 62 municípios do Amazonas
Conclusão Quadro 26

Nº	MUNICÍPIOS	HABITANTES URBANOS (2014)	MASSA COLETADA PER CAPITA DE RSD 7 DIAS/SEMANA		MASSA COLETADA POR ANO DE RSU t/ano *
			t/dia *	kg/hab.dia *	
ACIMA DE 10 À 20 TONELADAS/DIA					
36	Careiro Castanho	10.361	10,29	0,99	3.754,29
37	Boca do Acre	20.937	10,47	0,50	3.821,00
38	S. Paulo de Olivença	21.290	10,65	0,50	3.885,43
39	N. Olinda do Norte	15.314	11,05	0,72	4.033,25
40	S. Antonio do Içá	12.695	11,11	0,88	4.054,63
41	Urucará	9.984	11,52	1,15	4.204,80
42	Manicoré	22.592	12,00	0,53	4.380,00
43	Eirunepé	24.273	12,24	0,50	4.467,60
44	Carauari	21.177	12,34	0,58	4.505,14
45	Novo Aripuanã	15.684	12,34	0,79	4.505,14
46	Fonte Boa	14.107	13,58	0,96	4.955,66
47	Lábrea	27.249	13,62	0,50	4.972,94
48	Codajás	17.874	17,28	0,97	6.307,20
49	São Gabriel da Cachoeira	16.231	18,51	1,14	6.757,71
50	Pres. Figueiredo	15.263	18,51	1,21	6.757,71
51	Borba	15.973	18,54	1,16	6.767,10
ACIMA DE 20 TONELADAS/DIA					
52	Maués	29.095	23,40	0,80	8.541,00
53	Benjamin Constant	23.225	28,54	1,23	10.418,14
54	Humaitá	34.641	30,86	0,89	11.262,86
55	Iranduba	32.155	43,51	1,35	15.880,63
56	Coari	53.732	51,80	0,96	18.907,00
57	Tefé	51.054	55,00	1,08	20.075,00
58	Parintins	75.629	60,86	0,80	22.212,86
59	Tabatinga	41.510	64,80	1,56	23.652,00
60	Manacapuru	65.389	66,60	1,02	24.309,00
61	Itacoatiara	64.101	76,97	1,20	28.094,57
62	Manaus	2.010.062	1718,00	0,85	627.070,00

Fonte: 1) IBGE, em parceria Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA, Produto Interno Bruto dos Municípios 1990 -2012. 2) Atlas do desenvolvimento humano do Brasil, 2013. 3) IBGE, Censo demográfico 2010, 4) Elaborado pelo autor, 2014

Legenda:

	Município que não foi possível a obtenção de dados em visita <i>in loco</i>
	Município que mesmo empregando a correção para 7 dias, não estavam na margem de 0,4 a 1,2 kg*hab/dia e que não tinham justificativa para o valor fora do intervalo. Aplicou-se a <i>per capita</i> do IPAAM
	Municípios da Região Metropolitana de Manaus

(1) No município de Careiro da Várzea é conhecida a população da sede e do distrito de Andrade Gutierrez

* Considerando 7 dias na semana

Resumindo o quadro anterior, temos a situação onde 16 municípios possuem coleta diária abaixo de 5 toneladas/dia, 19 municípios possuem coleta de 5 a 10 toneladas/dia, 16 municípios acima de 10 até 20 toneladas/dia e 11 municípios geram acima de 20 toneladas/dia. Assim, 51 municípios possuem coletas abaixo de 20 toneladas por dia, podendo, portanto, seus aterros serem enquadrados como de pequeno porte segundo a Resolução CONAMA n.º 404/2008. Deverá ser feito uma análise profunda para implantação de consórcios de execução e de gestão para aterros sanitários regionais.

3.4.6.1. Coleta nos municípios do interior

A coleta de RSU *per capita* média para os municípios do interior é de 0,76 kg/hab.dia. Este valor pode parecer alto, se comparado com valores declarados por outras cidades brasileiras. Entretanto, devem-se considerar alguns aspectos próprios do Amazonas na análise destes números:

- A massa de resíduos, nos municípios do interior, não é medida em balança, e sim, estimada por densidade e cubagem das cargas;
- O número de habitantes adotado é o da estimativa da população urbana do IBGE, o que nem sempre corresponde às populações das áreas efetivamente atendidas pela coleta;
- A coleta, nas cidades do interior, costuma recolher outros resíduos (grandes geradores) além dos domiciliares, fazendo com que a massa seja acrescida de outros materiais;
- Mesmo que admita-se um padrão de consumo, distribuição, renda e descarte de resíduos uniformes para o interior do Estado, a efetividade dos serviços de coleta é bastante variável, levando a grandes diferenças nas taxas *per capitas* de coleta e
- As estatísticas do restante do Brasil também são precárias e devem ser vistas com cuidado.

Considerando a dificuldade de aferição das medições no interior e os critérios adotados, o número estimado é razoável para servir como parâmetro de planejamento. Devendo, entretanto, esses números ser verificados para a elaboração de projetos básicos e executivos específicos.

A massa total estimada para a coleta municipal em 61 municípios do interior é de 903,30 toneladas por dia, estando incluídos neste número os resíduos de serviço de saúde, capina, varrição e alguns geradores de resíduos como supermercados, feiras, oficinas e borracharias, bares e restaurantes, portos, postos de combustível, aeroporto e drogarias.

Na Tabela 1 são apresentados os empreendimentos considerados como grandes geradores urbanos do interior, apresentando também a participação percentual de cada grupo de geradores empresariais urbanos do interior do Estado.

Tabela 1 - Estimativa do percentual de geração de resíduos, dos grandes geradores dos municípios do Amazonas (exceto Manaus)

CLASSES DE GRANDES GERADORES URBANOS NOS MUNICÍPIOS DO INTERIOR	PARTICIPAÇÃO DA MASSA DE RESÍDUOS (%)
Total	106,89
Grupo 1	51,45
Serrarias/Movelarias/Lojas de construção	39,01
Indústrias/Agroindústrias	12,45
Grupo 2	55,44
Frigoríficos/Açougues/Matadouros	28,86
Feiras e Mercados	10,40
Lojas Atacadistas/Supermercados/Distribuidoras	4,65
Oficinas/Borracharias	3,69
Hotéis/Pousadas	3,67
Bares/Restaurantes	2,36
Portos	1,06
Postos de Combustíveis	0,72
Aeroporto	0,02
Drogaria	0,01

Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Considera-se Grupo 1, os grandes geradores que não usam os serviços de limpeza pública e Grupo 2, os grandes geradores que usam os serviços de limpeza pública. Separadamente da coleta de resíduos realizada pela prefeitura ocorre o transporte de resíduos de serrarias / movelarias / lojas de construção e indústrias / agroindústrias, sendo realizados pelos próprios empreendimentos.

Alguns municípios fazem a coleta dos resíduos de serviços de limpeza pública como os entulhos, podas e resíduos proveniente dos mutirões separadamente da coleta domiciliar, mas não foi possível quantificar essas cargas em virtude dos serviços não possuírem uma escala definida de prestação desse serviço.

Os grupos de catadores entrevistados no interior do Estado declararam a comercialização de 566 toneladas por mês, perfazendo uma taxa de recuperação da ordem de 1,9% do total dos resíduos coletados.

Como indicadores de coleta, os municípios do interior apresentam os seguintes números:

Interior

População atendida (projeção para 2014)	1.058.425
Coleta de RSU (tonelada/dia)	903,30
Coleta de RSU <i>per capita</i> (kg/hab/dia)	0,85
Média da Coleta de RSU <i>per capita</i> (kg/hab*dia)	0,76
Taxa de recuperação de resíduos recicláveis (%)	1,9%

3.4.6.2. Coleta no município de Manaus

A coleta no município de Manaus, na média de 2014, entre todas as modalidades, é de 2.665 t/dia, conforme o Quadro 27.

Quadro 27 – Resíduos sólidos recebidos pelo aterro de Manaus de acordo com a origem

Continua

SERVIÇOS	TONELADA/DIA	%	DESCRIPTIVO
Coleta domiciliar	1.718	63,79%	Resíduos de domicílios, pequenas indústrias, comércios, bancos, escolas, e outros locais, geradores de até 200 litros/ dia, seguindo roteiros previamente definidos.
Coleta hospitalar*	12	0,45%	Resíduos de hospitais, clínicas e centros de saúde de órgãos públicos.
Remoção mecânica	486	18,05%	Resíduos originados após a realização de mutirões de limpeza. Incluem-se nesta classificação, todos os resíduos que não podem ser recolhidos de forma manual e que sejam domiciliares.
Remoção manual	312	11,58%	Resíduos depositados fora do horário da coleta regular e resíduos de varrição e em pequenos pontos localizados no município.
Coleta de poda	45	1,67%	Resíduos oriundos dos serviços de poda, roçagem e corte de árvores. Tais resíduos quando no aterro, são encaminhados à compostagem para serem transformados em composto orgânico.

Quadro 27 – Resíduos sólidos recebidos pelo aterro de Manaus de acordo com a origem

Continua Quadro 27

SERVIÇOS	TONELADA/DIA	%	DESCRIPTIVO
Coleta Seletiva	31,2	1,16%	Resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro, metal) segregados na fonte, coletados nos domicílios por caminhões específicos e encaminhados às associações de catadores para triagem, beneficiamento e comercialização
Terceiros	89	3,30%	Coleta de resíduos classe 2 provenientes de empresas prestadoras de serviços, tais como disk entulhos, construtoras, indústrias, dentre outras, as quais solicitam autorização para descarte de resíduos no aterro
TOTAL	2.665	100,00%	

*Serviço cancelado a partir de agosto de 2015

Fonte: SEMULSP, 2014

Conforme os dados da Tabela 2, a predominância é dos resíduos domiciliares em 64%, seguidos da remoção mecânica e manual. Essas três modalidades perfazem 94,4% dos resíduos coletados pelo Município.

A estas quantidades devem se associar os resíduos do PIM - Polo Industrial de Manaus. Estes resíduos são de responsabilidade dos geradores industriais e, segundo um estudo da JICA (2010), perfazem 629 toneladas por dia. Desta forma, estima-se a quantidade de resíduos coletados em Manaus, como sendo da ordem de 3.294 toneladas por dia.

A Tabela 2 mostra o percentual de resíduos recicláveis recuperados em Manaus para o ano de 2014.

Tabela 2 - Recuperação de materiais recicláveis em Manaus, 2014

ITENS	UNIDADE	QUANTIDADE
População	Habitantes	2.020.301
Domiciliar	Toneladas	634.450,570
Coleta Seletiva geral	Toneladas	11.388,472
Taxa de recuperação de materiais recicláveis da coleta seletiva geral em relação a coleta domiciliar	%	1,76%

Fonte: SEMULSP, 2014

Como indicadores de coleta, Manaus apresenta os seguintes números:

Manaus

População atendida (projeção para 2014)	2.010.062,00
Coleta domiciliar (tonelada/dia)	1.718,00
Coleta domiciliar <i>per capita</i> (kg/hab/dia)	0,85
Coleta de RSU - todas as modalidades de coleta (tonelada/dia)	2.662,00
Coleta de RSU - <i>per capita</i> (kg/hab/dia)	1,32
Coleta total incluindo o PIM (629) - (tonelada/dia)	3.294,00
Coleta total <i>per capita</i> incluindo o PIM (kg/hab/dia)	1,64
Taxa de recuperação de resíduos recicláveis (%)	1,76

Coleta Domiciliar

A coleta domiciliar de Manaus é diária e realizada em regime de três turnos em seis dias por semana e plantões nos domingos e feriados. No total, são realizados 182 roteiros por dia, empregando-se, em média, 61 coletores compactadores por turno. Esses coletores são apoiados por 32 roteiros de caçambas basculantes, em três turnos, que fazem a coleta em áreas de difícil acesso e pontos específicos de acúmulo de resíduo. Nessas operações, participam diariamente um total de 214 motoristas, 610 ajudantes, 6 encarregados, 12 fiscais e mais as respectivas reservas técnicas de 10 a 15% dos quantitativos regulares.

Essa estrutura de coleta é considerada superdimensionada se comparada com outras capitais brasileiras. Entretanto, Manaus, por conta do clima tropical úmido e de peculiaridades sócio-econômicas, ainda é uma das poucas cidades grandes que pratica a coleta diária dos resíduos domiciliares, o que, associado a grande extensão horizontal da malha urbana, resulta em uma baixa massa coletada por quilômetro percorrido e leva a um aumento da frota necessária.

Coleta Seletiva

A coleta seletiva, com 12 roteiros semanais, utiliza dois veículos coletores porta a porta e mais dois veículos para coleta nos PEVs e apoio aos galpões dos catadores. Essa frota é operada por 4 motoristas e 8 ajudantes.

A coleta seletiva passou de 0,3% para 1,2% da massa da coleta domiciliar entre 2013 e 2015. Esta participação, apesar de estar dentro da média brasileira, ainda é baixa se comparada com o potencial existente na composição dos resíduos domiciliares. A assinatura do Acordo Setorial para a Logística Reversa de Embalagens em Geral, em 25 de novembro de 2015, deverá melhorar as condições de operação e comercialização dos catadores, levando ao atendimento da meta propostas, qual seja, de recolhimento de 22% das embalagens ou aproximadamente 7% do total do lixo domiciliar.

A coleta seletiva conta ainda com 4 PEVs (Postos de Entrega Voluntária) e 7 galpões cedidos para cooperativas e associações de catadores que operam com 163 membros e também recebem doações de materiais recicláveis diretamente da população.

Limpeza de Igarapés

O serviço é descrito como sendo o recolhimento dos resíduos sólidos da superfície da água e das margens dos igarapés, retirando a vegetação aquática para melhorar o escoamento da água, com o uso de botes e balsa com rebocador. Na vazante os resíduos são amontoados nos leitos dos igarapés, com o uso de ferramentas manuais e retirados com padiolas, escavadeira e pá carregadeira. Estes resíduos são removidos mecanicamente por meio da pá carregadeira, sendo transportados por caminhão basculante até o Aterro de Municipal.

Nas bacias de Educandos e São Raimundo, o trabalho de retirada diária de resíduos domésticos e matéria orgânica (incluindo vegetação de crescimento espontâneo nas margens dos igarapés) é realizado com a utilização de 2 retroescavadeiras hidráulica, 2 balsas, 2 empurradores e 10 botes. As balsas percorrem os rios enquanto há condições de navegabilidade, ou seja, durante o período de cheia.

Em um espaço de tempo de aproximadamente 15 dias por mês, no turno diurno, a balsa permanece recolhendo os resíduos encontrados, paralelamente, uma equipe de garis atua dentro d'água e nas margens dos igarapés, inclusive nas "pernas" das palafitas, conduzindo o resíduo para as proximidades da balsa. Na etapa final, as

embarcações aportam e os resíduos são coletados pelas caçambas pertencentes às concessionárias e conduzidos até o aterro.

Também é realizado a retirada de resíduo nos demais igarapés da cidade, como o do Mestre Chico, do Franco, do Mindú, Igarapé do 40, Igarapés da Avenida Brasil, Igarapé do Passarinho, Igarapé do Alvorada entre outros. Como estes igarapés são estreitos a balsa não é utilizada. Os garis atuam tanto na área terrestre quanto dentro d'água. O resíduo é captado através de barreiras de contenção e amontoados nas margens dos igarapés para em seguida serem coletados e retirados por caçambas e levados para o Aterro Municipal. Este serviço é executado somente no horário diurno, com um quantitativo médio de 60 servidores.

De janeiro a agosto de 2015, foram coletadas 5.786 toneladas de resíduos sólidos dos igarapés e córregos de Manaus, média de 24 ton/dia, em uma extensão executada de 108 km, o que corresponde a uma taxa de aproximadamente 54 toneladas de resíduos coletados por quilômetro.

Mutirões de Limpeza

Os mutirões de limpeza são executados por servidores próprios e terceirizados nos bairros de Manaus segundo programação anual e demandas da população. Nessa atividade, com o uso de ferramentas manuais, é feita a capinação da vegetação, raspagem de terra e areia e amontoados todos os resíduos encontrados na via pública ou que foram lançados clandestinamente em vazadouros de lixo ou em áreas verdes.

Durante o período de execução dessas atividades, os moradores da comunidade atendida aproveitam a oportunidade e descartam resíduos acumulados nos domicílios como entulho, madeira, móveis inservíveis e resíduos vegetais.

A operação complementar se constitui na remoção dos resíduos com caminhões basculantes e pás-carregadeiras, tendo como destino final o aterro municipal.

De janeiro a agosto de 2015, os mutirões de limpeza atenderam mais de 200 localidades em Manaus, com um recolhimento de 118.693 toneladas de resíduos sólidos e média diária de 590 toneladas.

A taxa média de coleta nos bairros programados em 2015 para a realização de mutirões foi 71,25 toneladas por km.

Varrição Manual

Os serviços de varrição manual são executados diariamente por 881 varredores, inclusive aos sábados, domingos e feriados, no período diurno e noturno. Em média 618 km de ruas e avenidas da cidade de Manaus são varridos diariamente, o que representa produtividade de 0,701 Km por varredor. Além disso, grandes eventos municipais são atendidos (carnaval, festas juninas, boi-bumbá, shows, eventos esportivos e solenidades públicas).

Os resíduos públicos removidos pela varrição manual são geralmente naturais (folhas, flores, terra e excremento de animais) ou acidentais (papéis, filtros de cigarro, embalagens plásticas e outros detritos jogados no chão pela população). Dentre os fatores que intervêm na composição e produção dos resíduos recolhidos pela varrição destacam-se: a arborização da via, a densidade de trânsito, a população flutuante, a movimentação e concentração de pedestres, o poder aquisitivo da população, a presença de animais domésticos, os vendedores ambulantes, o comércio intenso, as atrações turísticas e, principalmente, a conscientização da população.

Este serviço deverá ser realizado junto às sarjetas, pelo fato de que os resíduos são deslocados pelos veículos e águas das chuvas para as laterais das vias, concentram-se no meio-fio, porém a varrição das calçadas é de responsabilidade expressa de seus proprietários e os mesmos deverão mantê-las limpas e desobstruídas, no entanto não o fazem.

Coleta e Tratamento de Resíduos de Terceiros e Grandes Geradores

Conforme determina a Lei Municipal de Manaus n.º 001/2010, a coleta, o tratamento, a reciclagem ou a disposição final de resíduos Classe 2, em quantidades superiores a 200 litros por dia, é de responsabilidade dos geradores. Os resíduos de Classe 1, de origem empresarial, também são de responsabilidade dos geradores, que deverão providenciar ou contratar diretamente a prestação desses serviços.

Esse tipo de gerador encontra um grande número de prestadores de serviços licenciados pelo IPAAM e pela SEMMAS (Manaus).

Principalmente as empresas do Distrito Industrial de Manaus utilizam desses serviços. Muitos geradores de resíduos Classe 2 fazem uso do aterro municipal como forma de disposição final, pagando para isto os preços públicos estipulados pela Prefeitura de Manaus. Atualmente, na ordem de R\$ 232,00/ton para resíduos Classe 2 misturados e 109,00/ton para podas e resíduos de construção segregados. Em 2015, esses geradores enviaram, em média, 84 toneladas por dia para o aterro municipal.

3.4.6.3. Coleta nos municípios da RMM

A Região Metropolitana de Manaus (RMM) foi criada pela Lei Complementar Estadual n.º 52, de 30 de maio de 2007. Inicialmente, foi formada pela união de sete municípios: Manaus, Careiro da Várzea, Iranduba, Itacoatiara, Novo Airão, Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva, sendo logo ampliada para oito, com a inclusão de Manacapuru pela Lei Complementar Estadual n.º 59, de 27 de dezembro de 2007. Em 2009, foi ampliada para 13 municípios, incluindo Manaquiri, Autazes, Careiro Castanho, Silves e Itapiranga, por meio da Lei Complementar Promulgada n.º 64, de 30 de abril de 2009.

A coleta nos 13 municípios da RMM apresenta escalas e padrões operacionais muito distintos. A região apresenta núcleos urbanos que variam de 1.143 habitantes (em Careiro da Várzea), até a capital Manaus com 2.010.062 habitantes urbanos. Este quadro resulta em sistemas bem diferenciados quanto aos resultados e recursos empregados. Em casos extremos, como a zona urbana de Careiro da Várzea, que alaga quase que todos os anos, a disposição final é realizada em Manaus, o mesmo ocorrendo com Rio Preto da Eva, que, pela proximidade com a capital e o reduzido tamanho de sua população urbana (14.128 habitantes), também se utiliza do mesmo aterro para o descarte de seus resíduos.

Outras transposições de limites municipais ocorrem para resíduos na RMM, notadamente os resíduos de serviço saúde dos hospitais estaduais de Manaus que são tratados pela empresa Norte Ambiental, em Iranduba. Os resíduos de madeira

das indústrias e construtoras de Manaus que servem como combustível nas indústrias cerâmicas e olarias de Iranduba e os resíduos de plástico, metais, papel e papelão de toda a região que são direcionados para Manaus.

Quadro 28 - Coleta de resíduos domiciliares nos municípios da RMM

Nº	Municípios	Habitantes Urbanos (2014)	MASSA COLETADA POR DIA DE RSD (7 DIAS DE COLETA)	MASSA COLETADA PER CAPITA DE RSD (7 DIAS DE COLETA)	MASSA COLETADA POR ANO DE RSU (7 DIAS DE COLETA)
			Tonelada/Dia	Kg/Hab*Dia	Tonelada/Ano
1	Careiro da Várzea (1)	2.841	1,14	0,4	416,1
2	Novo Airão	11.096	6	0,54	2.190,00
3	Manaquiri	8.530	4,63	0,54	1.689,43
4	Rio Preto da Eva	14.128	8,14	0,58	2.972,14
5	Autazes	15.694	10	0,64	3.650,00
6	Manaus	2.010.062	1718	0,85	62.707,00
7	Careiro Castanho	10.361	10,29	0,99	3.754,29
8	Manacapuru	65.389	66,6	1,02	24.309,00
9	Silves	4.301	4,63	1,08	1.689,43
10	Itacoatiara	64.101	76,97	1,2	28.094,57
11	Pres. Figueiredo	15.263	18,51	1,21	6.757,71
12	Itapiranga	6.964	9,26	1,33	3.378,86
13	Iranduba	32.155	43,51	1,35	15.880,63

Fonte: 1) IBGE, em parceria Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA, Produto interno Bruto dos Municípios 1990 -2012 2) Atlas do desenvolvimento humano do Brasil, 2013. 3) IBGE, Censo demográfico 2010. 4) Elaborado pelo autor, 2014

Como indicadores de coleta, a RMM apresenta os seguintes números:

RMM

População atendida (projeção para 2014)	2.215.035
Coleta de RSU (tonelada/dia)	1.977,68
Coleta de RSU <i>per capita</i> (kg/hab.dia)	0,89
Média da Coleta de RSU <i>per capita</i> (kg/hab.dia)	0,89
Coleta de RSU - Incluindo o PIM (tonelada/dia)	2.606,68
Coleta de RSU <i>per capita</i> - Incluindo o PIM (kg/hab.dia)	1,18

3.4.6.4. Coleta em todo o estado do Amazonas

Os resíduos sólidos urbanos coletados em todo o estado do Amazonas, estão concentrados em mais de 74% na RMM.

Manaus, com 65,5% da população urbana do Estado, participa com 65,5% dos resíduos domiciliares coletados, ou seja, 1.718 toneladas domiciliares por dia para um total estadual de 2.621,30 toneladas domiciliares diárias.

Quando analisados somente os resíduos de grandes geradores urbanos, em Manaus, são coletados 89% do total do Estado. Isto é explicado pela existência do Polo Industrial de Manaus (PIM), que é a maior concentração de atividade industrial em zona urbana do Amazonas.

Existem alguns movimentos de resíduos pelas fronteiras estaduais e internacionais, notadamente de pneus usados e papelão de Roraima para o Amazonas e saída de sucatas metálicas, plásticas e papelão do Amazonas para o restante do país, bem como o envio de alguns resíduos Classe 1 para tratamento em outros centros. Algumas outras movimentações menores de recicláveis nas fronteiras com os estados do Acre e Pará e internacionais com o Peru e a Colômbia também são observadas. Entretanto, essas atividades ainda são de pouca monta e apresentam uma certa informalidade nos seus registros.

Como indicadores de coleta, o estado do Amazonas apresenta os seguintes números:

AM

População atendida (projeção para 2014)	3.068.487,00
Coleta de RSU (tonelada/dia)	2.621,30
Média da Coleta de RSU <i>per capita</i> (kg/hab.dia)	0,76
Coleta total incluindo o PIM (629) + Grandes geradores Manaus (1.102)	4.353,04
Coleta total <i>per capita</i> incluindo o PIM	1,42

3.4.6.5. Postos de Trabalho

As operações de coleta, transporte, tratamento, reciclagem e disposição final de resíduos sólidos representam um grande potencial de geração de investimentos, emprego e renda para uma expressiva parcela da população. No Amazonas, o número de empregos diretos nas operações de limpeza pública dos municípios chega a 7.369 postos de trabalho, aproximadamente um posto de trabalho para cada 380 kg de resíduos. Neste cálculo, estão incluídos todos os resíduos coletados pelos municípios nas diferentes modalidades, incluindo o pessoal de coleta, transporte, tratamento, disposição final, varrição, capina, poda e limpeza de igarapés. Não foram incluídos neste cálculo o pessoal administrativo e de apoio das operações municipais e nem os resíduos e o pessoal operacional dos grandes geradores industriais, como é o caso do PIM e outros operadores privados.

Esta mesma análise, quando feita separadamente para Manaus e para os municípios do interior, apresenta resultados bem dispares, com 906 kg/posto de trabalho em Manaus e 257 kg/posto de trabalho no interior. Isto se deve ao uso mais intenso de equipamentos nas operações da capital.

Quadro 29 - Número de postos de trabalho no sistema de limpeza pública do estado do Amazonas
Continua

N.º	MUNICÍPIO	MOTORISTAS / PILOTEIRO / OPERADOR	AJUDANTES / SERVIÇOS GERAIS	GARIS	ENCARREGADOS	TOTAL
1	Alvarães	2	40	12	1	55
2	Amaturá	1	2	17	1	21
3	Anamã	10	31	28	3	72
4	Anori	9	73	12	2	96
5	Apuí*	-	-	-	-	0
6	Atalaia do Norte	2	0	41	0	43
7	Autazes	12	42	16	1	71
8	Barcelos	5	50	5	1	61
9	Barreirinha	3	6	4	0	13
10	Benjamin Constant	17	20	72	1	110
11	Beruri	5	12	12	1	30
12	Boa Vista do Ramos	7	24	9	0	40
13	Boca do Acre*	0	0	0	0	0
14	Borba	13	43	21	0	77
15	Caapiranga	3	37	6	1	47
16	Canutama	2	4	50	0	56
17	Carauari	7	75	10	0	92

Quadro 29 - Número de postos de trabalho no sistema de limpeza pública do estado do Amazonas
Conclusão Quadro 29

N.º	MUNICÍPIO	MOTORISTAS / PILOTEIRO / OPERADOR	AJUDANTES / SERVIÇOS GERAIS	GARIS	ENCARREGADOS	TOTAL
18	Careiro Castanho	6	36	8	1	51
19	Careiro da Várzea	4	8	0	0	12
20	Coari	15	80	72	2	169
21	Codajás	4	29	7	0	40
22	Eirunepé	12	53	10	3	78
23	Envira	14	55	10	3	82
24	Fonte Boa	4	31	71	0	106
25	Guajará	6	28	8	3	45
26	Humaitá	16	66	32	1	115
27	Ipixuna	4	46	16	2	68
28	Irlanduba	13	23	15	1	52
29	Itacoatiara	29	89	75	0	193
30	Itamarati	6	44	4	8	62
31	Itapiranga	1	29	6	1	37
32	Japurá	2	17	0	4	23
33	Juruá	5	99	0	4	108
34	Jutaí	3	16	46	4	69
35	Lábrea	7	113	18	1	139
36	Manacapuru	10	12	58	0	80
37	Manaquiri	5	6	12	1	24
38	Manaus	252	478	2314	130	3174
39	Manicoré	6	87	32	0	125
40	Maraã	4	64	0	2	70
41	Maués	2	10	37	0	49
42	N. Olinda do Norte	15	81	12	0	108
43	Nhamundá	1	2		0	3
44	Novo Airão	7	35	10	1	53
45	Novo Aripuanã	3	7	38	0	48
46	Parintins	5	6	119	0	130
47	Pauini	8	29	7	0	44
48	Pres. Figueiredo	12	72	6	3	93
49	Rio Preto da Eva	7	16	9	0	32
50	S. Antonio do Içá	4	8	40	0	52
53	São Gabriel da Cachoeira	4	20	16	1	41
52	Santa Isabel do Rio Negro	4	15	8	1	28
51	S. Paulo de Olivença	2	4	32	0	38
54	São Sebastião do Uatumã	4	0	18	2	24
55	Silves	3	21	2	0	26
56	Tabatinga	13	34	33	19	99
57	Tapauá	1	4	67	0	72
58	Tefé	14	331	40	0	385
59	Tonantins	2	72	0	7	81
60	Uarini	5	51	8	1	65
61	Urucará	2	21	33	0	56
62	Urucurituba	7	26	2	1	36
Amazonas		651	2.833	3.666	219	7.369

*Os municípios não repassaram as informações

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

O número de trabalhadores nas operações de limpeza das cidades, para cada 1.000 habitantes urbanos, também apresenta discrepâncias entre a capital e o interior. A média estadual é de 2,4 postos de trabalho/1.000 habitantes. Em Manaus, este número é de 1,6 e no interior de 4,0.

Outro contingente de trabalhadores a ser considerado e incluído nos sistemas municipais são os catadores de materiais recicláveis, atualmente, estimados em 1.034 em todo o Estado, excetuando Manaus. Este número deverá crescer com implementação dos acordos setoriais para a logística reversa, atualmente em processo de negociação pelo Governo Federal.

3.4.6.6. Custos das operações

O gasto total declarado pelos municípios do Amazonas com as operações de coleta, transporte, tratamento, disposição final, varrição, capina, poda e limpeza de igarapés, incluindo os custos de pessoal, máquinas, equipamentos, ferramentas, material de consumo e manutenção, tanto por operação direta, quanto por operações contratadas é de R\$ 27.298.486,50 por mês, o que representa um custo unitário da ordem de R\$ 372,07/tonelada, gasto esse que deverá aumentar na medida em que os lixões forem substituídos por outras formas mais adequadas de tratamento e reciclagem.

Este valor representa um gasto mensal da ordem de R\$ 8,90 por habitante urbano. Existem somente duas (Maués e Urucurituba) referências no Estado sobre a cobrança pela prestação desses serviços, conforme preconizado pela Lei Federal n.º 11.445/2007. Sendo que a carga dos custos recai quase que inteiramente sobre os tesouros municipais.

Os gastos estão divididos em:

- R\$ 750.022,35 com manutenção de veículos e equipamentos próprios;
- R\$ 3.206.415,91 com locação de veículos e equipamentos de terceiros;
- R\$ 19.473.942,75 com contratos de prestação de serviços, incluindo Manaus e
- R\$ 3.868.105,49 com pessoal próprio.

3.4.6.7. Estudo gravimétrico

O Quadro 30 apresenta os resultados dos oitos municípios escolhidos para a realização do estudo caracterização dos resíduos sólidos domiciliares, conforme Laghi (2014).

Os resultados obtidos apontaram para uma predominância do componente matéria orgânica em quase todos os municípios, com exceção do município de Silves.

A fração média encontrada de recicláveis (papel e papelão, plásticos, PET, metais) foi em torno de 41%, ratificando que estes municípios seguem a tendência da sociedade contemporânea, ou seja, utilizar cada vez mais embalagens descartáveis devido a comodidades que elas proporcionam.

Os resultados médios encontrados nos estudos de composição gravimétrica são apresentados no Quadro 30.

Quadro 30 - Composição gravimétrica de seis municípios do Amazonas

COMPONENTES	IRANDUBA	SILVES	ITACOATIARA	ALVARÃES	TABATINGA	SANTO ANTÔNIO DO IÇÁ	MÉDIA
	%	%	%	%	%	%	%
Matéria orgânica	31,95	13,98	34,74	27,54	40,96	33,92	33,51
Papel e papelão	14,7	21,51	6,65	12,08	11,44	16,37	14,70
Pet	8,31	4,3	4,83	4,83	7,75	2,34	4,91
Plástico	14,82	16,13	10,27	12,07	6,28	7,6	12,26
Tetrapack	0,13	0,54	6,04	0,97	1,48	0,58	1,68
Metais	7,03	8,6	10,57	6,28	10,33	5,85	7,18
Vidro	10,22	7,53	12,39	8,21	2,95	2,34	6,81
Madeira	3,83	5,38	4,83	8,21	1,85	2,34	4,49
Outros (1)	9,01	22,05	9,66	19,81	16,98	28,66	16,70
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-

Nota: (1) o item outros correspondeu à junção das seguintes componentes: Rejeito Tecido, couro, borracha, resíduos hospitalares, isopor.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Outros estudos gravimétricos realizados no estado do Amazonas foram pesquisados e os resultados compilados no Quadro 31.

Quadro 31 - Estudos gravimétricos realizados e publicados no Amazonas

COMPONENTES	NOVO AIRÃO (1)	CANUTAMA (2)	APUÍ (3)	COARI (4)	ITACOATIARA (4)	MANACAPURU (4)	HUMAITÁ (5)	PARINTINS (6)	MANAUS (7)
Matéria Orgânica	48,0%	34,0%	54,9%	66,7%	52,5%	53,7%	57,6%	51,0%	45,2%
Papel/Papelão/Tetrapack	19,0%	21,0%	8,6%	11,9%	11,7%	8,4%	8,1%	13,9%	18,9%
Plásticos	26,0%	9,0%	13,3%	13,5%	8,8%	10,1%	13,1%	-	18,5%
Metais	7,0%	7,0%	4,1%	1,5%	2,1%	1,9%	2,2%	23,9%	3,6%
Vidro	-	4,0%	2,5%	2,4%	0,6%	0,9%	2,5%	-	2,0%
Madeira	-	5,0	3,6%	-	-	-	-	1,8%	3,6%
Outros ⁽⁸⁾	-	20,0%	13,0%	4,0%	24,3%	25%	16,5%	9,4%	8,2%
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fontes:

- (1) Machado (2011)
- (2) SIGMA – Consultoria Econômica e Ambiental Ltda (2014)
- (3) PGIRSU – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (2012)
- (4) ANDRADE, J. B. L. (2007) *apud* PGIRSU – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (2012)
- (5) MARTINS J. R. (2011) *apud* PGIRSU – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (2012)
- (6) PIKANÇO *et al.* (2012)
- (7) Stroski (2011)
- (8) Notas

Pano, couro, borracha, tecido, pedra, terra, fraldas descartáveis, papel higiênico, terra, resíduos tecnológicos, entulhos, etc.

Após a avaliação de todos os resultados obtidos e pesquisados, optou-se pela utilização da média dos resultados publicados, o que é apresentado no Quadro 32.

Quadro 32 – Médias dos estudos de composição gravimétrica do Amazonas

COMPONENTES	TODOS OS MUNICÍPIOS EXCETO MANAUS	MANAUS
Matéria Orgânica	52,3%	45,2%
Papel/ Papelão/Tetra Pack	12,8%	18,9%
Plásticos	13,4%	18,5%
Metais	6,2%	3,6%
Vidro	2,2%	2,0%
Madeira	3,1%	3,6%
Outros (7)	10,0%	8,2%
Total	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

3.4.7. Resíduos de áreas rurais

A universalização dos serviços de coleta, reciclagem e disposição final de resíduos ainda não é uma realidade no estado do Amazonas. Também, a diferenciação entre coleta urbana e rural é muito tênue e os poucos municípios que apresentam registros de algum tipo de coleta rural, acabam transportando os resíduos para a sede do município e os contabilizam juntamente com os resíduos urbanos.

No caso de Manaus, as comunidades ao longo das rodovias AM-010 e BR-174 são atendidas por coleta rodoviária em dias alternados. Algumas comunidades da bacia do Tarumã recebem atendimento fluvial semanal. A Prefeitura de Iranduba atende às comunidades ao longo das calhas dos rios Solimões e Negro. Em Manacapuru existem rotas semanais que atendem comunidades rurais em ramais e no decorrer da AM - 070, bem como municípios como Rio Preto da Eva, Presidente Figueiredo, Itacoatiara, Careiro da Várzea, Novo Airão, Guajará, Silves e Careiro Castanho, que também realizam coleta em uma parcela de suas comunidades rurais.

No diagnóstico foram localizadas comunidades rurais nos municípios de Barreirinha, Parintins, Benjamin Constant e Canutama que possuem pequenas áreas de lixão a céu aberto. Nas demais áreas rurais é comum a queima direta dos resíduos, seu aterramento nos quintais, disposição em lixões e em igarapés e rios.

Em todo o Estado, o atendimento das comunidades indígenas é referente aos resíduos de serviços de saúde que são transportados para os postos da FUNAI nas sedes dos municípios e incorporados aos sistemas municipais de descarte.

A Fundação Amazônia Sustentável (FAS) realiza em áreas rurais o projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que ocorre de forma simples e efetiva nos núcleos nas RDS do Juma, Mamirauá, Uatumã, do Rio Negro e APA do Rio Negro. A atividade possui caráter pedagógico e educacional e objetiva promover o consumo consciente e mudanças de atitudes e hábitos da comunidade escolar, especialmente em relação ao manuseio adequado dos resíduos sólidos produzidos nas casas e comunidades ribeirinhas.

As informações adquiridas pelos alunos são multiplicadas diretamente na prática diária da coleta seletiva no âmbito escolar e em suas comunidades. O projeto é uma parceria entre a FAS e a Tetrapak.

O projeto piloto teve início em 2013, no Núcleo Assy Manana, na Escola Estadual Samsung Amazonas, na APA do Rio Negro, na comunidade Três Unidos, às margens do Rio Cuieiras.

Em 2014, a meta de 1.000 kg de material processado foi ultrapassada em mais de 50%, o que demonstra o sucesso da iniciativa, conforme mostra o quadro abaixo.

Quadro 33 - Material coletado em 2014 nas unidades de conservação

TIPO DE MATERIAL	PESO (Kg)
Papel / papelão	503
Metal	213
Pet	253
Plástico mole	243
Vidro	106
Tetra Pak	131
Rejeitos	101
Total	1.550

Fonte: FAS, 2014

Em 9 de junho de 2014, a FAS inaugurou uma estação de coleta seletiva de resíduos sólidos. A estrutura está situada na área externa da sede da FAS, em Manaus. Com o equipamento, colaboradores podem descartar resíduos sólidos como papéis, plásticos, vidros e metais limpos, secos e separados. O posto foi construído em placas feitas com embalagens recicladas e ecológicas doadas pela Tetrapak, parceira direta do projeto. Essa iniciativa fortalece a responsabilidade socioambiental da Fundação.

O material é doado para uma associação de catadores de reciclagem do Grupo de Mulheres “Reciclar dá Vida”, do bairro Parque Riachuelo, Tarumã.

Quadro 34 - Material coletado em 2014 na sede da FAS

TIPO DE MATERIAL	PESO (Kg)
Papel-papelão	335
Vidro	193
Metal	40
Plástico	111
Tetra Pak	240
Total	919

Fonte: FAS, 2014

3.4.8. Resíduos da construção civil

No Amazonas, não há sistema organizado para o recolhimento, tratamento, disposição ou reciclagem dos resíduos de construção e demolição (RCD). Para a realização das obras do PROSAMIM, foram licenciados dois aterros de inertes em Manaus. Para a demolição do estádio Vivaldo Lima, foi instalado um

britador/classificador para os RCD oriundos do empreendimento. Entretanto, ao término das obras, os equipamentos foram removidos e os sistemas desativados. Atualmente, 44 empresas, conforme apresentados no Quadro 35 possuem autorização para transporte e descarte de entulhos no aterro de Manaus. Entre essas empresas, encontram-se geradores, transportadores e segregadores. Elas oferecem serviços de segregação manual de materiais para reciclagem e uso como material de aterro. Trata-se de uma atividade de baixo valor agregado e pouca sofisticação tecnológica. No interior do Estado, não há registros deste tipo de atividade, sendo os RCD descartados como material de aterro de terrenos ou nas lixeiras municipais e beiras de estradas.

Quadro 35 - Empresas autorizadas para o descarte de resíduos de construção civil no aterro de Manaus – 2014

Continua

ORDEM	EMPRESA
1	A da Silva Leite & Cia LTDA - Manaus Limpa
2	A. F Administração e Serviços Ltda
3	A. O. de Araújo
4	Aliança Serviços de Edificações e Transportes Ltda
5	Amazon Sand Indústria e Comércio de Areia de Fundação Ltda
6	Amazonas Coleta de Entulho Ltda
7	Brasil Coleta Gerenciamento de Resíduos Ltda
8	Centro de Ensino Superior Nilton Lins
9	Diego Fernando Pinto Lins - DL Cargo
10	Edir Marialva dos Santos – ME
11	Francisco Assis Ramos do Vale - São Francisco
12	Frigorífico Vitello Ltda
13	GRI - Gerenciamento de Resíduos Industriais Ltda
14	HR Engenharia Ltda
15	Israel Transportes e Comércio Ltda - ITC transportes
16	Izomar da Silva Souza - ME
17	J. A. Oliveira Peixoto - Repe Entulho
18	J. R. da Silva Reciclagem – ME
19	JLN Materiais de Construção
20	JM Serviços Profissionais Construções e Com. Ltda
21	José Emir Pereira
22	JS Reciclagem e Comércio de Sucatas Metálicas Ltda
23	KL Reciclagem Ltda
24	Kasamba Serviços de Terraplanagem Carga e Descarga Ltda - k-Ssamba Serviços
25	Katrans Coletas de Resíduos Não Perigosos Ltda - Katrans Entulhos
26	Limpa Fossa e Desentupidora Brasil
27	Limpeza Total com. Serv. e rec. Ltda
28	M. De Matos Valente
29	Magiclean Administração de Serviços Ltda

Quadro 35 - Empresas autorizadas para o descarte de resíduos de construção civil no aterro de Manaus – 2014

Conclusão Quadro 35

ORDEM	EMPRESA
30	Mikitos Indústria e Com. de Gen. Alim. do Amazonas Ltda
31	Mixservice Serviços Gerais Ltda
32	Nortenave
33	Opção Entulho - a. N. da frota - ME
34	Parente Andrade Ltda
35	Placibras da Amazônia Ltda
36	RC Serviços de Coleta de Resíduos Ltda
37	RD Engenharia e Comércio Ltda
38	Rhs Aluguel de Andaimos Ltda
39	Rio Limpo
40	Royal Max do Brasil ind. E com. Ltda
41	São Pedro Transportes Ltda
42	Tai Engenharia e Construções Ltda
43	Terra Serviços
44	Transportes Bertolini Ltda

Fonte: SEMULSP, 2014

3.4.9. Resíduos industriais

Resíduos industriais são de responsabilidade dos geradores e, conforme a Resolução CONAMA n.º 313/2002 (Inventário Nacional de Resíduos), são objeto de controle específico nos processos de licenciamento ambiental. Em vista disto, o IPAAM estabelece, nos termos de referência para os geradores industriais, as condições básicas para o correto gerenciamento dos mesmos. Este procedimento estabelece regras e procedimentos contribuindo para aumentar o controle do sistema.

Entretanto, apesar do sistema de gerenciamento e manejo para os resíduos industriais ser o mais desenvolvido entre os sistemas das diferentes frações de resíduos no Amazonas, ele ainda necessita de muitos aprimoramentos. O relatório JICA (2010) apontou uma série de proposições para a melhoria do gerenciamento dos resíduos do PIM, entre eles, temos os seguintes:

- Aumentar a parcela de tratamento interno de resíduos nas próprias fábricas, atualmente em 4,2% do total;
- Aumentar os controles de rastreabilidade dos resíduos por parte dos geradores que terceirizam os serviços;

- Criar um sistema de manifesto de transportes bem consolidado e que estabeleça uma cadeia de responsabilidades;
- Melhorar o padrão e a abrangência dos inventário de resíduos industriais;
- Melhorar a gestão dos inventários de resíduos industriais no Estado;
- Melhorar o padrão das empresas prestadoras de serviços de manejo de resíduos;
- Reabrir o aterro municipal de Manaus com a cobrança pelos serviços para melhorar o ambiente de negócios (ocorrido em maio de 2013);
- Fomentar a abertura de aterros sanitários licenciados;
- Incentivar o co-processamento de resíduos;
- Melhorar a estrutura administrativa para a gestão dos resíduos industriais e o desenvolvimento de um sistema informatizado e outras ferramentas de administração;
- Melhorar os bancos de dados das fábricas e do IPAAM e
- Aumentar a cooperação entre geradores, operadores, gestores públicos e pesquisadores.

Desde a divulgação do relatório em 2010, poucas medidas foram efetivamente implementadas, fazendo com que o quadro geral tenha se mantido inalterado. O resgate desta ação e a efetiva implementação de suas recomendações são importantes para o aprimoramento do sistema de gerenciamento dos resíduos industriais no Amazonas.

O Quadro 36 e Quadro 37 apresentam as listas dos resíduos industriais perigosos e não perigosos gerados no PIM.

Segundo o mesmo relatório, a geração de resíduos sólidos estimada para o PIM é da ordem de 629 toneladas por dia, dos quais 120 toneladas são de resíduos perigosos (JICA, 2010). No PIM, estão presentes um grande número de indústrias de setores como eletroeletrônico, metal-mecânico, bebidas e concentrados, ópticas, químicas, embalagens e outras com potencial gerador elevado. O sistema de gerenciamento de resíduos que atende ao PIM ainda carece de melhorias e aumento da capacidade instalada. Segundo o mesmo estudo, o número de empresas licenciadas para as atividades de coleta, transporte, tratamento

intermediário, descarte, reutilização e reciclagem de resíduos era de 67, com uma grande concentração (40% do total) nas atividades de coleta e transporte.

Quadro 36 - Resíduos industriais não perigosos do PIM

DESCRIÇÃO DE RINP	MONTANTE T/Dia
Resíduos de cozinha (incluindo restos de animais, como osso, pele e pêlo)	26
Madeira	29,2
Papel	120
Plásticos ou polímeros e resinas	54,5
Têxteis e fibras	1
Óleo animal e vegetal	0,1
Borrachas e couros	0,2
Cinza/borra de termoeletricas movidas a carvão, etc.	0,7
Metais e ligas de metais tais como alumínio, cobre e bronze	163,6
Cerâmica & Vidros	13,4
Pedra, areia ou materiais que tenham origem no solo como telhas, tijolos, gesso e cimento	1,7
Resíduos misturados (código aplicado no caso de resíduos descartados sem separação)	1,5
Outros	59,9
Total	471,8

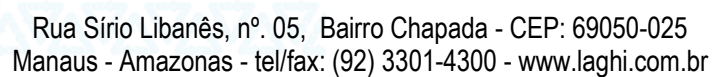
Fonte: JICA, 2010.

Quadro 37 - Resíduos industriais perigosos do PIM

TIPO DE RIP	DESCRIÇÃO DE RIP	MONTANTE T/Dia
Ácido inorgânico	Ácido sulfúrico, ácido hidrolórico, ácido nítrico, ácido fosfórico, outros ácidos inorgânicos	0,2
Ácido orgânico	Ácido acético, ácido fórmico e outros ácidos	-
Alcalinos	Soda caustica, amônia, carbonato de sódio, outros metais alcalinos	-
Compostos tóxicos	Incluindo Hg, As, Cd, Pb, Cr, CN	2,8
Compostos inorgânicos	Resíduos de revestimento, resíduo de decapagem (picking), sulfetos, etc.	0,2
Outros inorgânicos	Asbestos, lodo, etc.	-
Compostos orgânicos	Resíduos químicos reativos (agentes oxidantes, agentes redutores), solventes, etc.	18,9
Material polimérico	Resina epóxi, resina de quelação, resina de poliuretano, borracha de látex, etc.	1
Combustível óleo e Graxa	Gorduras, ceras, querosene, óleo lubrificante, óleo de motor, graxa, etc.	20
Químicos e biocidas finos	Pesticidas, medicamentos, cosméticos, drogas, etc.	-
Lodo tratado	Lodo inorgânico, lodo orgânico, lodo de tanque séptico, etc.	20,6
Cinza de incinerador	-	0,2
Produtos de controle de poluição do ar e poeira	Fuligem e borra de incineradoras, exaustor de tratamento a gás	1
Outras substâncias perigosas (além de HW01-HW13)	Outros RIOS não citados acima	34,4
Resíduos misturados	-	14,7
Materiais perigosos de processo não produtivo	Lâmpadas fluorescentes, termômetro (de mercúrio), pilhas, pesticidas (uso doméstico), etc.	5,7
Total		118,7

Fonte: JICA, 2010.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014



3.4.10. Programas de Desenvolvimento Industrial e Polo Naval

O principal programa de desenvolvimento naval do estado do Amazonas é a realocação do Polo Naval de Manaus, sendo que, atualmente, os resíduos das indústrias navais estão incluídos nos quantitativos de resíduos industriais. Este projeto prevê a transferência das instalações dos estaleiros da área de São Raimundo, Santo Antônio, Santo Agostinho e Ponta Negra para a região do Puraquequara. Esta transferência não implicará em aumento imediato das quantidades de resíduos geradas pela atividade e sim um deslocamento dentro do município de Manaus. Eventuais aumentos na geração dos resíduos serão resultantes do crescimento da atividade econômica e estão incluídos nos prognósticos de crescimento futuro das quantidades coletadas.

A Figura 12 apresenta a localização do futuro Polo Naval de Manaus na região do Puraquequara.

Figura 12 - Localização do Polo Naval e da Cidade Universitária



Fonte: IMPLURB, 2014

3.4.11. Resíduos de Transporte: aéreo, aquaviário e rodoviário, portos e aeroportos

Os resíduos de serviços de transportes estão parcialmente organizados para alguns dos modais e localidades, carecendo, entretanto de um sistema consolidado para a atividade como um todo. A situação relativa a cada um dos modais é apresentada a seguir. A Figura 13 apresenta a localização dos terminais aéreos, fluviais e da malha viária do Estado, onde este tipo de resíduos são gerados.

3.4.12. Transporte Aéreo e Aeroportos

O principal gerador de resíduos deste modal é a INFRAERO no Aeroporto Internacional Brigadeiro Eduardo Gomes. Este gerador opera com empresas terceirizadas e grupos de catadores para o recolhimento dos materiais, bem como para a reciclagem e a disposição final. Segundo dados da INFRAERO, no ano de 2014, de janeiro a setembro, foram geradas 705 toneladas (média de 78,3 toneladas por mês) neste período destinou-se 16.289 kg de resíduos recicláveis para Associação de Catadores de Recicláveis - ACR, sendo 5.532 kg de plásticos e 10.757 kg de papel, acompanhados do respectivo certificado de destinação. As frações de resíduos das aeronaves passam por um processo de autoclavagem antes de serem destinadas ao aterro de Manaus.

Quadro 38 - Quantidade de resíduos gerados no aeroporto Eduardo Gomes de 2009 até 2014

ANO	CONSUMO PER CAPITA (V/Pax) em Kg	QTDE. GERADA (Kg)	PASSAGEIROS (Un)	CLASSIFICAÇÃO/TIPO
2009	0,397	912.320	2.300.022	Classe 2 A- Não inertes
2010	0,122	327.900	2.688.623	Classe 2 A- Não inertes
2011	0,156	471.460	3.016.921	Classe 2 A- Não inertes
2012	0,26	815.339	3.131.150	Classe 2 A- Não inertes
2013	0,229	705.740	3.077.077	Classe 2 A- Não inertes
2014	0,255 *	705.200 *	2.769.553 *	Classe 2 A- Não inertes

* Dados referentes aos meses de janeiro a outubro de 2014

Fonte: INFRAERO, 2014

Nos aeroportos e pistas de pouso do interior, existem registros apenas dos aeroportos de Tabatinga e Tefé, com um total de 17,5 toneladas para o ano de 2014. Segundo dados da INFRAERO tendo em vista que os municípios de Tabatinga e

Tefé não dispõem de associações ou cooperativas de catadores, os aeroportos de Tabatinga e Tefé não realizam a destinação de material reciclável corretamente, os mesmos são encaminhados a área de disposição final de cada município.

A administração das pistas de pouso dos demais municípios não possuem informações sistematizadas da geração de resíduos destes locais, mas sabe-se que os resíduos gerados são recolhidos pela limpeza pública e destinados aos lixões a céu aberto das respectivas cidades, quando não depositados são trazidos pelas aeronaves e coletados pela limpeza pública de Manaus.

3.4.13. Transporte aquaviário e portos

Os terminais de transporte aquaviário possuem uma grande dispersão territorial no estado do Amazonas. A maior movimentação ocorre nos diferentes portos da cidade de Manaus. O quadro abaixo apresenta os dados fornecidos pelas empresas de coleta de resíduos de embarcações (Limpex e Manaus Limpa) para os principais portos de embarcações de longo curso.

Quadro 39 - Coleta mensal nos principais portos da cidade de Manaus

PORTO	QUANTIDADE T/Mês
Porto Público "Roadway"	11
Porto Chibatão	7
Porto do REMAN	7
Superterminais	5
Total	30

Fonte: Limpex e Manaus Limpa, 2014

A Transpetro realiza descartes de resíduos de embarcações na cidade de Manaus.

A lista desses resíduos, bem como as suas quantidades para o ano de 2014, são apresentadas no Quadro 40. Essas operações são realizadas pela empresa Manaus Limpa.

Quadro 40 - Resíduos classe II descartados em Manaus pela Transpetro em 2014

RESÍDUOS	QUANTIDADE	UNIDADE
Plástico e Borracha	83,3	m ³
Resíduos não Recicláveis	16392,0	kg
Materiais Flutuantes	33,6	m ³
Papéis e Trapos	63,4	m ³
Resíduos Orgânicos	56,4	m ³
Vidro, Metais e Madeira	35,4	m ³

Fonte: Transpetro, 2014

Muitas embarcações de médio curso (intermunicipais e interestaduais para Boa Vista, Santarém e Belém) atracam nas áreas da Manaus Moderna e Panair, fazendo uso da coleta municipal para o descarte de seus resíduos.

No interior do estado, somente os portos da Petrobrás em Coari e Urucu possuem um serviço específico e diferenciado. Em todos os outros municípios não foram encontrados registros da atividade, sendo os resíduos destinados para as coletas municipais.

3.4.14. Transporte rodoviário

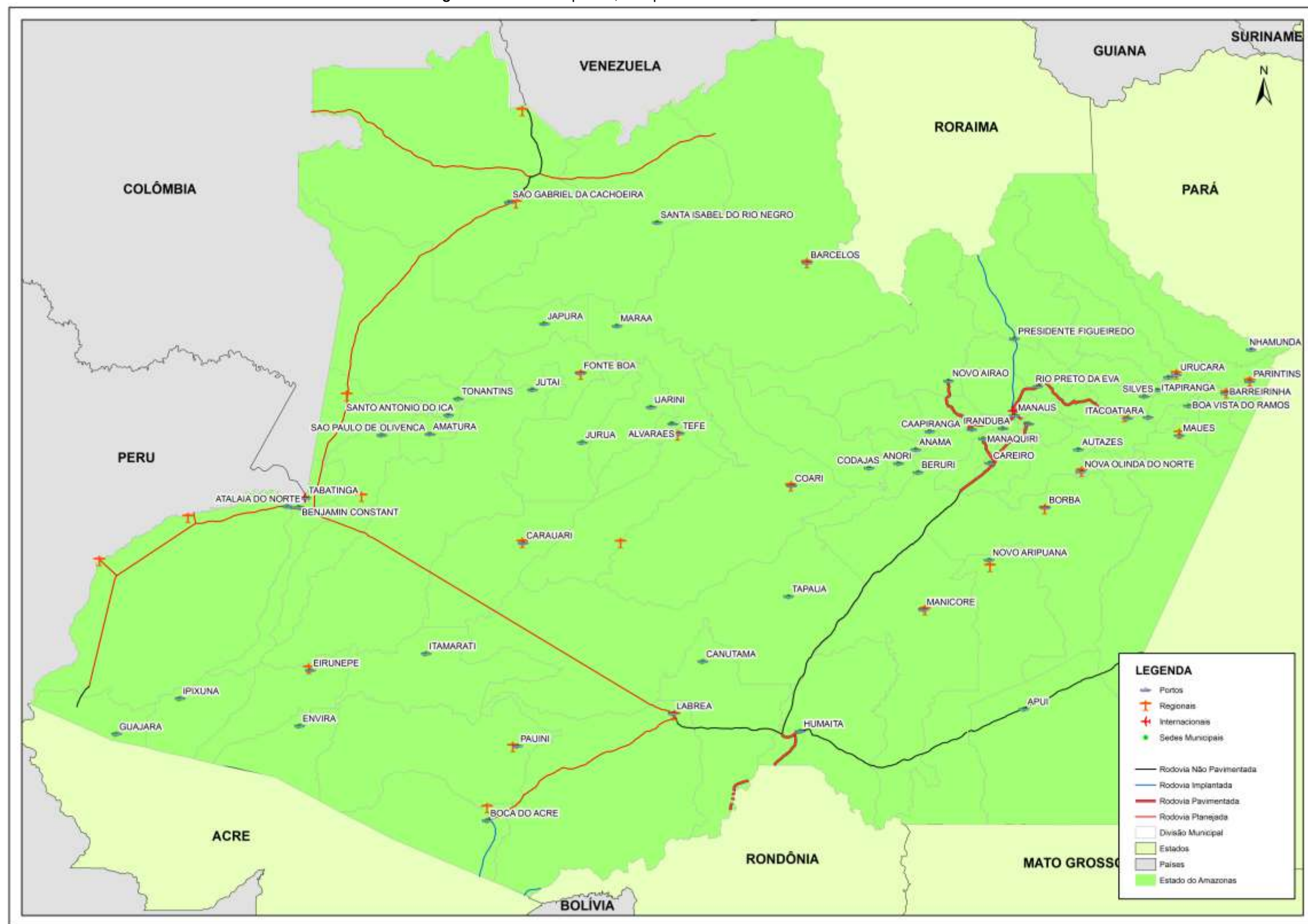
Todos os terminais rodoviários intermunicipais e interestaduais no estado do Amazonas, sejam de passageiros ou de cargas, utilizam os serviços de coleta municipal de resíduos. No caso dos terminais de passageiros, todos são de pequeno porte e instalados em áreas urbanas. No caso das cargas rodoviárias, existem terminais informais como a CEASA do Mauzinho e o Porto da CEASA na Vila da Felicidade em Manaus. Nos casos de descargas em terminais privados de transportadoras, indústrias e atacadistas, os resíduos passam a integrar os resíduos da empresa de destino e não são contabilizados como resíduos de transporte.

O estado do Amazonas possui uma malha viária pouco densa e depende, em grande parte, do transporte fluvial para as cargas de maior volume, como é o caso do transporte de resíduos sólidos e de materiais recicláveis. A construção de novos portos no interior objetivou a movimentação de passageiros e cargas leves, podendo atender ao transporte de fardos de embalagens recicláveis. Quanto ao transporte de resíduos de grandes volumes, estas estruturas precisam ser analisadas caso a caso, no sentido de permitir o transbordo para o descarte em municípios próximos.

Algumas rodovias podem contribuir para a implantação de soluções consorciadas para o tratamento e disposição final de resíduos. Casos como os dos municípios de Atalaia do Norte e Benjamim Constant; Itacoatiara, Silves e Itapiranga ou Manaus, Iranduba, Manacapuru, Novo Airão, Careiro da Várzea, Rio Preto da Eva e Presidente Figueiredo podem ser implementados rapidamente com a infraestrutura já existente. Outras soluções consorciadas poderão surgir com o desenvolvimento e o aprimoramento da malha viária e a adequação das estruturas portuárias ao transporte de resíduos, como é o caso de Careiro Castanho, Manaquiri, Autazes e Nova Olinda do Norte.

A Figura 13 apresenta a rede de portos, aeroportos e a malha rodoviária do Estado.

Figura 13 - Rede de portos, aeroportos e a malha rodoviária do Estado



Fonte: Atlas Histórico e Geográfico do Estado do Amazonas, 2008

3.4.15. Resíduos de serviço de saúde

A equipe de levantamento de campo do PERS-AM identificou um total de 2.080 estabelecimentos de serviços de saúde dos Grupos 1, 2 e 3 no Estado. Conforme observado no Quadro 41, estes estabelecimentos geram aproximadamente 15.072 kg por dia de resíduos de serviços de saúde, ou seja, 4,91 kg por 1.000 habitantes urbanos, dos quais, os grupos A, B e E (biológicos, químicos e perfurocortantes) são passíveis de tratamento local. Os resíduos C (radioativos) devem ser encaminhados para descarte pelo sistema exclusivo e controlado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Quadro 41 - RSS gerado nos municípios do interior do Amazonas

Continua

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (hab)	QUANT. GERADA DE RSS Kg/ Dia PERS	QUANT. GERADA DE RSS Kg/ Dia TAXA DO IPEA
Alvarães	15.357	3,1	18,7
Amaturá	10.644	9,0	12,1
Anamã	11.981	2,5	10,6
Anori	18.826	5,6	25
Apuí	20.258	9,0	25,9
Atalaia do Norte	17.658	9,0	17,4
Autazes	36.301	13,9	34,1
Barcelos	27.273	8,0	25,7
Barreirinha	30.202	5,8	29,8
Benjamin Constant	38.533	9,0	50,4
Beruri	17.755	1,9	19,4
Boa Vista do Ramos	17.248	2,9	18,9
Boca do Acre	33.148	9,1	45,4
Borba	38.688	9,0	34,7
Caapiranga	12.214	7,2	12,4
Canutama	14.944	3,8	17
Carauari	27.645	6,6	46
Careiro	35.938	5,6	22,5
Careiro da Várzea	27.357	14,5	2,5
Coari	82.209	9,9	203,6
Codajás	26.242	8,0	38,8
Eirunepé	33.580	9,0	52,7
Envira	18.422	9,0	25,8
Fonte Boa	21.295	9,0	30,6
Guajará	15.561	9,0	17,9
Humaitá	50.230	45,5	131,3
Ipixuna	26.118	9,0	24,2
Irlanduba	45.250	45,5	121,9

Quadro 41 - RSS gerado nos municípios do interior do Amazonas

Conclusão Quadro 41

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (Hab)	QTD GERADA DE RSS Kg/ Dia PERS	QTD GERADA DE RSS Kg/ Dia TAXA DO IPEA
Itacoatiara	95.714	57,8	242,9
Itamarati	8.205	9,0	9,9
Itapiranga	8.864	11,4	15,1
Japurá	5.599	9,0	5,5
Juruá	12.807	9,0	14,6
Jutaí	16.977	9,0	21,6
Lábrea	42.439	9,0	59,1
Manacapuru	92.996	67,3	249,1
Manaquiri	27.480	8,9	18,5
Manaus	2.020.301	12.232,0	12100,2
Manicoré	52.200	10,9	49
Maraã	18.367	9,0	19,9
Maués	58.834	18,6	63,1
Nhamundá	20.078	9,8	16,7
Nova Olinda do Norte	34.498	9,3	33,2
Novo Airão	17.199	0,9	24,1
Novo Aripuanã	23.905	7,0	34
Parintins	110.411	47,1	286,6
Pauini	19.265	9,0	21,3
Presidente Figueiredo	31.903	25,1	33,1
Rio Preto da Eva	29.771	10,1	30,7
Santa Isabel do Rio Negro	21.702	9,0	17,8
Santo Antônio do Içá	24.005	46,6	27,6
São Gabriel da Cachoeira	42.342	7,7	46,2
São Paulo de Olivença	35.757	9,0	35,2
São Sebastião do Uatumã	12.451	2,7	14,9
Silves	9.014	3,6	9,3
Tabatinga	59.684	45,5	157,3
Tapauá	18.266	3,6	22,1
Tefé	62.662	45,5	193,5
Tonantins	18.322	9,0	20,7
Uarini	12.963	7,0	16,1
Urucará	17.264	9,0	21,7
Urucurituba	20.621	7,6	26,2
Total	3.873.743	13.074,4	15072,1

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Os resíduos biológicos e perfurocortantes podem, eventualmente, ser tratados no próprio município, mesmo no interior. Resíduos químicos, por sua natureza, exigem sistemas mais complexos e de maior investimento e controle. Neste caso, faz-se necessária a estruturação de uma cadeia de recolhimento e transporte reverso dos materiais para tratamento e descarte.

O sistema de manejo dos resíduos de serviços de saúde (RSS) tem apresentado muitas fragilidades na sua implementação. A elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde por parte dos geradores é regularmente demandada pelos órgãos de vigilância sanitária, entretanto com pouca rastreabilidade sobre a sua efetiva implementação.

Em 2014, a Secretaria de Saúde do Estado licitou e contratou a empresa Norte Ambiental, de Iranduba, para fazer o gerenciamento intraestabelecimentos, o transporte, tratamento e disposição final dos RSS das unidades sob sua responsabilidade em Manaus. A Secretaria Municipal de Saúde de Manaus (SEMSA) também licitou os serviços com a mesma empresa. Estas duas ações resultaram em uma melhoria do padrão de atendimento das determinações legais para o manejo desses resíduos e permitiram que a Secretaria Municipal de Limpeza Urbana de Manaus encerrasse as atividades de coleta e disposição final de RSS. Os geradores privados do Município buscam esses serviços no mercado, principalmente com as empresas Manaus Limpa e Norte Ambiental. A Figura 14 apresenta o incinerador da empresa Norte Ambiental instalado em Iranduba.

Figura 14 - Incinerador da empresa Norte Ambiental em Iranduba



Fonte: Norte Ambiental, 2014

Nos municípios do interior do Estado, a equipe de levantamento detectou muitas fragilidades no sistema e uma baixíssima rastreabilidade dos resíduos, com muitos

descartes ocorrendo em valas nas áreas dos estabelecimentos ou nas lixeiras municipais de forma inadequada, trazendo riscos a saúde de catadores de materiais recicláveis.

3.4.16. Resíduos de mineração

Estes resíduos são geridos no âmbito dos termos de referências dos processos de licenciamento ambiental de cada empreendimento. Os casos mais relevantes são os resíduos de escavação e refino de estanho em Presidente Figueiredo, de calcário em Nhamundá e de perfuração de petróleo e gás em Urucu (Coari). Um caso especial são os resíduos de garimpo dos rios Madeira e Tapajós, que, pela dispersão e alto grau de informalidade não possuem controle e gerenciamento.

A mineração no estado do Amazonas apresenta um grande potencial econômico, com vários projetos em operação, implementação ou planejamento. Segundo a Secretaria de Estado de Mineração, Geodiversidade e Recursos Hídricos (SEMGRH) (Nava, 2014), as ocorrências com maior potencial são:

- Ouro no alto Rio Negro, Tapajós e Madeira;
- Nióbio no alto Rio Negro;
- Caulim na região ao norte de Manaus;
- Calcário no Uatumã, Nhamundá e ao sul de Apuí;
- Silvinita em Nova Olinda do Norte, Itacoatiara, Borba, Autazes, Silves, São Sebastião do Uatumã, Maués, Urucurituba, Urucará, Itapiranga e Nhamundá;
- Petróleo e Gás em Coari e Silves;
- Argilas cerâmicas em Iranduba;
- Estanho em Presidente Figueiredo.

Por características próprias dessas atividades, a maior parte dos resíduos sólidos gerados nas operações de escavação, perfuração e refino dos minerais é tratada e disposta na própria área de lavra, sendo os resíduos geralmente confinados, envelopados, reinjetados ou utilizados na recomposição topográfica e paisagística dos locais das jazidas, conforme cada processo tecnológico e de licenciamento.

Outros resíduos gerados nas mineradoras como os recicláveis e alguns resíduos perigosos de menor volume são transferidos para Manaus para tratamento ou aproveitamento nos ciclos produtivos, como é o caso da lista dos resíduos gerados na Base Operacional Geólogo Pedro de Moura em Urucu, que reportou a geração de 1.687 toneladas de resíduos entre janeiro e novembro de 2014 (média de 153 toneladas por mês), os quais receberam cinco diferentes formas de tratamento e destinação em Manaus, conforme apresentado no Quadro 42 e Quadro 43.

No caso dos garimpos de ouro, o controle dos resíduos torna-se mais complexo, uma vez que, a atividade é exercida de maneira difusa em áreas muito amplas e, em alguns casos, com um alto grau de informalidade. As Resoluções 011 e 014/2012 do CEMAAM regulamentam o licenciamento ambiental dos garimpos e o manejo dos resíduos desta atividade, podendo a sua efetiva implementação contribuir sobremaneira para a minimização dos impactos da atividade.

A Figura 15 apresenta a localização das principais ocorrências minerais do estado do Amazonas, correspondendo aos locais de maior geração de resíduos das atividades mineradoras na região. Nesses pontos, a maior parte dos resíduos são tratados e descartados na própria área do empreendimento. Principalmente, os rejeitos de perfuração, escavação e refino minerários, gerados em grandes quantidades, são dispostos no próprio local da lavra. Também os resíduos da supressão florestal decorrentes da mineração costumam ser aproveitados ou descartados no próprio local da atividade.

Quadro 42 - Quantidades de resíduos de Urucu tratados em Manaus

TECNOLOGIA DE DESTINAÇÃO	QUANTIDADE EM Kg	%
Co-processamento / incineração	263.020	33,33
Reciclagem	411.832	25,93
Incineração	938.721	22,22
Co-processamento	73.001	14,81
Co-processamento/incineração/descontaminação	12	3,7
Total	1.686.586	100

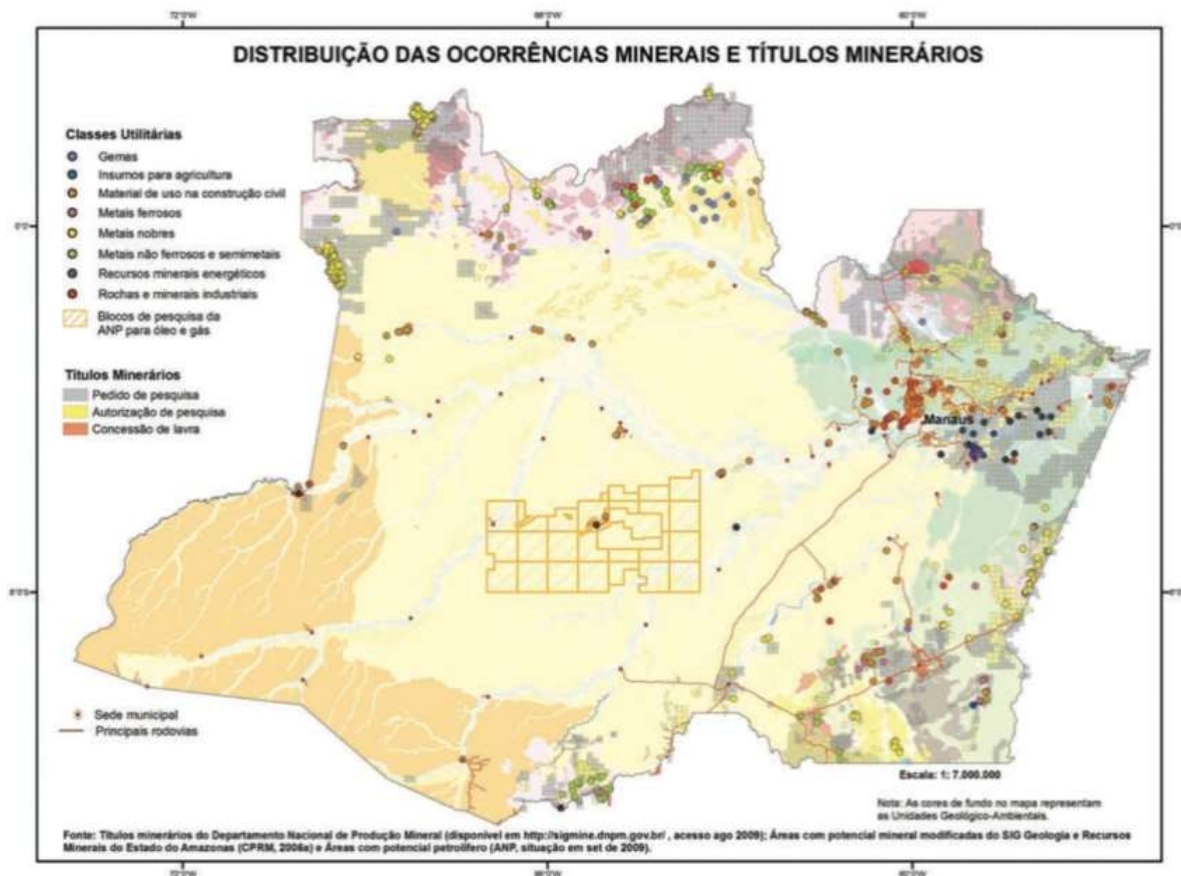
Fonte: Petrobrás Unidade de Operações de Exploração e Produção da Amazônia, 2014

Quadro 43 - Tratamentos de resíduos de Urucu realizados em Manaus

RESÍDUO INDUSTRIAL	CLASSE	MODO DE ACONDICIONAMENTO	TECNOLOGIA DE DESTINAÇÃO
Baterias veicular industrial	I	Pallet	Reciclagem
Caixa contaminada com óleo ou outro produto químico (CAP)	I	Bombonas de 200L	Co-processamento/incineração
Cartucho de tonner usado	I	Bombonas de 200L	Co-processamento/incineração
Cartucho de impressora	I	Bombonas de 200L	Co-processamento/incineração
Embalagem metálica de produto contaminado / Produto químico contaminado com petróleo	I	Big Bag's	Co-processamento/incineração
Embalagem metálica vazia	II	Fardos / Container	Reciclagem
Entulho de obra (diversos)	II	Big Bag's	Co-processamento/incineração
Espuma de PIG contaminado com óleo (espuma industrial)	I	Big Bag's	Co-processamento/incineração
Fibra de vidro	II	Big Bag's	Co-processamento/incineração
Filtro de água ou ae usado	I	Big Bag's	Co-processamento/incineração
Isolante (isopor, refratário, etc.)	II	Big Bag's	Co-processamento/incineração
Lâmpada Incandescentes	I	Caixa de PVC	Co-processamento/incineração
Lâmpada Fluorescentes	I	Caixa de PVC	Trituração / Reciclagem
Lata de alumínio	II	Fardos / Container	Reciclagem
Latas de flandre - serviços de cozinha	II	Fardos / Container	Reciclagem
Lixo comum	II	Big Bags /Fardos/ Container	Incineração
Madeira	II	Container Open Top	Incineração
Papel / Papelão reciclável	II	Fardo / Container	Reciclagem
Pilhas	I	Coletor de Pilhas / Bombonas de 200L	Reciclagem
Plástico	II	Big Bags /Fardos/ Container	Reciclagem
Baterias	I	Coletor de Pilhas / Bombonas de 200L	Reciclagem
Pneus	II	Pallet / Container	Co-processamento
Produto químico vencido ou não conforme (sólido)	I	Bigs Bag's	Co-processamento / incineração
Resíduo de borracha	II	Bigs Bag's	Co-processamento
Resíduos de serviço de saúde (farmacêutico)	I	Coletor de 1000L	Incineração
Resíduos de serviço de saúde (perfuro cortantes)	I	Coletor de 1000L	Incineração
Resto de alimento	II	Compostagem	Compostagem
Sacaria de produto químico não perigoso	II	Fardo / Big Bag's	Incineração
Sacaria de produto químico perigoso	I	Fardo / Big Bag's	Incineração
Solo contaminado com óleo	I	Bombonas de 200L	Co-processamento / incineração
Sucata de material eletro-eletrônico	II	Big Bag's	Reciclagem
Sucata de metais ferrosos	II	Container	Reciclagem
Tinta	I	Caixa de Madeira	Co-processamento
Vidro reciclável	II	Bombonas de 200L	Co-processamento / incineração

Fonte: Petrobrás Unidade de Operações de Exploração e Produção da Amazônia, 2014

Figura 15 - Distribuição das ocorrências minerais no Amazonas



Fonte: Títulos minerários do Departamento Nacional de Produção Mineral. Áreas com potencial mineral modificadas dos SIG Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amazonas (CPRM, 2006) e Áreas com potencial petrolífero (ANP, 2009)

3.4.17. Resíduos agroflorestais

Estes resíduos são geridos no âmbito dos termos de referências dos processos de licenciamento ambiental de cada empreendimento. Os casos mais relevantes são os resíduos de madeira e soja de Itacoatiara, utilizados na geração de energia elétrica; os resíduos de bagaço de cana-de-açúcar utilizados na produção de pellets prensados em Presidente Figueiredo. Os resíduos de madeira em Santo Antônio do Matupi e de arroz em Humaitá.

A maior parte dos resíduos agropecuários possuem como características a não periculosidade, a fácil reciclagem na própria atividade econômica, a geração em grandes quantidades e a concentração espacial facilmente mapeável. As atividades

agropecuárias no estado do Amazonas não possuem a mesma dimensão de outras regiões do Brasil. Entretanto, alguns municípios do Estado concentram quantidades substanciais de resíduos de origem agrícola. Notadamente, os resíduos de soja e madeira em Itacoatiara, de arroz em Humaitá, de cana-de-açúcar em Presidente Figueiredo e de malva e juta ao longo da várzea do Amazonas demandam ações estruturadas para o seu manejo e reaproveitamento. No caso da madeira e soja de Itacoatiara, o material passa por um aproveitamento energético em usina de geração elétrica; no caso da cana-de-açúcar em Presidente Figueiredo, a unidade produz material prensado para uso como substituto da lenha em fornalhas.

Atualmente, inclusive no Brasil, buscam-se novas fontes de energia preferencialmente sustentáveis, devido à escassez de fontes não-renováveis e aos impactos ambientais negativos que elas causam no meio ambiente. Uma alternativa condizente é o uso da biomassa como fonte sustentável de energia, especialmente nas agroindústrias associadas do país, onde no ano de 2009 foram geradas 291.138.869 toneladas de resíduos e 604.255.461 m³ de efluentes passíveis de reaproveitamento energético pelas culturas permanente, como cacau, banana, uva, castanha de caju, coco-da-baía, laranja e café (SINIR, 2011).

A PNRS defende o reaproveitamento de resíduos sólidos para fins energéticos, no Estado é necessário criar mecanismos eficientes para elaboração de uma base de dados fidedigna no setor de processamento de frutas, a partir disso pode-se avaliar o potencial como o açaí, tucumã, plantas oleaginosas (biodiesel), entre outros.

3.4.18. Embalagens de agrotóxicos vazias

Um tipo especial de resíduos das atividades agrossilvipastoris são as embalagens de agrotóxicos vazias. No Amazonas, assim como no restante do Brasil, o sistema de recolhimento, destruição, descarte ou reciclagem de embalagens vazias de agrotóxicos é organizado pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), uma entidade privada, custeada pelos fabricantes e distribuidores de agrotóxicos, que criou o Sistema Campo Limpo para desenvolver as atividades de logística reversa destes materiais. As operações da Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos, em Manaus, são gerenciadas pela Associação

dos Revendedores de Agrotóxico do Amazonas (ARAM) e está localizada na rua Flamboyant, s/n, Distrito Industrial II. Esta Central atende 87 revendedores cadastrados no Estado e promove ações itinerantes pelo interior. O Quadro 44 apresenta os municípios que contam com revendedores cadastrados na ARAM.

Quadro 44 - Revendedores de agrotóxicos cadastrados no Amazonas

MUNICÍPIOS	NÚMERO DE REVENDEDORES DE AGROTÓXICOS
Manaus	10
Itacoatiara	5
Apuí	5
Autazes	4
Beruri	1
Boa Vista do Ramos	5
Boca do Acre	7
Borba	4
Careiro Castanho	4
Careiro da Várzea	3
Coari	2
Eirunepé	2
Fonte Boa	2
Humaitá	1
Iranduba	4
Manacapuru	6
Parintins	6
Presidente Figueiredo	4
Rio Preto da Eva	4
Tefé	6
Barreirinha	1
Urucurituba	1
Total	87

Fonte: ARAM, 2014

A Agência de Defesa Agropecuária e Florestal de Estado do Amazonas (ADAF) relatou o total recolhido na Central de Manaus e por ações itinerantes no interior do Estado como sendo da ordem de 2.972 kg de embalagens para os anos de 2013 e 2014.

A Associação dos Revendedores de Agrotóxicos do Amazonas (ARAM) possui um projeto piloto de recebimento itinerante através de container, que iniciou em Presidente Figueiredo visando:

- Realizar o recebimento itinerante nos municípios participantes do projeto e

- Continuar com o projeto piloto em andamento na cidade de Presidente Figueiredo- AM.

Figura 16 - Projeto piloto 2015 - Presidente Figueiredo-AM



Fonte: ARAM, 2014

Segundo dados da ARAM esta possui 60 entregadores de embalagens de agrotóxicos cadastrados e que no período de 15/03/2007 a 14/01/2015 recebeu 135.824,1 kg de embalagens de agrotóxicos divididos, conforme Quadro 45.

Quadro 45 - Quantitativo por materiais de embalagens de agrotóxicos no período de 15/03/2007 a 14/01/2015

Continua

ORIGEM	ESTADO	SITUAÇÃO	TIPO	MATERIAL	QUANTITATIVO ENTRADA	QUANTITATIVO SAÍDA	SALDO
Agrotóxico	Compactado	Laváveis lavadas	Metálica rígida	Aço	10.603,90	10.603,90	0,00
			Plástica rígida	Coex	2.220,50	1.097,50	1.123,00
				Pead branco 20	5.729,50	8.909,50	3.180,00
				Pead branco outro	39.313,50	39.313,50	0,00
				Pead colorido	7.656,70	7.193,70	463
				Pead natural 20	3.655,00	3961,00	-306
				Pead natural outro	3.008	2414,00	594
				Tampa	1.157,50	1.157,50	0,00
				Tampa-destinação	77,00	77,00	0,00
		Laváveis não lavadas	Metálica rígida	Aço	712,00	712,00	0,00
			Plástica rígida	Pead colorido	1.358,00	1358,00	0,00
				Plástico misto	7.132,50	5.472	1.660,50
		Não laváveis contaminadas	Celulósica flexível	Papel	1.368	1368,00	0,00
			Celulósica rígida	Papelão	1.188,50	632,5	556,00
			Flexíveis mista	Plástico misto	4.061	0,00	4.061,00
			Metálica rígida	Aço	918,00	578,00	340,00
			Plástica rígida	Plástico misto	430,00	0,00	430,00
		Não laváveis não contaminadas	Celulósica rígida	Papelão	13.648,70	10.950,20	2698,5
			Metálica rígida	Aço	3.274,30	2524,3	750
				Alumínio	8.627,30	8018,3	609

Quadro 45 - Quantitativo por materiais de embalagens de agrotóxicos no período de 15/03/2007 a 14/01/2015

Conclusão Quadro 45

ORIGEM	ESTADO	SITUAÇÃO	TIPO	MATERIAL	QUANTITATIVO ENTRADA	QUANTITATIVO SAÍDA	SALDO
Agrotóxico	Granel	Laváveis lavadas	Plástica rígida	Coex	203,00	203,00	0,00
				Pead branco 20	1118,20	1062,70	55,50
				Pead branco outro	276,10	261,40	14,70
				Pead colorido	4206,00	4206,00	0,00
				Pead natural 20	793,50	694,80	98,70
				Pead natural outro	20,60	13,40	7,20
				Tampa	413,40	418,40	-5,00
				Tampa-destinação	444,20	444,20	0,00
		Laváveis não lavadas	Metálica rígida	Aço	1224,40	1224,40	0,00
			Plástica rígida	Pead colorido	2335,30	2335,30	0,00
				Plástico misto	4270,00	2200,00	2070,00
				Tampa	24,50	24,50	0,00
		Não laváveis contaminadas	Flexíveis mista	Plástico misto	236,00	236,00	0,00
			Metálica rígida	Aço	123,00	123,00	0,00
			Plástica flexível	Plástico	445,00	445,00	0,00
			Plástica rígida	Pead colorido	6,20	5,40	0,80
				Plástico misto	722,50	722,50	0,00
			Resíduo inerte	Hidróxido alumínio	105,00	105,00	0,00
		Não laváveis não contaminadas	Celulósica rígida	Papelão	625,00	625,00	0,00
			Metálica rígida	Aço	310,50	310,50	0,00
				Alumínio	1561,80	1561,80	0,00
	Triturado	Não laváveis contaminadas	Plástica rígida	Plástico misto	220,00	220,00	0,00
TOTAL GERAL					135.824,10	123.783,20	12.040,90

Fonte: ARAM, 2015

No Quadro 46 pode ser observado o destino a empresa e a cidade que são destinadas as embalagens de agrotóxico recolhidas pela ARAM.

Quadro 46 - Tipos de resíduos de embalagens de agrotóxicos recebidos pela ARAM

MATERIAL	DESTINATÁRIO
Pead	Campo limpo reciclagem e transformação de plásticos s/a - Taubaté-SP
Coex	Novoflex indústria e comercio de plastico Ltda - Várzea Paulista-SP
Tampas	Garboni indústrias de plásticos e moldes- Duque de Caixas-RJ
Papel/Papelão	Tubolix embalagens Ltda- Tiete-SP
Material contaminado	Clariant S/A – Suzano - SP

Fonte: ARAM, 2015

Na Figura 17 consta a evolução dos resultados anuais de destinação desde 2002.

Figura 17 - Evolução das destinações de embalagens de agrotóxico



Fonte: Associação dos Revendedores de Agrotóxicos do Amazonas, 2015

3.4.19. Resíduos de passagens de fronteiras

Com relação aos materiais recicláveis, esse fluxo ocorre dependendo diretamente do mercado local. Na tríplice fronteira na região de Alto Solimões (Tabatinga, Benjamin Constant e Atalaia do Norte) ocorrem movimentações com a Colômbia e o Peru, devido principalmente sua proximidade entre as cidade.

Na região de Lábrea, ocorrem saídas de recicláveis em direção ao Acre. Na região leste do Estado (baixo Amazonas), Nhamundá, Parintins, Barreirinha e arredores ocorrem saídas de recicláveis para Santarém e Belém.

Do estado de Roraima, entram no Amazonas aparas de papel e papelão, pneus para descarte e metais. Sucatas metálicas são enviadas do Amazonas para siderúrgicas no nordeste. Resíduos perigosos são enviados principalmente para a Bahia e São Paulo, para tratamento e disposição final. Existe um potencial ainda não realizado de envio de Tetrapack para Goiânia.

É importante salientar também que não há qualquer controle e monitoramento das movimentações de resíduos em fronteiras no Amazonas, o que traz grande risco a saúde pública, pois estes materiais podem servir de veículo para à entrada e disseminação de agentes causadores de doenças de um país para o outro.

3.4.20. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico

Os serviços públicos de saneamento básico como o tratamento de água para abastecimento, o tratamento de esgoto cloacal e águas servidas ou a desobstrução de canais e redes de drenagem ainda são incipientes no interior do Amazonas, não havendo registro de descartes de lodos destas atividades. Eventuais ocorrências são encaminhadas para as lixeiras municipais. No caso de Manaus, os serviços são concedidos para a empresa Manaus Ambiental, existindo também a produção de água do PROAMA.

No caso da Manaus Ambiental, a produção de água potável é realizada na Ponta do Ismael, bairro da Compensa. O sistema possui uma retro-lavagem na ETA 1 e uma flotação na ETA 2. Ambas com descarte diretamente no Rio Negro. Em um futuro ainda não definido, estas unidades deverão contar com um sistema de circuito fechado e filtros com geração de lodo. Segundo dados da Manaus Ambiental, a implantação futura da recirculação da água de lavagem da ETA gerará aproximadamente 60 toneladas por mês de lodo para descarte.

No caso do PROAMA, a unidade já possui o circuito fechado com filtros e leitos de secagem. Segundo a COSAMA, a produção de lodo é da ordem de 7 toneladas por mês. No momento, o Consórcio acumulou aproximadamente 80 toneladas até a data do levantamento estava em fase de estudos para definir o destino deste material.

As unidades de tratamento de esgoto ETEs da Manaus Ambiental recebem, em conjunto, aproximadamente 20 procedimentos de manutenção por ano, resultando

em 20 caminhões de 8 m³ (160 m³/ano) de lodo biológico para descarte na estação da empresa Presgel.

3.4.21. Resíduos da geração de energia termoeletrica

Estes resíduos se encaixam na categoria de resíduos industriais. Segundo dados da Eletrobrás Amazonas Energia, todos os seus resíduos oleosos sólidos e líquidos que são coletados em Manaus, municípios e usinas do interior, são encaminhados à empresa Eternal que é a responsável pelo devido tratamento e destinação final destes.

Na Eternal os resíduos oleosos sólidos e líquidos são coletados em Manaus e municípios mais próximos que possuem acesso por meio de estradas, chegando até as instalações da empresa por meio de caminhões tanques, caminhões a vácuo, caminhões munck e baú, quanto aos resíduos provenientes das Usinas do interior do estado, chegam por meio de balsas conforme Figura 18.

Figura 18 - Balsa descarregando tambores de resíduos oleosos provenientes das Usinas Termelétricas do interior do estado do Amazonas



Fonte: Eletrobrás Amazonas Energia, 2015

Figura 19 - Caminhão a vácuo de coleta de resíduos de óleo lubrificante usado/contaminado



Fonte: Eletrobrás Amazonas Energia, 2015

Os resíduos sólidos oleosos como trapos, estopas e filtros são armazenados em uma área que possui infraestrutura adequada com diques de contenção e canaletas interligadas a caixas de passagem que são direcionadas para a Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETEI), para que posteriormente sejam queimados em um incinerador com temperatura acima de 500 °C.

Figura 20 - Área de incineração dos resíduos sólidos perigosos na sede da Eternal



Fonte: Eletrobrás Amazonas Energia, 2015

Os resíduos líquidos oleosos, nos casos da água oleosa e borra oleosa são descarregados e tratados por uma ETEI, cuja água descartada após o tratamento é monitorada por laboratório próprio e terceirizado devidamente credenciados junto ao órgão ambiental. Em relação ao óleo lubrificante são armazenados em tanques

metálicos, dotados de piso impermeável, bacia de contenção e tubulações interligadas a ETEI, onde passam por decantação, posteriormente é realizado aquecimento para evaporação das partículas de água, para então realizar os processos de tratamento e adição de aditivos.

Figura 21 - Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETEI) na sede da Eternal



Fonte: Eletrobrás Amazonas Energia, 2015

O Quadro 47 apresenta o controle de resíduos oleosos e sólidos do ano de 2014 tratados na empresa Eternal.

Quadro 47 - Controle de resíduos perigosos - Informações sobre resíduos da geração e distribuição de energia das termoeletricas do estado

Continua

Continua

CONTROLE DE RESÍDUOS PERIGOSOS 2014 NORTLUB –CAPITAL LOCADORAS		
Resíduos	Total/anual	
Resíduos líquidos (l)	1.240.960	
Resíduos sólidos (kg)	140.197	
CONTROLE DE RESÍDUOS PERIGOSOS 2014 ETERNAL-CAPITAL		
Resíduos	Total/anual	
Resíduos líquidos (l)	2.586.503	
Resíduos sólidos (kg)	216.188	
CONTROLE DE RESÍDUOS PERIGOSOS 2014 ETERNAL -INTERIOR		
Resíduos	Total/anual	
Resíduos líquidos (l)	2.759.105,00	
Resíduos sólidos (kg)	354.359,00	
CONTROLE DE RESÍDUOS PERIGOSOS 2014 ETERNAL-CAPITAL/INTERIOR/LOCADORAS		
Resíduos	Total/anual	Média/mensal
Resíduos líquidos (l)	7.921.467,74	660.122
Resíduos sólidos (kg)	718.464,00	59.872

Quadro 47 - Controle de resíduos perigosos - Informações sobre resíduos da geração e distribuição de energia das termoeletricas do estado

Conclusão Quadro 47

TOTAL DE RESÍDUOS PERIGOSOS GERADOS NAS USINAS DA AME EM (Ton)		
RESÍDUOS	TOTAL/ANUAL	MÉDIA/MENSAL
Resíduos líquidos	6.337	528
Resíduos sólidos	718	60

Fonte: Eletrobrás Amazonas Energia, 2015

3.4.22. Áreas degradadas por disposição final de resíduos sólidos

O Quadro 48 apresenta uma caracterização sistematizada das informações coletadas nas áreas degradadas por disposição final de resíduos, seja por lixões a céu aberto, aterros controlados e aterros licenciados nos municípios do Estado do Amazonas.

Quadro 48 - Caracterização das áreas degradadas por resíduos sólidos no Amazonas

Continua

Nº.	MUNICÍPIO	TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL	ÁREA (Ha)	PROPRIEDADE DA ÁREA	ALAGAÇÃO	VALA PARA RSS	PRESENÇA DE CATADORES (IN LOCO DURANTE VISITA)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
1	Alvarães	Lixão	5,00	Prefeitura	Não	Não	Não	S 03°15'13.50" W 64°48'46.19"
2	Amaturá	Lixão	4,22	Prefeitura	Não	Não	Não	S 03°22'12.04" W 68°12'18.33"
3	Anamã	Lixão	6,14	Prefeitura	Sim	Sim	Não	S 03°30'24.19" W 61°27'18.31"
4	Anori	Lixão	5,35	Prefeitura	Não	Não	Não	S 03°42'55.57" W 61°39'47.94"
5	Apuí	Lixão	2,56	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 07°12'53.15" W 59°45'53.87"
6	Atalaia do Norte	Lixão	3,73	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 04°24'48.75" W 70°08'58.37"
7	Autazes	Lixão	1,00	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 03°38'36.00" W 59°07'21.12"
8	Barcelos	Lixão	1,00	Prefeitura	Não	Não	Não	S 00°59'42.05" W 62°55'26.80"
9	Barreirinha	Lixão	4,00	Prefeitura	Sim	Não	Não	S 02°48'10.51" W 57°03'36.94"
10	Benjamin Constant	Lixão	4,50	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 04°23'13.43" W 70°01'18.32"
11	Beruri	Lixão	1,00	Prefeitura	Não	Não	Não	S 03°54'41.50" W 61°21'46.03"
12	Boa Vista do Ramos	Lixão	1,50	Prefeitura	Não	Não	Não	S 02°59'13.36" W 57°34'09.98"
13	Boca do Acre	Aterro Controlado	15,09	Prefeitura	Não	Sim	Não	S 08°48'13.75" W 67°16'14.06"

Quadro 48 - Caracterização das áreas degradadas por resíduos sólidos no Amazonas

Continuação Quadro 48

Nº.	MUNICÍPIO	TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL	ÁREA (HA)	PROPRIEDADE DA ÁREA	ALAGAÇÃO	VALA PARA RSS	PRESENÇA DE CATADORES (IN LOCO DURANTE VISITA)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
14	Borba	Lixão	9,62	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 04°24'43.60" W 59°35'38.97"
15	Caapiranga	Lixão	6,82	Prefeitura	Não	Não	Não	S 03°17'11.84" W 61°13'30.88"
16	Canutama	Lixão	1,50	Prefeitura	Não	Sim	Não	S 06°31'32.17" W 64°23'00.98"
17	Carauari	Lixão	3,99	Prefeitura	Não	Não	Não	S 04°51'26.43" W 66°54'18.43"
18	Careiro Castanho	Lixão	1,00	Prefeitura	Sim	Não	Não	S 03°46'51.12" W 60°18'42.18"
19	Careiro da Várzea	Não possui	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
20	Coari	Lixão	15,00	Particular	Não	Não	Sim	S 04°06'54.97" W 63°07'12.34"
21	Codajás	Lixão	11,14	Prefeitura	Não	Não	Não	S 03°48'48.33" W 62°02'54.73"
22	Eirunepé	Lixão	16,32	Prefeitura	Não	Não	Não	S 06°38'47.73" W 69°53'58.19"
23	Envira	Lixão	3,27	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 07°25'57.04" W 70°00'42.53"
24	Fonte Boa	Lixão	2,00	Prefeitura	Não	Não	Não	S 02°30'52.64" W 66°04'50.26"
25	Guajará	Lixão	4,34	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 07°31'43.14" W 72°35'52.34"
26	Humaitá	Lixão	37,52	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 07°33'43.87" W 63°04'07.49"
27	Ipixuna	Lixão	2,39	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 07°02'14.71" W 71°41'36.49"

Quadro 48 - Caracterização das áreas degradadas por resíduos sólidos no Amazonas

Continuação Quadro 48

Nº.	MUNICÍPIO	TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL	ÁREA (HA)	PROPRIEDADE DA ÁREA	ALAGAÇÃO	VALA PARA RSS	PRESEÇA DE CATADORES (IN LOCO DURANTE VISITA)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
28	Iranduba	Lixão	6,09	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 03°14'37,74" W 60°07'34.21"
29	Itacoatiara	Lixão	17,43	Prefeitura	Não	Sim	Sim	S 03°08'48.26" W 58°25'35.86"
30	Itamarati	Lixão	23,35	União	Não	Não	Não	S 06°24'09.72" W 68°15'44.82"
31	Itapiranga	Lixão	3,04	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 02°44'09.00" W 58°02'25.05"
32	Japurá	Lixão	0,24	Prefeitura	Não	Não	Não	S 01°53'13.35" W 67°00'29.24"
33	Juruá	Lixão	2,07	Prefeitura	Não	Não	Não	S 03°28'47.53" W 66°03'58.21"
34	Jutaí	Lixão	0,50	Particular	Não	Não	Sim	S 02°45'24.69" W 66°46'53.07"
35	Lábrea	Lixão	4,48	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 07°16'33.43" W 64°46'51.95"
36	Manacapuru	Lixão	13,00	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 03°15'28.97" W 60°39'24.05"
37	Manaquiri	Lixão	0,08	Prefeitura	Sim	Não	Não	S 03°29'05.90" W 60°26'45.16"
38	Manaus	Aterro Licenciado	66,00	Prefeitura	Não	Não	Não	S 02°57'23.86" W 60°00'47.62"
39	Manicoré	Lixão	4,47	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 05°50'59.06" W 61°17'05.83"
40	Maraã	Lixão	0,20	Prefeitura	Não	Não	Não	S 01°50'54.41" W 65°35'08.27"
41	Maués	Lixão	10,24	Prefeitura	Não	Sim	Sim	S 03°22'24.53" W 57°41'52.39"

Quadro 48 - Caracterização das áreas degradadas por resíduos sólidos no Amazonas

Continuação Quadro 48

Nº.	MUNICÍPIO	TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL	ÁREA (HA)	PROPRIEDADE DA ÁREA	ALAGAÇÃO	VALA PARA RSS	PRESEÇA DE CATADORES (IN LOCO DURANTE VISITA)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
42	Nhamundá	Lixão	4,20	Prefeitura	Sim	Não	Não	S 02°03'39.64" W 56°44'52.17"
43	Nova Olinda do Norte	Lixão	6,04	Prefeitura	Não	Não	Não	S 03°53'24.35" W 59°04'25.73"
44	Novo Airão	Lixão	1,00	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 02°44'17.46" W 60°56'27.41"
45	Novo Aripuanã	Lixão	7,00	Prefeitura	Não	Não	Não	S 05°09'25.17" W 60°19'34.42"
46	Parintins	Lixão	9,20	UEA	Não	Não	Sim	S 02°38'33.59" W 56°45'20.13"
47	Pauini	Lixão	1,09	Prefeitura	Não	Não	Não	S 07°42'50.54" W 66°59'48.53"
48	Presidente Figueiredo	Lixão	4,00	Prefeitura	Não	Sim	Não	S 02°04'03.88" W 59°59'04.29"
49	Rio Preto da Eva	Não possui	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
50	Santo Antônio do Içá	Lixão	1,24	Prefeitura	Não	Não	Não	S 03°04'55.50" W 67°56'51.00"
51	São Gabriel da Cachoeira	Lixão	4,00	Particular	Não	Sim	Não	S 00°07'34.00" W 67°01'54.24"
52	Santa Isabel do Rio Negro	Lixão	11,00	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 00°24'01.85" W 65°01'12.94"
53	São Paulo de Olivença	Lixão	0,50	Prefeitura	Não	Não	Não	S 03°28'44.05" W 68°57'27.11"
54	São Sebastião do Uatumã	Lixão	5,00	Prefeitura	Não	Não	Não	S 02°31'19.57" W 57°52'53.45"
55	Silves	Lixão	0,56	Prefeitura	Não	Sim	Sim	S 02°49'59.66" W 58°13'35.35"

Quadro 48 - Caracterização das áreas degradadas por resíduos sólidos no Amazonas

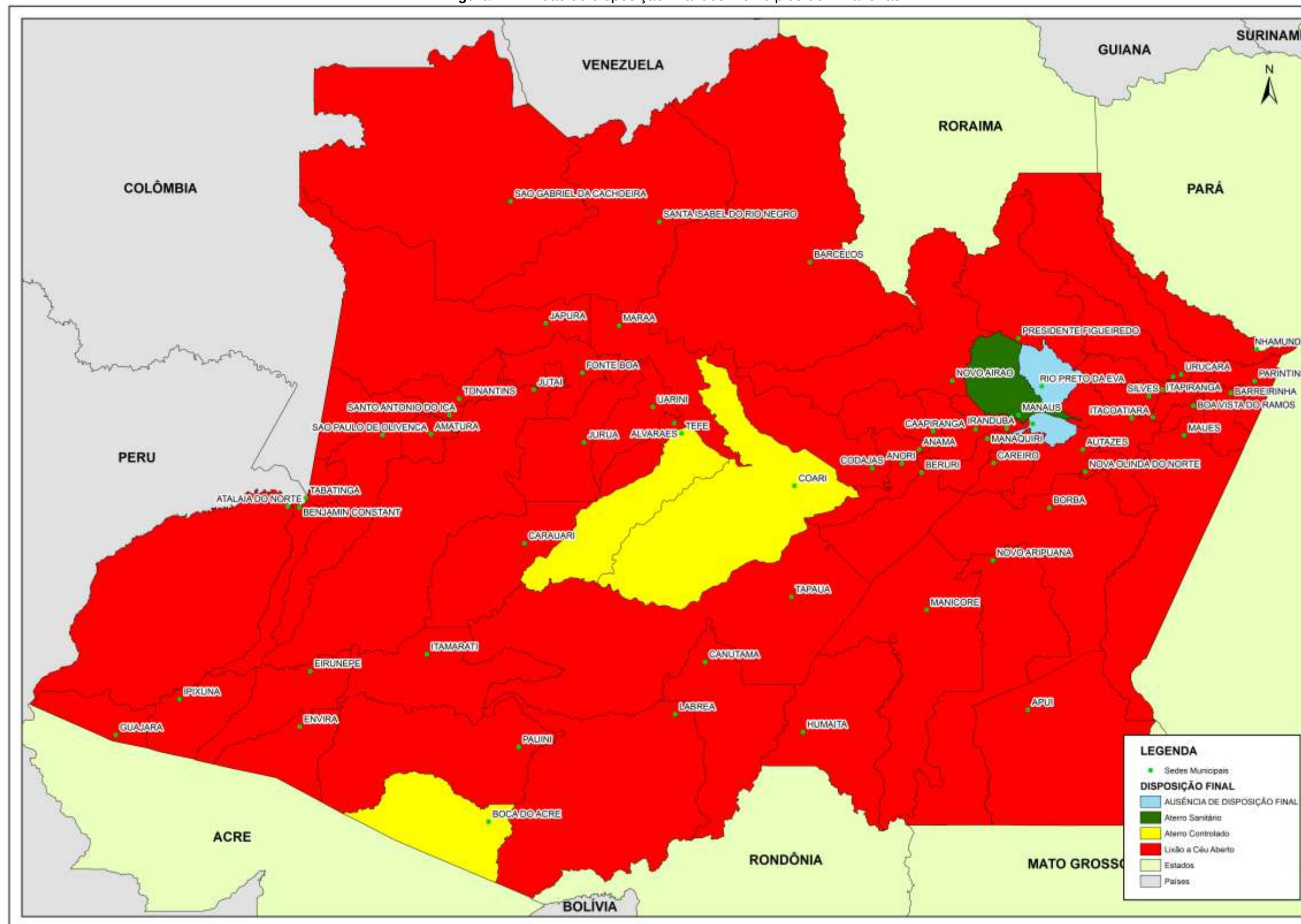
Conclusão Quadro 48

Nº.	MUNICÍPIO	TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL	ÁREA (HA)	PROPRIEDADE DA ÁREA	ALAGAÇÃO	VALA PARA RSS	PRESENÇA DE CATADORES (IN LOCO DURANTE VISITA)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
56	Tabatinga	Lixão	8,00	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 04°13'18.03" W 69°55'09.05"
57	Tapauá	Lixão	0,20	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 05°38'54.03" W 63°10'09.89"
58	Tefé	Aterro Controlado	5,00	Prefeitura	Não	Sim	Sim	S 03°24'40.43" W 64°43'50.52"
59	Tonantins	Lixão	0,09	Prefeitura	Não	Não	Não	S 02°51'16.70" W 67°46'36.88"
60	Uarini	Lixão	1,00	Prefeitura	Não	Sim	Não	S 02°58'43.27" W 65°11'11.34"
61	Urucará	Lixão	4,64	Prefeitura	Não	Não	Não	S 02°31'14.61" W 57°44'02.79"
62	Urucurituba	Lixão	1,00	Prefeitura	Não	Não	Sim	S 03°08'02.51" W 58°07'26.18"

N.A. = Não aplicável

Fonte: Elaborado pelo autor, 2016

Figura 22 - Áreas de disposição final dos municípios do Amazonas



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

3.4.22.1. Caracterização das áreas degradadas por resíduos sólidos por município

- **Alvarães**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, com aproximadamente 5 ha, localizando-se a 5 km da área urbana pela estrada Nogueira – Alvarães, sob as coordenadas geográficas S 03°15'13.50" e W 64°48'46.19". A via de acesso encontra-se pavimentada e em bom estado de conservação. A área apresenta topografia plana e não possui corpos hídricos ou residências próximas, ao exame visual, a redondeza tem vegetação secundária encontrando-se em processo de revegetação de sucessão natural. O local pertence a prefeitura do município.

O local não é cercado, assim não restringe a entrada de pessoas e animais. Não há presença de catadores de materiais recicláveis dentro da área do lixão.

Os resíduos são dispostos sem segregação e de maneira aleatória, não sendo realizada conformação do volume, propiciando a proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc), na qual foi também constatado a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). O local dispõe de valas específicas para destinação dos RSS, as valas onde esses resíduos são dispostos estavam alagados com águas pluviais no momento da visita.

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente a área do lixão poderá ser reconfirmada e seria possível a implantação de um aterro sanitário.

O lixão pode ser visualizado na Figura 23, Figura 24 e Figura 25. No ANEXO 3.4.1 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 23 - Acesso à área do lixão do município de Alvarães



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 24 - Disposição de resíduos sólidos inadequada e ausência de drenagem de águas pluviais



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 25 - Disposição dos resíduos domiciliares coletados



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Amaturá**

O município de Amaturá apresenta como área de disposição final um lixão a céu aberto, possui aproximadamente 4,22 ha, e está localizado no final da rua das Indústrias, no antigo bairro São Francisco a menos de 500 metros da área urbana nas coordenadas geográficas S 03°22'12.04" e W 68°12'18.33". A área do lixão é de propriedade da Prefeitura, mas o município ainda não possui o título da terra.

O terreno onde está situado o lixão não possui cerca ou muro, com topografia relativamente plana e a vegetação em seu entorno é típico de ambiente capoeira rodeadas de remanescentes de vegetação nativa. Bem próximo aos seus limites, a menos de 50 m, ocorre uma drenagem intermitente, denominada igarapé do Ceará, afluente do rio Acuruí, o qual é utilizado como balneário por moradores do município. Durante a visita ao lixão identificou-se que a via de acesso não é pavimentada, não consta valas para resíduos de serviços de saúde, nem presença de catadores de materiais recicláveis, no entanto nas proximidades do local foram encontrados animais domésticos e residências.

No lixão foi observado que os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos não são descarregados de forma ordenada nem compactados, as máquinas que atuam no local abrem espaço entre os resíduos apenas para o tráfego das mesmas o que compromete a vida útil do espaço do lixão, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.).

O lixão pode ser visualizado na Figura 26 e Figura 27 e no ANEXO 3.4.2 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 26 - Acesso à área do lixão do município de Amaturá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 27 - Disposição de resíduos sólidos inadequada e ausência de drenagem de águas pluviais



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Anamã**

O município de Anamã apresenta como área de disposição final um lixão a céu aberto, com aproximadamente 6,14 ha, localizada em área de várzea e igapó às margens do Lago de Anamã, distante 9 km em linha reta da área urbana, mais precisamente nas coordenadas geográficas S 03°30'24.19" e W 61°27'18.31".

A área é de propriedade da Prefeitura de Anamã e não possui cerca ou muro para o seu isolamento. Em virtude de seu difícil acesso, que ocorre apenas por embarcações fluviais, não foi constatado a presença de animais domésticos, de catadores de materiais recicláveis e nem de residências próximas. Os resíduos são transportados através de botes de alumínio ou batelão.

No lixão de Anamã não ocorre tratamento dos resíduos sólidos urbanos para sua disposição adequada, ocorrendo de forma desordenada e sem segregação. Durante a vazante, os resíduos são despejados na área de várzea e posteriormente em decorrência da subida dos rios parte do lixo fica submerso.

Consequentemente, há problemas ambientais relacionados à disposição inadequada destes resíduos, como a contaminação das águas, contaminação do solo, contaminação do ar e entre outros.

De acordo com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o lixão não recebe nenhum resíduo oriundo dos municípios adjacentes e dispõe de uma área destinada ao descarte dos resíduos de serviços de saúde (RSS). Entretanto, esta área para o descarte de RSS também não é adequada.

Devido a dinâmica hidrológica do Rio Solimões, com a vazante das águas do Paraná do Anamã, no período da visita ao município (20 e 21 de agosto/2014), a Secretaria de Meio Ambiente estava depositando os resíduos domiciliares coletados em uma área próxima da área urbana nas coordenadas geográficas S 03°34'41.36" e W 61°23'45.93".

O lixão pode ser visualizado na Figura 28 e Figura 29 e no ANEXO 3.4.3 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 28 – Lixão do município de Anamá no período da cheia de 2014



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 29 - Lixeira provisória após o período da vazante 2014



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Anori**

O município de Anori apresenta como área de disposição final um lixão a céu aberto, com aproximadamente 5,35 ha. O local possui topografia plana em área de terra firme com cobertura vegetal secundária em processo de revegetação de sucessão natural, encontra-se a 4 km de distância da área urbana e localizada às margens da estrada que liga o município à Comunidade de Mato Grosso, com coordenadas geográficas S 03°42'55.57" e W 61°39'47.94". A área é de propriedade da Prefeitura de Anori e possui cerca nas laterais e fundos do terreno. Não foi constatado *in loco* a presença de animais domésticos ou de catadores de materiais recicláveis, sendo identificados casas e sítios nas proximidades.

No lixão do município não ocorre tratamento dos resíduos sólidos urbanos para sua disposição adequada, sendo feita de forma desordenada, sem segregação e sem compactação ou recobrimento. Consequentemente inúmeros problemas ambientais relacionados à disposição inadequada destes resíduos são gerados na área, como a contaminação das águas subterrâneas, contaminação do solo, contaminação do ar e entre outros.

O lixão não recebe resíduos oriundos dos municípios adjacentes e não dispõe de uma área destinada ao descarte dos resíduos de serviços de saúde (RSS).

A área de disposição final de Anori está localizada a aproximadamente 1,3 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O lixão pode ser visualizado na Figura 30, Figura 31, Figura 32 e Figura 33 e no ANEXO 3.4.4 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 30 - Acesso à área do lixão do município de Anori



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 31 – Queima dos resíduos sólidos urbanos no lixão do município de Anori



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 32 – Deposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos e célula para o depósito de resíduos sólidos com acúmulo de água pluvial



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 33 - Disposição de resíduos sólidos inadequada e ausência de drenagem de águas pluviais



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Apuí**

O município de Apuí possui como área de disposição final um lixão a céu aberto, com aproximadamente 2,56 ha, está distante a 4 km da zona urbana e localizada à margem da BR – 230, não pavimentada, porém em condições de tráfego. Localiza-se espacialmente através das coordenadas geográficas S 07°12'53.15" e W 59°45'53.87".

A área possui topografia plana e não há corpos hídricos próximos. Pertence Prefeitura de Apuí, mas não possui documentação fundiária, o local não possui guarita, cerca ou muro para o seu isolamento e não há casas nos arredores. Foi constatado a presença de catadores de materiais recicláveis atuando dentro do lixão.

Os resíduos dispostos no local são queimados para reduzir o volume. Não há disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos, ocorrendo de forma desordenada e sem segregação, foram observadas valas sépticas para RSS no lixão. No local há uma concentração de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), nenhuma espécie de animal doméstico foi vista no local.

Consequentemente, há inúmeros impactos ambientais relacionados à disposição inadequada destes resíduos como contaminação do solo, ar e entre outros.

A área de disposição final de Apuí está localizada a aproximadamente 9,5 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O lixão pode ser visualizado na Figura 34, Figura 35, Figura 36 e Figura 37 e no ANEXO 3.4.5 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 34 - Acesso à área do lixão do município de Apuí



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 35 – Queima dos resíduos sólidos urbanos no lixão do município de Apuí



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 36 – Queima de frascos de medicação e descarte irregular de lâmpadas fluorescentes



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 37 – Área do lixão do município de Apuí



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Atalaia do Norte**

O município de Atalaia do Norte apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área aproximada de 3,7 ha, localizado na estrada pavimentada Pedro Teixeira, a uma distância de 6,5 km da área urbana sentido Atalaia do Norte/Benjamin Constant na margem esquerda da BR-307, nas coordenadas geográficas S 04°24'48.75" e W 70°08'58.37". A área é de propriedade da Prefeitura, mas o município não possui a sua titularidade.

O terreno do lixão não possui cerca ou muro, é relativamente plano e a vegetação em seu entorno é típica de ambiente de capoeira rodeadas de remanescentes de vegetação nativa.

Há menos de 200 m de distância existem residências, fazendas e corpos hídricos, no entanto o local não sofre a influência das cheias dos rios.

Não foram encontrados catadores de materiais recicláveis, no entanto segundo informações de populares existe uma família que eventualmente realiza a catação no local.

No lixão foi observado resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos. Os mesmos são descarregados de forma desordenada, sem segregação, compactação ou recobrimento. Não existem valas adequadas para os RSS. As máquinas que atuam no local abrem espaço entre os resíduos para facilitar o tráfego das mesmas, o que compromete a vida útil do lixão e geram impactos ambientais que trazem consequência como contaminação de lençóis freáticos, do solo, do ar e entre outros. E propicia local é ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.).

O lixão pode ser visualizado na Figura 38, Figura 39 e Figura 40 e no ANEXO 3.4.6 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 38 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Atalaia do Norte



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 39 – Lixão de Atalaia do Norte e descarte inadequado de RSS



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 40 – Despejo dos resíduos sólidos urbanos coletados no município de Atalaia do Norte



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Autazes**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, aproximadamente 1 ha, estando localizado a 8 km da área urbana no lado esquerdo da Estrada do Rosarinho AM – 254 (pavimentada), com as coordenadas geográficas S 03°38'36.00" e W 59°07'21.12". O terreno é de propriedade da prefeitura do município.

A área possui topografia plana e nas redondezas vegetação secundária em processo de sucessão natural. No local foram encontrados catadores de materiais recicláveis que trabalham há 5 anos, os mesmos relataram que já se acidentaram com material perfurocortante proveniente de RSS.

Nos limites da área do lixão existem cercas de arame farpado e na entrada para estrada interna do lixão possui uma guarita. Foi observado também residências a menos de 200 m do local.

A prefeitura informou que faz recobrimento dos resíduos a cada 6 (seis) meses, no entanto foi observado que os resíduos são dispostos sem segregação e de maneira aleatória. Há valas abertas dentro do lixão contendo águas pluviais, O local propicia a proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc), foi também observado a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). O local não possui valas sépticas para RSS.

O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e fica próximo cerca de 3 km da pista de pouso do município, configurando-se em uma situação de risco aviário.

A área de disposição final de Autazes está localizada a aproximadamente 5,05 km do aeródromo do município (atualmente sem movimentações), ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, (quando em funcionamento) devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O lixão pode ser visualizado na Figura 41, Figura 42 e Figura 43 e no ANEXO 3.4.7 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 41 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Autazes



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 42 – Lixão de Autazes e a ausência de drenagem das águas pluviais



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 43 – Despejo dos resíduos sólidos urbanos coletados no município de Autazes



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Barcelos**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, com aproximadamente de 1 ha, sendo localizado a 1,5 km da área urbana com coordenadas S 00°59'42.05" e W 62°55'26.80" com acesso pela Estrada do Produtor, esta via não possui pavimento, em épocas de chuva o local fica inacessível.

Não foi possível entrar na área da lixeira pública de Barcelos para a realização da visita técnica devido à má conservação da estrada de acesso e ao grande volume de chuva na ocasião.

Os resíduos de serviços urbanos estão distribuídos ao longo da margem da estrada de acesso, onde são posteriormente queimados diariamente.

A área de disposição final de Barcelos está localizada a aproximadamente 1,6 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA (Figura 46), devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O lixão pode ser visualizado na Figura 44 e Figura 45 e no ANEXO 3.4.8 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 44 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Barcelos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 45 – Lixão de Barcelos e a ausência de drenagem das águas pluviais



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 46 - Localização do Lixão de Barcelos em relação ao aeródromo.



Fonte: Google Earth, 2016

- **Barreirinha**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui cerca de 4 ha, sendo localizado próximo ao perímetro urbano ao final do bairro Nova Conquista com acesso por rua sem pavimentação, sob às coordenadas geográficas S 02°48'10.51" e W 57°03'36.94". A área dispõe de topografia plana e não possui corpos hídricos próximos. A vegetação ao redor é secundária e em processo de revegetação de sucessão natural. O local é de propriedade da prefeitura.

A área do lixão não possui nenhum tipo de cerca ou muro e a menos de 50 m do local existem residências. Não há presença de catadores de materiais recicláveis dentro do lixão.

Os resíduos são dispostos sem segregação de modo aleatório e não é realizada conformação do volume, sendo um local ideal para proliferação de vetores (ratos, baratas, moscas e etc) de doenças, foi também observado a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) na área. O local não possui valas sépticas para RSS.

Foram feitas valas para encobrir resíduos, porém atualmente estão abertas e com águas pluviais, a argila que serviria para encobrir os resíduos sólidos foi usada como aterro em áreas alagadas no município.

Por se tratar de uma ilha localizada em uma área de várzea, a sede de Barreirinha sofre influência do aumento dos níveis das águas dos Rios no período de cheias. Diante do exposto a prefeitura estuda a possibilidade de implantar um Aterro Sanitário fora da área da sede de Barreirinha.

A área de disposição final de Barreirinha está localizada a aproximadamente 1,2 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O lixão pode ser visualizado na Figura 47 e Figura 48 e no ANEXO 3.4.9 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 47 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Barreirinha e área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 48 – Lixão de Barreirinha e a resíduos sólidos queimados na área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Benjamim Constant**

O município de Benjamim Constant apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 4,5 hectares, localizado dentro da área urbana, na Rua Américo Maciel bairro Colônia ao lado do cemitério, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 04°23'13.43" e W 70°01'18.32". A área do lixão é de propriedade da prefeitura e existem casas na área interna e ao redor da área do lixão.

A via de acesso ao lixão encontra-se em bom estado de conservação, o terreno onde está situado o lixão apresenta declive. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e a vegetação em seu entorno é típico de ambiente capoeira estando próximo a uma mata ciliar pois esta localizada entre os corpos hídricos afluentes dos igarapés do Santo Antônio e Boa Esperança.

Foram encontrados catadores dentro da área do lixão. No local existe apenas um portão de entrada que não impede o acesso de catadores pois não possui cerca ou muro.

Os resíduos são dispostos sem segregação de modo aleatório e não é realizada conformação do volume, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.), foi também observado a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) e animais domésticos. O local não possui valas sépticas para RSS, os mesmos são queimados atrás do hospital da cidade.

O lixão pode ser visualizado na Figura 49, Figura 50 e Figura 51 e no ANEXO 3.4.10 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 49 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Benjamin Constant



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 50 – Área do lixão de Benjamin Constant e os resíduos sólidos depositados de forma desordenada



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 51 – Presença de chorume nas águas pluviais e a presença de animais domésticos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Beruri**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 1 ha, está localizado a 5 km da área urbana na estrada Ayrton Senna no bairro São Pedro, com coordenadas geográficas S 03°54'4150" e W 61°21'46.03". A estrada de acesso não está pavimentada e em alguns trechos fica rodeada pelos igarapés, porém está em bom estado para tráfego. A área possui topografia plana com vegetação secundária em processo de sucessão natural e apresenta corpo hídrico próximo. A propriedade do terreno é da prefeitura.

Próximo ao local pôde-se observar residências de madeira. O local não é cercado, não restringe a entrada de pessoas, porém não foram encontrados catadores de materiais recicláveis dentro do lixão.

Os resíduos são dispostos sem segregação e de maneira aleatória, não é realizado nenhum tipo de compactação para redução do volume. O local propicia a proliferação de vetores de doenças, mas não foi vista a presença de espécies de urubus ou animais domésticos. Segundo a prefeitura os RSS são enterrados em valas, porém não foram observadas essas valas.

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente do município a área do lixão poderá ser reconformada e seria possível a implantação de um aterro sanitário em outro local, o que, entretanto, depende de estudos e da aprovação do licenciamento ambiental.

O lixão pode ser visualizado na Figura 52, Figura 53 e Figura 54 e no ANEXO 3.4.11 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 52 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Beruri



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 53 – Área do lixão de Beruri e os resíduos sólidos depositados de forma desordenada



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 54 – Resíduos sólidos depositados de forma desordenada



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Boa Vista do Ramos**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de aproximadamente 1,5 ha sendo localizado a 2 km da área urbana, com acesso pela estrada Vicente (sem pavimentação), com coordenadas geográficas S 02°59'13.36" e W 57°34'09.98". O terreno dispõe de topografia plana e não possui corpos hídricos próximos, ao redor a vegetação secundária e em processo de sucessão natural com presença de plantas de crescimento espontâneo sob os resíduos depositados há mais tempo. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente a propriedade pertence à prefeitura.

O lixão não possui qualquer cerca ou muro de proteção, existem residências a aproximadamente 200 m, porém não foram identificadas a presença de catadores de materiais recicláveis dentro do lixão.

Os resíduos são dispostos sem segregação de modo aleatório e não é realizada conformação do volume, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.), foi também observado a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 55, Figura 56 e Figura 57 e no ANEXO 3.4.12 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 55 – Área do lixão do município de Boa Vista do Ramos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 56 – Vestígios do descarte de RSS em meio aos resíduos domiciliares



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 57 – Queima dos resídus no lixão de Boa Vista do Ramos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Boca do Acre**

A atual área de disposição final é do tipo aterro controlado. Possui área de 15,09 ha, localizado no Ramal do Monte, cujo acesso é pela BR-317 com coordenadas geográficas S08°48'13.75" e W67°16'14.06" e está distante a aproximadamente 8 km do centro urbano da cidade. O local não possui topografia plana e possui cobertura vegetal secundária no entorno em processo de revegetação de sucessão natural. A propriedade é da prefeitura do município.

A área do aterro controlado não é isolada possuindo apenas uma porteira na entrada. No momento da visita técnica o maquinário da Prefeitura Municipal de Boca do Acre estava trabalhando para limpar o entorno do terreno para construção de cercas com intuito de inibir a invasão fundiária por parte da população.

Não foi constatado a presença de catadores de materiais recicláveis, pois os resíduos quando depositados são totalmente recobertos por argila, devido a isso também não há presença de espécies de urubus ou animais domésticos.

As valas feitas para a disposição de resíduos (domiliciaries e de saúde) não recebem impermeabilização. Estes são depositados separadamente, pois há áreas específicas para os resíduos domiciliares e os RSS.

A área de disposição final de Boca do Acre está localizada a aproximadamente 5,7 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O aterro controlado pode ser visualizado na Figura 58, Figura 59, Figura 60 e Figura 61. No ANEXO 3.4.13 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 58 – Estrada de acesso à área do aterro controlado do município de Boca do Acre



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 59 – Área do aterro destinada a resíduos oriundos de poda e capina



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 60 – Área utilizada do aterro controlado e célula destinada ao acondicionamento dos RSD



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 61 – Recebimento dos RSD coletados e supressão da vegetação do entorno da área para colocação de cerca



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Borba**

O município de Borba apresenta como área de disposição final um lixão a céu aberto, com aproximadamente 9,62 ha, a uma distância de 3 km da área urbana na Estrada do Novo Horizonte no sentido centro-bairro, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 04°24'43.60" e W 59°35'38.97". O terreno do lixão é de propriedade da Prefeitura.

O lixão não possui cerca ou muro sendo relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira, que cresce espontaneamente, notadamente de espécies de gramíneas.

A via de acesso ao lixão encontra-se em bom estado mas sem pavimentação. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios mas foi encontrado corpo hídrico a 150 m de distância da área. Durante a visita técnica verificou-se a presença de dois catadores dentro da área do lixão.

Os resíduos são dispostos sem segregação de modo aleatório na beira da estrada e não é realizada conformação do volume, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.), foi também observado a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). O local não possui valas sépticas para RSS pois os mesmos são queimados em uma área próxima ao aviário municipal.

A área de disposição final de Borba está localizada a aproximadamente 1,1 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O lixão pode ser visualizado na Figura 62 e Figura 63. No ANEXO 3.4.14 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 62 – Área do lixão do município Borba



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 63 – Presença de urubus na área do lixão e queima dos RSU na área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Caapiranga**

O município de Caapiranga possui como área de disposição final um lixão a céu aberto, com aproximadamente 6,82 ha, localizado na Estrada Ari Antunes (pavimentada), a uma distância de 5 km da área urbana, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 03°17'11.84 e W 61°13'30.88".

A área possui topografia plana e no entorno a cobertura vegetal é secundária em processo de revegetação de sucessão natural. A propriedade pertence a prefeitura do município.

O local não possui guarita, cerca ou muro. Não foi visto nenhuma residência ou corpos hídricos nas proximidades. Não há presença de catadores de materiais recicláveis dentro do lixão.

Na área foi observado que os resíduos dispostos há mais tempo estão sendo tomados por vegetação rasteira de crescimento espontâneo. Os resíduos são depositados sem segregação e de maneira aleatória, parte destes são queimados na tentativa de redução de volume, o local propicia a proliferação de vetores de doenças, sendo observada a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). Não há valas sépticas para disposição de RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 64, Figura 65, Figura 66 e Figura 67 e no ANEXO 3.4.15 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 64 – Acesso a área do lixão do município Caapiranga



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 65 – Area do lixão do município de Caapiranga



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 66 – Vala contendo RSS e resíduos domiciliares



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 67 – Registro da queima de resíduos no lixão do município de Caapiranga



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Canutama**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, com aproximadamente 1,50 ha, está localizada na zona urbana do município a menos de 20 m do aeródromo, com as coordenadas geográficas S 06°31'32.17" e W 64°23'0.98". A área possui topografia plana e próxima da várzea com vegetação primária típica desse ambiente.

Parte da área do lixão é cercada, porém não impede a entrada de pessoas e animais. Próximo do local é possível observar residências de madeira. Não há presença de catadores de materiais recicláveis dentro do lixão.

Com exceção dos RSS os demais resíduos sólidos são dispostos sem segregação e não é realizada conformação adequada do volume sendo mais utilizado a queima desse material. O local propicia a proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.), foi observado também a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) nas proximidades do aeródromo. O mesmo está localizado a menos de 20 m do lixão, ficando assim dentro dos 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA (Figura 70), devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.. Segundo a prefeitura, já houveram duas colisões com aves.

O local possui uma vala de 20 m³ para RSS, é coberta e não impermeabilizada, diariamente os resíduos são coletados no hospital e unidades básicas de saúde e para serem queimados.

Em reunião com a prefeitura, foi informado que existe um local na comunidade rural de Belo Monte em estudo para a construção de um aterro sanitário, os resíduos seriam levados da sede por meio de uma balsa.

O lixão pode ser visualizado na Figura 68 e Figura 69 e no ANEXO 3.4.16 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 68 – Área do lixão do município Canutama



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 69 – Local onde são queimados os RSS



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 70 - Localização do Lixão de Canutama em relação ao aeródromo



Fonte: Google Earth 2016

- **Carauari**

O município de Carauari apresenta como área de disposição final um lixão a céu aberto, com aproximadamente 3,99 ha, dista 3 km da área urbana e encontra-se na estrada do Riozinho. Localiza-se espacialmente através das coordenadas geográficas S 04°51'26.43" e W 66°54'18.43". Segundo o relatório do IPAAM (2012) este local já originou Ação no Ministério Público Federal, estava desativado, porém durante este levantamento foi observado que o mesmo voltou a ser utilizado.

Durante o levantamento no município não foi possível chegar à área do lixão pois a estrada estava intrafegável para veículos pequenos e motocicletas.

A área é de propriedade da Prefeitura de Carauari e possui cerca em toda sua extensão.

Ainda relatório do IPAAM (2012), no lixão de Carauari não ocorre tratamento dos resíduos sólidos urbanos para sua disposição adequada, ocorrendo de forma desordenada e sem segregação, com algumas valas abertas que acumulam águas pluviais. Portanto, vários problemas ambientais relacionados à disposição inadequada destes resíduos são gerados na área, como a contaminação das águas subterrâneas, contaminação do solo, contaminação do ar e entre outros.

A partir de 2009 foi inaugurado um aterro sanitário simplificado, cujo terreno tem forma retangular. A via interna de maior extensão está disposta de forma longitudinal. Todas as vias são pavimentadas com massa asfáltica e possuem meio-fio em tijolos. As células têm dimensões de 4 m no topo, por 2 m de profundidade e 3 m de comprimento. O galpão construído próximo ao portão de entrada tem pilares em estrutura metálica, telhas de alumínio, banheiros masculino e feminino e piso em cimento. O aterro recebeu licença de operação por um ano, mas não foi renovada, pois o local voltou a ser operado como lixão a céu aberto.

A área de disposição final de Carauari está localizada a aproximadamente 1,7 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O ANEXO 3.4.17 do Diagnóstico apresenta a localização da área em relação a área urbana do município.

- **Careiro**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, com aproximadamente 1 ha, estando localizado a 7 km da área urbana com acesso pela BR – 319, com acesso por um ramal não pavimentado, sob as coordenadas geográficas S 03°46'51.12" e W 60°18'42.18".

O terreno possui topografia plana, fica próximo de um corpo hídrico, tanque de piscicultura e instalações de uma empresa de engenharia. A vegetação ao redor é secundária e parte está em processo de sucessão natural. A propriedade é da prefeitura do município.

O lixão não é cercado e nem possui guarita. Não há presença de catadores de materiais recicláveis dentro do lixão do município.

Os resíduos são dispostos sem segregação, e não é realizada conformação adequada, os mesmos são queimados diariamente. O local propicia a proliferação de vetores de doenças, foi vista a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). A área não possui valas sépticas para disposição de RSS, esses resíduos são encaminhados a Manaus e sua logística é feita por uma empresa contratada pela Secretaria Municipal de Saúde do município de Careiro.

O lixão pode ser visualizado na Figura 71 e Figura 72 e no ANEXO 3.4.18 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 71 – Área do lixão do município Careiro



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 72 – Registro da queima dos resíduos no lixão do município de Careiro e resíduos depositados de forma desordenada



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Coari**

O lixão possui uma área de aproximadamente 15 ha e está localizado a 4 km da área urbana no lado esquerdo da estrada Coari – Itapéua (pavimentada), com as coordenadas geográficas S 04°06'54.97" e W 63°07'12.34". O terreno possui topografia plana com vegetação secundária em processo de sucessão natural, observa-se o crescimento de vegetação rasteira está encobrindo-os. A propriedade da área é privada e possui documentação.

O lixão não possui cercas em seu entorno e nem guarita na entrada. Durante a visita foram encontrados cinco catadores de materiais recicláveis realizando a segregação dos resíduos e foi observada a existência de residências próximas da área a aproximadamente 400 metros.

Não é realizada a triagem dos resíduos comuns/recicláveis por parte da administração municipal e o município não recebe resíduos de localidades adjacentes.

A área de disposição final de Coari está localizada à aproximadamente 2,5 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, podendo acarretar em colisões com as aeronaves, devido a natureza atrativa de fauna (aves) do local. Foi observada a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).

Os resíduos são dispostos através dos caminhões e em seguida são compactados com trator de esteira que também realiza uma cobertura parcial com argila. O espaço do aterro está limitado fazendo com que grandes volumes de resíduos depositados a mais tempo se sobressaiam e fiquem a céu aberto. O local não possui valas destinadas à RSS. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios.

O lixão pode ser visualizado na Figura 73, Figura 74 e Figura 75 e no ANEXO 3.4.19 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Cabe ressaltar que o município de Coari possui um aterro sanitário inoperante, com base no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município, o aterro iniciou sua operação em 2005 entretanto, por não atender as condicionantes da Licença de Operação junto ao órgão ambiental suas atividades foram suspensas.

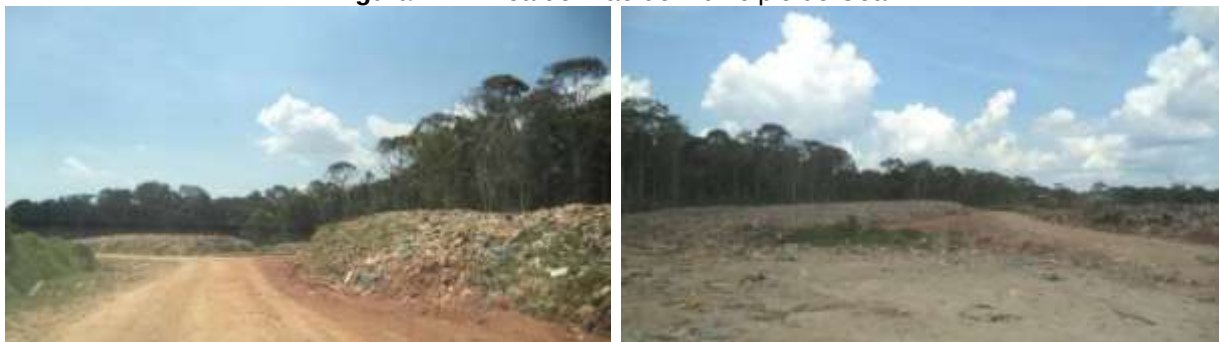
Ainda com base no PMGIRS o aterro sanitário de Coari possui uma área de 25 ha e as seguintes estruturas/equipamentos: uma guarita, uma balança, um setor administrativo, um galpão de triagem, uma usina de compostagem, células de destinação final (não concluídas), lagoas de estabilização, vias internas e poços de monitoramento de água.

Figura 73 – Acesso a área do lixão do município Coari



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 74 – Área do lixão do município de Coari



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 75 – Descarregamento de resíduos provenientes de poda e resíduos compactados a mais tempo



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Codajás**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, com aproximadamente 11,14 ha, está localizada na estrada Dr. Ozias Monteiro (pavimentada) que liga os municípios de Codajás e Anori. Dista aproximadamente 4 km do centro urbano, com as coordenadas geográficas S 03°48'48.33" e W 62°02'54.73". Sua topografia apresenta-se plana e seu entorno com vegetação secundária em processo de sucessão natural. A área é de propriedade da prefeitura.

O lixão conta com muro de proteção apenas na frente do terreno e uma guarita abandonada, nas proximidades existem residências que ditam menos de 500 metros, não há corpos hídricos no entorno e o local não sofre com o regime de cheia dos rios. Não foi visto catadores de materiais recicláveis.

Dentro do lixão é possível observar vegetação rasteira de crescimento espontâneo sob o lixo depositado há mais tempo, há também acúmulo de águas pluviais, devido aos problemas de drenagem no local. Os resíduos são dispostos sem segregação e de maneira aleatória, não é realizada conformação de volume, o local propicia a proliferação de vetores de doenças, foi também observado a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). Não há valas sépticas para disposição de RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 76, Figura 77, Figura 78 e Figura 79 e no ANEXO 3.4.20 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 76 – Fachada da área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 77 – Área do lixão do município de Coari e o acondicionamento dos resíduos de forma desordenada



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 78 – Resíduos acondicionados de forma desordenada e vestígio de frascos de medicamentos junto aos resíduos sólidos urbanos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 79 – Acúmulo de águas pluviais por ausência de sistema de drenagem



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Eirunepé**

O município de Eirunepé apresenta como área de disposição final um lixão a céu aberto, com aproximadamente 16,32 ha e localiza-se na estrada do Xidá, sem pavimentação, distante a 2 km da área urbana. O lixão encontra-se nas coordenadas geográficas S06°38'47.73" e W69°53'58.19".

A área é de propriedade da prefeitura de Eirunepé e não possui cerca ou muro para o seu isolamento, ao redor foi observado que a vegetação é secundária em processo de sucessão natural. Existem residências e um matadouro municipal em suas proximidades, não sendo constatada a presença de animais domésticos ou de catadores de materiais recicláveis.

Não é realizado tratamento dos resíduos sólidos urbanos no lixão do município, sua disposição ocorre de forma desordenada e sem segregação. Portanto, geram vários problemas ambientais relacionados à disposição inadequada destes resíduos, como a contaminação das águas subterrâneas, contaminação do solo, contaminação do ar e entre outros.

De acordo com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o lixão não recebe nenhum resíduo oriundo dos municípios adjacentes e não dispõe de uma área destinada ao descarte dos resíduos de serviços de saúde (RSS).

A área de disposição final de Eirunepé está localizada à aproximadamente 1,5 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O lixão pode ser visualizado na Figura 80, Figura 81 e Figura 82 e no ANEXO 3.4.21 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 80 – Acesso a área do lixão do município de Eirunepé



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 81 – Área do lixão do município de Eirunepé e vestígios da queima dos resíduos sólidos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 82 – Acúmulo de águas pluviais por ausência de sistema de drenagem



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Envira**

O município de Envira apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com aproximadamente 3,27 ha, localizado na estrada do Cacau (não pavimentada) a uma distância aproximada de 1 km da área urbana, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S07°25'57.04" e W70°00'42.53". O terreno possui topografia plana e no entorno possui cobertura vegetal secundária em processo de revegetação de sucessão natural. A propriedade é da prefeitura do município.

Não há cerca de proteção nos limites do lixão. Em visita ao local observou-se a existência de residências a menos de 200 m. Não há presença de corpo hídrico portanto não sofre influência nos períodos de cheia. Foi encontrada a presença de catadores de materiais recicláveis adultos e crianças.

Dentro do lixão é possível observar vegetação rasteira de crescimento espontâneo sob o lixo depositado há mais tempo. Não foram encontradas valas específicas para RSS.

Os resíduos são depositados sem segregação e de maneira aleatória. Visivelmente não há serviços periódicos de compactação para conformação do volume, os funcionários da prefeitura queimam os resíduos na tentativa de redução deste volume. O local propicia a proliferação de vetores de doenças, sendo observada também a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) e animais domésticos como cachorros (*Canis lupus familiaris*) e bovinos (*Bos taurus*).

A área de disposição final de Envira está localizada à aproximadamente 1,5 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O lixão pode ser visualizado na Figura 83, Figura 84, Figura 85 e Figura 86 e no ANEXO 3.4.22 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 83 – Área do lixão do município de Envira



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 84 – Área do lixão do município de Envira



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 85 – Queima dos RSS coletados no Hospital e presença de animais de fazenda e animais domésticos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 86 – Presença de catadores de materiais recicláveis e crianças na área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Fonte Boa**

O município de Fonte Boa apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 2 ha, localizado na estrada do Baré a uma distância aproximada de 2 km da área urbana, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 02°30'52.64" e W 66°04'50.26". A área do lixão é de propriedade da prefeitura e existem casas na área interna e ao redor da área do lixão.

A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro e o terreno apresenta-se relativamente plano. A vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira, que cresce espontaneamente, notadamente de espécies de gramíneas.

A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios, mas possui corpo hídrico a 600 m de distância da área.

Segundo informações dos moradores da área, eventualmente catadores de materiais recicláveis aparecem no lixão, porém no dia da visita técnica não foram encontrados.

Os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos são dispostos sem segregação e não são descarregados de forma ordenada nem compactados, as máquinas que atuam no local apenas abrem espaço entre os resíduos para o tráfego das mesmas o que compromete a vida útil do espaço lixão. Sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.).

A área de disposição final de Fonte Boa está localizada à aproximadamente 2 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves. O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 87, Figura 88 e Figura 89 e no ANEXO 3.4.23 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 87 – Acesso a área do lixão do município de Fonte Boa



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 88 – Área do lixão do município de Fonte Boa e registro da queima de resíduo



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 89 – Acúmulo de águas pluviais contaminada por chorume por ausência de sistema de drenagem



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Guajará**

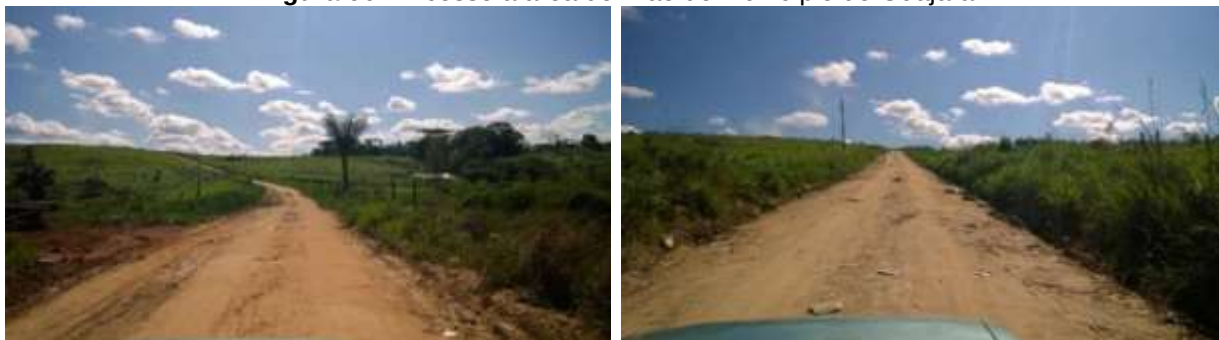
O município de Guajará apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 4,34 ha, com acesso pela estrada do Mutirão Nova Esperança que não está pavimentada, mas em boas condições de tráfego, a uma distância aproximada de 3 km da área urbana, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 07°31'43.14" e W 72°35'52.34". O terreno possui topografia plana e no entorno vegetação baixa secundária em processo de revegetação de sucessão natural.

A área do lixão não possui guarita, cerca ou muro, e nas proximidades foi observado à presença de um corpo hídrico e residências. Não foi vista atuação de catadores de materiais recicláveis dentro do lixão.

Os resíduos são dispostos sem segregação e de maneira aleatória, não há serviços periódicos de compactação dos resíduos, a maior parte das vezes os resíduos são queimados para redução do volume. Não há valas sépticas para disposição de RSS. O local propicia a proliferação de vetores de doenças sendo observado também a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).

O lixão pode ser visualizado na Figura 90, Figura 91 e Figura 92 e no ANEXO 3.4.24 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 90 – Acesso a área do lixão do município de Guajará



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 91 – Área do lixão do município de Guajará e registro da queima de resíduo



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 92 – Registro da queima de resíduos no lixão do município de Guajará



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Humaitá**

O município de Humaitá possui como área de disposição final um lixão a céu aberto, com área estimada de 37,52 ha, com coordenadas geográficas S 07°33'43.87" e W 63°04'07.49". O acesso é feito pela Rodovia BR-319 no sentido Porto Velho onde no quilômetro oito entra-se em um ramal (1,5 km) não pavimentado, mas em boas condições de tráfego. A área possui topografia plana e no entorno a cobertura vegetal é típica de campos para pasto. A propriedade é da prefeitura do município.

O lixão não possui guarita de controle, cerca ou muro de proteção, sendo de fácil acesso tanto para pessoas quanto para animais. Não foi identificada a presença de curso d'água em seu entorno. Verificou-se durante a visita técnica a presença de uma família de catadores de resíduos recicláveis.

Os resíduos são dispostos sem nenhuma segregação e de maneira aleatória, inclusive nas margens da via de acesso. No local é possível observar valas abertas com resíduos queimados na tentativa de reduzir o volume. Parte dos resíduos depositados há mais tempo está coberto por vegetação rasteira de crescimento espontâneo. Devido a ausência de rede de drenagem existe acúmulo de águas pluviais.

A área de disposição final de Humaitá está localizada à aproximadamente 3,1 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA (Figura 97), devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves. O local propicia a proliferação de vetores de doenças. Não há valas sépticas para disposição de RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 93, Figura 94, Figura 95 e Figura 96 e no ANEXO 3.4.25 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 93 – Acesso a área do lixão do município de Humaitá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 94 – Área do lixão do município de Humaitá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 95 – Presença de catadores na área do lixão do município de Humaitá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 96 – Queima de resíduos na área do lixão do município de Humaitá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 97 - Localização do Lixão de Humaitá em relação ao aeródromo



Fonte: Google Earth, 2016.

- **Ipixuna**

O município de Ipixuna possui como área de disposição final um lixão a céu aberto com área estimada de 2,39 ha, sob coordenadas geográficas S 07°02'14.71" e W 71°41'36.49", com acesso pela estrada José de Lemos, onde não encontra-se pavimentada, mas em boas condições de tráfego. A área possui topografia com aclives e declives e no entorno a vegetação é secundária em processo de revegetação de sucessão natural. Existe um matadouro e o aeródromo do município a menos de 600 metros do lixão.

Não há guarita de controle, muro ou cerca de isolamento, sendo de fácil acesso para pessoas principalmente. No local foi encontrada uma família de catadores de materiais recicláveis, onde crianças ajudam seus pais na catação dentro do lixão.

Os resíduos são dispostos sem segregação e de qualquer maneira, não foi observadas evidências de conformação de volume dos resíduos.

A área de disposição final de Ipixuna está localizada à aproximadamente 0,5 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves. Além dessas aves foram observados também animais domésticos no local.

Não há valas sépticas para disposição de RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 98, Figura 99 e Figura 100 e no ANEXO 3.4.26 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 98 – Acesso a área do lixão do município de Ipixuna



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 99 – Área do lixão do município de Ipixuna



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 100 – Deposição de resíduos de forma desordenada e presença de animais domésticos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Irlanduba**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 6,09 ha, estando localizado a 10 km da área urbana, com acesso pela Rodovia Carlos Braga (pavimentada) na margem esquerda sentido Irlanduba entrando na estrada do Janauari que não está pavimentada, mas em boas condições de tráfego. As coordenadas geográficas são S 03°14'37,74" e W 60°07'34.21".

A área é de propriedade da prefeitura, mas o município ainda não possui o título da terra. A frente da área do lixão é murada e possui uma guarita sem vigilância, existe uma família de catadores de materiais recicláveis, que coordena a catação no local, totalizando 20 pessoas.

Existem muitas comunidades em expansão nas proximidades do lixão, inclusive residências que distam 500 metros, há também a presença de igarapés na parte de trás do terreno. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios.

Ocorre grande acúmulo de águas pluviais na área e os resíduos são dispostos sem segregação e de maneira aleatória, não é realizada conformação de volume, propiciando a proliferação de vetores de doenças e trazendo riscos principalmente para os catadores que ali trabalham. Foi observado uma grande quantidade de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), garças (*Ardea alba*) além da presença de animais como caninos (*Canis lupus familiaris*) e bovinos (*Bos taurus*).

Não há valas sépticas para disposição de RSS.

O município não recebe nenhum resíduo dos municípios adjacentes, mas houve tempo que recebeu resíduos das indústrias de Manaus, segundo o coordenador Claudio Pinheiro de Freitas da Secretaria de Transporte e Limpeza Pública de Irlanduba.

O lixão pode ser visualizado na Figura 101, Figura 102 e Figura 103 e no ANEXO 3.4.27 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 101 – Área do lixão do município de Iranduba



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 102 – Área do lixão do município de Iranduba



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 103 – Acúmulo de águas pluviais por ausência de sistema de drenagem



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Itacoatiara**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto e possui 17,43 ha. A mesma está distante 2,2 km do centro urbano do município, na Rua Luzardo Ferreira de Melo (não pavimentada), no Bairro Janauari, com as coordenadas geográficas S 03°08'48.26" e W 58°25'35.86". A área possui topografia plana e bastante desmatada; no entorno a vegetação é secundária em processo de sucessão natural. O local não sofre influência da dinâmica hidrológica dos rios, entretanto, conforme apresentado no Relatório Operacional da Situação da Lixeira Municipal de Itacoatiara elaborado pelo TCE (2011), o mesmo está próximo ao lago Canaçari, igarapé Piramiri e Igaipauá que deságuam no rio Amazonas. Nas proximidades do lixão existem residências e um frigorífico.

A Prefeitura de Itacoatiara não tem conhecimento a quem pertence a atual área de disposição final dos resíduos. O local não possui muros ou cercas para isolamento da área, e existe a atuação da Associação de Catadores de Lixo de Itacoatiara (ASCALITA), que conta com 20 catadores de materiais recicláveis associados. No momento da visita foi visto uma criança acompanhada pela responsável.

No local existem valas abertas ao meio do lixo, tendo acúmulo de águas pluviais. Os resíduos coletados pela empresa terceirizada são depositados sem segregação, no entanto é realizado o processo de compactação por meio de dois tratores de esteira que colaboram na diminuição do volume. Foi observada uma grande quantidade de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).

A área de disposição final de Itacoatiara está localizada à aproximadamente 6,5 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves. Conforme informado pela Prefeitura, existem valas específicas para a disposição de RSS que são previamente separados nas fontes geradoras. Entretanto, de acordo com catadores da ASCALITA, os RSS são despejados sem nenhum controle e que os mesmos oferecem permanentemente risco de contaminação.

O município não recebe resíduos oriundos de municípios adjacentes, entretanto, a Prefeitura Municipal de Itacoatiara afirma que as empresas EQUADOR LOG e

HERMASA trazem em seus navios resíduos sólidos de outras localidades e destina ao lixão de Itacoatiara sem qualquer fiscalização e ônus pela destinação final.

O lixão pode ser visualizado na Figura 104, Figura 105 e Figura 106 e no ANEXO 3.4.28 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 104 – Área do lixão do município de Itacoatiara



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 105 – Área do lixão do município de Itacoatiara



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 106 – Área do lixão do município de Itacoatiara e a presença de catadores no local



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Itamarati**

O município de Itamarati apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 23 ha, localizado na estrada Itamarati-Quiruru a uma distância aproximada de 4 km da área urbana, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 06°24'9.72" e W 68°15'44.82". A área em que se localiza o lixão é de propriedade da União. Não há residências nas proximidades.

A área onde está situado o lixão possui topografia suavemente ondulada e não possui cerca ou muro em seu entorno. A vegetação presente é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial por vegetação rasteira.

A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. Nas proximidades não existem corpos hídricos. O local não sofre o risco de alagação no período de cheia dos rio. No dia da visita técnica não foram encontrados catadores de materiais recicláveis no local.

Os resíduos são dispostos sem segregação de modo aleatório na beira da estrada e não é realizada conformação do volume, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.), foi também observado a presença de urubus (*Coragyps atratus*).

A área de disposição final de Itamarati está localizada à aproximadamente 1,4 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves. O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 107, Figura 108, Figura 109 e Figura 110 e no ANEXO 3.4.29 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 107 – Estrada de acesso a área do lixão do município de Itamarati



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 108 – Área do lixão do município de Itamarati e o descarte de RSS junto a resíduos comuns



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 109 – Área do lixão do município de Itamarati



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 110 – Queima de resíduos na área do lixão do município de Itamarati



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Itapiranga**

O município de Itapiranga apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 3,04 ha, localizado na estrada AM-363 a uma distância aproximada de 2 km da área urbana, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S02°44'09.00" e W58°02'25.05". A área do lixão é de propriedade da prefeitura. Nas proximidades do lixão existem residências a uma distância inferior a 200 metros.

O terreno onde está situado o lixão possui cerca com guarita, porém não inibe a atuação de catadores de resíduos recicláveis. É relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação.

A via de acesso ao lixão encontra-se pavimentada e em boas condições. Nas proximidades existem corpos hídricos. O local não sofre o risco de alagação no período de cheia dos rios.

Existe uma constante circulação de pessoas de outros municípios como São Sebastião do Uatumã e Urucará para o município de Itapiranga devido ao acesso e a proximidade entre os municípios através da estrada, porém o lixão não recebe o despejo de resíduos sólidos urbanos de outros municípios.

Os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos são dispostos sem segregação e não são descarregados de forma ordenada nem compactados, as máquinas que atuam no local apenas abrem espaço entre os resíduos apenas para o tráfego das mesmas, o que compromete a vida útil do espaço lixão. Sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.).

A área de disposição final de Itapiranga está localizada à aproximadamente 1,5 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 111, Figura 112 e Figura 113 e no ANEXO 3.4.30 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 111 – Entrada do lixão do município de Itapiranga



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 112 – Área do lixão do município de Itapiranga



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 113 – Presença de catadores de materiais recicláveis na área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Japurá**

O município de Japurá apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com aproximadamente 0,24 ha, localizado na Estrada AM-363 a uma distância aproximada de 1 km da área urbana, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 01°53'13.35" e W 67°00'29.24". A área do lixão é de propriedade da Prefeitura e não há residências nas proximidades, porém a 500 m localiza-se sítios e a 750 m está o aeroporto da cidade.

A via de acesso ao lixão encontra-se pavimentada e em perfeito estado. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios. O lixão não possui cerca ou muro, é relativamente plano e a vegetação em seu entorno é típico de ambiente capoeira rodeadas de remanescentes de vegetação nativa. Não foram encontrados catadores de materiais recicláveis no local.

Os resíduos são dispostos sem segregação de modo aleatório na beira da estrada e não é realizada conformação do volume, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.)

O local do lixão de Japurá encontra-se a 1,5 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O lixão possui valas sépticas para RSS pois os mesmos são enterrados próximo ao aeroporto.

O lixão pode ser visualizado na Figura 114, Figura 115 e Figura 116 e no ANEXO 3.4.31 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 114 – Área do lixão do município de Japurá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 115 – Resíduos depositados de forma desordenada



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 116 – Resíduos depositados de forma desordenada



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Juruá**

O município de Juruá apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 2,7 ha, localizado na Rua Raimundo Peres na área urbana do município, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 03°28'47.53" e W 66°03'58.21". A área do lixão é de propriedade da prefeitura. Nas proximidades do lixão existem residências, sítios e o aeroporto está a uma distância de 1,5 km do lixão. Não foram encontrados catadores de materiais recicláveis.

A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro, o terreno apresenta-se relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária. A via de acesso ao lixão encontra-se pavimentada e em boas condições. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem possibilidade de expansão, mas possui corpo hídrico a uma distância de 500 metros.

Os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos são dispostos sem segregação e não são descarregados de forma ordenada nem compactados, as máquinas que atuam no local apenas abrem espaço entre os resíduos para o tráfego das mesmas o que compromete a vida útil do espaço lixão. Sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.).

O local do lixão de Juruá encontra-se a 1 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 117, Figura 118 e Figura 119, no ANEXO 3.4.32 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 117 – Área do lixão do município de Juruá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 118 – Resíduos depositados de forma desordenada



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 119 – Resíduos depositados de forma desordenada e o registro da queima de RSS na área



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Jutaí**

O município de Jutaí apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 0,5 ha, localizado na estrada do Cipó, a uma distância de 800 m do perímetro urbano do município, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 02°45'24.69" e W 66°46'53.07". A área do lixão é de propriedade particular.

O lixão está situado a 100 m de residências, não possui cerca ou muro, o terreno é relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária. A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem possibilidade de expansão, mas possui corpo hídrico a 200 m de distância da área. No local foram encontradas crianças catando latinhas de alumínio.

Os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos são dispostos sem segregação e não são descarregados de forma ordenada nem compactados, as máquinas que atuam no local abrem espaço entre os resíduos apenas para o tráfego das mesmas o que compromete a vida útil do espaço lixão. Sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.). Foi também observado a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atractus*). O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 120 e Figura 121 e no ANEXO 3.4.33 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 120 – Área do lixão do município de Jutai



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 121 – Área do lixão do município de Jutai e o despejo dos resíduos domiciliares coletados



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Lábrea**

O município de Lábrea apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 4,48 ha, localizado no km 2 da BR-230, sentido Lábrea-Humaitá, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S07°16'33.43" e W64°46'51.95". A área do lixão é de propriedade da Prefeitura e existem casas a menos de 200 metros do local.

A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro é plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira.

A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições ruins. O local não sofre o risco de alagação no período de cheia dos rios e nem possibilidade de expansão.

No dia da visita técnica foi encontrado um grupo que realiza a catação de materiais recicláveis no local.

Os resíduos são dispostos sem segregação de modo aleatório na área e não é realizada conformação do volume, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.), foi observado também a presença de urubus (*Coragyps atratus*), provocando perigo aviário devido a proximidade com o aeródromo do município. O local não possui valas sépticas para RSS.

Com relação ao Perigo Aviário em Lábrea, é importante salientar que conforme a Figura 125, mapa imagem da área urbana do município, o lixão esta a uma distância de 1,2 km em relação ao aeródromo, e que devido a esta proximidade, inferior aos 13 km da Área de Segurança Aeroportuária - ASA, devido a natureza atrativa de fauna (aves) o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves, o que torna necessário a escolha imediata de uma nova área de disposição final de resíduos ao município.

O lixão pode ser visualizado na Figura 122, Figura 123 e Figura 124 e no ANEXO 3.4.34 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 122 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Lábrea



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 123 – Área do lixão do município de Lábrea



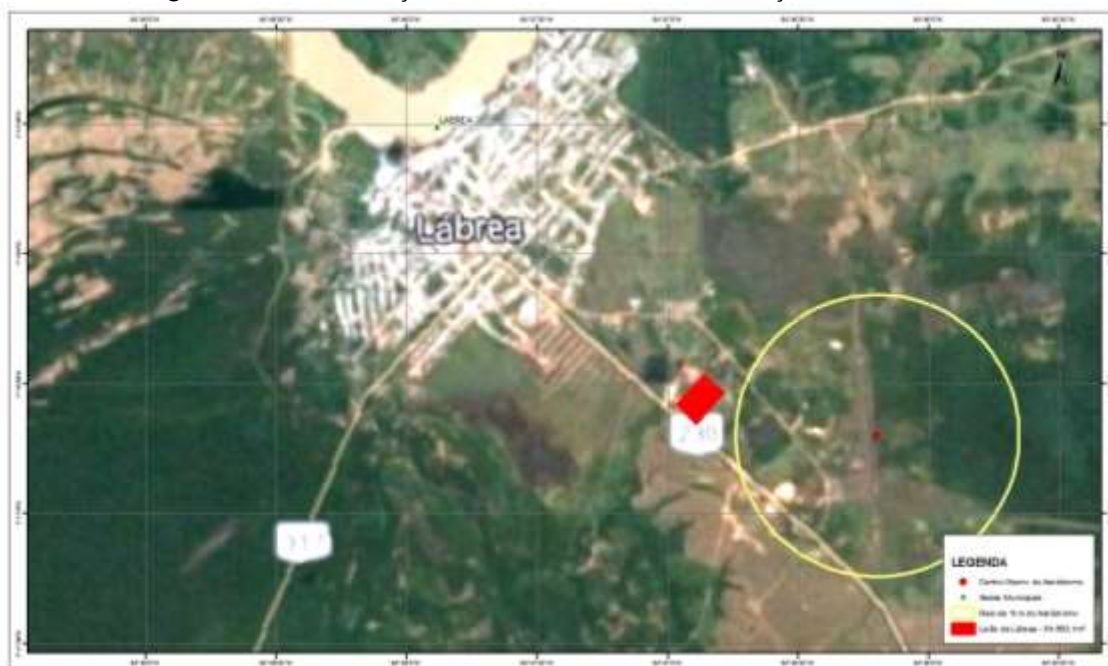
Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 124 – Presença de catadores no lixão do município de Lábrea



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 125 - Localização do Lixão de Lábrea em relação ao aeródromo



Fonte: Google Earth, 2016

- **Manacapuru**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui 13 ha e localiza-se às margens da rodovia estadual AM – 352, que interliga os municípios de Manacapuru e Novo Airão, com as coordenadas geográficas S 03°15'28.97" e W 60°39'24.05", o local é dista 2 km da área urbana. A estrada de acesso ao lixão é pavimentada.

O lixão apresenta leve declive com ambiente florestal de vertente em seus arredores. A área não sofre influência nos períodos de cheia dos rios, porém existem Áreas de Preservação Permanente (APP) de corpos hídricos próximos ao lixão (250 m) e residências (200 m).

No local foram encontradas valas abertas e material argiloso acumulado. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente na área estaria ocorrendo o recobrimento dos resíduos sólidos, porém como constatado *in loco* os resíduos tem sido despejados de modo aleatório, inclusive em área de APP, não é realizada conformação de volume, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc), foi observado também uma grande quantidade de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). O local recebe resíduos proveniente de matadouro fazendo agravar a situação. O local não possui valas sépticas para os RSS.

A área do lixão não é isolada com muros ou cercas, possui uma guarita que permite somente a entrada de catadores de materiais recicláveis que fazem parte da associação de catadores de materiais recicláveis denominada MPU Recicle.

O lixão pode ser visualizado na Figura 126, Figura 127, Figura 128 e Figura 129 e no ANEXO 3.4.35 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 126 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Manacapuru



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 127 – Área do lixão do município de Manacapuru



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 128 – Presença de catadores de materiais recicláveis e o acondicionamento de materiais recicláveis no lixão do município de Manacapuru



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 129 – Registro da queima dos resíduos provenientes de poda e capina na área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Manaquiri**

Manaquiri não possui aterro sanitário, o local de disposição final é um lixão a céu aberto, com aproximadamente 0,8 ha localizado a 8 km da área urbana com acesso pela rodovia AM-354 (pavimentada), com coordenadas S 03°29'05.90" e W 60°26'45.16". A área possui terreno plano com vegetação secundária nos arredores em processo de sucessão natural. A propriedade é da prefeitura do município.

O local sofre influência da cheia durante três meses, neste período e já contamina uma nascente próxima.

Os resíduos são dispostos de modo aleatório e posteriormente queimados para diminuir seu volume. O local propicia a proliferação de vetores de doenças e foi constatado a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). Não há valas sépticas para a disposição de RSS.

Não existe cerca ou muro e vigilância no lixão. Não foi observado catadores de materiais recicláveis dentro do lixão.

O lixão pode ser visualizado na Figura 130, Figura 131 e Figura 132 e no ANEXO 3.4.36 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 130 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Manaquiri



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 131 – Área do lixão do município de Manaquiri



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 132 – Registro da queima dos resíduos no lixão do município de Manaquiri

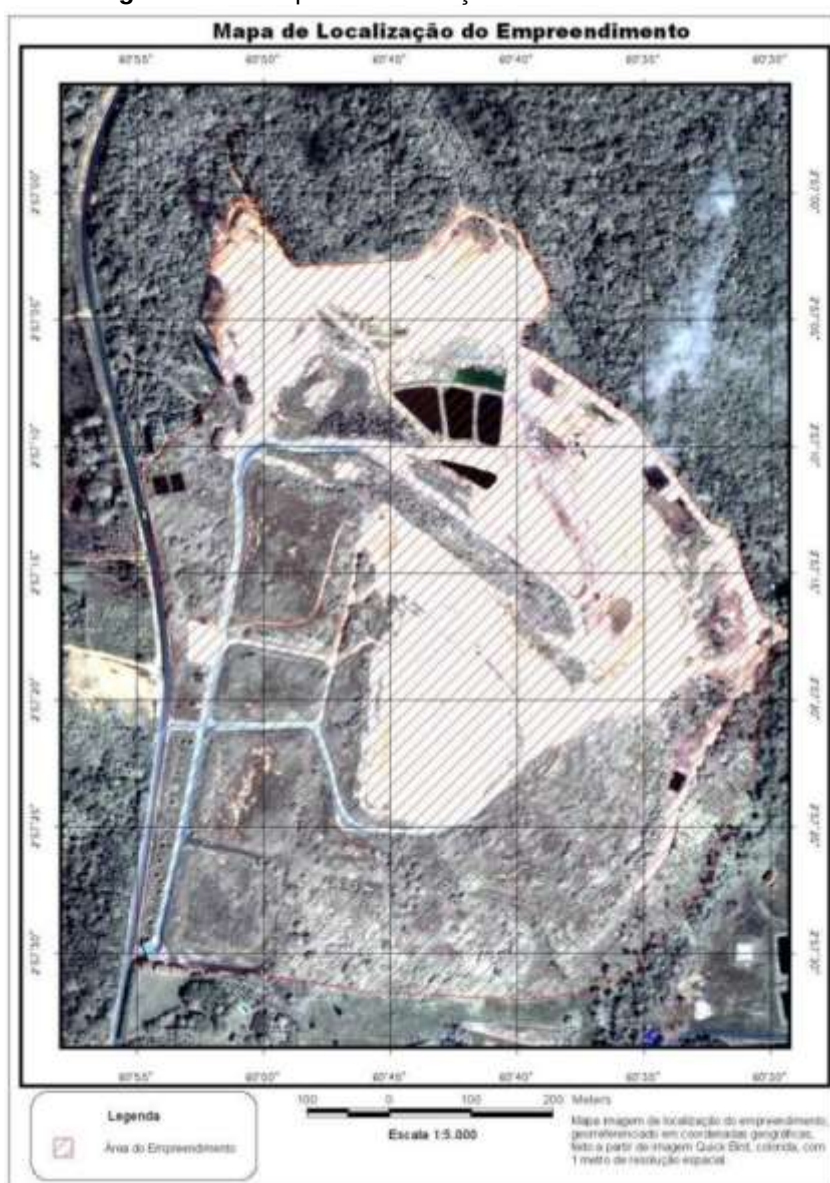


Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Manaus**

O município de Manaus apresenta como área de disposição final, um Aterro licenciado pelo Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM, com área estimada de 66 ha, localizado no km 19 da rodovia AM-010, posicionado espacialmente através das coordenadas geográficas S02°57'23.86" e W60°00'47.62". O aterro licenciado pode ser visualizado na Figura 133 e no ANEXO 3.4.37 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 133 – Mapa de localização do aterro de Manaus



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

As operações de disposição final de resíduos no aterro de Manaus iniciaram na década de 80, porém, sem contar com uma estrutura de impermeabilização e drenagem da base.

No início de 2005, o local de disposição final apresentava inúmeros riscos de ordem sanitária, ambiental e social, devido à presença de catadores e suas famílias na área. Em função destas e de outras causas que foram identificadas, o aterro tornou-se objeto de uma Ação Civil Pública e diante dos anseios da sociedade para a resolução da problemática introduzida pelo lixão, foi assinado o Termo de Conciliação Judicial Ação Civil Pública n.º 012.00.11561-6 em 2006, pelo qual os compromissários Público (município de Manaus) e Privado (operadora do aterro) priorizaram a recuperação da área do aterro.

A Figura 134 ilustra como era a operação do Aterro Municipal de Manaus, em 2005, com a presença de catadores e sem a devida cobertura do lixo.

Figura 134 – Aterro de Manaus no ano de 2005



Fonte: Arquivo SEMULSP, 2006

O Termo de Conciliação Judicial trouxe em seu bojo a imposição da adoção de medidas mitigadoras, contemplando a redução, controle e eliminação, no que couber, de todos os passivos existentes e decorrentes da realização daquela atividade, de caráter operacional, técnico, ambiental, sanitário, social, econômico e legal, entre outros.

Assim, foram tomadas medidas no sentido de promover a elevação do padrão técnico-operacional da atividade, com a observância dos instrumentos normativos de engenharia sanitária e ambiental, contemplando um novo maciço para disposição

final ao lado da área inicial que conta com estruturas de impermeabilização, drenagem, tratamento e monitoramento preconizadas pelas Normas em vigor.

A problemática de cunho social foi tratada com a retirada dos 300 catadores de lixo e suas famílias de dentro da área, tendo os mesmos sido cadastrados, treinados e apoiados na formação de associações e cooperativas de catadores, cujos trabalhos de triagem do lixo ocorrem hoje de forma mais organizada, constituindo-se em atividade geradora de renda e promotora da sua inserção social, bem como a contratação de alguns catadores como interlocutores com a Prefeitura.

Para tanto, o aterro é totalmente cercado e o acesso é restrito sendo monitorado constantemente.

Na entrada do aterro, existe uma balança, com capacidade para 60 toneladas, para o controle de pesagem dos caminhões que transportam os resíduos para descarte. A Figura 135 mostra a balança e a área administrativa do aterro.

Figura 135 – Balança do aterro de Manaus



Fonte: SEMULSP, 2014

Com relação às medidas sanitárias, além da impermeabilização da base da área do novo maciço, conforme mostrado na Figura 136, foram desenvolvidos na superfície do aterro, os serviços de impermeabilização da cobertura, melhorando o escoamento da drenagem das águas superficiais e reduzindo fortemente a penetração das águas das chuvas e, conseqüentemente, a geração de chorume. Os drenos implantados na base e no entorno do corpo do aterro conduzem estas águas para as lagoas de tratamento, conforme demonstrado na Figura 137.

Figura 136 – Vista aérea da manta impermeabilizante do aterro de Manaus



Fonte: SEMULSP, 2014

Figura 137 – Lagoas de tratamento de efluentes do aterro de Manaus



Fonte: SEMULSP, 2014

Outra melhoria introduzida foi uma rede de drenagem de gases para captação e transporte do metano até o queimador. A Figura 138 mostra Unidade para captação e queima dos gases do aterro de Manaus.

Figura 138 – Unidade de captação e queima de gases do aterro de Manaus



Fonte: SEMULSP, 2014

No âmbito da inovação tecnológica, conta-se com a implantação de um projeto de “Mecanismos de Desenvolvimento Limpo”- MDL, aprovado e registrado no Programa das Nações Unidas para Enfrentamento das Mudanças Climáticas, o qual possui os Certificados de Emissões Controladas e vem sendo contabilizados para comercialização no mercado internacional. O projeto de MDL é, até o presente, a única iniciativa de controle de emissões dos gases do efeito estufa já aprovada pelas Nações Unidas na cidade de Manaus.

Outro serviço desempenhado pelo aterro de Manaus é a produção de adubo orgânico através da compostagem de alguns dos resíduos orgânicos coletados na cidade de Manaus. O adubo produzido é utilizado nas atividades de jardinagem da prefeitura.

As Figura 139 e Figura 140 mostram a preparação dos resíduos orgânicos para a compostagem e a operação de preparação do composto orgânico.

Figura 139 – Triturador de galhos utilizado no aterro de Manaus



Fonte: SEMULSP, 2014

Figura 140 – Serviço de compostagem no aterro de Manaus



Fonte: SEMULSP, 2014

Com o intuito de garantir a estabilidade do maciço sanitário, a empresa Fral Consultoria, realiza mensalmente o monitoramento geotécnico do aterro analisando os deslocamentos horizontais e verticais através de marcos superficial, a profundidade da linha piezométrica do aterro, através de piezômetros que determinam as medidas de pressões neutras de líquido percolado e de gás e as medidas das vazões de lixiviados, associadas à pluviometria local.

Desta forma o monitoramento geotécnico apresenta a descrição das condições geotécnicas do aterro através da análise e interpretação dos dados obtidos pela instrumentação instalada, decorrente de inspeções realizadas “*in loco*” e séries históricas do monitoramento mensal que permitem determinar as condições de estabilidade global do aterro e possíveis tomadas de decisão.

Atualmente o Aterro possui impermeabilização da base, drenagem de líquidos e gases, controle geotécnico, lagoas de tratamento de efluentes e jazida de material de cobertura. A operação é dividida em três unidades diferentes, quais sejam:

- o corpo principal do Aterro, que recebe as cargas da coleta domiciliar, coleta mecanizada, coleta manual e coleta de terceiros;
- a área destinada à compostagem dos resíduos de feiras e mercados, de podas e de jardinagem e
- a área destinada ao armazenamento temporário dos resíduos recicláveis como pneus e sucatas.

Por fim para quantificação total das áreas degradadas por resíduos de Manaus, além da área do aterro, foram levantadas também as “lixeiros viciadas” (vazadouros), que são locais (como esquinas, saídas de becos, terrenos baldios e etc) de descarte irregular de resíduos urbanos. Atualmente o município de Manaus apresenta um total de 360 lixeiras, e conforme a SEMULSP as mesmas possuem um tamanho médio de 5 m², o que representa uma área total de 0,18 ha de áreas degradadas por descarte irregular de resíduos urbanos, que somados a área do Aterro, perfazem-se um total de 66,18 ha de áreas degradadas.

Para fins de atendimento ao público externo e de divulgação das ações desenvolvidas pela administração o aterro de Manaus conta com um prédio funcional e jardim. Estas instalações foram adaptadas para um Centro de Educação Sanitária e Ambiental, criando uma alternativa de interação com a comunidade e dando maior visibilidade as ações do poder público neste setor.

O Aterro é objeto de um completo programa de monitoramento ambiental conduzido pela Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM. Este programa garante uma orientação externa para as medidas de proteção ambiental do Aterro.

O último relatório de monitoramento (Terceira Etapa da Fase Três), publicado em novembro de 2015, recomendou a implementação de medidas para o incremento do desvio de todos os fluxos de chorume mapeáveis no terreno para as lagoas de estabilização já existentes. Esta providência é considerada como fundamental para o processo de recuperação ambiental do vale do igarapé do Matrinxã.

Em atendimento a essas recomendações, foram instalados aeradores nas lagoas de estabilização e iniciada a ampliação da rede de captação dos fluxos de chorume identificados.

As comunidades do entorno foram beneficiadas com a construção de poços profundos, monitorados pela CPRM, e ainda com atividades de educação sanitária e ambiental junto às mesmas.

O aterro de Manaus opera com um quadro próprio de servidores e equipes das empresas terceirizadas. Todos os veículos e equipamentos empregados na operação pertencem às empresas terceirizadas.

Pessoal próprio em três turnos e sete dias por semana:

- Agentes Administrativos – 2
- Operadores de Balança – 15
- Fiscais de Operação – 9
- Fiscais de Portaria – 8
- Auxiliares na Compostagem – 6
- Manutenção e Limpeza – 5
- Total – 45

Pessoal das empresas terceirizadas:

- Operadores de Veículos Máquinas e Equipamentos– 17
- Auxiliares de Operação – 24
- Encarregados – 6
- Agentes Administrativos – 6
- Manutenção e Limpeza – 6
- Total – 59

Veículos, máquinas e equipamentos:

- Caminhão Pipa – 1
- Moto Niveladora – 1
- Tratores de Esteiras – 5
- Rolo Compressor – 1
- Pás-carregadeiras – 2
- Triturador de Galhos – 1

- Geradores Elétricos – 3
- Caminhões Caçambas Basculantes – 4
- Retro-escavadeira – 1
- Escavadeiras Hidráulicas – 2

A CPRM (2006) realizou um estudo de diagnóstico e avaliação da contaminação dos recursos hídricos na área do entorno do aterro licenciado de Manaus, e concluiu que em função da configuração topográfica local, a maior parte do chorume produzido pelo aterro conduzida, direta ou indiretamente, para o vale do igarapé Matrinxã, afluente do igarapé do Acará, enquanto uma parcela menor, na borda ocidental do ASM, flui, principalmente por meio de drenagem artificial subterrânea (bueiros) da rodovia AM-010, para a cabeceira de um tributário do igarapé Aracu, afluente da margem direita do igarapé da Bolívia.

Posteriormente a esse estudo a CPRM (2009) foi contratada pela prefeitura de Manaus junta a empresa TUMPEX, para realizar durante dois anos o monitoramento das características físico-químicas no entorno do aterro, no igarapé Matrinxã/Acará (setor leste-sudeste), nas águas superficiais e subterrâneas. Constantando assim a contaminação causada pelo aterro nessas áreas, os resultados das análises de pH, Condutividade Elétrica, Demanda Química de Oxigênio e Metais Pesados, ficaram em sua maior parte fora dos parâmetros das normas vigentes no país.

Segundo Oliveira e Santana (2010), a distribuição de metais pesados pelo sistema hídrico da região do Aterro Sanitário de Manaus é caracterizada por ter dois comportamentos distintos de acordo com a estação sazonal. Além disso, Al, Cd, Fe e Pb são aqueles metais pesados cujas concentrações se encontram acima dos limites estabelecidos pelo CONAMA. O aterro atualmente tem expectativa de vida de 5 anos.

- **Manicoré**

O município de Manicoré apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com aproximadamente 4,47 ha, localizado a uma distância de 4 km da área urbana do município, na Estrada do Miriti-Inajá, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 05°50'59.06" e W 61°17'05.83". A área do lixão é de propriedade da prefeitura e no seu entorno existe uma residência onde mora uma família de catadores de materiais recicláveis que atuam no local.

A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro, o terreno é plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento feito pela vegetação rasteira. A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação. O local não sofre o risco de alagação no período de cheia dos rios.

Os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos são dispostos sem segregação e não são descarregados de forma ordenada nem compactados, as máquinas que atuam no local abrem espaço entre os resíduos apenas para o tráfego das mesmas, o que compromete a vida útil do espaço lixão. Sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.).

A área de disposição final de Manicoré está localizada à aproximadamente 4,3 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves. O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 141, Figura 142, Figura 143 e Figura 144 e no ANEXO 3.4.38 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 141 – Área do lixão do município de Manicoré



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 142 – Área do lixão do município de Manicoré



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 143 – Pneus e carcaças de motos e indícios da queima dos resíduos no lixão do município de Manicoré



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 144 – Registro de RSS em meio aos resíduos sólidos urbanos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Maraã**

O município de Maraã apresenta como área de disposição final um lixão a céu aberto, com aproximadamente 0,2 ha, localizado a uma distância de 700 metros da área urbana do município, na Estrada do Aeroporto, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 01°50'54.41"e W 65°35'8.27". A área do lixão é de propriedade da Prefeitura. Foram identificadas residências nas redondezas do vazadouro.

O terreno onde está situado o lixão não possui cerca ou muro é relativamente plano com vegetação floresta secundária em seu entorno. A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios, mas possui corpo hídrico a 100 m de distância.

Durante a visita técnica não foram encontrados catadores de materiais recicláveis no lixão.

Os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos são dispostos sem segregação e não são descarregados de forma ordenada nem compactados, as máquinas que atuam no local abrem espaço entre os resíduos apenas para o tráfego das mesmas o que compromete a vida útil do espaço lixão. Sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.).

A área de disposição final de Maraã está localizada à aproximadamente 0,3 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 145 e Figura 146 e no ANEXO 3.4.39 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 145 – Acesso à área do lixão do município de Marãã



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 146 – Acúlo de águas pluviais por ausência de sistema de drenagem e poluição do corpo hídrico com resíduos lixiviados do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Maués**

O lixão de Maués possui área de 10,24 ha e posiciona-se no 3 km da estrada Maués-Mirim, com as coordenadas geográficas S 03°22'24.53" e W 57°41'52.39", tem acesso por via não pavimentada onde ao decorrer da estrada encontram-se vazadouros. A área possui topografia plana com um igarapé ao lado do lixão, ao redor existe vegetação secundária em processo de sucessão natural e uma comunidade rural próxima. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEDEMA a área pertence a prefeitura.

A área possui cerca e guarita, porém não impede que catadores de materiais recicláveis, inclusive crianças, entrem no local para realizar catação.

Diariamente os resíduos são queimados, segundo a SEDEMA pelos próprios catadores. Os resíduos são dispostos sem segregação e de modo aleatório, não é realizada conformação do volume de forma contínua, sendo assim um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc), foi também observado uma grande quantidade de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). Segundo a SEDEMA dentro da área do lixão, em uma parte de acesso somente por caminhão, existe uma vala onde é enterrado os RSS.

A área de disposição final de Maués está localizada à aproximadamente 3 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

A empresa W.R Assessoria, Consultoria de Empresa e Soluções Ambientais, que ganhou a licitação do Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD, do lixão de Maués (AM) iniciou no dia 16 de julho de 2014 o trabalho de diagnóstico e caracterização da área para desativação do lixão. A primeira fase de avaliação foi dos aspectos físicos, área mais degradada no local, botânica que inclui fauna e flora e os impactos que estão sendo causados nas áreas circundantes. Depois de 45 dias começou a segunda etapa onde foi analisado solo e topografia.

Segundo o TCE (2011), área do aterro sanitário de Maués fica no km 2 da Estrada do Bacabal margem direita, sentido centro-bairro (coordenadas geográficas S 3°32'44" e W 57°41'30"). O tempo de vida útil do aterro está estimado em 15 anos, embasado em

cálculos que levaram em consideração a quantidade de resíduos coletados (análise de composição gravimétrica), a aplicação de uma taxa de crescimento linear de 2% ao ano, considerando a partir do Censo de 2000 (IBGE) e ainda o cálculo do peso total a ser aterrado.

Juntamente com a área de aterro, considerou-se a necessidade de área de acesso e circulação, escritório, vestiário, refeitório, guarita, balança, oficina, garagem, tratamento de efluentes, galpão de reciclagem, área de compostagem e cerca viva, perfazendo um total de 86.922 m² ou 8.7 ha, conforme os estudos preliminares.

Para execução das obras foi feita mediante apresentação de projeto no Ministério do Meio Ambiente, por intermédio do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), no montante de R\$ 448.580,00 (quatrocentos e quarenta e oito mil, quinhentos e oitenta reais), com uma contrapartida para o Município de R\$ 145.800,00 (cento e quarenta e cinco mil e oitocentos reais). A vigência do convênio iniciou em 2002 e terminou em 2010.

Durante a visita técnica foi observado que Aterro Sanitário de Maués não teve suas obras finais concluídas e por isso nunca entrou em operação, o mesmo possui uma sobrevida de 15 anos e o município vive na expectativa de sua implantação.

O lixão pode ser visualizado na Figura 147, Figura 148 e Figura 149 e no ANEXO 3.4.40 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 147 – Acesso e área do lixão do município de Maués



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 148 – Acondicionamento dos resíduos de forma desordenada



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 149 – Registro da queima de resíduos na área do lixão e a presença de catadores de materiais recicláveis



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Nhamundá**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, o acesso se dá somente por via fluvial, seu terreno possui aproximadamente 4,20 ha, em linha reta fica a 14 km da área urbana, localizado na área da comunidade de Matió as margens do Rio Nhamundá sob coordenadas geográficas S 02°03'39.64" e W 56°44'52.17". A área possui topografia plana com vegetação primária típica de áreas alagadas. Por se encontrar em área de várzea parte do lixo fica submersa em época de cheia dos rios.

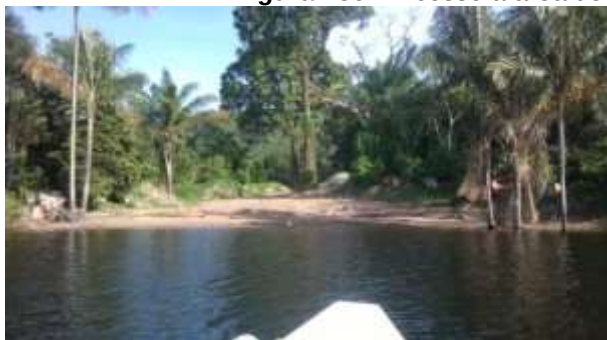
Foi observado o crescimento de vegetação rasteira sobre os resíduos depositados há mais tempo. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente a área é de propriedade da prefeitura, mas o município ainda não possui o título da terra.

No lixão não existe qualquer cerca de proteção, e o lixo fica próximo às margens do rio. Nas proximidades do lixão não existem residências. Não há presença de catadores de materiais recicláveis dentro do lixão.

Os resíduos são encaminhados diariamente por meio de uma balsa improvisada ao lixão e queimados na mesma frequência com intuito de diminuir o volume. A disposição ocorre sem segregação e esporadicamente a retroescavadeira é utilizada para abrir espaços, sendo assim um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas etc). Não há presença de espécies de urubus e cachorros, porém foi observado indícios de animais silvestres (pacas, cutias, tatus e etc.). Não há valas sépticas para RSS, pois os mesmos são queimados com os demais resíduos.

Segundo informações secundárias e da própria Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente no local já houve a abertura de valas para recobrimento do lixo, mas atualmente os resíduos são queimados diariamente. O lixão pode ser visualizado na Figura 150, Figura 151 e Figura 152 e no ANEXO 3.4.41 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 150 – Acesso à área do lixão do município de Nhamundá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 151 – Área do lixão do município de Nhamundá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 152 – Registro da queima de resíduos na área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Nova Olinda do Norte**

O município de Nova Olinda do Norte apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com aproximadamente 6,04 ha, localizado a uma distância de 2 km da área urbana do município, na Estrada do Curupira, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 03°53'24.35" e W 59°04'25.73". A área é de propriedade da Prefeitura e no entorno existem residências a uma distância de 500 metros.

A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro. O terreno é relativamente plano e a vegetação do entorno é de capoeira e de fragmentos de floresta secundária e os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira.

A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos da cheia dos rios.

No dia da visita técnica não foi encontrado catador de materiais recicláveis no local.

Os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos são dispostos sem segregação e não são descarregados de forma ordenada nem compactados, as máquinas que atuam no local apenas abrem espaço entre os resíduos apenas para o tráfego das mesmas, o que compromete a vida útil do espaço lixão. Sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.).

A área de disposição final de Nova Olinda do Norte está localizada à aproximadamente 0,8 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

Foi observada a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 153, Figura 154, Figura 155 e Figura 156 e no ANEXO 3.4.42 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 153 – Área do lixão do município de Nova Olinda do Norte



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 154 – Área do lixão do município de Nova Olinda do Norte



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 155 – Área do lixão do município de Nova Olinda do Norte



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 156 – Acúmulo de águas pluviais pela ausência de um sistema de drenagem



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Novo Airão**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 01 ha, estando posicionado no km 10 da estrada pavimentada AM – 352, a 13 km da área urbana, localizado nas coordenadas geográficas S 02°44'17.46" e W 60°56'27.41". A área possui topografia plana e nos arredores foi observado cobertura vegetal secundária em processo de sucessão natural. Segundo a Prefeitura Municipal a área possui três proprietários.

O local não é cercado, não sofre influência da água nos períodos de cheia do rio e dista 1200 m das residências e aproximadamente 500 m encontra-se uma nascente. Na área existe um casal de catadores e uma criança de 08 anos, que residem há um ano e seis meses em um espaço do lixão.

Os resíduos são dispostos sem nenhuma segregação e de maneira aleatória. Dentro do lixão é realizada serviço de compactação e conformação a cada três meses. Não há valas sépticas para disposição de RSS e a quantidade de resíduos a céu aberto propicia a proliferação de vetores de doenças, foi também observado a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).

O município não recebe nenhum resíduo dos municípios adjacentes.

O lixão pode ser visualizado na Figura 157, Figura 158 e Figura 159 e no ANEXO 3.4.43 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 157 – Acesso à área do lixão do município de Novo Airão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 158 – Área do lixão do município de Novo Airão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 159 – Materiais recicláveis segregados na área do lixão por catadores de materiais recicláveis



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Novo Aripuanã**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 7 ha, localizado às margens da estrada NAP-01 que liga Novo Aripuanã a Apuí no km 3, não está pavimentada, porém encontra-se em bom estado, com as coordenadas geográficas S 05°09'25.17" e W 60°19'34.42". A área possui topografia plana, ampla e não possui corpos hídricos próximos ao redor. É possível observar vegetação primária, segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente a propriedade é da prefeitura e está com documentação fundiária.

O lixão não tem cerca ou muro e possui duas entradas. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios, estando distante de moradias. Não há presença de catadores de materiais recicláveis dentro do lixão.

Os resíduos são dispostos sem segregação e de modo aleatório, não é realizada a compactação dos resíduos. A prefeitura usa uma pá carregadeira para empurrar os resíduos para a lateral do aterro, segundo a prefeitura estaria sendo feito a abertura de valas, no entanto não foi constatado nada *in loco*. O local é ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc).

A área de disposição final de Novo Aripuanã está localizada à aproximadamente 6,1 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves. O local não possui valas sépticas para RSS.

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente, já existem duas áreas a serem estudadas para construção de um Aterro Sanitário.

O lixão pode ser visualizado na Figura 160 e Figura 161 e no ANEXO 3.4.44 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 160 – Acesso à área do lixão do município de Novo Aripuanã



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 161 – Área do lixão do município de Novo Aripuanã



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Parintins**

Atualmente a área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, possui aproximadamente 9,20 ha e encontra-se dentro da área urbana, no bairro Djard Vieira e parte do acesso é por via não pavimentada, com as coordenadas geográficas S 02°38'33.59" e W 56°45'20.13. A área possui topografia plana com vegetação secundária em processo de sucessão natural e em recuperação de uma queimada ocorrida em 2015. Segundo a prefeitura o local faz parte da propriedade da Universidade Estadual do Amazonas.

A área do lixão já foi cercada, porém atualmente o local está totalmente aberto. Nas proximidades do lixão existem residências que distam 40 metros. Existe uma guarita no local, no entanto não impede a entrada de catadores de materiais recicláveis e que população e empresas privadas use para descarte de resíduos por conta própria.

Os resíduos são dispostos sem segregação e de modo aleatório, não é realizada a conformação ou compactação para redução de volume. O local encontra-se ideal para proliferação de vetores biológicos e mecânicos de doenças (ratos, baratas, moscas e etc), foi observado um grande número de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) e garças (*Ardea alba*). O local não possui valas sépticas para RSS.

Há poucos anos o lixão de Parintins chegou a ter sua superfície regularizada e recoberta por camada de terra e controle de saídas com escapamento de gases, mesmo que com algumas precariedades, a prefeitura denominou a área de disposição final como aterro controlado.

Com relação ao perigo aviário em Parintins, é importante salientar que conforme a Figura 166, mapa imagem da área urbana do município, o lixão esta a uma distância de 3,9 km em relação ao aeródromo, e que devido a esta proximidade, inferior a distância de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária - ASA, o risco é eminente, o que torna necessário a escolha imediata de uma nova área de disposição final de resíduos ao município. O lixão esta localizado dentro da área urbana do município, o que acarreta em diversos problemas para a vizinhança do mesmo.

Devido ao perigo aviário, já foram realizadas tentativas de captura de urubus para diminuir os riscos de colisões com aviões no aeroporto do município, porém não houve êxito. O aeródromo já foi fechado pela ANAC para operações de pousos e decolagens.

O lixão pode ser visualizado na Figura 162, Figura 163, Figura 164 e Figura 165 e no ANEXO 3.4.45 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 162 – Acesso à área do lixão do município de Parintins



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 163 – Guarita e a área do lixão do município de Parintins



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 164 – Área do lixão do município de Parintins



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 165 – Águas pluviais retidas por ausência de sistema de drenagem e corpo hídrico próximo ao lixão do município de Parintins



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 166 - Localização do Lixão de Parintins em relação ao aeródromo



Fonte: Google Earth, 2016

- **Pauini**

O município de Pauini apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com aproximadamente 1,09 ha, localizado na área urbana do município, na rua Pinheiro Castelo Branco, posicionado através das coordenadas geográficas S 07°42'50.54" e W 66°59'48.53". A Secretaria Municipal de Meio Ambiente informou que a propriedade pertence a Prefeitura e ao lado existem várias residências, bem como um campo de futebol.

A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro. O terreno possui topografia plana, e sua vegetação em seu entorno é de floresta secundária em sucessão natural, observa-se que os resíduos que foram depositados há mais tempo apresentam recobrimento parcial feito por vegetação rasteira de crescimento espontâneo.

A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local sofre influência nos períodos da cheia dos rios e está a 700 metros do Rio Purus, o que não possibilita a sua expansão.

No dia da visita técnica, não foram encontrados catadores de materiais recicláveis no local.

Os resíduos são dispostos sem segregação de modo aleatório e não é realizada conformação do volume, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.).

A área de disposição final de Pauini está localizada à aproximadamente 0,1 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves. O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 167, Figura 168 e Figura 169 e no ANEXO 3.4.46 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 167 – Estrada de acesso e a área do lixão do município de Pauini



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 168 – Área do lixão do município de Pauini



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 169 – Águas pluviais com chorume por ausência de sistema de drenagem



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Presidente Figueiredo**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de aproximadamente 4 ha, está localizado a 9 km da área urbana, AM - 240, em um ramal não pavimentado no km 24 da estrada de Balbina, com as coordenadas geográficas S 02°04'03.88" e W 59°59'04.29". A área possui topografia plana e nos arredores foi possível observar vegetação primária e vegetação secundária em processo de sucessão natural. A prefeitura do município é proprietária da área, mas não possui documentação da mesma.

A área do lixão não possui cerca ou muro. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios. Nas proximidades do lixão existem residências. Não houve evidência da existência de catadores no lixão do município, apenas na área urbana. O município não recebe nenhum resíduo dos municípios adjacentes.

Os resíduos são depositados sem segregação e de maneira aleatória, propiciando a proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.), não foi observada a presença de espécies de urubus (*Coragyps atratus*) ou animais domésticos. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente informou a existência de valas específicas para RSS.

Segundo Machado (2006), *apud* PLAMSAN (2012), o lixão de Presidente Figueiredo está próximo à Área de Proteção Ambiental da Caverna do Maroaga. A APA da Caverna do Maroaga abrange 42 comunidades, sendo também o habitat do galo-da-serra (*Rupicola rupicola*), espécie muito visada por traficantes de animais silvestres. A área possui potencial para o ecoturismo e, dentre os vários tipos de vegetação, a unidade possui áreas de campina e campinarana, com possível ocorrência de várias espécies endêmicas (AMAZONAS, 2009).

Segundo a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (2010), todos os dias são coletadas cerca de 20 toneladas de resíduos que são depositados no lixão municipal, localizado na rodovia AM-240 (Oliveira, 2012).

O lixão pode ser visualizado na Figura 170 e Figura 171 e no ANEXO 3.4.47 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 170 – Estrada de acesso e a área do lixão do município de Presidente Figueiredo



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 171 – Área do lixão do município de Presidente Figueiredo



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Santo Antônio do Içá**

O município de Santo Antônio do Içá apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com aproximadamente 1,24 ha, localizado a uma distância de 1 km da área urbana do município, na estrada de Papauma, posicionado nas coordenadas geográficas S 03°04'55.50" e W 67°56'51.00". A área do lixão é de propriedade particular e próximas ao local existem residências e fazendas.

A área onde está situado o lixão possui cerca somente na entrada, porém não impede a entrada de animais e não possui guarita. A vegetação de floresta secundária em seu entorno está localizada em área de vertente. A via de acesso ao lixão encontra-se pavimentada e em boas condições. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem possui possibilidade de expansão.

No dia da visita técnica, não foram encontrados catadores de materiais recicláveis no local.

Os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos são dispostos sem segregação e não são descarregados de forma ordenada nem compactados. Eventualmente, os resíduos são empurrados para abrir espaço para o trânsito dos caminhões. O local é ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.).

A área de disposição final de Santo Antônio do Içá está localizada à aproximadamente 1,3 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves. Além dos urubus-de-cabeça-preta foram observados animais domésticos na área. O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 172, Figura 173 e Figura 174 e no ANEXO 3.4.48 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 172 – Área do lixão do município de Santo Antônio do Içá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 173 – Vestígios da queima de resíduos na área do lixão do município de Santo Antônio do Içá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 174 – Resíduos acondicionados de forma desordenada e acúmulo de águas pluviais por ausência de águas pluviais



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **São Gabriel da Cachoeira**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 4 ha localizado no km 07 da área rural na estrada de Cucuí que não é pavimentada, mas encontra-se em boas condições de tráfego, posicionado nas coordenadas geográficas S 00°07'34.00" e W 67°01'54.24". A área tem topografia plana com vegetação secundária nos arredores, não há corpos hídricos próximos. A área do lixão é particular e alugada para prefeitura de São Gabriel da Cachoeira.

A área do lixão não possui nenhum tipo de cerca ou muro e em frente fica localizada a comunidade indígena Boa Esperança. No momento da visita ao local, não foi observada a presença de catadores de materiais recicláveis dentro do lixão. Porém, foi observado que há um galpão de armazenamento de materiais recicláveis próximo à área de disposição final.

Os resíduos sólidos são dispostos sem qualquer segregação e de maneira aleatória (no canal de passagem interno do lixão), é realizada a queima dos resíduos na tentativa de diminuição de volume e quando o lixo chega a impedir a entrada dos caminhões a prefeitura utiliza uma retroescavadeira para afastar esses resíduos para os lados do lixão. Os resíduos amontoados ultrapassam os 2 m de altura e parte desses resíduos dispostos a mais tempo encontram-se cobertos de vegetação. O local é propício para proliferação de vetores de doenças e não foram encontrado urubus (*Coragyps atratus*) ou animais domésticos no momento da vista.

A área de disposição final de São Gabriel da Cachoeira está localizada à aproximadamente 5,5 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O lixão pode ser visualizado na Figura 175 e Figura 176 e no ANEXO 3.4.49 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 175 – Área do lixão do município de São Gabriel da Cachoeira



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 176 – Área do lixão e vestígios da queima de resíduos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Santa Isabel do Rio Negro**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, com aproximadamente 11 ha, encontra-se localizado a 1 km da área urbana. O acesso pela estrada do Dará (não é pavimentada), porém está em boas condições de tráfego, posicionado nas coordenadas geográficas S 00°24'01.85" e W 65°01'12.94". O terreno possui topografia plana, com vegetação secundária em processo de sucessão natural ao redor, é de propriedade da prefeitura com título definitivo de 2009.

A área do lixão não é cercada e nem possui guarita para guarda do local. Foi evidenciado mulheres grávidas e crianças realizando catação de materiais recicláveis. Nas proximidades do lixão, existem residências e igarapés, no entanto não sofre influência nos períodos de cheia dos rios.

Os resíduos são depositados sem segregação e esporadicamente é realizado algum tipo de compactação para redução de volume dos resíduos, o local é propício para proliferação de vetores de doenças, foi observada também a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).

A área de disposição final de Santa Isabel do Rio Negro está localizada à aproximadamente 4 km do aeródromo do município, ficando assim fora da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

Não há valas sépticas adequadas para RSS dentro do lixão, esses resíduos são enterrados em um local mais distante na mesma estrada, com coordenadas S 0°22'26.54" e W 65° 1'23.85".

O lixão pode ser visualizado na Figura 177, Figura 178 e Figura 179 e no ANEXO 3.4.50 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 177 – Estrada de acesso ao lixão do município de Santa Isabel do Rio Negro



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 178 – Vala para RSS inundada por águas pluviais



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 179 – Acúmulo de águas pluviais por ausência de sistema de drenagem e presença de indígenas realizando catação de resíduos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **São Paulo de Olivença**

O município de São Paulo de Olivença possui como área de disposição final um lixão a céu aberto, com aproximadamente 0,5 ha localizado a uma distância inferior a 1 km da área urbana do município, na Estrada do Bonfim. Seu posicionamento através das coordenadas geográficas são S 03°28'44.05" e W 68°57'27.11". A área é de propriedade da Prefeitura e existem casas na área interna e ao redor da área do lixão.

A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro é relativamente plano e a vegetação em seu entorno é típica de solos arenosos, sem árvores de grande porte e os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira.

A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem possibilidade de expansão. Não possui corpo hídrico próximo ao lixão.

No dia da visita técnica não foram encontrados catadores de materiais recicláveis no local.

Os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos são dispostos sem segregação e não são descarregados de forma ordenada nem compactados, as máquinas que atuam no local abrem espaço entre os resíduos apenas para o tráfego das mesmas o que compromete a vida útil do espaço lixão, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.).

A área de disposição final de São Paulo de Olivença está localizada à aproximadamente 4,3 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves. O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 177, Figura 178 e Figura 179 e no ANEXO 3.4.51 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 180 – Estrada de acesso ao lixão do município de São Paulo de Olivença



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 181 – Acondicionamento de resíduos de forma desordenada e a presença de urubus e animais de estimação na área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 182 – Vestígios da queima de resíduos sólidos e RSS na área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **São Sebastião do Uatumã**

O município de São Sebastião do Uatumã apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com aproximadamente 5 ha, localizado a uma distância de 5 km da área urbana do município, na estrada Álvaro Maia, posicionado através das coordenadas geográficas S 02°31'19.57" e W 57°52'53.45". Não existem residências nas proximidades do lixão.

A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem possibilidade de expansão, mas apresenta corpo hídrico distante aproximadamente 2 km do lixão.

A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro, apresentando um terreno relativamente plano e a vegetação em seu entorno é típica de solos arenosos, sem árvores de grande porte. Os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira de crescimento espontâneo.

No dia da visita técnica não foi encontrado catador de materiais recicláveis no local. Os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos são dispostos sem segregação e não são descarregados de forma ordenada nem compactados, as máquinas que atuam no local abrem espaço entre os resíduos apenas para o tráfego das mesmas o que compromete a vida útil do espaço lixão. Sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.). Foi também observado a presença de urubus (*Coragyps atratus*). O local não possui valas sépticas para RSS. O lixão pode ser visualizado na Figura 183, Figura 184, Figura 185 e Figura 186 e no ANEXO 3.4.52 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 183 – Estrada de acesso ao lixão do município de São Sebastião do Uatumã



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 184 – Área do área do lixão de São Sebastião do Uatumã



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 185 – Acondicionamento de resíduos desordenado e vestígios da queima de resíduos sólidos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 186 – Retenção de águas pluviais por ausência de sistema de drenagem



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Silves**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, com aproximadamente 0,56 ha, estando localizado a 1 km da área urbana, na estrada do Curuçá, na sede de município, estando posicionado nas seguintes coordenadas geográficas S 02°49'59.66" e W 58°13'35.35". A estrada de acesso ao lixão não é pavimentada e em más condições de tráfego. A área do lixão é de platô com vegetação secundária em vertente. A propriedade é da prefeitura de Silves.

O local não possui cerca ou muro e foi constatada a presença de catador de materiais recicláveis.

Nas proximidades do lixão existem residências, uma pista de pouso e cursos d'água. Os cursos d'água são o Rio Urubu, a uma distância de 50 metros e o Igarapé do Curuçá a uma distância de 150 m. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios.

Os resíduos são depositados sem segregação e de modo aleatório, não é realizado periodicamente serviços de coformação de volume, sendo assim um local que propicia a proliferação de vetores de doenças, foi observado também presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).

A área de disposição final de Silves está localizada à aproximadamente 0,3 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente os RSS são queimados e enterrados em várias valas feitas no momento da disposição final destes.

Silves não recebe nenhum resíduo dos municípios adjacentes. Os rios Amazonas e Urubu trazem até a sede resíduos provenientes do município de Urucurituba, comunidades rurais e embarcações.

O lixão pode ser visualizado na Figura 187, Figura 188 e Figura 189 e no ANEXO 3.4.53 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 187 – Área do lixão de Silves



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 188 – Resíduos depositados próximo ao talude da área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 189 – Vestígios de resíduos lixiviados no talude e registro de resíduos no Igarapé do Curuçá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Tabatinga**

O município de Tabatinga apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 8 ha, localizado na área urbana do município, na estrada do INCRA, posicionado nas coordenadas geográficas S 04°13'18.03" W 69°55'09.05". A área é de propriedade da prefeitura e nas proximidades do lixão, existem residências e fazendas a uma distância inferior a 100 metros.

A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro é relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira nativa.

A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem possui possibilidade de expansão. Ao longo da estrada são encontrados resíduos sendo queimados e no acostamento das ruas de acesso do prédio da delegacia de polícia até a área do lixão.

Durante a visita técnica verificou-se a presença de vários catadores de materiais recicláveis do Brasil, Peru e Colômbia, inclusive crianças dentro da área do lixão.

Os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos são dispostos sem segregação e não são descarregados de forma ordenada nem compactados. As máquinas que atuam no local abrem espaço entre os resíduos apenas para o tráfego das mesmas o que compromete a vida útil do lixão. Sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.). Foi também observado a presença de urubus (*Coragyps atratus*) e cachorros (*Canis lupus familiaris*). O local não possui valas sépticas para RSS.

A área de disposição final de Tabatinga está localizada à 4,2 km do aeródromo do município, e a 4 km do aeroporto de Letícia (Colômbia), ambos ficam dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O lixão pode ser visualizado na Figura 190, Figura 191 e Figura 192 e no ANEXO 3.4.54 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 190 – Área do lixão de Tabatinga



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 191 – Águas pluviais contaminada com chorume



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 192 – Resíduos acondicionados de forma desordenada e registro da queima de resíduos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Tapauá**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto com aproximadamente 0,2 ha, está localizado a 2,4 km da área urbana, aos 2,5 km a margem direita da BR-319, posicionado nas coordenadas geográficas S 05°38'54.03" e W 63°10'09.89". A área é típica de ambiente florestal de platô com arredores em vertente, não há corpos hídricos próximos. Esta área pertence a prefeitura do município.

Foram encontrados indícios de queima dos resíduos. O lixão não possui cerca ou muro, fica totalmente a margem da estrada chegando a ficar espalhado na pista. Nas proximidades do lixão existem fazendas que distam 200 metros. Segundo a prefeitura, existe uma família de catadores de materiais recicláveis que eventualmente realiza catação dentro do lixão.

Os resíduos são depositados sem segregação e de modo aleatório, e não é realizada conformação do volume, propiciando a proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc), não foram encontrados espécies de aves comuns nesse ambiente degradado ou de animais domésticos.

A área de disposição final de Tapauá está localizada à aproximadamente 2,2 km do aeródromo do município, ficando assim fora da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna (aves) o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O local não possui valas sépticas para RSS. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios.

O lixão pode ser visualizado na Figura 193 e Figura 194 e no ANEXO 3.4.55 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 193 – Área do lixão de Tapauá



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 194 – Resíduos depositados de forma desordenada e vestígios da queima de resíduos na área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Tefé**

A atual área de disposição final é considerada aterro controlado, com aproximadamente 5 ha, está localizado na margem esquerda da Estrada do Aeroporto (pavimentada), encontra-se a uma distância de 10 km da área urbana e posicionados nas coordenadas geográficas S 03°24'40.43" e W 64°43'50.52".

A área possui topografia plana, ao redor a vegetação é secundária em processo de sucessão natural, inclusive em partes do aterro onde os resíduos mais antigos foram dispostos, ocorre o crescimento de várias espécies de gramíneas e plantas típicas de áreas degradadas por essa atividade.

O local é cercado e possui uma guarita com vigilante, mas não impede a entrada de catadores de materiais recicláveis. Nas proximidades do lixão existem cinco famílias de catadores, a cerca de 100 m pôde-se observar a presença de um igarapé.

Os resíduos são dispostos em valas para em seguida serem compactados por um trator de esteira que não recobre totalmente os resíduos e deixa uma parte a céu aberto, atraindo uma grande quantidade de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), devido a proximidade com a aeródromo o local traz perigo aviário. O local é propício para proliferação de vetores de doenças.

Os RSS são depositados em células de concreto com cobertura e após o esgotamento a mesma é lacrada.

Com relação ao Perigo Aviário em Tefé, é importante salientar que conforme a Figura 199, mapa imagem da área urbana do município, o lixão esta a uma distancia de 2.700 m em relação ao aeródromo, e que devido a esta proximidade, inferior a distância de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária - ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O aterro controlado pode ser visualizado na Figura 195, Figura 196, Figura 197 e Figura 198 e no ANEXO 3.4.56 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 195 – Acesso a área do aterro controlado de Tefé



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 196 – Recobrimento dos resíduos na área do aterro



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 197 – Resíduos compactados a espera do recobrimento com argila



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 198 – Vala para RSS com cobertura para proteção conta chuva



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 199 - Localização do Lixão de Tefé em relação ao aeródromo



Fonte: Google Earth, 2016

- **Tonantins**

Em visita técnica ao lixão da cidade, a área de disposição final 1 está localizada nas coordenadas S 02°51'28.42 e W 67°48'02.22", constatou-se que as vias de acesso estão em processo de pavimentação, mas que em virtude das chuvas as obras estão paradas e a área de disposição final em questão não estava sendo utilizada.

Por conta desta situação, a gestão municipal estava utilizando uma área provisória (área de disposição final 2) para destinação dos resíduos da cidade, localizada aproximadamente a um quilômetro da área urbana do município, com as coordenadas geográficas S 02°51'16.70" e W 67°46'36.88".

A área de disposição final 1 é de propriedade da Prefeitura e nas proximidades não existem residências. O local não possui cerca ou muro, o terreno é acidentado o que permite acúmulo de água pluvial, a vegetação em seu entorno é de floresta capoeira e os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira nativa.

A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem possui possibilidade de expansão.

No dia da visita técnica, não foram encontrados catadores de materiais recicláveis.

Os resíduos são dispostos sem segregação de modo aleatório na área e não é realizada conformação do volume dos resíduos, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.). Foi também observada a presença de urubus. O local não possui valas sépticas para RSS.

A área de disposição final 2 está localizada atrás do garajão municipal e é de propriedade da Prefeitura com área estimada de 0,09 ha, localizada aproximadamente a 1 km da área urbana do município. Nas proximidades, existem residências a menos de 100 m, não existe cerca ou muro e o terreno é acidentado, com entorno de floresta secundária.

A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem apresenta possibilidade de expansão.

No dia da visita técnica não foi encontrado catador de materiais recicláveis e segundo informações do senhor Francisco Pinto Secretário Municipal de Meio Ambiente, eles dificilmente vão ao lixão.

Os resíduos são dispostos sem segregação de modo aleatório na área e não é realizada conformação do volume, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.), foi também observado a presença de urubus e cachorros. O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 200, Figura 201 e Figura 202 e no ANEXO 3.4.57 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 200 – Lixão do município de Tonantins (Área de disposição final 1)



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 201 – Acesso à área de disposição final 1 intrafegável por conta de obras de melhoria na estrada



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 202 – Disposição temporária dos resíduos na garagem da Prefeitura Municipal (Área de disposição final 2)



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Uarini**

A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, com aproximadamente 1 ha estando localizado a 4 km da área urbana pela Estrada Uarini – Copacá com as coordenadas geográficas S 02°58'43.27" W 65°11'11.34". O acesso encontra-se pavimentado e em bom estado de conservação.

A área é de propriedade da prefeitura de Uarini, possui topografia plana com vegetação secundária em processo de sucessão natural. O local não é cercado nem tem guarita, não restringindo a entrada de pessoas e animais. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios.

Em um raio de 200 m das proximidades do lixão existem residências. Não há presença de catadores de materiais recicláveis dentro do lixão.

Os resíduos são dispostos sem segregação e de maneira aleatória, não é realizada conformação de volume, o local propicia a proliferação de vetores de doenças, sendo observado a presença de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) no local. Os RSS são depositados em valas sem impermeabilização escavadas aleatoriamente, sendo recobertos por uma camada de argila.

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente a área do lixão poderá ser reconformada e seria possível a implantação de um aterro sanitário.

O lixão pode ser visualizado na Figura 203, Figura 204 e Figura 205, no ANEXO 3.4.58 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 203 – Área do lixão do município de Uarini



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 204 – Resíduos depositados de forma desordenada



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 205 – Vala destinada a RSS



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Urucará**

O município de Urucará apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com aproximadamente 4,64 ha, localizado a uma distância de 500 metros da área urbana do município, posicionado espacialmente através das coordenadas geográficas S 02°31'14.61" e W 57°44'02.79". A área do lixão é de propriedade da Prefeitura. Nas proximidades existem sítios a menos de 200 metros, casa da farinha a 300 metros e um conjunto de casas populares a 500 metros.

A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro é relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária. A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios, mas possui corpo hídrico a 1,5 km de distância da área, o que não possibilita a sua expansão.

No dia da visita técnica não foram encontrados catadores de materiais recicláveis, mas segundo informações dos trabalhadores da casa de farinha sempre aparecem catadores esporádicos no local.

Os resíduos provenientes das atividades de coleta domiciliar, saúde, varrição, capinação, poda e resíduos volumosos são dispostos sem segregação e não são descarregados de forma ordenada nem compactados, as máquinas que atuam no local abrem espaço entre os resíduos apenas para o tráfego das mesmas o que compromete a vida útil do lixão. Sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc.).

A área de disposição final de Urucará está localizada à aproximadamente 2,5 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves. O local não possui valas sépticas para RSS.

O lixão pode ser visualizado na Figura 206, Figura 207 e Figura 208 e no ANEXO 3.4.59 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 206 – Estrada de acesso á área do lixão do município de Urucará



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 207 – Área do lixão do município de Urucará e vestígios da queima de resíduos



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 208 – Águas pluviais retidas por ausência de sistema de drenagem contaminadas por chorume



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

- **Urucurituba**

O município de Urucurituba apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com aproximadamente 1 ha, localizado a uma distância de 6 km da área urbana do município, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S03°08'02.51" W58°07'26.18". A área do lixão é de propriedade da Prefeitura.

A área onde está situado o lixão não possui cerca e guarita, estando localizados em terreno relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária. Os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira nativa.

A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios mas possui corpo hídrico a 700 m de distância da área o que não possibilita a sua expansão.

Durante a visita técnica verificou-se a presença de dois catadores de materiais recicláveis no local.

Os resíduos são dispostos sem segregação de modo aleatório e não é realizada conformação do volume, sendo um local ideal para proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas, moscas e etc), foi também observado a presença de urubus. O local não possui valas sépticas para RSS.

A área de disposição final de Urucurituba está localizada à aproximadamente 0,9 km do aeródromo do município, ficando assim dentro da margem de 13 km da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, devido a natureza atrativa de fauna, principalmente urubus-de-cabeça-preta, o local pode oferecer risco de colisões com as aeronaves.

O lixão pode ser visualizado na Figura 209, Figura 210 e Figura 211 e no ANEXO 3.4.60 apresenta-se a localização da área em relação a área urbana do município.

Figura 209 – Estrada de acesso à área do lixão do município de Urucurituba



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 210 – Área do lixão do município de Urucurituba



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

Figura 211 – Registro da queima de resíduos na área do lixão



Fonte: Laghi Engenharia, 2014

3.4.22.2. Caracterização das áreas degradadas por resíduos sólidos no estado do Amazonas

Segundo a norma ABNT NBR 8419/1984, aterro sanitário é "uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Este método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se for necessário".

A norma ABNT NBR 8849/1985 define aterro controlado como uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Esse método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho.

De acordo com a Fundação Estadual do Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais- FEAM (2006) a técnica de aterro controlado produz-se, em geral, poluição localizada, não havendo impermeabilização de base (comprometendo a qualidade do solo e das águas subterrâneas), nem sistema de tratamento de percolado (chorume mais água de infiltração) ou de extração e queima controlada dos gases gerados. O aterro controlado é preferível ao lixão, mas apresenta qualidade bastante inferior ao aterro sanitário, podendo oferecer riscos ao meio ambiente e a saúde pública por não promover a coleta e o tratamento do chorume e dos gases produzidos.

Conforme Bezerra & Stroski (2013) os vazadouros, como também são conhecidos os lixões a céu aberto, para onde se destinam a maior parte do lixo urbano, são depósitos irregulares, onde os resíduos, depositados de forma repetida e/ou clandestinamente, promovem, além de evidente poluição visual, a própria contaminação do solo, dos igarapés e das águas subterrâneas, tornando as implicações na saúde evidentes, ou seja, a má gestão destes resíduos é responsável por 65% das doenças no Brasil.

Desta forma, considerando que no caso de aterros sanitários as emissões de contaminantes para fora da área do aterro, ficam restritas aos limites estabelecidos

pela legislação e normas vigentes e que no caso de lixões e aterros controlados as emissões dos contaminantes para fora do aterro extrapolam em quantidades superiores aos limites estabelecidos (emissões em corpos receptores, nível de contaminante no lençol freático e material particulado na atmosfera) e as áreas de lixões a céu aberto, aterros controlados e aterros sanitários, são caracterizadas como áreas degradadas, pois não estão aptas a receberem usos alternativos.

Desta forma, para esta caracterização considerou-se todas as áreas utilizadas para disposição final de resíduos como áreas degradadas, podendo esta degradação, no caso dos lixões, extrapolar em muito os limites da área de disposição final dos resíduos.

Segundo levantamento em campo, no estado do Amazonas existe aproximadamente **395,95 ha de áreas degradadas por lixões e aterros**, esta informação corresponde a somatória das áreas de disposição final de 60 municípios, não incluindo os municípios de Careiro da Várzea e Rio Preto da Eva, pois estes encaminham seus resíduos domiciliares para o aterro sanitário de Manaus.

Do total de **395,95 ha** de áreas degradadas, constatou-se que **16,67% (66 ha)** correspondem ao aterro licenciado (Manaus), **5,07%, (20,09 ha)** correspondem a aterros controlados (Boca do Acre e Tefé) e **78,26% (309,86 ha)** correspondem a lixões a céu aberto.

Após analisar a localização dos lixões, identificou-se que aproximadamente **15,42 ha** de áreas degradadas por lixões encontram-se em áreas sujeitas a possíveis alagações no Estado do Amazonas devido a dinâmica hidrológica dos rios amazônicos. Estas áreas degradadas referem-se aos lixões de **Anamã (6,14 ha)**, **Barreirinha (4,00 ha)**, **Careiro (1,00 ha)**, **Manaquiri (0,08 ha)** e **Nhamundá (4,2 ha)**.

As consequências da destinação final de resíduos em áreas sujeitas a possíveis alagações são inúmeras, além da degradação ambiental das áreas afetadas existe também o risco de epidemias por doenças de veiculação hídrica que devem ser consideradas.

Quanto a titularidade dos terrenos onde estão localizados as áreas de disposição final, diagnosticou-se que em 55 municípios a área de disposição final é de

propriedade da Prefeitura; em três municípios a área de disposição final é de propriedade particular (Coari, Jutai e São Gabriel da Cachoeira); no município de Parintins a área pertence à Universidade do Estado do Amazonas e em Itamarati a propriedade é da União.

De acordo com o relatório intitulado “Panorama dos Resíduos Sólidos em Nove Municípios do Amazonas” elaborado pelo Departamento de Auditoria Ambiental do Tribunal de Conta do Estado do Amazonas TCE-AM em 2012, a situação dos resíduos sólidos nos municípios vistoriados é grave (Parintins, Borba, Tabatinga, Itacoatiara, Maués, Iranduba, Apuí e Benjamin Constant), não somente pelos danos ambientais observados a partir das inadequações técnicas, legais e operacionais da disposição final e coleta, mas principalmente pela degradação social e pelos danos a serem considerados e mensurados, seja na deterioração paisagística ou na poluição ambiental do solo, das águas e do ar.

Durante o diagnóstico da disposição final dos resíduos no Amazonas, a afirmação de que é “grave a situação dos resíduos sólidos” foi comprovada, não somente nos 9 municípios vistoriados em 2012 pelo TCE-AM, mas na totalidade dos municípios visitados no Amazonas.

Desta forma, dos 62 municípios do Estado, 56 possuem lixões a céu aberto, três possuem aterros controlados e um aterro licenciado (licença vencida). Os municípios de Careiro da Várzea e Rio Preto da Eva não possuem áreas de disposição final para seus resíduos domésticos coletados, por este motivo os resíduos coletados nos municípios são encaminhados para o Aterro de Manaus.

O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil de 2013 mostrou que 41,74% (28,8 milhões de toneladas) dos resíduos coletados no Brasil tiveram destinação inadequada seguindo para lixões ou aterros controlados, que do ponto de vista ambiental pouco se diferenciam dos lixões, pois não possuem o conjunto de sistemas necessários para a proteção do meio ambiente e da saúde pública (ABRELPE, 2014).

Ainda segundo a ABRELPE (2014), em 2013 identificou-se que no Brasil, 40% da destinação final dos resíduos é em Aterros Sanitários, sendo a Região Sul, o maior percentual de destinação adequada (59%) e a Região Norte o menor percentual

(20,4%). Considerando os números totais, o Sudeste é a Região que possui a maior quantidade de municípios atendidos por Aterros Sanitários, totalizando 817 municípios, ou seja, 49% do total de municípios da Região.

A Lei Federal n.º 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu art. 47 determina que são proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

- I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
- II - lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
- III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade e
- IV - outras formas vedadas pelo poder público.

Em locais de disposição final inadequadas como lixões a céu aberto ou aterros controlados o descarte de resíduos acontece sem o mínimo de controle, fazendo com que resíduos classificados como perigosos possam contaminar água, solo e ar podendo trazer sérios riscos a saúde pública e impactos ambientais.

De acordo com Gouveia (2012), uma vez acondicionados em aterros, os resíduos sólidos podem comprometer a qualidade do solo, da água e do ar, por serem fontes de compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes e metais pesados, entre outros. A decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos resulta na formação de um líquido denominado de chorume (cor escura), que pode contaminar o solo e as águas superficiais ou subterrâneas pela contaminação do lençol freático. Pode ocorrer também à formação de gases tóxicos, asfixiantes e explosivos que se acumulam no subsolo ou são lançados na atmosfera. Os locais de armazenamento e de disposição final tornam-se ambientes propícios para a proliferação de vetores e de outros agentes transmissores de doenças. Pode haver também a emissão de partículas e outros poluentes atmosféricos, diretamente pela queima de resíduos ao ar livre ou pela incineração de rejeitos sem o uso de equipamentos de controle adequados. De modo geral, os impactos dessa degradação estendem-se para além das áreas de disposição final dos resíduos, afetando toda a população.

Segundo Azevedo *et al* (2001) a disposição dos resíduos sólidos, realizada sob as formas de “lixão” ou aterro controlado, constituem práticas totalmente condenáveis

do ponto de vista ambiental, sanitário e de saúde pública. Desta forma os resíduos sólidos devem ser considerados como um importante componente do perfil epidemiológico de uma comunidade e as práticas de gestão destes resíduos devem abordar estes aspectos, a fim de melhorar não só a qualidade ambiental, como também as condições de saúde da população.

Sisino (2002) apresenta que a disposição de resíduos sólidos urbanos de forma inadequada afetam a fauna e flora aquáticas acumulando substâncias químicas nocivas à saúde humana, podendo, além do consumo de animais e vegetais que estiveram em contato com o solo e/ou água contaminada, ocorrer a exposição humana direta através da água superficial ou subterrânea, pela pele ou ingestão acidental de solo, muito comum no caso de crianças. Substâncias voláteis e partículas em suspensão poderão causar problemas de saúde por meio da inalação direta do ar. Todos esses problemas influenciam negativamente a saúde das populações residentes nas proximidades das áreas de disposição de resíduos: populações que muitas vezes já se encontravam no local antes do início da instalação dessas áreas ou se mudaram para as redondezas devido à falta de melhores condições de moradia.

Outro risco a ser salientado, derivado das áreas de disposição final inadequadas é o risco aviário. Atualmente, no Estado do Amazonas o IPAAM, vem realizando campanhas quanto a questão do risco aviário em 15 municípios.

De acordo com o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA, em 2013 no Brasil o número de colisões de aeronaves com aves reportadas foi de 1.665 colisões. No Amazonas foram reportados um total de 55 colisões, sendo 5 em Tabatinga, 5 em Tefé e 45 em Manaus.

Com o intuito de minimizar o risco aviário, em 1995 foi publicada a Resolução n.º 4 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que estabelece as Áreas de Segurança Aeroportuárias – ASA's, que definem raio a partir do centro geométrico do aeródromo, de acordo com o seu tipo de operação, dividida em duas categorias: I - raio de 20 km para aeroportos que operam de acordo com as regras de voo por instrumento (IFR); e II - raio de 13 km para os demais aeródromos.

Já em 2012 a Lei Federal n.º 12.725 que dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos, atribui responsabilidades aos órgãos ligados à aviação e às autoridades municipais na prevenção do risco aviário, estabelecendo um raio de 20 km a partir do centro da pista de pouso e decolagem, atribuindo responsabilidades às prefeituras na solução dos problemas, a exemplo dos lixões. Por fim, segundo Oliveira (2012) é necessário garantir que aterros controlados e sanitários, sejam operacionalizados como tal, com o recobrimento constante do resíduo, para a redução do risco aviário nos aeródromos.

3.4.23. Levantamento da presença de catadores de materiais recicláveis no Amazonas

3.4.23.1. Contextualização

O Ministério do Meio Ambiente refere-se aos catadores de materiais recicláveis como grandes parceiros para a promoção da reciclagem, pois atuam há muitos anos, desde os tempos dos garrafeiros, com a coleta, classificação e destinação dos resíduos, permitindo o seu retorno à cadeia produtiva. O trabalho desenvolvido por eles reduz os gastos públicos com o sistema de limpeza pública, aumenta a vida útil dos aterros sanitários, diminui a demanda por recursos naturais e fomenta a cadeia produtiva das indústrias recicladoras com geração de trabalho.

O IPEA (2010) mostra que os benefícios potenciais da reciclagem para a sociedade brasileira caso todo o resíduo reciclável que seja encaminhado para aterros e lixões nas cidades brasileiras fosse reciclado, são estimados em R\$ 8 bilhões anuais.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2008), existem aproximadamente 70,5 mil catadores informais atuando em ruas e lixões e 30.390 catadores formalizados em cooperativas ou associações. As entidades do setor acreditam, porém, que esses números não condizem com a realidade, pois a PNSB se baseia nas informações geradas pelas prefeituras municipais, que, na grande maioria dos casos, não possuem um cadastro dos catadores das cidades (PINHEL, 2013). O Movimento Nacional em 2011, informou a existência de pelo menos 1.200 cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis registradas no MNCR, totalizando 80 mil trabalhadores do segmento.

Historicamente, a participação dos catadores como “agentes” da coleta seletiva é crucial para o abastecimento do mercado de materiais recicláveis e, conseqüentemente, como suporte para a indústria recicladora. Um programa de coleta seletiva deve contemplar o trabalho destes indivíduos, mesmo que não haja apoio direto à atividade (CEMPRE, 2014).

Estima-se que hoje no Brasil a atuação de cerca de 800 mil catadores de rua (autônomos e em cooperativas) são responsáveis pela coleta de vários tipos de materiais (CEMPRE, 2014).

A valorização do trabalho dos catadores permite não só ganhos econômicos, mas também sociais. Muitos indivíduos que estavam à margem da sociedade por diversos motivos, ao ingressar no trabalho de catação, passam por um processo de “resgate de cidadania”, tendo novamente um papel definido e importante na sociedade, bem com uma fonte regular de renda (CEMPRE, 2014).

Portanto a participação destes atores no PERS-AM será abordada conforme orienta o arcabouço legal que os ampara. Para efeito de elaboração do diagnóstico que compõe o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas considerou-se a legislação que norteia a construção do referido plano.

A Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, inclui a classe de catadores de materiais recicláveis nos seguintes aspectos relacionados à elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos:

“Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: ... XII **integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis** nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.”

“Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros: ... IV o incentivo à **criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores** de materiais reutilizáveis e recicláveis.”

“Art. 17º O plano estadual de resíduos sólidos será elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos, e tendo como conteúdo mínimo: ...V metas para a eliminação e recuperação de lixões, **associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis**.”.

O Decreto Federal n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010, envolve a temática relacionada aos catadores de materiais recicláveis nos seguintes aspectos que permeiam a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos:

"Art. 11º O sistema de coleta seletiva de resíduos **sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores** de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 18. Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos referidos nos incisos II, III, V e VI do art. 33 da Lei n.º 12.305, de 2010, bem como dos produtos e embalagens referidos nos incisos I e IV e no § 1o do art. 33 daquela Lei, deverão estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante o retorno dos produtos e embalagens após o uso pelo consumidor. § 1o Na implementação e operacionalização do sistema de logística reversa poderão ser adotados procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas e instituídos postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis, devendo ser priorizada, especialmente no caso de embalagens pós-consumo, **a participação de cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis.**

Art. 40º O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos e a logística reversa **priorizarão a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores** de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 42º **As ações desenvolvidas pelas cooperativas ou outras formas de associação de catadores** de materiais reutilizáveis e recicláveis no âmbito do gerenciamento de resíduos sólidos das atividades relacionadas no art. 20 da Lei n.º 12.305, de 2010, **deverão estar descritas**, quando couber, nos respectivos planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 43º **A União deverá criar**, por meio de regulamento específico, **programa com a finalidade de melhorar as condições de trabalho e as oportunidades de inclusão social e econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.**

Art. 44º **As políticas públicas voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deverão observar:**

I a **possibilidade de dispensa de licitação**, nos termos do inciso XXVII do art. 24º da Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, **para a contratação de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;**

II **o estímulo à capacitação, à incubação e ao fortalecimento institucional de cooperativas**, bem como à pesquisa voltada para sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; e III a melhoria das condições de trabalho dos catadores."

Art. 80º As iniciativas previstas no art. 42 da Lei n.º 12.305, de 2010, serão fomentadas por meio das seguintes medidas indutoras: ... **III destinação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal às associações e cooperativas dos**

catadores de materiais recicláveis, nos termos do Decreto n.º 5.940, de 25 de outubro de 2006.

Art. 11º **O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores** de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 1º Na implementação e operacionalização do sistema de logística reversa poderão ser adotados procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas e instituídos postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis, **devendo ser priorizada, especialmente no caso de embalagens pós-consumo, a participação de cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis.**"

O Decreto Federal n.º 7.405, de 23 de dezembro de 2010, trata da instituição do Programa Pró-Catador, com a finalidade de integrar e articular as ações do Governo Federal voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, à melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica e à expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, da reutilização e da reciclagem por meio da atuação desse segmento.

Art. 2º O **Programa Pró-Catador tem por objetivo promover e integrar as seguintes ações voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:**

I - **capacitação, formação e assessoria técnica;**

II - **incubação de cooperativas** e de empreendimentos sociais solidários que atuem na reciclagem;

III - pesquisas e estudos para subsidiar ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV - **aquisição de equipamentos, máquinas e veículos voltados para a coleta seletiva**, reutilização, beneficiamento, tratamento e reciclagem pelas cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

V - **implantação e adaptação de infraestrutura física** de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

VI - **organização e apoio** a redes de comercialização e cadeias produtivas integradas por cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

VII - fortalecimento da participação do catador de materiais reutilizáveis e recicláveis nas cadeias de reciclagem;

VIII - desenvolvimento de novas tecnologias voltadas à agregação de valor ao trabalho de coleta de materiais reutilizáveis e recicláveis; e

IX - **abertura e manutenção de linhas de crédito especiais** para apoiar projetos voltados à institucionalização e fortalecimento de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Mediante as determinações da legislação vigente percebe-se que uma das prioridades é a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis nas atividades da coleta seletiva e da logística reversa. Assim esta legislação orienta a criação de programas e ações para a inclusão destes trabalhadores, onde os governos municipais e estaduais devem elaborar um plano de resíduos sólidos, com diagnóstico da situação dos resíduos e definição de metas para redução e reciclagem, além extinguir os lixões e buscar soluções consorciadas com outros municípios.

Respeitando a determinação legal, a SEMA-AM contratou a Laghi Engenharia para a Elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas. Toda a elaboração está orientada por meio do Projeto Básico denominado de “*Projeto Básico para contratação de pessoa jurídica para elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-AM)*”.

O referido Projeto Básico prescreveu o que a temática Catadores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis no processo de elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos deveria compor:

Etapa II – Tarefa I: Documento de caráter técnico-científico apresentando de forma objetiva e criteriosa, o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no estado do Amazonas quanto à origem, coleta, volume, características e formas de destinação e disposição final adotadas, levando em consideração os ecossistemas existentes na Amazônia (terra-firme, áreas de várzea e igapós) nas seguintes modalidades de resíduos: urbanos (sedes municipais e distritos), áreas rurais (comunidades ribeirinhas, comunidades indígenas), construção civil, industriais, transporte aéreo, aquaviário e rodoviário, portos, aeroportos, de serviços de saúde, mineração, agrossilvipastoris (orgânicos e inorgânicos) e passagens de fronteiras, correlacionar com os estudos de regionalização existentes (zoneamento ecológico econômico, unidades de conservação, terras indígenas, assentamentos rurais, áreas prioritárias para conservação, zoneamento minerário, entre outros). **O Diagnóstico deve conter dados**

quali-quantitativos relacionados à presença de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nos lixões e/ou ruas de todos os municípios do Amazonas. O Diagnóstico deve apresentar o panorama geral da situação, suas especificidades em conjunto com a espacialização do quadro detectado no Estado do Amazonas, gerando conhecimento técnico-científico sobre a temática.

Etapa IV - TAREFA III: Os programas, projetos e ações devem contemplar **a estruturação de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no estado do Amazonas, com a implementação da coleta seletiva**, educação ambiental, fiscalização, logística reversa, destinação e disposição ambientalmente adequada de resíduos sólidos nas sedes e distritos municipais, comunidades rurais e indígenas atendendo as características dos ecossistemas amazônicos durante os períodos de seca e cheia dos rios (terra-firme, área de várzea e igapós).

Etapa IV – Tarefa VII: **Plano Especial para Reutilização e Reciclagem de Resíduos Sólidos do PERS-AM:** Documento de caráter técnico-científico apresentando de forma objetiva e criteriosa as diretrizes, mecanismos, metodologias, **capacitação, incentivos, assessorias e apoios técnicos e financeiros para execução do processo de reutilização e reciclagem de resíduos sólidos no Estado do Amazonas, priorizando a coleta seletiva** e tecnologias inovadoras com foco no alcance do modelo ideal de gestão de resíduos sólidos[...]

Etapa IV – Tarefa VII: **Programa Especial de Formação, Capacitação e Fomento de Associação de Catadores de Resíduos Sólidos do PERS-AM:** Documento de caráter técnico-científico apresentando de forma objetiva e criteriosa as diretrizes, mecanismos, metodologias, capacitação, incentivos, assessorias e apoios técnicos e financeiros para **formação, capacitação e fomento de Associação de Catadores de Resíduos Sólidos no Estado do Amazonas**, com foco no alcance do modelo ideal de gestão de resíduos sólidos e de coleta seleta, levando em consideração as tendências macroeconômicas, socioambientais, mitigação as mudanças climáticas, geração de energia alternativa, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade, relacionando os parâmetros socioeconômicos, socioambientais e políticos ligados ao processo, o ciclo

de vida do produto e suas articulações externas vinculadas as políticas locais e regionais e ao avanço tecnológico.

Outra vertente a ser analisada para a construção do Diagnóstico dos Catadores são os anseios da classe em consonância com a legislação vigente e com as determinações da SEMA-AM.

Segundo o MNCR (2011), as prioridades socioprodutivas dos catadores de materiais recicláveis são: contratação, pelas prefeituras, dos serviços dos catadores, a partir da coleta, como está estabelecido pelas leis de resíduos sólidos, de licitações e de saneamento básico; a busca por novas tecnologias, para o avanço da cadeia produtiva e luta contra a incineração de materiais.

Conforme declaração do Sr. Alexandre Cardoso, articulador nacional do Movimento Nacional em 2011, existem pelo menos 1.200 cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis registradas no MNCR, totalizando 80 mil trabalhadores do segmento. “A região Norte é a que tem menos catadores formalizados, por isso tem recebido atenção especial do movimento”, declarou.

Ao analisar o que determina a legislação vigente, as determinações do cliente e os anseios da classe de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, a Laghi Engenharia realizou o diagnóstico de catadores do Estado do Amazonas.

3.4.23.2. Classificação Brasileira de Ocupações - CBO

A CBO é um documento que reconhece, nomeia e codifica os títulos e descreve as características das ocupações do mercado de trabalho brasileiro. Sua atualização e modernização se devem às profundas mudanças ocorridas no cenário cultural, econômico e social do País nos últimos anos, implicando alterações estruturais no mercado de trabalho (BRASIL, 2014).

A nova CBO tem uma dimensão estratégica importante, na medida em que ocorrer a padronização de códigos e descrições, poderá ser utilizada pelos mais diversos atores do mercado de trabalho, tendo relevância também para integração das políticas públicas do Ministério do Trabalho e Emprego, sobretudo no que concerne

aos programas de qualificação profissional e intermediação da mão de obra, bem como o controle de sua implementação (BRASIL, 2014).

A categoria profissional de Catadores de Material Reciclável foi reconhecida, em 2002, no Código Brasileiro de Ocupações (CBO). Entretanto, essa classificação ainda não foi totalmente internalizada nas pesquisas domiciliares e de mercado de trabalho no Brasil (IPEA, 2013).

Segundo a CBO o código 5192 corresponde a profissão de TRABALHADORES DA COLETA E SELEÇÃO DE MATERIAL RECICLÁVEL, e os títulos abaixo descrevem o seguinte:

- n.º 5192-05, **catador de material reciclável**: catador de ferro-velho; catador de papel e papelão, catador de sucata, catador de vasilhame, enfardador de sucata (cooperativa) e separador de sucata (cooperativa);
- n.º 5192-10, **selecionador de material reciclável**: separador de material reciclável, separador de sucata, triador de material reciclável e triador de sucata;
- n.º 5192-15, **operador de prensa de material reciclável**: enfardador de material de sucata (cooperativa), preenseiro e prensista.

Conforme a CBO a descrição sumária da profissão citada é:

"Os trabalhadores da coleta e seleção de material reciclável são responsáveis por coletar material reciclável e reaproveitável, vender material coletado, selecionar material coletado, preparar o material para expedição, realizar manutenção do ambiente e equipamentos de trabalho, divulgar o trabalho de reciclagem, administrar o trabalho e trabalhar com segurança."

Quanto às condições gerais do exercício, o trabalho é exercido por profissionais que se organizam de forma autônoma ou em cooperativas. Trabalham para a venda de materiais à empresas ou cooperativas de reciclagem. O trabalho é exercido a céu aberto em horários variados. O trabalhador fica exposto a variações climáticas, a risco de acidentes na manipulação do material, a acidentes de trânsito e, muitas vezes, à violência urbana. Nas cooperativas surgem especializações do trabalho que tendem a aumentar o número de postos, como os de separador, triador e enfardador de sucatas (BRASIL, 2014).

3.4.23.3. Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável – Região Norte (IPEA)

- **Total de Catadoras e Catadores de Material Reciclável e Reutilizável**

Segundo o IPEA (2013) a região norte concentra 21.678 pessoas, o que representa pouco mais de 6% do total de catadoras e catadores no Brasil. É a região com a menor quantidade de pessoas que trabalham com reciclagem no país. O Amazonas possui 4.994 catadores segundo o estudo.

- **Faixa etária**

No Norte, a idade média desse público é de 36,5 anos. No Amazonas 42,7% possuem idade dentre 30 e 49 anos (IPEA, 2013).

- **Gênero**

Na região Norte o percentual de catadoras é praticamente similar ao nacional, em torno de 30%. As mulheres se destacam mais no Amazonas, onde representam 41% do total (IPEA, 2013).

- **Raça e Cor**

A participação de negras ou negros entre as pessoas que trabalham com a coleta e reciclagem de resíduos sólidos no Brasil é de 66,1%. No Norte esse percentual é ainda maior, chegando a 82%, o mais alto do país. No Amazonas 82,8% dos catadores são negras e negros. Portanto, a atividade de reciclagem no Norte possui um caráter racial bem evidente (IPEA, 2013).

- **Urbanização**

Como a atividade de coleta e reciclagem de resíduos sólidos depende do descarte de material reutilizável, os dados do Censo Demográfico mostram que, majoritariamente, as catadoras e os catadores residem em áreas urbanas. Logo a atividade de coleta de material reciclável possui uma natureza essencialmente urbana (IPEA, 2013).

No caso da região Norte, o percentual de urbanização entre catadoras e catadores é de 93,2% sendo semelhante à média nacional. O Amazonas apresenta a maior

concentração, tendo 97,9% de catadores e catadoras residentes em áreas urbana (IPEA, 2013).

- **Rendimento Médio do Trabalho**

Uma dimensão essencial na análise da situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e reutilizável no Brasil refere-se aos temas do trabalho e da renda obtida pelos trabalhadores do setor. Os dados do Censo Demográfico do IBGE indicam que a renda média em 2010, segundo os próprios trabalhadores, era de R\$ 571,56. Ressalte-se que o salário mínimo da época era de R\$ 510,00. Ou seja, a renda de todo o universo de catadoras e catadores no país superava o valor do salário mínimo (IPEA, 2013).

Na região Norte os valores estão acima da média nacional. A média da renda das pessoas envolvidas na atividade de coleta e reciclagem em 2010 foi de R\$ 607,25. A região apresentou o segundo maior valor de renda média do trabalho entre as catadoras e os catadores do país, sendo superado apenas pela região Sudeste. No Amazonas a renda média é de R\$ 666,73, ficando atrás apenas de Rondônia e Roraima (IPEA, 2013).

- **Extrema Pobreza**

Entre os residentes de domicílio com pelo menos um catador, a região Norte apresenta percentual de extrema pobreza de 3,8% - valor inferior à média nacional. No Amazonas o índice é de 4,2% (IPEA, 2013).

- **Analfabetismo**

A região Norte possui uma taxa de analfabetismo de 17,2% entre esses trabalhadores, inferior, portanto à média nacional. O Amazonas apresenta 17,3% de analfabetismo entre catadores e catadoras de material reciclável (IPEA, 2013).

a) **Pesquisa-Ação no Estudo da Catação de recicláveis na cidade de Manaus**

Um dos estudos consultados para elaboração do presente diagnóstico foi a Pesquisa-Ação no Estudo da Catação de recicláveis na cidade de Manaus, uma parceria entre a Universidade Federal do Amazonas e Conselho Nacional de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico. O período de elaboração do referido estudo foi o ano de 2008 e pode-se assim obter um histórico de crescimento da atividade de catação em Manaus.

O aludido estudo destaca que uma das iniciativas de organizações dos catadores, por parte de instituições governamentais e não-governamentais foi a criação do Fórum Lixo e Cidadania em 24 de janeiro de 2006. Dentre as finalidades do Fórum Municipal Lixo e Cidadania estão: a erradicação do trabalho infantil na coleta de materiais recicláveis, a inclusão socioeconômica dos catadores, a busca de alternativas para eliminação da atividade do atravessador e a implantação de um sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos (CHAVES, 2008).

Segundo Chaves (2008) o atravessador é: “... *Um comerciante intermediário que compra o material coletado pelos catadores a baixo custo e revende às indústrias de reciclagem a preços mais altos...*”

Segundo Chaves (2008), quanto ao desenvolvimento da atividade de catação em Manaus, sabe-se que, até a década de 90 a maioria dos materiais recicláveis eram considerados “lixo” pela população local e coletados pelos caminhões de lixo para serem dispostos no antigo lixão a céu aberto de Manaus, queimados, jogados em igarapés ou tinham outros destinos, por não haver uma política local efetiva para seu reaproveitamento e não possuírem valor comercial.

Entretanto, a partir do momento em que se descobriram as inúmeras possibilidades do reaproveitamento e transformação de descartáveis como garrafa PET e lata de alumínio vazios, papel, papelão, entre outros novos produtos, bem como com a instalação de fábricas de reciclagem em Manaus estes produtos foram ganhando valor comercial.

Estes fatores, aliados a problemática do avanço do desemprego e da exclusão do mercado formal de trabalho, fez com que um segmento significativo da população manauara, com dificuldade de se firmar em outras atividades econômicas, encontrasse e alicerçasse na catação de materiais recicláveis uma fonte de geração e/ou uma complementação da sua renda .

Dessa forma, os locais de coleta anteriormente ocupados por poucos catadores, foram tornando-se cada vez mais disputados por homens e mulheres, que

individualmente ou em grupo realizavam a coleta de produtos recicláveis em vários lugares da cidade.

Um dos importantes arranjos para a organização dos catadores de materiais recicláveis em Manaus é a ACR (Associação de Catadores de Recicláveis). Esta Associação existe desde 1998, mas foi legalmente constituída em 23 de março de 2003, sendo uma associação sem fins lucrativos e de duração indeterminada.

Até 2005, a ACR possuía 400 associados, segundo a quantidade de fichas de inscrições apresentadas pelo presidente da Associação, deste total de associados somente 176 desempenhavam de modo efetivo a atividade de coleta e 224 faziam parte de um grupo de associados que desenvolviam outras funções (organização, seleção, motorista de caminhão, membros da família que cooperam quando necessário).

No entanto houve uma significativa redução no contingente de catadores associados, chegando em 2006 a contar apenas com 27 catadores atuando ativamente na ACR (CHAVES, 2008).

O estudo cita também a existência de outros grupos de catadores em Manaus, mas não os quantifica nem os qualifica.

Dentre as dificuldades que o grupo ACR enfrentava à época, podemos citar:

- I. Dificuldade de relacionamento entre os catadores e a diretoria;
- II. Incredibilidade dos catadores associados em relação à distribuição equitativa dos recursos financeiros, falta de equipamentos apropriados;
- III. Conflitos com outros grupos de catadores;
- IV. Falta de apoio do poder público;
- V. Conflito com lojistas;
- VI. A falta de capacitação para gestão da cadeia produtiva, objetivando uma negociação direta com as fábricas, com preços justos e sem intermediários;
- VII. A falta de assessoria técnica para captação de recursos e financiamentos a fim de possibilitar melhoria nas condições de trabalho dos catadores e
- VIII. A necessidade de aquisição de equipamentos de produção como: carrinho coletores, balança, prensa, trituradeira, bancada e equipamentos de segurança (luvas, máscaras, botas e fardamentos).

b) Nova Cartografia Social da Amazônia – Catadores na Cidade de Manaus – Vida de Lutas e Conquistas (UEA)

A ECO-RECICLA: Rede de Catadores e Reciclagem Solidária é uma Associação de catadores em Manaus que foi estudada pelo Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, coordenado pela Universidade Estadual do Amazonas e pela Universidade Federal do Amazonas onde reúne depoimentos dos associados.

A ECO-RECICLA possui grupos de catadores nos bairros do Jorge Teixeira, Centro da Cidade, Novo Israel, Glória - São Raimundo e bairro de Tarumã.

Segundo ALMEIDA, 2009, o grupo possui a seguinte cronologia:

- 1995 – Criação do Grupo de Catadores do bairro Glória/São Raimundo.
- 2002 – Criação do Grupo de Catadores do bairro Novo Israel.
- 2003 – Criação do Grupo de Catadores do bairro Centro
- 2006 – II Encontro Estadual de Direitos Humanos (Manaus). Início do Grupo de Catadores de Produtos Orgânicos da Feira do Seringal no bairro Mauzinho/CEASA.
- Criação da Rede de Catadores e Reciclagem Solidária – ECO-RECICLA.
- 2008 – I Oficina de Elaboração do Mapa dos Catadores da ECO-RECICLA.

c) Associações de Catadores, Cooperativas, Núcleos de Catadores e Grupos Independentes (SEMULSP)

Segundo a Secretaria Municipal de Limpeza Pública, existem em Manaus as seguintes organizações de catadores:

1. ASSOCIAÇÕES

- a. ARPA: Associação de Reciclagem e Preservação Ambiental;
- b. ALIANÇA: Associação de Catadores de Resíduos Recicláveis de Manaus;
- c. CALMA: Catadores Associados pela Limpeza do Meio Ambiente;
- d. ECO RECICLA: Rede de Catadores e Reciclagem Solidária e
- e. ACR: Associação de Catadores de Resíduos.

2. COOPERATIVAS

- a. Eco Cooperativa e industrialização de materiais recicláveis;
- b. COOPCAMARE: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis e

c. Cooperativa ALIANÇA.

3. NÚCLEOS DE CATADORES

- a. Núcleo I E V;
- b. Núcleo II;
- c. Núcleo IV;
- d. Núcleo VI.

4. GRUPOS INDEPENDENTES

- a. Instituto Ambiental Dorothy Stang;
- b. Associação de catadores Maria do Bairro;
- c. Projeto Reciclar dá Vida;
- d. Projeto Lixo e Cidadania (Recebe Óleo de cozinha) e
- e. Movimento de Catadores Filhos de Guadalupe.

d) Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2012 (SNIS)

O SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) é composto por serviços de água, esgotos e manejo de resíduos sólidos. O SNIS abrange aspectos operacionais, administrativos, econômico-financeiros, contábeis e de qualidade dos serviços. Ao presente relatório cabe apenas o que tange ao Diagnóstico da Gestão de Resíduos Sólidos, que divulga anualmente no SNIS, em seu componente “resíduos sólidos”. Os dados aqui apresentados correspondem à décima primeira edição do Diagnóstico, referente ao ano de 2012 (BRASIL, 2012).

Para resíduos sólidos, as informações são fornecidas por órgãos gestores dos serviços nos municípios, podendo ser uma autarquia, departamento ou secretaria municipal. Os dados permitem identificar, com elevado grau de objetividade, os aspectos da gestão dos respectivos serviços nos municípios brasileiros (BRASIL, 2012).

No ano de 2012, dos 62 municípios do Estado, apenas 26 prestaram informações ao SNIS: Amaturá, Autazes, Barcelos, Benjamin Constant; Boa Vista do Ramos, Borba, Canutama; Carauari, Careiro, Careiro da Várzea, Eirunepé, Fonte Boa, Humaitá, Iranduba, Itamarati, Lábrea, Manaquiri; Manaus, Manicoré, Marã, Nhamundá, Novo Airão, Parintins, Presidente Figueiredo, São Gabriel da Cachoeira e Urucurituba.

Quadro 49 – Catadores no Amazonas, 2012

MUNICÍPIO		EXISTÊNCIA DE CATADORES DISPERSOS	ORGANIZAÇÃO			EXISTÊNCIA DE TRABALHO SOCIAL EXECUTADO PELA PREFEITURA
			ORGANIZAÇÃO FORMAL DE CATADORES	QUANTIDADE DE ENTIDADES ASSOCIATIVA	QUANTIDADE DE ASSOCIADOS	
130006	Amaturá					
130030	Autazes					
130040	Barcelos					
130060	Benjamin Constant	sim	não	0	0	Não
130068	Boa Vista do Ramos					
130080	Borba					
130090	Canutama					
130100	Carauari	sim	não	0	0	Não
130110	Careiro	sim	sim	1	30	Não
130115	Careiro da Várzea	sim	não	0	0	Não
130140	Eirunepé					
130160	Fonte Boa	sim	não	0	0	Não
130170	Humaitá					
130185	Iranduba	sim				Não
130195	Itamarati	sim	não	0	0	Não
130240	Lábrea	não	não	0	0	Não
130255	Manaquiri	sim	não	0	0	Não
130260	Manaus	sim	sim	2	98	Não
130270	Manicoré	sim	não	0	0	Não
130280	Maraã					
130300	Nhamundá	não	não	0	0	Não
130320	Novo Airão					
130340	Parintins					
130353	Presidente Figueiredo	sim	não	0	0	Não
130380	São Gabriel da Cachoeira	sim	sim	1	27	Sim
130440	Urucurituba	sim				

Fonte: Brasil, 2012

Dos 26 municípios que prestaram informação em relação à existência de catadores dispersos, 13 municípios responderam afirmativamente, 2 municípios negaram a existência e 11 municípios não responderam a essa questão.

Dos 15 municípios que responderam esse quesito, em 3 há organização formal, 10 municípios negaram e 2 municípios não responderam este item.

Dos 3 municípios que afirmaram a existência de organização formal, sabe-se que Careiro possui 1 entidade associativa com 30 associados, Manaus possui 2

entidades com 98 associados e São Gabriel da Cachoeira possui 1 entidade com 27 associados.

Percebe-se a fragilidade desses dados ao analisar a afirmação de apenas 2 entidades associativas de catadores no município de Manaus, pois segundo dados da SEMULSP existem pelo menos 17 entidades associativas em Manaus que vem sendo organizados e formalizados desde 2005.

e) Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2011 (IBGE)

Uma das fontes de pesquisa para identificação de catadores no estado do Amazonas foi o Perfil dos Municípios Brasileiros na Gestão Pública em 2011. Esse Perfil está disponível para todos os municípios do Brasil, com dados para os anos de 2001, 2002, 2004, 2005, 2006, 2008, 2009, 2011 e 2012, mas apenas para o ano de 2011 tem-se dados pesquisados para catadores de material reciclável.

A pesquisa efetua, periodicamente, um levantamento pormenorizado de informações sobre a estrutura, a dinâmica e o funcionamento das instituições públicas municipais, em especial a prefeitura, compreendendo, também, diferentes políticas e setores que envolvem o governo municipal e a municipalidade (IBGE, 2011).

Como fruto do esforço permanente de atualização da pesquisa, inclusive com relação ao amplo escopo dos temas por ela tratados, desde sua primeira edição em 1999, os dados estatísticos e cadastrais que ora compõem sua base de informações constituem um conjunto relevante de indicadores de avaliação e monitoramento do quadro institucional e administrativo das cidades brasileiras. Tais indicadores expressam, de forma clara e objetiva, não só a oferta e a qualidade dos serviços públicos locais como também a capacidade dos gestores municipais em atender às populações (IBGE, 2011).

Nesta edição da pesquisa, foram pesquisados os seguintes temas: Estrutura Administrativa, Articulações Interinstitucionais, Educação, Saúde, Habitação, Saneamento Básico e Direitos Humanos (IBGE, 2011).

No Quadro 50 são apresentados os resultados do Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2011 para os municípios do Estado do Amazonas, acerca dos dados existentes para catadores de materiais recicláveis.

Quadro 50 - Perfil dos Municípios do Amazonas - Gestão Pública 2011

Continua

Nº.	MUNICÍPIO	EXISTÊNCIA DE COOPERATIVAS E/OU ASSOCIAÇÕES DE CATADORES (1)	PARTICIPAÇÃO DESTAS NA COLETA SELETIVA (2)
1	Alvarães	Não	-
2	Amaturá	Sim	Informal
3	Anamã	Não	-
4	Anori	Não	-
5	Apuí	Não	-
6	Atalaia do Norte	Sim	Sim, com apoio da Prefeitura
7	Autazes	Não	-
8	Barcelos	Não	-
9	Barreirinha	Não	-
10	Benjamin Constant	Não	-
11	Beruri	Não	-
12	Boa Vista do Ramos	Sim	Informal
13	Boca do Acre	Não	-
14	Borba	Sim	Sim, com apoio da Prefeitura
15	Caapiranga	Não	-
16	Canutama	Não	-
17	Carauari	Não	-
18	Careiro Castanho	Sim	Sim, com apoio da Prefeitura
19	Careiro da Várzea	Não	-
20	Coari	Sim	Sim, com apoio da Prefeitura
21	Codajás	Não	-
22	Eirunepé	Não	-
23	Envira	Não	-
24	Fonte Boa	Não	-
25	Guajará	Não	-
26	Humaitá	Não	-
27	Ipixuna	Não	-
28	Iranduba	Não	-
29	Itacoatiara	Sim	Sim, com apoio da Prefeitura
30	Itamarati	Não	-
31	Itapiranga	Não	-
32	Japurá	Não	-
33	Juruá	Não	-
34	Jutaí	Sim	Informal
35	Lábrea	Não	-
36	Manacapuru	Não	-
37	Manaquiri	Não	-
38	Manaus	Sim	Sim, com apoio da Prefeitura
39	Manicoré	Não	-
40	Maraã	Não	-
41	Maués	Não	-

Quadro 50 - Perfil dos Municípios do Amazonas - Gestão Pública 2011

Conclusão Quadro 50

Nº.	MUNICÍPIO	EXISTÊNCIA DE COOPERATIVAS E/OU ASSOCIAÇÕES DE CATADORES (1)	PARTICIPAÇÃO DESTAS NA COLETA SELETIVA (2)
42	N. Olinda do Norte	Não	-
43	Nhamundá	Não	-
44	Novo Airão	Não	-
45	Novo Aripuanã	Não	-
46	Parintins	Sim	Sim, com apoio da Prefeitura
47	Pauini	Não	-
48	Pres. Figueiredo	Não	-
49	Rio Preto da Eva	Não	-
50	S. Antonio do Içá	Não	-
51	S. G.da Cachoeira	Sim	Sim, com apoio da Prefeitura
52	S. Isabel do R. Negro	Não	-
53	S. Paulo de Olivença	Sim	Sim, com apoio da Prefeitura
54	S. Sebastião do Uatumã	Não	-
55	Silves	Não	-
56	Tabatinga	Não	-
57	Tapauá	Não	-
58	Tefé	Sim	Sim, com apoio da Prefeitura
59	Tonantins	Não	-
60	Uarini	Não	-
61	Urucará	Não	-
62	Urucurituba	Não	-

(1) A prefeitura tem conhecimento da existência de cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis no município

(2) Existe participação destas cooperativas e/ou associações de materiais recicláveis na coleta seletiva

Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais, 2011

De acordo com o quadro acima 13 prefeituras tinham conhecimento da existência de cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis no município. Dessas, apenas 3 afirmaram que existe participação de cooperativas e/ou associações de materiais recicláveis na coleta seletiva de maneira informal, e 10 responderam que estes cooperam com a coleta seletiva por meio de parceria instituída através da prefeitura.

f) Ocorrência do Censo Demográfico 2010 de Coletores de Lixo e Material Reciclável, Classificadores de Resíduos, Varredores e Afins (IBGE).

O Censo Demográfico é a mais complexa operação estatística realizada por um país, quando são investigadas as características de toda a população e dos domicílios do Território Nacional (IBGE, 2010).

Segundo o IBGE, 2010, de acordo com a classificação dos Trabalhadores Qualificados, Operários e Artesãos da construção, das artes mecânicas e outros ofícios, os catadores são tidos como coletores de lixo e material reciclável, classificadores de resíduos e varredores e afins.

Conforme o Censo 2010, baseado em dados fornecidos pelo IBGE - Amazonas, apresenta-se no Quadro 51 a quantidade de catadores encontrados nos municípios do Amazonas, com exceção dos municípios de Amaturá, Barreirinha e Jutai.

Quadro 51 - Catadores de Materiais Recicláveis no Amazonas, 2010

Continua

Nº.	OCORRÊNCIA DO CENSO DEMOGRÁFICO 2010		
	MUNICÍPIOS	TRABALHO PRINCIPAL, OCUPAÇÃO (2010) ⁽¹⁾	QUANTIDADE
1	Alvarães	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
2	Anamã	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
3	Anori	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
4	Apuí	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
5	Atalaia do Norte	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
6	Autazes	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
7	Barcelos	Coletores de Lixo e Material Reciclável	66
8	Benjamin Constant	Coletores de Lixo e Material Reciclável	103
9	Beruri	Coletores de Lixo e Material Reciclável	38
10	Boa Vista do Ramos	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
11	Boca do Bcre	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
12	Borba	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
13	Caapiranga	Coletores de Lixo e Material Reciclável	38
14	Canutama	Coletores de Lixo e Material Reciclável	70
16	Careiro	Coletores de Lixo e Material Reciclável	64
17	Careiro da Várzea	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
18	Coari	Coletores de Lixo e Material Reciclável	347
19	Codajás	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
20	Eirunepé	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
21	Envira	Coletores de Lixo e Material Reciclável	28
22	Fonte Boa	Coletores de Lixo e Material Reciclável	41
23	Guajará	Coletores de Lixo e Material Reciclável	29
24	Humaitá	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
25	Ipixuna	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
26	Irlanduba	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
27	Itacoatiara	Coletores de Lixo e Material Reciclável	103
28	Itamarati	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
29	Itapiranga	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
30	Japurá	Coletores de Lixo e Material Reciclável	35

Quadro 51 - Catadores de Materiais Recicláveis no Amazonas, 2010

Conclusão Quadro 51

Nº.	OCORRÊNCIA DO CENSO DEMOGRÁFICO 2010		
	ITENS GEOGRÁFICOS	TRABALHO PRINCIPAL, OCUPAÇÃO (2010) ⁽¹⁾	PESSOA(S)
31	Juruá	Coletores de Lixo e Material Reciclável	57
32	Lábrea	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
33	Manacapuru	Coletores de Lixo e Material Reciclável	232
		Classificadores de Resíduos	60
34	Manaquiri	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
35	Manaus	Coletores de Lixo e Material Reciclável	962
		Classificadores de Resíduos	912
36	Manicoré	Coletores de Lixo e Material Reciclável	162
37	Maraã	Coletores de Lixo e Material Reciclável	39
38	Maués	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
39	Nhamundá	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
40	Nova Olinda do Norte	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
41	Novo Airão	Coletores de Lixo e Material Reciclável	40
42	Novo Aripuanã	Coletores de Lixo e Material Reciclável	120
43	Parintins	Coletores de Lixo e Material Reciclável	211
44	Pauini	Coletores de Lixo e Material Reciclável	41
45	Presidente Figueiredo	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
46	Rio Preto da Eva	Coletores de Lixo e Material Reciclável	65
47	Santa Isabel do Rio Negro	Coletores de Lixo e Material Reciclável	25
48	Santo Antônio do Itá	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
49	São Gabriel da Cachoeira	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
50	São Paulo de Olivença	Classificadores de Resíduos	-
51	São Sebastião do Uatumã	Coletores de Lixo e Material Reciclável	32
52	Silves	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
53	Tabatinga	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
54	Tapauá	Coletores de Lixo e Material Reciclável	73
55	Tefé	Coletores de Lixo e Material Reciclável	149
56	Tonantins	Coletores de Lixo e Material Reciclável	-
57	Uarini	Coletores de Lixo e Material Reciclável	32
58	Urucará	Coletores de Lixo e Material Reciclável	41
59	Urucurituba	Coletores de Lixo e Material Reciclável	45
Total			4.260

Fonte: Ocorrência do Censo Demográfico - 2010 (31/07/2010) - IBGE-AM, 2010

Dos 59 municípios que possuem dados acima, o IBGE afirma que em 29 deles foram encontrados catadores, coletores de lixo e material reciclável, classificadores de resíduos. Quanto aos varredores e afins, foram retirados deste quadro, pois dizem respeito à gestão de resíduos realizada pela prefeitura.

g) Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PLAMSAN)

O Governo do Estado do Amazonas, através da SEMA - AM e os municípios do Estado do Amazonas, através da Associação Amazonense de Municípios – AAM conceberam o Programa de Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios do Estado do Amazonas – PLAMSAN.

Os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foram entregues para 58 (cinquenta e oito) municípios ainda no ano de 2012, e em junho de 2013 para o município de Careiro da Várzea. Totalizando 59 (cinquenta e nove) municípios do Amazonas que possuem a versão para Consulta Pública dos PMGIRS.

Desses PMGIRS extraíram-se as informações existentes acerca da presença de catadores nos municípios no Estado do Amazonas. O Quadro 52 apresenta dados sobre catadores de todos os municípios que aderiram ao PLAMSAN. Entre os 59 municípios que aderiram ao PLAMSAN, 40 municípios afirmaram a presença de catadores e 4 reportaram a existência de organizações de catadores nas suas áreas de abrangência. Esses números refletem a situação encontrada em outros levantamentos, com dados de grande volatilidade, baixa consistência e alta informalidade.

Quadro 52 - Apresenta dados sobre catadores de todos os municípios que aderiram ao PLAMSAN
Continua

MUNICÍPIO	NÃO INFORMADO	PRESENÇA DE CATADORES		NÃO EXISTE
		ORGANIZADOS	NÃO ORGANIZADOS	
Alvarães	X			
Amaturá			X	
Anamã	X			
Anori	X			
Apuí			X	
Atalaia do Norte				X
Autazes			X	
Barcelos	X			
Barrreirinha	X			
Benjamin Constant			X	
Beruri				X
Boa Vista do Ramos			X	
Borba		X		
Caapiranga	X			
Canutama			X	

Quadro 52 - Apresenta dados sobre catadores de todos os municípios que aderiram ao PLAMSAN
Conclusão Quadro 52

MUNICÍPIO	NÃO INFORMADO	PRESENÇA DE CATADORES		NÃO EXISTE
		ORGANIZADOS	NÃO ORGANIZADOS	
Carauari	X			
Careiro Castanho		X		
Careiro da Várzea	X			
Coari			X	
Codajás			X	
Eirunepé			X	
Envira			X	
Fonte Boa			X	
Guajará			X	
Humaitá			X	
Ipixuna			X	
Iranduba			X	
Itacoatiara			X	
Itamarati				X
Itapiranga	X			
Japurá			X	
Jutaí			X	
Lábrea				X
Manacapuru			X	
Manaquiri	X			
Manicoré			X	
Maraã	X			
Maués			X	
Nhamundá			X	
Nova Olinda do Norte			X	
Novo Airão			X	
Novo Aripuanã			X	
Parintins			X	
Pauini	X			
Presidente Figueiredo	X			
Rio Preto da Eva			X	
Santa Isabel do Rio Negro			X	
Santo Antônio do Içá			X	
São Gabriel da Cachoeira			X	
São Paulo de Olivença			X	
São Sebastião do Uatumã	X			
Silves	X			
Tabatinga			X	
Tapauá			X	
Tefé			X	
Tonantins			X	
Uarini			X	
Urucurituba			X	
Urucará			X	

Fonte: PLAMSAN, 2012

h) Panorama dos Resíduos Sólidos em nove municípios do Amazonas (TCE)

O Tribunal de Contas do Estado/AM, assumiu uma postura de vanguarda entre os tribunais a frente às questões ambientais, sociais e de saúde pública contribuindo de modo a encontrar soluções para o desenvolvimento sustentável e controle quanto à aplicabilidade dos recursos públicos, bem como o controle preventivo ambiental (TCE, 2012).

O objetivo das vistorias foi verificar a situação das áreas de Depósito de Resíduos Sólidos (DRS) nos municípios e identificar os possíveis danos ambientais, além dos fatores que influenciam na coleta e destinação final de resíduos. A escolha dos municípios seguiu uma amostragem feita a partir da divulgação, pelo Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM), da lista dos municípios com risco aviário e demandas junto ao Tribunal de Contas do Estado do Amazonas. As vistorias foram feitas no período de abril a dezembro de 2011 (TCE, 2012).

O Quadro 53 apresenta os dados retirados do relatório de Panorama dos Resíduos Sólidos em 9 municípios do Amazonas acerca da existência de catadores de materiais recicláveis.

Quadro 53 - Catadores e associações levantados pelo TCE-AM

MUNICÍPIO	CATADORES	QUANTIDADE DE CATADORES	ORGANIZAÇÃO
Apuí	Sim	16	Não
Benjamin Constant	Sim	10	Não
Borba	Sim	20	Sim
Fonte Boa	Sim	25	Não
Irlanduba	Sim	10	Não
Itacoatiara	Sim	25	Sim
Maués	Sim	24	Não informado
Parintins	Sim	50	Sim
Tabatinga	Sim	Não informado	Não informado
Total	-	179	-

Fonte: TCE, 2012

i) Identificação dos Sistemas de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos dos Municípios do Estado do Amazonas (IPAAM).

O Instituto Ambiental do Amazonas elaborou o documento “*Identificação dos Sistemas de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos dos Municípios do*

Estado do Amazonas” cujos dados foram obtidos em levantamentos realizados pelas equipes técnicas do IPAAM, no período de 2008 a 2011, nos diferentes municípios, visando o conhecimento da situação dos sistemas de destinação final dos resíduos sólidos urbanos, com foco nas sedes municipais (IPAAM, 2011).

Os levantamentos inicialmente trataram das sedes municipais cujos aeroportos concentravam grande quantidade de urubus (*Coragyps atratus*), principal causa do perigo aviário, e posteriormente as atividades também foram estendidas para outras sedes municipais (IPAAM, 2011).

O Quadro 54 apresenta a consolidação dos dados sobre catadores de materiais recicláveis levantados pelo IPAAM.

Quadro 54 - Dados sobre Catadores do Amazonas segundo o IPAAM

Continua

MUNICÍPIO	PRESENÇA DE CATADORES NO LIXÃO
Alvarães	Não informado
Anamã	Não informado
Anori	Não informado
Apuí	Sim
Atalaia do Norte	Sim
Barcelos	Não informado
Barreirinha	Não informado
Boa Vista do Ramos	Sim
Boca do Acre	Sim
Borba	Sim
Caapiranga	Não informado
Canutama	Sim
Carauari	Não informado
Careiro Castanho	Não informado
Eirunepé	Não
Envira	Não informado
Fonte Boa	Sim
Guajará	Sim
Humaitá	Não informado
Ipixuna	Não informado
Iranduba	Sim
Itacoatiara	Sim
Itapiranga	Não informado
Lábrea	Não informado
Manacapuru	Sim
Manaquiri	Não informado

Quadro 54 - Dados sobre Catadores do Amazonas segundo o IPAAM

Conclusão Quadro 54

MUNICÍPIO	PRESENÇA DE CATADORES NO LIXÃO
Manicoré	Sim
Maués	Sim
Nhamundá	Não informado
Nova Olinda do Norte	Sim
Novo Airão	Sim
Novo Aripuanã	Não informado
Parintins	Sim
Pauini	Sim
Rio Preto da Eva	Sim
Santa Isabel do Rio Negro	Sim
São Gabriel da Cachoeira	Sim
São Paulo de Olivença	Não
Silves	Não informado
Tabatinga	Sim
Tefé	Sim

Fonte: IPAAM, 2011

j) Relatório de diligência do Ministério Público do Trabalho da Procuradoria Regional do Trabalho da 11ª Região.

Os referidos relatórios foram elaborados mediante resultados de diligências realizadas pelo Ministério Público do Trabalho referente aos catadores de resíduos sólidos e nos lixões de seis municípios do Amazonas. Os dados desses relatórios foram resumidos nas informações abaixo:

1. Itacoatiara – visita realizada em 29 de maio de 2014. Existe no município a Associação ASCALITA com 16 catadores associados e 15 catadores não associados;
2. Borba - visita realizada em 09 de maio de 2014. Existe no município a Associação Comunitária de Catadores de Materiais Recicláveis de Borba - ACCMRB, formada por catadores que saíram do lixão – apesar da associação ainda existem catadores no lixão;
3. Manicoré - visita realizada em 09 e 10 de maio de 2014. Existe no município 22 catadores formalizados em associação, mas o relatório não explicita o nome da associação. Os catadores atuam nas ruas, comércio e lixão;

4. Nova Olinda do Norte - visita realizada em 09 de maio de 2014. Existe no município uma Associação (ACATRIU) com 25 catadores. O relatório informa valores de compra e venda dos materiais recicláveis pelos catadores. Ainda existem catadores atuando no lixão;
5. Parintins - visita realizada em 13 de novembro de 2012. O município possui 60 catadores no total, desses apenas 14 catadores são associados. A Associação dos Catadores de Resíduos Sólidos do município de Parintins - ASCALPIN. O trabalho dos membros da ASCALPIN são realizados em um galpão cedido pelo governo do Estado.
6. Manacapuru - visita realizada em 09 de maio de 2014. No município existem dois grupos formalizados: Associação Manacapuru Recicla (MPURECICLA) e Associação COOTEPLA. O relatório também expõe preços de compra e venda de materiais recicláveis.

k) Resultados do levantamento de campo

Durante a elaboração do presente diagnóstico a Laghi conduziu uma pesquisa realizada em campo, que teve como um dos objetivos encontrar os catadores existentes nos municípios. Consistiu na busca por esses indivíduos no lixão a céu aberto da cidade, nas ruas, comércios, bares e por indicação pela administração municipal e/ou terceiros.

As entrevistas realizadas com esses cidadãos proporcionaram não só a identificação dos mesmos como o entendimento da cadeia da reciclagem no local, mas sabe-se que os entrevistados não são os únicos atores dessa cadeia, portanto as informações sobre quantitativo de catadores aqui explicitas são amostrais e não se esgotam neste levantamento. Maiores detalhes serão contemplados na Etapa VII – Incentivos e Apoio a formação e Capacitação de Associação de Catadores.

Além das entrevistas com os referidos atores, a equipe técnica da Laghi consultou dados do Portal RI Bolsa Família, Cadastro Único do Amazonas e consulta à cadastros municipais.

Todos os dados levantados em campo estão expressos no Quadro 55. Para efeito de sistematização de dados adotou-se a seguinte denominação para atores do manejo de materiais recicláveis:

Catador: Aquele que exerce a catação de materiais recicláveis na área de disposição final, nas ruas, comércios, bares e pós-eventos.

Comerciantes e intermediários: Aquele que comercializa materiais recicláveis. Que compra de catadores e vende para empresas ou outros comerciantes. Estão incluídos nesse grupo os populares sucateiros, atravessadores e ainda aqueles que possuem pequenas usinas de reciclagem.

Existem ainda aqueles indivíduos que além da catação, compram e vendem material reciclável. E para fins organizacionais estes indivíduos foram inseridos no grupo de comerciantes e intermediários.

Outra observação importante realizada em campo é a escassez de indivíduos que exercem a catação como única atividade para aquisição de renda. A maioria dos entrevistados realiza a catação como complemento de renda e alegam que os que sobrevivem unicamente da catação de materiais recicláveis são cada vez mais exíguos.

Quadro 55 - Levantamento de catadores no Amazonas

Continua

MUNICÍPIO	SIGLA	CATADORES ENTREVISTADOS (1)	CATADORES INDIVIDUAIS INDICADOS (2)	CATADORES ASSOCIADOS/ COOPERADOS - INDICADOS (3)	TOTAL DE CATADORES	COMERCIANTES ENTREVISTADOS (4)	COMERCIANTES INDICADOS (5)	TOTAL DE COMERCIANTES
Alvarães	ALV	0	3	0	3	1	1	2
Amaturá	AMA	1	1	0	1	1	0	1
Anamá	ANA	0	5	0	5	1	0	1
Anori	ANO	0	9	0	9	1	4	5
Apuí	APU	0	3	0	3	1	0	1
Atalaia do Norte	ADN	1	4	0	4	0	1	1
Autazes*	AUT	3	3	0	3	1	0	1
Barcelos	BCL	0	10	0	10	1	3	4
Barreirinha	BAR	1	0	0	0	0	0	0
Benjamin Constant	BJC	1	2	0	2	2	0	2
Beruri	BER	0	8	0	8	1	1	2
Boa Vista do Ramos	BVR	0	0	0	0	1	1	2
Boca do Acre	BDA	0	10	0	10	1	2	3
Borba	BOR	3	2	16	18	2	1	3
Caapiranga	CAA	0	10	0	10	2	1	3
Canutama	CAN	0	0	0	0	0	0	0
Carauari	CAR	1	0	36	36	0	0	0
Careiro*	CCA	0	0	0	0	0	1	1
Careiro da Várzea*	CVA	0	0	0	0	1	0	1
Coari	COA	1	10	0	10	1	3	4
Codajás	CDJ	0	2	0	2	1	0	1
Eirunepé	ERP	1	6	0	6	1	1	2
Envira	ENV	0	4	0	4	2	0	2
Fonte boa	FBO	2	0	0	0	1	0	1

Quadro 55 - Levantamento de catadores no Amazonas

Continuação Quadro 55

MUNICÍPIO	SIGLA	CATADORES ENTREVISTADOS (1)	CATADORES INDIVIDUAIS INDICADOS (2)	CATADORES ASSOCIADOS/ COOPERADOS - INDICADOS (3)	TOTAL DE CATADORES	COMERCIANTES ENTREVISTADOS (4)	COMERCIANTES INDICADOS (5)	TOTAL DE COMERCIANTES
Guajará	GUA	1	11	0	11	1	0	1
Humaitá	HMT	0	4	0	4	1	0	1
Ipixuna	IPX	0	17	0	17	1	0	1
Iranduba*	IRB	3	17	0	17	0	0	0
Itacoatiara*	ITA	1	0	19	19	2	1	3
Itamarati	ITM	0	0	0	0	0	0	0
Itapiranga*	ITG	1	5	0	5	1	1	2
Japurá	JPR	0	1	0	1	1	1	2
Juruá	JUR	1	2	0	2	0	1	1
Jutaí	JTI	1	1	0	1	1	1	2
Lábrea	LAB	3	10	0	10	1	1	2
Manacapuru*	MNC	12	0	37	37	1	1	2
Manaquiri*	MQR	0	3	0	3	1	0	1
Manaus*	MAO	14	0	394	394	5	166	171
Manicoré	MNR	1	0	22	22	1	0	1
Maraã	MAA	0	2	0	2	1	0	1
Maués	MAU	1	0	18	18	2	0	2
Nova Olinda do Norte	NON	1	0	17	17	1	1	2
Nhamundá	NMD	0	0	0	0	1	1	2
Novo Airão*	NAR	2	0	31	31	0	1	1
Novo Aripuanã	NVA	6	0	0	0	0	0	0
Parintins	PIN	0	70	30	100	2	0	2
Pauini	PAU	0	2	0	2	1	0	1
Presidente Figueiredo*	PFG	1	7	0	7	1	0	1
Rio Preto da Eva*	RPE	1	0	0	0	2	0	2

Quadro 55 - Levantamento de catadores no Amazonas

Conclusão Quadro 55

MUNICÍPIO	SIGLA	CATADORES ENTREVISTADOS (1)	CATADORES INDIVIDUAIS INDICADOS (2)	CATADORES ASSOCIADOS/ COOPERADOS - INDICADOS (3)	TOTAL DE CATADORES	COMERCIANTES ENTREVISTADOS (4)	COMERCIANTES INDICADOS (5)	TOTAL DE COMERCIANTES
Santo Antônio do Içá	SAI	0	2	0	2	1	1	2
São Gabriel da Cachoeira	SGC	0	15	1	16	0	2	2
Santa Isabel do Rio Negro	SIRN	0	2	0	2	2	0	2
São Paulo de Olivença	SPO	1	2	0	2	1	0	1
São Sebastião do Uatumã	SSU	1	5	0	5	1	1	2
Silves*	SIL	1	2	0	2	2	0	2
Tabatinga	TAB	4	20	12	32	1	1	2
Tapauá	TPA	0	7	0	7	2	0	2
Tefé	TFE	1	10	1	11	1	4	5
Tonantins	TNT	2	1	0	1	2	1	3
Uarini	UAR	0	5	1	6	1	1	2
Urucará	URB	4	1	0	1	3	0	3
Urucurituba	UTB	2	2	0	2	2	1	3
TOTAL		81	318	635	1.034	70	208	278

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Nota:

 (1) **Catadores Entrevistados:** Catadores que foram entrevistados no levantamento municipal para elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas – PERS-AM;

 (2) **Catadores Individuais Indicados:** Catadores que não fazem parte de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis indicados pelos catadores entrevistados;

 (3) **Catadores Associados/Cooperados Indicados:** Catadores que fazem parte de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis indicados pelos catadores entrevistados;

 (4) **Comerciantes Entrevistados:** Comerciantes de materiais recicláveis e reutilizáveis que foram entrevistados no levantamento municipal para elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas – PERS-AM;

 (5) **Comerciantes Entrevistados:** Comerciantes de materiais recicláveis e reutilizáveis que foram indicados por catadores ou comerciantes de materiais recicláveis e reutilizáveis entrevistados;

(*) Municípios integrantes da Região Metropolitana de Manaus – RMM

As Associações e Cooperativas existentes no Amazonas, identificadas durante a construção deste diagnóstico estão expressas no Quadro 56.

Quadro 56 - Associações e cooperativas de catadores no Amazonas

Continua

MUNICÍPIO	TIPO	IDENTIFICAÇÃO / SITUAÇÃO	ASSOC.	ATIVOS	ATUAÇÃO	FORMALIZAÇÃO
Barreirinha	-	Cooperativa dos Recicladores	N. I.	N. I.	N. I.	N. C.
Borba	Associação	ACCMRB - Associação Comunitária de Catadores de Materiais Recicláveis de Borba	19	16	N. I.	2 A.
Carauari	Associação	ACAMAR - Associação de Catadores de Materiais Recicláveis	40 -50	35	N. I.	N. C.
Codajás	Associação	ASCAT - Associação de Catadores de Materiais Sólidos e Orgânicos Recicláveis de Codajás	16	N. I.	N. I.	8 A.
Guajará	-	Em processo de criação	N. A.	12	N. I.	N. A.
Ipixuna	-	Em processo de criação	N. A.	18	N. I.	N. A.
Irlanduba*	-	Em processo de criação	N. A.	20	18 A.	N. A.
Itacoatiara*	Associação	ASCALITA - Associação de Catadores de Lixo de Itacoatiara	20	N. I.	N. I.	N. C.
Manacapuru*	Associação	ACMM/COOTEPLA - Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Manacapuru	18	17	N. I.	2 A.
		MPU Recicle	20	20	N. I.	N. C.
Manaus*	Associação	ARPA - Associação de Reciclagem e Preservação Ambiental	28	4	8 A.	8 A.
		RECICLA MANAUS - Associação Central de Materiais Recicláveis	23	0	N. I.	N. C.
		CALMA - Catadores Associados pela Limpeza do Meio Ambiente	8	0	7 A.	N. C.
		ECO RECICLA - Rede de Catadores e Reciclagem Solidária	20	20	6 M.	Em processo
		Associação de Catadores Filhos (as) de Guadalupe	20	0	9 A.	N. C.
		ACR - Associação de Catadores de Resíduos	24	6	N. I.	N. C.
	Cooperativas	Eco Cooperativa e Industrialização de Materiais Recicláveis	23	0	8 A.	N. C.
		COOPCAMARE - Cooperativa de CATADORES de Materiais Recicláveis	25	0	N. I.	N. C.
		COOPCAMAN – Cooperativa dos Catadores de Manaus	32	0	10 A.	Em processo

Quadro 56 - Associações e cooperativas de catadores no Amazonas

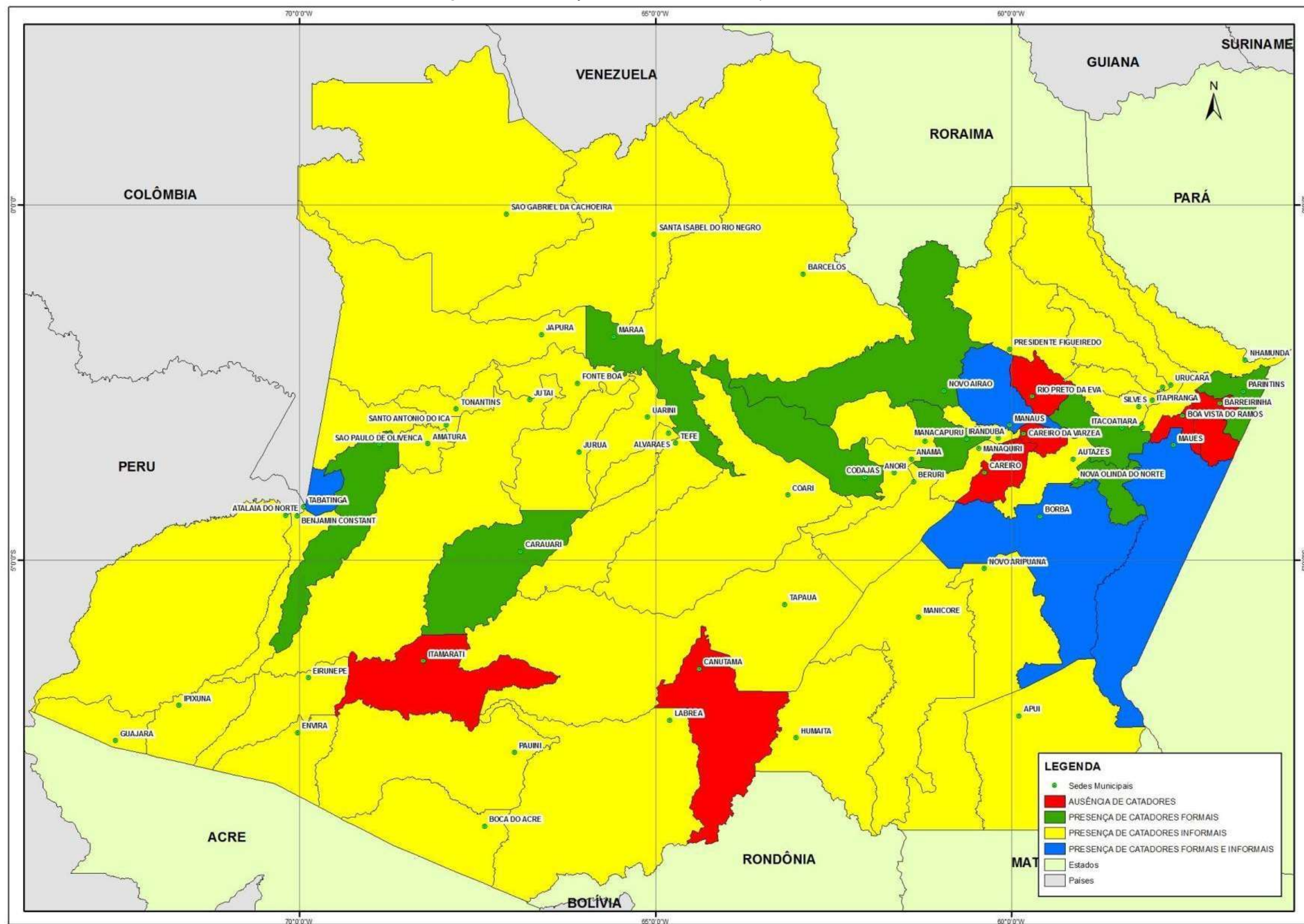
Continuação Quadro 56

MUNICÍPIO	TIPO	IDENTIFICAÇÃO / SITUAÇÃO	ASSOC.	ATIVOS	ATUAÇÃO	FORMALIZAÇÃO
Manaus*	Cooperativas	Cooperativa Aliança	41	78	10 A.	9 A.
	Núcleos	I e V				
		II	3	3	N. I.	--
		III				
		IV				
		VI				
	Grupos Independentes	Instituto Ambiental Dorothy Stang	20	0	N. I.	Em processo
		Associação de Catadores Maria do Bairro	--	--	--	--
		Projeto Reciclar dá Vida	25	0	N. I.	N. I.
		Projeto Somando "Lixo e Cidadania"	5	0	8 A.	N. C.
Maraã	-	COOPCMRN - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis do Norte	N. I.	N. I.	N. I.	2 A.
Maués	-	ACPRM - Associação de Catadores de Produtos Recicláveis de Maués	37	N. I.	N. I.	N. C.
Nova Olinda do Norte	-	ACATRIU - Associação dos Catadores de Materiais Reciclados Irmãos Unidos	N. I.	18	N. I.	2 A.
Novo Airão*	-	COOPECAMARE - Cooperativa de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis de Novo Airão	31	N. I.	6 M.	N. C.
Parintins	Associação	ASCALPIN - Associação dos Catadores de Resíduos Sólidos do Município de Parintins	30	N. I.	N. I.	N. C.
São Paulo de Olivença	Associação	Em processo de criação	N. I.	N. I.	N. I.	N. I.
		ACARP - Associação dos Catadores de Resíduos Sólidos Reciclável e Reaproveitável Paulivense	N. I.	14	N. I.	N. C.
Tabatinga	Associação	ASSCMRRAM - Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do Amazonas	N. I.	N. I.	N. I.	1 A.

N. I. = Não Informado / N. A. - Não se Aplica / N. C. - Não Comprovado / A. = Anos / M. = Meses / * Municípios Integrantes da RMM

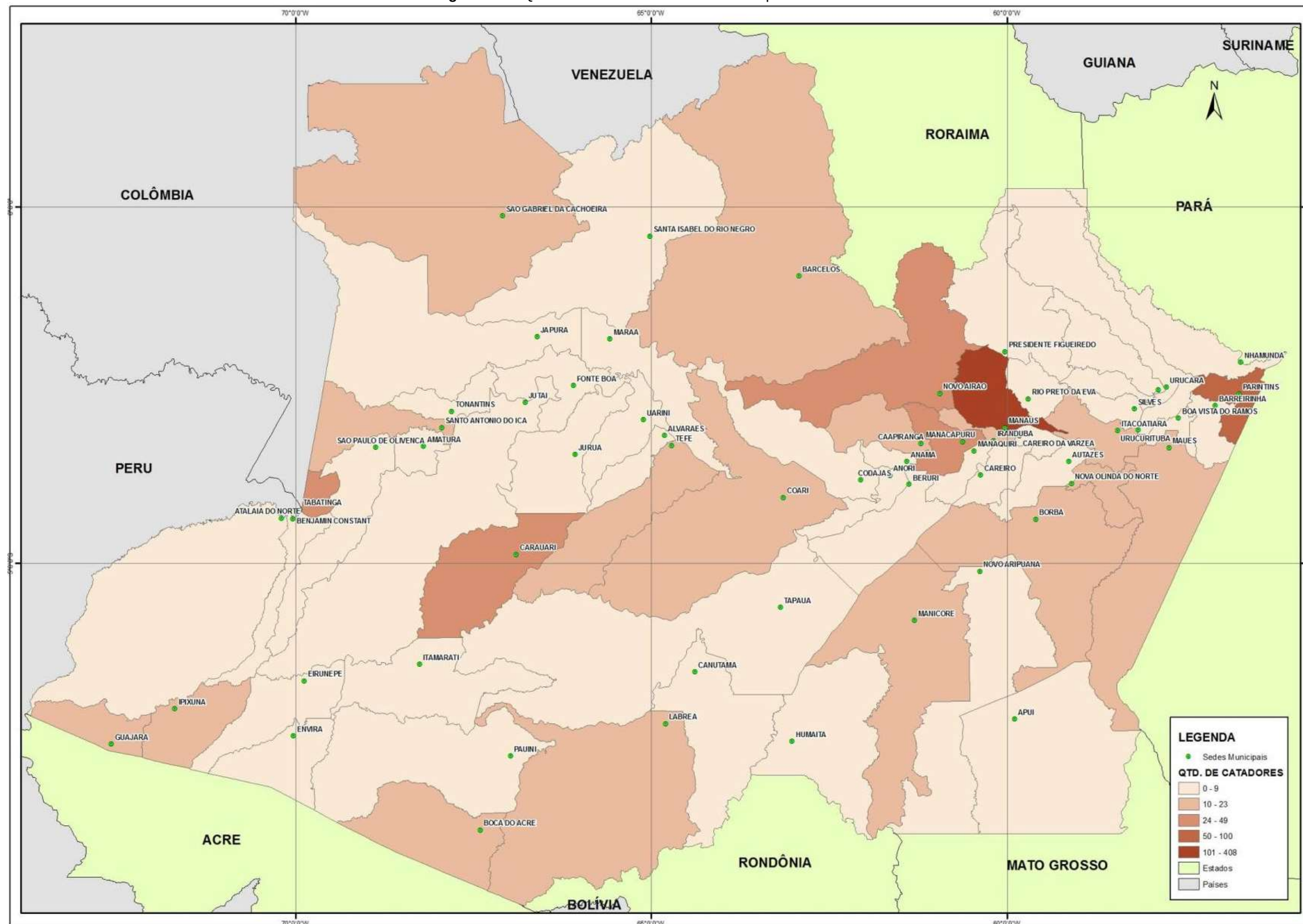
Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Figura 212 - Presença de catadores nos municípios do Amazonas



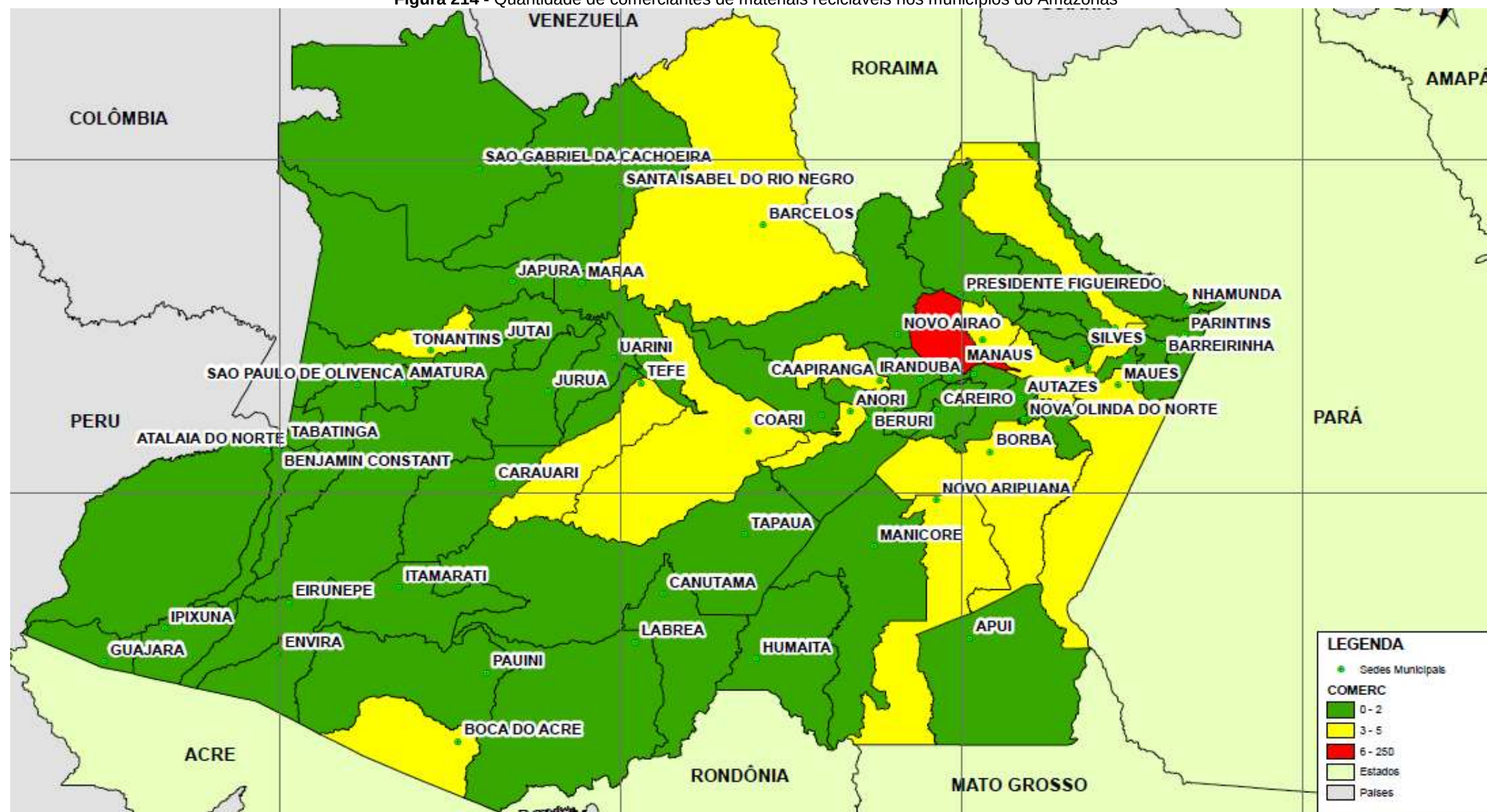
Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Figura 213 - Quantidade de catadores nos municípios do Amazonas



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Figura 214 - Quantidade de comerciantes de materiais recicláveis nos municípios do Amazonas



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

3.4.23.4. Catadores em Manaus

Os resultados das entrevistas feitas com membros de cada Associação citada estão demonstrados no Quadro 57.

Quadro 57 - Levantamento de associação de catadores em Manaus

Continua

N.º	ASSOCIAÇÃO E COOPERATIVA	NOME DO RESPONSÁVEL	ENDEREÇO	OBSERVAÇÃO	QUANTIDADE DE ASSOCIADOS / COOPERADOS	PARTICIPANTES NÃO ASSOCIADOS / COOPERADOS	TEMPO DE ATUAÇÃO (ANOS)	TEMPO DE FORMALIZAÇÃO (ANOS)
1	ARPA	RAUL LIMA	Rua Guanabara, n.º 40 Novo Reino II - Zona Leste	Responsável pela coleta do PEV do Dom Pedro, beneficiado pelo galpão da prefeitura	28	4	8	8
2	ALIANÇA	ALCINEIA	Rua Frei José dos Inocentes 403 - Centro	Beneficiada pela coleta seletiva porta a porta e do Centro da cidade	41	78	10	9
3	RECICLA MANAUS (ASSOCIAÇÃO CENTRAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS)	WALDIRENE	Rua: Maria do Carmo de Oliveira, av. 7 de Setembro n.º 89 - Centro	Beneficiados com transporte (pela prefeitura) de materiais recicláveis até as empresas compradoras, em trâmites para o recebimento de um Galpão e beneficiada com o material da Coleta Seletiva do Centro	23	0	N.I	Não comprovou formalização
4	ASSOCIAÇÃO DE CATADORES ECO RECICLA (FILHOS DE GUADALUPE)	LÚCIA	Av. Eng. José Henrique B. Rodrigues, 125 - Rio Piorini	Responsáveis pelo PEV do Mindú	20	0	9	Não comprovou formalização
5	ACR (ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS)	ELEMIR BARBOSA	Rua das Palmeiras 13 São José III	Beneficiados com transporte (pela prefeitura) de materiais recicláveis até as empresas compradoras	24	6	N.I	Não comprovou formalização
6	COOPCAMARE (COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS)	ALZENIRA RODRIGUES	Avenida Itaúba - Jorge Teixeira	Beneficiados com um galpão pela prefeitura	25	0	N.I	Não comprovou formalização
7	ECO COOPERATIVA	DONA RUTH/MARIA DO SOCORRO/EDIMAR (presidente)	Av. Eng. José Henrique B. Rodrigues, 125 - Rio Piorini	Quando há necessidade a rota do transporte da prefeitura atende a mesma	23	0	8	Não comprovou formalização
8	PROJETO LIXO E CIDADANIA	MARIA DO CARMO	Rua do Comércio 451 Japiim I (Comunidade Santa Luzia)	Beneficiados com transporte (pela prefeitura) de materiais recicláveis até as empresas compradoras, possuem um PEV no lago do Japiim e está em tramites a beneficiação de um Galpão	5	0	8	Em processo de formalização

Quadro 57 - Levantamento de associação de catadores em Manaus

Conclusão Quadro 57

N.º	ASSOCIAÇÃO E COOPERATIVA	NOME DO RESPONSÁVEL	ENDEREÇO	OBSERVAÇÃO	QUANTIDADE DE ASSOCIADOS / COOPERADOS	PARTICIPANTES NÃO ASSOCIADOS / COOPERADOS	TEMPO DE ATUAÇÃO (ANOS)	TEMPO DE FORMALIZAÇÃO (ANOS)
9	CALMA	IRAN DOS SANTOS	Parque dos Bilhares - PEV	Responsável pelo PEV do Parque dos Bilhares e transporte da prefeitura.	8	0	7	Não comprovou formalização
10	ECO RECICLA	DELMO/VANDA LÚCIA PINHEIRO DA SILVA	Avenida Arica-antiga Avenida Rio Negro - Igreja Presbiteriana - Shalon em n.º 11 Bairro Mauazinho - Ceasa	-	20	20	6 meses	Em processo de formalização
11	INSTITUTO AMBIENTAL DOROTHY STANG (FUTURA ACRESAM)	JORGE QUEIROZ	Rua Mata-mata n.º 49 Bairro Santa Etelvina-	-	20	0	N.I	Em processo de formalização
12	NUCLEO II	MARIA DE FATIMA	AM 010, km 18, Ramal do Janjão, Beco N.S de Fatima n.º 196	Beneficiados pela coleta seletiva porta a porta	3	3	N.I	Não está em processo de formalização
13	COOPCAMAN	CACILDA SOARES VIANA	Rua da Saudade S/N Bairro Santa Etelvina	Beneficiada pela prefeitura com o galpão, com os resíduos da coleta seletiva porta a porta, e uma vez por semana com o transporte de materiais recicláveis pela prefeitura	32	0	10	Em processo de formalização
14	PROJETO RECICLAR DÁ VIDA	SUZANA PEREIRA DA SILVA	Parque Riachuelo II - Tarumã	Quando há necessidade a rota do transporte da prefeitura atende a mesma	25	0	N.I	N.I
15	ASSOCIAÇÃO DE CATADORES MARIA DO BAIRRO*	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL DE CATADORES: 408								

*Não foi possível entrar em contato com a associação

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

l) Sistematização de informações institucionais

O Quadro 58 apresenta as informações institucionais levantadas no Estado do Amazonas no período de 2008 à 2013. Nota-se que nenhuma dessas instituições possui levantamento completo de todos os municípios do estado do Amazonas, por isso a metodologia adotada pela Laghi Engenharia para levantamento dos catadores de materiais recicláveis existente no estado do Amazonas permeou por entrevistas realizadas em todos os municípios do Amazonas.

Com resultados do levantamento de dados sobre catadores de materiais recicláveis elaborou-se mapas para demonstrar a situação destes no estado do Amazonas:

m) Catadores, Comerciantes e Iniciativas nos municípios do Amazonas.

Quadro 58 - Informações institucionais sobre catadores de materiais recicláveis no Amazonas

Continua

Município		TCE	PLAMSAN	IPAAM
1	Alvarães	-	Não existe catadores de forma organizada.	-
2	Amaturá	-	Existem catadores em comércios e eventos da cidade. Não há organização dos catadores. Não tem catadores dentro do lixão. A venda dos materiais recicláveis coletados em Amaturá é feita no município de Tabatinga.	-
3	Anamã	-	No município existe um local de recebimento dos resíduos recicláveis, oriundos de coleta seletiva, onde deveriam ser segregados, classificados, enfardados e armazenados. Porém por falta de escoação o material está aguardando seu tratamento.	Em 2010 o galpão (onde abriga o incinerador) foi ampliado e adaptado para também abrigar uma central de recebimento dos resíduos recicláveis, oriundos de coleta seletiva, onde deverão ser segregados, classificados, enfardados e armazenados.
4	Anori	-	-	-
5	Apuí	Não existe iniciativas de coleta seletiva. Não há associação ou cooperativa de catadores. Cerca de 6 catadores frequentam o lixão, e outros 10 recolhem embalagens de alumínio descartadas em eventos na cidades e nos bares. A compra dos resíduos coletados é efetuada por comerciantes de Apuí e Humaitá, e posteriormente revendidos para Porto Velho e São Paulo.	Informações retiradas do relatório do TCE.	A ausência de cerca na frente da área permite o acesso para animais e catadores.
6	Atalaia do Norte	-	Não existe coleta seletiva em Atalaia do Norte. Não foi relatada ou observada a presença de catadores lixão.	Grande parte dos RSU depositados no lixão é queimada, possivelmente para reduzir volume ou pela ação de catadores.
7	Autazes	-	Não possui usina de triagem de materiais recicláveis. Não há nenhum programa de coleta seletiva implementada. Há presença de catadores no lixão, que recolhem embalagens de alumínio e outros.	-
8	Barcelos	-	-	-
9	Barreirinha	-	Na área do lixão é comum a presença de algumas crianças que perambulam pelo local.	-
10	Benjamin Constant	A cidade de Benjamin Constant não tem programa de coleta seletiva, mas segundo o gestor da Semob uma média de 10 catadores percorrem ruas e o lixão. Os catadores dão prioridade a metais (alumínio, cobre, ferro e PET), não coletam papelão e nem vidro. Os filhos dos catadores, geralmente acompanham os pais ao lixão. No momento da vistoria não foram encontradas crianças na área, apenas uma pessoa recolhia objetos recicláveis/reutilizáveis. Em 2007 havia presença de catadores, segundo o relatório da visita.	Na cidade de Benjamin Constant não há nenhum programa de coleta seletiva implementada. Cerca de 10 catadores frequentam o lixão e recolhem prioritariamente embalagens de alumínio, cobre, ferro e PET descartadas no lixão e em eventos na cidade e nos bares. Os catadores não coletam papelão e vidro. Não existe nenhuma associação ou infraestrutura de apoio aos catadores montada. A compra dos resíduos coletados é efetuada por comerciantes de Benjamin Constant.	-
11	Beruri	-	A cidade de Beruri não tem programa de coleta seletiva, o município não possui nenhuma associação de catadores.	-
12	Boa Vista do Ramos	-	Na cidade de Boa Vista do Ramos, não há nenhum programa de coleta seletiva implementado. Os catadores frequentam o lixão, e outros recolhem embalagens de alumínio descartadas em eventos na cidade e nos bares. Não existe nenhuma associação ou infraestrutura de apoio aos catadores. A compra dos resíduos coletados é efetuada por comerciantes e revendida em Manaus.	A área não possui cerca em todo o perímetro, permitindo, assim, o livre acesso para animais e catadores.
13	Boca do Acre	-	-	O terreno ocupado pelo lixão não possui cerca de isolamento, portanto, o acesso para catadores e animais é livre.
14	Borba	A cidade de Borba não tem programa de coleta seletiva, mas o município possui uma associação com 20 (vinte) catadores que percorrem o lixão e as ruas da cidade, coletando por mês aproximadamente 2,5 toneladas de recicláveis sem nenhum apoio logístico e/ou materiais da prefeitura. O material coletado é enviado para Manaus. A associação dos catadores de Borba usa como depósito um galpão cedido por empresário local, mas a área está em precárias condições de uso, necessitando de reforma.	Informações retiradas do relatório do TCE.	A área do lixão não possui cerca ou controle da entrada de resíduos. O acesso é livre para catadores e para animais.
15	Caapiranga	-	Não se sabe qual quantidade de material reciclado gerado, todos os resíduos são depositados diretamente no lixão sem nenhuma triagem prévia ou posterior. O município não conta com serviço de coleta seletiva implementada e associação ou infraestrutura de apoio aos catadores montada.	-
16	Canutama	-	Na cidade de Canutama não há nenhum programa de coleta seletiva implementado. Existe catadores que frequentam o lixão e outros recolhem embalagens de alumínio descartadas em eventos na cidade e nos bares. Não existe nenhuma associação ou infraestrutura de apoio aos catadores montada. A compra dos resíduos coletados é efetuada por comerciantes e revendida em Manaus.	Após o descarregamento dos caminhões, não são executadas operações complementares como a conformação da massa de resíduos e o recobrimento dos mesmos. Essa exposição dos diferentes materiais inorgânicos atrai catadores.
17	Carauari	-	-	-
18	Careiro Castanho	-	O município de Careiro possui serviços de coleta seletiva, que não atente a universalização, realizado por catadores cadastrados no município, que solicitado pela ASCARI - Associação dos Catadores do Careiro, coleta pneus e enviam à Manaus para reciclagem. A ASCARI foi fundada em dezembro de 2010 contando, momentaneamente, com 36 catadores cadastrados que trabalham com coleta de pet, latinha, alumínio, papelão e papel. Atualmente está sendo estruturado o local da sede com equipamentos como prensa elétrica para papelão e alumínio com capacidade de 10 toneladas e a máquina para desfiar PET com a finalidade de fabricação de vassouras. A Associação em questão pretende, em 2012, trabalhar com resíduos de logística reversa.	-

Quadro 58 - Informações institucionais sobre catadores de materiais recicláveis no Amazonas

Continuação Quadro 58

Município		TCE	PLAMSAN	IPAAM
19	Careiro da Várzea	-	Não há programa de coleta seletiva implementada e não existe nenhuma associação ou infraestrutura de apoio aos catadores.	-
20	Coari	-	No município existe uma empresa que realiza a coleta seletiva com apoio da prefeitura e de empresários. Comerciantes e moradores colocam os materiais recicláveis de interesse e a empresa "Recicle Coari" faz o recolhimento com carroças tracionadas por motos.	-
21	Codajás	-	O município não conta com serviço de coleta seletiva que é feita por uma pequena quantidade de catadores que vivem da informalidade, o material coletado na sua maioria é o papelão, garrafas PET e alumínio, não consta no município pontos de entrega voluntária, não existe cadastro de depósitos de sucatas, os sucateiros não são legalizados e também não há coleta porta a porta. A quantidade de material reciclado gerada não é informada.	-
22	Eirunepé	-	Na cidade de Eirunepé não há nenhum programa de coleta seletiva implementado, apenas iniciativas individuais na coleta de alumínio que são realizadas por empreendedores que comercializam com Manaus.	Na ocasião não havia catadores no "lixão". / Não foi verificadas iniciativas de reciclagens no Município e nem de cooperativa de catadores.
23	Envira	-	A cidade de Envira não tem programa de coleta seletiva, o município não possui nenhuma associação de catadores. Embora existam catadores informais que coletam alumínio e papelão para revende-los na capital do Estado.	-
24	Fonte Boa	Não existe coleta seletiva no município, mas aproximadamente 25 pessoas trabalham recolhendo latinhas, papelão e vidro. O PET (Polietileno) não é recolhido, pois não há mercado. Alguns catam todos os dias no lixão, outros percorrem as ruas em triciclos de frete, buscando resíduos que podem ser recicláveis/reutilizáveis. Os catadores vendem grande parte do material coletado para a empresária Francisca das Chagas Sampaio de Lima, que trabalha com resíduos há 8 anos. A revenda é feita para a empresa A J de Metais, em Manaus. Observou-se que a prática da coleta não responde pelo sustento total das famílias, mas é um complemento importante no dia-a-dia. A população, segundo a empresária, descobriu um filão para aumentar a sua renda. O ponto negativo é que todos os membros disponíveis das famílias são envolvidos na coleta dos resíduos, mesmo os idosos e as crianças. Os catadores não recebem nenhum apoio oficial da Prefeitura de Fonte Boa, trabalham no lixão sem equipamentos de proteção e armazenam os produtos coletados nas residências. Existem também outros comerciantes de materiais recicláveis no município que encaminham o material até Belém - PA.	Na cidade de Fonte Boa não há nenhum programa de coleta seletiva implementado, apenas há catadores não cadastrados na Prefeitura e nem organizados em cooperativas ou associações. De acordo com informações da Prefeitura Municipal os catadores coletam nos comércios e bares as latinhas de alumínios e a comercialização dos resíduos coletados é realizada junto aos comerciantes de Fonte Boa e revendido em Manaus.	Como os resíduos estão dispostos ao lado do pavimento da estrada, o acesso ao lixão é livre para catadores e para animais.
25	Guajará	-	Na cidade de Guajará não há nenhum programa de coleta seletiva implementado, apenas iniciativas individuais na coleta de alumínio que são realizadas por empreendedores que comercializam com Manaus.	No lixão existem queimadas que podem ser um procedimento de rotina dos ajudantes do serviço de coleta municipal ou a ação de catadores, uma vez que a área é de livre acesso, pois não possui cerca de isolamento.
26	Humaitá	-	-	-
27	Ipixuna	-	Em Ipixuna não há programa de coleta seletiva implementada e não existe nenhuma associação ou infraestrutura de apoio aos catadores montada.	-
28	Iranduba	Iranduba não dispõe de programa de Coleta Seletiva, mas um grupo de 10 catadores, basicamente da mesma família, frequenta regularmente o Lixão Municipal. A líder do grupo, Sra. Maria Erotildes Coimbra, a "Maria do Ramal do Peixe-boi" informou que trabalha no lixão há mais de 10 anos para recolher objetos recicláveis/reutilizáveis. O grupo tem preferência por coletar garrafas plásticas (PET) e latinhas que são em comercializadas em Manaus. A renda mensal dos catadores chega a R\$ 600,00. Eles chegam a retirar até 80 kilos de plástico e latinhas p/dia do Lixão. Esse material é armazenado em sacos na margem do Lixão. Durante a entrevista a Sra. Maria foi questionada pelo fato de não usar equipamentos de proteção individual, ao que informou que sua ferramenta de trabalho era um facão e que as luvas e botas esquentam muito, e que sem eles se sentia a vontade para se movimentar. Toda a produção da família é vendida em conjunto. Não foi evidenciado na área, a existência de abrigos para catadores ou qualquer infra-estrutura de apoio. Segundo D. Maria, como a sua residência localiza-se no Ramal do Peixe Boi, a 500 metros do Lixão, ela serve de base para os catadores.	Os catadores que frequentam o lixão utilizam bags para o acondicionamento dos resíduos segregados. Estes resíduos são comercializados na cidade de Manaus. Informações do relatório TCE.	Pessoas que residem na cidade de Iranduba trabalham dentro do lixão separando garrafas pet, papel, papelão, ferro e cobre. Os produtos separados são ensacados em bag e recolhidos por caminhões procedentes de Manaus. Os Pets são recolhidos numa frequência de 03 (três) vezes por mês. Ferro, alumínio e cobre num total de 06 toneladas mensais. Papel e papelão num total de 04 (quatro) toneladas mensais.
29	Itacoatiara	Itacoatiara tem uma Associação de Catadores integrada por 25 pessoas. A Prefeitura chegou a efetuar um cadastramento para iniciar um processo de organização com apoio da Secretaria de Assuntos Extraordinários. Mas apenas 18 pessoas foram cadastradas. Outra iniciativa que chegou a ser implementada foi um projeto piloto de Coleta Seletiva no bairro de São Antonio, durante 1 mês. A experiência foi inviabilizada por falta de infra-estrutura. Segundo informações da SEMMAS apenas 8 catadores coletam de porta em porta, o restante frequenta o Lixão. A Prefeitura também está tentando viabilizar um projeto com a empresa Rio Limpo, que se responsabilizaria pela compra os resíduos coletados. Nesse projeto o galpão para depósito seria de responsabilidade da Prefeitura.	Informações retiradas do relatório do TCE.	No lixão a atividade de catadores é regular, com a segregação de materiais plásticos, com destaque para as garrafas de PET e PEAD, e ainda papelão e metais ferrosos e não ferrosos. A ASCALITA é a associação que representa os catadores de Itacoatiara, cujo presidente é o Sr. Antonio Batista. Os materiais segregados são acondicionados em sacos "big bag" e permanecem armazenados no local até o carregamento e transporte para o mercado de Manaus. Os catadores permanecem em tempo integral no lixão, onde constroem abrigos rústicos, com materiais segregados no local, e onde também fazem as refeições.
30	Itamarati	-	O município não conta com serviço de coleta seletiva implementada e associação ou infraestrutura de apoio aos catadores montada. Durante os trabalhos de campo não foi observada a presença de catadores de materiais recicláveis no lixão do município.	-
31	Itapiranga	-	-	-

Quadro 58 - Informações institucionais sobre catadores de materiais recicláveis no Amazonas

Continuação Quadro 58

Município		TCE	PLAMSAN	IPAAM
32	Japurá	-	A cidade de Japurá não tem programa de coleta seletiva, o município não possui nenhuma associação de catadores, embora exista catadores informais que coletam alumínio e papelão que são revendido na capital do Estado.	-
33	Juruá	-	-	-
34	Jutaí	-	Na cidade de Jutaí não há nenhum programa de coleta seletiva implementado. Não há catadores registrado de acordo com prefeitura, os catadores informais coletam nos comércios e bares as latinhas de alumínios, a compra dos resíduos coletados é efetuada por comerciantes de Jutaí e revendido em Manaus. / Nesse local são depositados todos os resíduos gerados na área urbana de Jutaí, de forma desordenada, sem conformação, permanecendo a céu aberto, cuja fração orgânica é um grande atrativo para aves, notadamente para o urubu cabeça-preta (<i>Coragyps atratus</i>), o acesso ao lixão é livre, pois não possui cerca de isolamento, a presença de catadores é frequente.	-
35	Lábrea	-	Na cidade de Lábrea não há nenhum programa de coleta seletiva implementada. Não existe nenhuma associação ou infraestrutura de catadores montada.	-
36	Manacapuru	-	Em Manacapuru não existe coleta seletiva formal ela é feita por uma pequena quantidade de catadores que vivem da informalidade, o material coletado na sua maioria é latas de alumínio e garrafas pet. Não se sabe qual é quantidade de material reciclado gerado, todos os resíduos são depositados diretamente no lixão sem nenhuma triagem prévia ou posterior.	Alguns catadores freqüentam regularmente o local onde segregam materiais recicláveis, principalmente os metais não ferrosos, que são comercializados com compradores estabelecidos em Manacapuru. Mesmo com a presença de catadores o desperdício de matérias é significativo.
37	Manaquiri	-	No município de Manaquiri não há coleta seletiva.	-
38	Manaus	-	-	-
39	Manicoré	-	No local há presença de urubus, moscas e outros vetores, catadores e animais. / O IPAAM relata em seus levantamentos a existência de pessoas trabalhando na área do lixão como catadores. De acordo com declarações dos próprios catadores, há cerca de 5 (cinco) anos, 8 a 10 catadores freqüentam regularmente o lixão. De modo geral, os catadores estão mais interessados nos metais não ferrosos, principalmente o alumínio, que é vendido para um comprador instalado em Manicoré.	Na ocasião da fiscalização estavam em atividade de separação de materiais no lixão, 4 (quatro) pessoas adultas e um menino de 9 anos. Dois desses catadores estavam separando garrafas de PET para utilização na construção de uma habitação flutuante às margens do Rio Madeira. As garrafas plásticas são comercializadas aos preços de R\$ 0,10 e R\$ 0,15 o quilo. De acordo com declarações dos próprios catadores, há cerca de 5 (cinco) anos, 8 a 10 catadores freqüentam regularmente o lixão. De modo geral, os catadores estão mais interessados nos metais não ferrosos, principalmente o alumínio, que é vendido para um comprador instalado em Manicoré, ao preço de R\$ 1,00/kg.
40	Maraã	-	-	-
41	Maués	Não há sistema de isolamento na área, o que facilita a presença de catadores. / A geração de resíduos plásticos no município é excessiva e preocupante, pois os catadores não têm mercado. No lixão, encontramos o PET (Polietileno – garrafas plásticas), PEAD (Polietileno de Alta Densidade – baldes, engradados, recipientes de produtos químicos), PVC (Cloro de Polivinila – tubos, lonas, esquadrias), PP (Polipropileno – embalagens, recipientes), PS (Poliestireno – gabinetes de TV, revestimentos de geladeiras) e PEBD (Polietileno de Baixa Densidade – sacolas plásticas, filmes). / Uma média de 6 (seis) famílias de catadores percorrem o lixão em busca de metais (alumínio e cobre). Constatamos no momento da vistoria crianças acompanhando os pais na coleta desses materiais recicláveis.	Em Maués existem pelo menos 6 famílias de catadores, que percorrem o lixão em busca de material reciclável, trabalhando sem proteção. / Os resíduos são lançados sem qualquer ordenamento e sem cobertura dos resíduos, bou seja, a área está sendo usada de forma inadequada. A área não possui cerca de isolamento o que permite a presença constante de catadores.	Constatou-se no local que grande parte dos RSU depositados no vazadouro, é queimada em período de estiagem, possivelmente como método de redução de volume ou pela ação de catadores. Esses catadores também ficam expostos aos resíduos de serviço de saúde, o que torna a atividade ainda mais insalubre./
42	Nhamundá	-	Na cidade de Nhamundá não há nenhum programa de coleta seletiva organizado. Existem catadores que frequentam o lixão, e outros recolhem embalagens de alumínio descartadas em eventos na cidade e nos bares. Não existe nenhuma associação ou infraestrutura de apoio aos catadores montada. A compra dos resíduos coletados é efetuada por comerciantes e revendida em Manaus.	-
43	Nova Olinda do Norte	-	A cidade de Nova Olinda do Norte não tem programa de coleta seletiva, mas no município há catadores que percorrem o lixão e as ruas da cidade, coletando diariamente resíduos recicláveis sem nenhum apoio logístico e/ou materiais da Prefeitura. O material coletado é enviado para Manaus. Não existe associação de catadores em Nova Olinda do Norte, nem tampouco um depósito ou galpão. A compra dos resíduos coletados é efetuada por comerciantes de Nova Olinda do Norte e comercializado em Manaus.	Na ocasião da fiscalização também foi constatada a presença de alguns catadores, que freqüentam o lixão na busca por materiais metálicos não ferrosos.
44	Novo Airão	-	As garrafas plásticas (PET e PEAD) e o plástico filme são os materiais de interesse econômico que são separados e comercializados. O comprador é um intermediário sediado em Manacapuru, que depois transfere os materiais para o mercado de Manaus. A cada 15 (quinze) dias é realizada a coleta dos materiais que são acondicionados em sacos. As famílias de catadores também egregam sucatas de metais ferrosos. Os metais não ferrosos, principalmente alumínio e cobre, não chegam até o lixão porque os ajudantes do serviço de coleta domiciliar fazem a segregação e se apropriam destes metais.	Na ocasião da fiscalização foram encontrados no lixão apenas dois catadores, a Sra Sueli e um filho adulto. De acordo com declaração de ambos, as garrafas plásticas (PET e PEAD) e o plástico filme são os materiais de interesse econômico que são separados e comercializados ao preço de R\$ 0,25/kg. O comprador é um intermediário sediado em Manacapuru, que depois transfere os materiais para o mercado de Manaus. A cada 15 (quinze) dias é feita a coleta dos materiais que são acondicionados em sacos. Os dois catadores também segregam sucatas de metais ferrosos que é comercializada ao preço de R\$ 0,06/kg. Os metais não ferrosos, principalmente alumínio e cobre, não chegam até o lixão porque os ajudantes do serviço de coleta domiciliar fazem a segregação e se apropriam destes metais.

Quadro 58 - Informações institucionais sobre catadores de materiais recicláveis no Amazonas

Continuação Quadro 58

Município		TCE	PLAMSAN	IPAAM
45	Novo Aripuanã	-	Na cidade de Novo Aripuanã, não há nenhum programa de coleta seletiva. Cerca de 20 catadores frequentam o lixão, e outros 10 recolhem embalagens de alumínio descartadas em eventos na cidade e nos bares. Não existe nenhuma associação ou infraestrutura de apoio aos catadores montada. A compra dos resíduos coletados é efetuada por comerciantes e revendida em Manaus.	-
46	Parintins	A vistoria foi realizada de 11 a 15 de abril de 2011, com visitas técnicas na área do Depósito de Resíduos Sólidos (DRS), Associação de Catadores de Parintins (ASCALPIN), Aeroporto Júlio Belém e outras setores. / A equipe do TCE esteve no galpão da Associação dos Catadores de Parintins (Ascalpin) que conta com 50 associados, mas na época apenas 15 estavam operantes e o restante atuava por conta própria. / Também há catadores que não são associados, em função da falta de estrutura e de apoio da Prefeitura.	No município de Parintins existe apenas 1 associação de catadores legalizada a Associação dos Catadores de Lixo de Parintins – ASCALPIN, com 30 associados, sendo apenas 15 ativos é normal observar outros grupos de aproximadamente 20 pessoas que também fazem a coleta de forma informal, a relação é muito boa entre a prefeitura e a ASCALPIN, tanto que a mesma doou terreno para a construção de um futuro galpão e distribui uniformes e EPI's esporadicamente, apesar de uma boa relação entre ambas não possuem nenhum tipo de convenio legal. Atualmente utilizam um galpão cedido pelo IDAM, porem não possuem boa infraestrutura.	De acordo com uma das catadoras presente na ocasião da inspeção, além dos metais não ferrosos, em Parintins também há venda de garrafas PET que também são retiradas apenas no lixão. A cidade não têm programa de coleta seletiva.
47	Pauini	-	Não há coleta seletiva muito menos separação de lixo domiciliar, hospitalar e de varrição.	Todos os locais da área urbana utilizados para a deposição dos resíduos é de fácil acesso para catadores ou para animais, pois não existem cercas de isolamento.
48	Presidente Figueiredo	-	Na cidade de Presidente Figueiredo não há programa de coleta seletiva implementada. / A área possui cerca de isolamento e uma estrutura prévia para triagem de resíduos, no entanto não é utilizada, estando fora de funcionamento./	-
49	Rio Preto da Eva	-	Não se sabe qual quantidade de material reciclado gerado. O município não conta com serviço de coleta seletiva implementada e associação ou infraestrutura de apoio aos catadores montada.	Na ocasião da visita, estavam no lixão dois catadores de metais, adultos, e um catador com idade aproximada de 10 anos. De acordo com os mesmos, os materiais coletados no lixão são comercializados com uma compradora de Rio Preto da Eva, ao preço de R\$ 2,00 o quilo do alumínio e R\$ 4,50 o quilo do cobre. Mas as quantidades apuradas são relativamente pequenas, haja vista o volume de resíduos que ali são depositados.
50	Santa Isabel do Rio Negro	-	Não se sabe qual quantidade de material reciclado gerado, todos os resíduos são depositados diretamente no lixão sem nenhuma triagem prévia ou posterior. O município não conta com serviço de coleta seletiva implementada e associação ou infraestrutura de apoio aos catadores montada.	A área em uso não possui cerca de isolamento, portanto, o acesso para catadores e animais domésticos é livre.
51	Santo Antônio do Içá	-	Na cidade de Santo Antônio do Içá não há nenhum programa de coleta seletiva implementada. Não existe nenhuma associação ou infraestrutura de catadores montada.	-
52	São Gabriel da Cachoeira	-	O relatório do IPAAM afirma que toda a área ocupada pelo lixão, estimada em 2,0 hectares, é de acesso livre para catadores e animais, pois não possui cerca de isolamento, conforme se pode constatar em visita técnica dos engenheiros do PLAMSAN. / Os catadores que frequentam o lixão são indígenas e entre eles é possível ver crianças coletando material reciclável para comercialização. O material recolhido pelos catadores e armazenados na comunidade Boa Esperança para serem posteriormente comercializados	Toda a área ocupada pelo lixão, estimada em 2,0 hectares, é de acesso livre para catadores e animais, pois não possui cerca de isolamento. No dia da inspeção, além de cães, estavam em atividade de segregação de materiais recicláveis no lixão, 07 (sete) catadores, adultos, que recolhem essencialmente os materiais não ferrosos, para depois serem comercializados na sede do município ao preço médio de R\$ 2,00 o quilo.
53	São Paulo de Olivença	-	Na cidade de São Paulo de Olivença não há nenhum programa de coleta seletiva implementado. Existem catadores que recolhem latinhas de alumínio diretamente das fontes geradoras, ou seja, bares e comércio e em eventos da cidade. Não existem catadores na área do lixão. A compra dos resíduos coletados é efetuada por comerciantes de São Paulo de Olivença que revendem para os comerciantes de Tabatinga.	Apesar da disposição ao longo da estrada, na ocasião da visita não foi observada a presença de catadores.
54	São Sebastião do Uatumã	-	O município não conta com serviço de coleta seletiva.	-
55	Silves	-	Na cidade de Silves não há nenhum programa de coleta seletiva implementada.	-
56	Tabatinga	O DRS de Tabatinga foi um dos maiores lixões a céu aberto inspecionado (cerca de 8 hectares), sem nenhum tipo de tratamento, com o agravante da presença de catadores peruanos e colombianos, que juntamente com os filhos, passam o dia no lixão em abrigos improvisados. É importante destacar que além da população oficial, Tabatinga tem uma população flutuante de colombianos e peruanos. / A Prefeitura cadastrou os catadores brasileiros, mas enfrenta dificuldades na legalização dos catadores estrangeiros (peruanos e colombianos) que não possuem documentação de origem.	Na cidade de Tabatinga não há nenhum programa de coleta seletiva implementado. Cerca de 50 catadores registrado de acordo com censo realizado pela própria prefeitura em 2010 frequentam o lixão. Apenas oito (8) são brasileiros. / Os catadores, em sua maioria, peruanos e colombianos, não constituíram associação, não só pela falta de organização social, mas também pela ausência de documentos legais de permanência no solo brasileiro. Não existe nenhuma associação ou infraestrutura de apoio aos catadores montada. A compra dos resíduos coletados é efetuada por comerciantes de tabatinga e revendido em Manaus.	Como o acesso ao lixão é livre, pois não possui cerca de isolamento, a presença de catadores é freqüente. Os catadores buscam a adaptação para permanecer regularmente nesse local na busca por materiais recicláveis com maior valor agregado para a comercialização, como os metais não-ferrosos (sucatas de alumínio e cobre). Alguns catadores, adultos e crianças, são originários dos países vizinhos, Peru e Colômbia, dos quais a Prefeitura de Tabatinga não dispõe de informações consistentes.
57	Tapauá	-	Neste local observaram-se algumas crianças no local, além de alguns catadores. Grande parte do lixo é queimado no local que exala um odor desagradável. O mais preocupante é que o Lixão fica muito próximo ao perímetro urbano que não possui nenhum tipo de proteção de sua área.	-
58	Tefé	-	O município não conta com serviço de coleta seletiva que é feita por uma pequena quantidade de catadores que vivem na informalidade, o material coletado na sua maioria é o papelão, garrafas PET e alumínio que são vendidos no próprio município. / Durante os trabalhos de campo foi observada a presença de catadores de lixo no local.	A existência de catadores persiste, apesar de não ter sido possível a realização de contato direto com estes e nem o registro fotográfico dos mesmos, pois quando perceberam a presença da equipe técnica, fotografando-os e evadiram-se rapidamente do local por outro acesso.

Quadro 58 - Informações institucionais sobre catadores de materiais recicláveis no Amazonas

Conclusão Quadro 58

Município		TCE	PLAMSAN	IPAAM
59	Tonantins	-	Na cidade de Tonantins não há nenhum programa de coleta seletiva implementado. Alguns catadores frequentam o lixão de forma informal para recolherem embalagens de alumínio descartadas em eventos na cidades e nos bares. / No exame visual os técnicos do IPAAM constataram que o solo da área do lixão é argila e não há cercamento frontal, que facilita o acesso de animais e catadores.	-
60	Uarini	-	Não se sabe qual quantidade de material reciclado gerado, todos os resíduos são depositados diretamente no lixão sem nenhuma triagem prévia ou posterior. O município não conta com serviço de coleta seletiva implementada e associação ou infraestrutura de apoio aos catadores montada.	-
61	Urucurituba	-	Na cidade de Urucurituba não há nenhum programa de coleta seletiva implementado. Existem catadores que frequentam o lixão e outros recolhem embalagens de alumínio descartadas em eventos na cidade e nos bares. Não existe nenhuma associação ou infraestrutura de apoio aos catadores montada. A compra dos resíduos coletados é efetuada por comerciantes e revendida em Manaus.	-
62	Urucará	-	No município de Urucará não há coleta seletiva. / No local foi observado alguns catadores que fazem a coleta de recicláveis na informalidade, outra característica do local é um odor desagradável. Um fator preocupante é a proximidade do lixão com o perímetro urbano pois não possui nenhum tipo de proteção de sua área.	-

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

n) Perspectivas para os catadores de materiais recicláveis.

3.4.23.5. Crédito da logística reversa

Segundo COSTA (2014), o uso de créditos de logística reversa pode ser mais uma opção para lidar com a remuneração pelos serviços prestados aos catadores. Tais créditos seriam emitidos e vendidos pelos atores que efetivamente coletam resíduos, e seriam comprados pelos atores que necessitam fazer a logística reversa para cumprir com suas obrigações perante a lei. Do lado das empresas fabricantes, importadoras, distribuidoras e comerciantes, sistema de créditos proveria uma solução eficiente e barata para quitar suas obrigações. Do lado dos catadores, esse sistema agregaria valor às suas atividades.

O processo de criação dos créditos envolveria a pesagem do material coletado entregue às empresas que dão o destino final, assim como checagem de notas fiscais relacionadas à compra deste produto e à venda de material reciclado. Seria necessária a certificação deste processo por instituições competentes e independentes, para assegurar a credibilidade dos créditos. E, por fim, seria necessário que as agências ambientais governamentais aceitassem que empresas usem estes créditos como meio de cumprir com as obrigações de logística reversa.

Os maiores detalhamentos sobre crédito da logística reversa serão contemplados na Etapa IV - Medidas para o Plano quanto aos distintos tipos de resíduos, Tarefas VI – Medidas para reutilização e reciclagem de resíduos e VII – Incentivos e Apoio a formação e Capacitação de Associação de Catadores.

3.4.23.6. Pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos

Entende-se como serviços ambientais urbanos as atividades realizadas no meio urbano que gerem externalidades ambientais positivas, ou minimizem externalidades ambientais negativas, sob o ponto de vista da gestão dos recursos naturais, da redução de riscos ou da potencialização de serviços ecossistêmicos e assim corrijam, mesmo que parcialmente, falhas do mercado relacionadas ao meio

ambiente. Um instrumento de pagamento por serviços ambientais urbanos (PSAU) seria aquele que fosse pago aos produtores de serviços ambientais urbanos, a fim de estimulá-los a continuar ou intensificar suas atividades, a exemplo, as atividades de catação e triagem de resíduos sólidos urbanos efetuados por catadores de materiais recicláveis (IPEA, 2010).

Segundo o IPEA (2010) uma vez delineado o foco dos mecanismos de PSAU a serem propostos, passa-se à análise dos pressupostos que nortearão os instrumentos. Os pressupostos mais importantes levantados são:

- O pagamento deve-se dirigir às cooperativas de catadores e não a catadores individualmente;
- O pagamento deve ter a contrapartida do serviço ambiental prestado e
- Os mecanismos devem premiar a eficiência na prestação do serviço ambiental.

Como existe grande heterogeneidade entre as cooperativas de catadores, tanto em termos de produtividade física, com valores que variam entre 606 kg/catador até 1.608 kg/catador por mês, como em termos dos preços a que as sucatas são vendidas pelas diferentes cooperativas e também em termos da receita mensal obtida por catador, por exemplo, a receita para um quilograma de material ferroso pode variar entre R\$ 0,07 e R\$ 0,93.

Assim, as cooperativas aptas a receber o PSAU devem ser classificadas em grupos, de acordo com as diferenças de produtividade. As cooperativas devem receber por tonelagem recolhida, de maneira que os pagamentos por catador sejam diferenciados entre os grupos, em um sistema que ofereça incentivo à melhoria da eficiência física dos catadores, ao mesmo tempo em que contemple certa justiça distributiva. Argumenta-se que tal prática faz sentido também do ponto de vista ambiental, já que os catadores que coletarem maior quantidade de sucata estarão produzindo maior serviço ambiental para a sociedade (IPEA, 2010).

3.4.23.7. Contratação de catadores

Para a contratação dos catadores de materiais recicláveis e inserção no processo de coleta seletiva municipal poderá ocorrer de acordo a Lei Federal n.º 11.445/2007, que permite a contratação de associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública para a coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo.

Esse processo dispensa de licitação, sendo o pagamento por este serviço configurado como um dos principais pilares que garante a viabilidade econômica das cooperativas e associações de catadores.

Para a inclusão de associações e catadores é necessário dimensionar o problema em cada município em função do número de pessoas a serem envolvidas e do tipo de atividade, inclusive ações para encerramento de lixões e inserção produtiva dos catadores deverão fazer parte desse rol de ações municipais.

3.4.24. Pesquisa de Satisfação do Cliente

Este relatório apresenta a tabulação das respostas de 6.613 questionários obtidos em 42 municípios da amostra, conforme distribuição do Quadro 59.

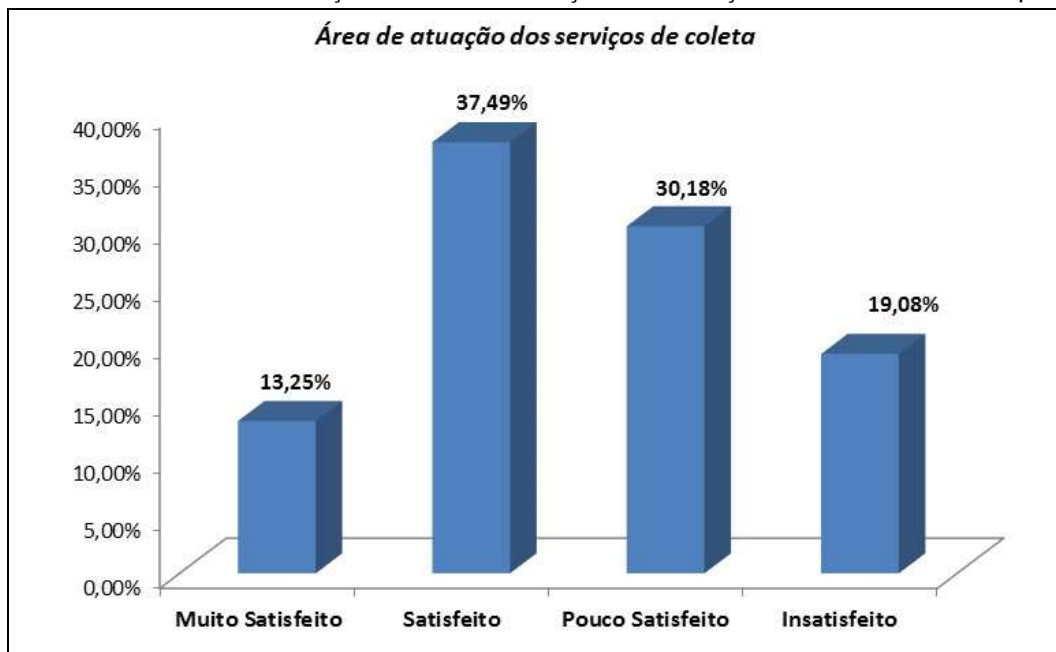
Quadro 59 - Número de entrevistas devolvidas por município

MUNICÍPIOS	NÚMERO DE ENTREVISTAS
Amaturá	50
Anamã	407
Apuí	107
Atalaia do Norte	56
Autazes	145
Barcelos	148
Barreirinha	122
Benjamin Constant	184
Beruri	71
Boa Vista do Ramos	70
Borba	127
Caapiranga	386
Canutama	63
Carauari	171
Careiro da Várzea	10
Codajás	204
Envira	101
Guajará	72
Ipixuna	90
Irlanduba	302
Itacoatiara	565
Itamarati	40
Itapiranga	66
Juruá	44
Jutaí	99
Lábrea	278
Manacapuru	527
Manicoré	199
Maraã	83
Nhamundá	62
Novo Airão	86
Novo Aripuanã	114
Parintins	640
Presidente Figueiredo	123
Rio Preto da Eva	110
Santa Isabel do Rio Negro	102
São Paulo de Olivença	147
Silves	42
Tapauá	118
Tonantins	82
Urucará	100
Urucurituba	100
Total	6.613

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Conforme no Gráfico 1, dos municípios entrevistados no estado do Amazonas, 37,49% responderam que estão satisfeitos quanto à área de atuação dos serviços de coleta.

Gráfico 1 - Nível de satisfação da área de atuação dos serviços de coleta dos municípios



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 60 - Porcentual da avaliação quanto a área de atuação dos serviços de coleta, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Continua

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Amaturá	10,00%	26,00%	34,00%	30,00%	100,00%
Anamá	5,91%	58,62%	20,20%	15,27%	100,00%
Atalaia do Norte	19,64%	53,57%	23,21%	3,57%	100,00%
Autazes	14,89%	46,81%	26,24%	12,06%	100,00%
Barcelos	9,59%	58,90%	23,29%	8,22%	100,00%
Barreirinha	15,83%	45,83%	28,33%	10,00%	100,00%
Benjamin Constant	0,55%	25,68%	45,90%	27,87%	100,00%
Beruri	4,23%	32,39%	42,25%	21,13%	100,00%
Boa Vista do Ramos	1,49%	28,36%	26,87%	43,28%	100,00%
Borba	24,41%	33,86%	22,05%	19,69%	100,00%
Caapiranga	11,49%	49,35%	24,54%	14,62%	100,00%
Canutama	17,46%	50,79%	23,81%	7,94%	100,00%
Carauari	6,43%	45,03%	36,84%	11,70%	100,00%
Careiro da Várzea	0,00%	80,00%	10,00%	10,00%	100,00%
Envira	25,25%	54,55%	17,17%	3,03%	100,00%
Guajará	4,17%	43,06%	36,11%	16,67%	100,00%
Ipixuna	18,18%	38,64%	26,14%	17,05%	100,00%
Irlanduba	0,68%	28,47%	41,36%	29,49%	100,00%
Itacoatiara	25,97%	41,19%	22,63%	10,20%	100,00%

Quadro 60 - Porcentual da avaliação quanto a área de atuação dos serviços de coleta, em ordem decrescente do nível de insatisfação

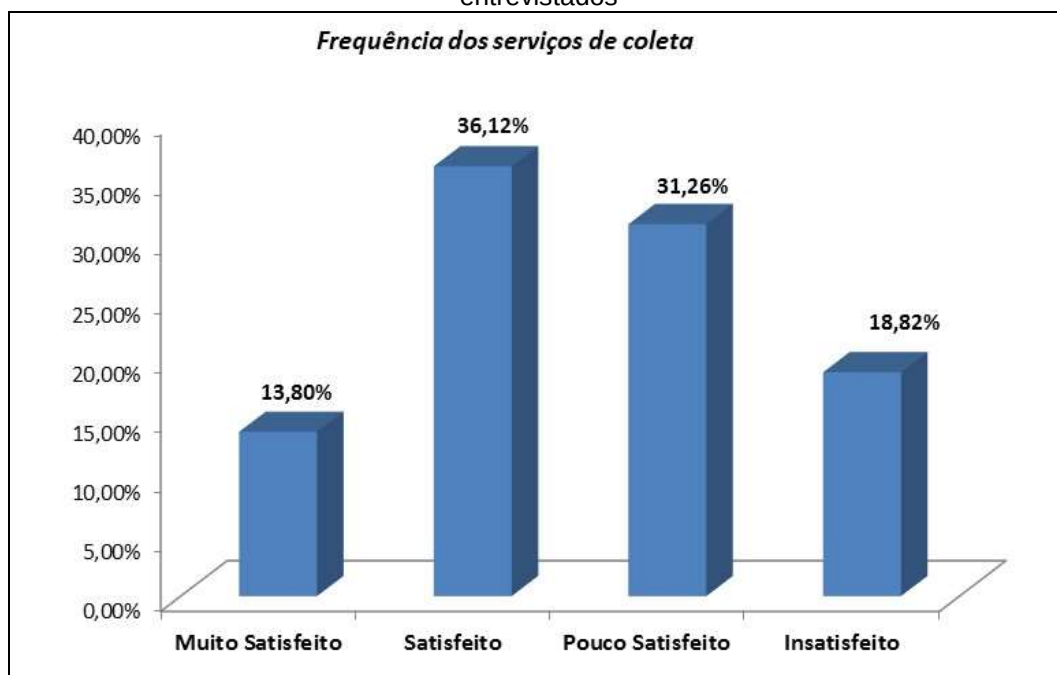
Conclusão Quadro 60

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Itamarati	35,00%	42,50%	17,50%	5,00%	100,00%
Itapiranga	15,15%	46,97%	27,27%	10,61%	100,00%
Juruá	9,09%	25,00%	43,18%	22,73%	100,00%
Jutaí	2,04%	10,20%	25,51%	62,24%	100,00%
Lábrea	3,26%	32,61%	49,28%	14,86%	100,00%
Maraã	0,00%	15,66%	31,33%	53,01%	100,00%
Nhamundá	1,61%	29,03%	46,77%	22,58%	100,00%
Novo Airão	13,25%	22,89%	44,58%	19,28%	100,00%
Novo Aripuanã	6,25%	8,04%	51,79%	33,93%	100,00%
Parintins	27,96%	27,49%	31,28%	13,27%	100,00%
Presidente Figueiredo	9,76%	49,59%	22,76%	17,89%	100,00%
Rio Preto da Eva	9,17%	23,85%	38,53%	28,44%	100,00%
Santa Isabel do Rio Negro	25,00%	31,25%	27,08%	16,67%	100,00%
Silves	4,76%	57,14%	30,95%	7,14%	100,00%
Tapauá	17,80%	52,54%	22,88%	6,78%	100,00%
Urucurituba	8,00%	47,00%	40,00%	5,00%	100,00%
Apuí	7,00%	42,00%	31,00%	20,00%	100,00%
Codajás	1,96%	23,04%	31,37%	43,63%	100,00%
Manacapuru	18,15%	33,40%	29,92%	18,53%	100,00%
Manicoré	3,03%	22,22%	43,94%	30,81%	100,00%
São Paulo de Olivença	1,36%	19,05%	25,17%	54,42%	100,00%
Tonantins	68,29%	23,17%	6,10%	2,44%	100,00%
Urucará	1,00%	99,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Total	13,25%	37,49%	30,18%	19,08%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quanto a frequência dos serviços de coleta, 31,26% dos entrevistados encontra-se pouco satisfeita e 18,82% encontra-se insatisfeita, conforme mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2 - Nível de satisfação quanto a frequência dos serviços de coleta dos municípios entrevistados



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 61 - Porcentual da avaliação quanto a frequência dos serviços de coleta, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Continua

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Jutaí	1,05%	11,58%	24,21%	63,16%	100,00%
São Paulo de Olivença	5,44%	8,84%	27,89%	57,82%	100,00%
Maraã	0,00%	20,48%	26,51%	53,01%	100,00%
Codajás	3,53%	18,82%	32,94%	44,71%	100,00%
Boa Vista do Ramos	1,67%	31,67%	25,00%	41,67%	100,00%
Manicoré	1,53%	20,41%	39,80%	38,27%	100,00%
Novo Aripuanã	6,67%	5,71%	52,38%	35,24%	100,00%
Iranduba	1,32%	34,11%	30,46%	34,11%	100,00%
Rio Preto da Eva	3,70%	27,78%	39,81%	28,70%	100,00%
Guajará	1,39%	31,94%	41,67%	25,00%	100,00%
Nhamundá	4,84%	29,03%	41,94%	24,19%	100,00%
Juruá	6,98%	18,60%	51,16%	23,26%	100,00%
Borba	24,41%	26,77%	25,98%	22,83%	100,00%
Benjamin Constant	0,54%	13,59%	64,67%	21,20%	100,00%
Beruri	4,23%	25,35%	49,30%	21,13%	100,00%
Novo Airão	10,47%	23,26%	48,84%	17,44%	100,00%

Quadro 61 - Porcentual da avaliação quanto a frequência dos serviços de coleta, em ordem decrescente do nível de insatisfação

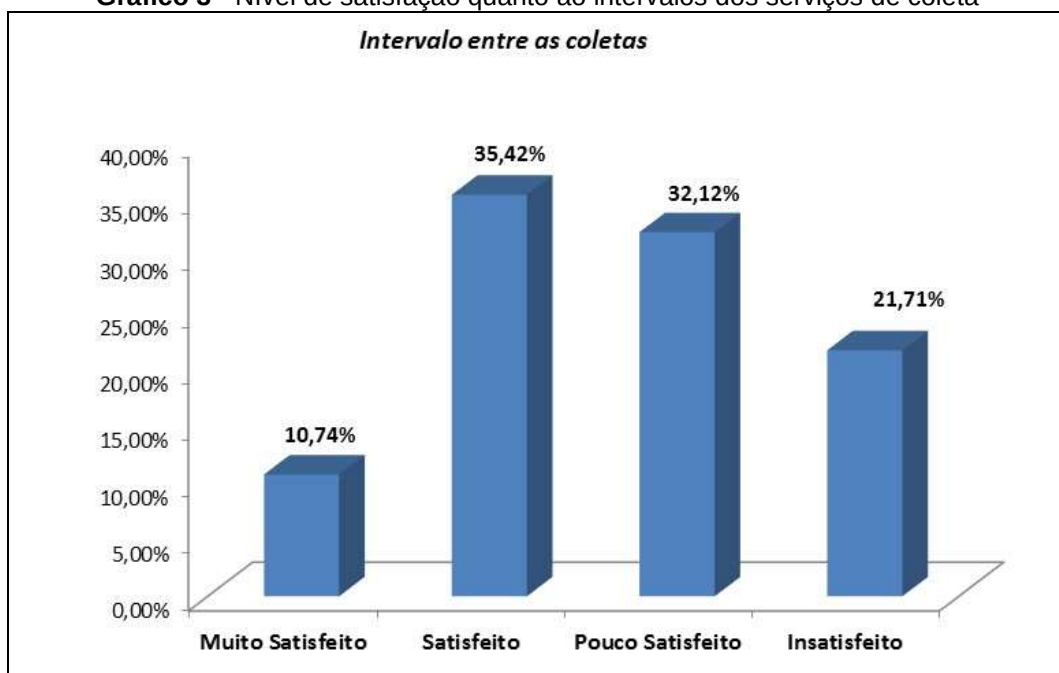
Conclusão Quadro 61

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Manacapuru	16,96%	38,01%	28,46%	16,57%	100,00%
Presidente Figueiredo	8,94%	50,41%	24,39%	16,26%	100,00%
Apuí	9,43%	43,40%	31,13%	16,04%	100,00%
Lábrea	3,99%	34,78%	45,29%	15,94%	100,00%
Caapiranga	9,92%	46,48%	27,68%	15,93%	100,00%
Anamá	4,94%	57,53%	21,73%	15,80%	100,00%
Tapauá	11,86%	23,73%	49,15%	15,25%	100,00%
Amaturá	14,00%	46,00%	26,00%	14,00%	100,00%
Parintins	23,15%	26,77%	36,38%	13,70%	100,00%
Barreirinha	16,53%	41,32%	28,93%	13,22%	100,00%
Santa Isabel do Rio Negro	25,51%	44,90%	17,35%	12,24%	100,00%
Itapiranga	22,73%	43,94%	21,21%	12,12%	100,00%
Ipixuna	18,82%	38,82%	30,59%	11,76%	100,00%
Autazes	17,86%	45,71%	25,00%	11,43%	100,00%
Carauari	7,60%	51,46%	29,82%	11,11%	100,00%
Careiro da Várzea	10,00%	80,00%	0,00%	10,00%	100,00%
Itacoatiara	26,14%	43,37%	21,21%	9,28%	100,00%
Canutama	20,63%	44,44%	26,98%	7,94%	100,00%
Silves	2,38%	61,90%	28,57%	7,14%	100,00%
Barcelos	10,96%	61,64%	21,92%	5,48%	100,00%
Urucurituba	2,04%	38,78%	54,08%	5,10%	100,00%
Tonantins	34,15%	48,78%	13,41%	3,66%	100,00%
Itamarati	25,00%	52,50%	20,00%	2,50%	100,00%
Envira	13,86%	57,43%	26,73%	1,98%	100,00%
Atalaia do Norte	32,14%	46,43%	19,64%	1,79%	100,00%
Urucará	99,00%	1,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Total	13,80%	36,12%	31,26%	18,82%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Em relação ao nível de satisfação dos intervalos do serviço de coleta 35,42% encontram-se satisfeitos, porém 32,12% estão pouco satisfeitos e 21,71% estão insatisfeitos, conforme mostra o Gráfico 3.

Gráfico 3 - Nível de satisfação quanto ao intervalos dos serviços de coleta



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 62 - Porcentual da avaliação quanto aos intervalos de coleta, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Continua

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Jutaí	1,02%	11,22%	23,47%	64,29%	100,00%
São Paulo de Olivença	1,36%	13,61%	25,85%	59,18%	100,00%
Maraã	2,41%	20,48%	19,28%	57,83%	100,00%
Codajás	3,61%	19,28%	24,10%	53,01%	100,00%
Boa Vista Do Ramos	3,28%	22,95%	26,23%	47,54%	100,00%
Manicoré	2,04%	16,84%	38,27%	42,86%	100,00%
Novo Aripuanã	6,00%	7,00%	47,00%	40,00%	100,00%
Rio Preto da Eva	0,00%	27,18%	34,95%	37,86%	100,00%
Iranduba	0,67%	25,67%	40,33%	33,33%	100,00%
Juruá	4,76%	26,19%	38,10%	30,95%	100,00%
Beruri	1,47%	22,06%	45,59%	30,88%	100,00%
Nhamundá	4,84%	29,03%	37,10%	29,03%	100,00%
Presidente Figueiredo	8,13%	39,02%	26,02%	26,83%	100,00%
Benjamin Constant	0,55%	8,20%	65,03%	26,23%	100,00%
Lábrea	1,47%	29,78%	44,49%	24,26%	100,00%
Guajará	1,41%	25,35%	49,30%	23,94%	100,00%
Manacapuru	13,97%	34,53%	28,34%	23,15%	100,00%
Novo Airão	10,59%	30,59%	37,65%	21,18%	100,00%

Quadro 62 - Porcentual da avaliação quanto aos intervalos de coleta, em ordem decrescente do nível de insatisfação

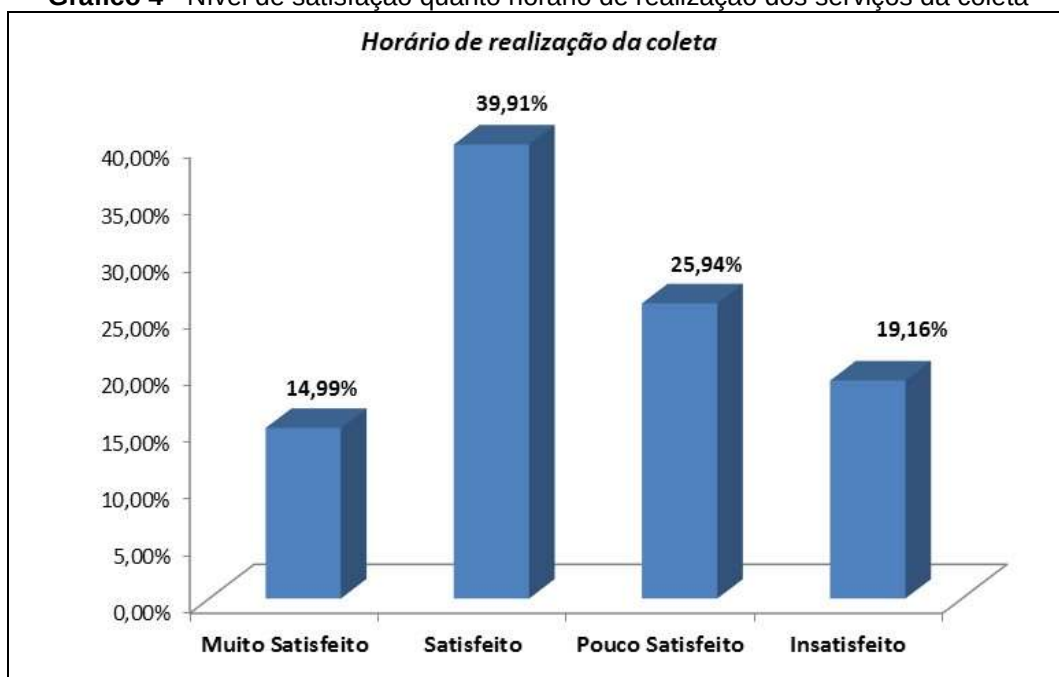
Conclusão Quadro 62

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Caapiranga	7,31%	47,78%	26,63%	18,28%	100,00%
Amaturá	14,00%	52,00%	16,00%	18,00%	100,00%
Carauari	9,36%	40,35%	32,75%	17,54%	100,00%
Barreirinha	9,84%	31,15%	41,80%	17,21%	100,00%
Santa Isabel do Rio Negro	25,25%	30,30%	27,27%	17,17%	100,00%
Borba	25,60%	25,60%	32,00%	16,80%	100,00%
Tapauá	11,86%	28,81%	43,22%	16,10%	100,00%
Itapiranga	16,67%	31,82%	36,36%	15,15%	100,00%
Parintins	21,29%	27,92%	36,12%	14,67%	100,00%
Apuí	6,73%	41,35%	37,50%	14,42%	100,00%
Autazes	17,86%	38,57%	29,29%	14,29%	100,00%
Itacoatiara	23,37%	39,80%	23,76%	13,07%	100,00%
Ipixuna	13,95%	47,67%	25,58%	12,79%	100,00%
Anamá	3,47%	63,52%	20,35%	12,66%	100,00%
Canutama	16,39%	45,90%	26,23%	11,48%	100,00%
Silves	2,44%	63,41%	24,39%	9,76%	100,00%
Barcelos	9,72%	54,17%	29,17%	6,94%	100,00%
Urucurituba	7,06%	43,53%	43,53%	5,88%	100,00%
Itamarati	17,50%	52,50%	27,50%	2,50%	100,00%
Tonantins	39,02%	41,46%	17,07%	2,44%	100,00%
Atalaia do Norte	22,22%	40,74%	35,19%	1,85%	100,00%
Envira	13,86%	47,52%	37,62%	0,99%	100,00%
Careiro da Várzea	11,11%	66,67%	22,22%	0,00%	100,00%
Urucará	1,00%	99,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Total	10,74%	35,42%	32,12%	21,71%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quanto ao horário de realização da coleta 39,91% dos municípios responderam que se sentem satisfeitos, conforme Gráfico 4.

Gráfico 4 - Nível de satisfação quanto horário de realização dos serviços da coleta



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 63 - Porcentual da avaliação quanto horário de realização da coleta, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Continua

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Jutaí	2,13%	9,57%	26,60%	61,70%	100,00%
São Paulo de Olivença	4,76%	18,37%	23,13%	53,74%	100,00%
Codajás	5,95%	20,24%	22,62%	51,19%	100,00%
Novo Aripuanã	6,60%	13,21%	42,45%	37,74%	100,00%
Manicoré	5,64%	29,74%	28,72%	35,90%	100,00%
Boa Vista do Ramos	3,23%	24,19%	38,71%	33,87%	100,00%
Benjamin Constant	0,55%	28,42%	38,25%	32,79%	100,00%
Nhamundá	1,61%	29,03%	38,71%	30,65%	100,00%
Rio Preto da Eva	4,81%	35,58%	30,77%	28,85%	100,00%
Beruri	8,57%	28,57%	35,71%	27,14%	100,00%
Maraã	0,00%	51,81%	24,10%	24,10%	100,00%
Iranduba	3,65%	52,16%	20,27%	23,92%	100,00%
Manacapuru	15,10%	34,31%	28,82%	21,76%	100,00%
Parintins	22,06%	26,83%	30,63%	20,48%	100,00%
Borba	25,98%	25,98%	27,56%	20,47%	100,00%
Juruá	7,32%	26,83%	46,34%	19,51%	100,00%

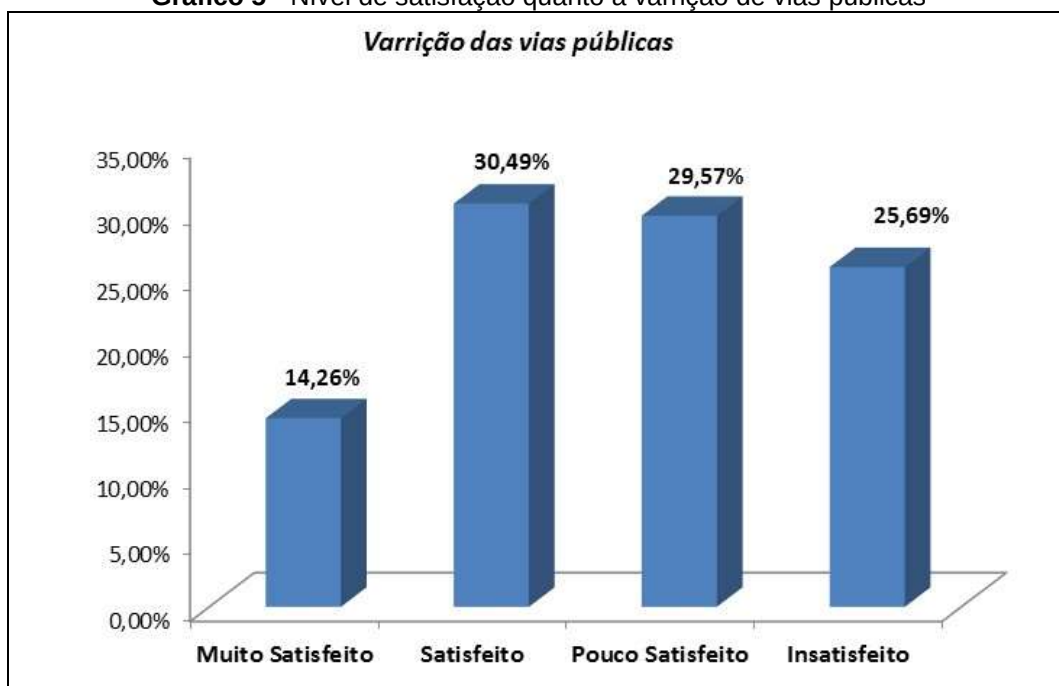
Quadro 63 - Porcentual da avaliação quanto horário de realização da coleta, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Conclusão Quadro 63

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Barreirinha	9,09%	29,75%	42,98%	18,18%	100,00%
Novo Airão	22,09%	33,72%	26,74%	17,44%	100,00%
Presidente Figueiredo	11,48%	50,00%	21,31%	17,21%	100,00%
Tapauá	12,82%	41,88%	28,21%	17,09%	100,00%
Caapiranga	8,40%	49,34%	25,72%	16,54%	100,00%
Ipixuna	16,28%	51,16%	16,28%	16,28%	100,00%
Lábrea	3,66%	41,76%	39,56%	15,02%	100,00%
Apuí	11,65%	48,54%	25,24%	14,56%	100,00%
Amaturá	24,00%	40,00%	22,00%	14,00%	100,00%
Itapiranga	31,82%	37,88%	16,67%	13,64%	100,00%
Santa Isabel do Rio Negro	28,00%	45,00%	15,00%	12,00%	100,00%
Canutama	16,67%	51,67%	20,00%	11,67%	100,00%
Guajará	12,68%	57,75%	18,31%	11,27%	100,00%
Autazes	23,08%	51,75%	13,99%	11,19%	100,00%
Tonantins	24,39%	37,80%	26,83%	10,98%	100,00%
Anamã	5,93%	67,16%	16,30%	10,62%	100,00%
Urucurituba	15,31%	35,71%	38,78%	10,20%	100,00%
Careiro da Várzea	10,00%	80,00%	0,00%	10,00%	100,00%
Itacoatiara	27,94%	41,81%	20,42%	9,83%	100,00%
Silves	4,76%	61,90%	23,81%	9,52%	100,00%
Atalaia do Norte	38,89%	29,63%	24,07%	7,41%	100,00%
Carauari	18,13%	54,97%	19,88%	7,02%	100,00%
Itamarati	15,00%	57,50%	22,50%	5,00%	100,00%
Barcelos	13,01%	60,96%	22,60%	3,42%	100,00%
Envira	18,81%	57,43%	23,76%	0,00%	100,00%
Urucará	98,99%	1,01%	0,00%	0,00%	100,00%
Total	14,99%	39,91%	25,94%	19,16%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quanto a varrição das vias públicas 44,75% da população respondeu que está muito satisfeita ou satisfeita, enquanto 56,26% está pouco satisfeita ou insatisfeita, conforme Gráfico 5.

Gráfico 5 - Nível de satisfação quanto a varrição de vias públicas


Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 64 - Porcentual da avaliação quanto aos serviços de varrição, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Continua

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Carauari	0,00%	2,34%	3,51%	94,15%	100,00%
Jutaí	2,11%	15,79%	20,00%	62,11%	100,00%
Itapiranga	6,15%	12,31%	21,54%	60,00%	100,00%
Boa Vista do Ramos	0,00%	17,74%	27,42%	54,84%	100,00%
Apuí	2,94%	19,61%	25,49%	51,96%	100,00%
Codajás	2,53%	22,73%	26,77%	47,98%	100,00%
Iranduba	1,00%	26,09%	29,43%	43,48%	100,00%
Tapauá	5,17%	26,72%	25,86%	42,24%	100,00%
Novo Aripuanã	2,75%	12,84%	44,95%	39,45%	100,00%
Novo Airão	3,53%	25,88%	31,76%	38,82%	100,00%
Lábrea	1,82%	27,37%	35,04%	35,77%	100,00%
Manicoré	12,17%	19,05%	33,33%	35,45%	100,00%
Nhamundá	3,23%	19,35%	48,39%	29,03%	100,00%
Ipixuna	15,73%	29,21%	29,21%	25,84%	100,00%
Rio Preto da Eva	11,43%	32,38%	30,48%	25,71%	100,00%
Benjamin Constant	0,00%	13,59%	64,13%	22,28%	100,00%
Presidente Figueiredo	13,82%	46,34%	17,89%	21,95%	100,00%

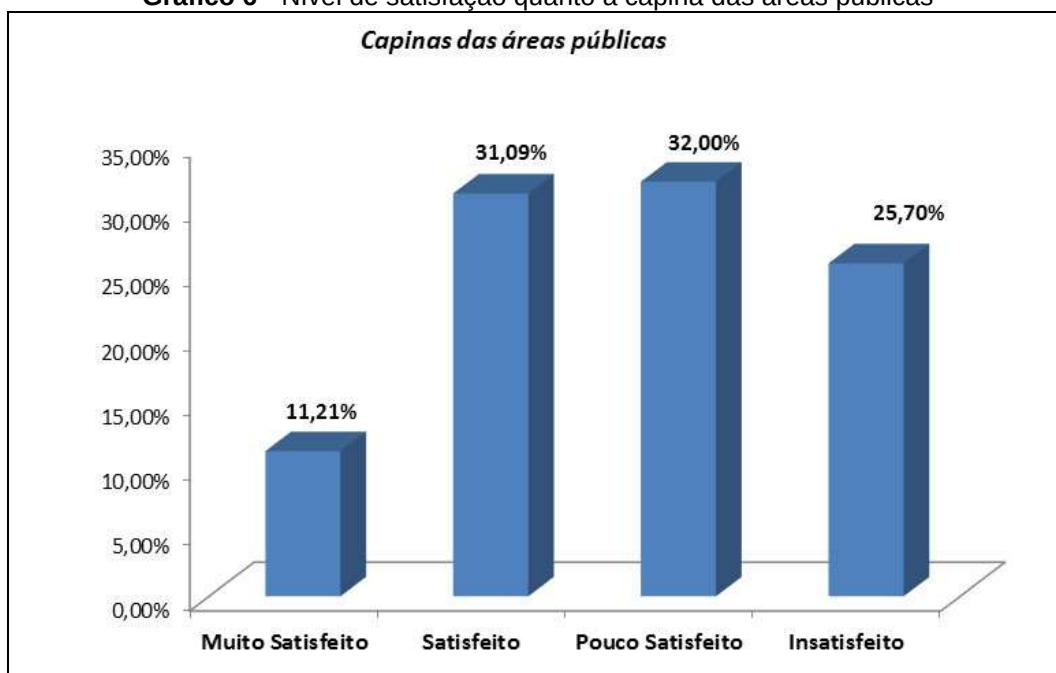
Quadro 64 - Porcentual da avaliação quanto aos serviços de varrição, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Conclusão Quadro 64

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Parintins	14,72%	26,40%	36,96%	21,92%	100,00%
Envira	23,96%	21,88%	32,29%	21,88%	100,00%
Beruri	8,70%	18,84%	50,72%	21,74%	100,00%
Caapiranga	7,77%	28,69%	42,09%	21,45%	100,00%
São Paulo de Olivença	12,24%	36,05%	31,29%	20,41%	100,00%
Manacapuru	16,83%	33,07%	30,14%	19,96%	100,00%
Barreirinha	17,65%	39,50%	25,21%	17,65%	100,00%
Itacoatiara	26,89%	29,98%	26,11%	17,02%	100,00%
Autazes	24,29%	33,57%	27,14%	15,00%	100,00%
Borba	26,96%	35,65%	22,61%	14,78%	100,00%
Maraã	1,25%	68,75%	16,25%	13,75%	100,00%
Barcelos	8,22%	38,36%	39,73%	13,70%	100,00%
Santa Isabel do Rio Negro	24,74%	34,02%	27,84%	13,40%	100,00%
Anamã	8,15%	61,73%	19,26%	10,86%	100,00%
Urucurituba	8,42%	40,00%	41,05%	10,53%	100,00%
Juruá	34,88%	39,53%	16,28%	9,30%	100,00%
Atalaia do Norte	25,00%	48,21%	19,64%	7,14%	100,00%
Canutama	33,33%	44,44%	15,87%	6,35%	100,00%
Amaturá	30,00%	40,00%	24,00%	6,00%	100,00%
Silves	19,05%	38,10%	38,10%	4,76%	100,00%
Guajará	16,67%	61,11%	19,44%	2,78%	100,00%
Tonantins	55,00%	30,00%	12,50%	2,50%	100,00%
Careiro da Várzea	20,00%	50,00%	30,00%	0,00%	100,00%
Itamarati	68,42%	31,58%	0,00%	0,00%	100,00%
Urucará	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Total	14,26%	30,49%	29,57%	25,69%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quanto a capina das áreas públicas a maioria da população encontra-se pouco satisfeita e insatisfeita com total de 57,70%.

Gráfico 6 - Nível de satisfação quanto a capina das áreas públicas


Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 65 - Porcentual da avaliação quanto aos serviços de capina em área pública, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Continua

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Codajás	4,88%	17,07%	14,63%	63,41%	100,00%
Boa Vista do Ramos	1,61%	19,35%	19,35%	59,68%	100,00%
Jutaí	3,16%	14,74%	24,21%	57,89%	100,00%
Carauari	2,35%	16,47%	32,94%	48,24%	100,00%
Novo Airão	3,53%	20,00%	29,41%	47,06%	100,00%
Iranubá	2,00%	24,00%	27,00%	47,00%	100,00%
Manicoré	12,77%	10,64%	29,79%	46,81%	100,00%
Novo Aripuanã	4,81%	14,42%	36,54%	44,23%	100,00%
Apuí	0,97%	24,27%	31,07%	43,69%	100,00%
Amaturá	0,00%	24,00%	34,00%	42,00%	100,00%
Rio Preto da Eva	4,72%	26,42%	32,08%	36,79%	100,00%
Lábrea	1,84%	18,75%	47,06%	32,35%	100,00%
Nhamundá	1,61%	20,97%	45,16%	32,26%	100,00%
Manacapuru	12,38%	21,36%	36,13%	30,14%	100,00%
Itapiranga	9,23%	18,46%	43,08%	29,23%	100,00%
Benjamin Constant	0,00%	9,24%	62,50%	28,26%	100,00%
Santa Isabel do Rio Negro	23,16%	20,00%	31,58%	25,26%	100,00%
Barcelos	6,90%	28,28%	40,69%	24,14%	100,00%

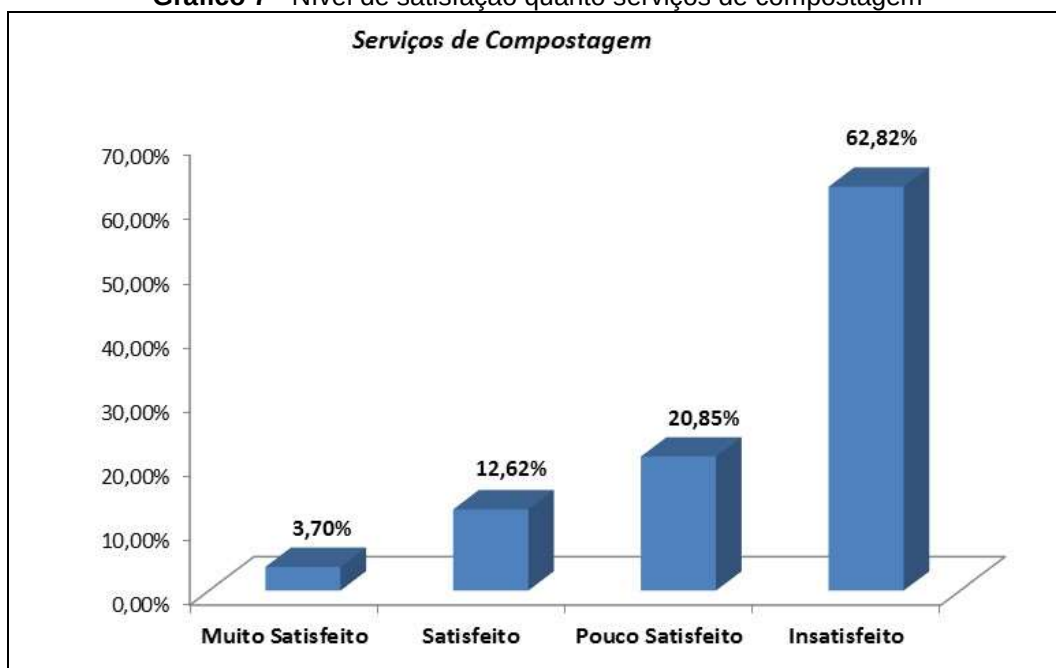
Quadro 65 - Porcentual da avaliação quanto aos serviços de capina em área pública, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Conclusão Quadro 65

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Beruri	8,70%	20,29%	47,83%	23,19%	100,00%
Parintins	13,67%	25,76%	37,84%	22,73%	100,00%
São Paulo de Olivença	7,48%	33,33%	36,73%	22,45%	100,00%
Itacoatiara	21,56%	32,93%	25,35%	20,16%	100,00%
Ipixuna	11,49%	42,53%	26,44%	19,54%	100,00%
Presidente Figueiredo	14,17%	48,33%	18,33%	19,17%	100,00%
Tapauá	7,69%	36,75%	38,46%	17,09%	100,00%
Borba	26,45%	38,02%	19,01%	16,53%	100,00%
Caapiranga	5,16%	35,87%	42,93%	16,03%	100,00%
Barreirinha	15,70%	41,32%	27,27%	15,70%	100,00%
Juruá	21,95%	26,83%	36,59%	14,63%	100,00%
Urucurituba	2,17%	22,83%	60,87%	14,13%	100,00%
Autazes	26,57%	37,06%	22,38%	13,99%	100,00%
Anamá	5,54%	60,71%	20,65%	13,10%	100,00%
Maraã	0,00%	74,68%	13,92%	11,39%	100,00%
Silves	14,29%	45,24%	33,33%	7,14%	100,00%
Canutama	37,10%	48,39%	8,06%	6,45%	100,00%
Envira	14,43%	36,08%	43,30%	6,19%	100,00%
Guajará	11,11%	62,50%	20,83%	5,56%	100,00%
Tonantins	61,25%	25,00%	8,75%	5,00%	100,00%
Atalaia do Norte	48,21%	33,93%	16,07%	1,79%	100,00%
Careiro da Várzea	0,00%	80,00%	20,00%	0,00%	100,00%
Itamarati	63,16%	34,21%	2,63%	0,00%	100,00%
Urucará	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Total	11,21%	31,09%	32,00%	25,70%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quanto aos serviços de compostagem, notavelmente devido a sua ausência nos municípios, a maior parte população, quando informada sobre o assunto e induzida a responder sobre o tema, mostrou-se insatisfeita, conforme Gráfico 7.

Gráfico 7 - Nível de satisfação quanto serviços de compostagem


Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 66 - Porcentual da avaliação quanto aos serviços de compostagem, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Continua

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Benjamin Constant	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Urucará	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Jutaí	2,13%	1,06%	0,00%	96,81%	100,00%
Amaturá	0,00%	0,00%	4,00%	96,00%	100,00%
Anamá	0,65%	0,65%	3,87%	94,84%	100,00%
Silves	0,00%	4,88%	2,44%	92,68%	100,00%
Envira	0,00%	1,01%	7,07%	91,92%	100,00%
Nhamundá	0,00%	1,64%	6,56%	91,80%	100,00%
Carauari	0,00%	2,35%	5,88%	91,76%	100,00%
Presidente Figueiredo	1,82%	1,82%	11,82%	84,55%	100,00%
Manicoré	1,53%	3,06%	13,78%	81,63%	100,00%
Beruri	2,90%	2,90%	14,49%	79,71%	100,00%
Maraã	0,00%	1,27%	21,52%	77,22%	100,00%
Caapiranga	0,61%	6,10%	16,16%	77,13%	100,00%
Boa Vista do Ramos	3,64%	5,45%	14,55%	76,36%	100,00%
Iranduba	0,00%	5,41%	18,58%	76,01%	100,00%
Lábrea	1,85%	7,41%	18,52%	72,22%	100,00%
Itapiranga	1,79%	12,50%	14,29%	71,43%	100,00%

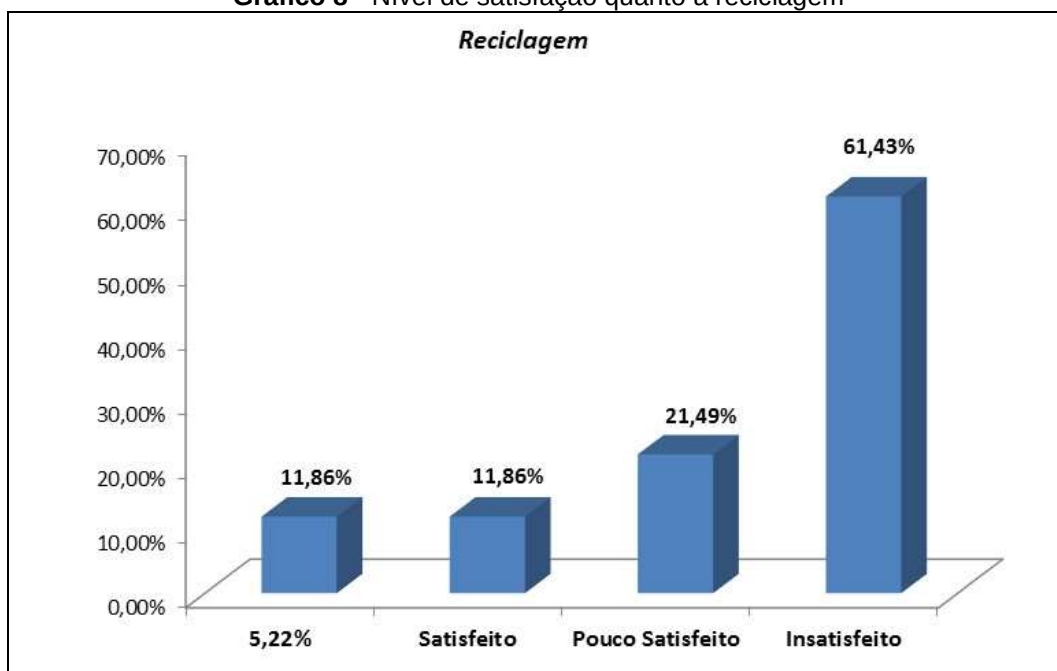
Quadro 66 - Porcentual da avaliação quanto aos serviços de compostagem, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Conclusão Quadro 66

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Santa Isabel do Rio Negro	2,13%	8,51%	22,34%	67,02%	100,00%
Barcelos	1,45%	19,57%	14,49%	64,49%	100,00%
Novo Airão	0,00%	10,29%	26,47%	63,24%	100,00%
Apuí	4,90%	10,78%	21,57%	62,75%	100,00%
Guajará	0,00%	6,94%	30,56%	62,50%	100,00%
Autazes	6,40%	15,20%	16,00%	62,40%	100,00%
Parintins	4,58%	8,53%	27,17%	59,72%	100,00%
Barreirinha	6,78%	11,86%	23,73%	57,63%	100,00%
Urucurituba	0,00%	11,76%	31,37%	56,86%	100,00%
São Paulo de Olivença	3,40%	11,56%	29,93%	55,10%	100,00%
Codajás	0,51%	19,49%	26,67%	53,33%	100,00%
Ipixuna	6,25%	17,19%	25,00%	51,56%	100,00%
Novo Aripuanã	0,94%	10,38%	37,74%	50,94%	100,00%
Juruá	12,50%	12,50%	25,00%	50,00%	100,00%
Rio Preto da Eva	3,03%	21,21%	26,26%	49,49%	100,00%
Itamarati	0,00%	7,50%	45,00%	47,50%	100,00%
Atalaia do Norte	0,00%	28,30%	26,42%	45,28%	100,00%
Manacapuru	6,67%	24,95%	27,96%	40,43%	100,00%
Tapauá	0,85%	15,38%	44,44%	39,32%	100,00%
Canutama	8,89%	20,00%	35,56%	35,56%	100,00%
Tonantins	31,71%	21,95%	19,51%	26,83%	100,00%
Borba	18,40%	24,80%	31,20%	25,60%	100,00%
Itacoatiara	9,64%	41,69%	31,57%	17,11%	100,00%
Careiro da Várzea	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Total Geral	3,70%	12,62%	20,85%	62,82%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Devido a ausência da reciclagem nos municípios, a população quando questionada sobre esse serviço contou com 62,31% dos municípios insatisfeitos, conforme Gráfico 8.

Gráfico 8 - Nível de satisfação quanto a reciclagem


Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 67 - Porcentual da avaliação quanto aos serviços de reciclagem, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Continua

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Amaturá	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Benjamin Constant	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Urucará	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Anamá	0,64%	0,00%	2,56%	96,79%	100,00%
Jutaí	1,02%	1,02%	2,04%	95,92%	100,00%
Silves	0,00%	2,50%	5,00%	92,50%	100,00%
Nhamundá	0,00%	1,64%	6,56%	91,80%	100,00%
Presidente Figueiredo	0,00%	2,73%	10,00%	87,27%	100,00%
Beruri	1,43%	2,86%	11,43%	84,29%	100,00%
Caapiranga	0,30%	5,72%	11,75%	82,23%	100,00%
Codajás	0,00%	6,85%	12,33%	80,82%	100,00%
Manicoré	2,03%	5,08%	12,69%	80,20%	100,00%
Boa Vista do Ramos	3,45%	5,17%	12,07%	79,31%	100,00%
Santa Isabel do Rio Negro	2,08%	2,08%	17,71%	78,13%	100,00%
Maraã	0,00%	2,53%	21,52%	75,95%	100,00%
Itapiranga	0,00%	8,62%	17,24%	74,14%	100,00%
Irlanduba	0,34%	8,72%	17,11%	73,83%	100,00%
Lábrea	2,21%	6,62%	18,01%	73,16%	100,00%

Quadro 67 - Porcentual da avaliação quanto aos serviços de reciclagem, em ordem decrescente do nível de insatisfação

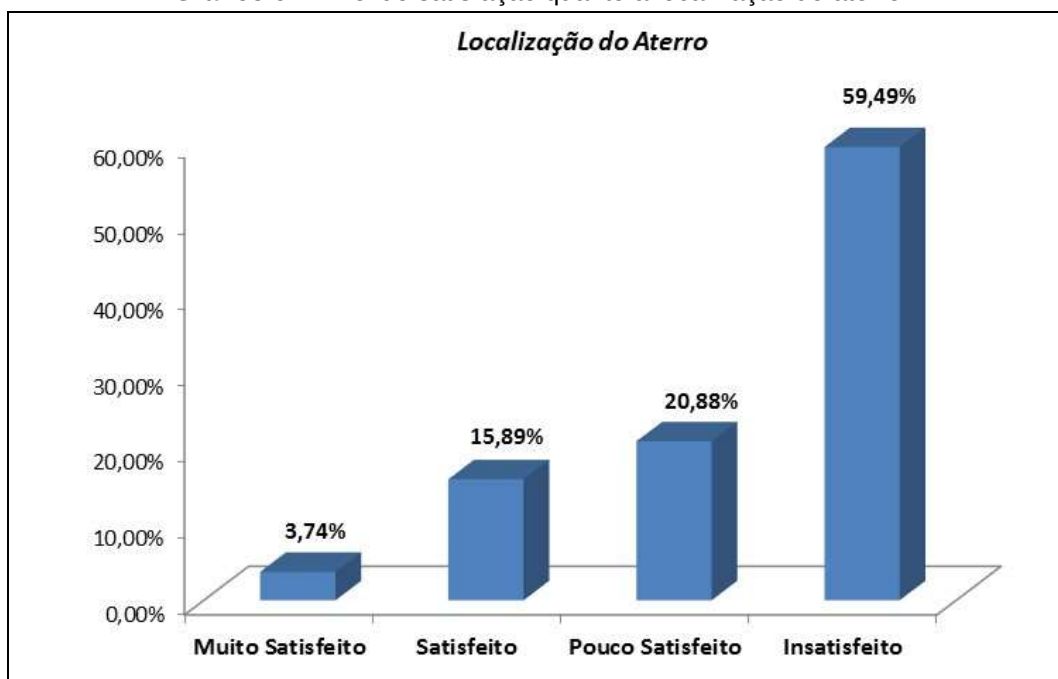
Conclusão Quadro 67

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Barcelos	2,17%	18,84%	9,42%	69,57%	100,00%
Urucurituba	0,00%	5,66%	26,42%	67,92%	100,00%
Juruá	0,00%	12,50%	25,00%	62,50%	100,00%
Apuí	3,92%	12,75%	22,55%	60,78%	100,00%
Novo Airão	4,29%	11,43%	24,29%	60,00%	100,00%
Parintins	4,59%	7,59%	28,01%	59,81%	100,00%
São Paulo de Olivença	2,04%	12,24%	28,57%	57,14%	100,00%
Novo Aripuanã	1,00%	8,00%	35,00%	56,00%	100,00%
Atalaia do Norte	5,56%	9,26%	29,63%	55,56%	100,00%
Itamarati	0,00%	10,00%	35,00%	55,00%	100,00%
Barreirinha	6,78%	16,10%	23,73%	53,39%	100,00%
Canutama	8,70%	10,87%	28,26%	52,17%	100,00%
Ipixuna	6,25%	18,75%	23,44%	51,56%	100,00%
Manacapuru	9,88%	16,26%	27,37%	46,50%	100,00%
Rio Preto da Eva	5,94%	16,83%	32,67%	44,55%	100,00%
Tapauá	5,98%	10,26%	40,17%	43,59%	100,00%
Envira	4,95%	4,95%	47,52%	42,57%	100,00%
Autazes	8,53%	16,28%	34,11%	41,09%	100,00%
Carauari	12,35%	21,18%	28,82%	37,65%	100,00%
Tonantins	23,17%	20,73%	26,83%	29,27%	100,00%
Borba	18,40%	25,60%	29,60%	26,40%	100,00%
Itacoatiara	17,03%	35,59%	26,64%	20,74%	100,00%
Careiro da Várzea	0,00%	87,50%	0,00%	12,50%	100,00%
Guajará	1,39%	34,72%	51,39%	12,50%	100,00%
Total	5,22%	11,86%	21,49%	61,43%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

O Gráfico 9 mostra que 59,49% dos municípios entrevistados encontram-se insatisfeitos com a localização do aterro (área de disposição final) do seu município.

Gráfico 9 - Nível de satisfação quanto a localização do aterro



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 68 - Porcentual da avaliação quanto a localização do aterro, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Continua

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Benjamin Constant	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Jutaí	2,11%	2,11%	2,11%	93,68%	100,00%
Guajará	0,00%	4,17%	2,78%	93,06%	100,00%
Envira	0,00%	2,02%	7,07%	90,91%	100,00%
Nhamundá	0,00%	0,00%	11,48%	88,52%	100,00%
Beruri	1,45%	0,00%	11,59%	86,96%	100,00%
Manicoré	2,03%	1,52%	12,18%	84,26%	100,00%
Barreirinha	0,83%	4,17%	11,67%	83,33%	100,00%
Maraã	0,00%	1,25%	20,00%	78,75%	100,00%
Lábrea	1,48%	7,04%	14,44%	77,04%	100,00%
Itapiranga	0,00%	10,00%	13,33%	76,67%	100,00%
Boa Vista do Ramos	1,72%	5,17%	18,97%	74,14%	100,00%
Santa Isabel do Rio Negro	1,06%	6,38%	19,15%	73,40%	100,00%
Codajás	0,00%	12,99%	14,29%	72,73%	100,00%
Presidente Figueiredo	2,86%	9,52%	15,24%	72,38%	100,00%
Tonantins	2,44%	14,63%	13,41%	69,51%	100,00%

Quadro 68 - Porcentual da avaliação quanto a localização do aterro, em ordem decrescente do nível de insatisfação

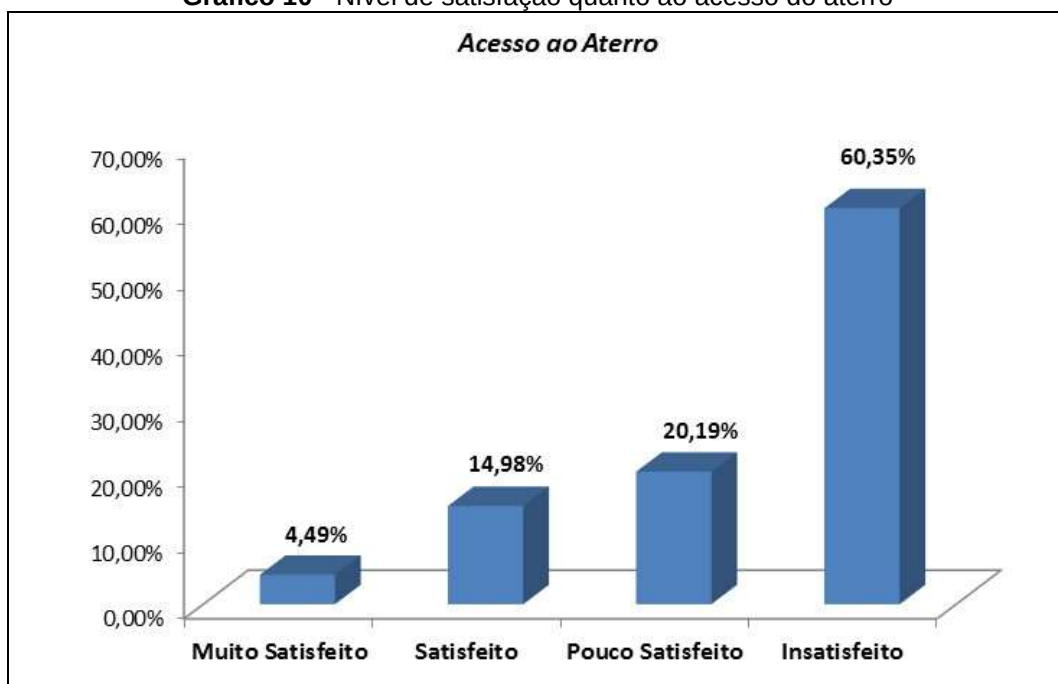
Conclusão Quadro 68

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Tapauá	0,00%	19,66%	12,82%	67,52%	100,00%
Caapiranga	1,59%	13,53%	17,51%	67,37%	100,00%
Barcelos	1,43%	18,57%	12,86%	67,14%	100,00%
Rio Preto da Eva	1,01%	13,13%	20,20%	65,66%	100,00%
Atalaia do Norte	0,00%	16,98%	20,75%	62,26%	100,00%
Parintins	1,27%	8,76%	27,87%	62,10%	100,00%
São Paulo de Olivença	2,04%	13,61%	22,45%	61,90%	100,00%
Apuí	1,94%	17,48%	20,39%	60,19%	100,00%
Urucurituba	1,79%	5,36%	33,93%	58,93%	100,00%
Anamã	0,31%	28,97%	11,84%	58,88%	100,00%
Ipixuna	7,58%	15,15%	22,73%	54,55%	100,00%
Iranduba	1,73%	32,53%	12,11%	53,63%	100,00%
Novo Aripuanã	2,91%	9,71%	35,92%	51,46%	100,00%
Juruá	20,00%	10,00%	20,00%	50,00%	100,00%
Silves	30,00%	17,50%	5,00%	47,50%	100,00%
Canutama	10,00%	13,33%	31,67%	45,00%	100,00%
Amaturá	18,00%	24,00%	14,00%	44,00%	100,00%
Manacapuru	7,08%	21,89%	30,26%	40,77%	100,00%
Novo Airão	2,78%	18,06%	41,67%	37,50%	100,00%
Autazes	19,70%	31,06%	15,15%	34,09%	100,00%
Itacoatiara	8,72%	33,33%	25,50%	32,44%	100,00%
Carauari	2,92%	34,50%	32,16%	30,41%	100,00%
Borba	19,20%	20,80%	33,60%	26,40%	100,00%
Itamarati	20,00%	27,50%	37,50%	15,00%	100,00%
Careiro da Várzea	0,00%	87,50%	0,00%	12,50%	100,00%
Urucará	0,00%	1,02%	97,96%	1,02%	100,00%
Total	3,74%	15,89%	20,88%	59,49%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quando ao acesso do aterro municipal (área de disposição final no município) 60,35% encontram-se insatisfeitos, conforme mostrado no Gráfico 10.

Gráfico 10 - Nível de satisfação quanto ao acesso do aterro



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 69 - Porcentual da avaliação quanto ao acesso ao aterro, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Continua

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Benjamin Constant	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Urucará	0,00%	0,00%	1,01%	98,99%	100,00%
Envira	0,00%	0,00%	3,03%	96,97%	100,00%
Guajará	0,00%	2,82%	5,63%	91,55%	100,00%
Jutaí	6,32%	1,05%	3,16%	89,47%	100,00%
Nhamundá	0,00%	1,67%	10,00%	88,33%	100,00%
Presidente Figueiredo	1,94%	7,77%	5,83%	84,47%	100,00%
Tonantins	7,32%	6,10%	2,44%	84,15%	100,00%
Beruri	0,00%	4,35%	13,04%	82,61%	100,00%
Barreirinha	1,68%	6,72%	11,76%	79,83%	100,00%
Manicoré	2,53%	5,05%	13,64%	78,79%	100,00%
Santa Isabel do Rio Negro	2,17%	5,43%	16,30%	76,09%	100,00%
Boa Vista do Ramos	1,75%	1,75%	21,05%	75,44%	100,00%
Lábrea	1,48%	7,04%	18,89%	72,59%	100,00%
Urucurituba	1,08%	3,23%	23,66%	72,04%	100,00%
Codajás	2,67%	5,33%	21,33%	70,67%	100,00%

Quadro 69 - Porcentual da avaliação quanto ao acesso ao aterro, em ordem decrescente do nível de insatisfação

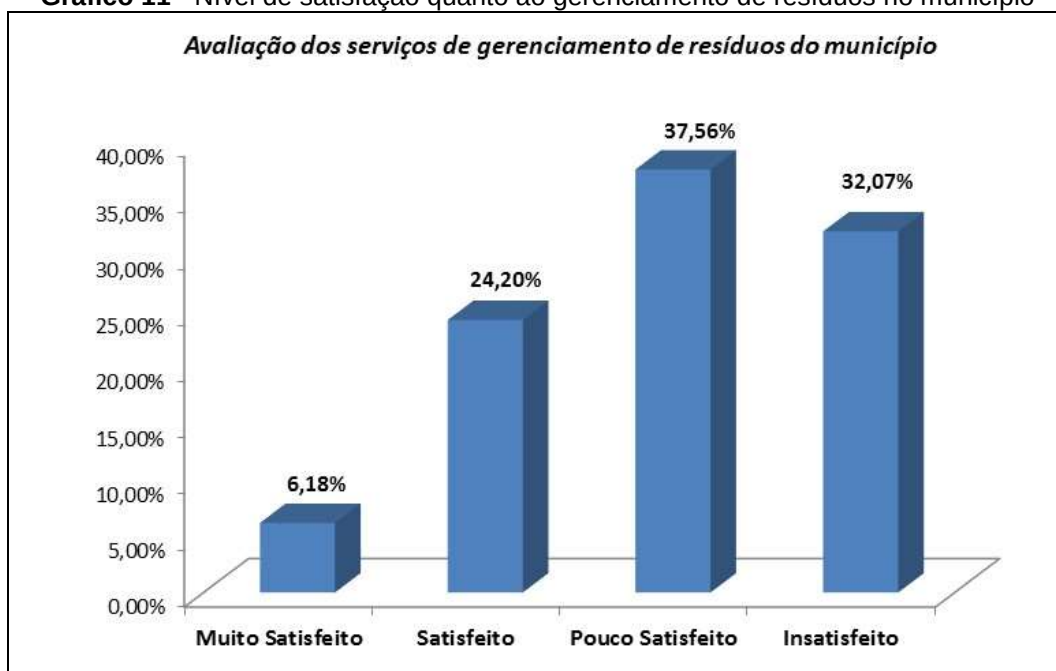
Conclusão Quadro 69

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Tapauá	5,98%	11,97%	11,97%	70,09%	100,00%
Caapiranga	1,62%	14,56%	16,17%	67,65%	100,00%
Barcelos	0,71%	20,00%	12,86%	66,43%	100,00%
Juruá	0,00%	12,50%	25,00%	62,50%	100,00%
Itapiranga	1,69%	16,95%	20,34%	61,02%	100,00%
Rio Preto da Eva	3,00%	15,00%	21,00%	61,00%	100,00%
Parintins	4,76%	7,94%	27,30%	60,00%	100,00%
Anamá	0,32%	28,57%	11,43%	59,68%	100,00%
Novo Aripuanã	0,98%	8,82%	31,37%	58,82%	100,00%
São Paulo de Olivença	3,40%	9,52%	30,61%	56,46%	100,00%
Irlanduba	2,76%	32,07%	10,69%	54,48%	100,00%
Ipixuna	7,46%	16,42%	22,39%	53,73%	100,00%
Apuí	0,97%	19,42%	29,13%	50,49%	100,00%
Atalaia do Norte	27,78%	12,96%	9,26%	50,00%	100,00%
Maraã	0,00%	3,80%	46,84%	49,37%	100,00%
Silves	21,95%	17,07%	17,07%	43,90%	100,00%
Carauari	1,18%	19,53%	36,69%	42,60%	100,00%
Manacapuru	6,26%	20,73%	31,32%	41,68%	100,00%
Canutama	8,33%	16,67%	36,67%	38,33%	100,00%
Novo Airão	0,00%	22,54%	42,25%	35,21%	100,00%
Amaturá	8,00%	24,00%	34,00%	34,00%	100,00%
Autazes	21,05%	31,58%	15,04%	32,33%	100,00%
Itacoatiara	9,26%	31,83%	27,77%	31,15%	100,00%
Borba	19,05%	22,22%	30,95%	27,78%	100,00%
Careiro da Várzea	0,00%	85,71%	0,00%	14,29%	100,00%
Itamarati	25,00%	27,50%	37,50%	10,00%	100,00%
Total	4,49%	14,98%	20,19%	60,35%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Conforme o Gráfico 11 37,56% da população entrevistada quanto aos serviços de gerenciamento de resíduos encontra-se pouco satisfeita.

Gráfico 11 - Nível de satisfação quanto ao gerenciamento de resíduos no município



Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 70 - Porcentual da avaliação dos serviços de gerenciamento de resíduos do município, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Continua

MUNICÍPIO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	POUCO SATISFEITO	INSATISFEITO	TOTAL
Urucará	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Jutaí	3,13%	6,25%	33,33%	57,29%	100,00%
Codajás	0,51%	18,18%	26,77%	54,55%	100,00%
Nhamundá	0,00%	3,28%	42,62%	54,10%	100,00%
Manicoré	0,52%	9,38%	39,06%	51,04%	100,00%
Santa Isabel do Rio Negro	3,30%	5,49%	42,86%	48,35%	100,00%
Lábrea	0,38%	8,68%	43,02%	47,92%	100,00%
Anamá	2,84%	24,29%	25,58%	47,29%	100,00%
Apuí	5,68%	19,32%	28,41%	46,59%	100,00%
Maraã	0,00%	6,25%	48,75%	45,00%	100,00%
Urucurituba	0,00%	13,40%	42,27%	44,33%	100,00%
Beruri	1,45%	8,70%	46,38%	43,48%	100,00%
Tapauá	4,35%	8,70%	43,48%	43,48%	100,00%
São Paulo de Olivença	0,68%	17,01%	40,82%	41,50%	100,00%
Boa Vista do Ramos	0,00%	12,28%	47,37%	40,35%	100,00%
Novo Airão	4,71%	17,65%	38,82%	38,82%	100,00%
Iranduba	0,67%	19,73%	42,47%	37,12%	100,00%

Quadro 70 - Porcentual da avaliação dos serviços de gerenciamento de resíduos do município, em ordem decrescente do nível de insatisfação

Conclusão Quadro 70

Município	Muito Satisfeito	Satisfeito	Pouco Satisfeito	Insatisfeito	Total
Rio Preto da Eva	3,03%	19,19%	41,41%	36,36%	100,00%
Barcelos	0,70%	27,46%	36,62%	35,21%	100,00%
Novo Aripuanã	2,00%	16,00%	48,00%	34,00%	100,00%
Benjamin Constant	0,00%	11,67%	55,00%	33,33%	100,00%
Barreirinha	3,70%	27,78%	36,11%	32,41%	100,00%
Manacapuru	6,83%	23,19%	39,34%	30,64%	100,00%
Caapiranga	3,70%	26,72%	42,86%	26,72%	100,00%
Amaturá	4,08%	46,94%	24,49%	24,49%	100,00%
Presidente Figueiredo	3,45%	37,07%	35,34%	24,14%	100,00%
Atalaia do Norte	20,00%	27,27%	29,09%	23,64%	100,00%
Itapiranga	1,79%	26,79%	48,21%	23,21%	100,00%
Parintins	10,72%	31,52%	34,72%	23,04%	100,00%
Borba	22,22%	30,95%	23,81%	23,02%	100,00%
Juruá	0,00%	12,90%	64,52%	22,58%	100,00%
Ipixuna	6,98%	37,21%	33,72%	22,09%	100,00%
Guajará	16,67%	33,33%	30,56%	19,44%	100,00%
Autazes	14,39%	35,25%	32,37%	17,99%	100,00%
Silves	10,26%	15,38%	56,41%	17,95%	100,00%
Carauari	4,12%	36,47%	42,35%	17,06%	100,00%
Itacoatiara	15,38%	39,50%	30,35%	14,76%	100,00%
Canutama	14,29%	33,33%	39,68%	12,70%	100,00%
Careiro da Várzea	0,00%	77,78%	11,11%	11,11%	100,00%
Tonantins	33,33%	38,27%	19,75%	8,64%	100,00%
Envira	6,19%	27,84%	61,86%	4,12%	100,00%
Itamarati	17,50%	62,50%	17,50%	2,50%	100,00%
Total	6,18%	24,20%	37,56%	32,07%	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

3.4 CONCLUSÕES DO DIAGNÓSTICO

Os resultados do diagnóstico do PERS-AM foram analisados sob a ótica dos diferentes componentes da gestão de resíduos, quais sejam:

- Distribuição espacial da geração e coleta;
- Características dos diferentes tipos de coletas e resíduos;
- Estruturas operacionais existentes;
- Sustentabilidade econômica das operações;

- Desempenho ambiental do sistema;
- Participação da população e
- Legislação e Normas.

Os dados levantados no Amazonas, quando comparados com a situação no restante do País, demonstram que a gestão de resíduos sólidos encontra-se em um momento especial no estado do Amazonas. Grandes desafios estão lançados e muitos esforços foram empreendidos nos últimos anos para o equacionamento do tema. Entretanto, ainda está faltando a consolidação e aprimoramento de tudo aquilo que já foi iniciado, sendo este o maior resultado a ser alcançado pelo PERS-AM.

A geração e a coleta dos resíduos estão fortemente concentradas na RMM, onde 73,68% da população do Estado, em 13 cidades, responde por 75,44% dos resíduos coletados.

Por outro lado, verifica-se que 51 municípios, ou 82% do total das cidades, coletam menos de 20 toneladas por dia, podendo, portanto, seus aterros serem enquadrados como de pequeno porte segundo a Resolução CONAMA n.º 404/2008. Essas 51 cidades abrigam 27,8% da população total e coletam 26% dos resíduos urbanos do Estado.

O grupo de municípios com coletas acima de 50 toneladas por dia, com um total de 7 cidades, merece uma análise diferenciada pela presença de Manaus no grupo. Os dados da Capital alteram as médias em muito, sendo recomendado o cálculo em separado para os demais 6 municípios (Coari, Itacoatiara, Manacapuru, Parintins, Tabatinga e Tefé) que resultam em uma média de 62,67/dia toneladas contra as 1.718 toneladas/dia de coleta domiciliar da Capital.

As questões envolvendo reciclagem e inserção produtiva dos catadores ainda merecem uma ação institucional organizada para a implementação de mecanismos de logística reversa e para o fortalecimento da organização da coleta e triagem, bem como para a ampliação da capacidade instalada das indústrias de processamento de recicláveis para o efetivo aumento das taxas de recuperação de materiais.

Um fator de grande relevância é a inclusão de Manaus e de sua Região Metropolitana na Fase 1 do Acordo Setorial para Logística Reversa de Embalagens em Geral, o que permitirá a captação de recursos para a infraestrutura operacional

das cooperativas de catadores e a estruturação da cadeia comercial para os materiais triados.

A gestão dos RSS, de construção e demolição, das indústrias, dos transportes, da agroindústria e da mineração ainda demandam por consolidação e implementação de todas as suas diretrizes. Um fato a ser corrigido é a lentidão na implantação dos mecanismos previstos pelo relatório da JICA em 2010.

O custeio das operações precisa ser melhor debatido com a população para que seja alcançada a sustentabilidade econômica, conforme previsto na Lei de Política Nacional de Saneamento.

A disposição final ambientalmente segura ainda precisa de muito planejamento, projetos e investimentos para a sua implementação e o atingimento da meta de encerramento dos lixões.

A população precisa ser chamada a participar de todos os aspectos da limpeza urbana e do manejo dos resíduos, inclusive assumindo responsabilidades na segregação dos materiais e encaminhamento aos diferentes canais de coleta.

Os Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do PLAMSAN devem ser resgatados, revisados e apoiados em sua aprovação e consecução.

A legislação deve passar por uma revisão e consolidação nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, evitando-se a fragmentação em regras dispersas e não concatenadas com os objetivos e diretrizes da Política.

4 ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DAS CAUSAS E EFEITOS DOS PROBLEMAS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão dos resíduos sólidos no estado do Amazonas ainda apresenta uma série de problemas a serem enfrentados e equacionados nos próximos anos para a plena implementação da Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos, dos seus instrumentos, princípios e objetivos, na busca da efetiva consecução de suas diretrizes de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A aprovação da Lei Estadual da Política Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos do Amazonas é um importante passo para o aprimoramento do marco legal e para a adequação da matéria às peculiaridades regionais.

Os problemas detectados na fase de diagnóstico estão quase que inteiramente vinculados a não implementação das determinações legais sobre o tema, ou seja, da sua priorização junto a toda sociedade amazonense.

O estado do Amazonas ainda não possui instrumentos integrados de gestão global de seus resíduos. Em vista disto, não pode-se afirmar da existência de um sistema de gestão e sim de iniciativas pontuais e desconectadas de gerenciamento de algumas frações, em alguns locais e situações operacionais. Este quadro resulta em uma série de não conformidades do ponto de vista operacional, com efeitos organizacionais, ambientais, sociais e econômicos e que poderão ser superados com o advento da Lei Estadual.

O Quadro 71 apresenta uma matriz dos problemas e de suas causas e efeitos. Esta matriz poderá ser utilizada como instrumento de trabalho para a definição de propostas para a fase de proposições do PERS-AM.

Quadro 71 - Matriz de problemas, causas e efeitos da gestão de resíduos sólidos

CAUSAS E EFEITOS DOS PROBLEMAS DETECTADOS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROBLEMAS	CAUSAS	EFEITOS
POLÍTICOS		
O enfrentamento do tema é muito retórico.	Falta de prioridade política e social efetiva para o tema.	O sistema não apresenta os resultados operacionais, sociais, econômicos e ambientais que seriam desejados.
ORGANIZACIONAIS		
Desorganização geral dos sistemas de gestão e gerenciamento de resíduos.	O sistema de gestão dos resíduos sólidos não existe enquanto sistema global, conectado, integrado e consciente de suas atribuições e objetivos.	Os resultados positivos são efêmeros, pontuais, dependentes de fatores externos e casuais.
Carência de recursos humanos capacitados para todas as atividades inerentes a uma boa gestão dos resíduos sólidos.	Pouca disponibilidade de treinamento e de condições de manutenção das pessoas já treinadas nos sistemas de gestão de resíduos.	Baixo desempenho do sistema, descontinuidade administrativa, gerencial e operacional.
Acidentes com danos materiais e humanos.	Falta de treinamento e de disponibilidade de máquinas, equipamentos, ferramentas e EPIs adequados.	Baixo desempenho e perdas materiais e humanas.
Usuários não atentam para o cumprimento de regras operacionais.	Existência de poucas ações de divulgação de procedimentos e de coerção dos eventuais desvios operacionais.	baixa participação da população nos procedimentos organizacionais existentes ou inovadores.
AMBIENTAIS		
Contaminação do solo e da água.	Falta aplicação das normas técnicas e procedimentos operacionais definidos para a minimização dos efeitos ambientais da geração e descarte de resíduos sólidos.	A existência de muitas áreas e corpos receptores contaminados pelo descarte indevido de resíduos sólidos.
Contaminação do ar.	Ocorrência de incêndios em lixões, emissões de material particulado e de odores provenientes dos lixões.	Problemas de saúde da população diretamente atingida e baixa qualidade de vida.
Colisões de aeronaves com aves	Aves são atraídas e proliferam nos ambientes de acúmulo e descarte de lixo. Muitos destes locais estão nas áreas de proteção ao voo dos aeródromos do Estado.	Acidentes com danos materiais e grande risco de acidentes com vítimas. Fechamento de aeroportos causando problemas para a economia e a sociedade amazonense.
Supressão de vegetação.	Ocupação de áreas por vazadouros.	Perda de qualidade ambiental e de vida das populações diretamente afetadas.
SOCIAIS		
Moradores das áreas de entorno dos locais de descarte de resíduos sólidos são impactados pelos efeitos nocivos da presença destes materiais no ambiente. Tanto pela contaminação, quanto pela proliferação de vetores de doenças e de situações de risco.	A instalação de áreas de descarte de resíduos em locais habitados ou a tolerância com invasões de áreas já estabelecidas.	Baixa qualidade de vida das populações diretamente afetadas, perdas de produtividade e custos econômicos.
Catadores de materiais recicláveis operando sem as estruturas mínimas necessárias para o correto desenvolvimento da atividade e sem alcançarem o desejado resultado econômico.	A falta de inserção econômica e operacional dos catadores nos termos previstos nas Leis Federais n.º 11.445/2007 e 12.305/2010, bem como nos seus decretos regulamentadores e no Decreto Federal n.º 5940/2006. Também a demora na implementação dos acordos setoriais para a logística reversa tem atrasado a inserção produtiva dos catadores.	As taxas de recuperação de materiais recicláveis permanecem baixas e as condições de trabalho e vida dos catadores melhoram muito lentamente.
ECONÔMICOS		
Apesar de serem gastas grandes somas de recursos públicos com a limpeza urbana, a qualidade dos gastos, em termos de retorno de benefícios, ainda é baixa.	A expectativa de fazer-se economia no presente leva a uma protelação dos gastos com atividades de coleta, tratamento, reciclagem e descarte de resíduos. Também a demora na implementação dos acordos setoriais para a logística reversa tem aumentado os passivos econômicos dos municípios com o descarte incorreto de resíduos.	Má alocação dos recursos disponíveis, levando à formação de passivos ambientais e sociais que deverão ser recuperados no futuro a um alto custo econômico.
Desperdício de materiais e recursos ambientais.	A falta de difusão e implementação de padrões de produção e consumo com menor mobilização de matéria e energia, levando ao surgimento de desperdícios no atendimento das necessidades da população.	Depleção de recursos ambientais e perda de qualidade de vida.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

5. CENÁRIOS MACRO-ECONÔMICOS E INSTITUCIONAIS DO ESTADO DO AMAZONAS

O método definido para o PERS-AM exige a proposição de cenários com a descrição de futuros possíveis, imagináveis ou desejáveis, a partir das perspectivas de eventos transformadores da situação de origem até as situações futuras. O método proposto determina ainda, que esses cenários sejam instrumentos de reflexão e de nivelamento das percepções, e por isso, devem ser divergentes entre si e apontarem para futuros distintos.

A situação de origem para a formação dos cenários aponta para um quadro bastante precário, tanto no campo operacional, quanto nos aspectos de gestão e regulamentação. Isto se deve ao fato de que, historicamente, até o advento da atual legislação brasileira sobre saneamento básico (Lei Federal n.º 11.445/2007) e da legislação sobre resíduos sólidos (Lei Federal n.º 12.305/2010), a cadeia dominial dos materiais e produtos de origem domiciliar se estendia somente até o final da vida útil econômica ou de uso dos mesmos. Passado este momento, os materiais e produtos eram considerados lixo, ficando sob a responsabilidade das administrações municipais a coleta e o descarte de tudo aquilo que fosse considerado inservível. Rotas alternativas a esta, sempre foram a reciclagem e a reutilização, onde os materiais e produtos com potencial de reaproveitamento econômico eram, e ainda o são, coletados por catadores informais e não remunerados para esta atividade. As operações dos catadores de recicláveis tem sido, até aqui, custeadas pelo produto da venda dos materiais e sua reintrodução na cadeia produtiva.

Diante destes fatos, o futuro possível mais promissor para a gestão de resíduos no Amazonas, aponta para a completa implementação das determinações da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Estado (Cenário 5). Na outra extremidade dos cenários, temos a manutenção do atual modelo operacional precário e de gestão ineficiente (Cenário 1). Entre esses dois extremos, diferentes graus de implementação poderão ocorrer no Estado ou em regiões específicas dele, resultando em cenários com diferentes efeitos sanitários, ambientais, econômicos, sociais e urbanísticos (Cenários 2, 3 e 4).

Para o atendimento das determinações do Projeto Básico do PERS-AM, considerou-se os seguintes cenários entre os dois extremos:

1. Não implementação da PNRS e manutenção do status atual da gestão de resíduos sólidos;
2. Implementação de soluções individualizadas em cada município, para a disposição final dos resíduos sólidos;
3. Implementação de soluções consorciadas para a disposição final de resíduos sólidos;
4. Implementação dos acordos setoriais e integração produtiva dos catadores de recicláveis;
5. Implementação integral das determinações da PNRS no estado do Amazonas.

Para determinação das quantidades futuras de resíduos sólidos, os cenários de crescimento da geração de resíduos no Amazonas foram estimados com base em método de cálculo da correlação entre o PIB e a coleta de resíduos (OLIVEIRA FILHO, 2014). Segundo o autor, o PIB é o indicador com melhor correlação com o crescimento da coleta de lixo na cidade de Manaus. Os cenários com taxas médias anuais de crescimento do PIB variando entre 2,5 e 4,2% ao ano, foram desenvolvidos pelo Banco Itaú (2014) e pela Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico - SEPLAN (2014), tendo como base o crescimento de alguns setores da economia como o de mineração e gás-químico. Mesmo que, o cenário momentâneo seja de crescimento negativo, no horizonte temporal do PERS-AM (20 anos), essas previsões deverão se concretizar.

Tabela 3 - Projeção da geração de resíduos (tonelada/ano) desenvolvidas a partir do PIB do Amazonas no período de 2015 a 2034

ANO	CENÁRIO 1 TAXA DE CRESCIMENTO 2,5%	CENÁRIO 2 TAXA DE CRESCIMENTO 4,2%
2015	1.036.942	1.041.121
2016	1.060.560	1.069.071
2017	1.084.596	1.097.762
2018	1.109.230	1.127.220
2019	1.134.414	1.157.458
2020	1.160.165	1.188.503
2021	1.186.494	1.220.373
2022	1.213.413	1.253.091
2023	1.240.937	1.286.679
2024	1.269.077	1.321.159
2025	1.297.849	1.356.557
2026	1.327.267	1.392.897
2027	1.357.345	1.430.203
2028	1.388.096	1.468.499
2029	1.419.540	1.507.817
2030	1.451.689	1.548.179
2031	1.484.557	1.589.613
2032	1.518.163	1.632.148
2033	1.552.526	2.675.818
2034	1.587.658	2.720.646

Fonte: Banco Itaú (2014) e SEPLAN (2014)

Quanto às quantidades futuras de resíduos, apesar de serem aguardadas grandes mudanças na gestão de resíduos para os próximos anos, estas mudanças deverão alterar principalmente as rotas tecnológicas até aqui utilizadas e não as taxas de crescimento das quantidades geradas. Isto significa que se espera uma maior participação da disposição final ambientalmente segura, da coleta seletiva e da reciclagem com a implementação dos diferentes cenários aqui previstos.

A capacidade instalada para o processamento de materiais recicláveis deverá crescer no Amazonas para atender as metas de reciclagem a serem fixadas, entre outros, nos seguintes acordos setoriais já aprovados ou em processo de negociação entre o Governo Federal e as indústrias:

- Pneus usados;

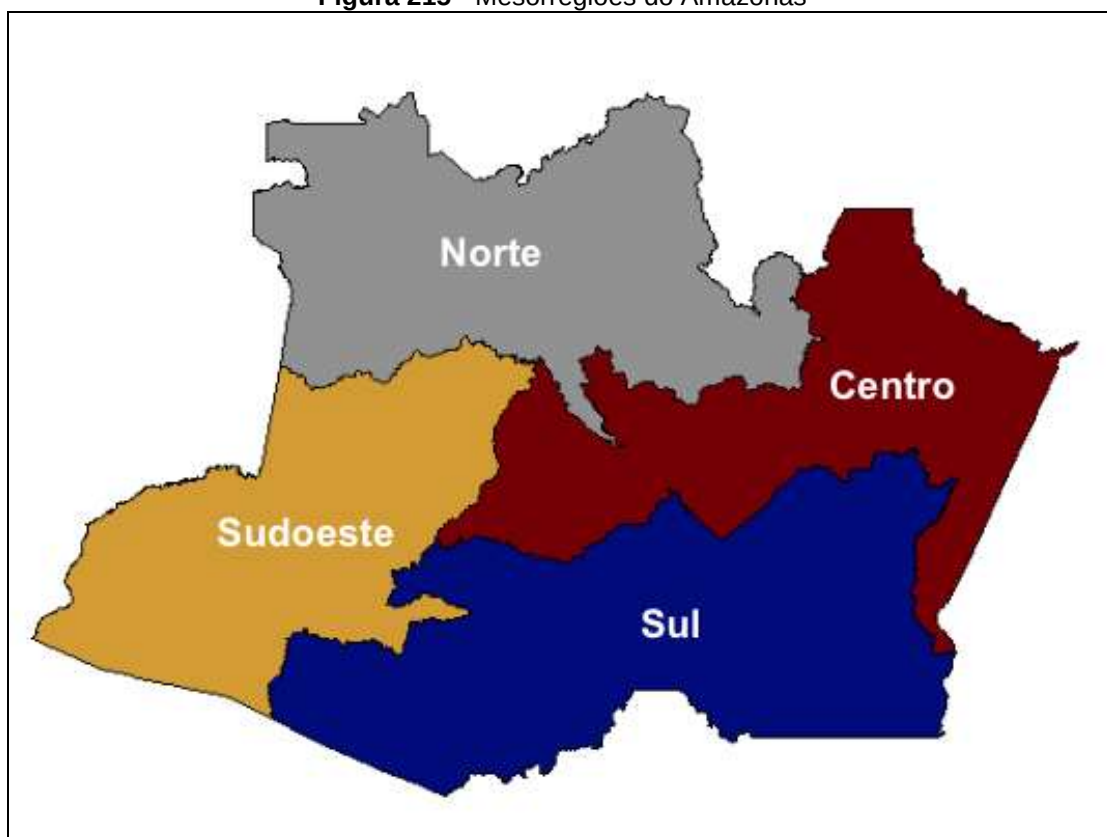
- Embalagens plásticas de óleos lubrificantes;
- Pilhas e baterias;
- Lâmpadas fluorescentes;
- Aparelhos eletroeletrônicos;
- Embalagens de agrotóxicos e
- Embalagens em geral.

Do ponto de vista dos cenários institucionais, o maior desafio será a implementação das estruturas necessárias ao atendimento das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e dos acordos setoriais para a logística reversa. O sistema de informações sobre resíduos será elaborado, consolidado e integrado para subsidiar as estruturas de operação, monitoramento e controle.

A integração da gestão dos resíduos sólidos entre municípios, principalmente da RMM, deverá ser uma tarefa urgente do Governo do Estado para que as estruturas de gerenciamento, coleta, tratamento, reciclagem e disposição final atendam a todas as áreas. Atualmente, a RMM responde por 74% dos resíduos coletados no Estado.

Entre as regiões do Estado, a área com a maior densidade econômica é a região Centro. Nela, estão alocadas as maiores cidades e as principais empresas do Estado, como as do Polo Industrial de Manaus e a província petrolífera de Urucu. Atualmente, a região abriga 78% da população, responde por 93,2% do PIB do Estado e 98,5% dos empregos formais. A Figura 215 apresenta a divisão territorial do Estado em regiões. Os principais projetos de desenvolvimento econômico previstos para o Estado serão sediados nesta região, como por exemplo: a exploração de silvinita, de gás natural, de caulim e o Polo Naval de Manaus, o que deverá aumentar ainda mais a concentração econômica e a geração de resíduos nesta área.

Figura 215 - Mesorregiões do Amazonas



Fonte: SEMULSP, 2014

O PIB do Amazonas, para o ano de 2014, é estimado em R\$ 81,2 bilhões e a projeção para o ano de 2020 é de R\$ 133,6 bilhões. Estes valores representam aproximadamente 1,6% do PIB brasileiro e 28% do PIB da região Norte do País. A atividade econômica com maior participação na geração de empregos formais é a indústria de transformação, com 30,1%, seguida do comércio com 19,7% (Banco Itaú, 2014). Este perfil do emprego formal é diferente dos perfis de outros estados brasileiros, onde o setor de serviços predomina na geração de empregos formais (NEGRI; NEGRI e COELHO, 2006).

Quanto aos investimentos privados para o período 2014 a 2020, a previsão publicada pelo Banco Itaú (2014) aponta para uma maior participação dos setores de petroquímica, eletroeletrônicos, química e mineração, conforme apresentado na Figura 216.

Figura 216 - Previsão de investimentos privados no Amazonas (2014/2020)



Fonte: Banco Itaú, 2014

No setor de limpeza urbana e manejo de resíduos, o cenário futuro deverá trazer a cobrança pela prestação dos serviços, conforme preconiza a Lei Federal n.º 11.445/2007. Atualmente, esta cobrança não ocorre em nenhum município do Estado.

Alguns instrumentos legais de âmbito estadual foram recentemente aprovados e sancionados, representando um novo potencial de ordenamento para o setor, além de um novo desafio para os gestores que buscam a sua completa implementação. Entre esses instrumentos, temos os seguintes:

- Lei Ordinária n.º 4.022, de 02 de abril de 2014, que dispõe sobre a obrigação e a destinação adequada das embalagens plásticas e
- Lei Estadual n.º 249, de 27 de março de 2015, que dispõe sobre a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos que especifica e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

Quanto ao planejamento e a gestão, os municípios deverão dar sequência aos seus Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos elaborados por meio do PLAMSAN, e passarem às fases de projetos, revisão, elaboração de implantação das estruturas necessárias ao manejo adequado de seus resíduos.

Os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos elaborados pelo PLAMSAN recomendam a implantação de medidas estruturais e estruturantes em gerenciamento de resíduos sólidos, a saber, são:

I. Gestão Associada

Constituição de Consórcios Públicos de Direito Público - que terão como objetivo principal a criação de autarquias intermunicipais de gestão dos serviços de saneamento básico, de acordo com as bacias hidrográficas, conforme orienta a Lei Federal n.º 11.445/07.

II. Responsabilidades

Os resíduos domiciliares deverão ser separados pelos usuários e colocados a disposição de coleta devidamente identificados, minimamente, como resíduos úmidos e secos. Entendem-se como resíduos úmidos: restos de alimentos; restos de verduras; restos de frutas e outros materiais não reutilizáveis e/ou recicláveis. Na condição de resíduos secos, entende-se: papéis; papelão; vidros; metais ferrosos; metais não ferrosos e plásticos.

Os resíduos de serviços de saúde, de construção civil e outros considerados como não domiciliares serão acolhidos, desde que devidamente identificados, na área do

aterro sanitário onde haverá espaço e equipamentos para acolhê-los adequadamente.

III. Metas, quantitativos e prazos

O controle social de forma intensa deverá ser de boa prática a sua revisão, nos próximos oito anos em intervalos de dois anos, com a realização das respectivas Conferências Municipais de Saneamento Básico. Como os planos foram entregues em julho de 2012, logo estes PMGIRS deveriam estar sendo revisados em Julho de 2014.

Os Consórcios Intermunicipais deveriam iniciar suas atividades em um ano após a aprovação dos PMGIRS, assim como, a criação dos Conselhos Municipais de Saneamento Básico.

Extinção dos lixões:

- Os Projetos Básicos das unidades que compõe os serviços de limpeza pública e manejo de águas pluviais deveriam ser elaborados no período compreendido entre agosto de 2012 e março de 2013.
- Entre o período de abril de 2013 a julho de 2014 deveriam ser desenvolvidas as ações para execução das obras referentes às suas unidades, inclusive a construção e início de operação dos aterros sanitários e encerramento dos lixões.

IV. Programas e ações

No âmbito desses Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos estão previstos os seguintes programas e ações:

- Disciplinamento das atividades dos geradores, transportadores e receptores de resíduos, a partir da exigência da elaboração dos Planos de Gerenciamento quando cabível;
- Modernização dos instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia de informação;

- Formalização da presença dos catadores organizados no processo de coleta de resíduos, promovendo a sua inclusão, a remuneração do seu trabalho público e a sua capacitação;
- Formalização da presença das ONG's envolvidas na prestação de serviços públicos;
- Transformação em ação obrigatória a adesão aos compromissos da A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública), incluindo o processo de compras sustentáveis, para todos os órgãos da administração pública local;
- Valorização da educação ambiental como uma das ações prioritárias e
- Incentivo a implantação de econegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos.

V. Regramento dos planos de gerenciamento obrigatórios

Estarão obrigados a elaborar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, ficando sujeitos a aplicação das penalidades que serão fixadas na Lei Municipal de Saneamento Básico, os responsáveis por atividades:

- Industriais,
- Agrosilvipastoris;
- Estabelecimento de resíduos de serviço de saúde;
- Serviços públicos de saneamento básico;
- Empresas e terminais de transporte;
- Mineradoras;
- Empresas de construção civil e
- Os grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços.

Fixou-se a data limite de 1 de agosto de 2013 para a primeira apresentação dos Planos de Gerenciamento ao órgão receptor local.

VI. Ações relativas aos resíduos com logística reversa

Ficou estabelecido nos PMGIRS que a partir do dia 1 de agosto de 2013 todos os estabelecimentos que comercializam produtos de logística reversa, tais como, produtos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, bem como, lâmpadas fluorescentes, pneus, embalagens de agrotóxicos e óleos lubrificantes e embalagens, deverão reservar áreas específicas, sob sua responsabilidade, para armazenamento desses resíduos e posterior devolução aos seus fornecedores e/ou produtores.

VII. Ações específicas nos órgãos da administração pública

Ficou estabelecido que até o dia 31 de dezembro de 2013 as Prefeituras desenvolveriam a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P.

5.1. AVALIAÇÃO DOS CENÁRIOS

5.1.1. Cenário 1: Não implementação da PNRS e manutenção do status atual da gestão de resíduos sólidos

O Cenário 1 (Não implementação da PNRS e manutenção do status atual da gestão de resíduos sólidos) representa o pior quadro possível de desenvolvimento futuro da atividade, muito embora, seja pouco provável que isto venha a ocorrer no horizonte de 20 anos do PERS-AM.

Com o crescimento esperado na geração dos resíduos, este cenário levaria a um agravamento da situação sanitária e ambiental decorrente da ampliação dos vazadouros urbanos e dos lixões em todos os municípios do Estado. Isto resultaria em aumentos nas ocorrências de doenças de veiculação hídrica, das vias respiratórias e transmitidas por vetores associados ao lixo.

Do ponto de vista econômico, este cenário representa o desperdício de materiais recicláveis e o aumento dos custos de recuperação de passivos ambientais decorrentes do descarte incorreto do lixo. Hoje, estima-se em 397,45 ha o total das áreas degradadas por resíduos no Amazonas. Esta área poderá crescer entre 241 a

508 ha em 20 anos, segundo as taxas de incremento adotadas pelo PERS-AM de 2,4 a 4,2% ao ano.

Para estimar-se o custo da recuperação dessas áreas, foram utilizados dados do INSTITUTO NOVA AÇÃO (2012), segundo os quais, a requalificação de uma área de 45.000 m² (4,5 ha), em Pernambuco, com 168.000 m³ de resíduos (aproximadamente 84.000 toneladas se considerarmos uma densidade de 0,5 t/m³) tinha o custo de R\$ 1.027.119,36 sem o BDI (Bonificações e Despesas Indiretas) em 2012, ou seja, um custo de investimento de R\$ 12,22 por tonelada depositada na área em questão ou R\$ 228.248,75 por ha. Além deste investimento e do BDI, incidem sobre este tipo de recuperação os custos permanentes de manutenção da área no período pós recuperação (BISORDI, 2004). A partir destes números, estima-se o custo de recuperação dos passivos ambientais dos lixões no Amazonas como sendo da ordem de R\$ 90.717.465,69, mais o BDI e o custo de manutenção das áreas. Mantido este Cenário, os passivos deverão ter um crescimento físico anual entre 2,4 e 4,2% ao ano. A Tabela 4 apresenta a estimativa de evolução dos custos de recuperação destes passivos ao longo dos 20 anos do horizonte do PERS-AM.

Tabela 4 - Evolução dos custos de recuperação dos passivos ambientais dos lixões

ORDEM	ANO	CUSTO (R\$) A TAXA DE 2,5% a.a	CUSTO (R\$) A TAXA DE 4,2% a.a
0	2014	90.717.465,69	90.717.465,69
1	2015	92.985.402,33	94.527.599,25
2	2016	95.310.037,39	98.497.758,42
3	2017	97.692.788,33	102.634.664,24
4	2018	100.135.108,03	106.945.320,17
5	2019	102.638.485,73	111.437.023,62
6	2020	105.204.447,88	116.117.378,61
7	2021	107.834.559,07	120.994.308,51
8	2022	110.530.423,05	126.076.069,47
9	2023	113.293.683,63	131.371.264,39
10	2024	116.126.025,72	136.888.857,49
11	2025	119.029.176,36	142.638.189,50
12	2026	122.004.905,77	148.628.993,46
13	2027	125.055.028,41	154.871.411,19
14	2028	128.181.404,13	161.376.010,46
15	2029	131.385.939,23	168.153.802,90
16	2030	134.670.587,71	175.216.262,62
17	2031	139.037.352,40	182.575.345,65
18	2032	141.488.286,21	190.243.510,17
19	2033	145.025.493,37	198.233.737,60
20	2034	148.651.130,70	206.559.554,57

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Com base nos estudos de composição gravimétrica do PERS-AM, o desperdício de materiais recicláveis nos resíduos descartados é da ordem de 47,5% (incluindo o vidro) e 33,51% de resíduos orgânicos com potencial teórico de gerar 488 toneladas de composto por dia e, no mínimo, 9.300 m³ de gás por hora, com base em dados do aterro de Manaus (SEMULSP, 2013). É claro que, a recuperação destes materiais e da energia dependem da existência de uma capacidade instalada para o processamento.

Quanto aos aspectos sociais, o levantamento de campo do PERS-AM encontrou um contingente de 1.048 atores do manejo de materiais recicláveis.

Neste Cenário, mantidas as mesmas condições operacionais e de gestão, o crescimento do número de catadores dependerá das condições econômicas do país e do mercado de trabalho, não de uma ação coordenada voltada à melhoria do desempenho da reciclagem. Conforme dados de projetos em operação no Brasil (COMLURB, 2014 e SEMULSP, 2014), o desempenho esperado para os modelos operacionais atuais são de 100 kg/catador.dia na triagem, de 400 kg/catador.dia na coleta com carrinhos de tração humana na área central de Manaus e 458 kg/catador.dia na coleta porta a porta com caminhão em roteiros longos. Esses números indicam um potencial de triagem da ordem de 100 toneladas/dia para o atual contingente de catadores utilizando-se dos atuais métodos de operação.

O levantamento de dados de materiais recicláveis do PERS-AM, onde foram consultados os principais atores da reciclagem, mostrou oscilações com grande disparidade de preços de compra e venda, por esta inconfiabilidade de dados foi adotado a base de dados operacionais levantados na Central de Triagem do Irajá (RJ), em janeiro de 2015, conforme Tabela 5, foi utilizado o preço unitário médio atual para o mix de materiais de origem domiciliar coletados e triados, obtendo o valor de R\$ 0,43 /kg. Aplicando o preço unitário médio pelo desempenho do catador na triagem do Amazonas, foi possível aferir que a renda do catador é de R\$ 43,00 /dia.catador no estado.

Tabela 5 - Dados operacionais da Central de Triagem do Irajá (RJ), janeiro de 2015

MATERIAIS	META	PREÇO UNIT. (R\$)	R\$ TOTAL
Sucata	3.500	0,28	980,00
Jornal	18.000	0,3	5.400,00
Revista	7.500	0,25	1.875,00
Papelão	20.000	0,25	5.000,00
Papel Branco	8.000	0,3	2.400,00
Tetra Pak	4.000	0,15	600,00
PAD Branco	894	1,5	1.341,00
PAD Colorido	900	1,2	1.080,00
PET	4.000	1,72	6.880,00
PET Óleo	100	0,7	70,00
Cristal	600	1,5	900,00
PP Branco	200	1,5	300,00
PP Colorido	1.131	0,7	791,70
P Filme Branco	1.700	1,2	2.040,00
P Filme Colorido	2.052	0,8	1.641,60
Total	72.577		31.299,30

Fonte: CT Irajá, COMLURB, 2014

Tabela 6 - Dados operacionais da Central de Triagem do Irajá (RJ), janeiro de 2015

DADOS	VALOR
Preço Unit. Médio (R\$)	0,43
Número Médio de Catadores	49,00
Faturamento Quinzenal	31.299,30
Faturamento Mensal	62.598,60
Fundo de Reserva (%)	25,00
Líquido para os Catadores	46.948,95
Líquido Mensal Individual	958,14

Fonte: CT Irajá, COMLURB, 2014

Um aspecto relevante deste Cenário, diz respeito à inadimplência jurídica dele, ou seja, mantidas as mesmas condições operacionais e de gestão atuais, os gestores públicos e os municípios estarão sujeitos a sanções administrativas e penais previstas na legislação de saneamento, resíduos sólidos e meio ambiente. Configura uma evidência que este fator seja determinante para que o cenário não se concretize no espaço de tempo do PERS-AM.

Por último, do ponto de vista urbanístico, este cenário representa a continuidade da degradação dos espaços urbanos e da qualidade de vida dos habitantes das

idades e vilas do Amazonas. As atuais condições de formação de vazadouros e de ruas e logradouros sujos pela presença de resíduos espalhados no ambiente não podem mais ser toleradas e mantidas.

O Cenário 1 não demanda a implementação de nenhuma medida ou estrutura operacional, uma vez que, ele representa a simples manutenção do status atual da atividade e o agravamento dos problemas já existentes

5.1.2. Cenário 2: Implementação de soluções individualizadas em cada município para a disposição final de resíduos sólidos

O Cenário 2 (Implementação de soluções individualizadas em cada município para a disposição final de resíduos sólidos) representa o atendimento, mesmo que tardio, do Artigo 54, da Lei Federal n.º 12.305/2010:

"A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei."

Atualmente, decorridos mais de seis anos do dia 2 de agosto de 2010, dos 62 municípios do Estado, apenas o município de Manaus possui um aterro licenciado, mesmo assim, com vida útil prevista de no máximo cinco anos. Dos demais municípios, 23 estão com processo de licenciamento em andamento junto ao IPAAM até dezembro de 2014.

Um trabalho da FGV e ABETRE (2007) calculou o preço de equilíbrio para três faixas de tamanho de aterros: 100 toneladas/dia, 800 toneladas/dia e 2.000 toneladas/dia. Os valores são apresentados na Tabela 7 e corrigidos pelo IGP-DI FGV para o início de 2015. Esses valores corrigidos foram utilizados para estimar o custo total para o atendimento pleno do Cenário 2 no Amazonas. Ainda, segundo os mesmos autores, do gasto total de 6,25% para aterros de 100 t/dia e 4,23% para aterros de 2.000 t/dia, devem ser investidos nos dois primeiros anos nas etapas de pré-implantação e implantação. Na fase de operação de 20 anos, serão despendidos 86,70% e 87,77%, ficando de 7,06% a 8,00% para as etapas de encerramento e

pós-encerramento ao longo de 19 anos. No caso do estudo em questão, o prazo total de custeio foi de 42 anos.

Para adaptar à realidade da construção de Aterros Sanitários de Pequeno Porte, um estudo da BRENCORP (2011), acrescentou os custos para aterros sanitários em vala com dimensões menores, os quais possuam uma produção de resíduos sólidos na faixa abaixo de 20 t/dia, os quais são compostos pelo dimensionamento do mínimo de maquinário e instalações possíveis.

Tabela 7 - Preços estimados para aterros sanitários

CAPACIDADE DOS ATERROS (T/Dia)	TIPO	PREÇO NO FINAL DE 2007 (R\$/T)	PREÇO CORRIGIDO IGP-DI FGV, INÍCIO DE 2015 (R\$/T)
< 2000	AS	46,33	75,3
< 800	AS	53,48	86,92
< 100	AS	100,32	163,05
< 20	ASPP Semi- mecanizado		35,05
< 15	ASPP Semi- mecanizado		46,74
< 10	ASPP manual		70,11
< 5	ASPP manual		128,91

Fonte: Adaptado de FGV e ABETRE, 2007

Analisando os custos com base na referência da projeção populacional e do PIB nas duas situações apresentadas (2,5 e 4,2%), somados aos valores apresentados na Tabela 7 podemos estimar os valores para os aterros sanitários na capital e no interior. Para Manaus, assim como para cada município individualmente, adotou-se a média da população da projeção dos anos 2015/2025/2034, período de referência para o tempo de vida útil do aterro sanitário, obtendo-se um total de 2.649.180 habitantes. Para a projeção do PIB de 2,5%, a quantidade de resíduos sólidos produzida está em torno de 2.391,30 t/dia, gerando um total de 17.456.490 t em 20 anos, num valor anual estimado em R\$ 65.723.684,85 em aterro sanitário, o que corresponde a 24,80 R\$/habitante urbano ao ano. Ainda para a capital, considerando a projeção do PIB de 4,2%, a quantidade de resíduos produzida passa para 2.503,20 t/dia, gerando um total de 18.273.360 t em 20 anos, onde o valor anual perfaz R\$ 68.799.200,40, imputando o valor de 25,97 R\$/habitante urbano ao ano. De modo análogo, este cálculo foi efetuado para todos os municípios do interior do estado, identificando um custo final de construção dos aterros em R\$ 52.007.918,43

para a projeção do PIB de 2,5%. Sendo a média da população urbana total destes municípios de 1.266.414 habitantes, temos um valor de 41,07 R\$/habitante urbano ao ano. Para a projeção do PIB de 4,2%, temos o valor dos aterros em R\$ 54.922.666,79, com valor de 43,37 R\$/habitante urbano ao ano.

Do ponto de vista ambiental, o Cenário 2 evitaria a manutenção e ampliação dos atuais lixões do Estado. Entretanto, as soluções individualizadas para cada município, apesar de mais fáceis de serem organizadas, nem sempre representam a solução ideal, principalmente para municípios próximos geograficamente e com infraestrutura e viabilidade de transporte de resíduos e possibilidade de operações consorciadas.

Este Cenário 2 representa um ganho de qualidade de vida para as populações moradoras próximas aos lixões. Também, os catadores que hoje operam nos lixões do Estado serão beneficiados pela organização dos espaços e das operações.

As soluções individualizadas demandarão 61 áreas no interior do Estado, afastadas das rotas de aproximação e decolagem dos aeródromos, dos corpos hídricos, dos núcleos humanos, das áreas de preservação permanente e, preferencialmente, servidas por estradas de ligação com as zonas urbanas. Em média, cada área do interior deverá dispor de 25 ha para implantação de todas as estruturas necessárias a um local de tratamento e disposição final de resíduos para cidades pequenas, perfazendo um total de 1.525 ha. No caso de Manaus, a área total, incluindo a reserva legal de 80%, é estimada em 350 ha (SEMULSP, 2013).

A área média necessária para os aterros do interior foi estimada com base nos parâmetros apresentados no Quadro 72. Segundo estes números, um maciço com altura média de 4 metros, para uma população de 17.323 habitantes e densidade de 0,60 toneladas por metro cúbico, ocuparia 4 ha ao final de 20 anos. A diferença de área para os 25 ha estimados, será ocupada pelo volume adicional do crescimento da coleta, pela área necessária para os taludes e bermas, vias internas, prédios administrativos e operacionais, tratamento de chorume e cortina verde.

Quadro 72 - Parâmetros para estimativa da área média dos aterros do interior

DADOS	VALOR
Densidade do Corpo do Maciço (t/m ³)	0,60
População Urbana Média	17.323
Geração <i>Per Capita</i> (kg/hab. dia)	0,76
Massa de Resíduos (kg/dia)	13.165
Volume (m ³ /dia)	22
Altura do Maciço	4,00
Volume Anual (m ³)	8.009
Área Anual (m ²)	2.002
Área para 20 anos (ha)	4

Fonte: Adaptado de Elaborado pelo autor Ltda e SEMULSP.

A escolha dessas áreas deve ser obrigatoriamente precedida de estudos de seleção de áreas de aterros sanitários, além dos demais estudos necessários ao licenciamento ambiental e à elaboração do projeto básico de engenharia. As especificações para áreas de aterro sanitário são descritas nas Normas NBR 13.896, NBR 8419 e NBR 15.849.

Alguns municípios em região de várzea ou situados em ilhas pequenas não dispõem de áreas adequadas para a consecução do Cenário 2 em seus territórios, ou teriam que adotar tecnologias viáveis às especificidades locais e, portanto, mais caras.

5.1.3. Cenário 3: Implementação de soluções consorciadas para a disposição final de resíduos sólidos

O Cenário 3 prevê a possibilidade de dois modelos de arranjos municipais para o estado do Amazonas, o modelo 1 e modelo 2, conforme o Quadro 73. Em ambos se propõe a criação de cinco consórcios de operação, onde dois ou mais municípios podem juntos administrar um aterro sanitário em comum.

Um fator favorável aos consórcios é o ganho de escala. Conforme a Tabela 7 o aumento do tamanho do aterro leva a uma redução do custo unitário de operação. Esta diferença pode compensar os maiores custos de transporte das soluções consorciadas.

Algo também a ser considerado, quanto à escolha de áreas para disposição final, é para a seleção das áreas de aterro deve se considerar que nos municípios da Amazônia a dificuldade traz particularidades ambientais e infraestruturais. Enquanto que em outras regiões do Brasil as estradas que interligam os municípios oferecem mais opções para o escoamento dos resíduos, na Amazônia, isso é mais complexo, pois os municípios estão nas margens dos rios. Somados aos fatores infraestruturais, o ambiente natural da região amazônica impõe às cidades particularidades hidrogeomorfológicas que dificultam a escolha de locais para a disposição final dos resíduos sólidos (PLAMSAN, 2012).

Quadro 73 - Modelos de arranjos municipais para constituição de consórcios de aterro sanitário

MODELO 1 (ANEXO 5.1-A)	MODELO 2 (ANEXO 5.1-B)
Benjamim, Tabatinga e Atalaia	Benjamim, Tabatinga e Atalaia
Itapiranga e Silves	Itapiranga e Silves
Careiro e Manaquiri	Careiro, Manaquiri e Careiro da Várzea
Manaus, Rio Preto da Eva e Careiro da Várzea	Manaus e Rio Preto da Eva
Manacapuru e Iranduba	Manacapuru e Iranduba

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Conforme os quadros e figuras abaixo, as propostas para a criação de aterros consorciados indicam regiões para possíveis instalações e operações dos mesmos. Estas regiões foram escolhidas mediante visitas *in loco* e mediante análises de mapas elaborados para este fim, onde foram avaliados fatores como áreas alagáveis; áreas indígenas; área de Segurança Aeroportuária (ASA) em 13 km e 20 km; unidades de conservação, rodovias e proximidades de sedes urbanas e consideraram-se as indicações de áreas para aterros municipais propostas pelo PLAMSAN.

Quadro 74 - Propostas de aterros consorciados

Continua

Nº.	MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DOS CONSÓRCIOS	LOCAL DO ASR	TIPO DE ATERRO	CONSIDERAÇÕES
1	Benjamin Constant Tabatinga Atalaia do Norte	Benjamin Constant	ASR	Fatores impeditivos para construção e operação de aterro sanitário na sede de Tabatinga: - Área de Segurança Aeroportuária (ASA) - Resolução CONAMA n.º 04/95 – 20 km; - No raio de 30 km da área urbana existe a predominância de terras indígenas no território municipal de Tabatinga; - Inexistência de acessos às áreas fora do raio de risco aviário – 20 km; - Fora do raio de risco aviário – 20 km, as áreas são passíveis de alagação; - Sabe-se da necessidade de existência de zonas de amortecimento para terras indígenas; - O SNUC estabelece área de amortecimento de 10 km para unidades de conservação; Mediante a impossibilidade da construção e operação de um aterro sanitário no território de Tabatinga, sugere-se com base nos levantamentos realizados que seja construído um aterro sanitário regional no município de Benjamin Constant que possa receber os resíduos oriundos de Tabatinga, Benjamin Constant e Atalaia do Norte. Os resíduos de Tabatinga para Benjamin Constant devem ser coletados no caminhão coletor compactador e transportados por via fluvial com uso de balsa e posteriormente transportados à área de disposição final por via terrestre. Os resíduos de Atalaia do Norte serão transportados ao aterro em Benjamin Constant por via terrestre.
2	Itapiranga Silves	Itapiranga	ASR	Fatores impeditivos para construção e operação de aterro sanitário na sede de Silves: - A área urbana de Silves localiza-se em uma ilha; - Silves possui aeródromo em sua área urbana o que inviabiliza a construção e operação de um aterro sanitário em um raio de 13 km; Mediante a impossibilidade da construção e operação de um aterro sanitário no território de Silves, sugere-se a construção e operação de um aterro sanitário consorciado no Km 20 da AM 363 (Itapiranga – AM010), por volta da coordenada -2º 42'58,33"S ; 58º 10'35,8"W. Esta região dista 22,50 km de Silves (1,3 por via fluvial e 21,20 km por via terrestre). Os resíduos de Silves para o aterro sanitário devem ser coletados no caminhão coletor compactador e transportados por via fluvial e posteriormente por via terrestre.
3	Manaquiri Careiro	Careiro	ASR	Fatores que influenciam a construção e operação de aterro sanitário consorciado entre Manaquiri e Careiro: - Os dois municípios possuem suas áreas urbanas aproximadas em 50 km. - A área de terra-firme proposta para construção de um aterro sanitário consorciado dista aproximadamente 35km de Careiro da Várzea e 23 km de Manaquiri.

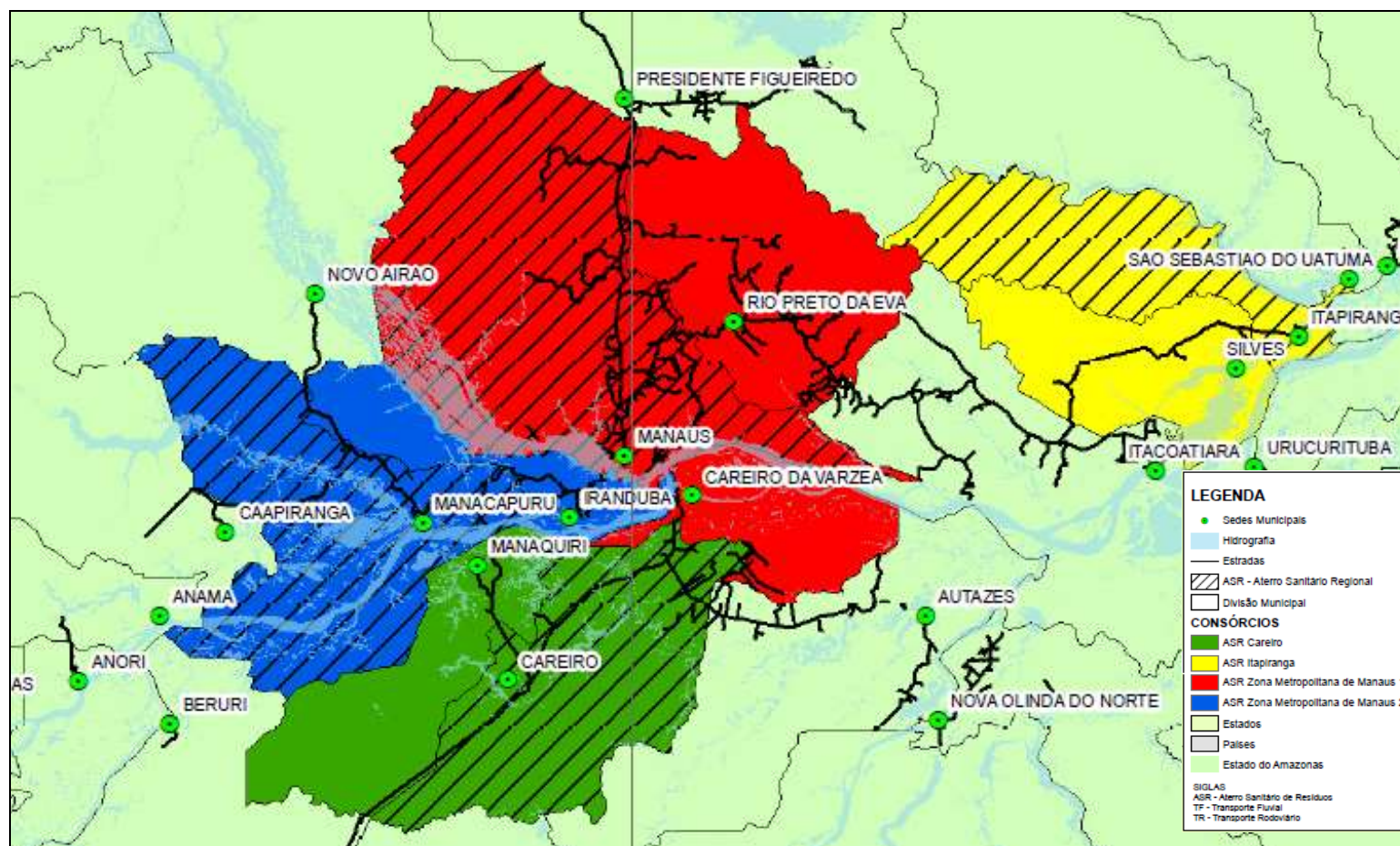
Quadro 74 - Propostas de aterros consorciados

Conclusão Quadro 74

Nº.	MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DOS CONSÓRCIOS	LOCAL DO ASR	TIPO DE ATERRO	CONSIDERAÇÕES
3.1	Manaquiri Careiro Careiro da Várzea	Careiro	ASR	Fatores impeditivos para construção e operação de aterro sanitário na sede de Careiro da Várzea: - Careiro da Várzea está em quase sua totalidade em área sujeita à alagação; - Atualmente os resíduos de Careiro da Várzea são transportados para Manaus, a uma distância de 15 km de transporte fluvial e mais 30 km de transporte terrestre para o aterro de Manaus; Fatores que influenciam a construção e operação de aterro sanitário consorciado entre Manaquiri e Careiro: - Os dois municípios possuem suas áreas urbanas aproximadas em 50 km. - A área de terra-firme proposta para construção de um aterro sanitário consorciado dista aproximadamente 35km de Careiro da Várzea e 23 km de Manaquiri. Mediante a impossibilidade da construção e operação de um aterro sanitário no território de Careiro da Várzea, considerando os estudos realizados pelo PLAMSAN para a instalação do aterro na comunidade do Purupuru (Comunidade do Careiro), localizado na estrada de Autazes, e ainda a possibilidade de consórcio entre Manaquiri e Careiro, sugere-se que os resíduos de Careiro da Várzea sejam direcionados ao aterro consorciado.
4	Manaus Rio Preto da Eva	Manaus	ASR	Rio Preto da Eva se distancia de Manaus 61,10 km por via terrestre e atualmente este município transporta seus resíduos para Manaus diariamente. Fatores estes que justificam um consórcio entre os dois municípios.
4.1	Manaus Rio Preto da Eva Careiro da Várzea	Manaus	ASR	Atualmente Manaus recebe os resíduos provenientes da coleta regular de Rio Preto da Eva e Careiro da Várzea. Pela facilidade de acesso e pela possibilidade de evitar novos impactos ambientais oriundos da atividade de disposição final justifica-se a proposição deste consórcio de operação.
5	Manacapuru Iranduba	Manacapuru	ASR	O município de Iranduba se distancia 63 km de Manacapuru, essa proximidade poderá ser levada em consideração no processo de instalação e operação de um aterro sanitário de grande porte que aporte a geração tanto de Manacapuru quanto Iranduba. Considera-se também que a geração de Iranduba sobrecarregaria o aterro de Manaus, caso houvesse consórcio de aterro para ambos os municípios.

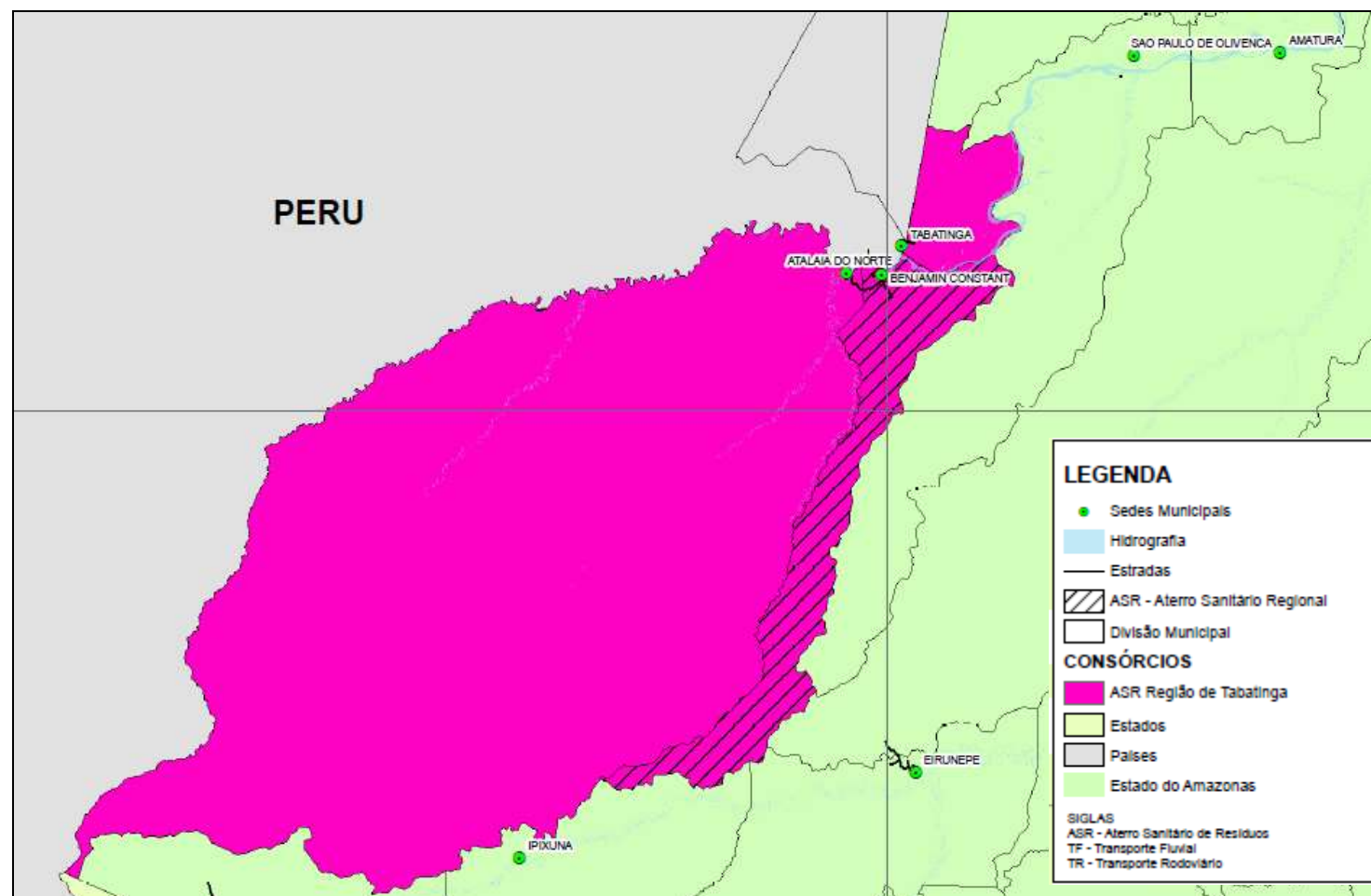
Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Figura 217 - Proposta de consórcios ASR - Proposta A



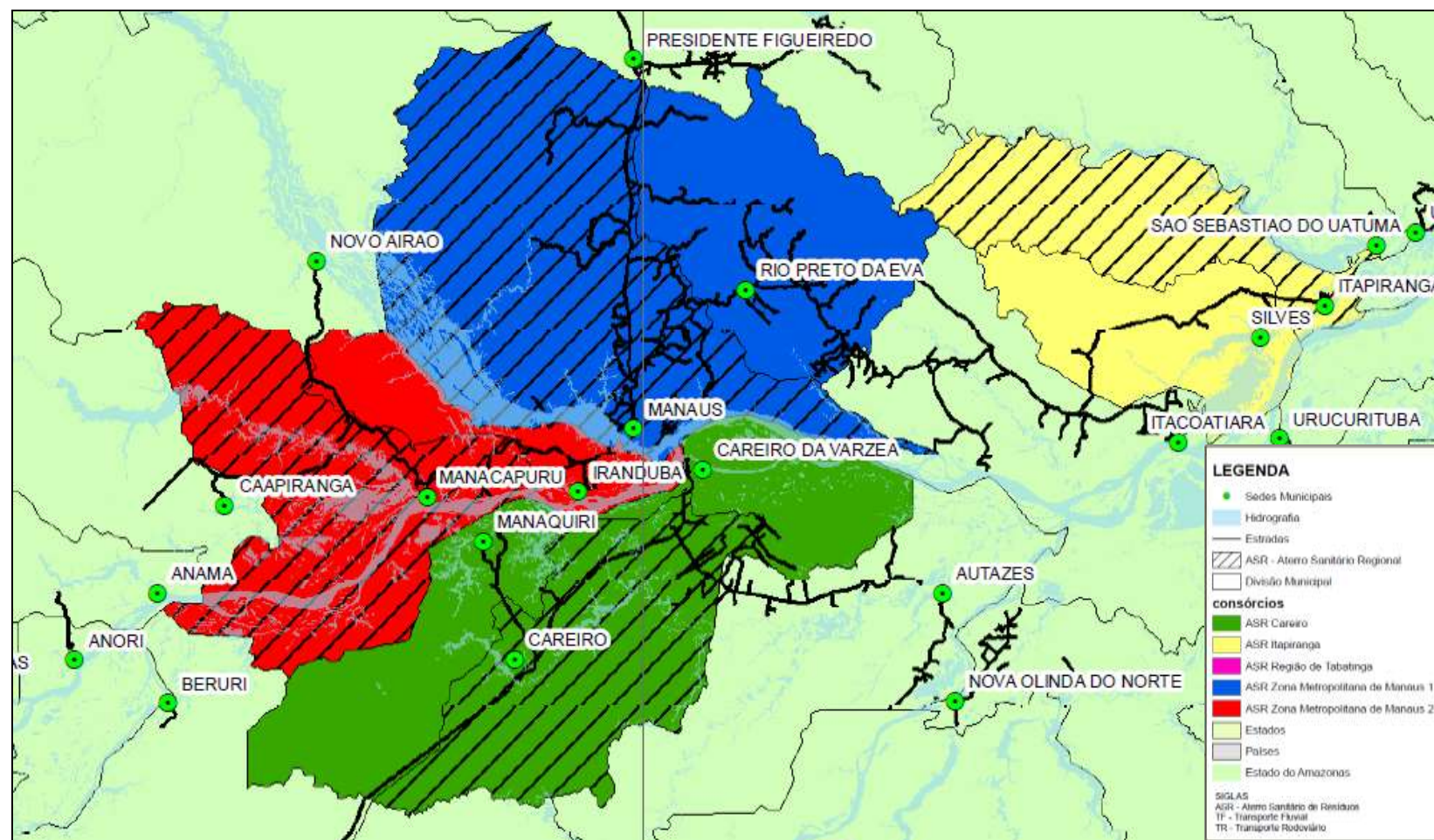
Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Figura 218 - Proposta de consórcios ASR - Proposta A



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Figura 219 - Proposta de consórcios ASR - Proposta B



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

A constituição de consórcios representa uma evolução desejável, pois soluções consorciadas tendem a ser mais eficientes, além de serem privilegiadas pelos instrumentos federais de fomento e financiamento.

Aqui estão apresentados as proposições para os arranjos municipais de consórcios de aterros sanitários, pois estes arranjos serão financeiramente analisados no Plano de Sustentabilidade Financeira do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas.

Os municípios de Anamã, Barreirinha, Careiro da Várzea e Canutama alagam todos os anos durante a época das cheias dos rios. Quanto aos municípios de Parintins, Nhamundá e Silves possuem seus núcleos urbanos instalados em ilhas. Nestes casos os municípios deverão, obrigatoriamente, transportar seus resíduos por vias fluviais.

Quadro 75 - Municípios necessitam transportar resíduos por vias fluviais

MUNICÍPIO	MOTIVOS IMPEDITIVOS DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE ATERRO	PROPOSTA DE LOCALIZAÇÃO DE INSTALAÇÃO DE ATERRO	CONSIDERAÇÕES
Canutama	Áreas urbanas que alagam anualmente	Belo Monte	Esses municípios não possuem áreas adequadas para disposição final próximas às sedes urbanas.
Barreirinha		Terra Preta do Limão	
Anamã		Área rural	
Careiro da Várzea		Manaus ou Careiro Castanho	
Nhamundá	Ausência de espaço nas áreas urbanas, pois, possuem seus núcleos urbanos instalados em ilhas	Matió	Quando considerada solução de disposição final como aterros sanitários faz-se necessário o uso de transporte fluvial de resíduos das sedes para áreas de terra firme mais próximas.
Parintins		Vila Amazônia	
Silves		Município de Itapiranga	
			Sugere-se também a possibilidade de tratamento térmico com unidades de incineração de rejeitos instaladas nas sedes urbanas.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

A prática de transporte de resíduos por vias fluviais é uma realidade no estado do Amazonas. Com exceção de Canutama, Parintins e Barreirinha todos os municípios citados no Quadro 75 transportam resíduos sólidos urbanos utilizando embarcações. Os municípios de Iranduba e Manaus também usam transporte fluvial para realizar a coleta de resíduos de suas comunidades rurais e levar até a sede para disposição final. O Quadro 76 demonstra os tipos de transportes fluviais utilizados nessa operação nos municípios do Amazonas.

Quadro 76 - Tipo de transporte fluvial utilizado para gerenciamento de resíduos em municípios do Amazonas

MUNICÍPIO	MODALIDADE	
Anamã	Período de Seca	Coleta-se porta a porta os resíduos utilizando micro-tractor, transfere-se para canoas e os transportam até a área de disposição final.
	Período de Cheia	Coleta-se porta a porta os resíduos utilizando canoas menores, depois transfere-se para canoa maior e transportam até a área de disposição final.
Careiro da Várzea	Período de Seca	Coleta-se porta a porta os resíduos utilizando caçamba e posteriormente o veículo ascende em uma balsa que os transportam até Manaus.
	Período de Cheia	Coleta-se porta a porta resíduos com uso de carrinho de mão, transfere-se primeiramente para canoa, depois para um barco maior e posteriormente para o veículo que está estacionado em uma balsa que os leva até Manaus.
Nhamundá	Coleta-se porta a porta os resíduos utilizando um “girico” (tractor pequeno porte) e posteriormente o veículo embarca em uma balsa que os transportam até à área de disposição final na localidade de Matió.	
Silves	Coleta-se os resíduos da comunidade de São João utilizando caçamba, posteriormente o veículo embarca em uma balsa que transporta os resíduos até a sede.	
Iranduba	Coleta-se os resíduos nas comunidades porta a porta com uso de carrinho de mão, se transfere para um barco e posteriormente transfere-se para uma caçamba que os transporta até a área de disposição final.	
Tefé	Coleta-se porta a porta os resíduos com uso de carrinho de mão, transfere-se primeiramente para bote de alumínio, e posteriormente passam para o veículo que está estacionado na orla da cidade e então é levado para área de disposição final.	
Tapauá	Coleta-se resíduos domiciliares dos flutuantes (bairro-flutuante) porta a porta com uso de bote de alumínio, transfere-se para o veículo que está estacionado na orla da cidade e então é levado para área de disposição final.	
Manaus	Coletam-se porta a porta os resíduos nas comunidades rurais com uso de carrinho de mão transferem-se para uma balsa manualmente, depois são transferidos para uma balsa maior e posteriormente transfere-se para uma caçamba que os levam até a área de disposição final.	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

De acordo com os exemplos demonstrados, o emprego do transporte aquaviário será inevitável. Este modal encarece as operações, mas será a única possibilidade viável no horizonte temporal do PERS-AM. O custo efetivo da inclusão do modal aquaviário dependerá das tecnologias adotadas em cada projeto técnico para o acondicionamento, transbordo e transporte dos resíduos em cada solução consorciada. Também, o desenvolvimento de técnicas de trituração, desidratação e compactação de resíduos tem trazido grandes ganhos de eficiência para o transporte a longas distâncias e será uma realidade nos próximos anos.

As soluções de tratamentos mecânicos para trituração, desidratação e peletização de resíduos sólidos urbanos tem evoluído em eficiência e redução de custos,

podendo representar uma alternativa promissora para o transporte de resíduos a longas distâncias.

5.1.4. Cenário 4: Implementação dos acordos setoriais e integração produtiva dos catadores de recicláveis

O Cenário 4 (Implementação dos acordos setoriais e integração produtiva dos catadores de recicláveis) representa a implementação de alguns dos aspectos mais relevantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, ou seja, a responsabilidade pós-consumo de fabricantes, importadores e distribuidores e a logística reversa com a inserção produtiva dos catadores de materiais recicláveis.

Atualmente o Brasil possui alguns Acordos Setoriais aprovados e em operação, como por exemplo: pneus inservíveis e embalagens de óleos lubrificantes. Outros Acordos Setoriais encontram-se em fase de discussão para definição de modelos operacionais e de responsabilidades.

O Acordo Setorial de embalagens é aquele que apresenta os maiores desafios para a sua definição e implementação. Este Acordo encontra-se atualmente, em avaliação pelo Governo Federal, após um período de consulta pública que se estendeu até o dia 20 de novembro de 2014. A proposta prevê um aumento de 20% na recuperação das embalagens presentes no lixo doméstico, com base na quantidade coletada em 2010. A quantificação na indústria de reciclagem, deverá reportar os volumes reciclados segundo norma ABNT NBR 15792:2010, incluindo os volumes de materiais recicláveis importados e exportados, quantificados pelo comércio atacadista de materiais recicláveis. Queiroz (2013) apresenta o método de cálculo preconizado pela Norma NBR 15.792.

A Cláusula Sétima (Das Metas) da proposta de Acordo Setorial de Embalagens prevê que:

"A implementação das medidas do Sistema de Logística Reversa com os seguintes objetivos e metas (i) a criação de sistema estruturante consistente nas ações de benfeitorias, melhorias de estruturas e equipamentos, para que (ii) as ações conjuntas das empresas e demais agentes da cadeia de responsabilidade compartilhada possam propiciar o acréscimo da taxa de

recuperação da fração seca em 20% até o ano de 2015, acréscimo este que corresponde a no mínimo 22% de redução das Embalagens dispostas em aterro, representando no mínimo a média de 3.815 t/dia que deverá ser aferida mensalmente."

O Parágrafo Quarto da mesma Cláusula determina que:

"A implementação de medidas do Sistema de Logística Reversa para a Fase 2 considerará a meta de acréscimo de 28% de redução das Embalagens dispostas em aterro até o ano de 2019, considerado o cenário de 2011."

Pelo texto apresentado, as indústrias de produtos embalados pretendem ampliar o sistema e a infraestrutura de coleta, segregação e recuperação de embalagens, reduzindo a presença de embalagens em aterros na ordem de 22% em 2015 e 28% em 2019, com base nos dados de 2011. A Tabela 8. apresenta os dados de geração e coleta calculados para o período de 2010 à 2012 e que servirão de base para os valores de referência das metas do Acordo Setorial de embalagens. Neste Quadro, as "Cidades-Sede" são as 12 cidades que receberam jogos da Copa do Mundo e suas respectivas regiões metropolitanas. As cidades "Brasil ex-Sedes" são todas as demais cidades brasileiras.

Tabela 8 - Dados de geração e coleta calculados para o período de 2010 à 2012

ITEM	BRASIL		CIDADES-SEDE		BRASIL EX-SEDES	
	2010	2012	2010	2012	2010	2012
Geração de RSU (mil ton/dia)	193,6	198,8	44,4	45	148,9	153,4
Geração de RSU/hab (kg/hab)	1,03	1,03	1,07	1,07	1,02	1,02
Coleta de RSU (mil ton/dia)	169,3	173,7	43,9	44,5	125,4	129,2
Coleta de RSU/hab (kg/hab)	0,9	0,9	1,06	1,06	0,86	0,86
Gravimetria da coleta (%)						
Por estado	100,00%		100,00%		100,00%	
Fração seca reciclável	31,90%		31,50%		32,10%	
Fração molhada e outros	68,10%		68,50%		67,90%	
Tipo de material reciclável	31,90%		31,50%		32,10%	
Metais	2,69%		2,90%		2,90%	
Papel e Papelão	13,10%		12,90%		13,20%	
Plástico	13,50%		13,30%		13,60%	
Vidro	2,40%		2,40%		2,4	

Fonte: SNIS, IPEA e IBGE, 2012

Conforme os dados da coalizão de fabricantes e usuários de embalagens apresentados na Tabela 8, a expectativa de coleta para a cidade de Manaus e para os municípios da RMM (Cidades-Sede) era de 1,06 kg/hab.dia, e para os demais municípios do Estado era de 0,86 kg/hab.dia para o período de 2010 a 2012. A fração seca reciclável da qual fazem parte as embalagens, foi estimada pela coalizão em 31,5% para a RMM (Cidades Sedes da Copa) e 32,1% (Cidades ex-Sedes da Copa).

O grande desafio para o Amazonas é atrair os investimentos necessários para o cumprimento das metas, uma vez que, a proposta de Acordo Setorial trabalha com metas nacionais.

Para o Amazonas, não existem dados específicos sobre a reciclagem de embalagens, no entanto durante o levantamento foi possível quantificar os materiais recicláveis comercializados pelos catadores da capital e interior, que também incluem materiais que não são caracterizados como embalagens. Os dados utilizados na minuta do Acordo Setorial de Embalagens são provenientes do SNIS, IPEA e IBGE, normalmente são dados auto declaratórios, sem verificação *in loco* e de baixa precisão.

O levantamento de campo do PERS-AM calculou, com base nas declarações de catadores e gestores, uma taxa de coleta de materiais para a reciclagem da ordem de 0,85%, incluindo embalagens e outros materiais recicláveis. Isto representa 24,8 toneladas/dia de materiais retirados dos resíduos sólidos urbanos. A proposta da coalizão aponta que o Brasil teve um descarte de embalagens em aterro, no ano de 2012, da ordem de 6.253 toneladas por dia, caindo em 2014 para 4.875 toneladas (redução de 1.378 toneladas por dia ou 22%). Como o estado do Amazonas representa 1,79% da população urbana brasileira, deveria haver uma reivindicação de cumprimento de meta de redução de embalagens nos aterros do Amazonas na ordem de 24,66 toneladas por dia.

A proposta da coalizão passa pela implementação de um sistema estruturante para o atendimento das metas. Tão logo este Acordo Setorial seja aprovado e homologado pelo Governo Federal, o Estado deverá cobrar a efetivação destas

ações também no Amazonas. Os grupos de catadores deverão ser formalizados e equipados para a sua efetiva inserção no sistema.

Cada um dos 61 municípios do interior deverá ser equipado com pelo menos, um galpão de triagem de resíduos recicláveis com aproximadamente 1.500 m², perfazendo um total de 91.500 m² de galpões. Ao Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB) de novembro de 2014 (SINDUSCON-AM, 2014) R\$ 656,05/m², este investimento representa a soma de R\$ 60.028.575,00. Para Manaus, estão previstos seis galpões de 2.500 m² cada, em um total de 12.000 m² e R\$ 9.840.750,00 de investimentos nas obras de engenharia. Nesta estimativa, não estão incluídos os custos com equipamentos e veículos.

O tamanho dos galpões foi estimado com base em indicações do Ministério das Cidades de áreas de 1.800 m² para capacidades de produção na ordem de 20 a 30 toneladas/dia (OCBRJ, 2012). No caso dos municípios do interior, os galpões propostos poderão abrigar etapas de processamento de materiais, cumprindo a função de regionalização do tratamento.

Conforme Brasil (2013), o processamento dos recicláveis em galpão de triagem e enfardamento ocupa, em média, oito pessoas por tonelada/dia de material reciclável. Desta forma, o número total de catadores ocupados pela atividade será em função das metas estabelecidas para a recuperação dos materiais. Na coleta, dependendo do tipo de veículo, densidade do roteiro e participação da população, um catador poderá coletar até 450 kg de resíduos por turno de trabalho.

Outros Acordos Setoriais como os de pneus e embalagens plásticas de óleos lubrificantes, já podem ser demandados pelo Estado. No caso dos pneus, a iniciativa Reciclanip criada por quatro fabricantes (Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli), previu para 2014 o recolhimento de 400.000 a 450.000 toneladas de pneus para tratamento em todo o País. Segundo Lagarinhos e Tenório (2012), 75,75% dos pontos de coleta de pneus estão localizados nas regiões Sul e Sudeste, e somente 2,6% estão na região Norte. A iniciativa Reciclanip é representada pela empresa Rio Limpo, no estado do Amazonas.

No caso das embalagens plásticas de óleos lubrificantes, assinado em dezembro de 2012 (BRASIL, 2012), a meta para 2016 é de 4.400 toneladas para as regiões Sul,

Sudeste e parte da Nordeste. A expansão do sistema para a região Norte ficou condicionada à realização de estudos para determinar a modelagem do sistema.

Os demais acordos que estão em fase de discussão com o Governo Federal, como por exemplo: lâmpadas fluorescentes e equipamentos eletroeletrônicos devem ser objeto de acompanhamento direto pelo Estado, como forma de contemplar os interesses regionais e acelerar a sua implementação.

Os Acordos Setoriais tem o potencial de aumentar as taxas de reciclagem dos materiais, apoiar a estruturação do sistema, e principalmente, dos grupos de catadores, além de retirarem de circulação uma grande quantidade de materiais problemáticos como pneus, lâmpadas, eletrônicos, embalagens de agrotóxicos (já implementado no Amazonas), óleos lubrificantes e outros.

O Comitê Orientador dos Acordos Setoriais instalado em 17 de fevereiro de 2011, é presidido pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA que desempenha também, a função de Secretaria Executiva. É composto por mais outros quatro ministérios: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA; Ministério da Fazenda - MF; e Ministério da Saúde - MS. Representam esses ministérios junto ao Comitê seus respectivos ministros de Estado e, em caso de impedimento, seus representantes legais (SINIR, 2014).

A estrutura do Comitê Orientador inclui o Grupo Técnico de Assessoramento instituído pelo Decreto Federal n.º 7.404/2010, e formado por técnicos dos mesmos cinco ministérios, que compõem o COMITÊ ORIENTADOR. Sua coordenação, bem como a função de Secretaria Executiva é exercida pelo MMA.

O Comitê Orientador e o GTA possuem a incumbência de conduzir as ações de governo para a implantação de sistemas de logística reversa, e têm centrado esforços na elaboração de acordos setoriais visando implementar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Para estudar e buscar soluções de modelagem e governança para cada uma das cadeias de produtos escolhidas como prioritárias pelo Comitê Orientador foram criados cinco Grupos de Trabalho Temáticos – GTTs:

- embalagens plásticas de óleos lubrificantes;

- lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- embalagens em geral e
- resíduos de medicamentos e suas embalagens.

Os objetivos principais desses grupos são: a elaboração de uma minuta de edital de chamamento para a realização de acordos setoriais, bem como, a coleta de subsídios para a realização de estudos de viabilidade técnica e econômica– EVTE, para implantação de sistemas de logística reversa.

Após a aprovação da EVTE para implantação de sistema de logística reversa de uma determinada cadeia pelo Comitê Orientador, o edital de chamamento das propostas para acordo setorial, é o ato público necessário para dar início aos trabalhos de elaboração destes acordos.

Todos os grupos já concluíram seus trabalhos. A situação da implantação da logística reversa dessas cadeias, de novembro de 2013, está mostrada a seguir:

- Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes – O Acordo Setorial foi assinado dia 19/12/2012;
- Lâmpadas de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista – Foram apresentadas duas propostas. O processo de análise pelo MMA e a discussão com os setores proponentes que se seguiu, resultou na consolidação dessas em uma proposta conjunta que se encontra em negociação para os ajustes finais após o que será objeto de consulta pública;
- Produtos Eletroeletrônicos e seus Resíduos – Foram apresentadas dez propostas que, já analisadas pelo MMA, se acham em fase inicial de discussão com os proponentes;
- Embalagens em Geral – Foram apresentadas quatro propostas que foram analisadas pelo MMA e uma seguiu para a consulta pública, já encerrada e em análise para posterior discussão com os proponentes;
- Descarte de Medicamentos – A minuta de Edital de Chamamento e o Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica foram aprovados pelo Comitê Orientador

em reunião realizada em 08/08/2013. O Edital foi publicado em 10/10/2013 e estabeleceu o prazo de 120 dias para apresentação de propostas.

Existem cadeias que já possuem sistemas de logística reversa implantados, anteriormente à Lei Federal n.º 12.305/2010, por meio de outras tratativas legais:

- pneus;
- embalagens de agrotóxicos;
- óleo lubrificante usado ou contaminado (Oluc) e
- pilhas e baterias.

5.1.5. Cenário 5: Implementação integral das determinações da PNRS no estado do Amazonas

O Cenário 5 (Implementação integral das determinações da PNRS no estado do Amazonas) representa a implementação simultânea e integral dos Cenários 2 (recuperação dos lixões), 3 e 4 e seria um grande avanço no sentido da construção de um ambiente físico e social mais equilibrado e harmonioso no horizonte de tempo do PERS-AM. A partir deste Cenário, ações de não-geração e redução da geração de resíduos poderão ser facilmente apresentadas e entendidas pela população para os desenvolvimentos futuros da atividade.

As exigências legais, administrativas e normativas apontam para a realização deste Cenário no prazo de 20 anos do PERS-AM. Do ponto de vista quantitativo, iniciar-se a implementação das ações pela RMM faria todo o sentido. Esta área responde por 80% do total de resíduos coletados no Estado. Também os municípios de Tabatinga, Tefé e Parintins necessitam de atendimento prioritário em função de sua importância para o Estado e das dificuldades que enfrentam no momento com o risco aviário, causado por aves atraídas pelos lixões dos municípios.

5.2. RESUMO DOS CENÁRIOS

Os resumos dos Cenários pretendidos são apresentados no Quadro 77 e

Quadro 78. Nele, estão sintetizados os principais investimentos, seus efeitos e suas demandas por área livre e construída para o atendimento de diferentes graus das determinações da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os valores referentes a Operações de Coleta e transporte dos resíduos, Instalações de Apoio aos Aterros Sanitários como Estações de Transferência e Transporte Fluvial não foram considerados neste momento, constando seus cálculos no Plano Sustentabilidade Financeira do Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

Quadro 77 - Resumo dos cenários do PERS-AM para projeção do PIB de 2,5%

Continua

CENÁRIOS	AÇÕES	EFEITOS	CUSTO ESTIMADO	OBS.
1	Manter o status atual	Aumento dos passivos sociais e ambientais, dos desperdícios de materiais, além de inadimplência jurídica e administrativa.		Sem investimentos novos, somente a manutenção atual e a formação de passivos.
O CUSTO DO CENÁRIO 1 É REPRESENTADO POR PASSIVOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E JURÍDICOS NÃO SANADOS				
2	A) Recuperação de 397 hectares de área degradadas por resíduos	Remediação dos passivos ambientais e melhoria das condições de vida das populações diretamente atingidas.	148.651.130,70	
	B) Construção e operação de 62 aterros sanitários	Descarte ambientalmente seguro dos rejeitos e a não formação de novos passivos ambientais	2.354.632.066,00	Valor de investimento e operação ao longo da vida útil das unidades, incluindo o aterro de Manaus.
CUSTO DO CENÁRIO 2 EM 20 ANOS = 2.503.283.196,70				
3 A	Construção de 5 aterros consorciados para atendimento de 12 municípios e soluções individuais em 50 municípios.	Descarte ambientalmente seguro dos rejeitos e a não formação de novos passivos ambientais, redução de área afetada, menor custo unitário de operação, aumento da distância de transporte e maior eficiência operacional.	2.324.898.125,99	Valor de investimento e operação ao longo da vida útil das unidades, incluindo o aterro de Manaus.
CUSTO DO CENÁRIO 3A EM 20 ANOS = 2.324.898.125,99				
3 B	Construção de 5 aterros consorciados para atendimento de 12 municípios e soluções individuais em 50 municípios.	Descarte ambientalmente seguro dos rejeitos e a não formação de novos passivos ambientais, redução de área afetada, menor custo unitário de operação, aumento da distância de transporte e maior eficiência operacional.	2.325.824.501,07	Valor de investimento e operação ao longo da vida útil das unidades, incluindo o aterro de Manaus.
CUSTO DO CENÁRIO 3B EM 20 ANOS = 2.325.824.501,07				
4	Construção de 67 galpões para triagem dos materiais pelos grupos de catadores com área total de 116.400 m²	Maior eficiência e melhores condições de trabalho para os grupos de catadores de materiais recicláveis. Redução de quantidade de materiais descartados em aterros.	69.869.325,00	

Quadro 77 - Resumo dos cenários do PERS-AM para projeção do PIB de 2,5%

Conclusão Quadro 77

CENÁRIOS	AÇÕES	EFEITOS	CUSTO ESTIMADO	OBS.
CUSTO DO CENÁRIO 4 EM 20 ANOS = 68.869.325,00				
5	A) Implementação dos cenários 2A, 3A e 4	Situação da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos com base na criação do plano de consórcios 1	2.543.418.581,69	
	B) Implementação dos cenários 2A, 3B e 4B	Situação da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos com base na criação do plano de consórcios 2	2.544.344.956,77	
CUSTO DO CENÁRIO 5 EM 20 ANOS = 2.543.418.581,69				

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Quadro 78 - Resumo dos cenários do PERS-AM para projeção do PIB de 4,2%

Continua

CENÁRIOS	AÇÕES	EFEITOS	CUSTO ESTIMADO	OBS.
1	Manter o status atual	Aumento dos passivos sociais e ambientais, dos desperdícios de materiais, além de inadimplência jurídica e administrativa.		Sem investimentos novos, somente a manutenção atual e a formação de passivos.
O CUSTO DO CENÁRIO 1 É REPRESENTADO POR PASSIVOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E JURÍDICOS NÃO SANADOS				
2	A) Recuperação de 397 hectares de área degradadas por resíduos	Remediação dos passivos ambientais e melhoria das condições de vida das populações diretamente atingidas.	206.559.554,57	
	B) Construção e operação de 62 aterros sanitários	Descarte ambientalmente seguro dos rejeitos e a não formação de novos passivos ambientais	2.474.437.340,19	Valor de investimento e operação ao longo da vida útil das unidades, incluindo o aterro de Manaus.

Quadro 78 - Resumo dos cenários do PERS-AM para projeção do PIB de 4,2%

Conclusão

Quadro 78

CENÁRIOS	AÇÕES	EFEITOS	CUSTO ESTIMADO	OBS.
CUSTO DO CENÁRIO 2 EM 20 ANOS = 2.680.996.894,76				
3 A	Construção de 5 aterros consorciados para atendimento de 12 municípios e soluções individuais em 50 municípios.	Descarte ambientalmente seguro dos rejeitos e a não formação de novos passivos ambientais, redução de área afetada, menor custo unitário de operação, aumento da distância de transporte e maior eficiência operacional.	2.443.384.668,88	Valor de investimento e operação ao longo da vida útil das unidades, incluindo o aterro de Manaus.
CUSTO DO CENÁRIO 3A EM 20 ANOS = 2.443.384.668,88				
3 B	Construção de 5 aterros consorciados para atendimento de 12 municípios e soluções individuais em 50 municípios.	Descarte ambientalmente seguro dos rejeitos e a não formação de novos passivos ambientais, redução de área afetada, menor custo unitário de operação, aumento da distância de transporte e maior eficiência operacional.	2.444.354.902,78	Valor de investimento e operação ao longo da vida útil das unidades, incluindo o aterro de Manaus.
CUSTO DO CENÁRIO 3B EM 20 ANOS = 2.444.354.902,78				
4	Construção de 67 galpões para triagem dos materiais pelos grupos de catadores com área total de 116.400 m ²	Maior eficiência e melhores condições de trabalho para os grupos de catadores de materiais recicláveis. Redução de quantidade de materiais descartados em aterros.	69.869.325,00	
CUSTO DO CENÁRIO 4 EM 20 ANOS = 68.869.325,00				
5	A) Implementação dos cenários 2A, 3A e 4	Situação da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos com base na criação do plano de consórcios 1	2.719.813.548,45	
	B) Implementação dos cenários	Situação da implementação da Política Nacional de	2.720.783.782,35	

	2A, 3B e 4	Resíduos Sólidos com base na criação do plano de consórcios 2		
CUSTO DO CENÁRIO 5 EM 20 ANOS = 2.719.813.548,45				

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

6. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

6.1 ESTRUTURA DAS DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Segundo o Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (MMA, 2011) entende-se por diretrizes e estratégias no contexto da elaboração de Planos Estaduais de Resíduos Sólidos (grifo nosso):

Trata-se do **conjunto de estratégias e diretrizes** para assegurar a implementação do Plano e garantir o alcance das condições apontadas pelo cenário escolhido. As estratégias e diretrizes representam os principais caminhos e orientações sobre componentes fundamentais que, sem esse direcionamento, podem comprometer o atendimento das condições favoráveis à implementação do Plano

Estas diretivas referem-se a:

- *Recuperação de resíduos e **minimização dos rejeitos** encaminhados à disposição final ambientalmente adequada;*
- *Programas e ações de **Educação Ambiental** voltados para a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos. Devem acompanhar as discussões do Plano Estadual de Resíduos Sólidos desde seu início, sendo a ferramenta básica para auxiliar nas mudanças de hábito de consumo e comportamento com relação à forma de tratar os resíduos, por parte de todas as comunidades;*
- ***Manejo diferenciado** e integrado, regulado, em **instalações normatizadas**;*
- *Planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de **regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões**;*
- *Proposição de normas e diretrizes para a **disposição final de rejeitos**;*
- *As metas para o **aproveitamento energético dos gases gerados na biodigestão e disposição final dos resíduos sólidos**, considerando-se que a fração orgânica dos resíduos é geradora de metano, gás causador de efeito estufa (GEE);*
- *Proposição de medidas a serem aplicadas em áreas degradadas objeto de **recuperação (de lixões – nota do autor)** em razão da disposição inadequada de resíduos sólidos ou rejeitos;*

- *Medidas para incentivar e viabilizar a **gestão consorciada** dos resíduos sólidos;*
- *Diretrizes e meios para a criação de **fundo estadual e municipal de resíduos sólidos**;*
- ***Capacitação das equipes gestoras** locais e regionais;*
- *A obrigatoriedade de estruturar e implementar sistemas de **logística reversa** mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, é dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos seguintes produtos:*
 - *agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;*
 - *pilhas e baterias;*
 - *pneus;*
 - *óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;*
 - *lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e*
 - *produtos eletroeletrônicos e seus componentes.*

Esse procedimento deverá ser feito de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (Art. 33. da Lei n.º 12. 305/2010).

E o art. 34 deixa claro que os acordos setoriais das cadeias produtivas desses produtos poderão estabelecer os âmbitos nacional, estadual e local para implementar um sistema de logística reversa, desde que referenciado nas diretrizes de prevalência dos acordos firmados nacionalmente sobre os estaduais e destes aos municipais. Os acordos firmados em menor abrangência podem ampliar, mas não abrandar as medidas de proteção ambiental. “Apoio as cooperativas de catadores de materiais recicláveis, contribuindo para a formalização de suas atividades é também diretriz estratégica do PERS”.

As Diretrizes referem-se geralmente às linhas norteadoras por grandes temas, enquanto que as Estratégias referem-se a forma ou os meios, pelos quais as respectivas ações serão implementadas. Portanto, as Diretrizes e suas respectivas Estratégias definirão os programas e as ações a serem delineados com vistas ao atendimento das Metas.

Sendo a construção de diretrizes, estratégias, programas, ações e metas um processo de inter-relação com condição intrínseca para a coerência das proposições elaborou-se uma

T3 Gestão de Resíduos Sólidos:

T3.1 Inclusividade da gestão de resíduos sólidos;

T3.2 Políticas proativas da gestão de resíduos sólidos e

T3.3 Sustentabilidade Financeira da gestão de resíduos sólidos.

Para os programas e os projetos são formulados objetivos, ou seja: o estado positivo ou a situação futura que se pretende atingir com cada programa e projeto. Cada nível recebe uma codificação que permite a correlação de cada ação ao relacionado projeto e programa.

Para as diretrizes são formulados metas, para dimensionamento no espaço de tempo de 20 anos. As metas são numeradas conforme as referentes diretrizes.

Quadro 79 - Hierarquização e codificação dos níveis das proposições

CÓDIGO (EXEMPLO)	NÍVEL	OBSERVAÇÕES
T1.n	Temática	Divisão macro conforme modelo de gestão de RSU.
D1.n	Diretriz	Cada temática tem uma ou várias diretrizes, conforme PNRS e especificidades regionais.
E1.n	Estratégia(s)	Cada diretriz pode ter várias estratégias.
Meta 1	Meta(s) da Diretriz	Para cada diretriz é formulado, pelo menos, uma meta.
Programa 1.n	Programa	As diretrizes são traduzidas em programas e/ou projetos.
Objetivo	Objetivo do Programa	Um objetivo único por Programa.
Projeto 1.1.n	Projetos Programa	Um Programa é composto necessariamente por vários projetos.
Objetivo	Objetivo do Projeto	Um objetivo único por Projeto.
A1.1.1.n	Ações do Projeto	Um Projeto é composto necessariamente por várias ações.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

A Matriz 1 relaciona estes tópicos às diretrizes, estratégias, programas, projetos e ações, conforme hierarquização, codificação e explicações conforme mostrado no Quadro 80.

Quadro 80 - Metodologia de construção da Matriz 1 das proposições: Diretrizes, Estratégias, Programas, Projetos e Ações

TEMÁTICA 1 TEMÁTICA ESPECÍFICA 1.1				
DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS E OBJETIVOS	PROJETOS E OBJETIVOS	AÇÕES
Diretriz 1.1	Estratégia 1 (meta)	Programa 1.1 (Objetivo)	Projeto 1.1.1 (Objetivo)	Ação A 1.1.1.1
	Estratégia 2 (meta)			Ação A 1.1.1.2
			Projeto 1.1.2 (Objetivo)	Ação A 1.1.2.1
				Ação A 1.1.2.2

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

- Metodologia Matriz 2 - Metas, indicadores e horizontes temporais

A questão da temporalidade é vinculada a proposta política e metodológica do planejamento (normativo, estratégico e participativo). O Artigo 17 da PNRS define que “o plano estadual de resíduos sólidos será elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos (...)”, situação reforçada pelo Artigo 48 decreto regulamentador da PNRS, Decreto Federal n.º 7.404, de 2010.

Na quantificação das metas para um período de 20 anos, aplicaram-se intervalos de quatro anos, sendo cinco intervalos de 2015 a 2035.

Nestes intervalos, o período de 2015 até 2019 apresenta o espaço de tempo de curto prazo, o período “até 2023” de médio prazo, e consequentemente os três intervalos de longo prazo “até 2027”, “até 2031” e “até 2035”. A Matriz 2 é apresentada no Relatório das Metas e Condicionantes do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas.

Quadro 81 - Determinação da abrangência temporal dos prazos

PRAZO	ÂMBITO DAS METAS	HORIZONTE TEMPORAL	ANO
Curto prazo	Medidas emergenciais e corretivas	Até 4 anos	Até 2019
Médio prazo	Medidas conceituais para novos procedimentos	Até 8 anos	Até 2023
Longo prazo	Medidas estruturadoras para novos conceitos	Acima de 8 anos	Até 2035

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

O PERS-AM deve aprovar as diretrizes e estratégias para a gestão dos resíduos sólidos no Amazonas considerando inicialmente as diretrizes fixadas pela Lei Federal n.º 12.305/2010 para a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e complementando com o atendimento das especificidades regionais.

As diretrizes da PNRS são as seguintes:

TÍTULO III DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

"Art. 9º Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

§ 1º Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

§ 2º A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Políticas de Resíduos Sólidos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios serão compatíveis com o disposto no caput e no § 1o deste artigo e com as demais diretrizes estabelecidas nesta Lei.

Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente), do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária) e do SUASA (Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária), bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

Art. 11. Observadas as diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento, incumbe aos Estados:

I - promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no § 3º do art. 25 da Constituição Federal;

II - controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do SISNAMA.

Parágrafo único. A atuação do Estado na forma do caput deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.

Art. 12. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), articulado com o SINISA e o SINIMA.

Parágrafo único. Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do SINIR todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
 - h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
 - i) resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
 - j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
 - k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- II - quanto à periculosidade:
- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
 - b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".
- Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea "d" do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal."

Para a consolidação do conjunto de metas, no âmbito da gestão dos resíduos sólidos e para cada tipologia de resíduos, foram estabelecidas diretrizes e estratégias para nortear ações estaduais e os meios para que possam ser implementadas, tendo como base o diagnóstico apresentado.

DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

TEMÁTICA 1 - RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

SUB-TEMÁTICA 1.1: ERRADICAÇÃO DE LIXÕES E CONTROLE DOS PASSIVOS AMBIENTAIS.

Diretriz 1.1 - 1:

Erradicação e recuperação das áreas de disposição inadequadas de resíduos sólidos a céu aberto.

Estratégias:

E 1.1-1: Introduzir melhorias nas operações dos atuais lixões de forma emergencial até a operação do aterro sanitário;

E 1.1-2: Apoiar os municípios para o encerramento e a recuperação das áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos;

E 1.1-3: Apoiar obtenção de fontes de financiamento de ações para o encerramento e a recuperação das áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos;

E 1.1-4: Implementar e manter sistema de monitoramento das áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos e dos referentes projetos de recuperação e remediação.

Programa 1.1:

Apoio aos municípios e consórcios de RSU para erradicação e recuperação das áreas de disposição inadequada de resíduos sólidos a céu aberto.

Objetivo:

Erradicar, recuperar e controlar as áreas de disposição inadequada de resíduos sólidos a céu aberto.

Projeto 1.1-1:

P 1.1 - 1: Melhorias emergenciais na operação e confinamento dos atuais lixões.

Objetivo:

Diminuir e controlar os impactos ambientais dos lixões em operação.

Ações:

A 1.1 - 1 - 1: Levantar e cadastrar as condições específicas;

A 1.1 - 1 - 2: Assegurar apoio na obtenção de fontes de financiamento e custeio;

A 1.1 - 1 - 3: Mobilizar máquinas e equipamentos;

A 1.1 - 1 - 4: Assegurar a operação melhorada através de capacitação da equipe municipal ou contratação de equipe capacitada.

Projeto 1.1-2:

P 1.1 - 2: Apoio aos municípios para controle, encerramento e recuperação das áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos.

Objetivo:

Erradicar, recuperar e controlar as áreas de disposição inadequada de resíduos sólidos a céu aberto.

Ações:

A 1.1 - 2 - 1: Elaborar critérios de priorização das ações de recuperação das áreas contaminadas, cronograma de encerramento dos lixões, vincular ações aos projetos de aterro sanitário e organizações legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.1 - 2 - 2: Elaborar projeto de recuperação e controle das áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos, conforme critérios de priorização;

A 1.1 - 2 - 3: Assegurar apoio na obtenção de fontes de financiamento para implementação dos projetos de fechamento e recuperação das áreas contaminadas por lixões;

Projeto 1.1 - 3:

P 1.1 - 3: Implementação do sistema de monitoramento das áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos e dos referentes projetos de recuperação e remediação.

Objetivo:

Controlar a sistematização dos sítios contaminados por Resíduos Sólidos Urbanos através do Sistema Estadual de Informação de Resíduos Sólidos (SEIRES).

Ações:

A 1.1 - 3 - 1: Estabelecer rotina de monitoramento das áreas contaminadas pelo Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) e de integração ao SEIRES;

A 1.1 - 3 - 2: Executar rotinas de monitoramento e supervisão e integrar informações ao SEIRES.

SUB-TEMÁTICA 1.2: DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS

Diretriz 1.2 - 1:

Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos em aterros sanitários.

Estratégias:

E 1.2-1: Apoiar os municípios e consórcios para a implementação de projetos adequados de aterros sanitários (AS), entre Aterros Sanitário Regional (ASR), Municipal (ASM) e de Pequeno Porte (ASPP) e Estações de Transferência (ET);

E 1.2-2: Assegurar a gestão e operação adequada da infraestrutura implementada;

E 1.2-3: Apoiar obtenção de fontes de financiamento para implementação de projetos de ASR, ASM, ASPP, e ET;

E 1.2-4: Implementar e manter sistema de monitoramento dos ASR, ASM, ASPP e ET, integrado ao Sistema Estadual de Informação de Resíduos Sólidos (SEIRES).

Programa 1.2:

Apoio aos municípios e consórcios de resíduos sólidos urbanos para implementação e manutenção de disposição final ambientalmente adequada de rejeitos em aterros sanitários.

Objetivo:

Encaminhar os rejeitos dos resíduos sólidos urbanos para ASR, ASM ou ASPP e ET, visando a sua disposição final ambientalmente adequada.

Projeto 1.2 -1:

P 1.2 - 1: Apoio aos municípios e consórcios de RSU para elaboração de projetos de aterros sanitários.

Objetivo:

Criar condições ágeis e sistematizadas para implementação de aterros sanitários p

Ações:

A 1.2 - 1 - 1: Assegurar apoio na obtenção de fontes de financiamento para investimento e custeio;

A 1.2 - 1 - 2: Elaborar projetos técnicos.

A 1.2 - 1 - 3: Acordar Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) entre o órgão licenciador e municípios.

Projeto 1.2 -2:

P 1.2 - 2: Apoio aos municípios e consórcios de RSU para implementação e operação dos aterros sanitários.

Objetivo:

Implementar aterros sanitários adequados no Estado do Amazonas.

Ações:

A 1.2 - 2 - 1: Incentivar consórcios de operação e de gestão de RSU para apoiar municípios não consorciados na operação e gestão dos aterros sanitários;

A 1.2 - 2 - 2: Contratar obras e adquirir equipamentos;

A 1.2 - 2 - 3: Contratar a operação do serviço.

Projeto 1.2-3:

P 1.2 - 3: Implementação do sistema de monitoramento dos aterros sanitários e estações de transferência, este quando aplicável.

Objetivo:

Garantir controle sistematizado dos aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos através do SEIRES.

Ação:

A 1.2 - 3 - 1: Fortalecer o Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) para as tarefas desta função, no âmbito da gestão de resíduos sólidos, incluindo monitoramento regular, sistematizado e contínuo da qualidade dos equipamentos de disposição final – por índice de qualidade de aterros sanitários e avaliação das estações de transferência, através do SEIRES.

SUB-TEMÁTICA 1.3: REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.

Diretriz 1.3 - 1:

Redução dos resíduos sólidos secos e orgânicos dispostos em aterros sanitários, observando a hierarquia de tratamento: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, sendo a reciclagem física prioritária em relação à reciclagem térmica.

Estratégias:

E 1.3-1: Obrigar o cumprimento da responsabilidade pós-consumo dos fabricantes, importadores e distribuidores por meio da implementação de acordos setoriais para a logística reversa no Amazonas;

E 1.3-2: Incentivar o reaproveitamento dos resíduos orgânicos como insumos para o solo e insumos agrícolas, reaproveitamento energético e bioestabilização/tratamento mecânico biológico;

E 1.3-3: Aumentar da capacidade instalada para o processamento de recicláveis secos;

E 1.3-4: Incentivar o aproveitamento energético de resíduos de madeira;

E 1.3-5: Fomentar a implantação da coleta seletiva nos municípios para encaminhamento dos materiais secos recicláveis aos galpões de triagem priorizando as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e

E 1.3-6: Incentivar o uso da hierarquia da gestão de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização e reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final de rejeitos.

Programa 1.3:

Redução dos resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos dispostos em aterros sanitários.

Objetivo:

Reaproveitar de forma física e energética os resíduos sólidos urbanos, visando à inclusão dos resíduos na gestão racional dos recursos naturais, a diminuição dos rejeitos encaminhados aos aterros sanitários, com inclusão dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda nos sistemas de tratamento.

Projeto 1.3-1:

P 1.3 - 1: Cobrança da implementação dos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em relação à logística reversa no Amazonas.

Objetivo:

Implementar a logística reversa no estado do Amazonas conforme termos da PNRS.

Ações:

A 1.3 - 1 - 1: Criar legislação estadual específica;

A 1.3 - 1 - 2: Monitorar o cumprimento das metas estabelecidas nos acordos setoriais pela parte do Estado;

A 1.3 - 1 - 3: Divulgar mecanismos de logística reversa para a população.

Projeto 1.3-2:

P 1.3 - 2: Aproveitamento de resíduos orgânicos como insumo para o solo e insumos agrícolas, através de compostagem, reaproveitamento energético ou bioestabilização.

Objetivo:

Aproveitar os resíduos sólidos orgânicos no Estado do Amazonas, desviando os mesmos dos aterros sanitários, ou seus volumes e impactos no destino final diminuídos, através de pré-tratamento.

Ações:

A 1.3 - 2 - 1: Definir e divulgar modelos para o aproveitamento dos resíduos orgânicos;

A 1.3 - 2 - 2: Incentivar o mercado de produção e uso de composto orgânico.

Projeto 1.3 - 3:

P 1.3 - 3: Fomento industrial para o processamento de recicláveis secos.

Objetivo:

Aproveitar os recicláveis secos no Estado do Amazonas, desviando os mesmos dos aterros sanitários.

Ações:

A 1.3 - 3 - 1: Atrair novas empresas.

A 1.3 - 3 - 2: Pleitear linhas de financiamento para iniciativas de reciclagem, oriundas, por exemplo, da Logística Reversa;

A 1.3 - 3 - 3: Conceder incentivos fiscais para a reciclagem e

A 1.3 - 3 - 4: Priorizar a reciclagem física dos materiais recicláveis secos e em último caso realizar tratamento térmico (incineração) com o aproveitamento energético.

Projeto 1.3.-4:

P 1.3 - 4: Apoio ao aproveitamento energético de resíduos de madeira.

Objetivo:

Aproveitar os resíduos de madeira no estado do Amazonas, desviando os mesmos dos aterros sanitários.

Ações:

A 1.3 - 4 - 1: Difundir técnicas de uso dos resíduos de madeira, junto aos geradores e potenciais clientes e

A 1.3 - 4 - 2: Assegurar a fiscalização do uso de resíduos de madeira oriundos de movelarias, serrarias e afins em olarias, cerâmicas, padarias etc. como biocombustíveis.

Projeto 1.3 – 5:

P 1.3 - 5: Inclusão de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda na cadeia formal de aproveitamento de RSU.

Objetivo:

Diminuir a quantidade de rejeitos com a participação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda, como elo formal na gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Ações:

A 1.3 - 5 - 1: Implementar formas permanentes de formação, capacitação técnica e gerencial de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda visando a autogestão, inclusão social e integração regular nos sistemas de limpeza urbana, observando normas de saúde e segurança de trabalho;

A 1.3 - 5 - 2: Fomentar a implantação da coleta seletiva nos municípios para encaminhamento dos resíduos secos aos galpões de triagem e orgânicos para o seu local específico, priorizando as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e assegurar recursos para a infraestrutura;

A 1.3 - 5 - 3: Implantar programa de comunicação permanente, mobilização social e educação ambiental continuada, utilizando os veículos de comunicação existentes, abordando entre outros: a redução da geração de resíduos sólidos; reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos; mudança de comportamento da população em relação ao consumo, saúde pública e limpeza urbana; coleta seletiva com a participação de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3 - 5 - 4: Incentivar a contratação prioritária dos serviços públicos de coleta seletiva prestados pelas associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis

comprovadamente de baixa renda, por parte dos municípios; garantindo o ressarcimento dos custos incorridos através dos acordos setoriais para as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3 - 5 - 5: Implementar formas permanentes de capacitação dos gestores municipais (secretários, prefeitos e assessoria técnica), como mecanismo de garantir a implementação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);

A 1.3 - 5 - 6: Apoiar as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para o uso de equipamentos adequados de transporte para coleta seletiva de materiais recicláveis e reutilizáveis, eliminando o transporte por carroça de tração humana ou animal nos centros urbanos;

A 1.3 - 5 - 7: Promover o programa Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P no âmbito estadual e incentivar os municípios a adotar a A3P, priorizar nas aquisições governamentais os produtos recicláveis/ reciclados, e destinar através de contratação os materiais secos recicláveis e reutilizáveis às associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3 - 5 - 8: Criar fundo de reciclagem estadual com recursos destinados a projetos de reciclagem, inclusão social e contratação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3 - 5 - 9: Criar formas de incentivos financeiros em atendimento ao princípio do protetor-recebedor do Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos (PSAU) e incentivos de desoneração fiscal as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3 - 5 - 10: Incentivar as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para realização do processo de compostagem de resíduos orgânicos.

SUB-TEMÁTICA 1.4: COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Diretriz 1.4 - 1:

Acesso universalizado da sociedade aos serviços de limpeza urbana prestados com regularidade.

Estratégias:

E 1.4-1: Melhoria e ampliação dos serviços regulares de coleta de RSU e

E 1.4-2: Implementação de um sistema específico para comunidades em situações isoladas.

Programa 1.4:

Apoio aos municípios e consórcios de RSU para ampliação dos serviços de coleta de RSU.

Objetivo:

Prestar de forma universalizada, com qualidade e regularidade, os serviços de coleta e entrega de resíduos sólidos urbanos.

Projeto 1.4 – 1:

P 1.4 - 1: Melhoria e ampliação dos serviços regulares de coleta de RSU.

Objetivo:

Oferecer os serviços de coleta de RSU de forma universalizada, com qualidade e regularidade, em situações urbanas.

Ações:

A 1.4 - 1 - 1: Oferecer aos municípios e consórcios de RSU assistência técnica e ferramentas para introdução de mecanismos de monitoramento da qualidade dos sistemas de coleta de Resíduos Sólidos Urbanos, como equipamentos e programas de elaboração de rotas e rastreamento, entre outros;

A 1.4 - 1 - 2: Avaliar periodicamente a taxa de cobertura de coleta regular e do grau de satisfação dos usuários, e divulgação dos resultados e

A 1.4 - 1 - 3: Apoiar a implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), Locais de Entrega Voluntária (LEVs) e ECOPONTOS.

Projeto 1.4 – 2:

P 1.4 - 2: Implementação de um sistema específico para comunidades em situações isoladas.

Objetivo:

Oferecer de forma universalizada, com qualidade e regularidade, os serviços em comunidades de situações isoladas.

Ações:

A 1.4 - 2 - 1: Oferecer aos municípios e consórcios de RSU ferramentas para introdução de sistemas adequados para comunidades em locais remotos, e acessos a Terras Indígenas e Unidades de Conservação, com manutenção dos locais de coleta regular e orientação contínua a respeito do seu uso pela população, observando a logística de abastecimento para inclusão na logística de gestão de resíduos;

A 1.4 - 2 - 2: Procurar parcerias com iniciativa privada (comércios), rede de abastecimento de mercadorias (distribuidores), para financiamento e manutenção da logística para centros urbanos através de implantação de LEVs;

A 1.4 - 2 - 3: Avaliar periodicamente a taxa de cobertura e do uso do sistema do grau de satisfação dos usuários, divulgação dos resultados e

A 1.4 – 2 – 4: Incentivar os órgãos públicos para que seus resíduos sejam destinados prioritariamente para as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda.

TEMÁTICA 2 - RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS

Diretrizes gerais para todos os resíduos sólidos especiais:

2-A: Promoção de tratamento e disposição final adequada dos resíduos especiais e referentes rejeitos;

2-B: Manutenção de um sistema de controle dos resíduos especiais, por classe de resíduos, pelo órgão estadual competente;

2-C: Aplicação de princípios e responsabilidade do gerador e poluidor-pagador;

2-D: Aumento do reaproveitamento de resíduos e diminuição de rejeitos dos referentes resíduos.

Estratégias gerais para todos os resíduos sólidos especiais:

2-A: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM, para o controle ambiental dos resíduos especiais, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas por meio do SEIRES e implementação plena das recomendações do Projeto da Agência de Cooperação Internacional do Japão – JICA/ Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA;

2-B: Levantamento da situação atual visando à formulação de um sistema localmente e regionalmente adequado de gestão dos resíduos especiais, por classe de resíduos;

2-C: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos e

2-D: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Com base no Relatório Final Resumo da JICA/SUFRAMA (2010) as recomendações apresentadas são:

- O IPAAM preparará um sistema de manifesto de resíduos eletrônicos;
- Utilizando o resultado do estudo JICA, a SUFRAMA, em cooperação com o IPAAM, formulará um plano de gestão ambiental para os Distritos Industriais (DI) para que os mesmos possam obter a licença ambiental necessária;
- O IPAAM instruirá os geradores de resíduos e as empresas de serviços de resíduos a cumprir as exigências legais e promover o tratamento e a disposição adequada dos 3Rs;
- O IPAAM cooperará com a SUFRAMA para melhorar o ambiente empresarial fraco das empresas de serviço de resíduos;
- O IPAAM fortalecerá a cooperação entre o governo, os geradores de resíduos e as empresas de serviço de resíduos.

SUB-TEMÁTICA 2.1: RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DEMOLIÇÃO E VOLUMOSO (RCC/D/V)

Diretriz 2.1 - 1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RCC/D/V, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.1-1: Gestão diferenciada conforme responsabilidade do gerador ou do município;

E 2.1-2: Fortalecimento do IPAAM para o controle ambiental dos Resíduos de Construção Civil (RCC) e Resíduos de Construção e Demolição (RCD), incluindo

fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

E 2.1-3: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de RCC/D elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos;

E 2.1-4: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador e

E 2.1-5: Fortalecimento do IPAAM para o controle ambiental dos RCC/D/V incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas.

Programa 2.1:

Programa RCC/D/V.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RCC/D/V.

Projeto 2.1 - 1:

P. 2.1-1: Tratamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil, Demolição e Volumosos, visando seu reaproveitamento e disposição final adequada dos respectivos rejeitos.

Objetivo:

Encaminhar os rejeitos dos RCC/D/V para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.

Ações:

A. 2.1-1-1: Fomentar a implantação de destinação final ambientalmente adequada de resíduos da construção civil (Classe A), incluindo processos de licenciamento ambiental simplificado;

A. 2.1-1-2: Aplicar campanhas adequadas de comunicação ambiental voltada aos pequenos geradores e geração difusa de RCC/D/V, junto com os municípios e consórcios de gestão de RSU, para orientação sobre disposição final adequada dos referentes resíduos e entrega em Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e/ ou Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs);

A. 2.1-1-3: Priorizar a reutilização e a reciclagem de RCC nas obras e empreendimentos do governo estadual e nas compras públicas e

A. 2.1-1-4: Incentivar as práticas de demolição sustentável e combate ao desperdício, reutilização e reciclagem de materiais da construção civil no ciclo de vida dos produtos do setor.

Projeto 2.1-2:

P.2.1-2: Implementar sistema de controle dos RCC/D/V mantido pelo IPAAM.

Objetivo:

Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RCC/D/V pelo IPAAM.

Ações:

A. 2.1-2-1: Definir um sistema de controle ambiental dos RCC/D/V, em base do levantamento da situação atual destes resíduos;

A. 2.1-2-2: Incentivar cadastro de empresas de transporte e tratamento de RCC/D/V e implementar sistema de rastreamento das referentes cargas;

A. 2.1-2-3: Fortalecer o IPAAM para o controle ambiental dos RCC/D/V, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas, visando tratamento dos resíduos e disposição final adequada dos respectivos rejeitos;

A. 2.1-2-4: Intensificar a fiscalização estadual e municipal visando à geração difusa de RCC/D/V e coibir o estabelecimento de áreas de “bota-fora” de resíduos volumosos, entulhos e de aterramentos não regulares e

A. 2.1-2-5: Assegurar que os geradores de RCC com obrigação de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) elaborem e implementem o referido plano

Projeto 2.1-3:

Apoio a implantação da rede de PEVs e ATT para pequenos e difusos geradores de entulhos e resíduos volumosos.

Objetivo:

Implementar e operar rede de PEVs e ATT destinados a pequenos e difusos geradores de RCC/D/V.

Ações:

A. 2.1-3-1: Realizar estudos para definição de localização de PEVs e ATT e logística, custos de operação, modelo de financiamento da implantação, operação e de gestão, modelo de monitoramento e fiscalização para cada município;

A. 2.1-3-2: Dimensionar equipamentos conforme estudos realizados em A. 2.1-3-1;

A. 2.1-3-3: Apoiar municípios e consórcios na implantação da infraestrutura conforme a A 2.1-3-2;

A. 2.1-3-4: Apoiar municípios e consórcios com instrumentos de divulgação, manutenção e monitoramento dos PEVs e ATT;

A. 2.1-3-5: Integrar monitoramento dos PEVs e ATT ao Sistema Estadual de Informação de Resíduos Sólidos (SEIRES).

SUB-TEMÁTICA 2.2: RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS (RSI)

Diretriz 2.2 - 1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSI, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.2-1: Fortalecimento do IPAAM para o controle ambiental dos RSI, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

E 2.2-2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos;

E 2.2-3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa 2.2:

Programa RSI.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSI.

Projeto 2.2 – 1

P 2.2 – 1: Tratamento dos RSI visando seu reaproveitamento e disposição final adequada dos respectivos rejeitos.

Objetivo:

Encaminhar os rejeitos dos RSI para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.

Ações:

A. 2.2-1-1: Fomentar a implantação de equipamentos de tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos industriais;

A. 2.2-1-2: Aplicar campanhas adequadas para pequenos geradores e geração difusa de RSI, junto com os municípios e consórcios de gestão de RSU, para orientação sobre disposição final adequada dos referentes resíduos;

Projeto 2.2 - 2

P 2.2-2: Implementar sistema de controle dos RSI mantido pelo IPAAM.

Objetivo:

Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RSI pelo IPAAM.

Ações:

A. 2.2-2-1: Definir sistema de controle ambiental dos RSI, em base do levantamento da situação atual destes resíduos, com integração ao sistema estatístico da Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (FIEAM) e da Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA);

A. 2.2-2-2: Implementação da ferramenta on-line para monitoramento de quantitativos e destinação dos RSI;

A. 2.2-2-3: Fortalecer o IPAAM, visando aumentar a eficiência do sistema de gerenciamento e controle de RSI, incluindo sistematização do monitoramento das

quantidades e qualidades geradas, e um sistema de controle de transporte de resíduos industriais, rastreando os resíduos da geração até tratamento e/ou disposição final;

A. 2.2-2-4: Monitorar o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal n.º 12.305/2010, para que todas as empresas industriais geradoras de resíduos sólidos perigosos e não perigosos elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI).

SUB-TEMÁTICA 2.3: RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE E DE FRONTEIRAS (RST/F)

Diretriz 2.3 - 1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RST/F, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.3-1: Fortalecimento do IPAAM para o controle ambiental dos RST/ F, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas.

E 2.3-2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos;

E 2.3-3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa 2.3:

Programa RST/F.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RST/F.

Projeto 2.3 - 1

P.2.3-1: Apoio a gestão dos resíduos gerados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, aquaviários e rodoviárias, e passagens de fronteira para Peru, Colômbia e Venezuela.

Objetivo:

Encaminhar os rejeitos dos RST/F para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.

Ações:

A. 2.3-1-1: Intensificar as ações de fiscalização nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, aquaviários e rodoviárias, e passagens de fronteira para Peru, Colômbia e Venezuela;

A. 2.3-1-2: Intensificar as ações de capacitação e educação ambiental para os responsáveis pelos terminais e outras instalações, funcionários e usuários das referidas instalações;

A. 2.3-1-3: Assegurar a implantação da coleta seletiva e de medidas de comunicação ambiental nas embarcações de passageiros, portos e terminais de transporte;

A. 2.3-1-4: Assessorar tecnicamente os municípios no atendimento as condicionantes estabelecidas pelo órgão licenciador em seus Termos de Ajuste de Conduta (TACs).

Projeto 2.3-2:

Implementar sistema de controle dos RST/F mantido pelo IPAAM.

Objetivo:

Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RST/F pelo IPAAM.

Ações:

A. 2.3-2-1: Definir sistema de controle ambiental dos RST, em base do levantamento da situação atual destes resíduos;

A. 2.3-2-2: Assegurar elaboração e implementação de planos de gerenciamento de RST/ F no âmbito estadual e

A. 2.3-2-3: Exigir e fiscalizar a elaboração e implementação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos dos serviços de transporte no âmbito público e privado.

SUB-TEMÁTICA 2.4: RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Diretriz 2.4 - 1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSS, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

2.4-1: Fortalecimento do IPAAM para o controle ambiental dos RSS, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

2.4-2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos e

2.4-3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador;

Programa 2.4:

Programa RSS.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSS.

Projeto 2.4 - 1:

P 2.4 - 1: Tratamento dos RSS visando aumento do seu reaproveitamento e diminuição dos rejeitos dos RSS comuns (classe D), redução de resíduos para tratamento especial (classe A, B, C, E) e minimização e disposição final adequada dos respectivos rejeitos.

Objetivo:

Encaminhar os rejeitos dos RSS para disposição final licenciada e ambientalmente adequada e orientar os geradores de RSS e aplicarem métodos para reaproveitamento de resíduos e diminuição dos referentes rejeitos.

Ações:

A 2.4-1-1: Fomentar a implantação de tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos de serviços de saúde, incluindo sistemas para comunidades isoladas;

A 2.4-1-2: Incentivar a separação das classes de resíduos, evitando a mistura de resíduos específicos (classes A, B, C, E) com resíduos comuns (classe D);

A 2.4-1-3: Assessorar tecnicamente os municípios no atendimento as condicionantes estabelecidas pelo órgão licenciador em seus Termos de Ajuste de Conduta (TACs).

Projeto 2.4 - 2:

P 2.4 - 2: Implementar sistema de controle dos RSS mantido pelo IPAAM.

Objetivo:

Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RSS pelo IPAAM.

Ações:

A 2.4-2-1: Fortalecer o IPAAM e a Vigilância Sanitária do Estado, visando o controle de resíduos de serviços de saúde, incluindo sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

A 2.4-2-2: Assegurar que os geradores de RSS com obrigação de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (PGRSS) elaborem e implementem o referido plano e

A 2.4-2-3: Incentivar sistemas de gestão de RSS para pequenos geradores (farmácias, clínicas ambulatoriais, postos de saúde, clínicas veterinárias, laboratórios etc.).

SUB-TEMÁTICA 2.5: RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO (RSM)

Diretriz 2.5 - 1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSM, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

2.5-1: Fortalecimento do IPAAM para o controle ambiental dos RSM, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

2.5-2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos e

2.5-3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa 2.5

Programa RSM.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSM.

Projeto 2.5-1:

P 2.5-1: Manter sistema de controle dos resíduos de mineração, pelo órgão estadual competente, visando destinação final ambientalmente adequada.

Objetivo:

Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RSM pelo IPAAM.

Ações:

A 2.5-1-1: Realizar diagnóstico dos resíduos da mineração no Estado do Amazonas, junto às empresas mineradoras e sindicato de classe;

A 2.5-1-2: Fortalecer o órgão competente visando o controle dos recursos minerais explorados e os referentes resíduos no Estado;

A 2.5-1-3: Manter cadastro de geração e disposição final de resíduos de mineração, pelo órgão estadual de meio ambiente;

A 2.5-1-4: Fiscalizar a elaboração e implementação do plano de gerenciamento de resíduos da mineração.

Projeto 2.5-2

P 2.5–2: Resíduos da mineração.

Objetivo:

Apoiar o controle do uso e destinação do mercúrio.

Ações:

A 2.5-2-1: Fomentar e divulgar tecnologias que evitam uso do mercúrio nos garimpos;

A 2.5-2-2: Controlar o uso e destinação de mercúrio, conforme Resolução CEMAAM/n.º 011/2012);

SUB-TEMÁTICA 2.6: RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVIPASTORIS (RSA)

Diretriz 2.6-1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSA, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

2.6-1: Fortalecimento do IPAAM para o controle ambiental dos RSA, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

2.6-2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos e

2.6-3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa 2.6

Programa RSA.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSA.

Projeto 2.6-1

P 2.6-1: Tratamento dos RSA visando seu reaproveitamento e disposição final adequada dos respectivos rejeitos.

Objetivo:

Incentivar os geradores de RSA a aplicar os métodos para reaproveitamento de resíduos e diminuição dos referentes rejeitos.

Ações:

A 2.6-1-1: Identificar os municípios com maior volume de resíduos agrossilvipastoris e propor soluções regionalizadas para reaproveitamento;

A 2.6-1-2: Capacitar os produtores rurais, associações, cooperativas e outras entidades de classe para possibilitar o reaproveitamento dos RSA;

A 2.6-1-3: Incentivar nas escolas técnicas rurais o aprendizado de técnicas ambientalmente adequadas para destinação e reaproveitamento de RSA e

A 2.6-1-4: Aplicar manual para orientar pequenos produtores, comunidades isoladas e residências rurais quanto à triagem, tratamento e destinação final de RSA.

Projeto 2.6 - 2

P 2.6-2: Implementar sistema de controle dos RSA mantido pelo IPAAM.

Objetivo:

Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RSA pelo IPAAM.

Ações:

A 2.6-2-1: Realizar diagnóstico dos resíduos sólidos agrossilvipastoris no Estado do Amazonas;

A 2.6-2-2: Fortalecer o IPAAM e a Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas (ADAF) visando o controle dos resíduos sólidos agrossilvipastoris no Estado, incluindo sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas e

A 2.6-2-3: Fiscalizar a elaboração e implementação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos agrossilvipastoris.

SUB-TEMÁTICA 2.7: RESÍDUOS SÓLIDOS DE SANEAMENTO BÁSICO (RSB)

Diretriz 2.7-1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSB, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.7-1: Fortalecimento do IPAAM para o controle ambiental dos RSB, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

E 2.7-2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos e

E 2.7-3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa 2.7

Programa RSB.

Objetivo

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSB.

Projeto 2.7-1

P 2.7-1: Implementar sistema de controle dos RSB mantido pelo IPAAM, visando destinação final ambientalmente adequada.

Objetivo:

Encaminhar os rejeitos dos RSB para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.

Ações:

A 2.7-1-1: Elaborar diagnóstico estadual dos resíduos de saneamento básico;

A 2.7-1-2: Intensificar as ações de fiscalização nas Estações de Tratamento de Água e Esgoto;

A 2.7-1-3: Fortalecer o órgão estadual de meio ambiente, visando o controle de resíduos de saneamento básico, incluindo sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

A 2.7-1-4: Fiscalizar a implementação dos planos municipais de saneamento básico no que se refere aos RSB.

Projeto 2.7-2

P 2.7-2: Apoio a gestão dos resíduos gerados nas Estações de Tratamento de Água e Esgoto, aplicando os princípios responsabilidade do gerador, poluidor-pagador.

Objetivo:

Incentivar que os geradores de RSB tratem seus resíduos de forma adequada e encaminhem os rejeitos à disposição final adequada e licenciada.

Ação:

A 2.7-2-1: Incentivar ações de capacitação e educação ambiental para as empresas de saneamento e seus funcionários, visando tratamento e disposição correta dos resíduos gerados nas instalações e

A 2.7-2-2: Aplicar manuais e normas técnicas para gerenciamento de resíduos sólidos com foco nas Estações de Tratamento de Água e Esgoto.

Projeto 2.7-3

P 2.7-3: Incentivar os geradores de RSB para aplicar métodos para reaproveitamento de resíduos e diminuição dos referentes rejeitos.

Objetivo:

Incentivar que os geradores de RSB apliquem métodos para o reaproveitamento de RSB e diminuição dos referentes rejeitos.

Ação:

A 2.7-3-1: Divulgar novas tecnologias de tratamento dos resíduos de saneamento com ênfase na biodigestão, no aproveitamento energético e no reuso da água domiciliar e

A 2.7-3-2: Estimular o aproveitamento energético, por biodigestão e biogás, dos resíduos dos serviços de saneamento básico.

TEMÁTICA 3 - GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diretriz 3:

Consolidação de um sistema de gestão de resíduos sólidos, envolvendo o Estado, regiões, consórcios municipais, municípios, atores da responsabilidade individual e compartilhada.

SUB-TEMÁTICA 3.1: INCLUSIVIDADE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diretriz 3.1.1:

Promoção da inclusividade da gestão de resíduos sólidos para usuários de serviços;

Diretriz 3.1.2:

Promoção da inclusividade da gestão de resíduos sólidos para usuários e fornecedores de serviços.

Estratégias:

E 3.1-1: Promoção da inclusão dos usuários, catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e fornecedores de serviços na gestão dos resíduos sólidos, estabelecendo a informação, educação e comunicação ambiental como uma temática transversal na gestão dos resíduos sólidos.

SUB-TEMÁTICA 3.2: POLÍTICAS PROATIVAS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diretriz 3.2.1:

Desenvolvimento e promoção de políticas proativas da gestão de resíduos sólidos.

Estratégias:

E 3.2-1: Fortalecimento da gestão dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através de políticas proativas, soluções consorciadas e apoio à logística reversa.

SUB-TEMÁTICA 3.3: SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diretriz 3.3.1:

Promoção da sustentabilidade financeira da gestão de resíduos sólidos.

Estratégias:

E 3.3-1: Assegurar apoio na obtenção de linhas de financiamento e refinanciamento pelos serviços prestados, visando à sustentabilidade financeira do setor.

Programa:

Programa para a consolidação de um sistema de gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Amazonas e fortalecimento da gestão pública dos resíduos sólidos.

Objetivo

Capacitar e instrumentalizar os atores e organismos públicos e privados envolvidos na gestão sustentável dos resíduos sólidos.

Projeto 3.1

P 3 - 1: Projeto de inclusão dos usuários, catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e fornecedores de serviços na gestão dos resíduos sólidos.

Objetivo

Instrumentalizar os usuários e fornecedores de serviços visando sua participação ativa e inclusão nas atividades de gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

Ações

A 3-1-1: Incentivar municípios e consórcios de RSU para sistemas de inclusão, de educação ambiental e de comunicação com os usuários, mecanismos de retroalimentação pelos usuários da coleta de RSU, avaliação regular do grau de satisfação do usuário, divulgação dos resultados, entre outros;

A 3-1-2: Incluir catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda na gestão dos resíduos, em escala compatível com as quantidades de resíduos, observando critérios de saúde e segurança de trabalho, priorizando a contratação de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para prestação de serviços públicos (observando a A 1.3-5-7);

A 3-1-3: Incentivar a participação de empresas locais para prestar serviços de coleta e tratamento de RSU e especiais, através de capacitação, divulgação de melhores práticas, incentivos fiscais, entre outros e

A 3-1-4: Informar e divulgar vantagens e desvantagens de modelos de participação do setor privado na gestão dos resíduos sólidos.

Projeto 3. 2:

P 3-2: Projeto de fortalecimento da gestão municipal dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através de políticas proativas e soluções consorciadas.

Objetivo:

Implementar políticas proativas de apoio às soluções consorciadas para os municípios amazonenses.

Ações:

A 3-2-1: Apoiar a implementação e atualização dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Metropolitana de Manaus, intermunicipais e municipais de acordo com o estabelecido em cada documento;

A 3-2-2: Incentivar com instrumentos políticos, financeiros, fiscais e técnicos a gestão consorciada de RSU (Gestão Intermunicipal escopos I e II);

A 3-2-3: Implantar programa de capacitação voltado aos consórcios de gestão de RSU e aos municípios;

A 3-2-4: Apoiar a elaboração de legislação e demais normas específicas de limpeza pública nos municípios;

A 3-2-5: Dar seguimento às iniciativas do Estado, no âmbito da gestão de resíduos sólidos (Programa de Apoio a Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios do Estado do Amazonas - PLAMSAN, Fórum Permanente das Secretarias Municipais de Meio Ambiente - FOPES, licenciamento ambiental e as ações de fiscalização via IPAAM, as resoluções do Conselho Estadual de Meio Ambiente, o estudo da Agência de Cooperação Internacional do Japão – JICA/ Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA, Plano Estadual de Resíduos Sólidos dos Amazonas – PERS-AM e Plano de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva da Região Metropolitana de

Manaus – PRSCS-RMM), no sentido de integrar estas em um sistema consolidado de gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Amazonas e

A 3-2-6: Apoiar a avaliação de desempenho do sistema de gestão de RSU.

Projeto 3 - 3:

P 3 - 3: Projeto de fortalecimento da gestão estadual de resíduos sólidos, através de políticas proativas e apoio à logística reversa.

Objetivo:

Implementar políticas proativas e apoio a soluções consorciadas a logística reversa.

Ações:

A 3-3-1: Assegurar a implementação e atualização do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, de acordo com o estabelecido no documento;

A 3-3-2: Formular, apresentar, discutir e encaminhar, entre instrumentos legais no âmbito da gestão de resíduos, a Lei da Política Estadual de Resíduos Sólidos;

A 3-3-3: Fiscalizar a implementação dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) dos empreendimentos particulares;

A 3-3-4: Estabelecer um programa de capacitação voltado para qualificação de profissionais na gestão de resíduos sólidos, estabelecer parcerias com centros de referência em capacitação e gestão de resíduos sólidos no País, e articular com instituições governamentais e com a iniciativa privada o aporte de recursos para o programa;

A 3-3-5: Elaborar e implantar o Sistema Estadual de Informação de Resíduos Sólidos (SEIRES);

A 3-3-6: Realizar estudos para criação de subsídios e políticas proativas para atração de indústrias de base para a cadeia da reciclagem e recuperação de resíduos;

A 3-3-7: Criar mecanismos que facilitem a comercialização dos recicláveis em todas as Regiões do Estado;

A 3-3-8: Criar arranjo institucional ao nível da administração estadual para a gestão integrada de resíduos sólidos, incluindo fortalecimento da gestão na Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA) e no IPAAM, bem como o fortalecimento do Comitê Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos e participação de entidades representativas dos principais envolvidos;

A 3-3-9: Desenvolver no âmbito do Comitê Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos orientação para implementar o sistema de logística reversa no Estado do Amazonas;

A 3-3-10: Promover integração entre programas estaduais, municipais e privados, relacionados ao tema de resíduos sólidos;

A 3-3-11: Capacitar Agência de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Estado do Amazonas (ARSAM) para a fiscalização dos contratos públicos no âmbito da gestão de resíduos sólidos e

A 3-3-12: Introduzir rotinas de avaliação de desempenho do sistema de gestão de resíduos sólidos.

Projeto 3-4:

P 3-4: Projeto de Manejo de Resíduos em situações de emergência e contingência aos municípios do estado do Amazonas.

Objetivo:

Preparar o Estado para dispor de estruturas para o manejo de resíduos sólidos em situações de emergências.

Ações:

A 3-4-1: Fortalecer as ações do IPAAM junto à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Infraero e os municípios do Estado do Amazonas quanto a prevenção e

minimização de acidentes/incidentes de risco aviário relacionados a existência de lixões à céu aberto próximos aos aeroportos/aeródromos;

A 3-4-2: Incentivar os gestores municipais a atualizarem seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) contemplando a inclusão do Programa de Ações de Emergências e Contingências para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos;

A 3-4-3: Promover capacitação técnica da equipe de gestão municipal dos serviços de limpeza pública para elaborar, implantar, executar e monitorar continuamente o Plano Municipal de Ações de Emergências e Contingência para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos;

A 3-4-4: Integrar o monitoramento dos municípios do Estado do Amazonas quanto ações estabelecidas nos Programas de Ações de Emergências e Contingências para o manejo de resíduos sólidos urbanos ao SEIRES e

A 3-4-5: Apoiar com cooperação técnica e apoio a captação financeira pelos municípios do Estado do Amazonas que tiverem a prestação de seus serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos interrompidos decorrentes de eventos climáticos e

A 3-4-6: Formular e implementar, a nível de Estado, um Plano de Emergência e Contingência para os Resíduos Sólidos Especiais (Resíduos Sólidos da Construção Civil, Demolição e Volumoso; Resíduos Sólidos Industriais; Resíduos Sólidos de Transporte e Fronteiras; Resíduos de Serviço de Saúde; Resíduos Sólidos de Mineração; Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris e Resíduos Sólidos de Saneamento Básico).

Projeto 3 - 5 :

P 3-5: Projeto de sustentabilidade financeira do setor.

Objetivo:

Disponer apoio à captação de financiamento e refinanciamento aos municípios amazonenses direcionados aos serviços do âmbito da gestão de resíduos sólidos.

Ações:

A 3-5-1: Incentivar e desenvolver estudos para cobrança dos serviços de limpeza urbana pelos municípios e consórcios intermunicipais, de forma socialmente diferenciada e desvinculado do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU);

A 3-5-2: Orientar os municípios na elaboração de projetos para captação de recursos estaduais, nacionais e internacionais;

A 3-5-3: Realizar estudos sobre mecanismos para isenção de impostos para a cadeia produtiva de resíduos de indústrias, associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 3-5-4: Incentivar a adoção de mecanismos econômicos e gerenciais que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira destes serviços e

A 3-5-5: Efetivar mecanismos de arrecadação de recursos decorrentes de infrações ambientais por disposição inadequada de Resíduos Sólidos e a possibilidade de remuneração por serviços ambientais, conforme na Lei Federal n.º 12.305/2010 princípios "Poluidor – Pagador" e Lei Estadual de Serviços Ambientais n.º 337/2015.

Projeto 3 - 6

P 3-6: Projeto de implementação e manutenção do Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos.

Objetivo:

Detalhar e implementar o Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos.

Ação:

A 3-6-1: Assegurar compromisso da alta gestão do Estado para implementação do PERS-AM e um relacionado projeto de implementação, através de criação de um Grupo de Trabalho intersecretarial e decreto do Governador do Estado;

A 3-6-2: Definir Grupo de Trabalho (GT) com os principais envolvidos ao nível do Estado, com representantes do setor privado, população e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda envolvidos;

A 3-6-3: Promover oficinas com o GT, definir atribuições, distribuir tarefas, elaborar cronograma de formulação do projeto de implementação, ao nível de Plano Operacional;

A 3-6-4: Identificar fontes e desenvolver projeto de financiamento;

A 3-6-5: Elaborar projeto de implementação do PERS-AM, apresentar e discutir com a população e os atores envolvidos.

P 3 - 7:

Projeto de capacitação ambiental contínua com foco na temática resíduos sólidos.

Objetivo:

Apoiar à gestão municipal de resíduos (secretariado e corpo técnico), qualificação profissional para a geração de renda a partir da gestão de resíduos (catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda), pesquisa e desenvolvimento (estudantes), educação ambiental (população em geral), comunicação e informação.

Ações:

A 3-7-1: Criar Centro de Referência em Resíduos do Amazonas para capacitação técnica, utilizando as estruturas governamentais existentes, como por exemplo o Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM) e Universidade do Estado do Amazonas (UEA) em parceria com Universidades Federais (UFAM e IFAM), Instituições de Pesquisa, Instituições Municipais e Organizações Não Governamentais.

6.2 MATRIZ DAS DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Temática:

1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

1.1. ERRADICAÇÃO DE LIXÕES E CONTROLE DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 1.1 – 1: Erradicação e recuperação das áreas de disposição inadequadas de resíduos sólidos a céu aberto	E 1.1 – 1: Introduzir melhorias nas operações dos atuais lixões de forma emergencial até a operação do aterro sanitário;	Programa 1: Apoio aos municípios e consórcios de resíduos sólidos urbanos para erradicação e recuperação das áreas de disposição inadequada de resíduos sólidos a céu aberto. OBJETIVO: Erradicar, recuperar e controlar as áreas de disposição inadequada de resíduos sólidos a céu aberto.	P 1.1 - 1: Melhorias emergenciais na operação e confinamento dos atuais lixões. OBJETIVO: Diminuir e controlar os impactos ambientais dos lixões em operação.	A 1.1 - 1 - 1: Levantar e cadastrar as condições específicas; A 1.1 - 1 - 2: Assegurar apoio na obtenção de fontes de financiamento e custeio; A 1.1 - 1 - 3: Mobilizar máquinas e equipamentos; A 1.1 - 1 - 4: Assegurar a operação melhorada através de capacitação da equipe municipal ou contratação de equipe capacitada.
	E 1.1 – 2: Apoiar os municípios para o encerramento e a recuperação das áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos;		P 1.1 - 2: Apoio aos municípios para controle, encerramento e recuperação das áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos. OBJETIVO: Erradicar, recuperar e controlar as áreas de disposição inadequada de resíduos sólidos a céu aberto.	A 1.1 - 2 - 1: Elaborar critérios de priorização das ações de recuperação das áreas contaminadas, cronograma de encerramento dos lixões, vincular ações aos projetos de aterro sanitário e organizações legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; A 1.1 - 2 - 2: Elaborar projeto de recuperação e controle das áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos, conforme critérios de priorização; A 1.1 - 2 - 3: Assegurar apoio na obtenção de fontes de financiamento para implementação dos projetos de fechamento e recuperação das áreas contaminadas por lixões;
	E 1.1 – 3: Assegurar apoio na obtenção de fontes de financiamento de ações para o encerramento e a recuperação das áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos;		P 1.1 - 3: Implementação do sistema de monitoramento das áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos e dos referentes projetos de recuperação e remediação. OBJETIVO: Controlar a sistematização dos sítios contaminados por Resíduos Sólidos Urbanos através do Sistema Estadual de Informação de Resíduos Sólidos (SEIRES).	A 1.1 - 3 - 1: Estabelecer rotina de monitoramento das áreas contaminadas pelo Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) e de integração ao SEIRES; A 1.1 - 3 - 2: Executar rotinas de monitoramento e supervisão e integrar informações ao SEIRES.
	E 1.1 – 4: Implementar e manter sistema de monitoramento das áreas contaminadas por disposição final inadequada de resíduos e dos referentes projetos de recuperação e remediação.			

Temática:

1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

1.2. DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 1.2 – 1: Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos em aterros sanitários.	E 1.2 – 1: Apoiar os municípios e consórcios para a implementação de projetos adequados de aterros sanitários (AS), entre Aterros Sanitário Regional (ASR), Municipal (ASM) e de Pequeno Porte (ASPP) e Estações de Transferência (ET); E 1.2 – 2: Assegurar a gestão e operação adequada da infraestrutura implementada; E 1.2 – 3: Assegurar apoio na obtenção de fontes de financiamento para implementação de projetos ASR, ASM, ASPP e ET; E 1.2 – 4: Implementar e manter sistema de monitoramento dos ASR, ASM, ASPP e ET, integrado ao Sistema Estadual de Informação de Resíduos Sólidos (SEIRES).	Programa 1: Apoio aos municípios e consórcios de resíduos sólidos urbanos para implementação e manutenção de disposição final ambientalmente adequada de rejeitos em aterros sanitários. OBJETIVO: Encaminhar os rejeitos dos resíduos sólidos urbanos para aterros sanitários regionais, municipais ou de pequeno porte e estações de transferência, visando a sua disposição final ambientalmente adequada.	P 1.2 - 1: Apoio aos municípios e consórcios de resíduos sólidos urbanos para elaboração de projetos de aterros sanitários. OBJETIVO: Criar condições ágeis e sistematizadas para implementação de aterros sanitários adequados.	A 1.2 - 1 - 1: Assegurar apoio na obtenção de fontes de financiamento para investimento e custeio; A 1.2 - 1 - 2: Elaborar projetos técnicos; A 1.2 - 1 - 3: Acordar Termos de Ajuste de Conduta (TACs) entre órgão licenciador e municípios.
			P 1.2 - 2: Apoio aos municípios e consórcios de RSU para implementação e operação dos aterros sanitários. OBJETIVO: Implementar aterros sanitários adequados no Estado do Amazonas.	A 1.2 - 2 - 1: Incentivar consórcios de operação e de gestão de RSU para apoiar municípios não consorciados na operação e gestão dos aterros sanitários; A 1.2 - 2 - 2: Contratar obras e adquirir equipamentos; A 1.2 - 2 - 3: Contratar a operação do serviço.
			P 1.2 - 3: Implementação do sistema de monitoramento dos aterros sanitários e estações de transferência. OBJETIVO: Garantir controle sistematizado dos aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos através do SEIRES.	A 1.2 - 3 - 1: Fortalecer o Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) para as tarefas desta função, no âmbito da gestão de resíduos sólidos, incluindo monitoramento regular, sistematizado e contínuo da qualidade dos equipamentos de disposição final – por índice de qualidade de aterros sanitários e avaliação das estações de transferência, através do SEIRES.

Temática:

1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

1.3. REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RSU

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 1.3 – 1: Redução dos resíduos sólidos secos e orgânicos dispostos em aterros sanitários, observando a hierarquia de tratamento: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, sendo a reciclagem física prioritária em relação à reciclagem térmica.	E 1.3 – 1: Forçar o cumprimento da responsabilidade pós consumo dos fabricantes, importadores e distribuidores por meio da implementação de acordos setoriais para a logística reversa no Amazonas; E 1.3 – 2: Incentivar o reaproveitamento dos resíduos orgânicos como insumos para o solo e insumos agrícolas, reaproveitamento energético e bioestabilização/tratamento mecânico biológico; E 1.3 – 3: Aumentar a capacidade instalada para o processamento de recicláveis secos; E 1.3 – 4: Incentivar o aproveitamento energético de resíduos de madeira; E 1.3 – 5: Fomentar a implantação da coleta seletiva nos municípios para encaminhamento dos materiais secos recicláveis aos galpões de triagem priorizando as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; E 1.3 – 6: Incentivar o uso da hierarquia da gestão de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização e reciclagem, tratamento de resíduos e disposição final de rejeitos.	Programa 1: Redução dos resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos dispostos em aterros sanitários. OBJETIVO: Reaproveitar de forma física e energética os resíduos sólidos urbanos, visando à inclusão dos resíduos na gestão racional dos recursos naturais, a diminuição dos rejeitos encaminhados aos aterros sanitários, com inclusão dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda nos sistemas de tratamento.	P 1.3 - 1: Cobrança da implementação dos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em relação à logística reversa no Amazonas. OBJETIVO: Implementar a logística reversa no estado do Amazonas conforme termos da PNRS.	A 1.3 - 1 - 1: Criar legislação estadual específica; A 1.3 - 1 - 2: Monitorar o cumprimento das metas estabelecidas nos acordos setoriais pela parte do Estado; A 1.3 - 1 - 3: Divulgar mecanismos de logística reversa para a população.
			P 1.3 - 2: Aproveitamento de resíduos orgânicos como insumo para o solo e insumos agrícolas, através de compostagem, reaproveitamento energético, ou bioestabilização. OBJETIVO: Aproveitar os resíduos sólidos orgânicos no Estado do Amazonas, desviando os mesmos dos aterros sanitários, ou seus volumes e impactos no destino final diminuídos, através de pré-tratamento.	A 1.3 - 2 - 1: Definir e divulgar modelos para o aproveitamento dos resíduos orgânicos; A 1.3 - 2 - 2: Incentivar o mercado de produção e uso de composto orgânico.
			P 1.3 - 3: Fomento industrial para o processamento de recicláveis secos. OBJETIVO: Aproveitar os recicláveis secos no Estado do Amazonas, desviando os mesmos dos aterros sanitários.	A 1.3 - 3 - 1: Atrair novas empresas; A 1.3 - 3 - 2: Pleitear linhas de financiamento para iniciativas de reciclagem, oriundas, por exemplo, da Logística Reversa; A 1.3 - 3 - 3: Conceder incentivos fiscais para a reciclagem; A 1.3 - 3 - 4: Priorizar a reciclagem física dos Materiais Recicláveis Secos e em último caso realizar tratamento térmico (incineração) com o aproveitamento energético.
			P 1.3 - 4: Apoio ao aproveitamento energético de resíduos de madeira. OBJETIVO: Aproveitar os resíduos de madeira no estado do Amazonas, desviando os mesmos dos aterros sanitários.	A 1.3 - 4 - 1: Difundir técnicas de uso dos resíduos de madeira, junto aos geradores e potenciais clientes; A 1.3 - 4 - 2: Assegurar a fiscalização do uso de resíduos de madeira oriundos de movelarias, serrarias e afins em olarias, padarias e etc. como biocombustíveis.
			P 1.3 - 5: Inclusão de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda na cadeia formal de aproveitamento de RSU.	A 1.3 - 5 - 1: Implementar formas permanentes de formação, capacitação técnica e gerencial de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
			OBJETIVO: Diminuir a quantidade de rejeitos com a participação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda, como elo formal na gestão dos resíduos sólidos urbanos.	comprovadamente de baixa renda visando a autogestão, inclusão social e integração regular nos sistemas de limpeza urbana, observando normas de saúde e segurança de trabalho; A 1.3 - 5 - 2: Fomentar a implantação da coleta seletiva nos municípios para encaminhamento dos resíduos secos aos galpões de triagem e orgânicos para o seu local específico, priorizando as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e assegurar recursos para a infraestrutura; A 1.3 - 5 - 3: Implantar programa de comunicação permanente, mobilização social e educação ambiental continuada, utilizando os veículos de comunicação existentes, abordando entre outros: a redução da geração de resíduos sólidos; reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos; mudança de comportamento da população em relação ao consumo, saúde pública e limpeza urbana; coleta seletiva com a participação de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; A 1.3 - 5 - 4: Incentivar a contratação prioritária dos serviços públicos de coleta seletiva prestados pelas associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda, por parte dos municípios; garantindo o ressarcimento dos custos incorridos através dos acordos setoriais para as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; A 1.3 - 5 - 5: Implementar formas permanentes de capacitação dos gestores municipais (secretários, prefeitos e assessoria técnica), como mecanismo de garantir a implementação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
				A 1.3 - 5 - 6: Apoiar as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para o uso de equipamentos adequados de transporte para coleta seletiva de materiais recicláveis, eliminando o transporte por carroça de tração humana ou animal nos centros urbanos; A 1.3 - 5 - 7: Promover o programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) no âmbito estadual e incentivar os municípios a adotar a A3P, priorizar nas aquisições governamentais os produtos recicláveis/ reciclados, e destinar através de contratação os materiais secos recicláveis e reutilizáveis às associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; A 1.3 - 5 - 8: Criar fundo de reciclagem estadual com recursos destinados a projetos de reciclagem, inclusão social e contratação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; A 1.3 - 5 - 9: Criar formas de incentivos financeiros em atendimento ao princípio do protetor-recebedor do Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos (PSAU) e incentivos de desoneração fiscal as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; A 1.3 - 5 - 10: Incentivar as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para realização do processo de compostagem de resíduos orgânicos.

Temática:

1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

1.4. COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 1.4 - 1: Acesso universalizado da sociedade aos serviços de limpeza urbana prestados com regularidade.	E 1.4 - 1: Melhoria e ampliação dos serviços regulares de coleta de RSU; E 1.4 - 2: Implementação de um sistema específico para comunidades em situações isoladas.	Programa 1: Apoio aos municípios e consórcios de RSU para ampliação dos serviços de coleta de RSU. OBJETIVO: Prestar de forma universalizada, com qualidade e regularidade, os serviços de coleta resíduos sólidos urbanos.	P 1.4 - 1: Melhoria e ampliação dos serviços regulares de coleta de RSU. OBJETIVO: Oferecer os serviços de coleta de RSU de forma universalizada, com qualidade e regularidade, em situações urbanas.	A 1.4 - 1 - 1: Oferecer aos municípios e consórcios de RSU assistência técnica e ferramentas para introdução de mecanismos de monitoramento da qualidade dos sistemas de coleta de Resíduos Sólidos Urbanos, como equipamentos e programas de roteamento e rastreamento, entre outros; A 1.4 - 1 - 2: Avaliar periodicamente a taxa de cobertura de coleta regular e do grau de satisfação dos usuários, e divulgar dos resultados; A 1.4 - 1 - 3: Apoiar a implantação de Pontos de Entregas Voluntárias (PEVs), Locais de Entrega Voluntárias (LEVs) e ECOPONTOS.
			P 1.4 - 2: Implementação de um sistema específico de RSU para comunidades em situações isoladas. OBJETIVO: Oferecer de forma universalizada, com qualidade e regularidade os serviços de RSU em comunidades de situações isoladas.	A 1.4 - 2 - 1: Oferecer aos municípios e consórcios de RSU ferramentas para introdução de sistemas adequados de resíduos domiciliares secos para comunidades em locais remotos, e acessos a Terras Indígenas e Unidades de Conservação com coleta regular e orientação contínua a respeito do seu uso pela população, observando a logística de abastecimento para inclusão na logística de gestão de resíduos; A 1.4 - 2 - 2: Procurar parcerias com iniciativa privada (comércios), rede de abastecimento de mercadorias (distribuidores), para financiamento e manutenção da logística para centros urbanos através de implantação de LEVs; A 1.4 - 2 - 3: Avaliar periodicamente a taxa de cobertura e do uso do sistema de entrega e transferência, do grau de satisfação dos usuários, divulgar os resultados; A 1.4 - 2 - 4: Incentivar os órgãos públicos para que seus resíduos sejam destinados prioritariamente para as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda.

Temática:
2. RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 2 – A: Promoção de tratamento e disposição final adequada dos resíduos especiais e referentes rejeitos; D 2 – B: Manutenção de um sistema de controle dos resíduos especiais, por classe de resíduos, pelo órgão estadual competente; D 2 – C: Aplicação de princípios responsabilidade do gerador e poluidor-pagador; D 2 – D: Aumento do reaproveitamento de resíduos e diminuição de rejeitos dos referentes resíduos.	E 2 – A: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) para o controle ambiental dos resíduos especiais, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas por meio do SEIRES e implementação plena das recomendações do Projeto da Agência de Cooperação Internacional do Japão – JICA/ Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA; E 2 – B: Levantamento da situação atual visando a formulação de um sistema localmente e regionalmente adequado de gestão dos resíduos especiais, por classe de resíduos; E 2 – C: Assegurar que todos os empreendimentos geradoras de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; E 2 – D: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.	DISCRIMINADO EM PLANILHA ESPECÍFICA PARA CADA CATEGORIA DE RESÍDUOS ESPECIAL	DISCRIMINADO EM PLANILHA ESPECÍFICA PARA CADA CATEGORIA DE RESÍDUOS ESPECIAL	DISCRIMINADO EM PLANILHA ESPECÍFICA PARA CADA CATEGORIA DE RESÍDUOS ESPECIAL

Temática:
2. RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS
2.1. RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DEMOLIÇÃO E VOLUMOSO (RCC/D/V)

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 2.1 – 1: Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RCC/D/V, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.	E 2.1 – 1: Gestão diferenciada conforme responsabilidade do gerador ou do município; E 2.1 – 2: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) para o controle ambiental dos Resíduos de Construção Civil (RCC) e Resíduos de Construção e Demolição (RCD), incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas; E 2.1 – 3: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de RCC/D elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; E 2.1 – 4: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador; E 2.1 – 5: Fortalecimento do IPAAM para o controle ambiental dos RCC/D/V incluindo fiscalização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas.	Programa 1: Programa RCC/D/V. OBJETIVO: Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RCC/D/V.	P 2.1 - 1: Tratamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil, Demolição e Volumosos, visando seu reaproveitamento e disposição final adequada dos respectivos rejeitos. OBJETIVO: Encaminhar os rejeitos dos RCC/D/V para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.	A 2.1 - 1 - 1: Fomentar a implantação de destinação final ambientalmente adequada de resíduos da construção civil (Classe A), incluindo processos de Licenciamento Ambiental Simplificado; A 2.1 - 1 - 2: Aplicar campanhas adequadas de comunicação ambiental voltada aos pequenos geradores e geração difusa de RCC/D/V, junto com os municípios e consórcios de gestão de RSU, para orientação sobre disposição final adequada dos referentes resíduos e entrega em Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e/ ou Áreas de Transbordo de Triagem (ATTs); A 2.1 - 1 - 3: Priorizar a reutilização e a reciclagem de RCC nas obras e empreendimentos do governo estadual e nas compras públicas; A 2.1 - 1 - 4: Incentivar as práticas de demolição sustentável e combate ao desperdício, reutilização e reciclagem de materiais da construção civil no ciclo de vida dos produtos do setor.
			P 2.1 - 2: Implementar sistema de controle dos RCC/D/V mantido pelo IPAAM. OBJETIVO: Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RCC/D/V pelo IPAAM.	A 2.1 - 2 - 1: Definir sistema de controle ambiental dos RCC/D/V, em base do levantamento da situação atual destes resíduos; A 2.1 - 2 - 2: Incentivar cadastro de empresas de transporte e tratamento de RCC/D/V e implementar sistema de rastreamento das referentes cargas; A 2.1 - 2 - 3: Fortalecer o IPAAM para realizar o controle ambiental dos RCC/D/V, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas, visando tratamento dos resíduos e disposição final adequada dos respectivos rejeitos; A 2.1 - 2 - 4: Intensificar a fiscalização estadual e municipal visando à geração difusa de RCC/D/V e coibir o estabelecimento de áreas de “bota-fora” de

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
				resíduos volumosos, entulhos e de aterramentos não regulares; A 2.1 - 2 - 5: Assegurar que os geradores de RCC com obrigação de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) elaborem e implementem o referido plano
			P 2.1 - 3: Apoio a implantação da rede de PEVs e ATT para pequenos e difusos geradores de entulhos e resíduos volumosos. OBJETIVO: Implementar e operar rede de PEVs e ATTs destinados a pequenos e difusos geradores de RCC/D/V.	A 2.1 - 3 - 1: Realizar estudos para definição de localização de PEVs e ATT e logística, custos de operação, modelo de financiamento da implantação, operação e de gestão, modelo de monitoramento e fiscalização para cada município; A 2.1 - 3 - 2: Dimensionar equipamentos conforme estudos realizados em A 2.1 - 3 - 1; A 2.1 - 3 - 3: Apoiar municípios e consórcios na implantação da infraestrutura conforme A 2.1 - 3 - 2; A 2.1 - 3 - 4: Apoiar municípios e consórcios com instrumentos de divulgação, manutenção e monitoramento dos PEVs e ATT; A 2.1 - 3 - 5: Integrar monitoramento dos PEVs e ATT ao Sistema Estadual de Informação de Resíduos Sólidos (SEIRES).

Temática:
2. RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS
2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS (RSI)

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 2.2 – 1: Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSI, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.	E 2.2 – 1: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) para o controle ambiental dos RSI, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas; E 2.2 – 2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; E 2.2 – 3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.	Programa 1: Programa RSI. OBJETIVO: Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSI.	P 2.2 - 1: Tratamento dos RSI visando seu reaproveitamento e disposição final adequada dos respectivos rejeitos. OBJETIVO: Encaminhar os rejeitos dos RSI para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.	A 2.2 - 1 - 1: Fomentar a implantação de equipamentos de tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos industriais; A 2.2 - 1 - 2: Aplicar campanhas adequadas para pequenos geradores e geração difusa de RSI, junto com os municípios e consórcios de gestão de RSU, para orientação sobre disposição final adequada dos referentes resíduos.
			P 2.2 - 2: Implementar sistema de controle dos RSI mantido pelo IPAAM. OBJETIVO: Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RSI pelo IPAAM.	A 2.2 - 2 - 1: Definir sistema de controle ambiental dos RSI, em base do levantamento da situação atual destes resíduos, com integração ao sistema estatístico da Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (FIEAM) e da Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA); A 2.2 - 2 - 2: Implementar ferramenta on-line para monitoramento de quantitativos e destinação dos RSI; A 2.2 - 2 - 3: Fortalecer o IPAAM, visando aumentar a eficiência do sistema de gerenciamento e controle de RSI, incluindo sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas, e um sistema de controle de transporte de resíduos industriais, rastreando os resíduos da geração até tratamento e/ou disposição final; A 2.2 - 2 - 4: Monitorar o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal n.º 12.305/2010, para que todas as empresas industriais geradoras de resíduos sólidos perigosos e não perigosos elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI).

Temática:
2. RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS
2.3. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE E DE FRONTEIRAS (RST/F)

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 2.3 – 1: Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RST/F, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.	E 2.3 – 1: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) para o controle ambiental dos RST/F, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas; E 2.3 – 2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; E 2.3 – 3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.	Programa 1: Programa RST/F. OBJETIVO: Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RST/F.	P 2.3 - 1: Apoio a gestão dos resíduos gerados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, aquaviários e rodoviárias, e passagens de fronteira para Peru, Colômbia e Venezuela. OBJETIVO: Encaminhar os rejeitos dos RST/F para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.	A 2.3 - 1 - 1: Intensificar as ações de fiscalização nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, aquaviários e rodoviárias, e passagens de fronteira para Peru, Colômbia e Venezuela; A 2.3 - 1 - 2: Intensificar as ações de capacitação e educação ambiental para os responsáveis pelos terminais e outras instalações, funcionários e usuários das referidas instalações; A 2.3 - 1 - 3: Assegurar a implantação da coleta seletiva e de medidas de comunicação ambiental nas embarcações de passageiros, portos e terminais de transporte; A 2.3 - 1 - 4: Assessorar tecnicamente os municípios no atendimento as condicionantes estabelecidas pelo órgão licenciador em seus Termos de Ajuste de Conduta (TACs).
			P 2.3 - 2: Implementar sistema de controle dos RST/ F mantido pelo IPAAM. OBJETIVO: Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RST/F pelo IPAAM.	A 2.3 - 2 - 1: Definir sistema de controle ambiental dos RST, em base do levantamento da situação atual destes resíduos; A 2.3 - 2 - 2: Assegurar elaboração e implementação de planos de gerenciamento de RST/F no âmbito estadual; A 2.3 - 2 - 3: Exigir e fiscalizar a elaboração e implementação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos dos serviços de transporte no âmbito público e privado.

Temática:
2. RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS
2.4. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 2.4 – 1: Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSS, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.	E 2.4 – 1: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) para o controle ambiental dos RSS, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas; E 2.4 – 2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; E 2.4 – 3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.	Programa 1: Programa RSS. OBJETIVO: Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSS.	P 2.4 - 1: Tratamento dos RSS visando aumento do seu reaproveitamento e diminuição dos rejeitos dos RSS comuns (classe D), redução de resíduos para tratamento especial (classe A, B, C, E) e minimização e disposição final adequada dos respectivos rejeitos. OBJETIVO: Encaminhar os rejeitos dos RSS para disposição final licenciada e ambientalmente adequada e orientar os geradores de RSS a aplicarem métodos para reaproveitamento de resíduos e diminuição dos referentes rejeitos. P 2.4 - 2: Implementar sistema de controle dos RSS mantido pelo IPAAM. OBJETIVO: Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RSS pelo IPAAM.	A 2.4 - 1 - 1: Fomentar a implantação de tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos de serviços de saúde, incluindo sistemas para comunidades isoladas; A 2.4 - 1 - 2: Incentivar a separação das classes de resíduos, evitando a mistura de resíduos específicos (classes A, B, C, E) com resíduos comuns (classe D); A 2.4 - 1 - 3: Assessorar tecnicamente os municípios no atendimento as condicionantes estabelecidas pelo Ministério Público ou autoridade licenciadora em seus Termos de Ajustamento de Conduta (TACs). A 2.4 - 2 - 1: Fortalecer o IPAAM e a Vigilância Sanitária do Estado, visando o controle de resíduos de serviços de saúde, incluindo sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas; A 2.4 - 2 - 2: Assegurar que os geradores de RSS com obrigação de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (PGRSS) elaborem e implementem o referido plano; A 2.4 - 2 - 3: Incentivar sistemas de gestão de RSS para pequenos geradores (farmácias, clínicas ambulatoriais, postos de saúde, clínicas veterinárias, laboratórios etc.).

Temática:

2. RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS

2.5. RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO (RSM)

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 2.5 – 1: Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSM, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.	E 2.5 – 1: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) para o controle ambiental dos RSM, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas; E 2.5 – 2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; E 2.5 – 3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.	Programa 1: Programa RSM. OBJETIVO: Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSM.	P 2.5 - 1: Manter sistema de controle dos resíduos de mineração, pelo órgão estadual competente, visando destinação final ambientalmente adequada. OBJETIVO: Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RSM pelo IPAAM.	A 2.5 - 1 - 1: Realizar diagnóstico dos resíduos da mineração no Estado do Amazonas, junto às empresas mineradoras e sindicato de classe; A 2.5 - 1 - 2: Fortalecer o órgão competente visando o controle dos recursos minerais explorados e os referentes resíduos no Estado; A 2.5 - 1 - 3: Manter cadastro de geração e disposição final de resíduos de mineração, pelo órgão estadual de meio ambiente; A 2.5 - 1 - 4: Fiscalizar a elaboração e implementação do plano de gerenciamento de resíduos da mineração.
			P 2.5 - 2: Resíduos da mineração. OBJETIVO: Apoiar o controle do uso e destinação do mercúrio.	A 2.5 - 2 - 1: Fomentar e divulgar tecnologias que evitam uso do mercúrio nos garimpos; A 2.5 - 2 - 2: Controlar o uso e destinação de mercúrio, conforme Resolução CEMAAM/n.º 011/2012);

Temática:
2. RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS
2.6. RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVIPASTORIS (RSA)

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 2.6 – 1: Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSA, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.	E 2.6 – 1: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) para o controle ambiental dos RSA, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas; E 2.6 – 2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; E 2.6 – 3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.	Programa 1: Programa RSA. OBJETIVO: Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSA.	P 2.6 - 1: Tratamento dos RSA visando seu reaproveitamento e disposição final adequada dos respectivos rejeitos. OBJETIVO: Incentivar os geradores de RSA a aplicar os métodos para reaproveitamento de resíduos e diminuição dos referentes rejeitos.	A 2.6 - 1 - 1: Identificar os municípios com maior volume de resíduos agrossilvipastoris e propor soluções regionalizadas para reaproveitamento; A 2.6 - 1 - 2: Capacitar os produtores rurais, associações, cooperativas e outras entidades de classe para possibilitar o reaproveitamento dos RSA; A 2.6 - 1 - 3: Incentivar nas escolas técnicas rurais o aprendizado de técnicas ambientalmente adequadas para destinação e reaproveitamento de RSA; A 2.6 - 1 - 4: Aplicar manual para orientar pequenos produtores, comunidades isoladas e residências rurais quanto à triagem, tratamento e destinação final de RSA.
			P 2.6 - 2: Implementar sistema de controle dos RSA mantido pelo IPAAM. OBJETIVO: Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RSA pelo IPAAM.	A 2.6 - 2 - 1: Realizar diagnóstico dos resíduos sólidos agrossilvipastoris no Estado do Amazonas; A 2.6 - 2 - 2: Fortalecer o IPAAM e Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas (ADAF) visando o controle dos resíduos sólidos agrossilvipastoris no Estado, incluindo sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas; A 2.6 - 2 - 3: Fiscalizar a elaboração e implementação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos agrossilvipastoris;

Temática:
2. RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS
2.7. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SANEAMENTO BÁSICO (RSB)

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 2.7 – 1: Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSB, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.	E 2.7 – 1: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) para o controle ambiental dos RSB, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas; E 2.7 – 2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; E 2.7 – 3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.	Programa 1: Programa RSB. OBJETIVO: Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSB.	P 2.7 - 1: Implementar sistema de controle dos RSB mantido pelo IPAAM, visando destinação final ambientalmente adequada. OBJETIVO: Encaminhar os rejeitos dos RSB para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.	A 2.7 - 1 - 1: Elaborar diagnóstico estadual dos resíduos de saneamento básico; A 2.7 - 1 - 2: Intensificar as ações de fiscalização nas Estações de Tratamento de Água e Esgoto; A 2.7 - 1 - 3: Fortalecer o órgão estadual de meio ambiente, visando o controle de resíduos de saneamento básico, incluindo sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas; A 2.7 - 1 - 4: Fiscalizar a implementação dos planos municipais de saneamento básico no que se refere aos RSB.
			P 2.7 - 2: Apoio a gestão dos resíduos gerados nas Estações de Tratamento de Água e Esgoto, aplicando os princípios responsabilidade do gerador, poluidor-pagador. OBJETIVO: Incentivar que os geradores de RSB tratem seus resíduos de forma adequada e encaminhem os rejeitos à disposição final adequada e licenciada.	A 2.7 - 2 - 1: Incentivar ações de capacitação e educação ambiental para as empresas de saneamento e seus funcionários, visando tratamento e disposição correta dos resíduos gerados nas instalações; A 2.7 - 2 - 2: Aplicar manuais e normas técnicas para gerenciamento de resíduos sólidos com foco nas Estações de Tratamento de Água e Esgoto.
			P 2.7 - 3: Incentivar os geradores de RSB para aplicar métodos para reaproveitamento de resíduos e diminuição dos referentes rejeitos. OBJETIVO: Incentivar que os geradores de RSB apliquem métodos para o reaproveitamento de RSB e diminuição dos referentes rejeitos.	A 2.7 - 3 - 1: Divulgar novas tecnologias de tratamento dos resíduos de saneamento com ênfase na biodigestão, no aproveitamento energético e no reuso da água domiciliar; A 2.7 - 3 - 2: Estimular o aproveitamento energético, por biodigestão e biogás, dos resíduos dos serviços de saneamento básico.

Temática:

3. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1. INCLUSIVIDADE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.2. POLÍTICAS PROATIVAS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.3. SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
D 3: Consolidação de um sistema de gestão de RS, envolvendo o Estado, regiões, consórcios municipais, municípios, atores da responsabilidade individual e compartilhada; D 3.1 – 1: Promoção da inclusividade da gestão de resíduos sólidos para usuários de serviços; D 3.1 – 2: Promoção da inclusividade da gestão de resíduos sólidos para fornecedores de serviços; D 3.2 – 1: Desenvolvimento e promoção de políticas proativas da gestão de resíduos sólidos; D 3.3 – 1: Promoção da sustentabilidade financeira da gestão de resíduos sólidos.	E 3.1 – 1: Promoção da inclusão dos usuários, catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e fornecedores de serviços na gestão dos resíduos sólidos, estabelecendo a informação, educação e comunicação ambiental como uma temática transversal na gestão dos resíduos sólidos; E 3.2 – 1: Fortalecimento da gestão dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através de políticas proativas, soluções consorciadas e apoio à logística reversa; E 3.3 – 1: Assegurar apoio na obtenção de linhas de financiamento e refinanciamento pelos serviços prestados, visando à sustentabilidade financeira do setor.	Programa 1: Programa para a consolidação de um sistema de gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Amazonas e fortalecimento da gestão pública dos resíduos sólidos. OBJETIVO: Capacitar e instrumentalizar os atores e organismos públicos e privados envolvidos na gestão sustentável dos resíduos sólidos.	P 3 - 1: Projeto de inclusão dos usuários, catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e fornecedores de serviços na gestão dos resíduos sólidos. OBJETIVO: Instrumentalizar os usuários e fornecedores de serviços visando sua participação ativa e inclusão nas atividades de gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).	A 3 - 1 - 1: Incentivar municípios e consórcios de RSU para sistemas de inclusão, de educação ambiental e de comunicação com os usuários, mecanismos de retroalimentação pelos usuários da coleta de RSU, avaliação regular do grau de satisfação do usuário, divulgação dos resultados, entre outros; A 3 - 1 - 2: Incluir catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda na gestão dos resíduos, em escala compatível com as quantidades de resíduos, observando critérios de saúde e segurança de trabalho, priorizando a contratação de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda pra prestação de serviços públicos (observando a A 1.3 - 5 - 7); A 3 - 1 - 3: Incentivar a participação de empresas locais para prestar serviços de coleta e tratamento de RSU e especiais, através de capacitação, divulgação de melhores práticas, incentivos fiscais, entre outros; A 3 - 1 - 4: Informar e divulgar vantagens e desvantagens de modelos de participação do setor privado na gestão dos resíduos sólidos.
			P 3 - 2: Projeto de fortalecimento da gestão municipal dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através de políticas proativas e soluções consorciadas. OBJETIVO: Implementar políticas proativas de apoio às soluções consorciadas para os municípios amazonenses.	A 3 - 2 - 1: Apoiar a implementação e atualização dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Metropolitana de Manaus, intermunicipais e municipais de acordo com o estabelecido em cada documento; A 3 - 2 - 2: Incentivar com instrumentos políticos, financeiros, fiscais e técnicos a gestão consorciada de RSU (Gestão

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
				intermunicipal escopos I e II); A 3 - 2 - 3: Implantar programa de capacitação voltado aos consórcios de gestão de RSU e aos municípios; A 3 - 2 - 4: Apoiar a elaboração de legislação e demais normas específicas de limpeza pública nos municípios; A 3 - 2 - 5: Dar seguimento às iniciativas do Estado, no âmbito da gestão de resíduos sólidos (Programa de Apoio a Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios do Estado do Amazonas - PLAMSAN, o Fórum Permanente das Secretarias Municipais de Meio Ambiente - FOPES, o licenciamento ambiental e as ações de fiscalização via IPAAM, as resoluções do Conselho Estadual de Meio Ambiente, o estudo da Agência de Cooperação Internacional do Japão – JICA/ Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA, Plano Estadual de Resíduos Sólidos dos Amazonas – PERS-AM e Plano de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva da Região Metropolitana de Manaus – PRSCS-RMM), no sentido de integrar estas num sistema consolidado de gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Amazonas; A 3 - 2 - 6: Apoiar a avaliação de desempenho do sistema de gestão de RSU.
			P 3 - 3: Projeto de fortalecimento da gestão estadual de resíduos sólidos, através de políticas proativas e apoio à logística reversa. OBJETIVO: Implementar políticas proativas e apoio a soluções consorciadas e a logística reversa.	A 3 - 3 - 1: Assegurar a implementação e atualização do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, de acordo com o estabelecido no documento; A 3 - 3 - 2: Formular, apresentar, discutir e encaminhar, entre instrumentos legais no âmbito da gestão de resíduos, a Lei da Política Estadual de Resíduos Sólidos; A 3 - 3 - 3: Fiscalizar a implementação dos Plano de Gestão Integrada de Resíduos

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
				Sólidos (PGIRS) dos empreendimentos particulares; A 3 - 3 - 4: Estabelecer um programa de capacitação voltado para qualificação de profissionais na gestão de resíduos sólidos, estabelecer parcerias com centros de referência em capacitação e gestão de resíduos sólidos no País, e articular com instituições governamentais e com a iniciativa privada o aporte de recursos para o programa; A 3 - 3 - 5: Elaborar e implantar o Sistema Estadual de Informação de Resíduos Sólidos (SEIRES); A 3 - 3 - 6: Realizar estudos para criação de subsídios e políticas proativas para atração de indústrias de base para a cadeia da reciclagem e recuperação de resíduos; A 3 - 3 - 7: Criar mecanismos que facilitem a comercialização dos recicláveis em todas as Regiões do Estado; A 3 - 3 - 8: Criar arranjo institucional ao nível da administração estadual para a gestão integrada de resíduos sólidos, incluindo fortalecimento da gerência de resíduos sólidos na Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA) e sua criação no IPAAM, e o fortalecimento do Comitê Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos e participação de entidades representativas dos principais envolvidos; A 3 - 3 - 9: Desenvolver no âmbito do Comitê Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos orientação para implementar o sistema de logística reversa no Estado do Amazonas; A 3 - 3 - 10: Promover integração entre programas estaduais, municipais e privados, relacionados ao tema de resíduos sólidos;

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
				A 3 - 3 - 11: Capacitar Agência de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Estado do Amazonas (ARSAM) para a fiscalização dos contratos públicos no âmbito da gestão de resíduos sólidos; A 3 - 3 - 12: Introduzir rotinas de avaliação de desempenho do sistema de gestão de resíduos sólidos.
			P 3 - 4: Projeto de Manejo de Resíduos em situações de emergência e contingência aos municípios do estado do Amazonas. OBJETIVO: Preparar o Estado para dispor de estruturas para apoio ao o manejo de resíduos sólidos em situações de emergências.	A 3 - 4 - 1: Fortalecer as ações do IPAAM junto à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Infraero e os municípios do Estado do Amazonas quanto a prevenção e minimização de acidentes/incidentes de risco aviário relacionados a existência de lixões à céu aberto próximos ao aeroportos/aeródromos; A 3 - 4 - 2: Incentivar os gestores municipais a atualizarem seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) contemplando a inclusão do Programa de Ações de Emergências e Contingências para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos; A 3 - 4 - 3: Promover capacitação técnica da equipe de gestão municipal dos serviços de limpeza pública para elaborar, implantar, executar e monitorar continuamente o Plano Municipal de Ações de Emergências e Contingência para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos; A 3 - 4 - 4: Integrar o monitoramento dos municípios do Estado do Amazonas quanto ações estabelecidas nos Programas de Ações de Emergências e Contingências para o manejo de resíduos sólidos urbanos ao SEIRES; A 3 - 4 - 5: Apoiar com cooperação técnica e financeira os municípios do Estado do Amazonas que tiverem a prestação de seus serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos interrompidos decorrentes de

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
				eventos climáticos;
				A 3 - 4 - 6: Formular e implementar, a nível de Estado, um Plano de Emergência e Contingência para os Resíduos Sólidos Especiais (Resíduos Sólidos da Construção Civil, Demolição e Volumoso; Resíduos Sólidos Industriais; Resíduos Sólidos de Transporte e Fronteiras; Resíduos de Serviço de Saúde; Resíduos Sólidos de Mineração; Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris; e Resíduos Sólidos de Saneamento Básico).
			P 3 - 5: Projeto de sustentabilidade financeira do setor. OBJETIVO: Dispor de apoio ao acesso às linhas de financiamento e refinanciamento aos municípios amazonenses direcionadas aos serviços do âmbito da gestão de resíduos sólidos.	A 3 - 5 - 1: Incentivar e desenvolver estudos para cobrança dos serviços de limpeza urbana pelos municípios e consórcios intermunicipais, de forma socialmente diferenciada e desvinculado do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU); A 3 - 5 - 2: Orientar os municípios na elaboração de projetos para captação de recursos estaduais, nacionais e internacionais; A 3 - 5 - 3: Realizar estudos sobre mecanismos para isenção de impostos para a cadeia produtiva de resíduos de indústrias e as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; A 3 - 5 - 4: Incentivar a adoção de mecanismos econômicos e gerenciais que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira destes serviços; A 3 - 5 - 5: Efetivar mecanismos de arrecadação de recursos decorrentes de infrações ambientais por disposição inadequada de Resíduos Sólidos e a possibilidade de remuneração por serviços ambientais, conforme na Lei Federal n.º

DIRETRIZES	ESTRATÉGIAS	PROGRAMAS	PROJETOS	AÇÕES
				12.305/2010 princípios "Poluidor – Pagador".
			P 3 - 6: Projeto de implementação e manutenção do Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos. OBJETIVO: Detalhar e implementar o Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos.	A 3 - 6 - 1: Assegurar compromisso da alta gestão do Estado para implementação do PERS-AM e um relacionado projeto de implementação, através de criação de um Grupo de Trabalho intersecretarial e decreto do Governador do Estado; A 3 - 6 - 2: Definir Grupo de Trabalho (GT) com os principais envolvidos ao nível do Estado, com representantes do setor privado, população e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda envolvidos; A 3 - 6 - 3: Promover oficinas com o GT, definir atribuições, distribuir tarefas, elaborar cronograma de formulação do projeto de implementação, ao nível de Plano Operacional; A 3 - 6 - 4: Definir fontes e desenvolver projeto de financiamento; A 3 - 6 - 5: Elaborar projeto de implementação do PERS-AM, apresentar e discutir com a população e os atores envolvidos.
			P 3 - 7: Projeto de capacitação ambiental contínua com foco na temática resíduos sólidos. OBJETIVO: Apoiar à gestão municipal de resíduos (secretariado e corpo técnico), qualificação profissional para a geração de renda a partir da gestão de resíduos (catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda), pesquisa e desenvolvimento (estudantes), educação ambiental (população em geral), comunicação e informação.	A 3 - 7 - 1: Criar Centro de Referência em Resíduos do Amazonas para capacitação técnica, utilizando as estruturas governamentais existentes, como por exemplo o Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM) e Universidade do Estado do Amazonas (UEA) em parceria com universidades federais (UFAM e IFAM), Instituições de Pesquisa, Instituições Municipais e Organizações Não Governamentais;

7. METAS E CONDICIONANTES DA GESTÃO DE RESÍDUOS

7.1 ESTRUTURA DAS METAS E INDICADORES DA GESTÃO DE RESÍDUOS

Conforme já explicado anteriormente no tópico denominado de Diretrizes, Estratégias, Programas e Ações define diretrizes como linhas norteadoras por grandes temas, enquanto que as Estratégias referem-se a forma ou os meios, pelos quais as respectivas ações serão implementadas. Portanto, as Diretrizes e suas respectivas Estratégias definirão os programas e as ações a serem delineados com vistas ao atendimento das Metas.

Sendo a construção de diretrizes, estratégias, programas, ações e metas um processo de inter-relação com condição intrínseca para a coerência das proposições, elaborou-se uma matriz de consolidação das proposições, denominada nesta etapa como Plano de Matriz de Proposições.

Para melhorar legibilidade e entendimento da matriz, sugere-se a divisão em duas matrizes distintas, porém com identificação clara da sua interdependência, sendo:

Matriz 1: Diretrizes, Estratégias, Programas, Projetos e Ações (observada no tópico anterior)

Matriz 2: Metas, indicadores e horizontes temporais.

7.2 MATRIZ DAS METAS E INDICADORES DA GESTÃO DE RESÍDUOS

Quadro 82 – Matriz de metas e indicadores – Temática 1

ORDEM DA META	TEMÁTICA, META, INDICADOR, FONTE DE COMPROVAÇÃO	PRAZOS	CURTO	MÉDIO	LONGO		
		ATÉ ANO / PARÂMETRO	2019	2023	2027	2031	2035
1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS							
1.1 - 1	Erradicação e recuperação das áreas de disposição inadequada de RSU a céu aberto Lixões recuperados Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES	Municípios %	7	30	50	75	100
1.2 - 1	Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos em aterros sanitários Aterros Sanitários em operação regular (Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES).	Municípios %	30	50	70	90	100
1.3 - 1	Redução dos resíduos sólidos recicláveis secos dispostos em aterros sanitários Cota de reciclagem (média aritmética dos municípios), em % peso da coleta, materiais secos e orgânicos desviados do aterro sanitário Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES	RSU %	20	35	45	55	65
1.4 - 1	Acesso universalizado da sociedade aos serviços de limpeza urbana prestados com regularidade Taxa de cobertura com serviços de coleta ou sistemas de entrega, relação de municípios com taxa de cobertura > 90 % da população total do município Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES	Municípios %	60	70	80	90	100

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Quadro 83 – Matriz de metas e indicadores – Temática 2

ORDEM DA META	TEMÁTICA, META, INDICADOR, FONTE DE COMPROVAÇÃO	PRAZOS	CURTO	MÉDIO	LONGO		
		ATÉ ANO/ PARÂMETRO	2019	2023	2027	2031	2035
2. RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS							
2.1. RCC/D/V							
2.1 -1	Erradicação das áreas irregulares de disposição final de RCC, até 2035 Monitoramento das áreas irregulares de disposição final de RCC (Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES - ferramentas do Estudo SUFRAMA/ JICA, Estatísticas do SINDUSCON/AM e CREA/AM).	Municípios %	7	30	50	75	100
2.2. RSI [2]							
2.2 - 1	Erradicação da destinação inadequada dos RSI, até 2035 Monitoramento e fiscalização das áreas inadequadas de disposição final de RSI (Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES - ferramentas do Estudo SUFRAMA/ JICA, Estatísticas da FIEAM).	Municípios %	7	30	50	75	100
2.3. RST/F							
2.3 - 1	Rejeitos dos RST encaminhados para destinação ambientalmente adequada Adequação do tratamento de resíduos gerados nos portos, aeroportos, conforme normativos e TAC's vigentes (Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES - ferramentas do Estudo SUFRAMA/ JICA).	Municípios %	30	50	70	90	100
2.4. RSS							
2.4 - 1	Destinação final ambientalmente adequada dos RSS, até 2035 Disposição final em local que possua licença ambiental para os RSS (Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES - ferramentas do Estudo SUFRAMA/ JICA).	Municípios %	30	50	70	90	100
2.5. RSM							
2.5 - 1	Disposição final ambientalmente adequada dos RSM Monitoramento da Disposição final dos RSM (Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES).	Municípios %	[1]	70	75	80	85
2.6. RSA							
2.6 - 1	Disposição final ambientalmente adequada dos RSA Ampliação da logística reversa para todas as categorias de RSA (Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES - ferramentas do Estudo SUFRAMA/ JICA).	Municípios %	[1]	[1]	80	80	80
2.7. RSB							
2.7 - 1	Disposição final ambientalmente adequada dos RSB Monitoramento do tratamento e da disposição final dos RSB (Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES - ferramentas do Estudo SUFRAMA/ JICA).	Municípios %	30	50	70	90	100

[1] Antes da conclusão de estudos, não será razoável dimensionar as metas.

[2] A ser construído conforme metodologia Estudos SUFRAMA/ JICA, ampliado por grupos de RSE e enfoque regional.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Quadro 84 – Matriz de metas e indicadores – Temática 3

ORDEM DA META	TEMÁTICA, META, INDICADOR, FONTE DE COMPROVAÇÃO	PRAZOS	CURTO	MÉDIO	LONGO		
		ATÉ ANO/ PARÂMETRO	2019	2023	2027	2031	2035
3. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
3.1. INCLUSIVIDADE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
3.1 - 1	Programas de inclusão dos usuários de serviços de GRSU nos municípios Indicadores de desempenho para Inclusividade dos usuários (i) (4U): Municípios com resultados satisfatórios (= intermediário/ alto e alto, 61 a 100%). Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES.	Municípios %	30	40	45	55	70
3.1 - 2	Programas de inclusão dos fornecedores de serviços de GRSU nos municípios Indicadores de desempenho para Inclusividade dos provedores de serviços (ii) (4P): Municípios com resultados satisfatórios (= intermediário/ alto e alto, 61 a 100%). Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES.	Municípios %	30	40	45	55	70
3.2. POLÍTICAS PROATIVAS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
3.2 - 1	Projeto de fortalecimento da gestão estadual de resíduos sólidos, através de políticas proativas e apoio à logística reversa Indicadores de desempenho para instituições adequadas e políticas proativas - instituições locais (ii) (6L): Municípios com resultados satisfatórios (= intermediário/ alto e alto, 61 a 100%). Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES	Municípios %	30	50	60	75	90
3.3. SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
3.3 - 1	Apoio a instrumentos de cobrança dos serviços de limpeza urbana e sustentabilidade financeira da gestão dos RSU nos municípios Indicadores de desempenho para Sustentabilidade Financeira (5F): Municípios com resultados satisfatórios (= intermediário/ alto e alto, 61 a 100%). Sistema de Monitoramento e Supervisão do SEIRES	Municípios %	30	40	45	55	70

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

7.3 CONDICIONANTES DA GESTÃO DE RESÍDUOS

De maneira geral, para o real cumprimento das metas supracitadas é necessário que as seguintes condicionantes se apliquem:

- Empenho político para que haja continuidade da implementação do plano, para alcançar as metas;
- Empenho e capacidade técnica para a implementação do plano nas diversas esferas federal, estadual e municipal;
- Disponibilidade de recursos humanos e financeiros para a implementação do plano e
- Envolvimento da iniciativa privada para fechar acordos setoriais para logística reversa e da população no sentido de assumir seus segmentos na responsabilidade compartilhada.

8. AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

As ações para emergências e contingências buscam destacar as estruturas disponíveis e estabelecer mecanismos para a atuação dos órgãos operadores, tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas e o serviço prestado (FORTALEZA, 2012).

As ações para emergências e contingências constituem aspectos explicitamente previstos no escopo da Lei Federal n.º 11.445/2007. As situações emergenciais decorrem, em geral, de acidentes no sistema de previsibilidade incerta ou ainda situações de vandalismo, que exigem ações corretivas de rápido encaminhamento. As de contingência significam eventualidades que podem ser minimizadas mediante um planejamento preventivo de ações, em particular as vinculadas à manutenção constante e a proteção de equipamentos (JUIZ DE FORA, 2013).

Em casos de ocorrências atípicas, que extrapolem a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras (FORTALEZA, 2012).

Para tratar de situações eventuais que possam interromper a prestação dos serviços de Manejo e Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana as ações de emergências e contingências visam minimizar impacto até que a situação se normalize (GARIBALDI, 2012).

Nesse contexto, contingência se configura em um cenário com risco que possui uma ligação fixa nas atividades, processos, produtos, serviços, equipamentos ou instalações industriais e que, quando ocorre, se caracteriza em uma emergência. Sendo assim, toda a ocorrência anormal, não atendendo o controle de um processo, sistema ou atividade, com resultados danosos a pessoas, ao meio ambiente, a equipamentos ou ao patrimônio próprio ou de terceiros, envolvendo atividades ou instalações industriais.

No caso de emergências e contingências relacionadas a resíduos sólidos deve ser acionado imediatamente o setor responsável pelo serviço de limpeza pública ou os órgãos de segurança e fiscalização.

Em caso de situações especiais não corriqueiras, emergências, desastres ou calamidade pública, com aumento temporário de demanda ou diminuição da capacidade de coleta, transporte, tratamento ou disposição, o poder público deverá continuar mantendo os serviços de coleta e limpeza pública, em acordo com a capacidade de prestação e as necessidades apresentadas, considerando as peculiaridades da situação, podendo reduzir os serviços em áreas não atingidas visando concentrar esforços no atendimento das áreas com maior demanda e requisitar equipamentos do município ou de terceiros, atendendo os requisitos legais, para reforço das suas atividades.

De modo geral, os serviços de Coleta e Limpeza Pública são inseridos aos esforços da Defesa Civil do Município, desde a fase do planejamento até a intervenção nas situações que demandem a presença da mesma. Correspondendo a demanda, os esforços podem ser acionados em caso de emergência ou contingência nos serviços de limpeza e coleta de resíduos.

Em situações de extrema periculosidade, os serviços de Coleta e Limpeza pública poderão ter suas regras de atendimento e operação modificadas pelo poder público, tendo em vista melhorar o atendimento a população, em especial as questões de saúde pública.

O PERS-AM estruturou as ações de contingência e emergência na Temática 3 da Gestão dos Resíduos, conforme descrito a seguir:

TEMÁTICA 3 – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SUB-TEMÁTICA 3.2: POLÍTICAS PROATIVAS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diretriz 3:

Consolidação de um sistema de gestão de RS, envolvendo o Estado, regiões, consórcios municipais, municípios, atores da responsabilidade individual e compartilhada.

Diretriz 3 - 3.2:

Desenvolvimento e promoção de políticas proativas da gestão de resíduos sólidos.

Estratégias:

E 3 – 3.2: Fortalecimento da gestão dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através de políticas proativas, soluções consorciadas e apoio à logística reversa.

Programa:

Programa para a consolidação de um sistema de gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Amazonas e fortalecimento da gestão pública dos resíduos sólidos.

Objetivo:

Os atores e organismos públicos e privados envolvidos estão capacitados e instrumentados para a gestão sustentável dos resíduos sólidos.

Projeto 3–4:

P 3–4: Projeto de Manejo de Resíduos em situações de emergência e contingência.

Objetivo:

Disponer de estruturas preparadas para orientar no o manejo de resíduos sólidos em situações de emergências.

Ações:

A 3-4-1: Fortalecer as ações do IPAAM junto à ANAC, Infraero e os municípios do Estado do Amazonas quanto a prevenção e minimização de acidentes/incidentes de risco aviário relacionados a existência de lixões à céu aberto próximos aos aeroportos/aeródromos;

A 3-4-2: Incentivar os gestores municipais a atualizarem seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) contemplando a inclusão do Programa de Ações de Emergências e Contingências para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos;

A 3-4-3: Promover capacitação técnica da equipe de gestão municipal dos serviços de limpeza pública para elaborar, implantar, executar e monitorar continuamente o Plano Municipal de Ações de Emergências e Contingência para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos;

A 3-4-4: Integrar o monitoramento dos municípios do Estado do Amazonas quanto ações estabelecidas nos Programas de Ações de Emergências e Contingências para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos ao Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos (SEIRES);

A 3-4-5: Apoiar com cooperação técnica e identificação de fonte financeira aos municípios do Estado do Amazonas que tiverem a prestação de seus serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos interrompidos decorrentes de eventos climáticos.

A 3-4-6: Formular e implementar, a nível de Estado, um Plano de Emergência e Contingência para os Resíduos Sólidos Especiais (Resíduos Sólidos da Construção Civil, Demolição e Volumoso; Resíduos Sólidos Industriais; Resíduos Sólidos de Transporte e Fronteiras; Resíduos de Serviço de Saúde; Resíduos Sólidos de Mineração; Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris e Resíduos Sólidos de Saneamento Básico).

8.1 ESCOPO PARA OS PROGRAMAS MUNICIPAIS DE AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Em atendimento ao artigo 19, inciso IV, da Lei Federal n.º 11.445/2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverá estar contemplado Ações para Emergências e Contingências em seus planos municipais. Portanto, por meio da atualização dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, deverá ser acrescentado os Programas Municipais de Ações de Emergências e Contingências para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Estes deverão ser elaborados e norteados minimamente pelos eventos de emergência e contingência descritos abaixo, cabendo o município acrescentar outros eventos caso ache necessário.

- 1) Paralisação do serviço de varrição pública;
- 2) Paralisação do serviço capina;
- 3) Paralisação do sistema de coleta domiciliar;
- 4) Paralisação do serviço de coleta de resíduos especiais;
- 5) Paralisação do sistema de coleta de resíduos de serviço de saúde;
- 6) Inoperância da unidade de triagem;
- 7) Paralisação total da unidade de triagem;
- 8) Paralisação parcial da operação da área de destinação final;
- 9) Paralisação total da operação da área de destinação final;
- 10) Obstrução do sistema viário;
- 11) Ações preventivas para contingências (Ações de Controle Operacional e Ações Administrativas).

Apresenta-se no Quadro 85 os principais procedimentos para Ações de Emergência e Contingência com a proposição de algumas providências a serem adotadas, podendo ser acrescentadas outras providências se necessário.

Quadro 85 - Procedimentos para ações de emergência e contingência

SITUAÇÃO EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	RECURSOS INSTRUMENTOS LEGAIS	RESPONSÁVEL	ACIONAR	PROVIDÊNCIAS
Falta/falha grave de qualquer tipo de serviço contratado <i>Serviço de Limpeza Urbana</i>	Contrato em vigor.	-Fiscalização Municipal; -Setor de Fiscalização da empresa contratada (executora dos serviços).	-Fiscalização Municipal; -Setor de gestão de contratos.	-Comunicar oficialmente a população para que colabore em manter a cidade limpa; -Regularizar o serviço; -Imputar penalidades previstas em contrato.
Paralisação longa no tratamento e disposição	Fiscalização	Empresa contratada e/ou outras unidades de tratamento/destinação/ disposição final	Ver plano de emergência/contingência da respectiva unidade	-Comunicar oficialmente a população para que colabore em manter a cidade limpa; -Suspender coleta até que seja providenciada a destinação/disposição e alternativa cabível.
Interrupção do serviço de coleta e limpeza pública	Contrato em vigor	-Fiscalização Municipal; -Setor de Fiscalização da empresa contratada (executora dos serviços)	Setor de gestão de contratos	-Comunicar oficialmente a população para que colabore em manter a cidade limpa; -Imputar penalidades previstas em contrato; -Contratar uma nova empresa, em caráter emergencial (com base na legislação vigente) para execução dos serviços interrompidos.
Invasão e ocupação irregular de áreas de disposição de resíduos do município “passivos ambientais”	Fiscalização e policiamento	-Fiscalização Municipal; -Órgãos de segurança pública	-Fiscalização Municipal; -Órgãos de segurança pública	-Desocupação da área invadida.
Disposição irregular de resíduos Classe II - Não Perigosos, em “área particular”	Legislação pertinente e aplicável	-Fiscalização Municipal; -Órgão de Meio Ambiente encarregado;	-Fiscalização Municipal; -Serviço de Limpeza Pública; -Órgão de Meio Ambiente responsável; -Polícia Ambiental	-Identificar, notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo ou ao proprietário do terreno; -Recolher e dar destinação adequada aos resíduos.
Disposição irregular de resíduo Classe II - Não Perigosos, em “área pública”	Legislação pertinente e aplicável	-Fiscalização Municipal; -Órgão de Meio Ambiente encarregado; -Órgãos de segurança pública	-Fiscalização Municipal; -Serviço de Limpeza Pública -Órgão de Meio Ambiente responsável; -Polícia Ambiental	-Notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo; -Recolher e dar destinação adequada aos resíduos.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

9. PROGRAMAS ESPECÍFICOS

Para definir o significado e a inter-relação entre diretrizes, estratégias, metas e programas (incluindo projetos e ações), aplica-se a definição no “Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos”, do Ministério de Meio Ambiente (2011).

9.1 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO AMBIENTAL

No Programa de Educação e Capacitação Ambiental para a gestão de resíduos sólidos e realização de coleta seletiva do PERS-AM destacam-se as diretrizes, estratégias, programas, projetos e ações que deverão ser adotadas para alcançar o modelo ideal de gestão de resíduos no Amazonas acrescentando Mecanismos e Metodologias para a obtenção dos resultados esperados.

No Projeto Básico para Elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas está determinado o desenvolvimento de mecanismos e metodologias para execução de ações de educação e capacitação ambiental para a gestão de resíduos sólidos no Amazonas.

Seguindo as recomendações do referido projeto básico entende-se como mecanismo a combinação de órgãos ou de peças dispostos de maneira que se obtenha um resultado determinado, cuja atividade é interdependente, ou seja, o modo de funcionamento. Aplicando-se à gestão de resíduos, entende-se como mecanismo o conjunto de atividades propostas a serem desenvolvidas por diversas esferas da sociedade para o alcance da satisfatória gestão estadual de resíduos.

Entende-se ainda por metodologia, ou método o processo para se atingir um determinado fim e quando aplicado à gestão estadual de resíduos sólidos define-se como o processo a ser seguido a partir de mecanismos pré-estabelecidos para alcançar o modelo ideal de gestão de resíduos sólidos.

De forma simples e objetiva, abaixo é esclarecido mecanismo e metodologia:

- **Mecanismo:** O que fazer para o alcance ideal da gestão de resíduos no Amazonas;

- Metodologia: Qual o caminho a percorrer. Como fazer os mecanismos se tornarem realidade dentro da gestão estadual de resíduos.

O mundo globalizado tem admitido às consequências provocadas pela ação humana tanto nos diferentes contextos locais quanto no planeta. A crise ambiental aparece, portanto, como uma problemática que afeta e envolve a todos. A Educação Ambiental tem se mostrado como uma condição e um caminho na realização dos processos de intervenção que visem o enfrentamento da crise. Esta é uma das razões de sua posição estratégica na elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas (PERS-AM).

As constantes mudanças das relações entre as diferentes esferas do governo, organismos internacionais e pressões da população têm determinado uma nova postura quanto ao meio ambiente como, por exemplo, a introdução da Educação Ambiental no contexto do País, de maneira formal e informal.

De acordo com o Ministério da Educação – nos Parâmetros Curriculares Nacionais – uma das principais conclusões e proposições assumidas em reuniões internacionais é a recomendação de investir uma mudança de mentalidade, conscientizando os grupos humanos da necessidade de adotar novos pontos de vista e novas posturas. Em reforço a esta premissa todas as recomendações e tratados internacionais sobre o meio ambiente evidenciam a importância atribuída por lideranças de todo o mundo para a Educação Ambiental como meio indispensável para conseguir criar e ampliar formas cada vez mais sustentáveis de interação entre sociedade e natureza como solução para os problemas ambientais (BRASIL, 1998).

Segundo Medina (1999), “a Educação Ambiental procura propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do meio, desenvolver valores e atitudes que permitam resolver questões relacionadas com a conservação e a adequação de recursos, visando à melhoria da qualidade de vida e a eliminação do consumismo desenfreado”.

De outra forma, a Lei Federal n.º 9.795 da Política Nacional da Educação Ambiental de 1999 regulamentada pelo Decreto Federal n.º 4.281 de junho de 2002 determina principalmente que, como parte do processo educativo mais amplo todos têm direito à Educação Ambiental, incumbindo às empresas, entidades de classe, instituições

públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre as o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.

A educação ambiental é um fator imprescindível ao gerenciamento adequado e sustentável dos resíduos. Ela deve ser utilizada como instrumento para a reflexão das pessoas no processo de mudança de atitudes em relação ao correto descarte do lixo e à valorização do meio ambiente (GUSMÃO, 2000). O âmago do processo de gerenciamento de resíduos é justamente a sensibilização das fontes geradoras (consideradas como atores do processo), mas não se deve pensar os seres humanos, produtores desses resíduos, apenas como fontes geradoras estáticas e sim como indivíduos. A educação ambiental aplicada à gestão de resíduos, deve tratar da mudança de atitudes, de forma qualitativa e continuada, mediante um processo educacional crítico, conscientizador e contextualizado.

O Plano de Educação Ambiental será direcionado a população em geral do estado do Amazonas. Será um processo contínuo e permanente, no qual os indivíduos tomarão consciência das questões ambientais direcionados a temática resíduos sólidos como parte da cadeia de coleta seletiva e reciclagem. Através de experiências e dinâmicas práticas estarão capacitados a agir de forma individual e coletiva, para integrar o processo e agir como agentes multiplicadores mobilizando outras pessoas, provocando uma mudança comportamental em toda sociedade.

Princípios aplicados às ações de educação ambiental:

O processo de Educação Ambiental é uma ação importante, mas para que o sucesso seja alcançado é necessário que toda a sociedade esteja envolvida e participe da execução de uma mudança de mentalidade e consequentemente de hábitos em relação à problemática atual. Tal conscientização não se dará instantaneamente, mas através de uma atividade constante de Educação Ambiental que garanta o envolvimento e a participação de todos na escola, na família, nas comunidades e no Estado.

A prática da Educação Ambiental não elimina os problemas ambientais, mas é condição indispensável para tanto. A grande importância da Educação Ambiental é agregar conhecimento contribuindo para a formação de cidadãos conscientes do seu papel na preservação do meio ambiente, habilitando os mesmos para que decidam sobre as questões ambientais necessárias para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável.

O interesse do poder público é fundamental para que tais demandas se concretizem. No caso do tratamento de resíduos, as leis, regulamentos e procedimentos são definidos pela União, Estados e Municípios. O Município é responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos resíduos, enquanto ao Estado cabe a fiscalização ambiental e à União a definição de normas gerais. Com isso uma sociedade sustentável estará em harmonia com os seguintes princípios:

- Respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos;
- Melhorar a qualidade da vida humana;
- Conservar a vitalidade e a diversidade do Planeta Terra;
- Minimizar o esgotamento de recursos não renováveis;
- Permanecer nos limites da capacidade de suporte do Planeta Terra;
- Modificar atitudes e práticas pessoais;
- Permitir que as comunidades cuidem de seu próprio ambiente;
- Gerar uma estrutura nacional para a integração de desenvolvimento e conservação; e
- Constituir uma aliança global.

9.1.1 Aspectos Legais

A Educação Ambiental está garantida pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1998. O artigo 225 diz que cabe ao Poder Público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

A legislação pertinente a resíduos sólidos no Brasil busca regulamentar esta matéria, procurando possibilitar ao agente público melhor atuação e execução dos serviços

de limpeza pública, de forma sustentável, bem como, orientar no sentido dos avanços, principalmente quanto aos princípios e conceitos, que esta área pública deve adotar.

A legislação igualmente avançou no que se refere à responsabilidade e responsabilização dos grandes geradores de resíduos e das políticas privadas a serem adotadas pelos mesmos.

A legislação atual ressalta o aspecto da educação ambiental, em um contexto mais amplo, ou seja, envolvendo ações do grande gerador e do poder público municipal.

O êxito da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Federal n.º 12.305/2010 e Decreto Federal n.º 7.404/2010) que é um instrumento fundamental de responsabilidade pública nesta área, exige conhecimentos, posturas, aprendizados e práticas para que as soluções se estabeleçam e desenvolvam mecanismos que promovam a preservação ambiental, a inclusão social, o desenvolvimento sustentável e a colaboração comunitária. Neste sentido é indispensável um processo de organização e democratização das informações com métodos que mobilizem o interesse e participação dos variados públicos e consumidores que compõe o tecido social. São necessários instrumentos e metodologias que sensibilizem e mobilizem os vários setores da sociedade, incluindo-se os profissionais responsáveis ou que prestam serviços nesta área.

A educação ambiental é a ferramenta com capacidade para construir estes processos estando expressa na Lei Federal n.º 9.975/1999, regulamentada pelo Decreto Federal n.º 4.281/2002. A definição adotada de educação ambiental considera "os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade". A PNRS estabelece a educação ambiental como um de seus instrumentos, reforçando a importância desta disciplina e suas metodologias na elaboração dos planejamentos relacionados aos resíduos sólidos. Mesmo existindo boa quantidade e variedade de materiais, não está ainda consolidado um consenso objetivo em relação aos conteúdos, instrumentos e

métodos que devem ser utilizados nos projetos e processos educativos que tratam da educação ambiental.

Quando voltada aos resíduos sólidos, a educação ambiental envolve muitas e distintas formas de relacionamentos, ações e comunicação com as comunidades, criando uma dinâmica e tipologia própria, tais como:

- a) Informações objetivas e orientações para a participação de determinada população ou comunidade em programas e ações. Está relacionada com objetivos e metas específicas sobre como aquele grupo deve proceder na segregação dos resíduos para coleta seletiva, por exemplo, ou quais procedimentos são mais adequados ao encaminhamento e outras informações importantes e objetivas;
- b) Mobilização e sensibilização das comunidades envolvidas diretamente. Os conteúdos aprofundam as causas e consequências dos excessos na geração e as dificuldades de manejo, tratamento e destinação adequada dos resíduos produzidos em um município, região ou mesmo espaços mais amplos como um estado ou país. São necessários instrumentos, metodologias e tecnologias sociais que sensibilizem e mobilizem as populações diretamente afetadas pelas ações e projetos implantados. Os conteúdos são variados e incluem o cuidado com os recursos naturais, a minimização dos resíduos, a educação para o consumo responsável e consciente e as vantagens econômicas e sociais da coleta seletiva;
- c) Campanhas e ações pontuais de mobilização. Os conteúdos e metodologias devem estar adequados aos casos específicos e geralmente fazem parte de programas mais abrangentes de educação ambiental, atingindo um público mais amplo com a utilização de várias mídias, incluindo-se as que têm impactos e influenciam na população que se pretende sensibilizar e
- d) Informações, sensibilizações e mobilizações desenvolvidas em espaços escolares. É a educação ambiental formal em que os conteúdos e métodos são claramente pedagógicos e o tema dos resíduos sólidos é utilizado para atrair e sensibilizar as comunidades escolares para as questões ambientais de forma ampla. Envolvem desde informações objetivas como as descritas no primeiro item, aprofundamento dos conhecimentos e ações como no segundo, ou ainda tratamento

pedagógico e didático específico para cada comunidade escolar, faixa etária e nível de ensino.

Quanto aos resíduos sólidos, há desconhecimento e dificuldades dos gestores, técnicos, educadores, comunidades e população em geral em relação ao novo modelo de gestão. Os investimentos em práticas diferenciadas e inovadoras ainda são pequenos: a coleta seletiva abrange somente 18% dos municípios brasileiros e na maioria dos casos é parcial, limitada e ineficiente. Esta também é a realidade das práticas e ações efetivas de educação ambiental focada na redução, diminuição dos desperdícios, efeitos poluidores e danos ao ambiente. Há um enfoque muito grande na educação ambiental restrita aos espaços escolares, desconsiderando as comunidades envolvidas diretamente com os programas e projetos específicos. Com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a elaboração dos planos estaduais e municipais é preciso diferenciar a educação ambiental formal, relacionada com projetos e métodos pedagógicos aplicáveis aos ambientes escolares, da educação ambiental não formal que deve ser utilizada sempre que um projeto ou programa for implantado em uma região ou comunidade.

São indispensáveis políticas públicas e privadas de incentivo a um cenário de comunicação mais elaborado e eficiente quanto aos problemas relacionados aos resíduos sólidos e aos padrões de produção e consumo. No entanto, uma maior uniformidade metodológica deve respeitar as especificidades regionais e as diferenças culturais das comunidades onde são implantados os programas e projetos de educação ambiental. A capacitação de coordenadores pedagógicos para a educação formal e de consultores ou assessorias não formais para orientar órgãos públicos ou empresariais é indispensável para que as metas da PNRS sejam alcançadas. A integração de programas, ações e projetos de educação ambiental podem aumentar a sinergia entre diferentes setores sociais e contribuir com uma eficiência maior na gestão dos resíduos sólidos.

As proposições aqui relacionadas com educação ambiental foram aplicadas a temática resíduos sólidos e abrangem formas distintas de comunicação e de relacionamento com os vários atores sociais, comunidades e população. Estas ações estruturaram diferentes níveis de abordagem nos variados tipos de resíduos

além de buscar integralmente a mobilização e sensibilização desses atores a luz da PNRS.

TEMÁTICA 2 – RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS

SUBTEMÁTICA 2.1: RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DEMOLIÇÃO E VOLUMOSOS (RCC/D/V)

Diretriz 2.1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RCC/D/V, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.1-3: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de RCC/D elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos;

E 2.1-4: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa:

Programa RCC/D/V.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RCC/D/V.

Projeto 2.1-1:

P 2.1–1: Tratamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil, Demolição e Volumosos, visando seu reaproveitamento e disposição final adequada dos respectivos rejeitos.

Objetivo:

Encaminhar os rejeitos dos RCC/D/V para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.

Ações:

A 2.1–1–2: Aplicar campanhas adequadas de comunicação ambiental voltada aos pequenos geradores e geração difusa de RCC/D/V, junto com os municípios e consórcios de gestão de RSU, para orientação sobre disposição final adequada dos referentes resíduos e entrega em Pontos de Entregas Voluntária (PEVs) e/ ou Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs).

SUBTEMÁTICA 2.3: RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE E DE FRONTEIRAS (RST/F)

Diretriz 2.1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RST/F, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.3-2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos.

E 2.3-3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa:

Programa RST/F.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RST/F.

Projeto 2.3–1:

P 2.3.1 - Apoio a gestão dos resíduos gerados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, aquaviários e rodoviárias, e passagens de fronteira para Peru, Colômbia e Venezuela.

Objetivo:

Encaminhar os rejeitos de RST/F para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.

Ações:

A 2.3–1–2: Intensificar as ações de capacitação e educação ambiental para os responsáveis pelos terminais e outras instalações, funcionários e usuários das referidas instalações.

A 2.3–1–3: Assegurar a implantação da coleta seletiva e de medidas de comunicação ambiental nas embarcações de passageiros, portos e terminais de transporte.

SUBTEMÁTICA 2.6: RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVIPASTORIS (RSA)*Diretriz 2.6:*

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSA, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.6-2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos.

E 2.6-3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa:

Programa RSA.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSA.

Projeto 2.6 – 1:

P 2.6-1: Tratamento dos RSA visando seu reaproveitamento e disposição final adequada dos respectivos rejeitos.

Objetivo:

Incentivar os geradores de RSA a aplicar métodos para reaproveitamento de resíduos e diminuição dos referentes rejeitos.

Ações:

A.2.6–1-2: Capacitar os produtores rurais, associações, cooperativas e outras entidades de classe para possibilitar o reaproveitamento dos RSA;

A.2.6–1-3: Incentivar nas escolas técnicas rurais o aprendizado de técnicas ambientalmente adequadas para destinação e reaproveitamento de RSA;

A.2.6–1-4: Aplicar manual para orientar pequenos produtores, comunidades isoladas e residências rurais quanto à triagem, tratamento e destinação final de RSA.

SUBTEMÁTICA 2.7: RESÍDUOS SÓLIDOS DE SANEAMENTO BÁSICO (RSB)

Diretriz 2-7:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSB, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.7–2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos;

E 2.7–3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa:

Programa RSB.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSB.

Projeto 2.7–2:

P 2.7–2: Apoio a gestão dos resíduos gerados nas Estações de Tratamento de Água e Esgoto, aplicando os princípios responsabilidade do gerador, poluidor-pagador.

Objetivo:

Incentivar que os geradores de RSB tratem seus resíduos de forma ambientalmente adequada e encaminhem os rejeitos à disposição final adequada e licenciada.

Ações:

A.2.7–2–1: Incentivar ações de capacitação e educação ambiental para as empresas de saneamento e seus funcionários, visando tratamento e disposição correta dos resíduos gerados nas instalações.

Projeto 2.7–3:

P 2.7–3: Incentivar os geradores de RSB para aplicar métodos para reaproveitamento de resíduos e diminuição dos referentes rejeitos.

Objetivo:

Incentivar que os geradores de RSB apliquem métodos para o reaproveitamento de RSB e diminuição dos referentes rejeitos.

Ações:

A.2.7–3–2: Estimular o aproveitamento energético, por biodigestão e biogás, dos resíduos dos serviços de saneamento básico.

TEMÁTICA 3 – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SUBTEMÁTICA 3.1: INCLUSIVIDADE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diretriz 3-1:

Promoção da inclusividade da gestão de resíduos sólidos para usuários e fornecedores de serviços.

Estratégias:

E 3.1–1: Promoção da inclusão dos usuários, catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e fornecedores de serviços na gestão

dos resíduos sólidos, estabelecendo a informação, educação e comunicação ambiental como uma temática transversal na gestão dos resíduos sólidos.

Programa:

P 3 - Programa para a consolidação de um sistema de gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Amazonas e fortalecimento da gestão pública dos resíduos sólidos.

Objetivo:

Capacitar e instrumentalizar os atores e organismos públicos e privados envolvidos na gestão sustentável dos resíduos sólidos.

Projeto 3.1:

P 3.1 - Projeto de inclusão dos usuários, catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e fornecedores de serviços na gestão dos resíduos sólidos.

Objetivo:

Instrumentalizar os usuários e fornecedores de serviços visando sua participação ativa e inclusão nas atividades de gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

Ações:

A 3.1–1: Incentivar municípios e consórcios de RSU para sistemas de inclusão, de educação ambiental e de comunicação com os usuários, mecanismos de retroalimentação pelos usuários da coleta de RSU, avaliação regular do grau de satisfação do usuário, divulgação dos resultados, entre outros.

P 3 - 7:

P 3–7: Projeto de capacitação ambiental contínua com foco na temática resíduos sólidos.

Objetivo:

Apoiar a gestão municipal de resíduos (secretariado e corpo técnico), qualificação profissional para a geração de renda a partir da gestão de resíduos (catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda), pesquisa e desenvolvimento (estudantes), educação ambiental (população em geral), comunicação e informação.

Ações:

A 3-7-1: Criar Centro de Referência em Resíduos do Amazonas para capacitação técnica, utilizando as estruturas governamentais existentes, como por exemplo o Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM) e Universidade do Estado do Amazonas (UEA) em parceria com universidades federais (UFAM e IFAM), Instituições de Pesquisa, Instituições Municipais e Organizações Não Governamentais.

9.1.2 Ações do Plano Educação e Capacitação Ambiental do PERS-AM

“A 2.1–1–2: Aplicar campanhas adequadas de comunicação ambiental voltada aos pequenos geradores e geração difusa de RCC/D/V, junto com os municípios e consórcios de gestão de RSU, para orientação sobre disposição final adequada dos referentes resíduos e entrega em Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e/ou Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs).”

Mecanismos:

- Firmar parcerias entre Governo do Estado e municípios para elaboração de campanha de comunicação ambiental para orientação sobre disposição final adequada dos referentes resíduos e entrega em PEVs e/ou ATT.

Metodologia:

- Capacitar os gestores municipais quanto aos mecanismos e metodologias para recolhimento, tratamento e disposição adequada dos RCC/D/V, com

atendimento às Resoluções do CONAMA n.º 307/2002, 348/2004, 431/2011, 448/2012 e 469/2015 e outras legislações vigentes;

- Incentivar os municípios para elaboração de campanha de comunicação ambiental priorizando a reutilização e reciclagem e destinação correta dos RCC/D/V;
- Estimular os municípios a criação de PEVs específicos para os RCC/D/V. Realizar triagem e segregação adequada, para beneficiamento, reuso ou reciclagem;
- Criar banco de dados estadual com iniciativas de reciclagem e reutilização de RCC/D/V nos municípios;
- Divulgar as novas tecnologias apresentadas pelos municípios para triagem, segregação, beneficiamento, reuso e reciclagem dos RCC/D/V.

“A 2.3–1–2: Intensificar as ações de capacitação e educação ambiental para os responsáveis pelos terminais e outras instalações, funcionários e usuários das referidas instalações.”

Mecanismos:

- Promover oficinas de qualificação e capacitação técnica aos gestores dos terminais e outras instalações de cargas e passageiros para atendimento à Lei Federal n.º 9.795/1999 e Lei Estadual n.º 3.222/2008 que tratam da Educação Ambiental;
- Assegurar monitoramento contínuo aos terminais e outras instalações de cargas e passageiros para cumprimento da Lei Federal n.º 9.795/1999 e Lei Estadual n.º 3.222/2008;
- Realizar cursos de qualificação e capacitação dos funcionários dos terminais e outras instalações de cargas e passageiros, para viabilizar a transformações dos mesmos em multiplicadores ambientais;
- Promover ações de sensibilização e educação ambiental para usuários de terminais e outras instalações de cargas e passageiros;

- Promover ações educativas, difundir e disponibilizar informações para a população dos bairros existentes no entorno dos terminais e outras instalações de cargas e passageiros.

Metodologia:

- Capacitar os gestores dos terminais e outras instalações de cargas e passageiros quanto aos mecanismos e metodologias vigentes para recolhimento, tratamento e disposição adequada dos resíduos de transporte e transfronteiriços;
- Assegurar capacitação contínua dos funcionários dos terminais e outras instalações de cargas e passageiros para prestar o serviço de educação ambiental junto aos usuários do sistema; e
- Assegurar fiscalização contínua nas ações de educação ambiental realizadas nos terminais e outras instalações de cargas e passageiros nos municípios do estado do Amazonas.

“A 2.3–1–3: Assegurar a implantação da coleta seletiva e de medidas de comunicação ambiental nas embarcações de passageiros, portos e terminais de transporte.”

Mecanismos:

- Assegurar o cumprimento da Lei Federal n.º 5.940/2006 e Lei Estadual n.º 249/2015 que dispõe da obrigatoriedade da separação de resíduos recicláveis em órgãos e entidades da administração pública (Federal e Estadual) direta e indireta na fonte geradora destinando estes resíduos às associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;
- Incentivar a separação dos resíduos secos e úmidos em embarcações de passageiros, portos e terminais de transporte; e
- Distribuição de cartilhas, panfletos e cartazes de educação ambiental nas embarcações de passageiros, portos e terminais de transporte,

conscientizando e estimulando a adoção de nova postura em relação a redução, reciclagem, reutilização e coleta seletiva.

Metodologia:

- Confecção de cartilhas, panfletos e cartazes com a temática de educação ambiental conscientizando e estimulando os usuários das embarcações de passageiros, portos e terminais de transporte e funcionários a adoção de nova postura em relação a redução, reciclagem, reutilização e coleta seletiva;

“A 2.6 – 1 – 2: Capacitar os produtores rurais, associações, cooperativas e outras entidades de classe para possibilitar o reaproveitamento dos RSA”.

Mecanismos:

- Realizar busca ativa de municípios ou regiões com maiores gerações de resíduos agrossilvipastoris no estado do Amazonas;
- Incentivar os municípios do estado do Amazonas com maior geração de resíduos agrossilvipastoris a adotarem soluções regionalizadas para o reaproveitamento ou reciclagem dos RSA;
- Promover capacitação técnica com produtores rurais, associações e outras entidades de classe para apresentar a Lei Federal n.º 9.974/2000 e a Lei Estadual n.º 3.803/2012 que dispõe sobre a produção, o transporte interno, a comercialização, armazenamento, a utilização, o destino final das embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, técnicas existentes de reaproveitamento dos RSA e estimular o desenvolvimento de novas técnicas.

Metodologia:

- Criar banco de dados com informações sobre os RSA gerados com o objetivo de fomentar a expansão do comércio e a geração de renda de forma sustentável;

- Promover capacitação técnica aos municípios do estado do Amazonas para divulgação de soluções para o reaproveitamento ou reciclagem do RSA; e
- Realizar cursos de capacitação para os produtores rurais, associações, cooperativas e outras entidades de classe incentivando-os a adotarem técnicas existentes para reaproveitamento dos RSA e desenvolvimento novas técnicas;

“A 2.6–1–3: Incentivar nas escolas técnicas rurais o aprendizado de técnicas ambientalmente adequadas para destinação e reaproveitamento de RSA.”

Mecanismos:

- Incentivar as escolas técnicas rurais o aprendizado de novas técnicas ambientalmente adequadas para destinação e reaproveitamento de resíduos agrossilvipastoris.

Metodologia:

- Realizar a capacitação técnica e desenvolvimento do processo de educação ambiental no meio rural, inclusive com o fomento ao estabelecimento e fortalecimento das escolas técnicas.

“A 2.6 – 1 – 4: Aplicar manual para orientar pequenos produtores, comunidades isoladas e residências rurais quanto à triagem, tratamento e destinação final de RSA.”

Mecanismos:

- Assegurar a distribuição aos pequenos produtores, comunidades isoladas e residências rurais dos municípios do estado do Amazonas do manual de orientação técnica de procedimentos para realização de triagem, tratamento e destinação adequada dos RSA.

Metodologia:

- Criação de manual destinado a pequenos produtores, comunidades isoladas e residências rurais com orientações técnicas de procedimentos para realização de triagem, tratamento e destinação adequada dos RSA, com base na Lei Federal n.º 9.974/2000 e a Lei Estadual n.º 3.803/2012.

“A.2.7-2-1: Incentivar ações de capacitação e educação ambiental para as empresas de saneamento e seus funcionários, visando tratamento e disposição correta dos resíduos gerados nas instalações.”

Mecanismos:

- Assegurar o cumprimento do Decreto Federal n.º 5.940/2006 e da Lei Estadual n.º 249/2015 que dispõe da obrigatoriedade da separação de resíduos recicláveis em órgãos e entidades da administração pública (Federal e Estadual) direta e indireta na fonte geradora destinando estes resíduos às associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;
- Promover oficinas de qualificação e capacitação técnica aos gestores das empresas de saneamento para atendimento Lei Federal n.º 9.795/1999 e Lei Estadual n.º 3.222/2008 que tratam da Educação Ambiental;
- Incentivar os municípios do estado do Amazonas a realizar o monitoramento contínuo das empresas de saneamento quanto a segregação, tratamento e destinação adequada dos resíduos sólidos de saneamento básico; e
- Realizar cursos de qualificação e capacitação dos funcionários das empresas de saneamento, visando tratamento e disposição correta dos resíduos gerados nas instalações.

Metodologia:

- Capacitar gestores das empresas de saneamento básico quanto ao tratamento e disposição adequada dos resíduos gerados; e

- Assegurar capacitação contínua dos funcionários das empresas de saneamento para que os mesmos colaborem quanto ao tratamento e destinação adequada dos RSB.

“A 2.7 – 3 – 2: Estimular o aproveitamento energético, por biodigestão e biogás dos resíduos dos serviços de saneamento básico.”

Mecanismos:

- Incentivar os municípios a implementação de novas tecnologias de aproveitamento dos resíduos da agroindústria para compostagem, biodigestores e outras tecnologias apropriadas;
- Estimular o estudo de geração de energia a partir de Resíduos de Saneamento (lixo, esgoto), visando incrementar o uso de biodigestão e biogás como fonte alternativa de energia renovável.

Metodologia:

- Realizar capacitação técnica aos gestores municipais apresentando novas tecnologias de aproveitamento de resíduos da agroindústria para compostagem e incentivando-os a criarem novas técnicas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos gerados;
- Incentivar que as empresas que utilizem o biogás proveniente do esgotamento sanitário possam adotar o sistema de cogeração de energia com utilização dos gases de exaustão para aquecimento dos digestores e do secador de lodo, aumentando a eficiência do processo com concomitante redução de custos de instalação e possibilidade de comercialização do excedente de eletricidade.

“A 3.1 – 1: Incentivar municípios e consórcios de RSU para sistemas de inclusão, de educação ambiental e de comunicação com os usuários, mecanismos de

retroalimentação pelos usuários da coleta de RSU, avaliação regular do grau de satisfação do usuário, divulgação dos resultados, entre outros.”

Mecanismos:

- Assegurar que os municípios do estado do Amazonas atualizem os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e implantem as ações de Educação Ambiental e Comunicação descritas no documento em questão contemplando a iniciativa da coleta seletiva, as práticas de reutilização e reciclagem dos diversos materiais que compõem os RSU;
- Incentivar os municípios do estado do Amazonas através educação ambiental para coleta de RSU em atendimento Lei Federal n.º 9.795/1999 e Lei Estadual n.º 3.222/2008 que tratam da Educação Ambiental, visando aumentar a participação da população e a quantidade de resíduos coletados;
- Incentivar a implantação ouvidorias, disk denúncias ou outros mecanismos de comunicação semelhantes no órgão que gerencia a execução do serviço de limpeza pública; e
- Incentivar a inclusão de sistemas de educação ambiental e de comunicação para avaliar o grau de satisfação dos usuários da coleta de RSU.

Metodologia:

- Realizar capacitação técnica para os gestores municipais incentivando-os a atualizarem os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Realizar capacitação técnica para os gestores municipais orientando-os como implantarem ouvidorias, disk denúncias ou outros mecanismos de comunicação semelhantes.

A 3-7-1: *Criar Centro de Referência em Resíduos do Amazonas para capacitação técnica, utilizando as estruturas governamentais existentes, como por exemplo o Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM) e Universidade do Estado do Amazonas (UEA) em parceria com universidades federais (UFAM e IFAM),*

Instituições de Pesquisa, Instituições Municipais e Organizações Não Governamentais.

Mecanismos:

- Realizar estudo das estruturas existentes no âmbito do governo estadual para instalação de bases do Centro de Referência em Resíduos do Amazonas, levando em consideração também o macrozoneamento estadual e acesso entre os municípios;
- Incentivar a instalação das Centro de Referência em Resíduos do Amazonas e criar parcerias para com as instituições localizadas nos municípios;
- Focar a abordagem dos temas relacionados a resíduos sólidos, como legislação, gestão e gerenciamento, aterro sanitário, coleta seletiva, inclusividade de catadores, etc.; e
- Promover ações de capacitação técnica e gerencial dos gestores municipais e dos membros de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para a gestão de resíduos sólidos.

Metodologia:

- Fomentar e oferecer apoio técnico especialista nas temáticas para realização dos cursos, eventos e palestras;
- Assessorar e monitorar os gestores municipais com capacitação técnica continuada, tendo em vista a transitoriedade de gestores;
- Criar calendário anual de cursos, palestras, oficinas e eventos para os gestores municipais sobre a temática resíduos sólidos; e
- Fornecer assistência e proporcionar aos professores estaduais e técnicos municipais os instrumentos básicos da educação ambiental com foco em resíduos sólidos, subsídios para implementação da dimensão ambiental nos currículos escolares.

9.2 PROGRAMA PARA REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS

Segundo a Resolução CONAMA nº. 307/2002 no inciso VI e VII a definição de reutilização e reciclagem é:

"VI - Reutilização: é o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo.

VII - Reciclagem: é o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação."

A luz dessas definições e do seu potencial pode-se dizer que a reciclagem é, indiscutivelmente, uma das melhores soluções para o problema que representa a maior parte dos nossos resíduos domésticos. No entanto também absorve energia e gera resíduo, com exceção do processo de compostagem.

Inevitavelmente, deixa de fora uma série de materiais não recicláveis cujo único destino possível é o aterro sanitário ou a incineração. Por isso deve ser acompanhada de outras medidas como a reutilização e uma perspectiva crítica face ao modelo de consumo. As ações a seguir representam as proposições ideais para as medidas de reutilização e reciclagem.

TEMÁTICA 1 – RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

SUBTEMÁTICA 1.3: REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DO RSU

Diretriz 1.3–1:

Redução dos resíduos sólidos secos e orgânicos dispostos em aterros sanitários, observando a hierarquia de tratamento não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, sendo a reciclagem física prioritária em relação à reciclagem térmica.

Estratégias:

E 1.3–1: Forçar o cumprimento da responsabilidade pós-consumo dos fabricantes, importadores e distribuidores por meio da implementação de acordos setoriais para a logística reversa no Amazonas;

E 1.3-2: Incentivar o reaproveitamento dos resíduos orgânicos como insumos para o solo e insumos agrícolas, reaproveitamento energético e bioestabilização/tratamento mecânico biológico;

E 1.3–3: Aumento da capacidade instalada para o processamento de recicláveis secos;

E 1.3–4: Aproveitamento energético de resíduos de madeira;

E 1.3–5: Fomentar a implantação da coleta seletiva nos municípios para encaminhamento dos materiais secos recicláveis aos galpões de triagem priorizando as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; e

E 1.3–6: Incentivar o uso da hierarquia da gestão de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização e reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final de rejeitos.

Programa:

Redução dos resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos dispostos em aterros sanitários.

Objetivo:

Reaproveitar de forma física e energética os resíduos sólidos urbanos, visando à inclusão dos resíduos na gestão racional dos recursos naturais, a diminuição dos rejeitos encaminhados aos aterros sanitários, com inclusão dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda nos sistemas de tratamento.

Projeto 1.3–2:

P 1.3–2: Aproveitamento de resíduos orgânicos como insumo para o solo e insumos agrícolas, através de compostagem, reaproveitamento energético, ou bioestabilização.

Objetivo:

Aproveitar os resíduos sólidos orgânicos no Estado do Amazonas, desviando os mesmos dos aterros sanitários, ou seus volumes e impactos no destino final diminuídos, através de pré-tratamento.

Ações:

A 1.3-2-1: Definir e divulgar modelos para o aproveitamento dos resíduos orgânicos;

A 1.3-2-2: Incentivar o mercado de produção e uso de compostos.

Projeto 1.3–3:

P 1.3–3: Fomento industrial para o processamento de recicláveis secos.

Objetivo:

Aproveitar os recicláveis secos no Estado do Amazonas, desviando os mesmos dos aterros sanitários.

Ações:

A 1.3-3-1: Atração de novas empresas;

A 1.3-3-2: Pleitear linhas de financiamento para iniciativas de reciclagem, oriundas, por exemplo, da Logística Reversa;

A 1.3-3-3: Conceder incentivos fiscais para reciclagem; e

A 1.3-3-4: Priorizar a reciclagem dos MRS e em último caso realizar tratamento térmico (incineração) com o aproveitamento energético.

Projeto 1.3 – 4:

P 1.3 – 4: Apoio ao aproveitamento energético de resíduos de madeira.

Objetivo:

Aproveitar os resíduos de madeira no estado do Amazonas, desviando os mesmos dos aterros sanitários.

Ações:

A 1.3-4-1: Difundir técnicas de uso dos resíduos de madeira, junto aos geradores e potenciais clientes;

A 1.3-4-2: Assegurar a fiscalização do uso de resíduos de madeira oriundos de movelarias, serrarias e afins em olarias, padarias e etc. como biocombustível.

Projeto 1.3–5:

P 1.3 – 5: Inclusão de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda na cadeia formal de aproveitamento de RSU.

Objetivo:

Diminuir a quantidade de rejeitos com a participação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda, como elo formal na gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Ações:

A 1.3-5-1: Implementar formas permanentes de formação, capacitação técnica e gerencial de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda visando a autogestão, inclusão social e integração regular nos sistemas de limpeza urbana, observando normas de saúde e segurança de trabalho;

A 1.3-5-2: Fomentar a implantação da coleta seletiva nos municípios para encaminhamento dos resíduos secos aos galpões de triagem e orgânicos para seu local específico, priorizando as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e assegurar recursos para a infraestrutura;

A 1.3-5-3: Implantar programa de comunicação permanente, mobilização social e educação ambiental continuada, utilizando os veículos de comunicação existentes, abordando entre outros: a redução da geração de resíduos sólidos; reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos; mudança de comportamento da população em relação ao consumo, saúde pública e limpeza urbana; coleta seletiva com a participação de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3-5-7: Promover o programa Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P no âmbito estadual e incentivar os municípios a adotar a A3P, priorizar nas aquisições governamentais os produtos recicláveis/ reciclados, e destinar através de contratação os materiais secos recicláveis às associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3-5-8: Criar fundo de reciclagem estadual com recursos destinados a projetos de reciclagem, inclusão social e contratação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3-5-9: Criar formas de incentivos financeiros em atendimento ao princípio do protetor-recebedor do Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos (PSAU) e incentivos de desoneração fiscal as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; e

A 1.3-5-10: Incentivar as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para realização do processo de compostagem de resíduos orgânicos.

SUBTEMÁTICA 1.4: COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Diretriz 1.4–1:

Acesso universalizado da sociedade aos serviços de limpeza urbana prestados com regularidade.

Estratégias:

E 1.4–1: Melhoria e ampliação dos serviços regulares; de coleta de RSU;

E 1.4-2: Implementação de um sistema específico para comunidades em situações isoladas, de entrega e transferência de RSU.

Programa:

Apoio aos municípios e consórcios de RSU para ampliação dos serviços de coleta de RSU.

Objetivo:

Prestar de forma universalizada, com qualidade e regularidade, os serviços de coleta e entrega de resíduos sólidos urbanos.

Projeto 1.4 – 1:

P 1.4 – 1: Melhoria e ampliação dos serviços regulares de coleta de RSU.

Objetivo:

Oferecer serviços de coleta de RSU de forma universalizada, com qualidade e regularidade, em situações urbanas.

Ações:

A 1.4-1-3: Apoiar a implantação de Pontos de Entregas Voluntárias (PEVs), Locais de Entrega Voluntária (LEVs) e ECOPONTOS.

Projeto 1.4–2:

P 1.4–2: Implementação de um sistema específico de entrega e transferência de RSU para comunidades em situações isoladas.

Objetivo:

Oferecer de forma universalizada, com qualidade e regularidade, os serviços de entrega e transferência de RSU em comunidades de situações isoladas.

Ações:

A 1.4-2-1: Oferecer aos municípios e consórcios de RSU ferramentas para introdução de sistemas adequados de resíduos domiciliares secos de comunidades em condições de isolamento, acessos a Terras Indígenas e Unidades de Conservação, coleta regular e orientação contínua a respeito do seu uso pela população, observando a logística de abastecimento para inclusão na logística de gestão de resíduos;

A 1.4-2-2: Procurar parcerias com iniciativa privada (comércios), rede de abastecimento de mercadorias (distribuidores), para financiamento e manutenção da logística para centros urbanos através de implantação de LEVs;

A 1.4-2-4: Incentivar os órgãos públicos para que seus resíduos sejam destinados prioritariamente para as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda.

TEMÁTICA 2 – RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS

SUBTEMÁTICA 2.1: RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DEMOLIÇÃO E VOLUMOSO (RCC/D/V)

Diretriz 2.1–1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RCC/D/V, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.1–2: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM para controle ambiental dos Resíduos de Construção Civil (RCC) e Resíduos de Construção e Demolição (RCD), incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

E 2.1–3: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de RCC/D elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos;

E 2.1–4: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa:

Programa RCC/D/V.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RCC/D/V.

Projeto 2.1–1:

P 2.1–1: Tratamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil, Demolição e Volumosos, visando seu reaproveitamento e disposição final adequada dos respectivos rejeitos.

Objetivo:

Encaminhar os rejeitos dos RCC/D/V para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.

Ações:

A 2.1-1-1: Fomentar a implantação de destinação final ambientalmente adequada de resíduos da construção civil (Classe A), incluindo processos de Licenciamento Ambiental Simplificado;

A 2.1-1-3: Priorizar a reutilização e a reciclagem de RCC nas obras e empreendimentos do Governo Estadual e nas compras públicas e

A 2.1-1-4: Incentivar as práticas de demolição sustentável e combate ao desperdício, reutilização e reciclagem de materiais da construção civil no ciclo de vida dos produtos do setor.

Projeto 2.1–2:

P 2.1–2: Implementar sistema de controle dos RCC/D/V mantido pelo IPAAM.

Objetivo:

Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RCC/D/V pelo IPAAM.

Ações:

A 2.1-2-2: Incentivar cadastro de empresas de transporte e tratamento de RCC/D/V e implementar sistema de rastreamento das referentes cargas;

A 2.1-2-3: Fortalecer o IPAAM para o controle ambiental dos RCC/D/V, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas, visando tratamento dos resíduos e disposição final adequada dos respectivos rejeitos; e

A 2.1-2-5: Assegurar que os geradores de RCC com obrigação de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) elaborem e implementem o referido plano

Projeto 2.1-3:

P 2.1-3: Apoio a implantação da rede de PEVs e ATT para pequenos e difusos geradores de entulhos e resíduos volumosos.

Objetivo:

Implementar e operar rede de PEVs e ATTs destinados a pequenos e difusos geradores de RCC/D/V.

Ações:

A 2.1-3-1: Realizar estudos para definição de localização de PEVs e ATT e logística, custos de operação, modelo de financiamento da implantação, operação e de gestão, modelo de monitoramento e fiscalização para cada município;

A 2.1-3-2: Dimensionar equipamentos conforme estudos realizados em A 2.1-3-1;

A 2.1-3-3: Apoiar municípios e consórcios na implantação da infraestrutura conforme A 2.1-3-2;

A 2.1-3-4: Apoiar municípios e consórcios com instrumentos de divulgação, manutenção e monitoramento dos PEVs e ATT.

SUBTEMÁTICA 2.2: RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS (RSI)

Diretriz 2.2–1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSI, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.2–1: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas -IPAAM, para controle ambiental dos RSI, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades;

E 2.2–2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; e

E 2.2–3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa:

Programa RSI.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSI.

Projeto 2.2–1:

P 2.2–1: Tratamento dos RSI, visando seu reaproveitamento e disposição final adequada dos respectivos rejeitos.

Objetivo:

Encaminhar os rejeitos dos RSI para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.

Ações:

A 2.2-1-1: Fomentar a implantação de equipamentos de reaproveitamento, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos industriais.

SUBTEMÁTICA 2.3: RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE TRANSPORTE E DE FRONTEIRAS (RST/F)

Diretriz 2.3–1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RST/F, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.3–1: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM, para controle ambiental dos RST/F, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

E 2.3–2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; e

E 2.3–3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa:

Programa RST/F.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RST/F.

Projeto 2.3–1:

P 2.3–1: Apoio a gestão dos resíduos gerados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, aquaviários e rodoviárias, e passagens de fronteira para Peru, Colômbia e Venezuela.

Objetivo:

Encaminhar os rejeitos dos RST/F para disposição final licenciada e ambientalmente adequada.

Ações:

A 2.3-1-3: Assegurar a implantação da coleta seletiva e de medidas de comunicação ambiental nas embarcações de passageiros, portos e terminais de transporte.

Projeto 2.3–2:

P 2.3–2: Implementar sistema de controle dos RST/F mantido pelo IPAAM.

Objetivo:

Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RST/F pelo IPAAM.

Ações:

A 2.3-2-2: Assegurar elaboração e implementação de planos de gerenciamento de RST/F no âmbito estadual; e

A 2.3-2-3: Exigir e fiscalizar a elaboração e implementação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos dos serviços de transporte no âmbito público e privado.

SUBTEMÁTICA 2.4: RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)

Diretriz 2.4–1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSS, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.4–1: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) para controle ambiental dos RSS, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

E 2.4–2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; e

E 2.4–3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa:

Programa RSS.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSS.

Projeto 2.4–1:

P 2.4–1: Tratamento dos RSS, visando aumento do seu reaproveitamento e diminuição dos rejeitos dos RSS comuns (Classe D), redução de resíduos para tratamento especial (classe A, B, C, E) e minimização e disposição final adequada dos respectivos rejeitos.

Objetivo:

Encaminhar os rejeitos dos RSS para disposição final licenciada e ambientalmente adequada e orientar os geradores de RSS e aplicarem métodos para reaproveitamento de resíduos e diminuição dos referentes rejeitos.

Ações:

A 2.4-1-1: Fomentar a implantação de tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos de serviços de saúde, incluindo sistemas para comunidades isoladas; e

A 2.4-1-2: Incentivar a separação das classes de resíduos, evitando a mistura de resíduos específicos (classes A, B, C, E) com resíduos comuns (classe D).

Projeto 2.4–2:

P 2.4–2: Implementar sistema de controle dos RSS mantido pelo IPAAM.

Objetivo:

Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição dos RSS pelo IPAAM.

Ações:

A 2.4-2-2: Assegurar que os geradores de RSS com obrigação de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (PGRSS) elaborem e implementem o referido plano.

SUBTEMÁTICA 2.5: RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO (RSM)*Diretriz 2.5–1:*

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSM, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.5–1: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM, para controle ambiental dos RSM, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

E 2.5–2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; e

E 2.5–3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa:

Programa RSM.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSM.

Projeto 2.5–1:

P 2.5–1: Manter sistema de controle dos resíduos de mineração, pelo órgão estadual competente, visando destinação final ambientalmente adequada.

Objetivo:

Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final os RSM pelo IPAAM.

Ações:

A 2.5-1-4: Fiscalizar a elaboração e implementação do plano de gerenciamento de resíduos da mineração.

SUBTEMÁTICA 2.6: RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVIPASTORIS (RSA)

Diretriz 2.6–1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSA, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.6–1: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM para controle ambiental dos RSA, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

E 2.6–2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; e

E 2.6–3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa:

Programa RSA.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSA.

Projeto 2.6–1:

P 2.6–1: Tratamento dos RSA visando seu reaproveitamento e disposição final adequada dos respectivos rejeitos.

Objetivo:

Incentivar os geradores de RSA a aplicar os métodos para reaproveitamento de resíduos e diminuição dos referentes rejeitos.

Ações:

A 2.6-1-1: Identificar os municípios com maior volume de resíduos agrossilvipastoris e propor soluções regionalizadas para reaproveitamento.

Projeto 2.6–2:

P 2.6 – 1: Implementar sistema de controle dos RSA mantido pelo IPAAM.

Objetivo:

Controlar de forma regular, universal e sistematizada a geração, tratamento e disposição final dos RSA pelo IPAAM.

Ações:

A 2.6-2-1: Realizar diagnóstico dos resíduos sólidos agrossilvipastoris no Estado do Amazonas;

A 2.6-2-2: Fortalecer o IPAAM e Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas (ADAF) visando o controle dos resíduos sólidos agrossilvipastoris no Estado, incluindo sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas; e

A 2.6-2-3: Fiscalizar a elaboração e implementação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos agrossilvipastoris.

SUBTEMÁTICA 2.7: RESÍDUOS SÓLIDOS DE SANEAMENTO BÁSICO (RSB)

Diretriz 2.7–1:

Gestão, tratamento e disposição final adequada dos RSB, conforme diretrizes gerais dos resíduos especiais.

Estratégias:

E 2.7–1: Fortalecimento do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas - IPAAM para controle ambiental dos RSB, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas;

E 2.7–2: Assegurar que todos os empreendimentos geradores de resíduos especiais elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da referente classe de resíduos; e

E 2.7–3: Implementação e fortalecimento dos princípios da responsabilidade do gerador e poluidor-pagador.

Programa:

Programa RSB.

Objetivo:

Gerenciar, tratar e dispor de forma ambientalmente adequada os RSB.

Projeto 2.7–3:

P 2.7–3: Incentivar os geradores de RSB para aplicar métodos para reaproveitamento de resíduos e diminuição dos referentes rejeitos.

Objetivo:

Incentivar que os geradores de RSB apliquem métodos para reaproveitamento de resíduos e diminuição dos referentes rejeitos.

Ações:

A 2.7-3-1: Divulgar novas tecnologias de tratamento dos resíduos de saneamento com ênfase na biodigestão, no aproveitamento energético e no reuso da água domiciliar; e

A 2.7-3-2: Estimular o aproveitamento energético, por biodigestão e biogás, dos resíduos dos serviços de saneamento básico.

TEMÁTICA 3 – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SUBTEMÁTICA 3.2: POLÍTICAS PROATIVAS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Diretriz 3.2–1:

Desenvolvimento e promoção de políticas proativas da gestão de resíduos sólidos.

Diretriz 3.3–1:

Promoção da sustentabilidade financeira da gestão de resíduos sólidos.

Estratégias:

E 3.2–1: Fortalecimento da gestão dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através de políticas proativas, soluções consorciadas e apoio à logística reversa;

E 3.3-1: Assegurar apoio na obtenção de linhas de financiamento e refinanciamento pelos serviços prestados, visando à sustentabilidade financeira do setor.

Programa:

Programa para a consolidação de um sistema de gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Amazonas e fortalecimento da gestão pública dos resíduos sólidos.

Objetivo:

Capacitar e instrumentalizar os atores e organismos públicos e privados envolvidos na gestão sustentável dos resíduos sólidos.

Projeto 3-3:

P 3-3: Projeto de fortalecimento da gestão estadual de resíduos sólidos, através de políticas proativas e apoio à logística reversa.

Objetivo:

Implementar políticas proativas e apoio a soluções consorciadas e a logística reversa.

Ações:

A 3-3-6: Realizar estudos para criação de subsídios e políticas proativas para atração de indústrias de base para a cadeia da reciclagem e recuperação de resíduos.

A 3-3-7: Criar mecanismos que facilitem a comercialização dos recicláveis em todas as Regiões do Estado.

MECANISMOS E METODOLOGIAS PARA REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS (RSO)

Ações:

“A 1.3-2-1: Definir e divulgar modelos para o aproveitamento dos resíduos orgânicos.”

“A 1.3-2-2: Incentivar o mercado de produção e uso de compostos.”

“A 1.3-5-2: Fomentar a implantação da coleta seletiva nos municípios para encaminhamento dos resíduos secos aos galpões de triagem e orgânicos para seu local específico, priorizando as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e assegurar recursos para a infraestrutura.”

“A 1.3-5-10: Incentivar as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para realização do processo de compostagem de resíduos orgânicos.”

Mecanismos:

- Aperfeiçoar as técnicas existentes para aproveitamento de resíduos orgânicos e desenvolvimento de novas técnicas;
- Estimular o aproveitamento e de resíduos orgânicos gerados nos municípios do estado do Amazonas através de capacitação técnica para os gestores municipais e as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;
- Incentivar a implantação de negócios e fortalecimento de empresas existentes que trabalham e/ou desenvolvem tecnologias para o aproveitamento de resíduos orgânicos.

Metodologia:

- Incentivar os municípios do estado do Amazonas a criar parcerias com Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM) e faculdades privadas para desenvolver novas tecnologias para aproveitamento e reciclagem de resíduos orgânicos;
- Assessorar tecnicamente na implementação de compostagem *in situ* e uso de composto nos locais de geração, em agricultura urbana e produção de alimentos saudáveis e plantas;
- Promover cursos, campanhas e palestra sobre a importância do aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos e valor comercial dos compostos gerados da utilização na agricultura;

- Assegurar que os municípios do estado do Amazonas façam que os grandes geradores locais (agroindústrias, supermercados, restaurantes e outros) elaborem e programem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Assessorar tecnicamente os municípios para implantação de compostagem de resíduos orgânicos por estabelecimentos municipais, feiras, mercados, locais públicos integrados a hortas comunitárias de agricultura familiar;
- Promover o manejo agroecológico e de reuso nos serviços de poda, roçagem e capinação;
- Fomentar a instalação de unidades de compostagem nos municípios do estado do Amazonas; e
- Atrair empresas de realizem processamento de resíduos orgânicos e que desenvolvam tecnologias para aproveitamento desses resíduos.

RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DEMOLIÇÃO E VOLUMOSO (RCC/D/V).

Ações:

“A 2.1-1-1: Fomentar a implantação de destinação final ambientalmente adequada de resíduos da construção civil (Classe A), incluindo processos de Licenciamento Ambiental Simplificado;”

“A 2.1-1-3: Priorizar a reutilização e a reciclagem de RCC nas obras e empreendimentos do Governo Estadual e nas compras públicas.”

“A 2.1-1-4: Incentivar as práticas sustentáveis como não geração, reutilização e reciclagem de materiais da construção civil no ciclo de vida dos produtos do setor.”

“A 2.1-2-2: Incentivar cadastro de empresas de transporte e tratamento de RCC/D/V e implementação de um sistema de rastreamento das referentes cargas.”

“A 2.1-2-3: Fortalecimento do IPAAM para o controle ambiental dos RCC/D/V, incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento das quantidades e

qualidades geradas, visando tratamento dos resíduos e disposição final adequada dos respectivos rejeitos.”

“A 2.1-2-5: Assegurar que os geradores de RCC com obrigação de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) elaborem e implementem o referido plano”

Mecanismos:

- Assegurar o apoio no financiamento para elaboração e execução de projetos de destinação final ambientalmente adequada para RCC;
- Assegurar as atividades de reutilização e reciclagem dos RCC nos empreendimentos públicos e privados do estado;
- Fomentar e disseminar fontes de pesquisas e de desenvolvimento tecnológico destinado a não geração, à redução, à reutilização e à reciclagem de RCC;
- Incentivar a prática gestão sustentável de resíduos entre os construtores criando condições favoráveis para o exercício da responsabilidade em relação manejo e destinação dos resíduos sólidos de construção e demolição;
- Apoiar tecnicamente na construção áreas de reciclagem, reutilização de RCC para recebimento dos RCC;
- Realizar busca ativa de empresas que realizam transporte e tratamento de RCC/D/V nos municípios do estado do Amazonas; e
- Assegurar o fortalecimento das ações do IPAAM para o controle ambiental dos RCC/D/V incluindo fiscalização e sistematização do monitoramento de informações, visando tratamento dos resíduos e disposição final adequada dos respectivos rejeitos.

Metodologia:

- Determinar que os responsáveis das obras e empreendimentos do Governo Estadual incluam no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos o destino correto dos RCC;

- Incentivar os municípios do estado do Amazonas, IFAM, UFAM, UEA, CETAM e faculdades privadas a criar parcerias para desenvolver novas tecnologias para aproveitamento de RCC/D/V;
- Incentivar a criação de rede (PEVs, LEVs e ATT) para recebimento voluntário de pequenos volumes de diversos tipos de resíduos (RCC/D/V), qualificando as operações e a capacidade de destinação diferenciada dos tipos de resíduos;
- Incentivar a educação ambiental continuada nas regiões atendidas pelos PEVs, LEVs e ATT;
- Estimular que obras da construção civil de grande, médio e pequeno porte façam a reutilização e reciclagem de RCC, incluindo a entrega dos mesmos em ATTs ou PEVs;
- Apoiar os municípios para implantação de sistema declaratório dos transportadores e das áreas de recepção e tornar documentadas as cargas entre gerador, transportador, receptor e consumidor do material bruto ou reciclado;
- Incentivar municípios para que fiscalizem os PGRS das construtoras e das grandes obras privadas ou públicas com ênfase na coleta seletiva; e
- Estimular a capacidade fiscalizatória dos municípios e fortalecer o IPAAM para fiscalização da disposição, reaproveitamento e reciclagem dos RCC.

RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVIPASTORIS (RSA)

Ações:

“A 2.6-1-1: Identificar os municípios com maior volume de resíduos agrossilvipastoris e propor soluções regionalizadas para reaproveitamento.”

“A 2.6-2-1: Realizar diagnóstico dos resíduos sólidos agrossilvipastoris no Estado do Amazonas.”

“A 2.6-2-2: Fortalecer o IPAAM e Agência de Defesa Agropecuária e Floresta do Estado do Amazonas - ADAF, visando o controle dos resíduos sólidos

agrossilvipastoris no Estado, incluindo sistematização do monitoramento das quantidades e qualidades geradas.”

“A 2.6-2-3: *Fiscalizar a elaboração e implementação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos agrossilvipastoris.”*

Mecanismos:

- Promover capacitação técnica aos geradores de resíduos agrossilvipastoris quanto as técnicas de reaproveitamento dos resíduos de madeira;
- Realizar capacitação técnica junto aos consumidores de RSA;
- Realizar busca ativa de geradores de RSA nos municípios do estado do Amazonas;
- Incentivar parceria entre IPAAM e ADAF para intensificar as ações de fiscalização e monitoramento da geração de RSA; e
- Assegurar que os geradores de RSA elaborem e implementem seus planos de gerenciamento de resíduos.

Metodologia:

- Promover campanhas, palestras, cursos, workshops e demais estratégias para orientação dos geradores de RSA quanto a destinação ambientalmente adequada;
- Promover campanhas, palestras, cursos, workshops e demais estratégias para capacitação dos consumidores de RSA quanto às técnicas de aproveitamento de resíduos de madeira;
- Realizar estudo diagnóstico completo (qualiquantitativo) dos RSA nos municípios do estado do Amazonas;
- Propor alternativas de logística (áreas em condição de isolamento), aproveitamento, reciclagem e disposição final dos RSA;
- Incentivar o aproveitamento ou reciclagem dos resíduos de madeiras, serrarias e movelarias e assegurar o destino ambientalmente adequado; e

- Incentivar que os geradores de resíduos madeireiros, como movelarias, serrarias e madeireiras elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS (RSI)

Ações

“A 2.2-1-1: Fomentar a implantação de equipamentos de reaproveitamento, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos industriais.”

Mecanismos:

- Fomentar as indústrias de pequeno, médio e grande porte a adoção de equipamentos e tecnologias destinadas ao reaproveitamento, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos industriais.

Metodologia:

- Assegurar o apoio na obtenção de financiamento para aquisição de equipamentos de reaproveitamento, tratamento e destinação final às indústrias de pequeno e médio porte pela Agência de Fomento do Estado do Amazonas (AFEAM);
- Conceder incentivos fiscais às indústrias de grande porte que adotarem equipamentos de reaproveitamento, tratamento e destinação final ambientalmente adequada para os seus resíduos sólidos industriais.

RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE E DE FRONTEIRAS (RST/F)

Ações:

“A 2.3-1-3: Assegurar a implantação da coleta seletiva e de medidas de comunicação ambiental nas embarcações de passageiros, portos e terminais de transporte.”

“A 2.3-2-2: Assegurar elaboração e implementação de planos de gerenciamento de RST/F no âmbito estadual.”

“A 2.3-2-3: Exigir e fiscalizar a elaboração e implementação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos dos serviços de transporte no âmbito público e privado.”

Mecanismos:

- Assegurar que todos geradores de RST/F elaborem e implementem seus PGRS;
- Promover campanhas de educação ambiental continuada em embarcações de passageiros, portos e terminais de transporte; e
- Fortalecer órgãos fiscalizadores para implantar sistema de monitoramento estadual dos RST/F.

Metodologia:

- Assegurar o cumprimento dos instrumentos legais Resolução CONAMA n.º 2/1991, Resolução CONAMA n.º 6/1991, Resolução CONAMA n.º 5/1993, Lei Federal n.º 9.966/2000, Resolução CONAMA n.º 275/2001, Resolução RDC n.º 02/2003 e Resolução RDC n.º 56/2008.

RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Ações:

“A 2.4-1-1: Fomentar a implantação de tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos de serviços de saúde, incluindo sistemas para comunidades isoladas.”

“A 2.4-1-2: Incentivar a separação das classes de resíduos, evitando a mistura de resíduos específicos (classes A, B, C, E) com resíduos comuns (classe D).”

“A 2.4-2-2: Assegurar a elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde – PGRSS aos geradores de Resíduos de Serviços de Saúde.”

Mecanismos:

- Assegurar a elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde – PGRSS aos geradores de Resíduos de Serviços de Saúde, com base na RDC n.º 306/2004 e Resolução CONAMA n.º 358/2005; e
- Redução do volume e garantir tratamento ambientalmente correto para RSS dos Grupos A, B, C, D e E, conforme a Resolução CONAMA n.º 358/2005, caracterizados como Classe I – Perigosos pela ABNT NBR 10004/2004.

Metodologia:

- Garantir o cumprimento dos instrumentos legais RDC n.º 306/2004 e Resolução CONAMA n.º 358/2005 que dispõem de Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, respectivamente;
- Apoiar os municípios para garantam que os geradores de RSS elaborem e implantem seus PGRS, e assim segregando os RSS do grupo D (seco ou úmido) no local de geração; e
- Assegurar, se adequado que os municípios do estado do Amazonas realizem a logística de RSS de comunidades em condição de isolamento para sede urbana para tratamento e disposição final.

RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO (RSM)

Ações:

“A 2.5-1-4: Fiscalizar a elaboração e implementação do plano de gerenciamento de resíduos da mineração.”

Mecanismos:

- Garantir a elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para geradores de RSM de grande porte.

Metodologia:

- Fortalecer as ações do IPAAM para monitoramento da geração de resíduos da mineração no estado do Amazonas.

RESÍDUOS SÓLIDOS DE SANEAMENTO BÁSICO (RSB)

Ações:

“A 2.7-3-1: Divulgar novas tecnologias de tratamento dos resíduos de saneamento com ênfase na biodigestão, no aproveitamento energético e no reuso da água domiciliar.”

“A 2.7-3-2: Estimular o aproveitamento energético, por biodigestão e biogás, dos resíduos dos serviços de saneamento básico.”

Mecanismos:

- Estimular o aproveitamento de resíduos de saneamento gerados nos municípios do estado do Amazonas através de capacitação técnica para os gestores municipais e empresas (públicas e privadas) que executam serviços de saneamento; e
- Aperfeiçoar as técnicas existentes para aproveitamento de resíduos de saneamento e desenvolvimento de novas técnicas.

Metodologia:

- Promover cursos, campanhas e palestras sobre a importância do aproveitamento RSB; e

- Incentivar IFAM, UFAM, UEA, CETAM e faculdades privadas a criar parcerias para desenvolver novas tecnologias para aproveitamento de resíduos de saneamento básico.

INCENTIVO E FINANCIAMENTO DA RECICLAGEM

Ações:

“A 1.3-3-1: Atrair novas empresas;”

“A 1.3-3-2: Pleitear linhas de financiamento para iniciativas de reciclagem, oriundas, por exemplo, da Logística Reversa;”

“A 1.3-3-3: Conceder incentivos fiscais para a reciclagem;”

“A 1.3-3-4: Priorizar a reciclagem dos MRS e em último caso realizar tratamento térmico (incineração) com o aproveitamento energético;”

“A 3-3-6: Realizar estudos para criação de subsídios e políticas proativas para atração de indústrias de base para a cadeia da reciclagem e recuperação de resíduos;”

“A 3-3-7: Criar mecanismos que facilitem a comercialização dos recicláveis em todas as Regiões do Estado.”

“A 1.3-5-8: Criar fundo de reciclagem estadual com recursos destinados a projetos de reciclagem, inclusão social e contratação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda.”

Mecanismos:

- Assegurar apoio na busca por financiamentos para toda a cadeia de reciclagem no estado do Amazonas;
- Assegurar apoio na busca por criação do fundo de reciclagem estadual; e

- Fomentar as indústrias de pequeno, médio e grande porte a adoção de equipamentos e tecnologias destinadas ao reaproveitamento, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos industriais.

Metodologia:

- Conceder incentivos fiscais às indústrias de grande porte que adotarem equipamentos de reaproveitamento, tratamento e destinação final ambientalmente adequada para os seus resíduos sólidos;
- As principais fontes de financiamento a serem utilizadas são:
 - AFEAM – Agência de Fomento do Estado do Amazonas;
 - Pró-catador (Banco do Brasil, BNDES e Petrobrás);
 - Ministério das Cidades;
 - Fundação Nacional de Saúde – FUNASA;
 - Programa Brasil sem lixão (MMA);
 - Programa Recicla Brasil (MMA);
 - Acordos Setoriais para logística reversa;
 - Convênio do TCU (Escola de Contas);
 - Fundação de Amparo de pesquisa e desenvolvimento do Estado do Amazonas – FAPEAM;
 - Convênio do TJ-AM (VEMAQA); e
 - Recursos dos municípios do Amazonas destinados ao gerenciamento de resíduos sólidos através dos seus órgãos de limpeza pública, empreendedorismo e assistência social.
- Assegurar que as fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes implementem a logística reversa, comunicando o órgão municipal e estadual competente assim como;
- Buscar recursos federais para elaboração de planos e projetos voltados à redução, reutilização e reciclagem;
- Propor incentivos fiscais por meio da dedução de impostos sobre a comercialização de materiais recicláveis, desde que comprovado o

investimento em associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; e

- Realizar estudos do mercado de reciclagem existente e atrair novos mercados por meio de pesquisas estudos sobre o potencial de comercialização de materiais recicláveis.

COLETA SELETIVA, PEVS, LEVS, ATT E ECOPONTOS

Ações:

“A 1.4-1-3: Apoiar a implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), Locais de Entrega Voluntária (LEVs) e ECOPONTOS;”

“A 1.4-2-1: Oferecer aos municípios e consórcios de RSU ferramentas para introdução de sistemas adequados de comunidades em condições de isolamento, e acessos a Terras Indígenas, coleta regular e orientação contínua a respeito do seu uso pela população, observando a logística de abastecimento para inclusão na logística de gestão de resíduos;”

“A 1.4-2-4: Incentivar os órgãos públicos para que seus resíduos sejam destinados prioritariamente para as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;”

“A 2.1-3-1: Realizar estudos para definição de localização de PEVs e ATT e logística, custos de operação, modelo de financiamento da implantação, operação e de gestão, modelo de monitoramento e fiscalização para cada município;”

“A 2.1-3-2: Dimensionar equipamentos conforme estudos realizados em A 2.1-3-1;”

“A 2.1-3-3: Apoiar municípios e consórcios na implantação da infraestrutura conforme A 2.1-3-2;”

“A 2.1-3-4: Apoiar municípios e consórcios com instrumentos de divulgação, manutenção e monitoramento dos PEVs e ATT.”

Mecanismos:

- Fomentar os municípios do estado Amazonas na implantação da coleta seletiva universalizada e sistemas adequados de entrega e transferência de resíduos, amplificando o manejo diferenciado e a valorização dos resíduos.

Metodologia:

- Incentivar a abordagem do tema coleta seletiva nas campanhas e programas voltados a segurança, meio ambiente e saúde nas instituições públicas e privadas;
- Fomentar estudos de localização e implantação de PEVs, LEVs, ATT e ECOPONTOS, assim como modelo de monitoramento e fiscalização para os municípios do estado do Amazonas, incluindo comunidades em condição de isolamento;
- Apoiar mecanismos de sensibilização da sociedade (sede urbana e comunidades em situação de isolamento) para o descarte de recicláveis de forma adequada para seu melhor aproveitamento;
- Fiscalizar órgãos públicos estaduais para que separem na fonte os resíduos recicláveis secos e destinem as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda, conforme a Lei Estadual n.º 249/2015;
- Realizar estudo técnico nos municípios do estado do Amazonas para definir localização para implantação de PEVs e ATT e dimensionamento;
- Fomentar a implantação de infraestrutura para coleta seletiva nos municípios do estado do Amazonas e
- Promover campanhas, palestras, cursos, workshops e demais estratégias para capacitação dos gestores municipais.

LOGÍSTICA REVERSA

Ações:

“A 1.4-2-2: Procurar parcerias com iniciativa privada (comércios), rede de abastecimento de mercadorias (distribuidores) para financiamento e manutenção da logística para centros urbanos através da implantação de LEVs.”

Mecanismos:

- Assegurar acordos setoriais para logística reversa em todo estado do Amazonas.

Metodologia:

- Realizar busca ativa das empresas geradoras de resíduos de logística reversa que atuam no estado do Amazonas.

CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Ações:

“A 1.3-5-1: Implementar formas permanentes de formação, capacitação técnica e gerencial de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda visando a autogestão, inclusão social e integração regular nos sistemas de limpeza urbana, observando normas de saúde e segurança de trabalho;”

“A 1.3-5-2: Fomentar a implantação da coleta seletiva nos municípios para encaminhamento dos resíduos secos e úmidos recicláveis aos galpões de triagem priorizando as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e assegurar recursos para a infraestrutura;”

“A 1.3-5-3: Implantar programa de comunicação permanente, mobilização social e educação ambiental continuada, utilizando os veículos de comunicação existentes, abordando entre outros: a redução da geração de resíduos sólidos; reutilização e

reciclagem dos resíduos sólidos; mudança de comportamento da população em relação ao consumo, saúde pública e limpeza urbana; coleta seletiva com a participação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;”

“A 1.3-5-7: Promover o programa Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P no âmbito estadual e incentivar os municípios a adotar a A3P, priorizar nas aquisições governamentais os produtos recicláveis/ reciclados, e destinar através de contratação os materiais secos recicláveis às associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;”

“A 1.3-5-8: Criar fundo de reciclagem estadual com recursos destinados a projetos de reciclagem, inclusão social e contratação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;”

“A 1.3-5-9: Criar formas de incentivos financeiros em atendimento ao princípio do protetor-recebedor do Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos (PSAU) e incentivos de desoneração fiscal as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;”

“A 1.3-5-10: Incentivar as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para realização do processo de compostagem de resíduos orgânicos;”

“A 3-1-2: Incluir catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda na gestão dos resíduos, em escala compatível com as quantidades de resíduos, observando critérios de saúde e segurança de trabalho, priorizando a contratação de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda pra prestação de serviços públicos.”

Os mecanismos e metodologias para as respectivas ações encontram-se no Programa Especial de Formação, Capacitação e Fomento de Associação de Catadores de Resíduos Sólido do PERS-AM.

9.3 PROGRAMA DE FORMAÇÃO, CAPACITAÇÃO E FOMENTO DE ASSOCIAÇÕES DE CATADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos reconhece, em seu Inciso VIII, do Artigo 6º, os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e de valor social, geradores de trabalho e renda, além de serem meios promotores da cidadania.

A mesma Lei, em seu Inciso XII, do Artigo 7º, adota como objetivo a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Nos últimos anos, um grande número de instrumentos legais foi introduzido com a finalidade de viabilizar a inserção dos catadores organizados nos sistemas operacionais de manejo de resíduos reutilizáveis e recicláveis.

Em conformidade com todos os instrumentos legais, para o atendimento das metas de reutilização e reciclagem adotadas pelo PERS-AM, deverão ser criadas as condições e estruturas necessárias ao processamento das quantidades estabelecidas para as operações futuras, contemplando a inserção produtiva dos catadores.

Considerando-se como mantidas as atuais condições tecnológicas de coleta seletiva e triagem, com uma produtividade da ordem de 140 kg/dia de resíduos processados por cada catador inserido no sistema, será possível estimar o contingente necessário para o cumprimento das metas estabelecidas.

Considerando-se, ainda, que a inserção de um grande número de pessoas em um sistema operacional demandará uma sólida organização, o PERS-AM trás este relatório sobre incentivo e apoio à formação e capacitação de associações e cooperativas de catadores.

Para a efetiva consecução das ações de apoio às associações e cooperativas de catadores no estado do Amazonas o PERS-AM propõe a alocação do tema na estrutura administrativa do Estado e a definição das ações a serem implementadas. Atualmente, as principais ações do Estado estão alocadas na SEMA-AM, com a elaboração do PERS-AM e do PRSCS-RMM e no Fundo de Promoção Social do Governo do Estado do Amazonas, ligado ao Gabinete da Primeira Dama, e que administra um convênio para inclusão produtiva dos catadores (tecnologia social), da ordem de R\$ 3,5 milhões.

Segundo informações disponibilizadas em apresentação da Secretaria de Estado do Trabalho (SETRAB) no IV Encontro Regional de Catadores em Manaus no dia 16/12/2014, a SETRAB está apoiando o programa do Governo Federal “Economia Solidária” que precisa ser animado e implementado pelos governos estaduais. No Amazonas a economia solidária vem recebendo apoio de vários órgãos públicos e entidades não governamentais visando melhorar o bem-viver das pessoas que se encontram à margem da sociedade.

Através da gerencia deste projeto procuram fortalecer as políticas públicas do Governo Federal na capital e no interior do Amazonas, por meio de um processo de integração com as prefeituras e outras entidades que desenvolvam o Programa de Economia Solidária. Este objetivo está relacionado aos objetivos do Governo Federal de promover a inclusão social e a redução das desigualdades, aos objetivos da política setorial do Ministério do Trabalho e Emprego de expandir a economia solidária como alternativa para o desenvolvimento do país.

Com isso, a Secretaria de Estado do Trabalho assinou um convênio com Ministério do Trabalho e Emprego - MTE por meio da Secretaria Nacional de Economia Solidária – SENAES de n.º 0008/2013 - SICONV n.º 782356/2013 chamado de “Empreendedorismo Econômico Solidário e Redes de Cooperação atuantes com Resíduos Sólidos, constituídas por catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis no Estado do Amazonas”.

- Recurso: Ministério do Trabalho e Emprego – MTE;
- Através da Secretaria Nacional de Economia Solidária – SENAES;
- Local de Execução: Estado do Amazonas;

- Duração: 36 meses;
- Período de Execução: 01/05/2013 à 30/04/2016.

O convênio citado tem por objetivo fomentar por meio de mudanças contextuais e estruturais empreendimentos econômicos solidários e redes de cooperação atuantes com resíduos sólidos, constituídas por catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis, com vistas à superação da pobreza extrema no Estado do Amazonas, no âmbito do Plano Brasil Sem Miséria.

Beneficiando com este projeto, catadores que trabalhem de forma organizada na coleta seletiva de RSU no Estado do Amazonas e que apresentam uma realidade não muito diferente do resto do Brasil. O público beneficiário direto deste projeto é de 2.800 pessoas e 1.810 indiretos, que sobrevivem da coleta seletiva de RSU, totalizando 4.610 pessoas atendidas neste projeto. A partir de estudos sobre a região Norte, estima-se que 56% da população beneficiária tenham entre 30 e 50 anos e 44% com mais de 50 anos. Isso revela que a grande maioria dos cooperados são pais e mães de família.

Segundo o Plano de Trabalho obtido no SICONV, a Secretaria de Estado do Trabalho tem como metas:

- Realizar a identificação, o mapeamento, sensibilização e mobilização de 2.800 (70% desorganizados e 30% organizados) catadores e catadoras de material reciclável e reutilizável da Região Metropolitana de Manaus - RMM e demais municípios do Estado do Amazonas;
- Realizar processos integrados e sistemáticos de elevação de escolaridade, de formação e de capacitação, para o empoderamento profissional de 2.800 catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Incubar tecnologicamente 15 empreendimentos e dar assessoria técnica a 11 (onze) destes empreendimentos econômicos solidários existentes e estruturá-los, distribuídos 05 (cinco) em Manaus, sendo 02 (duas) cooperativas e 03 (três) associações e outras 06 (seis) distribuídas nos municípios de Manacapuru, Careiro Castanho, Parintins, Borba, Itacoatiara e Barreirinha, constituídos por catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis;

- Fomentar 01 (uma) rede de cooperação atuante nas cadeias produtivas de resíduos sólidos, já contemplados no CATAFORTE II, constituídas por empreendimentos econômicos solidários de catadores e catadoras de materiais recicláveis;
- Implantar 01 (um) centro de referência de catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis e potencializar os demais nas 08 (oito) calhas distribuídos na RMM e nas sub-regiões e
- Articular o diálogo com diferentes entes públicos, privados e da sociedade civil, com vistas à construção de soluções locais para melhoria contínua da organização das atividades de coleta, triagem e reciclagem e a inclusão dos catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis nos processos de destinação adequada dos resíduos sólidos.

Estas informações foram obtidas no Plano de Trabalho submetido ao SICONV - Portal de convênios do Governo Federal.

Existe um convênio firmado entre a Cooperativa de Assessoria, Serviços Técnicos Educacionais e Projetos Sociais (COOASTEPS) e a Secretaria Nacional de Economia Solidária do Ministério do Trabalho e Emprego. O objetivo deste projeto é implantar o Centro de Formação e Apoio a Assessoria Técnica em Economia Solidária na Região Amazônia I, com a finalidade de promover a formação e apoio a assessoria técnica em Economia Solidária, bem como a contribuir para a consolidação da Rede Nacional de Centros de Formação e Apoio a Assessoria Técnica em Economia Solidária – Rede CFES.

O recurso destinado à execução do referido convênio é de R\$ 1.388.021,83 (um milhão, trezentos e oitenta e oito mil e vinte um reais e oitenta e três reais), abrange 04 estados da Região Norte, denominada no edital Amazônia I, Acre, Roraima, Amazonas e Rondônia. O convênio encontra-se no processo de contratação dos recursos humanos e cotação de preços para aquisição de serviços e materiais, segundo dados disponibilizados pelo Ministério Público do Trabalho.

A adesão do Estado ao Programa Pró-Catador, nos termos de Decreto Federal n.º 7.405 (2010) e a atribuição da coordenação do Pró-Catador Estadual ao Comitê Estadual de Resíduos Sólidos serão fundamentais para dar acesso à metodologia já

desenvolvida e aos muitos projetos, programas e ações do Governo Federal voltado para o setor.

O Programa Pró-Catador tem a finalidade de integrar e articular as ações do Governo Federal, futuramente também as ações do Estado e dos Municípios, voltadas ao apoio e ao fomento a organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, a melhoria das condições de trabalho, a ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica e a expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, da reutilização e da reciclagem por meio da atuação desse segmento. Nele, são considerados como catadores, as pessoas físicas de baixa renda que se dedicam às atividades de coleta, triagem, beneficiamento, processamento, transformação e comercialização de materiais reutilizáveis e recicláveis.

São ações apoiadas pelo programa:

- Capacitação, formação e assessoria técnica;
- Incubação de cooperativas e empreendimentos sociais solidários;
- Pesquisas e estudos sobre o ciclo de vida dos produtos e a responsabilidade compartilhada;
- Aquisição de equipamentos, máquinas e veículos;
- Implantação e adaptação de infraestrutura física;
- Organização de redes de comercialização e cadeias produtivas integradas por cooperativas e associações de trabalhadores em materiais recicláveis e reutilizáveis;
- Fortalecimento da participação dos catadores nas cadeias produtivas da reciclagem;
- Desenvolvimento de novas tecnologias que possibilitem agregar valor ao trabalho de coleta de materiais recicláveis e reutilizáveis;
- Manutenção de linhas de crédito para apoiar projetos de institucionalização e fortalecimento de cooperativas e associações de catadores.

Para que essas ações tenham capilaridade, abrangência e coordenação, também os 62 municípios do Estado deverão ser motivados a aderirem ao Pró-Catador, que

inicialmente será implementado nos municípios de Manaus, Manacapuru, Careiro Castanho, Parintins, Borba, Itacoatiara e Barreirinha.

O Pró-Catador Estadual deverá ser alocado na estrutura da Secretaria de Estado do Trabalho – SETRAB, por ser a instituição com atribuições de convênios federais para a área e por dominar de maneira mais ampla os mecanismos e procedimentos da tecnologia social voltada a catadores.

A exemplo do que já ocorre em outros estados, a operacionalização do apoio direto aos catadores, nos aspectos de organização, legalização, administração, capacitação e operação deverão ser contratados de instituições com experiência nessas atividades e que deverão permanecer na atividade até a obtenção da completa autonomia por parte das organizações dos catadores.

Todas as ações, abaixo descritas, estão ancoradas na matriz de proposições, do PERS-AM.

9.3.1 Síntese do Levantamento da Presença dos Catadores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis no Estado do Amazonas

Durante a execução dos levantamentos técnicos nos municípios do estado do Amazonas para elaboração do PERS-AM, que ocorreu entre os meses de junho e outubro de 2014, estes levantamentos tiveram com um dos objetivos a identificação dos catadores existentes em cada município do Estado. A busca destes indivíduos ocorreu nos lixões e aterros, nas ruas, comércios, bares e por indicação pela administração municipal e/ou terceiros.

Uma vez identificado, o catador passou pela aplicação de formulários que buscou o levantamento de informações como: manejo dos resíduos recicláveis; informações sobre materiais recicláveis; preço e forma de comercialização; compradores e logística de envio dos materiais para as grandes cidades.

Estes levantamentos identificaram 1.034 catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis no estado do Amazonas, sendo que 557 destes encontram-se

espalhados nos 13 municípios da Região Metropolitana de Manaus - RMM, conforme o resumo dos quantitativos apresentados no Quadro 86.

Quadro 86 - Quadro resumo do levantamento de catadores

DISCRIÇÃO	ESTADO DO AMAZONAS	RMM
Catadores Entrevistados	81	39
Catadores Individuais Indicados	318	37
Catadores Associados/Cooperados Indicados	635	481
Comerciantes Entrevistados	70	16
Comerciantes Indicados	208	171
Número de catadores identificados no estado do Amazonas		1.034
Número de catadores identificados na RMM		557

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014

Dos 62 municípios do Amazonas apenas 14 possuem grupos de catadores de materiais recicláveis organizados (associações e cooperativas) dentro destes foram localizados 33 grupos já criados e 4 em fase inicial de organização.

9.3.2 Marco de Emancipação dos Grupos de Catadores de Materiais Recicláveis

O Código Brasileiro de Ocupações (2002) reconhece a categoria profissional de catador de material reciclável (CBO n.º 5.192-05). O Decreto Federal n.º 5.940 (2006) institui a Coleta Seletiva Solidária, com destinação dos materiais recicláveis para os Catadores dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta. A Lei Federal n.º 11.445 (2007) permite ao poder público municipal contratar Cooperativas e Associações de Catadores, com dispensa de licitação, para a realização de serviço de coleta de resíduos sólidos nos municípios.

O Decreto Federal n.º 7.217 (2010) regulamenta a Lei Federal n.º 11.445/07 e no Artigo 2º., §3º. Considera como prestadoras de serviço público de manejo de resíduos sólidos as associações e cooperativas de catadores, que executam coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis.

A Lei Federal n.º 12.305 (2010) de Política Nacional de Resíduos Sólidos que objetiva, entre outros, a gestão integrada de resíduos e a prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O Decreto Federal n.º 7.405 (2010) institui o Programa Pró-Catador, redimensiona o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis (CIISC) e prevê, entre outras coisas, a adesão voluntária dos entes federados ao Programa Pró-Catador.

A Lei Federal n.º 4.021/2014 que torna obrigatória a implantação e manutenção adequada de sistemas de coleta seletiva de resíduos nos locais que especifica, no âmbito do Estado do Amazonas, sendo a destinação destes materiais para os Catadores de materiais recicláveis.

O Decreto Municipal n.º 1.349 de 09/11/ 2011 institui o Plano Diretor de Resíduos de Manaus. Este plano foi elaborado com a expertise do Instituto Brasileiro de Administração Municipal - IBAM e gerado a partir de um convênio entre governo do estado do Amazonas e a Prefeitura Municipal de Manaus e é quem dá o norte para a política de gestão de resíduos sólidos no município com objetivo de dar eficiência na prestação dos serviços públicos, universalizá-los para que todos tenham acesso a esses serviços e assim melhorar a qualidade vida na cidade. Esse plano trata da inclusão social dos catadores de resíduos recicláveis, responsabilidade solidária, educação ambiental, logística reversa, reciclagem, reutilização e redução de resíduos e tratamento ecologicamente correto na destinação final dos resíduos.

O conjunto das medidas propostas do programa visa à emancipação dos grupos de catadores. Como marco de emancipação define-se à inclusão formalizada desses grupos como elo na corrente de gestão e tratamento de resíduos sólidos.

Esta inclusão se dá por meio da prestação de serviços públicos pelos grupos de catadores formalizados - entre educação ambiental, coleta seletiva, triagem e comercialização, serviços ambientais urbanos, administração e gestão – em caso de terceirização destes serviços.

Desvinculação da estabilidade dos grupos de catadores dos preços do mercado de recicláveis, por meio de instrumentos de responsabilidade pós-consumo através da participação dos fabricantes, importadores e distribuidores no custeio das operações.

Este marco deve ser monitorado e mantido estável pelo menos um ano, através de indicadores. Para aqueles indicadores que fogem do alcance da gestão do Governo Estadual, este deverá estimular os municípios e outros entes para a sua realização.

Para o MNCR (2005) apud PINHEL (2013) a emancipação dos catadores passa pelo processo de empoderamento e autogestão das cooperativas e associações, tarefa que, por sua vez, passa pela formação política dos catadores para entendimento e exercício desse princípio. Há, no entanto, diversas concepções do que é a autogestão, como o caso de alguns empresários “modernos” que dizem dar a autogestão de suas empresas aos trabalhadores. Certamente uma forma enganosa de envolver os trabalhadores na dinâmica de funcionamento e planejamento da empresa, sem, contudo, transferir a propriedade dos meios de produção e os lucros da empresa para esses trabalhadores. O modelo de autogestão defendido pelo MNCR compreende que os catadores de materiais recicláveis são proprietários dos equipamentos e da infraestrutura produtiva, sendo, portanto, os legítimos responsáveis por dirigir o empreendimento em regime de democracia direta cooperativista.

9.3.3 Relação dos Catadores com Programas e Projetos do PERS-AM

Os catadores de materiais recicláveis foram inclusos na Matriz de Proposições do PERS-AM, onde a mesma foi elaborada a luz da PNRS que salienta da importância da inclusão desse ator da cadeia dos resíduos sólidos. Isto é utilizado principalmente como estratégia para retirar os catadores da vulnerabilidade social. Estes programas e projetos e ações tratam diretamente dessa relação.

As Diretrizes, Estratégias, Programas e Ações que envolvem a inclusão de catadores de materiais recicláveis de baixa renda (matriz de proposições do PERS-AM) estão discriminadas abaixo:

TEMÁTICA 1: RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

SUB-TEMÁTICA 1.3: REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RSU

Diretriz: 1.3-1:

Redução dos resíduos sólidos secos e orgânicos dispostos em aterros sanitários, observando a hierarquia de tratamento não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, sendo a reciclagem física prioritária em relação à reciclagem térmica.

Estratégias:

E 1.3-3: Aumento da capacidade instalada para o processamento de recicláveis secos.

E 1.3-5: Fomentar a implantação da coleta seletiva nos municípios para encaminhamento dos materiais secos recicláveis aos galpões de triagem priorizando as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda.

Programa 1.3:

Redução dos resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos dispostos em aterros sanitários.

Objetivo:

Reaproveitar de forma física e energética os resíduos sólidos urbanos, visando à inclusão dos resíduos na gestão racional dos recursos naturais, a diminuição dos rejeitos encaminhados aos aterros sanitários, com inclusão dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda nos sistemas de tratamento.

Projeto:

P 1.3-5: Inclusão de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda na cadeia formal de aproveitamento de RSU.

Objetivo:

Diminuir a quantidade de rejeitos com a participação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda, como elo formal na gestão de resíduos sólidos urbanos.

Ações:

A 1.3-5-1: Implementar formas permanentes de formação, capacitação técnica e gerencial de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda visando a autogestão, inclusão social e integração regular nos sistemas de limpeza urbana, observando normas de saúde e segurança de trabalho;

A 1.3-5-2: Fomentar a implantação da coleta seletiva nos municípios para encaminhamento dos resíduos secos aos galpões de triagem e orgânicos para o seu local específico priorizando as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e assegurar recursos para a infraestrutura;

A 1.3-5-3: Implantar programa de comunicação permanente, mobilização social e educação ambiental continuada, utilizando os veículos de comunicação existentes, abordando entre outros: a redução da geração de resíduos sólidos; reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos; mudança de comportamento da população em relação ao consumo, saúde pública e limpeza urbana; coleta seletiva com a participação de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas

exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3-5-4: Incentivar a contratação prioritária dos serviços públicos de coleta seletiva prestados pelas associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda, por parte dos municípios; garantindo o ressarcimento dos custos incorridos através dos acordos setoriais para as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3-5-5: Implementar formas permanentes de capacitação dos gestores municipais (secretários, prefeitos e assessoria técnica), como mecanismo de garantir a implementação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);

A 1.3-5-6: Apoiar as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para o uso de equipamentos adequados de transporte para coleta seletiva de materiais recicláveis, eliminando o transporte por carroça de tração humana ou animal nos centros urbanos;

A 1.3-5-7: Promover o programa Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P no âmbito estadual e incentivar os municípios a adotar a A3P, priorizar nas aquisições governamentais os produtos recicláveis/ reciclados, e destinar através de contratação os materiais secos recicláveis às associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3-5-8: Criar fundo de reciclagem estadual com recursos destinados ao projetos de reciclagem, inclusão social e contratação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3-5-9: Criar formas de incentivos financeiros em atendimento ao princípio do protetor-recebedor do Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos (PSAU) e incentivos de desoneração fiscal as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

A 1.3-5-10: Incentivar as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para realização do processo de compostagem de resíduos orgânicos;

A 3-1-2: Incluir catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda na gestão dos resíduos, em escala compatível com as quantidades de resíduos, observando critérios de saúde e segurança de trabalho, priorizando a contratação de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda pra prestação de serviços públicos (observando a A 1.3-5-7).

9.3.4 Mecanismos, Metodologias e Fontes de Financiamento

As ações compiladas a seguir estão diretamente relacionadas aos catadores de materiais recicláveis, associações ou cooperativas e coleta seletiva, além do apoio financeiro para organização, estrutura e operação dos catadores na reciclagem. Foram percorridas para cada uma delas Mecanismos, Metodologias e possíveis Fontes de Financiamento.

“A 1.3-5-1: Implementar formas permanentes de formação, capacitação técnica e gerencial de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda visando a autogestão dos empreendimentos, inclusão social e integração regular nos sistemas de limpeza urbana, observando normas de saúde e segurança de trabalho.”

Mecanismos:

- O Estado deverá aderir ao Programa Pró-Catador, nos termos de Decreto Federal n.º 7.405/2010 e a atribuição da coordenação do Pró-Catador poderá ser do Comitê Interestadual para Inclusão de Catadores;
- Fortalecer a busca ativa de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para sua inclusão junto ao CAD Único;
- Estimular a formalização de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda que demonstrarem interesses em participar da gestão de resíduos sólidos prestando assessoria técnica para que sejam elaborados documentos pertinentes tais como: ata de assembleia e estatuto devidamente registrado em cartório, de forma que possam atender aos requisitos legais e específicos para que sua instituição seja apta a se habilitar para prestar formalmente os serviços de coleta nos municípios do Estado do Amazonas;
- Fortalecer organizações de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda já existentes;
- Incentivar a realização de cursos a capacitação de forma permanente das CACMR estabelecendo conteúdo mínimo estabelecido pelo Programa Pró Catador e outros, através da execução de convênios para seu financiamento;
- Estruturação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda com veículos, equipamentos e galpões de triagem para absorção de MRS;
- Viabilizar acesso a recursos financeiros ou fornecer diretamente meios para que as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda obtenham a estrutura física e material mínimos para realização de coleta seletiva como: prensa, balança, baias de separação, veículos automotores (em quantidade e qualidade que

possibilitem o recolhimento de todo resíduo reciclável em coleta domiciliar ou não), equipamentos de proteção individual (NR 06 TEM - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI), estrutura física de galpão com cobertura suficiente para armazenagem de material que atendam as normas de saúde e segurança; e

- Viabilizar assessoria técnica social e operacional continua e permanente para os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda.

Metodologia:

- Realizar curso de formação profissional e pessoal para catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda individuais e associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda – O curso deve seguir a diretriz da formação do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis e fundamentar-se em quatro módulos, podendo ser acrescido de outros, caso necessário:
 - Cidadania e controle social;
 - Coleta Seletiva e Reciclagem;
 - Política e Gestão e
 - Cooperativismo e associativismo.
- Promover cursos de capacitação técnica aos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para utilização de máquinas e equipamentos que beneficiem/agregue valor aos resíduos recicláveis.

Fontes de Financiamento:

- Pró-catador (Banco do Brasil, BNDES e Petrobrás);
- Ministério das Cidades;
- Fundação Nacional de Saúde – FUNASA;

- Recursos do Governo do Estado do Amazonas e dos seus órgãos de administração direta e indireta; e
- Recursos dos municípios do Amazonas destinados ao gerenciamento de resíduos sólidos através dos seus órgãos de limpeza pública, empreendedorismo e assistência social.

“A 1.3-5-2: Fomentar a implantação da coleta seletiva nos municípios para encaminhamento dos resíduos secos aos galpões de triagem e orgânicos para o seu local específico, priorizando as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda e assegurar recursos para a infraestrutura.”

Mecanismos:

- Firmar contratos entre prefeituras e associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para prestação do serviço de coleta seletiva, com dispensa de processo licitatório conforme o art. 57 da Lei n.º 11.445/2007;
- Implantar a coleta porta a porta, em que veículos específicos percorrem as ruas fazendo a coleta em cada domicílio; e coleta ponto a ponto (PEVs e ECOPONTOS);
- Exigir dos grandes geradores a elaboração e implementação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, contemplando o direcionamento de todos os resíduos passíveis de reciclagem para as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; e
- Incentivar ações compartilhadas entre os principais agentes envolvidos na cadeia produtiva de materiais recicláveis na perspectiva da logística reversa com inserção de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis

comprovadamente de baixa renda de forma que estes sejam agentes prioritários no programa de coleta seletiva.

Metodologia:

- Envolver os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda em um sistema de coleta seletiva de resíduos para proporcionar a regulamentação do sistema paralelo de reciclagem, bem como a melhoria das condições sanitárias como um todo, diminuindo consideravelmente a disposição irregular dos resíduos passíveis de reciclagem nos municípios.

Fontes de Financiamento:

- Ministério das Cidades;
- Fundação Nacional de Saúde – FUNASA;
- Programa Brasil sem lixão (MMA);
- Programa Recicla Brasil (MMA);
- Convênio do TJ-AM (VEMAQA);
- Recursos dos municípios do Amazonas destinados ao gerenciamento de resíduos sólidos através dos seus órgãos de limpeza pública, empreendedorismo e assistência social.

“A 1.3-5-3: Implantar programa de comunicação permanente, mobilização social e educação ambiental continuada, utilizando os veículos de comunicação existentes, abordando entre outros: a redução da geração de resíduos sólidos; reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos; mudança de comportamento da população em relação ao consumo, saúde pública e limpeza urbana; coleta seletiva com a participação de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda.”

Mecanismos:

- Empoderar a categoria de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda no exercício como prestadores de serviço na mobilização social e educação ambiental para temática de resíduos sólidos.

Metodologia:

- Promover oficinas de qualificação e capacitação em educação ambiental aos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para viabilizar que os mesmos tornem-se multiplicadores ambientais podendo ser remunerados para tanto; e
- Criar programas de educação ambiental e de divulgação de informações a sociedade, visando o aumento de grau de adesão à coleta seletiva, com qualidade na segregação dos materiais, com a contratação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda como agentes ambientais como um dos serviços da coleta seletiva.

Fontes de Financiamento:

- Fundação Nacional de Saúde – FUNASA;
- Fundação de Amparo de pesquisa e desenvolvimento do Estado do Amazonas – FAPEAM; e
- Recursos dos municípios do Amazonas destinados ao gerenciamento de resíduos sólidos através dos seus órgãos de limpeza pública, empreendedorismo e assistência social.

“A 1.3-5-4: Incentivar a contratação prioritária dos serviços públicos de coleta seletiva prestados pelas associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda, por parte dos municípios; garantindo o ressarcimento dos custos incorridos através dos acordos setoriais para as

associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda.”

Mecanismos

- Implementar Grupo de Trabalho com os gestores municipais, tendo a participação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda ou outros que acompanham a temática de resíduos sólidos para conduzir o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos quanto priorização da contratação dos serviços públicos prestados pelas associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;
- O plano de trabalho deverá ser coordenado por equipe técnica tomando como ponto de partida o PERS-AM e outros dados que a equipe técnica achar relevante;
- Garantir que os recursos oriundos da logística reversa sejam efetivamente revertidos para o pagamento dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda pela prestação dos serviços ambientais urbanos; e
- Incentivar nos termos da logística reversa a contratação associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda pelos grandes geradores para prestação de serviços na coleta de resíduos passíveis de reciclagem.

Metodologia

- Promover encontros com os gestores municipais para capacitá-los e orientá-los quanto ao cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos e Política Nacional de Saneamento Básico;

- Monitorar e verificar o cumprimento das metas estabelecidas na política estadual e outros instrumentos vigentes; e
- Viabilizar pagamentos periódicos às associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda por pagamentos diretos, contratuais e condicionados aos produtores de serviços ambientais de resíduos coletados (independente do tipo de material), baseado no serviço ambiental gerado pela catação e triagem desses resíduos sólidos urbanos, recursos oriundos da logística reversa ou por determinações da Lei n.º 11.445/07.

Fontes de Financiamento

- Fundação Nacional de Saúde – FUNASA;
- Fundação de Amparo de Pesquisa e Desenvolvimento do Estado do Amazonas – FAPEAM;
- Acordos Setoriais para logística reversa;
- Convênio do TCU (Escola de Contas); e
- Recursos dos municípios do Amazonas destinados ao gerenciamento de resíduos sólidos através dos seus órgãos de limpeza pública, empreendedorismo e assistência social.

“A 1.3-5-5: Implementar formas permanentes de capacitação dos gestores municipais (secretários, prefeitos e assessoria técnica), como mecanismo de garantir a implementação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).”

Mecanismos

- Realizar reuniões com os gestores públicos para discutir etapas de implantação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Metodologia

- Utilizar da Estrutura do FOPES (Fórum Permanente de Secretarias Municipais de Meio Ambiente dos municípios do Estado do Amazonas) para reunir assessores e prefeitos para discutir etapas de metas de implementação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos.

Fontes de Financiamento

- Associação Amazonense dos Municípios.

“A 1.3-5-6: Apoia as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para o uso de equipamentos adequados de transporte para coleta seletiva de materiais recicláveis, eliminando o transporte por carroça de tração humana ou animal nos centros urbanos.”

Mecanismos

- Orientar as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda quanto às tecnologias existentes para transporte para coleta seletiva de materiais recicláveis;
- Promover a capacitação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para possibilitar o acesso a editais de financiamento de veículos rodoviários e fluviais para coleta e transporte ou outros equipamentos;
- Desenvolver tecnologias sociais em parceria com os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda que oportunizem a agregação de valor/beneficiamento dos resíduos recicláveis para emancipação econômica dos mesmos; e

- Garantir recursos para investimento em equipamentos apropriados para o transporte para coleta seletiva de materiais recicláveis.

Metodologia

- Promover cursos de divulgação de novas tecnologias existentes para transporte para coleta seletiva de materiais recicláveis;
- Promover cursos de qualificação associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para torná-los aptos a elaborarem projetos técnicos para obtenção de recursos financeiros para aquisição de transporte para coleta seletiva de materiais recicláveis.

Fonte de Financiamento

- Pró-Catador (Banco do Brasil, BNDES e Petrobrás);
- Fundação Nacional de Saúde – FUNASA;
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES;
- Recursos dos municípios do Amazonas destinados ao gerenciamento de resíduos sólidos através dos seus órgãos de limpeza pública, empreendedorismo e assistência social.

“A 1.3-5-7: Promover o programa Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P no âmbito estadual e incentivar os municípios a adotar a A3P, priorizar nas aquisições governamentais os produtos recicláveis/reciclados, e destinar através de contratação os materiais secos recicláveis às associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda.”

Mecanismos

- Estimular os órgãos públicos à implantação da A3P; e

- Cumprir as determinações da Lei Ordinária n.º 4.021/2014 que dispõe sobre a separação de recicláveis por órgãos públicos estaduais.

Metodologia

- Promover programas de capacitação para os funcionários públicos estaduais sensibilizando-os para o cumprimento dos conceitos estabelecidos pela A3P e
- Garantir o cumprimento da legislação por meio da fiscalização nos órgãos públicos.

Fonte de Financiamento

- Recursos do apoio via Ministério do Meio Ambiente.

“A 1.3-5-8: Criar fundo de reciclagem estadual com recursos destinados a projetos de reciclagem, inclusão social e contratação das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda;

Mecanismos

- Fomentar a criação de Fundos de Reciclagem e
- Garantir que mediante a contratação de associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para a prestação de serviços públicos de coleta seletiva uma porcentagem dos recursos financeiros provenientes da comercialização dos materiais das cooperativas seja destinada ao fundo de reciclagem.

Metodologia

- Capacitar as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis

comprovadamente de baixa renda a criação e gestão do Fundo de Reciclagem;

- Estabelecer de forma participativa o percentual destinado ao fundo de reciclagem da contribuição das associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda; e
- Definir objetivos e mecanismos da bolsa reciclagem para viabilizar no estado do Amazonas, a exemplo de Minas Gerais.

Fonte de Financiamento

- Acordos Setoriais para logística reversa e
- Recursos dos municípios do Amazonas destinados ao gerenciamento de resíduos sólidos através dos seus órgãos de limpeza pública, empreendedorismo e assistência social.

“A 1.3-5-9: Criar formas de incentivos financeiros em atendimento ao princípio do protetor-recebedor do Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos (PSAU) e incentivos de desoneração fiscal as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda.”

Mecanismos

- Incentivar economicamente direta ou indiretamente àquele que protege o meio ambiente; e
- Estimular a inclusão e integração socioeconômica dos catadores e das catadoras de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda, não organizados e em situação de vulnerabilidade.

Metodologia

- Garantir a aplicação do princípio protetor-recebedor para sustentação econômica dos serviços de manejo de resíduos.

Fontes de Financiamento

- Recursos a serem identificados pelo Governo do Estado do Amazonas e pelos seus órgãos de administração direta e indireta.

“A 1.3–5-10: Incentivar as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda para realização do processo de compostagem de resíduos orgânicos.

Mecanismos

- Fomentar e incentivar negócios sustentáveis com resíduos orgânicos;
- Incentivar a coleta seletiva de resíduos orgânicos pelas associações; e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda.

Metodologia

- Promover programas de capacitação para as associações e cooperativas legalmente constituídas, formadas exclusivamente por catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis comprovadamente de baixa renda quanto a compostagem de resíduos orgânicos e a importância desse tipo de reciclagem; e
- Universalização da coleta seletiva de resíduos orgânicos, segregados dos resíduos secos e dos rejeitos, prestada, em conjunto com seu tratamento, em regime de eficiência e eficácia.

Fontes de Financiamento

- Programa Pró-Catador.

9.3.5 Pagamento de Serviços Ambientais Urbanos

O estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) sobre o Pagamento de Serviços Ambientais Urbanos (PSAU) aborda estimativas dos benefícios, atuais e potenciais, econômicos e ambientais gerados pela reciclagem de resíduos sólidos urbanos no país. Com base na temática foram propostas diretrizes para possíveis esquemas de pagamento por serviços ambientais para catadores de material reciclável.

O PSAU objetiva também diminuir a desigualdade social, essas iniciativas são válidas, uma vez que existem sinergias entre PSAU e redução da pobreza, quando os programas são bem desenhados e adequados às realidades locais (PAGIOLA; ARCENAS; PLATAIS, 2005). Tais sinergias podem ser resultantes tanto da transferência de recursos dos beneficiados pelos serviços ambientais para grupos mais pobres, como do estímulo a sua organização ou ainda do desenvolvimento de práticas de trabalhos mais sustentáveis.

Este estudo salienta também que é necessário atentar-se para grupos de alta vulnerabilidade social e sem capacidade de organizar-se, que podem ficar excluídos do pagamento dos serviços ambientais prestados.

Segundo publicação da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2005, p2) a expressão “bem ambiental”, pode ser utilizada para se referir a serviços prestados e bens vendidos, onde possuam alguma relação com a prevenção e o controle da poluição, com o uso dos recursos naturais. Nessa perspectiva, esses “serviços ambientais” dos grupos de catadores são classificados na gestão da poluição, que é definida como bens ou serviços que contribuem para o controle da poluição do ar; gestão de efluentes e resíduos sólidos; diminuição da contaminação de solo, das águas superficiais e subterrâneas; redução de resíduos; monitoramento, análise e avaliação ambiental.

O “serviço ambiental urbano” gera impacto positivo e está relacionado diretamente com atividades urbanas, como a reciclagem de resíduos, que por consequência ocasiona redução do consumo de água e energia, diminuição da necessidade de matéria prima virgem renovável e não renovável, minoração da poluição hídrica, menor área urbana despendida com aterros, maior estabilidade climática devido à menor emissão de gases de efeito estufa, menor impacto ao patrimônio natural.

Em resumo, da mesma forma que o uso da terra adequado pode ser remunerado por gerar externalidades positivas, ou minimizar externalidades negativas – e assim corrigir falhas do mercado e estimular financeiramente determinadas práticas –, atividades urbanas que gerassem benefícios coletivos semelhantes também deveriam ser passíveis de tal remuneração, na forma de pagamento por serviços ambientais urbanos (IPEA, 2010).

Para elaboração de uma política de pagamentos por serviços ambientais urbanos para os catadores de resíduos sólidos, é necessário analisar algumas características específicas do setor de catação e triagem de resíduos sólidos. No referido estudo foi avaliado a heterogeneidade (dados gerais sobre grupos de catadores organizados), eficiência física (produção/catador/mês), eficiência de mercado (variabilidade de preços de venda), eficiência econômica (eficiência física x eficiência de mercado).

Ao reconhecer a heterogeneidade das cooperativas, vemos que a estruturação de uma política pública com foco nos catadores de materiais recicláveis deve reconhecer e internalizar essa característica. Ou seja, há que se pensar em mecanismos que sejam flexíveis o suficiente para tratar os diferentes tipos de problemas enfrentados por cooperativas que se encontram nos mais diversos estágios de organização, a fim de tratar desigualmente os desiguais (IPEA, 2010).

Instrumentos Propostos

- **Pagamento por produtividade:** Um dos maiores problemas que afligem os catadores é o valor médio do pagamento que eles recebem pela venda dos materiais, para minimizar este problema poderia ser concedida uma bolsa fixa para os catadores, seguindo as linhas gerais do programa Bolsa Família. A remuneração consiste em pagamentos mensais/semestrais/anuais de acordo com as produtividades físicas (pagamento por tonelada de acordo com o tipo de material

recolhido) de cada cooperativa da atividade de catação e triagem de materiais recicláveis. Neste instrumento é previsto que aumente a catação e triagem de resíduos sólidos urbanos e o número de catadores, o que proporcionalmente contribui para o aumento dos índices de reciclagem de materiais recicláveis no país. Dentre as várias limitações desse instrumento, as principais são a não funcionalidade com catadores não cooperados; a não diferenciação do pagamento por tipo de material recolhido; quedas no preço de mercado devido à assimetria entre os demais atores da reciclagem; poderia gerar disputa entre catadores devido a variação de preços nas regiões do país.

- Acréscimos compensatórios graduados: se resume em uma política simples de preços mínimos que objetiva a estabilização de preços flutuantes, como o que já vem sendo feito no setor agrícola. Pelo lado teórico, a teoria econômica – e as práticas históricas – apontam que a adoção de políticas de preços mínimos tende sistematicamente a gerar excessos de ofertas. Dependendo de como os preços forem fixados, os produtores (exemplo do setor agrícola) podem passar a ignorar os sinais de mercado da demanda e tomarem suas decisões de produção baseados apenas nos preços mínimos.

Como alternativa a uma política de preços mínimos tradicionais, foi proposto o pagamento de “acréscimos compensatórios graduados”, que visa complementar o “pagamento por produtividade”.

O instrumento caracteriza-se por ser fator multiplicador, estabelecido por classe de material reciclável, que será multiplicado pelo valor a ser pago por tonelada recolhida para cada classe de material, conforme estabelecido pelo mecanismo “pagamento por produtividade”.

Espera-se aumento no recolhimento e na triagem dos produtos estabelecidos como foco pela autoridade ambiental e que eram sub-recolhidos aos preços vigentes anteriores à implementação do instrumento. Tem-se a expectativa também da garantia de renda mínima para os catadores de materiais recicláveis em tempos de baixas nos preços das sucatas. Evidentemente esse instrumento tem as mesmas limitações que o “pagamento por produtividade”.

- **Fundo cooperativo:** Os instrumentos acima preveem pagamento direto as cooperativas de catadores, porém dada essa autonomia e o grau de vulnerabilidade social dos catadores é possível que esses recursos sejam transferidos integralmente com renda individual para os catadores, sem que nenhuma parte seja investida na cooperativa.

As possíveis utilizações para esse fundo cooperativo poderiam ser: programas de capacitação e treinamento de cooperados; criação de redes de comercialização; aquisição de máquinas e equipamentos e financiamento de estoque.

O fundo cooperativo poderia tanto ser operacionalizado por bancos públicos, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); fundações, como a Fundação Banco do Brasil (FBB); fundos federais, como o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA); quanto na forma de uma cooperativa de crédito popular.

O principal resultado esperado seria o aumento das chances de sobrevivência e das eficiências produtivas das cooperativas a médio e longo prazos. As linhas gerais aqui propostas visam, especialmente, ao investimento na capacitação dos cooperados, nas compra de máquinas e equipamentos, na profissionalização das cooperativas – permitindo que possam ser contratadas pelas prefeituras para desempenharem atividades ligadas à gestão de resíduos sólidos urbanos, à diversificação de atividades e a melhoria da qualidade do material comercializado por esta.

As limitações e os desafios a serem enfrentados por um fundo cooperativo são diversas e intimamente relacionadas com o desenho institucional a ser adotado.

Segundo Altmann (2012) os catadores trazem benefícios econômicos e ambientais a toda sociedade e, portanto, fazem jus à remuneração. Nos casos de PSA clássico, o agricultor que preserva as nascentes e matas ciliares recebe uma contrapartida por garantir o fluxo de serviços ecossistêmicos que beneficiam toda a sociedade, ou seja, paga-se por sua conduta. No caso sob análise, a conduta do catador gera uma externalidade positiva que não foi internalizada pela economia. A pergunta que se impõe para a implantação de um PSAU no Brasil é: a conduta dos catadores é merecedora de justa retribuição?

A reivindicação dos catadores por uma retribuição da sociedade por seu trabalho é de longa data. De acordo com o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR, 2010):

O pagamento por serviços prestados pelos catadores é uma reivindicação histórica do MNCR, que, ao longo dos anos, vem estimulando o desenvolvimento de políticas públicas que atendam às necessidades da categoria, que sobrevive do trabalho que é realizado em condições precárias e sem reconhecimento em todo o Brasil. Além disso, a instabilidade do mercado da reciclagem e a ausência de mecanismos de regulação do setor tornam a atividade dos catadores bastante suscetível a variações econômicas. Com a crise econômica internacional e a queda nos preços pagos por materiais recicláveis, a maior parte da categoria viu sua renda, que já é baixa, cair cerca de 62%. A reivindicação do pagamento aos catadores pelo trabalho pauta-se pelo reconhecimento do serviço ao meio ambiente, pela economia que fazem aos Municípios e pelo abastecimento uma cadeia produtiva que movimenta bilhões de reais todos os anos. Para implementar a coleta seletiva nos Municípios e fazer a reciclagem uma atividade permanente é preciso dar condições de desenvolvimento para as cooperativas de catadores de materiais recicláveis. O incentivo a atividade dessas organizações de economia solidária associado a criação de mecanismos de regulação do mercado é apenas o começo dessa história.

Bolsa de Valores Ambientais do Rio de Janeiro

A Bolsa de Valores Ambientais do Rio de Janeiro (BVRio) está operando no mercado de Créditos de Logística Reversa de Embalagens que representam a atividade de coleta e triagem realizada pelas Cooperativas de Catadores. Além de constituir um instrumento de inclusão produtiva e geração de renda para os catadores (adicional à venda dos materiais) e contribuir para a formalização, desenvolvimento e fortalecimento das cooperativas, os Créditos de Logística Reversa constituem um modo eficiente para as empresas cumprirem suas obrigações legais.

Em suma o crédito é um título representativo dos serviços ambientais prestados pelos catadores de materiais recicláveis. Na Política Nacional de Resíduos Sólidos é previsto a obrigação da indústria de bancar a logística reversa das embalagens pós-consumo, por exemplo, e colocar de volta na cadeia produtiva.

Conforme já discutido anteriormente, esse sistema valoriza o trabalho do catador de materiais recicláveis. A BVRio possui a plataforma BVTrade no qual as cooperativas inserem dados quantitativos do tipo de material coletado, triado e rejeitos. Para finalizar esta operação é imprescindível anexar a nota fiscal para comprovar essa venda.

Para cada tonelada de material reciclado é gerado um crédito, e esse crédito fica disponibilizado na plataforma. As empresas que precisam cumprir essa política entram na plataforma e buscam as cooperativas que recolheram aquele determinado material que faz parte da cadeia produtiva dela. Feito isso ele realiza essa compra, e a cooperativa é remunerada pelo serviço ambiental realizado e a empresa cumpre com a política.

De acordo com o relatório de atividades do BVRio de 2011-2013 foi iniciado o processo de cadastramento das cooperativas e adesão de participantes em agosto de 2013, e em dezembro já contava com mais de 100 cooperativas e 3.000 catadores e catadoras localizados em 21 Estados, com o potencial de vender Créditos de Logística Reversa de mais de 5.500 toneladas de resíduos sólidos por mês. Ao longo de um ano, a venda destes créditos geraria pelo menos R\$13 milhões de receita para as cooperativas de catadores, e a reciclagem deste volume de resíduos resultaria na redução de emissões de aproximadamente 100.000 t de CO₂. Para que este mercado funcione, no entanto, é importante que as empresas adotem esses créditos como meio de implementação da logística reversa.

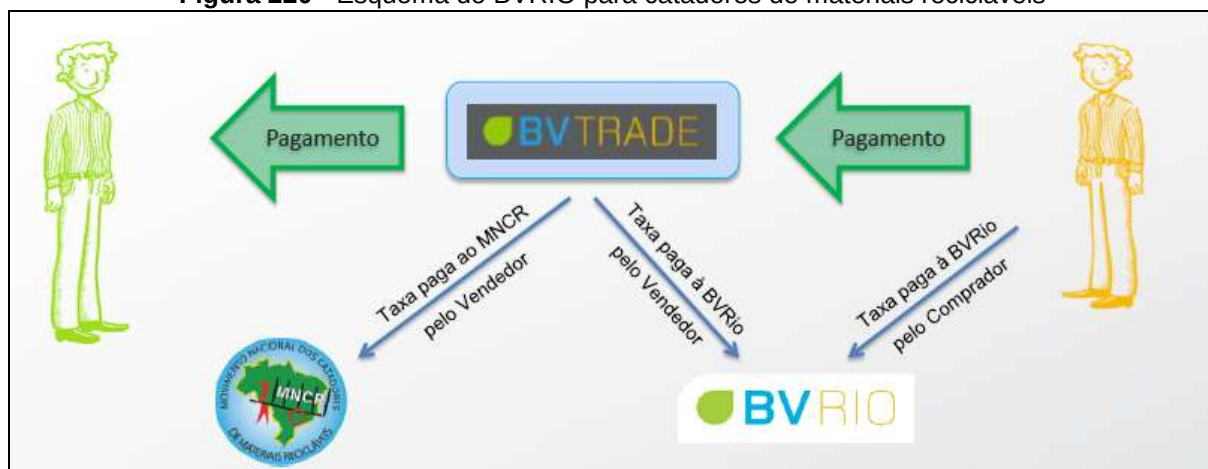
A BVRio está promovendo o uso deste mecanismo entre as empresas que queiram adicionar um alto impacto social positivo às ações que estas conduzem para o cumprimento da lei.

Serão cobradas taxas de negociação dos créditos do Mercado, para remunerar tanto a BVRio quanto o MNCR. As taxas serão pagas pelo Comprador e pelo Vendedor.

- A Taxa de Compra será paga pelo Comprador diretamente à BVRio.
- A Taxa de Venda será retida pela BVRio no momento da transferência do preço.

O valor total das taxas, estimado em 10% do valor da venda, será definido em conjunto entre a BVRio e o MNCR.

Figura 220 - Esquema do BVRIO para catadores de materiais recicláveis



Fonte: BVRIO, 2013

9.3.6 Conclusão

Nas cooperativas, as relações de trabalho apresentam-se na forma de uma construção participativa, com práticas que pressupõem a valorização do coletivo e a solidariedade. Pensar e realizar a formação política das cooperativas e associações de catadores não é tarefa simples e sim um desafio que está em constante avaliação e construção. É tarefa permanente que faz parte do desenvolvimento da categoria no Brasil e no mundo (PINHEL *apud* MNCR, 2009).

A adesão do estado do Amazonas e de seus municípios ao Programa Pró-Catador do Governo Federal poderá ser o mecanismo mais rápido e sólido para o acesso às metodologias, projetos e recursos já em andamento e aplicação em outras unidades da Federação, para um incentivo e apoio à formação, capacitação, funcionamento e sucesso das associações e cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no Estado e para o cumprimento das metas de redução do descarte de materiais nos aterros.

A implantação do sistema de PSAU, afirma a potencialidade de adoção desse instrumento para estimular a atividade de catação de materiais recicláveis, podendo aumentar a coleta seletiva dos materiais recicláveis, evitando sua disposição final e, por outro, tornar a atividade de catação atrativa e permanente, retirar os catadores da vulnerabilidade social e garante a inclusão dos catadores conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

10. SISTEMA DE MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E DE INFORMAÇÃO

O Projeto Básico para elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas (PERS-AM) solicita a elaboração de um Sistema de Indicadores para Monitoramento e Avaliação Sistemática da Eficiência do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas, para simplificação e esclarecimento deste relatório adotou-se o nome Sistema de Monitoramento e Supervisão (SMS). O SMS é parte de um sistema de informação, que se trata do relatório no processo de elaboração do PERS-AM denominado de Sistema de Informação sobre a Gestão de Resíduos Sólidos do PERS-AM.

Este SMS tem vários elementos inter-relacionados como a coleta (entrada), manipulação e armazenamento (processo) e disseminação (saída) de dados e informações, proporcionando um mecanismo de retroalimentação.

Um SMS de confiança começa com um conjunto consistente de dados que se assegure de credibilidade, com alcance para assegurar a legitimidade antes das particularidades regionais do território e frequência que assegure continuidade e capacidade comparativa.

O sistema de monitoramento deve garantir a integração entre os indicadores do SMS e das metas da matriz de proposições (exposta no Relatório de Metas e Condicionantes do PERS-AM) e garantir que se tenha abertura para integrar os indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) e Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS).

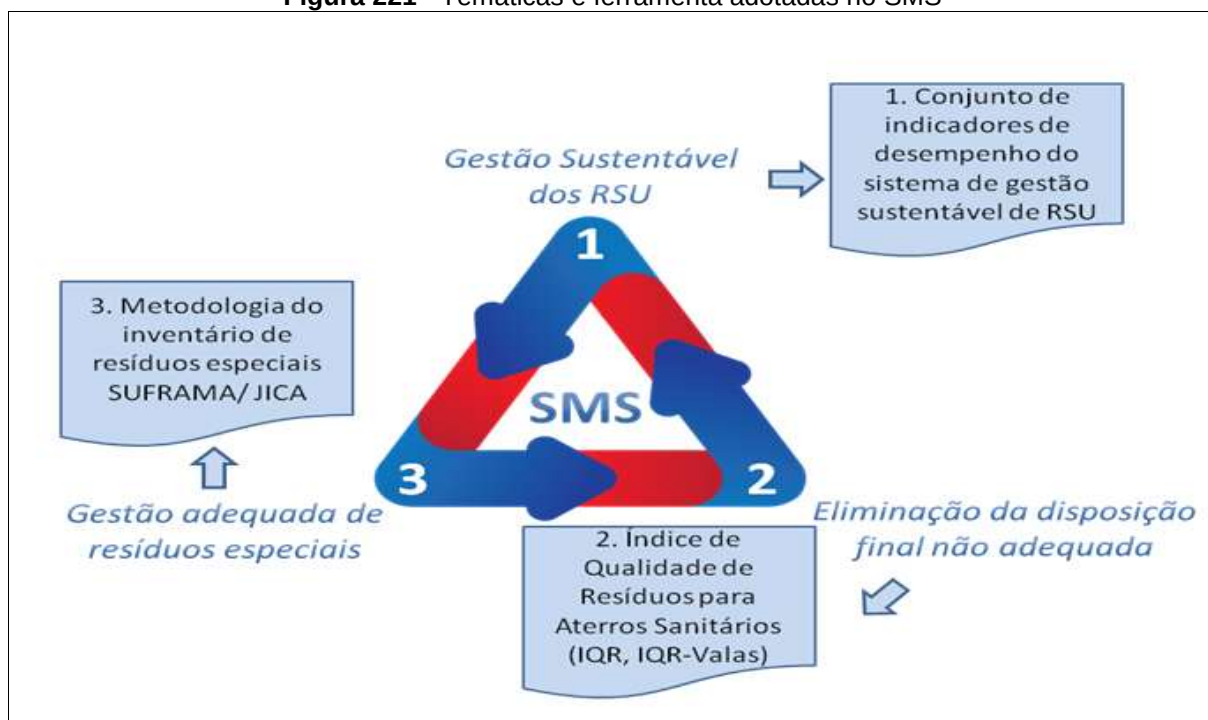
Objetivo do SMS da Gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Amazonas é sistematizar informações que caracterizam e medem a qualidade da gestão dos diversos grupos de resíduos sólidos no Estado do Amazonas, de forma permanente e contínua, processando-as para proporcionar informações significativas para o seu monitoramento e supervisão, a fim de fundamentar estratégias para o melhoramento da gestão dos resíduos. As temáticas que orientam o SMS são a Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos, Eliminação da disposição final inadequada e Gestão adequada de resíduos especiais.

As ferramentas para alimentação de dados e informações para as temáticas abordadas no SMS são as seguintes:

- Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos → Conjunto de indicadores de desempenho do sistema de gestão sustentável dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).
- Eliminação da disposição final inadequada → Índice de Qualidade de Resíduos para Aterros Sanitários (IQR, IQR-Valas).
- Gestão adequada de resíduos especiais → Metodologia do inventário de resíduos especiais SUFRAMA/ JICA.

A Figura 221 demonstra as temáticas e ferramenta adotadas no SMS.

Figura 221 - Temáticas e ferramenta adotadas no SMS



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

10.1 SISTEMA DE MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E INDICADORES

O sistema de avaliação de gestão sustentável avalia os principais elementos da gestão sustentável de RSU e trata-se de um conjunto de indicadores de desempenho, em relação à sustentabilidade do sistema de gestão estadual de

resíduos. Os principais elementos da gestão de resíduos sólidos urbanos estão correlacionados com cada fator correspondente a numeração na Figura 222 e na Quadro 87:

Físico → Elementos força para Gestão de Resíduos Sólidos - RS (“Drivers”)

Saúde Pública (Coleta);

Meio Ambiente (Disposição Final);

Recursos Naturais (3R).

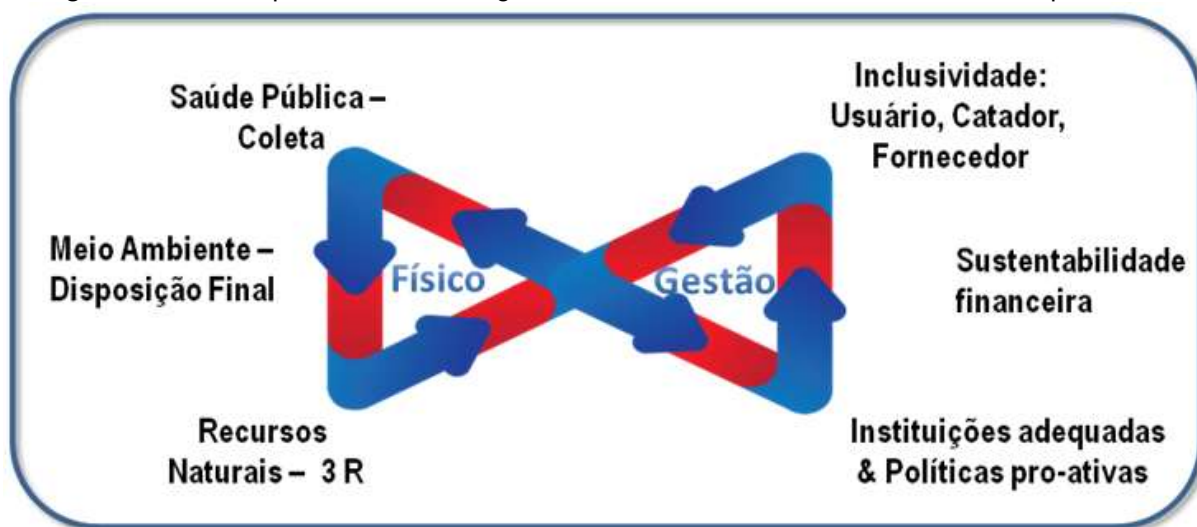
Gestão → Estratégias Governamentais (“Software”)

Inclusividade (Usuário, Catador e Fornecedor);

Sustentabilidade financeira;

Instituições adequadas & Políticas proativas.

Figura 222 - Principais elementos da gestão sustentável de RSU a serem avaliados pelo SMS.



Fonte: Elaborado pelo autor - Adaptado de Wilson et al, 2013

Com base do conjunto de fatores básicos de um sistema de gestão de resíduos sólidos e com a intenção de aplicar a estes fatores uma correlação com indicadores de desempenho em relação à sustentabilidade do sistema, na metodologia proposta aplica-se um método introduzido pela publicação “Solid Waste Management in the

World's Cities – 2010”, publicado pelo *Programa dos Assentamentos Humanos das Nações Unidas, UN-HABITAT*.

Este sistema está em fase de aperfeiçoamento, para comparar sistemas de gestão de resíduos ao nível global, sob a premissa de avaliar a sua sustentabilidade (WILSON et al, 2012). Se refere principalmente à avaliação de sistemas municipais, contudo o mesmo pode ser adaptado para avaliação de consórcios intermunicipais ou sistemas regionais.

O Quadro 87 demonstra o sistema de indicadores de desempenho de sustentabilidade de gestão de resíduos sólido.

Quadro 87 - Sistema de indicadores de desempenho de sustentabilidade de sistemas de gestão de resíduos sólidos (WILSON et.al, 2012 /50/, adaptado)

Nº.	CRITÉRIO ANALÍTICO	INDICADOR	DESCRIÇÃO
	ELEMENTOS FORÇA PARA GESTÃO DE RS (“DRIVERS”)		“HARDWARE”
1	Saúde Pública	Cobertura de coleta e varrição	Quantitativo por cento da população que tem acesso a serviços regulares de coleta.
2	Controle Ambiental	Disposição final adequada/controlada	Quantitativo por cento do total de RSU destinado a disposição final controlada e ambientalmente adequada, incluindo tratamento térmico.
3	Gestão de Recursos Naturais	Materiais reciclados ou recuperados (valorizados)	Quantitativo por cento do total de RSU que é reciclado como material – o termo “valorização” significa que materiais secos (vidro, plásticos, metais, papéis etc.) e várias formas de recuperação de orgânicos (compostagem, digestão anaeróbica, ração animal) são incluídas.
ESTRATÉGIAS GOVERNAMENTAIS			“SOFTWARE”
4A	Inclusão/ inclusividade dos usuários	Grau de inclusão/ inclusividade dos usuários	Pontuação composta por um conjunto de indicadores qualitativos que permitam um “sim” para presença e “não” para ausência. Representa o grau em que os usuários dos serviços de gestão de RSU (residências, comércio, grandes geradores) são incluídos em planejamento, formulação de políticas, implementação e avaliação destes serviços. Os indicadores são: Lei em nível nacional ou local que requerem consulta pública e participação de envolvidos fora da estrutura institucional. Procedimentos implantados ou evidência de participação popular na localização de aterros sanitários ou outras unidades de tratamento. Satisfação dos usuários dos serviços de gestão de RSU sendo mensurada ao nível municipal. Mecanismo de retroalimentação entre usuários e provedores de serviços. Comitês comunitários/ fóruns populares que envolvem RS implementados.
4B	Inclusão/ inclusividade de provedores/ iniciativa privada/ catadores	Grau de inclusão/ inclusividade de provedores/ iniciativa privada/ catadores	Pontuação composta por um conjunto de indicadores qualitativos que permitam um “sim” para presença e “não” para ausência. Representa o grau em que provedores não municipais de gerenciamento de RSU da iniciativa privada, comunitária ou do setor informal são incluídos no planejamento e na implementação de atividades relacionadas. Os indicadores são: Leis em nível nacional ou local implementado que incentivam a parceria pública privada (PPP), participação do setor privado (PSP), participação de organizações comunitárias ou cooperativas de catadores; Existência de organizações ou plataformas que representam o setor privado de manuseio de resíduos (formal informal ou comunitário); Evidência de reconhecimento formal de ocupação de atividades informais de manuseio e/ou reciclagem de RSU (catadores); Evidência de proteção de direitos do setor informal para operar no setor formal de gerenciamento de RSU; Cooperativas de catadores implementados e integrados ao sistema de gestão de RSU; Inexistência de ou poucas barreiras legais para PSP.
5	Coerência institucional	Grau de coerência institucional	Pontuação composta por um conjunto de indicadores qualitativos. Os primeiros cinco indicadores descrevem políticas municipais, grau de controle municipal e cooperação intermunicipal: Existem compromissos políticos sustentados para uma gestão sustentável de RSU? Existe um quadro claro e transparente de políticas para o planejamento e implementação de gerenciamento de RSU? As autoridades locais são autorizadas para cobrança de multas e encargos diretos para limpeza pública? Os serviços terceirizados de manuseio de RSU são definidos, monitorados e controlados pelos municípios? Participa em consórcio intermunicipal de gestão de resíduos? O outro indicador se refere ao grau em que o Estado é organizado para a gestão do setor: Instrumentos para coordenação de tarefas do setor entre órgãos estaduais implementados?
6	Sustentabilidade Financeira	População utilizando e pagando para coleta	Quantitativo por cento do total de residências que usam e pagam pelos serviços de coleta de RSU.

Obs.: Os indicadores qualitativos (4A, 4B e 6) são primeiramente pontuados em base de % (por exemplo: 20% para “sim” onde que tem 5 indicadores, ou 16,67% onde que tem seis indicadores), e em seguida traduzidos para as faixas ALTO/ verde (71% e acima), MÉDIO ALTO/ amarelo (61% a 70%), MÉDIO/ amarelo (35% a 60%), ou BAIXO/ vermelho (34% e abaixo, ou ausência de dados)

Neste sentido, aplica-se um sistema adaptado de WILSON et al, tanto para a avaliação da situação atual, quanto para servir de fio condutor na posterior formulação de metas e proposições.

10.1.1 Sistema de Indicadores de Desempenho

Seis quantitativos (Dados primários de resíduos – denominados como “D” na tabela abaixo) fornecem dados de população, geração e composição de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) para o município.

Três indicadores de desempenho (para três componentes físicos de um sistema de Gestão de Resíduos Sólidos) são quantitativos que mensuram algo físico que expressa um número real.

Os indicadores de desempenho restantes são ‘qualitativos’ – para três componentes físicos, são denominados como 1Q, 2Q e 3Q; enquanto para três Fatores de Governança eles são denominados como (4U, 4P, 5F, 6N, 6L). Para cada um destes, uma avaliação é feita contra 5-6 critérios definidos, usando um julgamento profissional para atingir a pontuação (0, 5, 10, 15 ou 20) contra cada um dos critérios; a pontuação é então somada, normalizada se necessário para fornecer uma pontuação percentual e relatar ao lado de uma avaliação qualitativa da seguinte forma:

Quadro 88 - Índice de classificação da Avaliação

ÍNDICE	RESULTADO	CÓDIGO	
Alto	100%		
Intermediário / alto	61 - 80%		
Intermediário	41 - 60%		
Intermediário / baixo	21 - 40%		
Baixo	0 - 20%		

Fonte: Elaborador pelo autor, 2015

10.1.1.1 Quadro resumo a ser preenchido para um município

Município: _____ **Data da Avaliação:** _____

Responsável pela Avaliação: _____

Nº.	CATEGORIA	INDICADORES	RESULTADOS	CÓDIGO DE CORES	
DADOS PRIMÁRIOS RELACIONADOS A RESÍDUOS					
D1	População	População Total do Município		-	
D2	Geração de Resíduos	Total de geração de resíduos sólidos do município (t/ano)		-	
D3	Resíduos <i>per capita</i>	RSU <i>per capita</i> (kg/ano)		-	
D4	Composição dos Resíduos:	Resumo da composição do RSU para três frações-chave – Tudo em percentual de peso do total de resíduos gerados		-	
D4.1	Orgânico	Orgânicos (alimentos e resíduos verdes)		-	
D4.2	Papel	Papel		-	
D4.3	Plástico	Plásticos		-	
COMPONENTES FÍSICOS					
1	Saúde Pública – Coleta de Resíduos	Cobertura de Coleta de Resíduos			
1Q		Qualidade da Coleta de resíduos			
2	Controle ambiental – tratamento e disposição final	Tratamento controlado e disposição final			
2Q		Qualidade ambiental do tratamento e disposição final dos resíduos			
3	3Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar	Taxa de Reciclagem			
3Q		Indicador da ‘qualidade’ das ações 3R			
FATORES DE GOVERNANÇA					
4U	Inclusão do usuário	Grau de inclusão do usuário			
4P	Inclusão do provedor	Grau de inclusão do provedor			
5F	Sustentabilidade Financeira	Grau de Sustentabilidade Financeira			
6N	Instituições sólidas, Políticas pró-ativas	Adequação do quadro nacional de GRS			
6L		Grau de coerência institucional			

10.1.1.2 Guia de avaliação para os dados primários relacionados a resíduos

Nº.	CATEGORIA	INDICADORES	ORIENTAÇÕES
D1	População	População total do Município	A melhor estimativa do total da população. Relatar os últimos dados dos censos e o ano, acrescentando qualquer informação estimada não oficial. Qualquer assentamento informal ou não oficial deverá ser incluído na estimativa utilizada.
D2	Geração de Resíduos	Total de geração de resíduos sólidos do município (t/ano)	A melhor estimativa do total da geração de RSU. Informar detalhadamente os RSD utilizados. Qual a fonte das estimativas disponíveis? Como e quando as estimativas foram coletadas - o quão confiáveis elas são - os resíduos foram pesados - se os dados foram coletados no local da disposição, como isto é extrapolado para a quantidade gerada? Foram consideradas variações sazonais? Se existirem dados históricos disponíveis para anos anteriores, incluir dados.
D3	Resíduos <i>Per Capita</i>	RSU <i>per capita</i> (Kg por ano)	São números oficiais ou disponíveis? Como estes dados se comparam com o cálculo: ((D2x1000) dividido por D1)
D4	Composição dos Resíduos	Resumo da composição do RSU para três frações-chave - Tudo em percentual de peso do total de resíduos gerados	Fornecer todos os conjuntos completos de dados disponíveis sobre a composição do RSU, com acompanhamento dos detalhes: quando as verificações foram realizadas? Onde as verificações foram realizadas no Sistema de Resíduos Sólidos? - Se foram coletadas no local de disposição final, foram realizadas as correções referentes aos materiais que foram removidos anteriormente para reciclagem? Em que regularidade esta composição é medida? As variações periódicas foram levadas em conta? Os quão confiáveis são as informações? Se houverem dados históricos disponíveis, deverão ser inclusos. Justificar a escolha dos determinados dados utilizados para os três indicadores abaixo.
D4.1	Orgânico	Orgânicos (alimentos e resíduos verdes)	A fração orgânica é definida inicialmente como resíduos alimentícios; resíduos de gramados, jardins e quintais; resíduos de mercado; e similares. São excluídos papeis, têxteis, couro, madeira etc.. Observe se alguns destes resíduos orgânicos foram informados em outras frações - por exemplo se os resíduos estão misturados com areia ou solo durante o processo da coleta e/ou se a outra fração é maior.
D4.2	Papel	Papel	A fração de papel inclui os papeis cartão e cartolinas. Apontar as quantidades é importante - existe alguma reciclagem (incluindo, por exemplo, a coleta porta-a-porta por catadores itinerantes) ocorrendo anteriormente à medição ou esta é uma fonte confiável de informações sobre a geração de resíduos de papel?
D4.3	Plástico	Plásticos	Apontar as quantidades é importante - existe alguma reciclagem (incluindo, por exemplo, a coleta porta-a-porta por catadores itinerantes) ocorrendo anteriormente à medição ou esta é uma fonte confiável de informações sobre a geração de resíduos de plástico?

10.1.1.3 Guia de avaliação para os dados relacionados a componentes físicos

Indicadores de Benchmark 1 & 1Q – Saúde Pública (Coleta de Resíduos)

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
1	Taxa de Cobertura de Coleta de Resíduos	Indicador quantitativo: o percentual da população que tem acesso à coleta de resíduos confiável.	Acesso à: inclui os serviços municipais formais e setoriais informais. Onde os serviços são disponibilizados somente para quem paga por ele, não deverão ser considerados os percentuais de quem não utiliza o serviço. 'Confiável' significa regular, a frequência dependerá das condições regionais (geralmente pelo menos uma vez por semana). Acesso universalizado da sociedade aos serviços de limpeza urbana prestados com regularidade.
1Q	Qualidade dos Serviços de Coleta	Indicador qualitativo para mensurar a qualidade da coleta de resíduos/serviço de limpeza pública.	Mensurar utilizando os melhores julgamentos, cada componente assinala uma pontuação como indicado: a pontuação que é então somada para fornecer um percentual global, o que gera um indicativo qualitativo de acordo com o Índice de Classificação da Avaliação (Quadro 88).
1Q.1	Aparência visual nos pontos de coleta	Pontuação sobre a presença ou ausência de resíduos sólidos acumulados ao redor dos locais onde são regularmente coletados (contêineres, lixeiras, coletores e etc.).	Foco em locais onde os resíduos sólidos são regularmente coletados: a. Baixa incidência - Pontuação: 20 b. Média incidência - Pontuação: 15 c. Média/Alta incidência - Pontuação: 10 d. Alta incidência - Pontuação: 5 e. Incidência muito alta - Pontuação: 0
1Q.2	Efetividade na limpeza pública e varrição	Presença ou ausência de lixo e transbordar de lixeiras nas áreas públicas centrais, por ruas principais e em locais populares com grandes fluxos de pessoas.	Foco em locais onde os resíduos sólidos são regularmente coletados: a. Baixa incidência - Pontuação: 20 b. Média incidência - Pontuação: 15 c. Média/Alta incidência - Pontuação: 10 d. Alta incidência - Pontuação: 5 e. Incidência muito alta - Pontuação: 0
1Q.3	Efetividade na coleta em bairros periféricos e de baixa renda	Presença ou ausência de resíduos acumulados/ vazadouros/ queimadas à céu aberto em bairros periféricos do município.	Foco em evidências para disposições irregulares e queimada à céu aberto, ocorrendo devido a falta de coleta regular. a. Baixa incidência - Pontuação: 20 b. Média incidência - Pontuação: 15 c. Média/Alta incidência - Pontuação: 10 d. Alta incidência - Pontuação: 5 e. Incidência muito alta - Pontuação: 0

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
1Q.4	Efetividade na supervisão e no gerenciamento dos serviços prestados	Implementação de serviço apropriado, gestão e supervisão no local.	(a) Onde o setor está envolvido na prestação de serviços: prova documental de contratos adequados em vigor; além de prova documental de um processo de licitação transparente e de adjudicação de contrato; especificações detalhadas do serviço; procedimentos e ferramentas de monitoramento; evidências para supervisão regular, incluindo pessoal que tenha acesso a transportes, como motocicletas ou veículos. OU (b) Onde o setor público está envolvido na prestação de serviços: prova documental do planejamento de serviços, prestação, monitoramento, articulação e feedback; e evidências sobre uma supervisão regular - incluindo pessoal que tenha acesso a transportes, como motocicletas ou veículos. a. Alta observância - Pontuação: 20 b. Média/Alta observância - Pontuação: 15 c. Média observância - Pontuação: 10 d. Baixa observância - Pontuação: 5 e. Nenhuma observância - Pontuação: 0
1Q.5	Saúde e segurança dos trabalhadores da coleta	Uso apropriado de equipamentos de proteção pessoal e procedimentos de apoio.	Aplica-se a ambos/tanto os operadores públicos e provados. Os requisitos de referência são exames regulares de saúde, vacinação, botas, luvas, macacões, coletes de alta visibilidade: a. Baixa incidência - Pontuação: 20 b. Média incidência - Pontuação: 15 c. Média/Alta incidência - Pontuação: 10 d. Alta incidência - Pontuação: 5 e. Incidência muito alta - Pontuação: 0

Indicadores de Benchmark 2 & 2Q – Ambiente (Tratamento e Disposição Final do Resíduo)

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
2	Tratamento controlado e disposição final	Indicador quantitativo: percentual dos resíduos totais destinados para disposição final em qualquer obra de arte, construção civil ou local de disposição final para tratamento.	Obra de arte, construção civil ou local de disposição final para tratamento incluem áreas de disposição finais previamente trabalhadas como os aterros, bem como controle ambiental do tratamento termal (por exemplo, resíduos para obtenção de energia e incineradores).
2Q	Qualidade Ambiental da eliminação (Disposição Final) dos resíduos	Indicador qualitativo: para aferir a qualidade da eliminação e do tratamento dos resíduos.	Avaliada seguindo o melhor julgamento sobre o critério do Índice de Classificação da Avaliação (Quadro 88). A pontuação é somada para obter o percentual ponderado.
2Q.1	Índice de qualidade da instalação de disposição final	A classificação do Banco Mundial para disposição em aterro é aplicada com base no grau de organização, gestão de engenharia do lugar. Os mesmos princípios de engenharia, gestão e organização devem ser adaptadas e aplicados para o tratamento termal.	a. Equipamento totalmente projetado (1) - Pontuação: 20 b. Equipamento parcialmente projetado (2) - Pontuação: 15 c. Equipamento controlado (3) - Pontuação: 10 d. Equipamento semi-controlado (4) - Pontuação: 5 e. Equipamento não controlado (5) - Pontuação: 0 A) Para eliminação em aterros: (1) Aterro sanitário totalmente funcional - Devidamente localizadas, com dreno para chorume e gás, cobertura final e plano de encerramento; (2) Aterro projetado - Realização de cobertura diária, infraestrutura no local, algum nível de contenção e tratamento dos lixiviados, monitoramento do solo e das águas superficiais e subterrâneas e coleta e ventilação do gás do aterro; (3) Aterro controlado - Registro de pessoal local, equipamentos e veículos; designação de área para depósito dos resíduos; compactação e cobertura (mesmo que irregular); controle do lixo; ausência de queima de resíduos; monitoramento do solo e águas subterrâneas. (4) Lixão semi-controlado - Registro de pessoal local, equipamentos e veículos; depósitos de lixo em área designada; monitoramento das águas superficiais. (5) Lixão a céu aberto - Lugar com pouco ou nenhum controle. B) Para tratamentos térmicos (incluindo geração de energia com resíduos, incineração / etc.): (1) Obras de arte projetadas - Operação em consonância com as melhores práticas internacionais, incluindo os critérios de emissões e monitoramento de gases e disposição apropriada das cinzas. (2) Instalações modernas projetadas - Cumprimento de critérios de emissão razoavelmente menores que as práticas reconhecidas internacionalmente. (3) Instalações controladas - Possui medição de controle de emissão de partículas; pessoal treinado para seguir procedimentos; manutenção de equipamentos apropriados; gestão e destinação de resíduos apropriados. (4) Instalações semi-controladas - Registro do pessoal local, equipamento e veículos; alguma gestão e contenção do processo de combustão; procedimentos operacionais rudimentares para controle de passíveis. (5) Instalações não controladas - Basicamente não há controle de queimadas, faltando a maioria das funções de controle.

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
2Q.2	Controle e Regulação Ambiental	Inclui a existência de: procedimentos de permissão/licenciamento; monitoramento ambiental; fiscalização e acompanhamento de entidade reguladora independente; acompanhamento regular coordenado pela própria instituição.	Erradicação e recuperação das áreas de disposição inadequada de RSU a céu aberto. O programa de monitoramento ambiental requer especificar o tipo de instalações. Para todos os lugares, deverão ser incluídos volumes de resíduos pesos e categorias. Para eliminação dos aterros: pragas, odor, poeira soprada pelo vento, águas subterrâneas e superficiais. Para aterros projetados: chorume e gás produzido. Para tratamento de usinas termais, o monitoramento deve incluir: temperatura, tempo de residência, emissões de ar (incluindo os óxidos de nitrogênio, dióxidos sulfúricos, metais pesados e dióxidos) e disposição das cinzas. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Nenhuma incidência - Pontuação: 0
2Q.3	Controle de gases de efeito estufa e geração de energia	Para disposição de aterros: controle de focos de fogo e gestão de gás do aterro. Para tratamento termal: o grau e eficiência da recuperação de energia assim como o controle de gases, tempo de residência, emissões, etc.	Para eliminação no aterro: a. Utilização do gás produzido no aterro para geração de energia - Pontuação: 20 b. Coleta e queima do gás produzido no aterro - Pontuação: 15 c. Coleta e ventilação do gás produzido no aterro - Pontuação: 10 d. Erradicação dos focos de fogo - Pontuação: 5 e. Ausência de controle do gás produzido em aterro/lixão - Pontuação: 0 Para usinas termais: a pontuação deve estar de acordo com o alcance dos parâmetros incluindo o grau de eficiência energética; controle da emissão de gases e tempo de residência para os resíduos no interior da(s) câmara(s) de combustão. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Nenhuma incidência - Pontuação: 0
2Q.4	Gerenciamento Controle	e Uma avaliação do nível de controle de gestão nos serviços de planejamento, implementação e monitoramento.	(a) Onde o setor privado está envolvido na prestação de serviços: apresentação de documentos comprobatórios como contratos no local; especificação detalhada dos serviços; procedimentos de monitoramento e ferramentas; além de evidência documental do processo de propostas e contratos. (b) Onde o setor público provê os serviços: evidência documental do planejamento de serviços, monitoramento, articulação e feedback. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Nenhuma incidência - Pontuação: 0

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
2Q.5	Saúde e segurança de trabalho	Uso de equipamentos de proteção individual apropriados e procedimentos de apoio.	Aplica-se aos operadores públicos e privados. Os requisitos de referência para todas as instalações incluem: procedimentos operacionais de segurança; avaliações periódicas de saúde/vacinação; botas/luas/macacões/roupas de alta visibilidade. Para o tratamento termal, são acrescentados equipamentos adicionais, incluindo proteção de calor e proteção respiratória com especificações apropriadas. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Nenhuma incidência - Pontuação: 0

Indicadores de Benchmark 3 & 3Q – Reduzir, Reutilizar e Reciclar (3Rs)

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
3	Cota de Reciclagem	Indicador quantitativo: percentual do total de resíduos gerados que é reciclado.	Inclui materiais que são reciclados e os orgânicos aproveitados (compostagem, alimentação animal e digestão anaeróbica). Podem ser inclusos setores 'informais' de reciclagem, assim como qualquer reciclagem formal como parte do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos. Reciclar é o mais alto posto da hierarquia dos resíduos, então a recuperação do resíduo é considerada como tratamento e disposição final.
3Q	Indicador Qualitativo da Realização do Conceito 3R	Indicador qualitativo: para avaliar a 'qualidade' da efetividade dos 3Rs.	Avalia utilizando o melhor julgamento pelos critérios da tabela abaixo. Cada componente é assinalado com uma pontuação como indicado: A pontuação é somada para prover um percentual ponderado, o qual é analisado em avaliação qualitativa.
3Q.1	Separação de recicláveis secos na fonte	Baseado no percentual da quantidade total de materiais reciclados que são coletados como limpos, fontes de materiais separados.	Considerar as informações de cooperativas e associações de catadores existentes e coleta seletiva por parte do Município caso exista. a. > 75% - Pontuação: 20 b. 51 - 75% - Pontuação: 15 c. 26 - 50% - Pontuação: 10 d. 1 - 25% - Pontuação: 5 e. 0% - Pontuação: 0
3Q.2	Qualidade dos resíduos orgânicos reciclados	Avaliação qualitativa que mede a qualidade dos resíduos orgânicos aproveitados na compostagem, alimentação animal e resíduos de digestão anaeróbica.	A aceitabilidade do produto no mercado local também é um critério relevante a ser analisado. a. Atende a um padrão de qualidade formal - Pontuação: 20 b. Todos os materiais são separados na fonte - Pontuação: 15 c. Materiais orgânicos são cuidadosamente separados para minimizar a contaminação residual - Pontuação: 10 d. Alguma separação para reduzir a contaminação - Pontuação: 5 e. Pequeno ou nenhum controle - Pontuação: 0
3Q.3	Foco nos níveis mais altos na hierarquia dos 3R	Para os municípios que geram maiores quantidades de resíduos, avalia-se o grau de políticas e o foco prático na redução ou reuso dos resíduos. Para municípios que geram menores quantidades de resíduos, avalia-se inicialmente o grau de políticas e o foco prático no desvio de resíduos para tratamento e disposição final para reciclagem.	a. Alto nível de foco - Pontuação: 20 b. Médio/Alto foco - Pontuação: 15 c. Médio foco - Pontuação: 10 d. Baixo foco - Pontuação: 5 e. Sem foco - Pontuação: 0
3Q.4	Integração da comunidade e/ou setor de reciclagem informal no sistema de gestão dos RSU	Avaliação da forma e do sucesso de integração do Setor Informal de Reciclagem no sistema formal de Gestão de Resíduos Sólidos (GRS).	Iniciativas de integração podem ser caracterizadas em 4 grupos. Um foca na organização e capacidade construtiva do setor informal de reciclagem ou comunidade. Os outros três focam na interface do setor com o GRS formal; com o mercado de material secundário; e com a sociedade como um todo. Exemplos de iniciativas incluem acesso a separação dos materiais recicláveis na fonte; promovendo o reconhecimento e aceitação; adição de valor ao resíduo separado; acesso ao capital de giro. a. Alto nível de foco - Pontuação: 20 b. Médio/Alto foco - Pontuação: 15 c. Médio foco - Pontuação: 10 d. Baixo foco - Pontuação: 5 e. Sem foco - Pontuação: 0

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
3Q.5	Saúde e segurança de trabalho	Uso de equipamentos de proteção individual apropriados e procedimentos de apoio.	Aplica-se a operadores públicos e privados. Os requisitos de referência são avaliações de saúde regulares/vacinações/botas/macacões/roupas de alta visibilidade. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0

10.1.1.4 Guia de avaliação para os dados relacionados a Fatores de Governança

Indicadores de Benchmark para Inclusividade: (i) 4U – Inclusão de usuário

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
4U	Inclusividade dos Usuários	Representa o grau em que cada usuário, ou potenciais usuários, de serviços em resíduos sólidos (por exemplo, famílias, negócios e outros gerados de resíduos) são incluídos no planejamento, políticas, formação, implementação e avaliação destes serviços.	Avalia usando os melhores julgamentos, cada componente assinala uma pontuação como indicado: a pontuação que é então somada para fornecer um percentual global, o que gera um indicativo qualitativo de acordo com o Índice de Classificação da Avaliação (Quadro 88).
4U.1	Igualdade na provisão dos serviços	Avaliação da extensão na qual todos os cidadãos recebem um alto nível de provisão de GRS - independente do nível de renda.	Diferentes modos de entrega na prestação de serviços de GRS podem funcionar melhor em diferentes partes do município. Este indicador aborda questões de equidade. Todos os cidadãos, independente da renda, recebem um bom serviço para proteção da saúde pública e qualidade ambiental? Os bairros de baixa renda, incluindo os assentamentos 'informais', são bem servidos? a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
4U.2	O direito de ser ouvido	Avaliação do direito legal de ser ouvido - as autoridade tem a obrigação legal de consultar e envolver os cidadãos nas decisões que os afetem diretamente.	A existência e o nível de implementação de leis, estatutos e outros instrumentos legais, em nível nacional e/ou local, que requeira consulta e participação de partes interessadas de fora das estruturas burocráticas. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
4U.3	Nível de envolvimento público	Evidência do envolvimento público nos estágios apropriados de decisão, planejamento e implementação no processo da GRS.	Devem ser analisadas o envolvimento do público pelos representantes sociais em fases cruciais do processo de planejamento e implementação do GRS. A existência de comissões/força tarefa/plataformas estabelecidas de GRSU se reunindo regularmente. Procedimentos para engajamento público no local de implantação. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
4U.4	Mecanismos de retroalimentação	A existência e uso de mecanismos de <i>feedback</i> públicos na GRS.	A existência e uso de mecanismos de <i>feedback</i> público, incluindo: encontros comunitários e/ou questionários; implementação de um sistema público de reclamações pela municipalidade e detalhando cada sugestão recebida; sua natureza e local; natureza e tempo de resposta para resolução das ações. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
4U.5	Comunicação e educação ambiental	Implementação de um programa contínuo e abrangente de educação ambiental e programa de sensibilização.	Inclui o uso de panfletos, TV, rádios, encontros comunitários e programas educacionais. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0

Indicadores de Benchmark para Inclusividade: (ii) 4P – Inclusividade do Provedor

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
4P	Inclusividade dos Prestadores de Serviços	Grau de inclusividade do prestador. Representa o grau em que os servidores não municipais proveem para o privado formal, comunidade ou setores 'informais' incluindo o planejamento e implementação de resíduos sólidos e reciclagem, serviços e atividades.	Avalia usando os melhores julgamentos, cada componente assinala uma pontuação como indicado: a pontuação que é então somada para fornecer um percentual global, o que gera um indicativo qualitativo de acordo com o Índice de Classificação da Avaliação (Quadro 88).
4P.1	Arcabouço legal e normativo	Avalia o grau com que as leis e outros instrumentos legais são colocados e implementados em um nível nacional ou local que permitem que o setor privado possa participar da prestação dos serviços de GRS.	A conexão legal pode cobrir parceria público-privada (PPP), participação do setor privado (PSP) e organizações de base comunitária (OBC) e/ou organizações da participação do setor 'informal'. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
4P.2	Representação do setor privado	Organização ou estrutura no lugar que representa o setor de resíduos privado e ativamente participam dos fóruns de planejamento de GRS, forças tarefa, comissões e/ou grupos de orientação.	O setor de resíduos privado inclui o privado formal, organizações de base comunitária e/ou em setores 'informais'. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
4P.3	Papel dos setores informal e comunitário	Evidências do reconhecimento e proteção da organização 'informal' e o papel do setor no sistema formal de GRS.	Evidências incluem a prestação das atividades com a coleta de resíduos, reciclagem, reuso e disposição final. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
4P.4	Participação do setor privado	Avaliação do grau em que as instituições são apresentadas e que incentivem ativamente a participação do setor privado no GRS - e também uma ausência de barreiras legais ou institucionais para sua participação.	A participação do setor privado (PSP), inclui a parceria pública privada (PPP) e organizações de base comunitária (OBC) e a organização da participação do setor 'informal' na GRS. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
4P.5	Processo de licitação	Evidências do setor privado sendo incluso nos processos de licitação como aberto, transparente e responsável pela prestação dos serviços de GRS.	O setor privado de resíduos inclui o privado formal, baseada em comunidade e/ou organizada em setores formais. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0

Nota 1: A definição de setor informal é de um estudo do GTZ 2006: 'O "Setor de Resíduos Sólidos informal" se refere aos indivíduos ou empresas que estão envolvidas em reciclagem e atividades de gestão de resíduos mas que não são patrocinadas, financiadas, reconhecidas e/ou autorizadas pelas autoridades formais que gerenciam os resíduos sólidos, ou que operam em violação ou em competição com as autoridades formais' É importante notar que muitos negócios de reciclagem de resíduos informais são registradas para trabalhar em empresas de transporte, construção limpeza ou agricultura, ou tem negócios no ramo industrial contribuindo no pagamento de impostos. A definição de informalidade aqui colocada se refere ao seu status no setor de resíduos sólidos. Por conveniência, o termo setor 'informal' é usado aqui antes e durante o processo de 'integração' como um importante fornecedor de prestadores de serviço dentro do sistema formal de GRS.

Indicador de Benchmark 5 – Sustentabilidade Financeira

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
5F	Sustentabilidade Financeira	Grau de sustentabilidade financeira representa o grau que o gerenciamento de resíduos de um município pode ser sustentável financeiramente.	Avalia usando os melhores julgamentos, cada componente assinala uma pontuação como indicado: a pontuação que é então somada e normalizada para prover um percentual ponderado (pontuação de 100), de acordo com o Índice de Classificação da Avaliação (Quadro 88).
5F.1	Procedimentos de contabilidade financeira	Avaliação do grau em que os custos contabilizados da GRS representam os custos reais da prestação dos serviços de GRS, e se estas contas são transparentes e abertos ao escrutínio público.	É importante que o município saiba com precisão os custos com a GRS e que as contas estejam abertas para verificação do público para garantir a transparência e prestação de contas. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência/sem informação - Pontuação: 0
5F.2	As fontes disponíveis cobram os custos totais?	O montante anual é adequado para cobrir todos os custos de provisão do serviço?	Este critério foca na adequação do montante total, independente da fonte de receitas - custo local recuperado é examinado pelo critério 5F.3 e 5F.5 e a habilidade de levantar capital no 5F.6. A pontuação indica que as receitas serão suficientes para prover um serviço de qualidade para todos os cidadãos, com a prestação de alto nível de proteção ambiental, e aquela receita cobrirá os custos de depreciação / reembolso de capital. a. Cobertura total de custos provendo um serviço de alta qualidade, incluindo custos de capital - Pontuação: 20 b. Cobertura total de custos provendo um serviço de alto nível, incluindo provisão para melhorias e custos de capital necessários - Pontuação: 15 c. Cobertura total dos custos de operação provendo um serviço de nível razoável - Pontuação: 10 d. Cobertura razoável dos custos operacionais - Pontuação: 5 e. Cobertura de 50% ou menos dos custos operacionais/sem informação - Pontuação: 0
5F.3	Recuperação local de custos – dos domicílios	Quantitativo percentual do total de moradias que usam e pagam por serviços de coleta de resíduos.	É importante que todos os usuários do serviço paguem pelo menos uma part e de todo o serviço disponibilizado. O foco é o curso primário da coleta, que é parte do serviço correspondente a remoção dos resíduos das propriedades individuais, seja por algum tipo de coleta individual, seja por pontos de coleta seletiva. a. 75 - 100% - Pontuação: 20 b. 50 - 74% - Pontuação: 15 c. 25 - 49% - Pontuação: 10 d. Menor que 25% - Pontuação: 5 e. Nenhum/sem informação - Pontuação: 0

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
5F.4	Acessibilidade das contribuições de limpeza pública (TLP) aos munícipes	Existem procedimentos para prestar serviços àqueles que não podem pagar?	Prover que os serviços de GRS possam beneficiar todo o município - alguns elementos de subsídios cruzados que possam beneficiar aqueles que não podem pagar. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência/sem informação - Pontuação: 0
5F.5	Recuperação local de custos – de grandes geradores particulares e instituições	Grau em que empresas locais e instituições pagam os custos financeiros referentes à coleta, tratamento e disposição final dos resíduos gerados.	Inclui o carregamento das entregas dos resíduos privados para estações de transferências, usinas de tratamento ou áreas de disposição final. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência/sem informação - Pontuação: 0
5F.6	Acesso a capital para investimentos	Tem sido feita provisão adequada para os investimentos de capital adequados, tanto para estender a cobertura de coleta para todas as áreas não servidas; para atualizar os padrões de eliminação de resíduos; e para substituir equipamentos, veículos e locais existentes no final de sua vida útil?	Fontes para tal investimento poderiam incluir o governo nacional; investimentos do setor privado como parte de arranjos contratuais; e garantias de subsídios de doadores internacionais. Se a dependência do investimento privado está existindo, os prestadores de serviços poderão levantar o capital inicial necessário nos mercados financeiros? Deverão ser disponibilizados subsídios para qualquer uso de mecanismo de desenvolvimento de carbono (MDC) - embora esteja estritamente ligada a fundos operacionais, em vez de custos de capital, a sua existência facilita a disponibilidade de investimentos em custos de capital. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência/sem informação - Pontuação: 0

Indicadores de Benchmark para instituições sólidas, políticas pró-ativas: (i) 6N – Conexão Nacional

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
6N	Marco da legislação nacional de resíduos sólidos	Avalia a adequação da conexão nacional de GRS - incluindo o grau de implementação.	Avalia usando os melhores julgamentos, cada componente assinala uma pontuação como indicado: a pontuação que é então somada para fornecer um percentual global, o que gera um indicativo qualitativo de acordo com o Índice de Classificação da Avaliação (Quadro 88).
6N.1	Legislação	Existe(m) lei(s) nacional(is) abrangente(s) no local para atender as exigências da GRS?	A presença de uma lei nacional de GRS - aprovada pelo executivo e legislativo e atualizada como necessário para acomodar qualquer mudança na situação nacional e/ou regional. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
6N.2	Estratégia e políticas de implementação da legislação	Existe uma estratégia nacional recente aprovada e políticas limpas e implementadas no local?	A estratégia nacional do GRS poderia definir as ações que precisam ser tomadas em um específico período de tempo, para dar suporte à legislação da GRS. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
6N.3	Guias e procedimentos de implementação	Existem orientações claras para as autoridades locais sobre como implementar as leis e estratégias? Existem mecanismo efetivos para a implantação de instalações?	Orientações devem estabelecer como, em termos práticos, a legislação de GRS nacional e as estratégias/políticas deve ser implementada a nível local. As orientações devem, entre outras coisa, expor requisitos para que as estratégias locais possam ser desenvolvidas e implementadas, incluindo ampliação dos serviços de coleta para áreas não servidas, aumentar as taxas de reciclagem, desenvolvimento do tratamento de resíduos e infraestrutura de eliminação/instalações para melhorar os padrões ambientais. Isto deve ser apoiada por mecanismos efetivos, com garantia de que novas instalações são construídas nos mais adequados locais contra a vista dos residentes locais. NIMBY (N.T. "Not in my back yard" - acrônimo em inglês para "Não está no meu quintal" - É usado por urbanistas para identificar projetos polêmicos que possam prejudicar o entorno) não pode ser permitido para dirigir todas as facilidades para os distritos de menor renda. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
6N.4	Regulamento e controle	Existem agências reguladoras ambientais com recursos adequado? Ela tem feito cumprir a legislação para garantir uma igualdade dos serviços para todos?	Responsabilidades deverão incluir a permissão e inspeção no local de tratamento e disposição final de resíduos. É relativamente comum para um país colocar legislações abrangentes, ter capacidade institucional, recursos e comprometimento para fazer cumprir a legislação colocada em prática de forma eficaz; a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
6N.5	Responsabilidade estendida dos produtores	Existe compromisso sendo feito com companhias nacionais e internacionais que produzam embalagem, produtos eletrônicos e outros produtos que acabam com o GRS? Eles estão arcando com algum custo nos serviços de GRS e/ou reciclagem?	Responsabilidade estendida dos produtores é cada vez mais usado em países de alta renda, como forma de repassar o ônus da GRS de volta, em parte, para aqueles que colocam produtos no mercado que compõem uma parte significativa dos resíduos sólidos descartados no município. Muitas vezes estes regimes são introduzidos através de legislação nacional, mas em regimes voluntários e parcerias regionais com grupos de organização informal também são possíveis. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0

Indicadores de Benchmark instituições Sólidas, Políticas pró-ativas: (ii) 6L Instituições Locais

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
6L	Instituições locais	Uma medida da força e coerência das funções institucionais de GRS do município.	Avalia usando os melhores julgamentos, cada componente assinala uma pontuação como indicado: a pontuação que é então somada para fornecer um percentual global, o que gera um indicativo qualitativo de acordo com o Índice de Classificação da Avaliação (Quadro 88).
6L.1	Estrutura organizacional	O grau em que as responsabilidades são concentradas em uma organização individual ou departamento que possa ter seu desempenho contabilizado.	Há uma organização específica ou departamento no setor municipal que é responsável por garantir que os serviços de GRS sejam planejados, entregues e financiados? Será que com a queda de orçamento em GRS causará a decadência da organização? a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
6L.2	Capacidade institucional	Uma avaliação da força organizacional e capacidade do departamento responsável pelo GRS.	Há um quadro detalhado da organização de departamento de GRS? Todas as posições chaves são preenchidas com pessoal qualificado? Há uma progressão de carreira e é oferecido treinamento apropriado para os funcionários? a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
6L.3	Estratégia e plano de GRS para todo o município	Há uma estratégia recente no lugar e implementada a nível local (ou regional) de GRS.	Esta estratégia precisa estar de acordo com a estratégia nacional, implementada a nível local (regional, município). Esta estratégia é recente/está válida? Há recursos e fundos para implementação no local? a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
6L.4	Disponibilidade e qualidade de dados de gestão de RSU	Este um sistema de informação (SGI) no lugar? Os dados são medidos, coletados e monitorados regularmente?	Componentes como um SGI podem incluir medição da geração de resíduos, composição dos resíduos, quantidade coletada, reciclada, tratada e eliminada. Um componente essencial neste processo é a pesagem de resíduos que entram nas instalações para tratamento/disposição final. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0

Nº.	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	NOTAS DE ORIENTAÇÃO
6L.5	Gerenciamento, controle e supervisão do serviço de atendimento	Uma medida da força de controle do município como 'cliente' de GRS, acima dos serviços de GRS.	(a) Onde o setor privado está envolvido no serviço de coleta: a geração primária de resíduos no município possui seus serviços dispostos adequadamente, assim como supervisionados e controlados pela municipalidade; a supervisão de pessoal tem domínio das especificações dos serviços e tem condições de garantir sua execução. OU (b) De onde o setor público direciona o serviço de coleta - provas documentais do planejamento apropriado dos serviços, coleta, monitoramento, articulação e feedback. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0
6L.6	Cooperação intermunicipal	A coleta de resíduos normalmente é realizada a nível local sem cooperação intermunicipal, enquanto o tratamento e disposição final em aterros regionais ou descentralizados pode requerer cooperação intermunicipal através de consórcios mesmo em situações de logística desfavorável para instalações centralizadas. Controle regulatório pode ser realizado a nível regional ou estadual. Como funciona esta cooperação?	Evidência de um bom relacionamento e definição/articulação clara dos papéis e responsabilidade entre os vários níveis de governo responsáveis por determinados aspectos de GRS; Particularmente importante para a política, planejamento e serviço de coleta de GRS; Outros departamentos de governos locais, regionais e nacionais podem envolver, por exemplo, no orçamento/finanças, controle de regulação e fiscalização e comunicações públicas. a. Alta incidência - Pontuação: 20 b. Média/Alta incidência - Pontuação: 15 c. Média incidência - Pontuação: 10 d. Baixa incidência - Pontuação: 5 e. Sem incidência - Pontuação: 0

¹ Nota para revisores: Para coleta do setor privado, uma avaliação da 'função do cliente' no município é parte necessária para força institucional local. Para coleta do serviço público, este critério é definido de forma idêntica ao mostrado em 1Q.4 e 2Q.4 acima – isto precisa ser definido.

10.1.2 Avaliação da Qualidade da Disposição Final de RSU

Para avaliar a qualidade da disposição final de resíduos sólidos urbanos indica-se a metodologia dos Índices de Qualidade de Resíduos (“IQR”) adotada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, desde 1997 (“Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domésticos”).

O IQR é um sistema de avaliação oficial, realizado pela Organização Estadual de Meio Ambiente, delegado pelo Governo do Estado de São Paulo para o controle da poluição e degradação ambiental.

O objetivo do IQR é organizar e disponibilizar anualmente informações sobre as condições ambientais e sanitárias dos locais de disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos nos municípios do estado.

Atualmente o IQR é aplicado nos 645 municípios do estado de São Paulo, ou seja, em 100% do estado. De forma geral a metodologia adotada é a inspeção periódica de todas as instalações de tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos em operação pelos Técnicos da CETESB que aplicam um questionário específico para cada tipo de aterro levantando a caracterização do local, informações estruturais e informações de operação. O processamento dessas informações possibilita determinar através de cálculos específicos o Índice de Qualidade de Resíduos do Estado cuja pontuação varia de 0 à 10.

Quadro 89 - Intervalos e enquadramentos do IQR

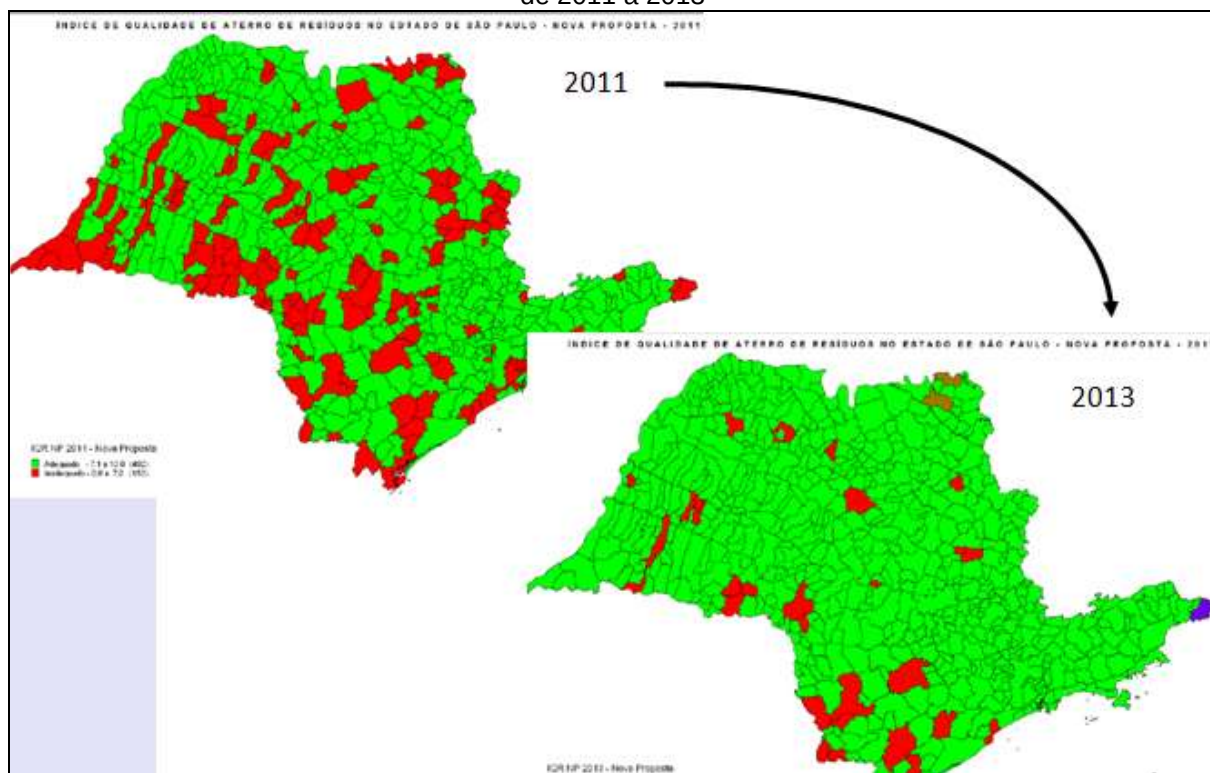
IQR	ENQUADRAMENTO
0,0 a 7,0	Condições não adequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições adequadas (A)

Fonte: Cetesb, 1997

De acordo com o Quadro 89 quando o IQR encontra-se de 0,0 a 7,0, o local de disposição final do município é enquadrado na classe de *condições inadequadas (I)* e quando o IQR está de 7,01 à 10,0 o local de disposição final do município é enquadrado na classe de condições adequadas (A).

Na figura a seguir demonstra-se a evolução Índices de Qualidade de Resíduos dos municípios do estado de São Paulo no período de 2011 à 2013.

Figura 223 - Evolução do IQR nas áreas de disposição final dos municípios de São Paulo no período de 2011 à 2013



Fonte: CETESB, 2013

Os municípios preenchidos de vermelho são os que estão enquadrados na condição de inadequados que diminuiu de 153 em 2011 para 29 em 2013, enquanto que os municípios de verde são aqueles enquadrados na condição de adequados que aumentou de 496 em 2011 para 613 em 2013. A evolução alcançada quanto às áreas de disposição final de resíduos sólidos dos municípios do estado de São Paulo foram possíveis de monitorar graças à implementação do IQR.

Para obtenção o IQR é necessário o preenchimento de um formulário a ser aplicado para cada município do estado. O questionário consiste na identificação da situação sanitário do local de disposição final, obedecendo a critérios de pontuação que determinam o IQR do município pesquisado.

Identificação da situação sanitária

Critérios de pontuação

Cálculo IQR

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS NOVA PROPOSTA- IQR					
		DATA:			
		AGÊNCIA:			
		USP/R:			
		TERMO:			
C	R	T	E	1. IDENTIFICAÇÃO DO LIXO	2
				2. ISOLAMENTO	2
				3. ISOLAMENTO	2
				4. ACESSO À FRENTE DE DESCARGAS	3
				5. DIMENSÕES DA FRENTE DE TRABALHO	3
				6. COMPACTAÇÃO DOS RESÍDUOS	3
				7. RECOBRIMENTO DOS RESÍDUOS	3
				8. DIMENSÕES E INCLINAÇÕES	3
				9. COBERTURA DE TERRA	3
				10. PROTEÇÃO VEGETAL	3
S	U	B	U	11. APROPRIAÇÃO DE OBRAS	3
				12. NIVELAMENTO DA SUPERFÍCIE	3
				13. HOMOGENEIDADE DA COBERTURA	3
				14. IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO	3
				15. PROFUNDIDADE DO FREGATO (P.F.) PERMEABILIDADE DO SOLO (N)	3
				16. DRENAGEM DE CHUVA	3
				17. TRATAMENTO DE CHUVA	3
				18. DRENAGEM PROVISÓRIA DE ÁGUAS PLUVIAIS	3
				19. DRENAGEM DEFINITIVA DE ÁGUAS PLUVIAIS	3
				20. DRENAGEM DE GASES	3
M	O	N	I	21. MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	3
				22. MONITORAMENTO GEOTÉCNICO	3
				23. PRESEÇA DE GASES	3
				24. QUEIMA DE RESÍDUO	3
				25. OCORRÊNCIA DE MISCAS E ODORES	3
				26. PRESEÇA DE AVES E ANIMAIS	3
				27. RECOBRIMENTO DE RESÍDUOS NÃO AUTORIZADOS	3
				28. RECOBRIMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS	3
				29. ESTRUTURAS E PROCEDIMENTOS	3
				30. PROXIMIDADES DE NÚCLEOS HABITACIONAIS	3
31. PROXIMIDADES DE CORPOS DE ÁGUA	3				
32. VIDA ÚTIL DA ÁREA	3				
33. LICENÇA DE OPERAÇÃO	3				
34. RESTRIÇÕES LEGAIS AD USO DO SOLO	3				
SUBTOTAL 1				10	
SUBTOTAL 2				20	
SUBTOTAL 3				4	
TOTAL MÁXIMO (110)				110	
TOTAL MÁXIMO 2.2				2.2	
TOTAL MÁXIMO 3				3	
TOTAL MÁXIMO 4				4	
TOTAL MÁXIMO 5				5	
TOTAL MÁXIMO 6				6	
TOTAL MÁXIMO 7				7	
TOTAL MÁXIMO 8				8	
TOTAL MÁXIMO 9				9	
TOTAL MÁXIMO 10				10	
TOTAL MÁXIMO 11				11	
TOTAL MÁXIMO 12				12	
TOTAL MÁXIMO 13				13	
TOTAL MÁXIMO 14				14	
TOTAL MÁXIMO 15				15	
TOTAL MÁXIMO 16				16	
TOTAL MÁXIMO 17				17	
TOTAL MÁXIMO 18				18	
TOTAL MÁXIMO 19				19	
TOTAL MÁXIMO 20				20	
TOTAL MÁXIMO 21				21	
TOTAL MÁXIMO 22				22	
TOTAL MÁXIMO 23				23	
TOTAL MÁXIMO 24				24	
TOTAL MÁXIMO 25				25	
TOTAL MÁXIMO 26				26	
TOTAL MÁXIMO 27				27	
TOTAL MÁXIMO 28				28	
TOTAL MÁXIMO 29				29	
TOTAL MÁXIMO 30				30	
TOTAL MÁXIMO 31				31	
TOTAL MÁXIMO 32				32	
TOTAL MÁXIMO 33				33	
TOTAL MÁXIMO 34				34	
TOTAL MÁXIMO 35				35	
TOTAL MÁXIMO 36				36	
TOTAL MÁXIMO 37				37	
TOTAL MÁXIMO 38				38	
TOTAL MÁXIMO 39				39	
TOTAL MÁXIMO 40				40	
TOTAL MÁXIMO 41				41	
TOTAL MÁXIMO 42				42	
TOTAL MÁXIMO 43				43	
TOTAL MÁXIMO 44				44	
TOTAL MÁXIMO 45				45	
TOTAL MÁXIMO 46				46	
TOTAL MÁXIMO 47				47	
TOTAL MÁXIMO 48				48	
TOTAL MÁXIMO 49				49	
TOTAL MÁXIMO 50				50	
TOTAL MÁXIMO 51				51	
TOTAL MÁXIMO 52				52	
TOTAL MÁXIMO 53				53	
TOTAL MÁXIMO 54				54	
TOTAL MÁXIMO 55				55	
TOTAL MÁXIMO 56				56	
TOTAL MÁXIMO 57				57	
TOTAL MÁXIMO 58				58	
TOTAL MÁXIMO 59				59	
TOTAL MÁXIMO 60				60	
TOTAL MÁXIMO 61				61	

Fonte: CETESB, 2013

A proposta é que a Inspeção periódica de todas as instalações de disposição final de RSU em operação no Estado do Amazonas seja realizada por técnicos do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM).

10.1.3 Avaliação da Gestão de Resíduos Especiais

Recomenda-se para o estado do Amazonas que o sistema JICA (Japan International Cooperation Agency) utilizado para resíduos industriais seja ampliado para resíduos especiais.

Dessa maneira o sistema JICA aplicado pela SUFRAMA seria estendido para os outros municípios do Amazonas, ampliando assim para um escala regional e estadual, pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas IPAAM.

A ampliação desse sistema deve garantir a integração com SINIR e SNIS, Integrar sistema de monitoramento e supervisão (Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência) e integrar monitoramento das metas estabelecidas nas proposições.

10.2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO

A Lei Federal n.º 12.305 em seu artigo 12. Determina que:

"A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), articulado com o Sinisa e o Sinima."
"Parágrafo único. Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento."

O SINIR (Sistema Nacional de Informação Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos) encontra-se em processo de elaboração pela Universidade de Brasília (UNB) e não possui data de finalização.

O Projeto Básico para elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas solicita a elaboração de um Sistema de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos com base na PNRS.

De acordo com o Projeto Básico o Sistema Estadual de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas (PERS-AM) deve conter mecanismos de inserção e monitoramento das informações referentes à gestão de resíduos no Estado do Amazonas, com o desenvolvimento de matriz central de coleta de informações, identificando a origem, volume, categorias, composição, trâmite do processo de deposição ambientalmente adequada e demais características pertinentes à gestão de resíduos sólidos domésticos, industriais, etc. O Sistema Estadual de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SEIRES) terá que entrar em consonância com o SINIR que tem como principal objetivo coletar e sistematizar dados relativos aos serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, possibilitando:

- o monitoramento;
- a fiscalização;

- rastreabilidade das informações, processos e documentos administrativos e técnicos oriundos da análise dos resíduos sólidos;
- a avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos;
- inclusive dos sistemas de logística reversa;
- a avaliação dos resultados, impactos e acompanhamento das metas definidas nos planos e
- a informação à sociedade sobre as atividades da Política Nacional.

Reforçando que haverá abrangência para órgãos públicos, geradores de resíduos, transportadores e as empresas de destinação de resíduos, o sistema permitirá que todos os envolvidos, além de setores da sociedade civil, tenham conhecimento e acompanhem a situação dos resíduos sólidos no Estado. Também permitirá a obtenção e armazenamento de grande volume de informações em banco de dados, de forma a subsidiar futuras ações de controle e fiscalização, planejamento, elaboração de políticas públicas e estudos de viabilidade para os investimentos necessários à melhoria da gestão dos resíduos sólidos.

A implementação do Sistema Estadual de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SEIRES), com monitoramento e fixação de metas de desempenho, pressupõe a implantação de um sistema de coleta, processamento e análise das informações operacionais do dia a dia, sobre a geração, coleta, tratamento, reciclagem e disposição final de resíduos sólidos no Amazonas. O Sistema de Informações será integrado ao Sistema de Indicadores para o Monitoramento e Avaliação da Eficiência do PERS-AM.

10.2.1 Mecanismos de Coleta, Inserção e Monitoramento

A geração e o manejo de resíduos sólidos se dão de forma bastante descentralizadas e distribuídas quase que na mesma proporção da distribuição espacial da população, da produção e da renda. Desta forma, os procedimentos de coleta e inserção das informações deverão ser igualmente descentralizados, necessitando de pessoal capacitado e de estruturas implementadas por todo o território do Estado.

Também as diferentes esferas de responsabilidades (pública para resíduos domiciliares e urbanos e privada para os resíduos de grandes geradores e acordos setoriais) demandarão sistemas diferenciados de coleta e inserção de informações.

Para os sistemas de coleta domiciliar, cabe aos municípios a definição do limite de permanência de um gerador como usuário da coleta, tratamento, reciclagem e disposição final. Os geradores enquadrados acima do limite fixado devem organizar os seus próprios sistemas ou terceirizar a atividade. Existe, ainda, a possibilidade legal de um município atender aos grandes geradores de resíduos semelhantes aos domiciliares e urbanos, cobrando, entretanto, uma taxa diferenciada por esses atendimentos.

Atualmente, o município de Manaus regulamentou o tema e definiu o limite como sendo de 200 litros por dia, para os resíduos domiciliares, e de 50 kg para os resíduos de construção civil.

Os geradores de resíduos com características específicas, diferentes dos domiciliares ou em quantidades superiores aos limites estabelecidos, ficarão enquadrados como grandes geradores.

Sempre que um resíduo ou produto dele derivado muda de custódia (passa de uma instituição ou empresa para outra), deverá existir a informação da origem e a confirmação do destino. Este procedimento é fundamental para que sejam evitados os desaparecimentos de resíduos ao longo da cadeia de custódia.

Todos os níveis de coleta de informações deverão operar com bases de dados compatíveis e uniformizadas, sendo os dados inseridos localmente em sistema digital e transferidos por meio eletrônico para o órgão estadual centralizador e gestor, provavelmente o Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) ou outro a ser definido pelo Governo do Estado. A Figura 225 representa o diagrama de coleta de informações e as rotas de transmissão e consolidação das informações.

Figura 225 - Fluxograma de dados do Sistema de Informações



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Pode-se conceituar as Áreas de Coleta de Informações discriminadas no fluxograma da seguinte forma:

- Coleta Domiciliar:** Coleta dos resíduos gerados nos domicílios, comércios e estabelecimentos prestadores de serviços, sem características de periculosidade e até os limites estabelecidos por regulamentos municipais específicos;
- Coleta Urbana:** Coleta dos resíduos difusos, sem gerador específico e encontrado no espaço urbano (folhas, galhos, terra, conteúdo de cestos coletores e da varrição das vias públicas);
- Cooperativas de Catadores:** Empreendimentos prestadores de serviços de coleta seletiva de materiais reutilizáveis e recicláveis e reconhecidos como tal pelo poder público;
- Acordos Setoriais:** Compromisso contratual firmado entre o poder público e representantes de produtores, importadores e distribuidores de produtos e materiais previstos na Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos, com responsabilidade pela logística reversa e pelo cumprimento de metas de redução e reciclagem estabelecidas no acordo específico;
- Grandes Geradores:** Todo e qualquer gerador de resíduos sólidos com um descarte acima dos limites estabelecidos por regulamento municipal específico ou assim definido no ato de seu licenciamento ambiental e

f) Serviços de Saúde: Serviços prestados pelos estabelecimentos previstos pela regulamentação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

O conjunto de informações a serem coletados em cada esfera de responsabilidade está discriminado no Quadro 90. As informações coletadas de maneira padronizada, após consolidação pelo órgão centralizador, deverão compor o acervo de parâmetros de formação dos indicadores de monitoramento e gerenciamento de todo o sistema.

Quadro 90 - Conjunto de informações por nível de responsabilidade

Continua

RESPONSÁVEIS PELAS INFORMAÇÕES	INFORMAÇÕES
Municípios	População Total
	População Atendida
	Modalidades de Coleta
	Frequência de Coleta
	Massa Coletada em cada Modalidade
	Composição Gravimétrica
	Tipos de Tratamento e Reciclagem
	Massa Processada em cada Tipo de Tratamento, Reciclagem ou Destinação dos Resíduos
	Instalações, equipamentos, recursos materiais, humanos e orçamentário empregados nas atividades
	Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social
Consórcios de Municípios	População Total por Município
	População Atendida por Município
	Modalidades de Coleta por Município
	Frequência de Coleta por Município
	Massa Coletada em cada Modalidade e Município
	Composição Gravimétrica por Município
	Tipos de Tratamento e Reciclagem
	Massa Processada em cada Tipo de Tratamento, Reciclagem ou Destinação dos Resíduos
	Instalações, equipamentos, recursos materiais, humanos e orçamentário empregados nas atividades
	Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social
Cooperativas de Catadores	Tipos de Recicláveis
	Origem dos Recicláveis
	Massa Coletada
	Destino dos Recicláveis
	Massa Destinada
	Quantidade de Rejeitos
	Destino dos Rejeitos
	Instalações, equipamentos, recursos materiais, humanos e orçamentário empregados nas atividades

Quadro 90 - Conjunto de informações por nível de responsabilidade

Conclusão Quadro 90

RESPONSÁVEIS PELAS INFORMAÇÕES	INFORMAÇÕES
Acordos Setoriais	Tipos de Materiais
	Origem dos Materiais
	Massa Coletada
	Destino dos Materiais
	Massa Destinada
	Quantidade de Rejeitos
	Destino dos Rejeitos
	Instalações, equipamentos, recursos materiais, humanos e orçamentário empregados nas atividades
Grandes Geradores	Identificação do Empreendimento
	Tipos de Resíduos Gerados
	Quantidades de Resíduos Geradas
	Tipos de Tratamentos, Reciclagem ou Destino Final
	Responsáveis por Transporte, Tratamento, Reciclagem e Disposição
	Quantidade de Produtos Produzidos
	Instalações, equipamentos, recursos materiais, humanos e orçamentário empregados nas atividades
Serviços de Saúde	Identificação do Empreendimento
	Tipos de Resíduos Gerados
	Quantidades de Resíduos Geradas
	Tipos de Tratamentos, Reciclagem ou Destino Final
	Responsáveis por Transporte, Tratamento, Reciclagem e Disposição
	Número de Pacientes Atendidos
	Instalações, equipamentos, recursos materiais, humanos e orçamentário empregados nas atividades
Operadores	Origem dos Resíduos
	Tipos de Materiais
	Massa Coletada
	Destino dos Materiais
	Massa Destinada
	Quantidade de Rejeitos
	Destino dos Rejeitos
	Instalações, equipamentos, recursos materiais, humanos e orçamentário empregados nas atividades

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Os principais indicadores de monitoramento a serem gerados com as informações coletadas são discriminados no Quadro 91. As metas de desempenho estabelecidas deverão ser expressas na mesma forma dos indicadores construídos neste sistema.

Quadro 91 - Indicadores de monitoramento

INDICADORES
Taxa de Cobertura de Serviços
Distribuição Espacial dos Serviços
Fluxos de Movimentação de Massas
Taxa de Reaproveitamento e Reciclagem
Custo da Atividade
Força de Trabalho

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Os indicadores adotados para o Sistema são:

- **Taxa de Cobertura de Serviços:** É a expressão percentual da população atendida pelos diferentes serviços em relação à população urbana e total do município;

$$\text{Taxa de Cobertura \%} = (\text{Pop atendida} / \text{Pop total}) * 100$$

- **Distribuição Espacial dos Serviços:** É a expressão cartográfica e a respectiva expressão percentual das áreas atendidas pelos diferentes serviços em relação à área urbana e total do município;

$$\text{Distribuição Espacial dos Serviços \%} = (\text{Área atendida} / \text{Área total}) * 100$$

- **Fluxos de Movimentação de Massas:** É a expressão absoluta, relativa e cartográfica das massas de resíduos coletados em cada modalidade e das diferentes movimentações para reuso, reciclagem, tratamento e disposição final;

$$\text{Fluxo \%} = (\text{Massa movimentada} / \text{Massa Coletada total}) * 100$$

- **Taxa de Reaproveitamento e Reciclagem:** É a expressão percentual das quantidades de cada fração reaproveitada ou reciclada em relação à quantidade total coletada;

$$\text{Taxa de Reciclagem \%} = (\text{Massa reciclada} / \text{Massa coletada total}) * 100$$

- **Custo da Atividade:** É a expressão monetária dos custos incorridos em cada atividade em relação à massa total processada na mesma atividade e

$$\text{Custo da Atividade R\$/t} = \text{Custo total de cada atividade} / \text{Massa total medida na atividade}$$

- **Força de Trabalho:** É a expressão porcentual do número de trabalhadores ocupados em cada atividade em relação à população urbana e total do município.

Força de Trabalho % = (Número de trabalhadores/ População) * 100

10.2.2 Informações sobre Resíduos Domiciliares e Urbanos

A responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos domiciliares e urbanos é das administrações municipais, cabendo aos cidadãos (geradores) a adesão aos sistemas de coleta implementados em cada município ou distrito. Quanto aos resíduos de origem difusa, como os resíduos urbanos da varrição, capina e jardinagem de ruas e logradouros, cabe aos municípios o gerenciamento integral da coleta, tratamento, reciclagem e disposição final.

Com a implementação dos acordos setoriais para a logística reversa, alguns resíduos de origem domiciliar deverão seguir caminhos alternativos em cadeias privadas de recolhimento. Nos casos de formação de consórcios intermunicipais de tratamento e disposição final de resíduos, poderá haver a implantação de estruturas supra-municipais de coleta e inserção de informações.

A cadeia de manejo dos resíduos recicláveis domiciliares pode envolver, ainda, a participação de associações e cooperativas de catadores contratadas como prestadoras de serviços de coleta, segregação e reciclagem. Esses empreendimentos, no âmbito de seus licenciamentos ambientais e contratos, também ficarão obrigadas ao fornecimento e inserção de informações complementares e relativas ao manejo dos resíduos após o recolhimento nos domicílios ou postos de entrega voluntária.

Todos esses níveis de coleta de informações deverão operar com bases de dados compatíveis e uniformizadas, sendo os dados inseridos localmente em sistema digital e transferidos por meio eletrônico para o órgão estadual centralizador e gestor, provavelmente o IPAAM. A Figura 225 representa o diagrama de coleta de informações e as rotas de transmissão e consolidação das informações. O Quadro 84 apresenta o conjunto de informações a serem coletados em cada esfera de responsabilidade.

As informações coletadas de maneira padronizada em cada município, após consolidação pelo órgão centralizador, deverão compor o acervo de parâmetros de formação dos indicadores de monitoramento e gerenciamento de todo o sistema. O Quadro 91 apresenta os principais indicadores de monitoramento a serem gerados com as informações coletadas. As metas de desempenho estabelecidas pelo Governo Estadual deverão ser expressas na mesma forma dos indicadores construídos neste sistema.

10.2.3 Informações sobre Resíduos de Grandes Geradores

Os grandes geradores são responsáveis pelo gerenciamento de seus próprios resíduos. O enquadramento nessa categoria se dá pela quantidade de resíduos gerados (no caso de resíduos similares aos domiciliares) ou pelo tipo dos resíduos (no caso de resíduos perigosos ou com características específicas e distintas dos domiciliares).

No caso dos grandes geradores, cabe ao órgão centralizador a definição do conjunto de informações e a padronização dos procedimentos de coleta, inserção e transmissão. Os geradores são responsáveis por coletar as informações na forma e nos prazos estabelecidos e transmiti-las ao órgão centralizador. Uma vez recebidos os dados, caberá ao órgão centralizador a consolidação das informações, a construção dos indicadores de desempenho e o monitoramento das metas estabelecidas.

As informações coletadas sobre os resíduos especiais deverão permitir o seu agrupamento para fins estatísticos e de gerenciamento, permitindo a tomada de decisões específicas para cada grupo, principalmente daqueles já identificados no diagnóstico do Estado, quais sejam:

- Resíduos Sólidos da Construção Civil, Demolição e Volumosos;
- Resíduos Sólidos Industriais;
- Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte e de Fronteiras;
- Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde;
- Resíduos Sólidos de Mineração;
- Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris e

- Resíduos Sólidos de Saneamento Básico.

A cadeia de manejo dos resíduos de grandes geradores envolve, ainda, um grande número de empresas, associações e cooperativas contratadas como prestadoras de serviços de coleta, segregação, reciclagem, tratamento e disposição final, as chamadas empresas terceirizadas. Essas empresas, no âmbito de seus licenciamentos ambientais, também ficarão obrigadas ao fornecimento e inserção de informações complementares e relativas ao manejo dos resíduos após o recolhimento nos estabelecimentos geradores.

A Figura 225 representa o diagrama de coleta de informações e as rotas de transmissão e consolidação das informações.

O Quadro 90 apresenta o conjunto de informações a serem coletados pelos grandes geradores e seus terceirizados no âmbito de suas responsabilidades.

As informações coletadas de maneira padronizada, após consolidação pelo órgão centralizador, deverão compor o acervo de parâmetros de formação dos indicadores de monitoramento e gerenciamento de todo o sistema. O Quadro 91 apresenta os principais indicadores de monitoramento a serem gerados com as informações coletadas. As metas de desempenho estabelecidas deverão ser expressas na forma de indicadores construídos neste sistema.

10.2.4 Matriz de Coleta e Inserção de Informações

A matriz de coleta e inserção de informações contempla todos os níveis de responsabilidades e tipos de resíduos. O fluxo das informações converge sempre para o órgão centralizador e gestor, que fará a consolidação e análise dos dados a nível estadual, para fins de tomada de decisões.

10.2.5 Mecanismos de Geração de Relatórios

Com base nos dados consolidados e nos indicadores gerados, o órgão centralizador e gestor poderá emitir relatórios sobre o desempenho da atividade, sua distribuição espacial e os fluxos de massa por todo o Estado. Os relatórios permitirão a

divulgação do monitoramento e do cumprimento das metas, além de fixar a necessidade de eventuais correções em procedimentos e estruturas.

Os relatórios deverão, ainda, permitir a rastreabilidade das informações, processos, documentos administrativos e técnicos oriundos da análise dos resíduos sólidos.

10.2.6 Sistema de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (Sigor) do Estado de São Paulo

Em 2012, a Secretaria de Meio Ambiente (SMA) do Estado de São Paulo assinou um convênio com o Sindicato da Indústria da Construção Civil de Grandes Estruturas no Estado de São Paulo (SINDUSCON-SP), aditado em 2013 com a inclusão da CETESB, que envolveu parceria para a publicação de um diagnóstico de situação no Estado e de material orientador, a realização de oficinas de capacitação e a discussão de critérios técnicos e de certificação (PERS-SP, 2014).

Esta parceria possibilitou o desenvolvimento do primeiro módulo do Sistema de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR), sendo este módulo dividido entre cinco usuários: CETESB, Prefeitura, Gerador, Transportador e Destino, esta ferramenta é gerenciada pela CETESB. O projeto piloto foi implementado na cidade de Santos em 2013 e será expandido para todo estado até 2017 (PERS-SP, 2014).

De acordo com o sítio eletrônico do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR), esta é uma ferramenta que auxilia no monitoramento da gestão de resíduos sólidos desde sua geração até sua destinação final, incluindo o transporte e destinações intermediárias e permitindo o gerenciamento das informações referentes aos fluxos de resíduos sólidos no estado de São Paulo.

O SIGOR possuirá módulos segundo as categorias de resíduos do PERS:

- Resíduos da Construção Civil;
- Resíduos Industriais;
- Resíduos Urbanos;
- Resíduos de Serviço de Saúde;
- Resíduos Portos/Aeroportos e
- Resíduos Agrossilvipastoris.

10.2.7 Gerenciamento e Operação do Sistema Estadual de Informação de Resíduos Sólidos (SEIRES)

Todos os níveis de coleta de informações deverão operar com bases de dados compatíveis e uniformizadas, sendo os dados inseridos localmente em sistema digital e transferidos por meio eletrônico para o órgão estadual centralizador e gestor.

No Estado do Amazonas o IPAAM, criado em 14 de dezembro de 1995, é responsável por executar a Política de Controle Ambiental. O órgão é vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e tem como principais atividades o licenciamento, fiscalização e monitoramento ambiental. Sendo este a instância mais apropriada para implementação e monitoramento do SEIRES.

11. PLANO DE SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

A atuação dos órgãos governamentais para ampliação de investimentos em saneamento básico e gerenciamento de resíduos sólidos tem sido muito debatida nos últimos anos. Ações para melhoria da qualidade de vida da população na área do saneamento demandam altos custos e baixo retorno financeiro, diminuindo o interesse do poder público na erradicação dos efeitos de um mau gerenciamento do sistema sanitário.

No entanto, observa-se que a diminuição dos recursos naturais e a alta taxa de poluição, somadas às alterações climáticas ocasionadas por estes problemas, tornam urgente a tomada de atitude na melhoria dos padrões de gerenciamento de resíduos sólidos. A melhoria na gestão de resíduos é, portanto, uma questão social e de saúde pública, elevando-se às questões financeiras na busca de soluções.

De certa forma, a ação de combate aos problemas atuais na gestão de resíduos precisa ser uma medida global, não apenas com agentes atuantes desde o ponto gerador do resíduo até a sua disposição final, mas também na busca pela redução gradativa da geração destes resíduos através de medidas sócio-educacionais que integrem o gerador do resíduo (população em geral) ao sistema de gerenciamento. Somando-se a isso, os custos desta empreitada também precisam ser compartilhados, para que os serviços públicos prestados na coleta bruta, coleta seletiva prioritária para catadores, transporte e ações para destinação final destes resíduos possam fazer parte de uma cadeia sustentável financeiramente.

11.1 COMPETÊNCIA NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

11.1.1 Serviço Público e o Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O conceito de serviço público no Brasil, a partir da Constituição Federal de 1988, tem uma premissa altamente social e está intimamente ligado aos cuidados do governo através de ações que busquem melhoria à qualidade de vida dos cidadãos. Segundo o art. 19, §10º compete à União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, incluindo o saneamento básico.

Assim, a criação dos Planos Nacional, Estadual e Municipal de Resíduos Sólidos partem da premissa de atender as necessidades de intervenção no Sistema de gerenciamento de resíduos atual e adequar os equipamentos utilizados para atender os requisitos mínimos de saneamento básico.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é de competência do Distrito Federal e dos Municípios a gerência dos resíduos sólidos gerados regionalmente, estando a União e os Estados responsáveis pela fiscalização destas ações (PNRS – art.10º). São ainda responsáveis pela elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Individuais, os grandes geradores de resíduos, tais como grandes empresas e indústrias geradoras de poluentes.

Ainda tratando da PNRS, incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos.

Para a esfera municipal, cabe a inclusão de normativas regionais que atendam sua realidade, a criação de planos gerenciais que identifiquem as necessidades, o levantamento dos custos relacionados ao gerenciamento e a recepção de recursos para tornar este sistema sustentável. A PNRS (2010) apresenta as principais funções que competem ao serviço público:

"Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:
I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;
II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;
III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana."

Alguns dos serviços acima já estão implantados nos municípios (mesmo que de forma parcial) e apresentam um custo que precisa ser coberto. Segundo ARAGÃO (2003: 127), os serviços públicos são atividades de prestação de utilidades econômicas a indivíduos determinados, colocados pela Constituição ou pela Lei a cargo do Estado, com ou sem reserva de titularidade, e por ele desempenhadas diretamente ou por meio de seus delegatários, gratuita ou remuneradamente, com

vistas ao bem-estar da coletividade. A partir deste conceito, podemos definir que, mesmo que o Estado não atue diretamente nas questões do planejamento e gerenciamento de resíduos sólidos, ele terá importância fundamental no processo, bem como será responsabilizado nas falhas ou inconsistências do sistema e dessa forma, precisa delegar as funções derivadas do processo a outrem, caso não consiga suprir as necessidades básicas. E os custos permeados por estes serviços poderão (ou não) ser gratuitos.

O Serviço Público é, portanto, meio proposto pelo Estado na execução das atribuições determinadas pela Constituição ou pelo Estado por meio de Lei, agindo diretamente ou indiretamente para atender as necessidades da sociedade, seja de forma remunerada ou não. Podemos concluir que no caso do Gerenciamento de Resíduos, os serviços de limpeza pública, capina, varrição e coleta, mesmo que terceirizados, continuam dentro deste conceito.

11.1.2 Participação dos grandes geradores de resíduos

A PNRS trata como Geradores de Resíduos as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluídos o consumo. Tal conceito não chega a identificar as faixas de grandes geradores, deixando a cargo dos municípios esta determinação.

Para melhor funcionamento do sistema de coleta de resíduos e definição do destino final da unidade consumidora, a criação dos parâmetros de faixa de grandes consumidores é muito importante. A partir da delimitação das faixas, os grandes geradores deverão determinar os seus próprios planos de gestão dos resíduos produzidos, possibilidade de reduzir ou reciclar este consumo e acondicionar da melhor forma aqueles que necessitarem de disposição em aterro sanitário. Neste caso também se englobam os geradores de resíduos de construção civil, os geradores de resíduos da saúde e os geradores de resíduos industriais.

Devido à particularidade de cada região, poderão ser apresentadas várias formas de ação no tratamento destes resíduos, tais quais:

- Valores diferenciados da taxa de coleta de resíduos sólidos: para os geradores de resíduos específicos, perigosos ou volumosos, podem ser instituídas taxas diferenciadas a ser definidas pelo poder público;
- Definição de horário específico para coleta e de mutirão sazonal de coleta de grandes volumes: a fim de evitar o acúmulo de resíduos sem controle, deverão ser estabelecidos horários específicos para coleta dos resíduos sólidos de grandes geradores, além de ações periódicas para coleta de resíduos de volume excepcional e
- Disposição final específica para cada tipo de material: a partir do plano de gerenciamento de resíduos dos grandes geradores, poder-se-á relacionar melhor os resíduos gerados e determinar com maior eficácia o destino final deste material.

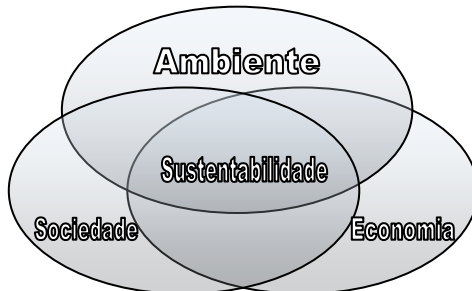
Apesar das possibilidades elencadas, os Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos não contem as informações necessárias para definir a metodologia específica para os grandes geradores, ficando a cargo das legislações futuras. A partir do levantamento das faixas de resíduos, será possível realizar o ajuste na tabela de cobranças de forma a melhorar a arrecadação de acordo com a utilização efetiva do serviço.

11.1.3 Potencial financeiro da coleta seletiva e sistema de logística reversa

Os resíduos sólidos são, muitas vezes, tratados como materiais sem valor econômico, destinados única e exclusivamente ao descarte. No entanto, muitos elementos deste produto possuem condições para retornarem ao processo produtivo, seja na forma de reutilizáveis, de recicláveis, ou ainda de elementos produzidos da compostagem do material (biogás e compostos orgânicos).

Segundo a Agenda 21, o Desenvolvimento Sustentável tem como eixo central a sustentabilidade, compatibilizando a conservação ambiental, a justiça social e o crescimento econômico.

Figura 226 - Eixos do desenvolvimento sustentável



Fonte: ONU - Agenda 21 - 1994

O Desenvolvimento Sustentável está fundamentado na ação conjunta dos três principais vertentes da geração de resíduos: o governo, através da criação de políticas públicas adequadas para implementação dos programas de saneamento e gerenciamento de resíduos sólidos; o setor produtivo, responsável pelo desenvolvimento de tecnologias limpas e de produtos com menor impacto ambiental para sociedade, além de incentivar práticas de coleta seletiva e a sociedade, adotando hábitos de consumo consciente, adquirindo apenas o necessário e valorizando ao máximo cada produto e realizando o encaminhamento correto dos resíduos produzidos para o descarte seletivo das embalagens, maximizando o processo de reutilização e reciclagem destes.

A coleta seletiva é um processo de essencial importância no sistema de gestão de resíduos sólidos, pois será através da triagem dos resíduos que se terá a determinação dos elementos que serão obtidos por reutilização ou reciclagem, eliminando os materiais que devem ser encaminhados ao aterro sanitário. Esta coleta pode acontecer em diversas fases do processo de gerenciamento do resíduo, conforme mostrado a seguir:

- **Geração do Resíduo Domiciliar:** Ao ocorrer a geração do resíduo, o próprio gerador realiza a separação dos componentes do resíduo de acordo com o tipo (papel, plástico, metal, vidro, orgânico ou não reciclável), acondiciona o material em embalagens separadas e encaminha a Ecopontos.
- **Coleta em áreas urbanas e vazadouros:** Equipes realizam a coleta de materiais recicláveis no meio urbano, principalmente em áreas com existência de lixeira viciada e locais de grande fluxo de pessoas (frequentemente com áreas poluídas).

- Seleção em Ecopontos ou Aterros Sanitários: Após o recebimento do material da coleta urbana, equipes realizam a triagem dos componentes dos resíduos sólidos, realizando a separação de acordo com o tipo.

Ao término da triagem, o material é designado para um dos seguintes fins:

- Reaproveitamento: O material que possui condições de uso em seu estado atual é encaminhado para reutilização. Isso ocorre em geral na triagem antes do descarte do material em domicílio, onde há condições de aproveitar os dois lados do papel, as sacolas plásticas para acondicionamento de objetos ou resíduos, as garrafas e potes de vidro ou plásticas para acondicionamento de outros líquidos, entre outros;
- Reciclagem: Quando não há condições de reaproveitar um material, deve-se buscar a reciclagem. Ao serem reciclados, além de não se tornar material inerte nos aterros e ganhar valor de mercado, o processo ajuda na economia de energia na nova geração destes produtos nas indústrias, melhorando ainda mais o valor como medida sustentável no processo. Os principais produtos reciclados atualmente são: papel, metais (principalmente alumínio), plástico (garrafas PET) e vidros e
- Destino (ou disposição) final: o material não possui meios para reutilizar ou reciclar, portanto seguirá para um acondicionamento correto em aterro sanitário, aterro industrial ou biorreatores.

Segue abaixo o quadro identificando os principais pontos positivos e negativos do programa de coleta seletiva:

Quadro 92 - Modalidades de coleta seletiva

Continua

MODALIDADE DE COLETA SELETIVA	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
Porta a Porta	- Geralmente os recicláveis são agrupados visando facilitar a sua separação na fonte geradora e posterior disposição na calçada do contribuinte; - Dispensa o deslocamento do cidadão até um Posto de Entrega Voluntária, o que influi positivamente quanto à participação na coleta seletiva; - Permite mensurar a participação da população no programa pela facilidade de se identificar os domicílios e estabelecimentos participantes; - Agiliza a descarga nas unidades de triagem.	- Exige maior infraestrutura de coleta, representada pelo aumento da frota de veículos e recursos humanos; - Tende a apresentar custos mais altos de coleta e transporte comparado com outras modalidades de coleta seletiva; - Atrai a presença de maior número de catadores na região onde está implantada (questão social).

Quadro 92 - Modalidades de coleta seletiva

Conclusão Quadro 92

MODALIDADE DE COLETA SELETIVA	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
Posto de Entrega Voluntária	- Maior facilidade e menor custo de coleta; - Possibilita a redução de custos de coleta e transporte, com otimização de percursos e frequências, especialmente em bairros com população esparsa; - Permite a exploração do espaço do Posto de Entrega Voluntária com publicidade e eventual obtenção de patrocínio; - Em função do tipo de recipiente e estímulo educativo adotado, permite a separação e o descarte de recicláveis, por tipos, facilitando a triagem posterior.	- Requer maior disponibilidade da população, que deverá se deslocar até um Posto de Entrega Voluntária para participar; - Suscetível a vandalismo (desde o depósito de lixo orgânico e animais mortos no interior de recipientes de coleta até a danificação de sua estrutura); - Exige manutenção e limpeza periódicas; - Necessita, em alguns casos, de equipamento especial para coleta; - Não possibilita a identificação dos domicílios e estabelecimentos participantes; - Dificulta a avaliação da adesão da comunidade ao programa.
Trabalhadores autônomos da reciclagem	- Promove a inclusão social; - Gera emprego e renda; - Reduz o custo de coleta, transporte, triagem e destinação final de resíduos sólidos urbanos para a administração municipal;	- Está direcionado para materiais com maior valor de mercado; - Apresenta elevado risco de acidentes, principalmente quando os trabalhadores atuam sem equipamentos de sinalização de trânsito e de proteção individual; - Dificulta a mensuração da participação da população; - Contribui negativamente para a manutenção da limpeza urbana, da saúde urbana, uma vez que são danificadas embalagens de lixo devido à procura de materiais recicláveis, promovendo o seu espalhamento nas áreas urbanas; - Em alguns casos, é explorada a mão de obra do trabalhador e/ou o trabalho infantil.
Associação de catadores	- Promove a inclusão social; - Coleta maior quantidade de itens de materiais recicláveis; - Gera trabalho e renda; - Pode reduzir o custo de coleta, transporte, triagem e destinação final de resíduos sólidos urbanos para a administração municipal; - Estimula ao empreendedorismo; - Melhoria do nível cultural e de educação ambiental da comunidade; - Contribui positivamente para a manutenção da limpeza urbana e da saúde pública; - Os materiais apresentam boa qualidade e consequentemente maior valor de mercado; - Possibilita a redução de custos de coleta e transporte, devido aos pontos de deposição temporários (bandeiras); - Minimiza conflitos com sucateiros autônomos; - Possibilita a mensuração da participação da população e facilita o monitoramento da qualidade dos serviços; - Tem força política ou busca seu fortalecimento político com organização e articulação.	- Apresenta elevado risco de acidentes, principalmente quando os trabalhadores atuam sem equipamentos de sinalização de trânsito e de proteção individual; - Exige maior empenho do setor público principalmente na fase inicial de implantação do programa. - Exige capacitação para integrantes das associações; - Necessita maior controle contábil e administrativo.

Fonte: BRINGHENTI, 2004

Além da economia da extração dos insumos primários, do retorno à indústria da matéria prima que seria perdida e dos menores gastos energéticos na geração destes produtos, a geração de emprego e renda é um dos grandes benefícios da coleta seletiva. Estima-se que no Brasil tenha aproximadamente um milhão de catadores, com renda na média de um salário mínimo, seja trabalhando em associações de catadores, seja na venda dos produtos coletados individualmente.

Uma ação que integra este sistema é a logística reversa. Através dela, as indústrias e varejo responsáveis pela demanda de produtos eletroeletrônicos, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus, agrotóxicos, embalagens e óleos lubrificantes (consequentemente de resíduos sólidos provenientes de sua utilização) são elencadas para o recolhimento dos resíduos após a utilização através de campanhas informativas, mobilização de pontos de coleta, incentivo a associações de catadores, entre outros, buscando retorno de possível matéria-prima para reciclagem, reutilização ou descarte definitivo destes componentes. O setor empresarial deve contribuir para o custeio dos serviços de coleta seletiva, de triagem e de beneficiamento primário, não deixando também de disponibilizar recursos em quantidade compatível com o nível de beneficiamento usufruído com esses serviços para o sistema de logística reversa. Esta contribuição será definida em acordo setorial, decreto regulamentar ou, em último caso, termo de compromisso, deverá fazer frente ao incremento do custo desses serviços prestados pelo Poder Público em decorrência das atividades principais do sistema de logística reversa.

Vale ressaltar, ainda, que os usuários, inclusive o setor empresarial, não serão responsáveis, apenas, pelo financiamento dos serviços públicos referidos. Ao contrário, os serviços de coleta seletiva e, ainda, de triagem e de beneficiamento primário, por integrarem os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, podem, e devem ser submetidos ao controle social e seus instrumentos.

11.1.4 Arrecadação e taxas do Serviço de Gerenciamento de Resíduos

Conforme já foi apresentado anteriormente, para que o sistema de gerenciamento possa ser mantido, os custos com a manutenção dos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos precisam ser cobertos. Apesar da idéia de que o retorno de valores dos insumos comercializados após a coleta seletiva e reciclagem são somas altas, o que pode se observar é que o escoamento dos produtos advindos da reciclagem ainda é insuficiente. Dessa forma, não resta escolha ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos fixarem a aplicação de taxas para manter a sustentabilidade do programa.

Discorreremos a seguir sobre os principais conceitos dos meios tributários sobre taxa, tarifa e preço público:

Segundo a Constituição Brasileira, a taxa poderá ser instituída pela União, Estado, Distrito Federal e Municípios, em razão de polícia ou da utilização efetiva ou potencial de serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição. Este valor cobrado ao contribuinte deve expressar o mais próximo possível o serviço executado, sem prejudicar o mesmo ou o Estado; este valor deve, unicamente, devolver aos cofres públicos o valor demandado com as despesas do mesmo.

A Tarifa, por outro lado, aos olhos da Constituição Brasileira, conceitua-se no fato de que concessionárias e permissionárias de serviços públicos poderão, para explorar economicamente o serviço a eles delegados pelo Estado, cobrar tarifas. Tem-se, de maneira simples, o repasse das funções que seriam exclusivas ao Estado a empresas particulares, podendo estas últimas realizar cobrança sobre o serviço, podendo, inclusive, obter lucro com este. A concessionária tem o direito da cobrança do valor do serviço, mas o Estado ainda tem poder de controle na fixação dos valores.

O preço público, por fim, é valor cobrado pela prestação de uma atividade de interesse público, seja ela privativa ou não do Estado, desde que prestada exclusivamente por uma pessoa jurídica de direito privado, pública ou privada, estando sujeitas a restrições na livre fixação do seu valor. O preço público tem natureza contratual, constituindo receita originária e facultativa oriunda da

contraprestação pelo particular por um bem, utilidade ou serviço, em uma relação de cunho financeiro, em que está presente a vontade do particular.

A partir destes conceitos, tecemos que os serviços públicos que fazem parte do gerenciamento de resíduos sólidos poderão admitir os seguintes meios de remuneração, que serão regidas pelo regime jurídico que as atividades forem submetidas como fim de execução:

Quadro 93 - Conceitos de taxa, tarifa e preço público

TIPO DE REMUNERAÇÃO	SERVIÇO REMUNERADO
Taxa	Serviços de Limpeza Pública e de Manejo de Resíduos Sólidos quando for prestado exclusivamente pela Administração Pública, sob as regras do Direito Público.
Tarifa	Manejo de Resíduos Sólidos quando for prestado pela Iniciativa Privada e regida pelo Direito Privado.
Preço Público	Manejo de Resíduos Sólidos quando for prestado pela Administração Pública como Agente econômico, na contratação de uma empresa de iniciativa privada em uma atividade que não for considerada serviço público (manejo de RSS, por exemplo).

Fonte: PERS-RJ – 2013

11.2 SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA NO PERS – AM

O Conceito de Desenvolvimento Sustentável, segundo a Agenda 21, é aquele que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades (Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Amazônia).

A Sustentabilidade Financeira, por outro lado, engendra a busca pelo desenvolvimento de uma atividade, partindo de meios economicamente viáveis para sua conclusão. Para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos, trata-se dos meios econômicos e financeiros necessários ao manejo adequado dos resíduos, realizando as etapas de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos, sem que isto envolva custos desnecessários ao poder público e ao contribuinte.

Para os municípios do Amazonas, existe uma grande dificuldade na logística encontrada para manutenção dos serviços de manejo de resíduos e limpeza pública em geral. Os municípios são interligados quase que exclusivamente por redes hidroviárias, o que demanda o estabelecimento de políticas públicas diferenciadas na definição de rotas de escoamento dos resíduos. Somam-se a isso as dificuldades de alguns municípios localizados em áreas de várzea, que sofrem com a cheia e

estiagem dos rios, criando ainda mais empecilhos no manejo de resíduos. A proximidade com o lençol freático inviabiliza a construção de aterros sanitários nestes e em muitos outros municípios da região, criando a necessidade de ajustes técnicos para a coleta dos resíduos e sua disposição final em locais adequados.

O cenário mais positivo proposto para estabelecimento do Plano Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Amazonas busca estabelecer a Gestão Consorciada, através de Consórcios Públicos de Direito Público, que visam minimizar os gastos com a implantação de Aterros Sanitários em todos os 62 municípios da região, definindo regiões para o atendimento conjunto de soluções integradas no manejo dos resíduos. Abaixo seguem os possíveis consórcios propostos e as justificativas para os mesmos, devido facilidade ou dificuldade de logística ou disponibilidade de áreas, conforme quadro abaixo.

Quadro 94 - Propostas de consórcios e suas justificativas

Continua

MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DOS CONSÓRCIOS	LOCAL DO ASR	TIPO DE ATERRO	FATORES DE INFLUÊNCIA QUE JUSTIFICAM A CONSTRUÇÃO DOS CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS
Benjamin Constant Tabatinga Atalaia do Norte	Benjamin Constant	ASR	Fatores impeditivos para construção e operação de aterro sanitário na sede de Tabatinga: - Área de Segurança Aeroportuária (ASA) - Resolução CONAMA n.º 04/95 – 20 km; - No raio de 30 km da área urbana existe a predominância de terras indígenas no território municipal de Tabatinga; - Inexistência de acessos às áreas fora do raio de risco aviário – 20 km; - Fora do raio de risco aviário – 20 km, as áreas são passíveis de alagação; - Sabe-se da necessidade de existência de zonas de amortecimento para terras indígenas; - O SNUC estabelece área de amortecimento de 10 km para unidades de conservação; Mediante a impossibilidade da construção e operação de um aterro sanitário no território de Tabatinga, sugere-se com base nos levantamentos realizados que seja construído um aterro sanitário regional no município de Benjamin Constant que possa receber os resíduos oriundos de Tabatinga, Benjamim Constant e Atalaia do Norte. Os resíduos de Tabatinga para Benjamin Constant devem ser coletados no caminhão coletor compactador e transportados por via fluvial e posteriormente por via terrestre. Os resíduos de Atalaia do Norte serão transportados ao aterro por via terrestre.
Itapiranga Silves	Itapiranga	ASR	Fatores impeditivos para construção e operação de aterro sanitário na sede de Silves: - A área urbana de Silves localiza-se em uma ilha; - Silves possui aeródromo em sua área urbana o que inviabiliza a construção e operação de um aterro sanitário em um raio de 13 km; Mediante a impossibilidade da construção e operação de um aterro sanitário no território de Silves, sugere-se a construção e operação de um aterro sanitário consorciado no km 20 da AM 363 (Itapiranga – AM010), por volta da coordenada -2º 42'58,33"S ; 58º 10'35,8"W. Esta área dista 22,50 km de Silves (1,3 por via fluvial e 21,20 km por via terrestre). Os resíduos de Silves para o aterro sanitário devem ser coletados no caminhão coletor compactador e transportados por via fluvial e posteriormente por via terrestre.
Careiro Manaquiri	Manaquiri	ASR	Fatores que influenciam a construção e operação de aterro sanitário consorciado entre Manaquiri e Careiro: - Os dois municípios possuem suas áreas urbanas aproximadas em 50 km; - A área de terra-firme proposta para construção de um aterro sanitário consorciado dista aproximadamente 30 km de ambos os municípios.

Quadro 94 - Propostas de consórcios e suas justificativas

Conclusão Quadro 94

MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DOS CONSÓRCIOS	LOCAL DO ASR	TIPO DE ATERRO	FATORES DE INFLUÊNCIA QUE JUSTIFICAM A CONSTRUÇÃO DOS CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS
Careiro Manaquiri Careiro da Várzea	Careiro	ASR	Fatores impeditivos para construção e operação de aterro sanitário na sede de Careiro da Várzea: - Considerando um raio de 30 km da área urbana de Careiro da Várzea, este está em quase sua totalidade em área sujeita à alagação; - Atualmente os resíduos de Careiro da Várzea são transportados para Manaus, a uma distância de 15 km de transporte fluvial e mais 30 km de transporte terrestre para o aterro de Manaus. Fatores que influenciam a construção e operação de aterro sanitário consorciado entre Manaquiri e Careiro: - Os dois municípios possuem suas áreas urbanas aproximadas em 50 km; - A área de terra-firme proposta para construção de um aterro sanitário consorciado dista aproximadamente 30 km de ambos os municípios; Mediante a impossibilidade da construção e operação de um aterro sanitário no território próximo a área urbana de Careiro da Várzea, considerando os estudos realizados pelo PLAMSAN para a instalação do aterro na comunidade do Purupuru, localizado na estrada de Autazes, e ainda a possibilidade de consórcio entre Manaquiri e Careiro, sugere-se que os resíduos de Careiro da Várzea sejam direcionados ao aterro consorciado.
Manaus Rio Preto da Eva	Manaus	ASR	Rio Preto da Eva se distancia de Manaus 61,10 km por via terrestre e atualmente este município transporta seus resíduos para Manaus diariamente. Fatores estes que justificam um consórcio entre os dois municípios.
Manaus Rio Preto da Eva Careiro da Várzea	Manaus	ASR	Atualmente Manaus recebe os resíduos provenientes da coleta regular de Rio Preto da Eva e Careiro da Várzea. Pela facilidade de acesso e pela possibilidade de evitar novos impactos ambientais oriundos da atividade de disposição final justifica-se a proposição deste consórcio de operação.
Iranduba Manacapuru	Manacapuru	ASR	Fatores que influenciam a existência deste aterro: - Os municípios são ligados por uma rodovia estadual, com boas condições de tráfego; - A construção da Cidade Universitária da Universidade do Estado do Amazonas gerará um acréscimo de geração de resíduos flutuantes na região, necessitando de um aterro sanitário estruturado para receber os rejeitos. Observação: A utilização da AM-070 precisará de implantação de um plano de contingência, devido à inexistência do mesmo.

Fonte: Elaborado pelo autor: 2015

O restante dos municípios em questão, Alvarães, Amaturá, Anamã, Apuí, Autazes, Barcelos, Barreirinha, Beruri, Boa Vista do Ramos, Boca do Acre, Borba, Caapiranga, Canutama, Carauari, Coari, Codajás, Eirunepé, Envira, Fonte Boa, Guajará, Humaitá, Itacoatiara, Ipixuna, Itamarati, Japurá, Juruá, Jutaí, Lábrea, Manicoré, Maraã, Maués, Nhamundá, Nova Olinda do Norte, Novo Airão, Novo Aripuanã, Pauini, Parintins, Presidente Figueiredo, São Gabriel da Cachoeira, Santa Isabel do Rio Negro, Santo Antônio do Içá, São Paulo de Olivença, São Sebastião do Uatumã, Tapauá, Tefé, Tonantins, Uarini, Urucará e Urucurituba realizar manejo independente em seus municípios, devido à distância e logística para criação do consórcio.

Além destes fatores, alguns municípios não possuem áreas disponíveis para destinar adequadamente seus resíduos em áreas de terra firme. Segue abaixo a listagem destes municípios.

Quadro 95 - Municípios que necessitarão de logística fluvial na disposição final

MUNICÍPIO	LOCALIZAÇÃO	CONSIDERAÇÕES
Canutama	Belo Monte	Esses municípios não possuem áreas adequadas para disposição final próxima às sedes urbanas, pois todas estas sedes estão inseridas em áreas de várzea; Quando considerada solução de disposição final como aterros sanitário faz-se necessário o uso de transporte fluvial de resíduos das sedes para comunidades em áreas de terra firme mais próxima; Sugere-se também a possibilidade de tratamento térmico com unidades de incineração de rejeitos instaladas nas sedes urbanas.
Barreirinha	Terra Preta do Limão	
Nhamundá	Matió	
Parintins	Vila Amazônia	
Anamã	Área rural	

Fonte: Elaborado pelo autor: 2015.

A utilização de modal aquaviário para transporte de resíduos é uma realidade em alguns municípios do interior do Amazonas, mesmo que a destinação final dos resíduos não seja um aterro sanitário e sim uma área de terra firme distante do meio urbano, o que somente mascara o problema de gerenciar os resíduos. De acordo com o PLAMSAN de Nhamundá (versão para aprovação em estágio de consulta pública), o município trabalha de forma improvisada com uma balsa (de dimensões de 6 x 10 m, com rebocador), caminhões basculantes e uma pá carregadeira para realizar a transferência dos resíduos diariamente.

Com estas informações, podemos calcular o custo do transporte pelo modal aquaviário por quilômetro transportado. O custo operacional da balsa chata com rebocador foi retirado do SICRO 2, (código do insumo 30603), sendo feitas as seguintes considerações:

- Valor operacional hora: Chata - 25m³: Diversos: com Rebocador = 155,1066;
- Velocidade média estimada do conjunto carregado: 5 nós (ou 9,26 km/h) e
- Para uma hora de transporte carregado, o conjunto chata/rebocador percorre 9,26 km, ou seja, o custo por quilômetro do conjunto será: $155,1066 / 9,26 = 16,75 \text{ R\$/km}$.

A Lei Federal n.º 11.445/07 estabelece que os municípios podem, para suprir as necessidades financeiras do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, aplicar taxas sobre a prestação dos serviços de manejo, o que não ocorre em nenhum município do interior do estado do Amazonas atualmente. Os valores disponíveis para limpeza pública e manejo dos resíduos, em geral, advêm de Despesa Administrativa Direta do Município, sendo custeado pelos cofres da União em verbas disponíveis para outros fins. A imposição de taxas para este fim torna-se ainda mais difícil, pois mesmo os serviços básicos de distribuição de água não são taxados em grande parte dos municípios.

O quadro a seguir apresenta os custos estimados com logística a partir da metodologia apresentada:

Quadro 96 - Custos estimados com logística aquaviária para aterros consorciados e individuais

ITEM	CIDADE SEDE DO ATERRO (OU ÁREA DEFINIDA EM ASM)	TIPO DE ATERRO	CIDADES CONSORCIADAS	DISTÂNCIA PARA DISPOSIÇÃO FINAL (KM)		CUSTO ESTIMADO COM O TRANSPORTE POR VIAGEM IDA E VOLTA (R\$)		RESÍDUOS PRODUZIDOS POR DIA (M³/DIA)	RESÍDUOS TOTAIS PRODUZIDOS (M³/DIA)	QUANTIDADE DE VIAGENS NECESSÁRIAS (CONSIDERANDO CAMINHÃO TOCO CAP. 12 M³)	QUANTIDADE DE VIAGENS NECESSÁRIAS (CONSIDERANDO BALSA COM CAP. 25 M³)	CUSTO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO TOTAL (R\$/ANO)	CUSTO DO TRANSPORTE FLUVIAL TOTAL (R\$/ANO)	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE POR ANO (R\$)
				RODOVIÁRIO	FLUVIAL	RODOVIÁRIO (1,50 R\$/KM)	FLUVIAL (16,75 R\$/KM)							
ATERROS REGIONAIS														
1	Benjamin Constant	ASR	Benjamin Constant	13,40	0,00	30,15	0,00	16,28	50,33	2,00	1,00	17.366,40	0,00	259.948,80
			Tabatinga	15,30	21,10	34,43	353,43	28,25		3,00	2,00	29.743,20	203.572,80	
			Atalaia do Norte	14,30	0,00	32,18	0,00	5,80		1,00	1,00	9.266,40	0,00	
2	Itapiranga	ASR	Itapiranga	17,30	0,00	38,93	0,00	3,91	6,22	1,00	1,00	11.210,40	0,00	28.096,56
			Silves	17,20	1,19	38,70	19,93	2,31		1,00	1,00	11.145,60	5.740,56	
3.1	Manaquiri	ASR	Manaquiri	21,60	0,00	48,60	0,00	6,72	12,91	1,00	1,00	13.996,80	0,00	35.640,00
			Careiro	33,40	0,00	75,15	0,00	6,19		1,00	1,00	21.643,20	0,00	
3.2	Careiro	ASR	Manaquiri	47,60	0,00	107,10	0,00	6,72	13,69	1,00	1,00	30.844,80	0,00	123.284,88
			Careiro	8,49	0,00	19,10	0,00	6,19		1,00	1,00	5.501,52	0,00	
			Careiro da Várzea	95,90	5,14	215,78	86,10	0,78		1,00	1,00	62.143,20	24.795,36	
4	Manacapuru	ASR	Manacapuru	12,20	0,00	27,45	0,00	38,01	58,53	4,00	2,00	31.622,40	0,00	114.307,20
			Iranduba	63,80	0,00	143,55	0,00	20,51		2,00	1,00	82.684,80	0,00	
5.1	Manaus	ASR	Manaus	0,00	0,00	0,00	0,00	1291,30	1301,31	108,00	52,00	0,00	0,00	39.592,80
			Rio Preto da Eva	61,1	0,00	137,48	0,00	10,01		1,00	1,00	39.592,80	0,00	
5.2	Manaus	ASR	Manaus	0,00	0,00	0,00	0,00	1291,30	1302,09	108,00	52,00	0,00	0,00	135.864,00
			Careiro da Várzea	30,8	15,9	69,30	266,33	0,78		1,00	1,00	19.958,40	76.701,60	
			Rio Preto da Eva	60,5	0,00	136,13	0,00	10,01		1,00	1,00	39.204,00	0,00	
Total Geral														736.734,24
ATERROS INDIVIDUAIS COM TRANSPORTE DE LONGA DISTÂNCIA														
ITEM	CIDADE SEDE DO ATERRO (OU ÁREA DEFINIDA EM ASM)	TIPO DE ATERRO	CIDADES CONSORCIADAS	DISTÂNCIA PARA DISPOSIÇÃO FINAL (KM)		CUSTO ESTIMADO COM O TRANSPORTE POR VIAGEM IDA E VOLTA (R\$)		RESÍDUOS PRODUZIDOS POR DIA (M³/DIA)	QUANTIDADE DE VIAGENS NECESSÁRIAS (CONSIDERANDO CAMINHÃO TOCO CAP. 12 M³)	QUANTIDADE DE VIAGENS NECESSÁRIAS (CONSIDERANDO BALSA COM CAP. 25 M³)	CUSTO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO TOTAL (R\$/ANO)	CUSTO DO TRANSPORTE FLUVIAL TOTAL (R\$/ANO)	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE POR ANO (R\$)	
				RODOVIÁRIO	FLUVIAL	RODOVIÁRIO (1,50 R\$/Km)	FLUVIAL (16,75 R\$/Km)							
6	Canutama (Belo Monte)	ASM	Canutama	0,00	55,00	0,00	921,25	4,38	1,00	1,00	0,00	265.320,00	265.320,00	
7	Barreirinha (Terra Preta do Limão)	ASPP	Barreirinha	11,93	0,12	26,84	2,01	8,36	1,00	1,00	7.730,64	578,88	8.309,52	
8	Nhamundá (Matió)	ASPP	Nhamundá	0,00	20,66	0,00	346,06	4,61	1,00	1,00	0,00	99.663,84	99.663,84	
9	Parintins (Vila Amazônia)	ASM	Parintins	2,32	9,00	5,22	150,75	41,45	4,00	2,00	6.013,44	86.832,00	92.845,44	
10	Anamã (Área Rural)	ASPP	Anamã	0,00	15,00	0,00	251,25	3,60	1,00	1,00	0,00	72.360,00	72.360,00	
Total Geral														538.498,80

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

11.2.1 Estimativa de Áreas para Implantação dos Aterros Sanitários Consorciados

Após coleta de informações em campo pela equipe, pôde-se verificar que a logística na criação de consórcios na região Amazônica é bastante complexa e requer comunicação e parceria entre os municípios. Dos 62 municípios onde foram coletadas informações, apenas 02 (Benjamin Constant e Atalaia do Norte) expuseram interesse em consórcio regional, sendo que a falta de acerto sobre o tema ocasionou a ruptura nos contatos para fechamento do acordo e ambos têm desenvolvido projetos independentes.

Com a finalidade de maximizar a utilização de recursos financeiros na execução do Plano de Estadual de Resíduos Sólidos no Amazonas, procurou-se alinhar os municípios com melhores condições de logística e que carecem de situações adversas para identificar as soluções mais viáveis para cada caso.

Este estudo utilizou a metodologia aplicada no estudo de Cenários Macroeconômicos do PERS-AM, realizado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (ABETRE), que realizaram estudo em 2008 para estimar os custos referentes à construção de Aterros sanitários considerando três faixas principais de geração de resíduos: Pequenos geradores (resíduos produzidos a partir de 1 t/dia até 100 t/dia); médios Geradores (de 101 t/dia até 800 t/dia) e grandes geradores (de 801 t/dia até 2000 t/dia). Como a maior parte dos municípios do estado do Amazonas possui geração de resíduos relativamente baixos, buscou-se adaptar os custos relacionados aos aterros de municípios com geração de resíduos na faixa de 1 a 20 t/dia de acordo com o estudo da BRENCORP 2011, que foi utilizado no PERS-PA. Desta forma, adaptou-se a tabela do FGV e ABETRE para o seguinte:

Quadro 97 - Preço estimado por t/dia de aterros sanitários

CAPACIDADE DOS ATERROS (T/DIA)	TIPO	PREÇO NO FINAL DE 2007 (R\$/T)	PREÇO CORRIGIDO IGP-DI FGV, INÍCIO DE 2015 (R\$/T)
< 2000	AS	46,33	75,3
< 800	AS	53,48	86,92
< 100	AS	100,32	163,05
< 20	ASPP Semi- mecanizado		35,05
< 15	ASPP Semi- mecanizado		46,74
< 10	ASPP manual		70,11
< 5	ASPP manual		128,91

Fonte: Adaptado de FGV e ABETRE, 2007

Ao se aplicar os conceitos de cálculo para aterros sanitários do tipo vala, foram obtidos os valores da planilha “Área Estimada para Aterro Sanitário do Tipo Vala por Unidade Consorciada”. Os valores explanados para cada situação a seguir devem ser considerados como estimativos, devendo ser realizados estudos técnicos para elaboração dos aterros sanitários para cada uma das situações apresentadas, conforme legislação vigente.

Assim, seguem abaixo o cálculo da área necessária para construção do aterro sanitário e a explanação de cada proposta, identificando os pontos positivos e negativos da implantação de um aterro consorciado em cada caso. As áreas indicadas consideram projeção do crescimento populacional e crescimento do PIB em dois cenários: proposição do ITAÚ (**crescimento 1** do PIB de 2,5%) e proposição do SEPLAN (**crescimento 2** do PIB de 4,2%).

Quadro 98 - Proposição de área total estimada para aterro por unidade consorciada

CONSÓRCIO	MUNICÍPIO	QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS POR DIA (T/Dia) CRESCIMENTO 1	QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS POR DIA (T/Dia) CRESCIMENTO 2	VOLUME TOTAL DA VALA (m³) CRESCIMENTO 1	VOLUME TOTAL DA VALA (m³) CRESCIMENTO 2	COMPRIMENTO DA VALA (m) CRESCIMENTO 1	COMPRIMENTO DA VALA (m) CRESCIMENTO 2	QUANTIDADE DE LIXO PARA ATERRAMENTO O EM 20 ANOS CRESCIMENTO 1 (m³)	QUANTIDADE DE LIXO PARA ATERRAMENTO O EM 20 ANOS CRESCIMENTO 2 (m³)	QUANTIDADE DE VALAS NECESSÁRIAS - CENÁRIO CRESCIMENTO 1 (Und)	QUANTIDADE DE VALAS NECESSÁRIAS CENÁRIO CRESCIMENTO 2 (Und)	ÁREA NECESSÁRIA POR VALA (PADRÃO 3X100X3) m²	ÁREA NECESSÁRIA PARA TODAS AS VALAS CENÁRIO CRESCIMENTO 1 (m²)	ÁREA NECESSÁRIA PARA TODAS AS VALAS CENÁRIO CRESCIMENTO 2 (m²)	ÁREA NECESSÁRIA CONSIDERANDO ACESSOS, ÁREA VERDE, CONSTRUÇÕES CENÁRIO CRESCIMENTO 1(m²)	ÁREA NECESSÁRIA CONSIDERANDO ACESSOS, ÁREA VERDE, CONSTRUÇÕES CENÁRIO CRESCIMENTO 2(m²)	ÁREA TOTAL ESTIMADA POR UNIDADE CONSORCIADA CRESCIMENTO 1 (m²)	ÁREA TOTAL ESTIMADA POR UNIDADE CONSORCIADA CRESCIMENTO 2 (m²)
1. ASR Benjamin Constant	Benjamin Constant	30,15	31,59	1.809,16	1.895,22	201,02	210,58	407.619,84	427.009,31	453	474	300,00	135.873,28	142.336,44	271.746,56	284.672,87	839.975	879.834
	Tabatinga	52,31	54,78	3.138,52	3.287,01	348,72	365,22	707.135,25	740.590,69	786	823	300,00	235.711,75	246.863,56	471.423,50	493.727,13		
	Atalaia do Norte	10,74	11,26	644,49	675,30	71,61	75,03	145.208,11	152.151,10	161	169	300,00	48.402,70	50.717,03	96.805,41	101.434,07		
2. ASR Itapiranga	Itapiranga	7,24	7,57	434,52	454,28	48,28	50,48	97.901,92	102.352,87	109	114	300,00	32.633,97	34.117,62	65.267,95	68.235,25	103.815	108.516
	Silves	4,28	4,47	256,63	268,17	28,51	29,80	57.819,89	60.420,63	64	67	300,00	19.273,30	20.140,21	38.546,60	40.280,42		
3.1. ASR Manaquiri	Manaquiri	12,44	13,04	746,19	782,39	82,91	86,93	168.123,05	176.279,05	187	196	300,00	56.041,02	58.759,68	112.082,03	117.519,36	215.461	225.665
	Careiro	11,47	12,00	688,25	719,98	76,47	80,00	155.069,12	162.218,74	172	180	300,00	51.689,71	54.072,91	103.379,41	108.145,83		
3.2. ASR Manaquiri - Alternativa Careiro da Várzea	Manaquiri	12,44	13,04	746,19	782,39	82,91	86,93	168.123,05	176.279,05	187	196	300,00	56.041,02	58.759,68	112.082,03	117.519,36	228.495	239.316
	Careiro	11,47	12,00	688,25	719,98	76,47	80,00	155.069,12	162.218,74	172	180	300,00	51.689,71	54.072,91	103.379,41	108.145,83		
	Careiro da Várzea	1,45	1,51	86,77	90,88	9,64	10,10	19.549,96	20.475,55	22	23	300,00	6.516,65	6.825,18	13.033,31	13.650,37		
4. ASR Manacapuru	Manacapuru	70,40	73,62	4.223,80	4.417,26	469,31	490,81	951.658,99	995.247,27	1057	1106	300,00	317.219,66	331.749,09	634.439,32	663.498,18	976.783	1.021.820
	Irlanduba	37,99	39,76	2.279,17	2.385,54	253,24	265,06	513.516,09	537.482,14	571	597	300,00	171.172,03	179.160,71	342.344,06	358.321,43		
5.1. ASR Manaus	Manaus	2.391,30	2503,20	143.478,00	150.192,00	15.942,00	16.688,00	32.326.833,33	33.839.555,47	35919	37600	300,00	10.775.611,11	11.279.851,82	21.551.222,22	22.559.703,65	21.718.312	22.734.756
	Rio Preto da Eva	18,54	19,42	1.112,41	1.165,42	123,60	129,49	250.634,56	262.579,24	278	292	300,00	83.544,85	87.526,41	167.089,70	175.052,82		
5.2. ASR Manaus - Alternativa Careiro da Várzea	Manaus	2.391,30	2503,20	143.478,00	150.192,00	15.942,00	16.688,00	32.326.833,33	33.839.555,47	35919	37600	300,00	10.775.611,11	11.279.851,82	21.551.222,22	22.559.703,65	21.731.345	22.748.407
	Careiro da Várzea	1,45	1,51	86,77	90,88	9,64	10,10	19.549,96	20.475,55	22	23	300,00	6.516,65	6.825,18	13.033,31	13.650,37		
	Rio Preto da Eva	18,54	19,42	1.112,41	1.165,42	123,60	129,49	250.634,56	262.579,24	278	292	300,00	83.544,85	87.526,41	167.089,70	175.052,82		

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

- Aterro Sanitário Regional de Benjamin Constant

O Aterro Sanitário Consorciado de Benjamin Constant abrange as cidades de Benjamin Constant, Tabatinga e Atalaia do Norte. Em visita a estes municípios constatou-se que um contato acerca da elaboração de parceria entre Benjamin Constant e Atalaia do Norte foi iniciado, mas sem avanço por ambas as partes. A logística entre as cidades de Benjamin Constant e Atalaia do Norte será rodoviária, sendo que o aterro proposto está em uma área distante aproximadamente 14 km da sede urbana de cada município.

O município de Tabatinga foi selecionado para este consórcio pela inexistência de área adequada para implantação de aterro sanitário no entorno da sede urbana do município, visto que existem dois aeroportos nas proximidades (o Aeroporto Internacional de Tabatinga e o Aeroporto de Letícia), considerando que a sede urbana esta localizada próxima de Área de Proteção Indígena. Dessa forma, a logística de transporte a ser adotada para Tabatinga será de transportar 21,10 km por meio fluvial até o município de Benjamin Constant e seguir por 14 km de rodovia até o aterro sanitário.

A Área estimada para construção do aterro para a projeção populacional e PIB pelo ITAÚ será de 839.975 m² ou 84 ha, enquanto para a taxa do PIB proposta pelo SEPLAN é de 879.834 m² ou 88 ha.

- Aterro Sanitário Regional de Itapiranga

A proposição do Aterro Sanitário Regional situado no município de Itapiranga deve-se ao fato de que o município vizinho, Silves, encontrar-se em uma ilha, sem dispor de locais adequados para disposição final. A solução proposta será a escolha de área localizada no km 20 da AM-363, que fique aproximadamente equidistante dos dois municípios participantes do consórcio e que esteja fora do limite de 13 km do aeródromo de Silves.

Considerando a parte logística, o transporte de resíduos de Silves para o aterro sanitário ocorrerá em duas etapas: 1) Travessia por balsa da sede do município de Silves até a rodovia e 2) Traslado rodoviário por 17,3 km até o aterro sanitário regional.

A Área estimada para construção do aterro para a projeção populacional e PIB pelo ITAÚ será de 103.815 m² ou 10,4 ha, enquanto para a taxa do PIB proposta pelo SEPLAN é de 108.516 m² ou 10,9 ha.

- Aterro Sanitário Regional de Careiro

Para os municípios de Careiro, Manaquiri e Careiro da Várzea, foram analisados dois cenários para determinação da melhor escolha na implantação de aterros sanitários regionais. O primeiro cenário prevê um Aterro Sanitário Regional de Careiro com Manaquiri e o segundo cenário prevê a inclusão de Careiro da Várzea neste consórcio.

- Aterro Regional de Careiro e Manaquiri

A construção de um aterro entre estes municípios é justificada pela proximidade entre os dois municípios e a facilidade de transporte, ao utilizar a AM-354 como ligação. O aterro ficaria disposto a aproximadamente 25 km das sedes urbanas.

A Área estimada para construção do aterro para a projeção populacional e PIB pelo ITAÚ será de 215.461 m² ou 21,5 ha, enquanto para a taxa do PIB proposta pelo SEPLAN é de 225.665 m² ou 22,5 ha.

- Aterro Regional de Careiro, Manaquiri e Careiro da Várzea

Ao se analisar a construção de um aterro municipal para Careiro da Várzea, identificou-se que única área disponível no município encontra-se no Distrito de Purupuru, distante aproximadamente 70 km do ponto zero da BR-319. Como o volume de resíduos produzidos pelo município é pequeno e haverá um aterro consorciado a 95 km de distância, será mais viável incluir este município no consórcio com Careiro e Manaquiri. A distância de transporte fluvial diminuirá bastante, sendo que o transporte rodoviário será o modal mais utilizado.

A Área estimada para construção do aterro para a projeção populacional e PIB pelo ITAÚ será de 228.495 m² ou 22,8 ha, enquanto para a taxa do PIB proposta pelo SEPLAN é de 239.316 m² ou 23,9 ha.

- Aterro Sanitário Regional de Manacapuru

O aterro sanitário de Manacapuru deverá ser consorciado ao município de Iranduba. Apesar dos dois municípios possuírem uma grande quantidade de resíduos gerados, a malha viária que os interliga deve facilitar a manutenção de um consórcio entre estes municípios. Além disto, a construção da Cidade Universitária do Estado do Amazonas criará um grande polo gerador de resíduos na região, que necessitará de um aterro bem estruturado para receber estes rejeitos.

Ainda assim, a AM-070 necessitará da implantação de um plano de contingência antes da efetivação do Consórcio, para permitir que o tráfego dos caminhões entre as cidades e o aterro seja liberado.

A distância do aterro regional a cidade de Manacapuru é de 12,20 km, enquanto a distância do aterro regional e a cidade de Iranduba são de 63,80 km.

A Área estimada para construção do aterro para a projeção populacional e PIB pelo ITAÚ será de 976.783 m² ou 97,7 ha, enquanto para a taxa do PIB proposta pelo SEPLAN é de 1.021.820 m² ou 102,2 ha.

- Aterro Sanitário Regional de Manaus

Para compor o cenário de Aterro Sanitário Regional de Manaus, foram considerados dois cenários básicos, que tem total relação com os cenários vistos no item 3.3.1.3: o município de Careiro da Várzea poderá, ainda, compor o consórcio com o município de Manaus, visto que atualmente o transporte de rejeitos de Careiro da Várzea é levado para Manaus por via fluvial.

Desta forma, apresentaremos duas possibilidades para o aterro sanitário de Manaus, sendo a primeira considerando sem o município de Careiro da Várzea (Cenário no qual o município de Careiro da Várzea teria que ser incluído no consórcio de Careiro e Manaquiri) e a segunda onde o município de Careiro da Várzea estaria contemplado no Aterro Sanitário de Manaus.

- Aterro Regional de Manaus e Rio Preto da Eva

Ao Consórcio do Aterro Sanitário de Manaus optou-se por integrar os resíduos sólidos provenientes de Rio Preto da Eva, município distante 61,1 km da capital amazonense devido à pequena parcela de contribuição ao aterro em comparação aos montantes já recebidos pelo aterro de Manaus e acesso direto pela rodovia AM-010.

Apesar da distância considerável, a estrada de ligação disponível entre os dois municípios é razoável e a quantidade de resíduos gerada em Rio Preto da Eva é pequena para transporte.

A Área estimada para construção do aterro para a projeção populacional e PIB pelo ITAÚ será de 21.718.312 m² ou 217,2 ha, enquanto para a taxa do PIB proposta pelo SEPLAN é de 22.734.756 m² ou 227,3 ha. Como o método utilizado para o cálculo leva em consideração a construção de valas, e o mesmo não é adequado para construção de aterros de grande porte, provavelmente a área relacionada ao Aterro Regional de Manaus poderá sofrer redução. Considerando o método piramidal ou o método de células sobrepostas, a área necessária pode ser reduzida em até um terço, dispondo de 144,8 ha pela projeção do ITAÚ e 151,53 ha pela projeção do SEPLAN.

- Aterro Regional de Manaus, Rio Preto da Eva e Careiro da Várzea

O município de Careiro da Várzea dispõe de poucas áreas para construção do aterro sanitário em seu território. Devido à dificuldade enfrentada todos os anos pelas enchentes que alagam 95% da sede urbana do município, os resíduos sólidos gerados pela população do município atualmente tem sido recolhidos para o Aterro Municipal de Manaus. Dessa forma, apesar de não haver um convênio oficial firmado pelos municípios, conta com a parceria similar a consórcio neste caso. Por este motivo, optou-se por adotar um cenário consorciado entre Manaus, Rio Preto da Eva e Careiro da Várzea.

A distância do município de Careiro da Várzea para o atual aterro sanitário de Manaus é de 15,9 km por via fluvial, mais 30,8 km por rodovia.

A Área estimada para construção do aterro para a projeção populacional e PIB pelo ITAÚ será de 21.731.345 m² ou 217,3 ha, enquanto para a taxa do PIB proposta pelo SEPLAN é de 22.748.407 m² ou 227,5 ha. Como o método utilizado para o cálculo leva em consideração a construção de valas, e o mesmo não é adequado para construção de aterros de grande porte, provavelmente a área relacionada ao Aterro Regional de Manaus poderá sofrer redução. Considerando o método piramidal ou o método de células sobrepostas, a área necessária pode ser reduzida em até um terço, dispondo de 144,86 ha pela projeção do ITAÚ e 151,66 ha pela projeção do SEPLAN.

11.2.2 Estimativa de áreas para Implantação dos Aterros Sanitários Individuais

Para os demais municípios, deverá ser considerado um aterro sanitário para cada, exercendo gestão individualizada na disposição final de seus resíduos. A grande maioria poderá realizar a construção de Aterro, mas há casos em que não há áreas disponíveis para localização do aterro na sede do município devido às restrições de área e distâncias mínimas estipuladas pelo controle de tráfego aéreo. Uma solução possível para estes casos seria a disposição final por meio de Incineradores (tratamento térmico).

O quadro a seguir apresenta os cálculos das áreas de cada aterro sanitário individual dos municípios do estado do Amazonas.

Quadro 99 - Proposições de área total estimada para aterro por unidade individual

Continua

MUNICÍPIO	QUANTIDADE MÉDIA DE RESÍDUOS GERADOS POR DIA PARA 20 ANOS (T/Dia) CRESCIMENTO 1	QUANTIDADE MÉDIA DE RESÍDUOS GERADOS POR DIA PARA 20 ANOS (T/Dia) CRESCIMENTO 2	VOLUME TOTAL DA VALA (m³) CRESCIMENTO 1	VOLUME TOTAL DA VALA (m³) CRESCIMENTO 2	COMPRIMENTO DA VALA (m) CRESCIMENTO 1	COMPRIMENTO DA VALA (m) CRESCIMENTO 2	QUANTIDADE DE LIXO PARA ATERRAMENTO EM 20 ANOS CRESCIMENTO 1 (m³)	QUANTIDADE DE LIXO PARA ATERRAMENTO EM 20 ANOS CRESCIMENTO 2 (m³)	QUANTIDADE DE VALAS NECESSÁRIAS - CENÁRIO CRESCIMENTO 1 (Und)	QUANTIDADE DE VALAS NECESSÁRIAS CENÁRIO CRESCIMENTO 2 (Und)	ÁREA NECESSÁRIA POR VALA (PADRÃO 3X100X3) m²	ÁREA NECESSÁRIA PARA TODAS AS VALAS CENÁRIO CRESCIMENTO 1 (m²)	ÁREA NECESSÁRIA PARA TODAS AS VALAS CENÁRIO CRESCIMENTO 2 (m²)	ÁREA NECESSÁRIA CONSIDERANDO ACESSOS, ÁREA VERDE, CONSTRUÇÕES CENÁRIO CRESCIMENTO 1 (m²)	ÁREA NECESSÁRIA CONSIDERANDO ACESSOS, ÁREA VERDE, CONSTRUÇÕES CENÁRIO CRESCIMENTO 2 (m²)
Alvarães	9,27	9,70	556,42	581,92	61,82	64,66	125.365,28	131.112,48	139	146	300,00	41.788,43	43.704,16	83.576,85	87.408,32
Amaturá	6,69	7,01	401,62	420,45	44,62	46,72	90.488,79	94.730,63	101	105	300,00	30.162,93	31.576,88	60.325,86	63.153,75
Anamã	6,67	6,99	400,18	419,37	44,46	46,60	90.163,75	94.488,41	100	105	300,00	30.054,58	31.496,14	60.109,17	62.992,28
Anori	15,00	15,71	899,75	942,56	99,97	104,73	202.721,44	212.366,34	225	236	300,00	67.573,81	70.788,78	135.147,63	141.577,56
Apuí	14,34	15,01	860,36	900,71	95,60	100,08	193.845,87	202.936,69	215	225	300,00	64.615,29	67.645,56	129.230,58	135.291,12
Atalaia do Norte	10,74	11,26	644,49	675,30	71,61	75,03	145.208,11	152.151,10	161	169	300,00	48.402,70	50.717,03	96.805,41	101.434,07
Autazes	19,13	20,03	1.147,90	1.201,88	127,54	133,54	258.632,89	270.793,05	287	301	300,00	86.210,96	90.264,35	172.421,93	180.528,70
Barcelos	11,44	11,95	686,35	717,00	76,26	79,67	154.640,38	161.547,39	172	179	300,00	51.546,79	53.849,13	103.093,59	107.698,26
Barreirinha	15,48	16,20	929,04	972,05	103,23	108,01	209.320,43	219.012,27	233	243	300,00	69.773,48	73.004,09	139.546,95	146.008,18
Benjamin Constant	30,15	31,59	1.809,16	1.895,22	201,02	210,58	407.619,84	427.009,31	453	474	300,00	135.873,28	142.336,44	271.746,56	284.672,87
Beruri	11,38	11,92	682,80	715,18	75,87	79,46	153.840,00	161.135,14	171	179	300,00	51.280,00	53.711,71	102.560,00	107.423,42
Boa Vista do Ramos	11,07	11,59	664,16	695,66	73,80	77,30	149.639,95	156.737,90	166	174	300,00	49.879,98	52.245,97	99.759,97	104.491,93
Boca do Acre	22,09	23,10	1.325,64	1.386,09	147,29	154,01	298.677,83	312.299,14	332	347	300,00	99.559,28	104.099,71	199.118,55	208.199,43
Borba	18,19	19,03	1.091,18	1.141,79	121,24	126,87	245.851,59	257.254,14	273	286	300,00	81.950,53	85.751,38	163.901,06	171.502,76
Caapiranga	6,64	6,95	398,34	416,89	44,26	46,32	89.750,05	93.929,14	100	104	300,00	29.916,68	31.309,71	59.833,37	62.619,43
Canutama	8,11	8,48	486,43	508,85	54,05	56,54	109.597,81	114.649,39	122	127	300,00	36.532,60	38.216,46	73.065,21	76.432,92
Carauari	21,46	22,43	1.287,71	1.345,90	143,08	149,54	290.132,09	303.242,47	322	337	300,00	96.710,70	101.080,82	193.421,39	202.161,65
Careiro	11,47	12,00	688,25	719,98	76,47	80,00	155.069,12	162.218,74	172	180	300,00	51.689,71	54.072,91	103.379,41	108.145,83
Careiro da Várzea	1,45	1,51	86,77	90,88	9,64	10,10	19.549,96	20.475,55	22	23	300,00	6.516,65	6.825,18	13.033,31	13.650,37
Coari	56,40	58,97	3.383,82	3.537,99	375,98	393,11	762.403,24	797.139,33	847	886	300,00	254.134,41	265.713,11	508.268,83	531.426,22
Codajás	21,86	22,89	1.311,73	1.373,44	145,75	152,60	295.544,22	309.448,75	328	344	300,00	98.514,74	103.149,58	197.029,48	206.299,17
Eirunepé	26,58	27,80	1.594,81	1.668,17	177,20	185,35	359.324,79	375.853,68	399	418	300,00	119.774,93	125.284,56	239.549,86	250.569,12
Envira	6,25	6,48	374,79	389,00	41,64	43,22	84.442,60	87.645,13	94	97	300,00	28.147,53	29.215,04	56.295,07	58.430,08
Fonte Boa	2,83	5,23	169,72	314,00	18,86	34,89	38.239,26	70.747,10	42	79	300,00	12.746,42	23.582,37	25.492,84	47.164,73
Guajará	7,54	7,88	452,46	472,63	50,27	52,51	101.942,58	106.486,63	113	118	300,00	33.980,86	35.495,54	67.961,72	70.991,09
Humaitá	42,94	44,97	2.576,51	2.698,04	286,28	299,78	580.510,61	607.891,57	645	675	300,00	193.503,54	202.630,52	387.007,07	405.261,05
Ipixuna	14,80	15,51	888,10	930,57	98,68	103,40	200.097,57	209.665,02	222	233	300,00	66.699,19	69.888,34	133.398,38	139.776,68
Itacoatiara	71,97	75,29	4.317,98	4.517,66	479,78	501,96	972.877,56	1.017.866,80	1081	1131	300,00	324.292,52	339.288,93	648.585,04	678.577,87
Itamarati	3,68	3,84	221,06	230,44	24,56	25,60	49.806,54	51.919,04	55	58	300,00	16.602,18	17.306,35	33.204,36	34.612,69
Itapiranga	7,24	7,57	434,52	454,28	48,28	50,48	97.901,92	102.352,87	109	114	300,00	32.633,97	34.117,62	65.267,95	68.235,25
Iranduba	37,99	39,76	2.279,17	2.385,54	253,24	265,06	513.516,09	537.482,14	571	597	300,00	171.172,03	179.160,71	342.344,06	358.321,43
Japurá	0,73	1,15	43,97	68,98	4,89	7,66	9.906,67	15.541,53	11	17	300,00	3.302,22	5.180,51	6.604,44	10.361,02

Quadro 99 - Proposições de área total estimada para aterro por unidade individual

Continuação Quadro 99

MUNICÍPIO	QUANTIDADE MÉDIA DE RESÍDUOS GERADOS POR DIA PARA 20 ANOS (T/Dia) CRESCIMENTO 1	QUANTIDADE MÉDIA DE RESÍDUOS GERADOS POR DIA PARA 20 ANOS (T/Dia) CRESCIMENTO 2	VOLUME TOTAL DA VALA (m³) CRESCIMENTO 2	VOLUME TOTAL DA VALA (m³) CRESCIMENTO 2	COMPRIMENTO DA VALA (m) CRESCIMENTO 1	COMPRIMENTO DA VALA (m) CRESCIMENTO 2	QUANTIDADE DE LIXO PARA ATERRAMENTO EM 20 ANOS CRESCIMENTO 1 (m³)	QUANTIDADE DE LIXO PARA ATERRAMENTO EM 20 ANOS CRESCIMENTO 2 (m³)	QUANTIDADE DE VALAS NECESSÁRIAS - CENÁRIO CRESCIMENTO 1 (Und)	QUANTIDADE DE VALAS NECESSÁRIAS CENÁRIO CRESCIMENTO 2(Und)	ÁREA NECESSÁRIA POR VALA (PADRÃO 3X100X3) m²	ÁREA NECESSÁRIA PARA TODAS AS VALAS CENÁRIO CRESCIMENTO 1 (m²)	ÁREA NECESSÁRIA PARA TODAS AS VALAS CENÁRIO CRESCIMENTO 2 (m²)	ÁREA NECESSÁRIA CONSIDERANDO ACESSOS, ÁREA VERDE, CONSTRUÇÕES CENÁRIO CRESCIMENTO 1 (m²)	ÁREA NECESSÁRIA CONSIDERANDO ACESSOS, ÁREA VERDE, CONSTRUÇÕES CENÁRIO CRESCIMENTO 2 (m²)
Juruá	9,45	9,90	566,77	594,08	62,97	66,01	127.698,37	133.852,15	142	149	300,00	42.566,12	44.617,38	85.132,25	89.234,77
Jutaí	3,73	4,26	223,98	255,73	24,89	28,41	50.465,26	57.618,96	56	64	300,00	16.821,75	19.206,32	33.643,51	38.412,64
Labrea	32,85	34,39	1.970,94	2.063,41	218,99	229,27	444.069,82	464.903,65	493	517	300,00	148.023,27	154.967,88	296.046,55	309.935,77
Manaquiri	12,44	13,04	746,19	782,39	82,91	86,93	168.123,05	176.279,05	187	196	300,00	56.041,02	58.759,68	112.082,03	117.519,36
Manicoré	26,01	27,22	1.560,78	1.633,33	173,42	181,48	351.656,57	368.004,19	391	409	300,00	117.218,86	122.668,06	234.437,71	245.336,13
Manacapuru	70,40	73,62	4.223,80	4.417,26	469,31	490,81	951.658,99	995.247,27	1057	1106	300,00	317.219,66	331.749,09	634.439,32	663.498,18
Manaus	2.391,30	2503,20	143.478,00	150.192,00	15.942,00	16.688,00	32.326.833,33	33.839.555,47	35919	37600	300,00	10.775.611,11	11.279.851,82	21.551.222,22	22.559.703,65
Maraã	8,41	8,78	504,66	526,89	56,07	58,54	113.704,70	118.713,22	126	132	300,00	37.901,57	39.571,07	75.803,13	79.142,14
Maués	35,13	36,78	2.108,01	2.206,94	234,22	245,22	474.952,45	497.242,57	528	552	300,00	158.317,48	165.747,52	316.634,97	331.495,05
Nhamundá	8,54	8,94	512,57	536,21	56,95	59,58	115.486,08	120.813,03	128	134	300,00	38.495,36	40.271,01	76.990,72	80.542,02
Nova Olinda do Norte	18,36	19,22	1.101,80	1.153,44	122,42	128,16	248.245,47	259.880,13	276	289	300,00	82.748,49	86.626,71	165.496,98	173.253,42
Novo Airão	14,94	15,66	896,54	939,46	99,62	104,38	201.997,95	211.667,77	224	235	300,00	67.332,65	70.555,92	134.665,30	141.111,85
Novo Aripuanã	18,29	19,14	1.097,26	1.148,40	121,92	127,60	247.222,26	258.744,59	275	287	300,00	82.407,42	86.248,20	164.814,84	172.496,39
Parintins	76,76	80,24	4.605,58	4.814,10	511,73	534,90	1.037.676,25	1.084.659,04	1153	1205	300,00	345.892,08	361.553,01	691.784,17	723.106,03
Pauini	9,50	9,92	569,87	595,33	63,32	66,15	128.397,38	134.132,20	143	149	300,00	42.799,13	44.710,73	85.598,25	89.421,47
Presidente Figueiredo	20,84	21,84	1.250,16	1.310,14	138,91	145,57	281.671,60	295.186,75	313	328	300,00	93.890,53	98.395,58	187.781,07	196.791,17
Rio Preto da Eva	18,54	19,42	1.112,41	1.165,42	123,60	129,49	250.634,56	262.579,24	278	292	300,00	83.544,85	87.526,41	167.089,70	175.052,82
Santo Antônio do Içá	8,02	8,33	480,96	499,54	53,44	55,50	108.364,63	112.550,19	120	125	300,00	36.121,54	37.516,73	72.243,09	75.033,46
São Gabriel da Cachoeira	25,04	26,21	1.502,68	1.572,84	166,96	174,76	338.566,34	354.374,06	376	394	300,00	112.855,45	118.124,69	225.710,89	236.249,37
Santa Isabel do Rio Negro	11,75	12,32	705,08	739,18	78,34	82,13	158.859,79	166.543,03	177	185	300,00	52.953,26	55.514,34	105.906,52	111.028,69
São Paulo de Oliveira	20,24	21,20	1.214,65	1.272,01	134,96	141,33	273.670,76	286.593,80	304	318	300,00	91.223,59	95.531,27	182.447,18	191.062,54
São Sebastião do Uatumã	8,87	9,29	532,00	557,32	59,11	61,92	119.864,79	125.568,74	133	140	300,00	39.954,93	41.856,25	79.909,86	83.712,49
Silves	4,28	4,47	256,63	268,17	28,51	29,80	57.819,89	60.420,63	64	67	300,00	19.273,30	20.140,21	38.546,60	40.280,42
Tabatinga	52,31	54,78	3.138,52	3.287,01	348,72	365,22	707.135,25	740.590,69	786	823	300,00	235.711,75	246.863,56	471.423,50	493.727,13
Tapauá	8,06	8,39	483,55	503,59	53,73	55,95	108.949,02	113.463,31	121	126	300,00	36.316,34	37.821,10	72.632,68	75.642,20
Tefé	40,95	42,69	2.457,19	2.561,20	273,02	284,58	553.625,64	577.061,03	615	641	300,00	184.541,88	192.353,68	369.083,76	384.707,35

Quadro 99 - Proposições de área total estimada para aterro por unidade individual

Continuação Quadro 99

MUNICÍPIO	QUANTIDADE MÉDIA DE RESÍDUOS GERADOS POR DIA PARA 20 ANOS (T/Dia) CRESCIMENTO 1	QUANTIDADE MÉDIA DE RESÍDUOS GERADOS POR DIA PARA 20 ANOS (T/Dia) CRESCIMENTO 2	VOLUME TOTAL DA VALA (m³) CRESCIMENTO 1	VOLUME TOTAL DA VALA (m³) CRESCIMENTO 2	COMPRIMENTO DA VALA (m) CRESCIMENTO 1	COMPRIMENTO DA VALA (m) CRESCIMENTO 2	QUANTIDADE DE LIXO PARA ATERRAMENTO EM 20 ANOS CRESCIMENTO 1 (m³)	QUANTIDADE DE LIXO PARA ATERRAMENTO EM 20 ANOS CRESCIMENTO 2 (m³)	QUANTIDADE DE VALAS NECESSÁRIAS - CENÁRIO CRESCIMENTO 1 (Und)	QUANTIDADE DE VALAS NECESSÁRIAS CENÁRIO CRESCIMENTO 2 (Und)	ÁREA NECESSÁRIA POR VALA (PADRÃO 3X100X3) m²	ÁREA NECESSÁRIA PARA TODAS AS VALAS CENÁRIO CRESCIMENTO 1 (m²)	ÁREA NECESSÁRIA PARA TODAS AS VALAS CENÁRIO CRESCIMENTO 2 (m²)	ÁREA NECESSÁRIA CONSIDERANDO ACESSOS, ÁREA VERDE, CONSTRUÇÕES CENÁRIO CRESCIMENTO 1 (m²)	ÁREA NECESSÁRIA CONSIDERANDO ACESSOS, ÁREA VERDE, CONSTRUÇÕES CENÁRIO CRESCIMENTO 2 (m²)
Tonantins	9,68	10,12	580,87	607,12	64,54	67,46	130.874,55	136.789,36	145	152	300,00	43.624,85	45.596,45	87.249,70	91.192,91
Uarini	7,99	8,36	479,45	501,44	53,27	55,72	108.025,22	112.977,65	120	126	300,00	36.008,41	37.659,22	72.016,81	75.318,43
Urucará	7,59	7,91	455,70	474,65	50,63	52,74	102.672,82	106.942,41	114	119	300,00	34.224,27	35.647,47	68.448,55	71.294,94
Urucurituba	15,79	16,54	947,53	992,66	105,28	110,30	213.487,59	223.655,27	237	249	300,00	71.162,53	74.551,76	142.325,06	149.103,51

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Alvarães: O município não dispõe de unidade de processamento de resíduos e não há um registro do lançamento de resíduos no lixão atual, localizado às margens da estrada que liga a comunidade Nogueira. Para proposição do aterro sanitário, recomenda-se escolha de área nas proximidades, visto que não há restrição aviária. No entanto, as áreas precisam receber estudos adequados sobre a possibilidade de montagem da infraestrutura necessária à construção do Aterro.

Segundo os Cálculos do Estudo, a área requerida para aterro sanitário no município será de 83.576,85 m² para o Cenário crescimento 1 e 87.408,32 m² para o Cenário crescimento 2.

Amaturá: O município apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com aproximadamente 4,22 ha de área, localizado no final da Rua das Indústrias, no bairro São Francisco há menos de 500 metros da área urbana. A área do lixão é de propriedade da Prefeitura, mas o município ainda não possui o título da terra. Devido a proximidade da área urbana, aconselha-se definir uma área para o aterro sanitário mais distante.

O cálculo da área para aterro estimado ficou em 60.325,86 m² para crescimento 1 e 63.153,75 m² para crescimento 2.

Anori: O município de Anori apresenta como área de disposição final um lixão a céu aberto. Esta área com aproximadamente 5,35 ha de área possui topografia plana em área de terra firme com cobertura vegetal secundária em processo de revegetação de sucessão natural, distante a 4 km de distância da área urbana e localizada às margens da estrada pavimentada que liga o município à Comunidade de Mato Grosso.

Para esta localidade, o cálculo da área de aterro sanitário é de 135.147,63 m² na projeção do crescimento 1 e de 141.577,56 m² na projeção do crescimento 2.

Apuí: O município de Apuí possui como área de disposição final um lixão a céu aberto. Esta área com aproximadamente 2,56 ha de topografia plana, distante a 4 km da área urbana e localizada à margem da BR – 230, na qual não encontra-se pavimentada, mas em boas condições de tráfego. A área é de propriedade da

Prefeitura de Apuí, mas não possui documentação fundiária, o local não possui guarita, cerca ou muro para o seu isolamento.

A área necessária demandada para construção de um aterro sanitário neste município é de 129.230,58 m² pela projeção do crescimento 1 e 135.291,12 m² para a projeção do crescimento 2.

Atalaia do Norte: O município de Atalaia do Norte apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 3,7 ha, localizado na Estrada Pedro Teixeira, a uma distância de 6,5 km da área urbana sentido Atalaia do Norte/Benjamin Constant na margem esquerda da BR-307. A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro, é relativamente plano e a vegetação em seu entorno é típico de ambiente capoeira rodeadas de remanescentes de vegetação nativa.

Para construção do aterro sanitário, será necessário dispor de uma área de 96.805,41 m² pela projeção do crescimento 1 e 101.434,07 m² pela projeção do crescimento 2.

Autazes: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 1 ha, está localizado a 8 km da área urbana no lado esquerdo da Estrada do Rosarinho AM – 254 (pavimentada). O local é de propriedade da prefeitura. Os resíduos são dispostos sem segregação e de maneira aleatória, existem valas dentro do lixão que no momento da visita continham águas pluviais, porém a prefeitura informou que a cada seis meses ocorrem recobrimento dos resíduos.

Para nova área de aterro sanitário a ser construída, o tamanho projetado pelos valores do crescimento 1 é de 172.421,93 m² e para os valores do crescimento 2 de 180.528,70 m².

Barcelos: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 1 ha, está localizado a 1,5 km da área urbana com acesso pela Estrada do Produtor não possuindo pavimentação e em épocas de chuva fica em péssimas condições de tráfego. O município de Barcelos já possui uma área de 5 ha em vista

para a implantação do novo aterro sanitário, sendo que o processo de licenciamento da área está em andamento.

Pelos cálculos executados, a área necessária para construção do aterro sanitário será de 103.093,59 m² para a estimativa da crescimento 1 e 107.698,26 m² para a estimativa do crescimento 2.

Benjamin Constant: O município de Benjamim Constant apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 4,5 ha, localizado dentro da área urbana, na Rua Américo Maciel bairro Colônia ao lado do cemitério. A área do Lixão é de propriedade da Prefeitura e existem casas na área interna e ao redor da área do Lixão. No município já foi realizado estudo em uma área dentro do município para a implementação de aterro sanitário.

A partir dos cálculos realizados, o município necessita de uma área de 271.746,56 m² segundo a projeção do crescimento 1 e 284.672,87 m² segundo a projeção do crescimento 2.

Beruri: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 1 ha, estando localizado a 5 km da área urbana na estrada Ayrton Senna no bairro São Pedro. A estrada de acesso não está pavimentada e em alguns trechos fica rodeada pelos igarapés, porém em bom estado de conservação. A área possui topografia plana com vegetação secundária em processo de sucessão natural e apresenta corpo hídrico próximo. A propriedade é da prefeitura. Próximo ao local pôde-se observar residências de madeira. O local não é cercado, assim não restringe a entrada de pessoas.

A área calculada para construção de novo aterro sanitário deverá ser de 102.560,00 m² pela projeção do crescimento 1 e de 107.423,42 pela projeção do crescimento 2.

Boa Vista do Ramos: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de aproximadamente 1,5 ha, estando localizado a 2 km da área urbana, com acesso pela estrada Vicente, a mesma não possui pavimentação. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente a propriedade pertence à prefeitura.

Para construção de novo aterro sanitário no município, será necessária a área de 99.759,97 m² segundo a projeção do crescimento 1 e 104.491,93 m² pela projeção do crescimento 2.

Boca do Acre: A atual área de disposição final é do tipo aterro controlado. Possui área de 15,09 ha, localizado no Ramal do Monte, cujo acesso é pela BR-317 estando distante aproximadamente 8 km do centro urbano da cidade. A propriedade é da prefeitura do município. A área do aterro controlado não é isolada possuindo apenas uma porteira na entrada do local.

Para construção do aterro sanitário, deverá ser determinada uma área de 199.118,55 m² pela projeção do crescimento 1 e 208.199,43 m² pela projeção do crescimento 2.

Borba: O município de Borba apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 9,62 ha, a uma distância de 3 km da área urbana na Estrada do Novo Horizonte no sentido centro-bairro. A área do Lixão é de propriedade da Prefeitura e existem casas ao redor da área.

Será necessária uma área de 163.901,06 m² pelo cenário do crescimento 1 e 171.502,76 m² pelo cenário do crescimento 2.

Caapiranga: O município de Caapiranga possui como área de disposição final um lixão a céu aberto, com área estimada de 6,82 ha, localizado na Estrada Ari Antunes (pavimentada), e a aproximadamente 5 km de distância da área urbana. A propriedade pertence a prefeitura do município.

A área estimada para construção do aterro sanitário é de 59.833,37 m² para a análise do crescimento 1 e 62.619,43 m² para a análise do crescimento 2.

Carauari: O município de Carauari apresenta como área de disposição final um lixão a céu aberto. A área possui aproximadamente 3,99 ha de área, dista 3 km da área urbana e encontra-se na Estrada do Riozinho. A área é de propriedade da Prefeitura de Carauari e possui cerca em toda sua extensão.

Pelos cálculos realizados no levantamento, será necessária uma área para aterro sanitário de 193.421,39 m² pelas estimativas do crescimento 1 e 202.161,65 m² pelas estimativas do crescimento 2.

Careiro: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, com uma área de 1 ha, estando localizado a 7 km da área urbana com acesso pela BR – 319, através de um ramal não pavimentado. A propriedade é da prefeitura de Careiro. A lixeira pública não é cercada e nem possui guarita para guarda do local. Não foi verificado a presença de catadores de materiais recicláveis dentro do lixão do município.

Considerando todos os elementos construtivos e designação de 50 % de área verde, será necessário a disposição de 103.379,41 m² de área para construção do aterro sanitário pelo crescimento 1 e 108.145,83m² pela projeção do crescimento 2.

Coari: O atual aterro controlado possui uma área de aproximadamente 15 ha, está localizado a 4 km da área urbana no lado esquerdo da estrada Coari – Itapéua (pavimentada). A área possui topografia plana com vegetação secundária em processo de sucessão natural e áreas mais antigas com resíduos dispostos já cobertas com vegetação. A propriedade é privada e possui documentação.

Não possui cercas ou guarita na área do aterro, nas proximidades existem residências que distam 400 metros. No local foram encontrados cinco catadores de materiais recicláveis. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios. O município não recebe nenhum resíduo dos municípios adjacentes.

A área necessária para construção de novo aterro sanitário segundo o plano é de 508.268,83 m² para o cenário do crescimento 1 e 531.426,22 m² para o cenário do crescimento 2.

Codajás: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto, está localizada na Estrada Dr. Ozias Monteiro (pavimentada) que liga os municípios de Codajás e Anori. Dista aproximadamente 4 km do centro urbano, com área de 11,14 ha. A área é de propriedade da prefeitura.

A área conta com muro de proteção apenas na frente do terreno do lixão e uma guarita abandonada. Nas proximidades existem residências que distam menos de 500 metros, não possuindo corpos hídricos no entorno.

Para construção de novo aterro sanitário, será necessário área de 197.029,48 m² de acordo com as projeções do crescimento 1 e 206.299,17 m² pela projeção do crescimento 2.

Eirunepé: O município de Eirunepé apresenta como área de disposição final um lixão a céu aberto. Esta área com aproximadamente 16,32 ha de área plana, dista 2 km da área urbana e está localizada na Estrada do Xidá, sem pavimentação. A área é de propriedade da Prefeitura de Eirunepé e não possui cerca ou muro para o seu isolamento.

Os cálculos apresentaram necessidade de área de 239.549,86 m² para construção do aterro sanitário pelas projeções do crescimento 1 e 250.569,12 m² pelas projeções do crescimento 2.

Envira: O município de Envira apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 3,27 ha, localizado na Estrada do Cacau (não pavimentada) a uma distância aproximada de 1 km da área urbana. A propriedade é da prefeitura do município. Não possui cerca de proteção nos limites do lixão, a menos de 200 m existem residências, não há presença de corpo hídrico e não sofre influência nos períodos de cheia dos rios.

De acordo com os cálculos realizados, será necessário 56.295,07 m² pela projeção do crescimento 1 e 58.430,08 m² pela projeção do crescimento 2.

Fonte Boa: O município de Fonte Boa apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 2 ha, localizado na Estrada do Baré a uma distância aproximada de 2 km da área urbana. A área do lixão é de propriedade da Prefeitura e existem casas na área interna e ao redor. A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro, o terreno é relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária. Os resíduos que foram depositados há mais tempo apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira, que cresce

espontaneamente, notadamente de espécies de gramíneas. A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem possibilidade de expansão, mas possui corpo hídrico a 600 m de distância da área.

A área necessária para construção do Aterro sanitário será de 25.492,84 m² para o cenário proposto pelo crescimento 1 e 47.164,73 para o cenário do crescimento 2.

Guajará: O município de Guajará apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 4,34 ha, seu acesso é pela Estrada do Mutirão Nova Esperança que não está pavimentada, mas em boas condições de tráfego, a uma distância aproximada de 3 km da área urbana. A área do lixão não possui guarita, cerca ou muro, e nas proximidades foi observado à presença de um corpo hídrico e residências.

A área calculada do Aterro Sanitário é de 67.961,72 m² pela metodologia do crescimento 1, enquanto pela metodologia do crescimento 2 é de 70.991,09 m².

Humaitá: O município de Humaitá possui como área de disposição final um lixão a céu aberto, com área estimada de 37,52 ha. O acesso é feito pela Rodovia BR-319 no sentido Porto Velho onde no km 8 entra-se em um ramal (1,5km) não pavimentado, mas em boas condições de tráfego. A área possui topografia plana e no entorno a cobertura vegetal é típica de campos para pasto. A propriedade é da prefeitura do município. O lixão não possui guarita de controle, cerca ou muro de proteção, sendo de fácil acesso tanto para pessoas quanto para animais. Não foi identificada a presença de curso d'água em seu entorno .

Para a área do aterro sanitário de Humaitá, será necessário dispor de área de 387.007,07 m² pela projeção do crescimento 1 e de 405.261,05 m² pela projeção do crescimento 2.

Ipixuna: O município de Ipixuna possui como área de disposição final um lixão a céu aberto com área estimada de 2,39 ha. Com acesso pela Estrada José de Lemos na qual não estava pavimentada, mas em boas condições de tráfego. A área possui topografia com aclives e declives e no entorno a vegetação é secundária em

processo de revegetação de sucessão natural. Existe um matadouro e o aeródromo do município fica a menos de 600 metros do lixão. Não há guarita de controle, muro ou cerca de isolamento, sendo de fácil acesso principalmente para pessoas.

Pelos cálculos estimados, a área de aterro sanitário deverá dispor de 133.398,38 m² pela projeção do crescimento 1 e 139.776,68 m² pela projeção do crescimento 2.

Itacoatiara: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto e possui 17,43 ha. A mesma está distante 2,2 km do centro urbano do município, na Rua Luzardo Ferreira de Melo (não pavimentada), no Bairro Janauari. A área possui topografia plana e bastante desmatada, no entorno a vegetação é secundária em processo de sucessão natural. O local não sofre influência da dinâmica hidrológica dos rios. Nas proximidades do lixão existem residências e um frigorífico. A Prefeitura de Itacoatiara não tem conhecimento a quem pertence a atual área de disposição final dos resíduos.

Para atendimento às dimensões calculadas, a área do aterro sanitário deverá ser de 648.585,04 m² para a projeção do crescimento 1 e de 678.577,87 m² para a projeção do crescimento 2.

Itamarati: O município apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 23 ha, localizado na Estrada Itamarati-Quiriru a uma distância aproximada de 4 km da área urbana. A área em que se localiza o Lixão é de propriedade da União. Não há residências nas proximidades. A área onde está situado o lixão conta com topografia suavemente ondulada a ondulada, não possuindo cerca/ou muro. A vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados a mais tempo apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira.

Para construção do aterro sanitário, deverá se dispor de área de 33.204,36 m² pelo cenário do crescimento 1 e de 34.612,69 m² pelo cenário do crescimento 2.

Iranduba: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 6,09 ha, está localizado a 10 km da área urbana, com acesso pela Rodovia Carlos Braga (pavimentada) na margem esquerda sentido Iranduba entrando na

estrada do Janauari na qual não está pavimentada, mas em boas condições de tráfego. A área é de propriedade da prefeitura, mas o município ainda não possui o título da terra. A frente da área do lixão é murada e possui uma guarita sem vigilância.

A área necessária para aterro sanitário será de 342.344,06 m² para a projeção do crescimento 1 e de 358.321,43 m² para a projeção do crescimento 2.

Itapiranga: O município de Itapiranga apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 3,04 ha, localizado na Estrada AM-363 a uma distância aproximada de 2 km da área urbana. A área do Lixão é de propriedade da Prefeitura. Nas proximidades do Lixão existem residências a uma distância inferior a 200 metros. A área onde está situado o lixão possui cerca com guarita, porém não inibe a atuação de catadores de resíduos recicláveis. O terreno é relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados a mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação.

Para área necessária para construção do aterro sanitário, deverá estar disponível 65.267,65 m² pela projeção do crescimento 1 e 68.235,25 m² pela projeção do crescimento 2.

Japurá: O município de Japurá apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 0,24 ha, localizado na Estrada AM-363 a uma distância aproximada de 1 km da área urbana. A área do Lixão é de propriedade da Prefeitura e não possui residências nas proximidades, mas a 500m foi encontrado sítios e 750m está localizado o aeroporto da cidade. A via de acesso ao lixão encontra-se pavimentada e em perfeito estado. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios. O terreno onde está situado o lixão não possui cerca ou muro, sendo relativamente plano e a vegetação em seu entorno é típico de ambiente capoeira rodeadas de remanescentes de vegetação nativa.

A área requerida para construção do aterro sanitário é de 6.604,44 m² para a projeção do crescimento 1 e de 10.361,02 m² para o cenário do crescimento 2.

Juruá: O município de Juruá apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 2,7 ha, localizado na Rua Raimundo Peres na área urbana do município. A área do Lixão é de propriedade da Prefeitura. Nas proximidades do Lixão existem residências, sítios e o aeroporto está a uma distância de 1,5 km do lixão. A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro sendo relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária. A via de acesso ao lixão encontra-se pavimentada e em boas condições. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem possibilidade de expansão, mas possui corpo hídrico a uma distância de 500 metros.

A área necessária para o aterro sanitário é de 85.132,25 m² para o cenário crescimento 1 e de 89.234,77 m² para o cenário crescimento 2.

Jutaí: O município de Jutaí apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 0,5 ha, localizado na Estrada do Cipó, próximo ao perímetro urbano do município a uma distância de 800 metros. A área do Lixão é de propriedade particular e no entorno encontram-se residências a uma distância de 100 m. A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro sendo relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária. A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem possibilidade de expansão, mas possui corpo hídrico a 200 m de distância da área.

Será necessária a área de 33.643,51 m² para construção do aterro sanitário pela projeção do crescimento 1 e de 38.412,64 m² para a construção na projeção do crescimento 2.

Lábrea: O município de Lábrea apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 4,48 ha, localizado no km 2 da BR-230, sentido Lábrea - Humaitá. A área do Lixão é de propriedade da Prefeitura e existem casas a menos de 200 metros do local. A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro sendo plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados a mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira.

A área necessária para construção do aterro sanitário no município será de 296.046,55 m² para a estimativa do crescimento 1 e de 309.935,77 pela estimativa do crescimento 2.

Manaquiri: O município não tem Aterro Sanitário, o local de disposição final é um lixão a céu aberto. Possui 0,08 ha localizado a 8 km da área urbana com acesso pela rodovia AM-354 (pavimentada). A área possui topografia plana com vegetação secundária nos arredores em processo de sucessão natural. A propriedade é da prefeitura do município. Os resíduos são dispostos de modo aleatório e posteriormente incinerados para diminuir seu volume.

A área calculada para construção do aterro será de 112.082,03 m² para o cenário do crescimento 1 e de 117.519,36 m² para o cenário do crescimento 2.

Manicoré: O município de Manicoré apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 4,47 ha, localizado a uma distância de 4 km da área urbana do município, na Estrada do Miriti-Inajá. A área do Lixão é de propriedade da Prefeitura e no seu entorno existe uma residência onde mora uma família de catadores. A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro é plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira.

Para o cenário do crescimento 1, a área necessária de construção do aterro sanitário é de 234.437,71 m² enquanto para o cenário do crescimento 2 é de 245.336,13 m².

Manacapuru: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui uma área de 13 ha, estando localizado a 2 km da área urbana às margens da rodovia estadual AM – 352, no primeiro quilômetro a partir da rodovia AM-010, lado esquerdo no sentido Manacapuru – Novo Airão. O lixão apresenta um leve declive com ambiente florestal de vertente em seus arredores. A área não sofre influência nos períodos de cheia dos rios, existem corpos hídricos com distâncias de 250 metros, não constando residências nas proximidades.

A partir do cenário do crescimento 1, calculou-se o aterro sanitário com área de 634.439,32 m², enquanto para o cenário do crescimento 2, a área estimada é de 663.498,18 m².

Manaus: O aterro municipal de Manaus opera desde 1986 na disposição final dos resíduos sólidos urbanos. A partir da assinatura de um Termo de Ajustamento de Conduta com o Ministério Público e a Vara do Meio Ambiente e Qualidade Ambiental (VEMAQA) no ano de 2006, a Prefeitura de Manaus iniciou os trabalhos de remediação do Aterro, que se consolidou com a construção das primeiras células revestidas com geomembranas de polietileno de alta densidade; a instalação de um sistema de drenagem de chorume e gases e a construção de lagoas de sedimentação para tratamento dos líquidos gerados pela decomposição dos resíduos no corpo do Aterro. Foi instalada em 2007 uma nova sede administrativa e uma nova balança, com capacidade de pesagem de 60 toneladas, o dobro da capacidade da antiga balança. O mesmo está localizado no km 19 da rodovia estadual AM-010 nos limites de expansão da zona urbana e ocupa atualmente uma área aproximada de 75 ha. Está inserido na bacia do igarapé Matrinxã, afluente do igarapé Acará, o qual se une com o igarapé de Santa Etelvina para formar o igarapé da Bolívia. O Aterro Municipal é limitado a leste e norte pelo vale do igarapé Matrinxã; a sul por um pequeno tributário deste mesmo igarapé, e a oeste pela rodovia AM-010.

A partir dos dados projetados pelo crescimento 1, estimou-se a nova área do aterro sanitário de Manaus em 21.551.222,22 m², sendo que para o cenário do crescimento 2, a área será de 22.559.703,65 m².

Maraã: O município de Maraã apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 0,2 ha, localizado a uma distância de 700 metros da área urbana do município, na Estrada do Aeroporto, localizado espacialmente através das coordenadas geográficas S 1°50'54.41" e W 65°35'8.27". A área do Lixão é de propriedade da Prefeitura e existem residências ao redor. A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro e o terreno apresenta-se relativamente plano. A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação. O local não sofre

influência nos períodos de cheia dos rios, mas possui corpo hídrico a 100 m de distância da área o que não possibilita a sua expansão.

Para a construção do aterro sanitário do município de Maraã, será necessária uma área de 75.803,13 m² pelo cenário do crescimento 1, ou uma área de 79.142,14 m² pelo cenário do crescimento 2.

Maués: O lixão de Maués possui área de 10,24 ha, encontrando-se a 3 km da estrada Maués - Mirim, tem acesso por via não pavimentada onde ao decorrer da estrada encontram-se vazadouros. A área possui topografia plana com um igarapé ao lado do lixão, ao redor existem vegetação secundária em processo de sucessão natural, tendo uma comunidade rural próxima. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEDEMA) a área pertence a prefeitura.

Pela estimativa do crescimento 1, a área do aterro sanitário do município será de 316.634,97 m² e para a projeção do crescimento 2 será de 331.495,05 m².

Nova Olinda do Norte: O município de Nova Olinda do Norte apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 6,04 ha, localizado a uma distância de 2 km da área urbana do município, na Estrada do Curupira. A área é de propriedade da Prefeitura e no entorno existem residências a uma distância de 500 metros. A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro, o terreno é relativamente plano e a vegetação do entorno é de capoeira e de fragmentos de floresta secundária. Os resíduos que foram depositados há mais tempo já apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira.

A partir dos cálculos realizados, a área do aterro deverá ser de 165.496,98 m² para a projeção do crescimento 1 e de 173.253,42 m² para a projeção do crescimento 2.

Novo Airão: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 1 ha, encontra-se no km 10 da estrada pavimentada AM – 352, a 13 km da área urbana. A área possui topografia plana e nos arredores foi observado cobertura vegetal secundária em processo de sucessão natural. O local possui três proprietários segundo a Prefeitura Municipal. A área não é cercada, não sofre

influência da água nos períodos de cheia do rio, dista 1.200 metros das residências e aproximadamente 500 metros de uma nascente.

A área calculada para aterro sanitário será de 134.665,30 m² para a projeção do crescimento 1 e de 141.111,85 m² para a projeção do crescimento 2.

Novo Aripuanã: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 7 ha, localizado às margens da Estrada NAP-0 que liga Novo Aripuanã a Apuí, (não está pavimentada no entanto está em bom estado), no km 3. A área possui topografia plana, ampla e não possui corpos hídricos próximos ao redor. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente a propriedade é da prefeitura e está com documentação fundiária. O lixão não tem cerca ou muro, possui duas entradas. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios, estando distante de moradias.

O cálculo realizado apresenta área necessária de aterro sanitário para a projeção do crescimento 1 de 164.814,84 m² e para projeção do crescimento 2 de 172.496,39 m².

Pauini: O município de Pauini apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 1,09 ha, localizado na da área urbana do município, na Rua Pinheiro Castelo Branco. Não foi informado de quem é a propriedade, e ao lado existem várias residências e um campo de futebol. A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro é relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados a mais tempo apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira. A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local sofre influência nos períodos da cheia dos rios e está a 700 metros do Rio Purus, o que não possibilita a sua expansão.

O aterro sanitário de Pauini tem como área estimada pela projeção do crescimento 1 o valor de 85.598,25 m², enquanto a área estimada pela projeção do crescimento 2 é de 89.421,47 m².

Presidente Figueiredo: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de aproximadamente 4 ha, está localizado a 9 km da área urbana, AM - 240, em um ramal não pavimentado no Km 24 da Estrada de Balbina. A área possui topografia plana e nos arredores foi possível observar vegetação primária, vegetação secundária em processo de sucessão natural. A prefeitura do município é proprietária da área, mas não possui documentação da mesma. A área do lixão não possui cerca ou muro. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios. Nas proximidades do lixão existem residências. Não houve evidencia da existência de catadores no lixão do município apenas na área urbana.

A área necessária para construção do aterro sanitário será de 187.781,07 m² para o cenário do crescimento 1 e de 196.791,17 m² para o cenário do crescimento 2.

Rio Preto da Eva: Atualmente os resíduos gerados pelo município são dispostos no aterro sanitário de Manaus, sendo que existem áreas nas proximidades do local que poderiam servir como aterro sanitário individual. Existiu um lixão a aproximadamente 2 anos que foi desativado, não tendo sido realizado nenhum procedimento para recuperação do passivo ambiental.

Para o caso da construção de novo aterro sanitário, a área necessária calculada pela projeção do crescimento 1 é de 167.089,70 m², enquanto para a projeção do crescimento 2 é de 175.052,82 m².

Santo Antônio do Içá: O município de Santo Antônio do Içá apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 1,24 ha, localizado a uma distância de 1 km da área urbana do município, na Estrada de Papauma. A área do Lixão é de propriedade particular e próximo ao local existem residências e fazendas. A área onde está situado o lixão possui cerca somente na entrada porém não impede a entrada de animais e não possui guarita. A via de acesso ao lixão encontra-se pavimentada e em boas condições. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem possibilidade de expansão.

A área de aterro necessária pela projeção do crescimento 1 é de 72.243,09 m², enquanto para o crescimento 2 será de 75.033,46 m².

São Gabriel da Cachoeira: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 04 ha, estando localizado no km 07 da área rural na estrada de Cucuí que não é pavimentada, mas estra-se em boas condições de tráfego. A área possui topografia plana com vegetação secundária nos arredores. A área do lixão é particular e alugada para prefeitura de São Gabriel da Cachoeira. Não possui nenhum tipo de cerca ou muro e em frente fica localizada a comunidade rural Boa Esperança.

Para construção do Aterro sanitário municipal, será necessária a disponibilização de área de 225.710,89 m² pelo cenário do crescimento 1 e 236.249,37 m² pelo cenário do crescimento 2.

Santa Isabel do Rio Negro: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 11 ha, estando localizado a 1 km da área urbana, tendo acesso pela estrada do Dará que não é pavimentada e está em boas condições de tráfego. A área possui topografia plana com acúmulo de águas pluviais, sendo de propriedade da prefeitura com Título Definitivo de 2009. A área do lixão não é cercada e nem possui guarita para guarda do local. Nas proximidades do lixão existem residências e igarapés. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios.

Para a construção do aterro sanitário, será necessária uma área de 105.906,52 m² pela projeção do crescimento 1 e de 111.028,69 m² para a projeção do crescimento 2.

São Paulo de Olivença: O município de São Paulo de Olivença possui como área de disposição final um lixão a céu aberto, com área estimada em 0,5 ha, localizado a uma distância inferior a 1 km da área urbana do município, na Estrada do Bonfim. A área é de propriedade da Prefeitura e existem casas na área interna e ao redor. A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro, tendo uma topografia relativamente plano e a vegetação em seu entorno é típica de solos arenosos, sem árvores de grande porte e os resíduos que foram depositados a mais tempo apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira.

A área necessária para construção do aterro sanitário é de 182.447,18 m² pelo cenário proposto pelo crescimento 1 e de 191.062,54 m² pelo cenário do crescimento 2.

São Sebastião do Uatumã: O município de São Paulo de Olivença apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 0,5 ha, localizado a uma distância inferior a 1 km da área urbana do município, na Estrada do Bonfim. A área é de propriedade da Prefeitura e existem casas na área interna e ao redor. Não possui cerca ou muro, tendo um terreno relativamente plano e a vegetação em seu entorno é típica de solos arenosos, sem árvores de grande porte e os resíduos que foram depositados a mais tempo apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira.

Pelos cálculos apresentados, a área necessária para construção do aterro sanitário será de 79.909,86 m² pela projeção do crescimento 1 e de 83.712,49 pela estimativa do crescimento 2.

Silves: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 0,56 ha, está localizado a 1 km da área urbana, na estrada do Curuçá, na sede de município. A estrada de acesso ao lixão não é pavimentada e esta em más condições de tráfego. A área do lixão é de platô com vegetação secundária em vertente. A propriedade é da prefeitura de Silves. O local não possui cerca ou muro. A partir da análise da estimativa de projeção do crescimento 1, a área requerida pelo aterro sanitário será de 38.546,60 m², enquanto pela projeção do crescimento 2 será de 40.280,42 m².

Tabatinga: O município de Tabatinga apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 8 ha, localizado na área urbana do município, na Estrada do INCRA. A área é de propriedade da Prefeitura e nas proximidades do Lixão, existem residências e fazendas a uma distância inferior a 100 metros. Não possui cerca ou muro, tendo uma topografia relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram

depositados a mais tempo apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira nativa.

Com os dados gerados pelos cálculos em projeção do crescimento 1, temos como área de aterro sanitário necessário o valor de 471.423,50 m², enquanto pela projeção do crescimento 2 será de 493.727,13 m².

Tapauá: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 0,2 ha, estando localizado a 2,4 km da área urbana e 2,5 km a margem direita sentido (não pavimentada) BR-319. A área é típica de ambiente florestal de platô com arredores em vertente, não há corpos hídricos próximos. Esta área pertence a prefeitura do município. Foram encontrados indícios de queima dos resíduos. O lixão não possui cerca ou muro, fica totalmente a margem da estrada chegando a ficar espalhado na pista. Nas proximidades do lixão existem fazendas que distam 200 metros. Segundo a prefeitura, existe uma família de catadores materiais recicláveis que eventualmente realiza catação dentro do lixão.

Pela projeção do crescimento 1, a área do aterro sanitário será de 72.632,68 m², enquanto para o crescimento 2 é de 75.642,20 m².

Tefé: A atual área de disposição final é considerada aterro controlado. Possui uma área de 5 ha, está localizado na margem esquerda da Estrada do Aeroporto que está pavimentada, encontra-se a uma distância de 10 km da área urbana. A área possui topografia plana, ao redor a vegetação é secundária em processo de sucessão natural, inclusive em partes do aterro onde os resíduos mais antigos foram dispostos onde ocorre predominantemente o crescimento de várias espécies de gramíneas e plantas típicas de áreas degradadas por essa atividade.

A estimativa de área para o aterro sanitário pela projeção do crescimento 1 é de 369.083,76 m², enquanto para a projeção crescimento 2 é de 384.707,35 m².

Tonantins: Da área de disposição final 1 constatou-se que as vias de acesso estavam em processo de pavimentação, mas que em virtude das chuvas as obras estão paradas e área de disposição final em questão não estava sendo utilizada. Por conta desta situação a gestão municipal estava utilizando uma área provisória (área

de disposição final 2) para destinação dos resíduos da cidade, localizado aproximadamente a um quilômetro da área urbana do município. Quanto a (área de disposição final 1) é de propriedade da Prefeitura e nas proximidades não existem residências, não possui cerca ou muro, o terreno é acidentado o que permite acúmulo de água pluvial, a vegetação em seu entorno é de floresta capoeira e os resíduos que foram depositados a mais tempo apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira nativa. A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios e nem possibilidade de expansão. Quanto a (área de disposição final 2) está localizado atrás do garajão municipal, sendo de propriedade da Prefeitura com área estimada de 0,09 ha, localizado aproximadamente a 1 km da área urbana do município, nas proximidades existem residências a menos de 100 metros, não possui cerca ou muro o terreno é acidentado e a vegetação de seu entorno é de floresta secundária.

A área necessária para construção do aterro sanitário é de 87.249,70 m² para a estimativa do crescimento 1, enquanto será de 91.192,91 m² para a estimativa do crescimento 2.

Uarini: A atual área de disposição final é do tipo lixão a céu aberto. Possui área de 1 ha, está localizado a 4 km da área urbana pela Estrada Uarini – Copacá. O acesso encontra-se pavimentado e em bom estado de conservação. A área é de propriedade da prefeitura de Uarini, possui topografia plana com vegetação secundária em processo de sucessão natural. O local não é cercado nem tem guarita, não restringindo a entrada de pessoas e animais. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios. Em um raio de 200 metros das proximidades do lixão existem residências.

Considerando a projeção do crescimento 1, o aterro sanitário terá área de 72.016,81 m² e pela projeção do crescimento 2 será de 75.318,43 m².

Urucará: O município de Urucará apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 4,64 ha, localizado a uma distância de 500 metros da área urbana do município. A área do Lixão é de propriedade da Prefeitura

nas proximidades existem sítios a menos de 200 metros, casa da farinha a 300 metros e um conjunto de casas populares a 500 metros. A área onde está situado o lixão não possui cerca ou muro, apresentando um terreno relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária. A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios, mas possui corpo hídrico a 1,5 Km de distância da área o que não possibilita a sua expansão.

O aterro sanitário deverá ter área de 68.448,55 m² pela projeção do crescimento 1 e 71.294,94 m² pela projeção do crescimento 2.

Urucurituba: O município de Urucurituba apresenta como área de disposição final, um lixão a céu aberto, com área estimada de 1 ha, localizado a uma distância de 6 km da área urbana do município. A área do lixão é de propriedade da Prefeitura. Não possui cerca nem guarita, apresentando um terreno relativamente plano e a vegetação em seu entorno é de floresta secundária e os resíduos que foram depositados a mais tempo apresentam um recobrimento parcial feito pela vegetação rasteira nativa. A via de acesso ao lixão encontra-se sem pavimentação e em condições precárias. O local não sofre influência nos períodos de cheia dos rios mas possui corpo hídrico a 700 m de distância da área o que não possibilita a sua expansão.

Para a construção do aterro sanitário, deverá ser disponível uma área de 142.325,06 m² pela estimativa do crescimento 1 e 149.103,51 m² pela estimativa do crescimento 2.

No caso da construção de aterros, haverá exceções na logística da disposição final diferenciada nos seguintes municípios:

Anamã: Devido a sede urbana do município ficar 100% alagada no período da cheia, a escolha de uma área em condições para a construção do aterro sanitário de pequeno porte de Anamã considerou áreas rurais onde já existe lançamento de resíduos sólidos atualmente, sendo que haverá necessidade de transporte por via fluvial.

A área necessária para construção do aterro sanitário, no caso da localização de área apropriada para implantação de um deverá ser de 60.109,17 m² pela projeção do crescimento 1 e de 62.992,28 m² pela projeção do crescimento 2.

Barreirinha: A área disponível para aterro sanitário do município encontra-se em estrada de difícil acesso, nas proximidades do Distrito de Terra Preta do Limão, não pavimentada e passível de alagamento na época de cheia. Para construção do aterro, deverá ser previsto a construção da rodovia com levantamento do greide, bem como construção de uma ponte no ponto mais baixo da estrada para passagem de pequenas embarcações. Além disso, a travessia da sede para a estrada deverá ser realizada por balsa, ou deverá ser previsto uma ponte de tamanho médio para travessia no ponto conhecido como furo do Pucu.

Para a construção do aterro sanitário, a área necessária pela projeção do crescimento 1 é de 139.546,95 m² e para o crescimento 2 é de 146.008,18 m².

Canutama: O município não dispõe de áreas de terra firme próximas, sendo que a localização ideal para construção de um aterro sanitário seria na comunidade de Belo Monte, ao norte da sede do município. Neste caso, haveria a necessidade de realizar transporte fluvial com distância de 55 km.

A área necessária para construção deste aterro sanitário é de 73.065,21 m² pela projeção do crescimento 1, enquanto será de 76.432,92 m² para a projeção do crescimento 2.

Careiro da Várzea: A destinação final dos resíduos sólidos de Careiro da Várzea é o Aterro Sanitário de Manaus, visto a grande dificuldade da localização de área que satisfaça os requisitos mínimos de logística e segurança ambiental, devido tratar-se de um município que sofre período de alagamento de toda sua área urbana. Apesar disto, foi realizado o cálculo dos resíduos gerados para definição da área necessária de aterro sanitário, mesmo não havendo a possibilidade da implantação de um nas áreas próximas da sede do município. Recomenda-se a continuidade de utilização do aterro de Manaus para Disposição Final dos Resíduos de Careiro da Várzea ou criação de novo consórcio com municípios vizinhos.

Para efeito de cálculo, utilizando os volumes de resíduos gerados, o município de Careiro da Várzea necessitaria de área de 13.033,31m² segundo projeção do crescimento 1 e 13.650,37 m² pela projeção do crescimento 2.

Nhamundá: A sede do município de Nhamundá encontra-se em uma ilha, onde não existe mais área disponível para construção de um aterro sanitário. Dessa forma, o transporte de resíduos sólidos vem sendo realizado por meio fluvial, contando com uma balsa e rebocador para levar os rejeitos para um lixão a céu aberto próximo à comunidade de Matió. A distância média para este percurso é de 20 km.

A área necessária para construção do aterro sanitário de Nhamundá é de 76.990,72 m² pelo cenário do crescimento 1 e de 80.542,02 m² pelo cenário do crescimento 2.

Parintins: No município, existe a necessidade urgente da construção de um aterro sanitário, visto que o lixão controlado da cidade comprometeu o volume de voos do aeroporto local tempos atrás. Como a sede do município encontra-se em uma ilha, a área selecionada encontra-se na comunidade de Vila Amazônia, distante 9 km por via fluvial.

O tamanho necessário para construção do aterro sanitário será de 691.784,17 m² para o cenário do crescimento 1, enquanto para o cenário do crescimento 2 será de 723.106,03 m².

11.2.3 Custos adicionais relacionados aos Resíduos Sólidos

Antes de iniciar a explanação sobre os cálculos relativos aos aterros sanitários, apresentaremos os valores referentes aos custos adicionais do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas, necessários para o funcionamento dos equipamentos de coleta e triagem de resíduos. Serão apresentados os custos referentes a Galpões de Triagem, Pontos de Entrega Voluntária, Áreas de Triagem e Transbordo, Estações de Transferência e Passivos Ambientais para encerramento dos lixões existentes.

Galpões de Triagem para coleta seletiva

A implantação de galpões de triagem tem como objetivo principal o apoio institucional do poder público no incentivo à coleta seletiva de resíduos, buscando minimizar a geração de resíduos que chegam aos equipamentos de disposição final. Os galpões servirão como base de apoio para receber resíduos selecionados pela população para realizar triagem preliminar e encaminhá-los para empresas responsáveis pelo reuso e reciclagem destas matérias-primas.

Para cálculo dos galpões de triagem, utilizaram-se os valores adotados no Relatório dos cenários macroeconômicos, que estipulam o dimensionamento de galpões diferenciados na capital e no interior. De acordo com os dados, serão construídos um galpão de triagem para cada um dos 61 municípios do interior, cada um com a metragem de 1.500 m² de área, enquanto para a capital serão 6 galpões de triagem, com área de 2.500 m². O custo referencial básico para cálculo do preço é o CUB do SINDUSCON – AM/2014, no valor de R\$656,05/m², totalizando o custo para construção dos galpões do interior em R\$ 60.028.575,00 e o custo para construção dos galpões da capital em R\$ 9.840.750,00.

Para efeito de cálculo de valor por habitante, adotou-se a população urbana atual como base, sendo esta de 3.915.594 habitantes, obtendo um valor *per capita* anual para a instalação dos galpões de triagem de 0,89 R\$/hab.

Implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) e Áreas de Triagem e Transbordo (ATT's).

Para disponibilizar meios de coleta mais acessíveis para Resíduos de Construção e Demolição (RCD) e Resíduos Volumosos (RV), é necessária a construção de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) e/ou Áreas de Triagem e Transbordo (ATT) na área urbana dos municípios.

De modo geral, destaca-se um PEV para cada 25.000 habitantes em área urbana e uma ATT para cada 100.000 habitantes. Os PEV's tem função de realizar triagem preliminar nos resíduos de RCD e RV descartados pela população até 1 m³, possuindo áreas específicas para triagem e compostagem destes materiais. As ATT's possuem função de receber os materiais provenientes da Coleta de RCD e possuem área para armazenamento temporário para transbordo do material

coletado. Em alguns casos, em municípios de pequeno porte, são construídos PEV's que incorporam funções de ATT's conhecidos como PEV's Centrais, pois as ações desempenhadas possuem menor necessidade de manobras com equipamentos e minimizam os custos de transporte.

Seguindo os preceitos da NBR 15.112/2004, os projetos de PEV's devem seguir os seguintes aspectos:

- Prever a colocação de uma cerca viva nos limites da área, para reforçar a imagem de qualidade ambiental do equipamento público;
- Diferenciar os espaços para a recepção dos resíduos que tenham de ser triados (resíduos da construção, resíduos volumosos, resíduos secos da coleta seletiva etc.), para que a remoção seja realizada por circuitos de coleta, com equipamentos adequados a cada tipo de resíduo;
- Aproveitar desnível existente, ou criar um platô, para que a descarga dos resíduos pesados — resíduos da construção — seja feita diretamente no interior de caçambas metálicas estacionárias;
- Garantir os espaços corretos para as manobras dos veículos que utilizarão a instalação — como pequenos veículos de geradores e coletores, além dos veículos de carga responsáveis pela remoção posterior dos resíduos acumulados e
- Preparar placa, totem ou outro dispositivo de sinalização que informe à população do entorno e a eventuais passantes sobre a finalidade dessa instalação pública, como local correto para o descarte do RCD, de resíduos volumosos, da coleta seletiva e da logística reversa.

O quadro a seguir considera a relação entre a população de um município e a quantidade de instalações necessárias para manutenção do tratamento de resíduos.

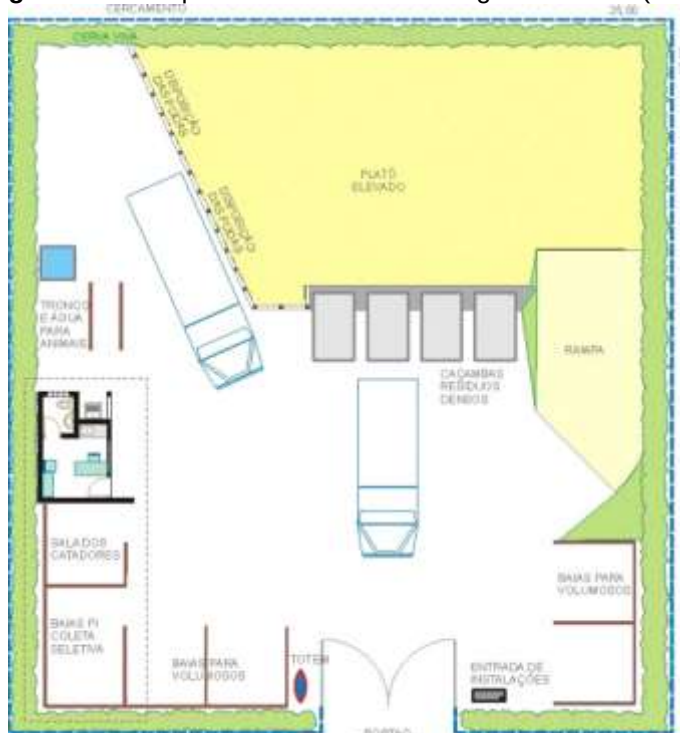
Quadro 100 - Relação entre População aproximada x Instalações de Apoio do PERS

POPULAÇÃO APROXIMADA (Hab.)	RESÍDUOS COM ENTREGA VOLUNTÁRIA EM PEQUENAS QUANTIDADES	RESÍDUOS ORIUNDOS DA LIMPEZA CORRETIVA	RESÍDUOS ORIUNDOS DAS OBRAS PÚBLICAS	DESTINAÇÃO FINAL DO RCD CLASSE A	Nº. DE INSTALAÇÕES	NORMA TÉCNICA BRASILEIRA
200 mil	PEVs	ATTs	Aterro RCD		PEVs - 8	NBR 15.112
					ATTs - 2	NBR 15.112
					Aterros - 2	NBR 15.112
100 mil	PEVs	ATTs	Aterro RCD		PEVs - 4	NBR 15.112
					ATT - 1	NBR 15.112
					Aterro - 1	NBR 15.112
75 mil	PEVs	ATTs	Aterro RCD		PEVs - 3	NBR 15.112
					ATT - 1	NBR 15.112
					Aterro - 1	NBR 15.112
50 mil a 25 mil	PEV Central; PEV Central Simplificado		Aterro RCD		PEV Cent. - 1	NBR 15.112
					PEV Sim. - 1	NBR 15.112
					Aterro - 1	NBR 15.112
Abaixo de 25 mil	PEV Central		Aterro RCD		PEV Cent. - 1	NBR 15.112
					Aterro - 1	NBR 15.112

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2010

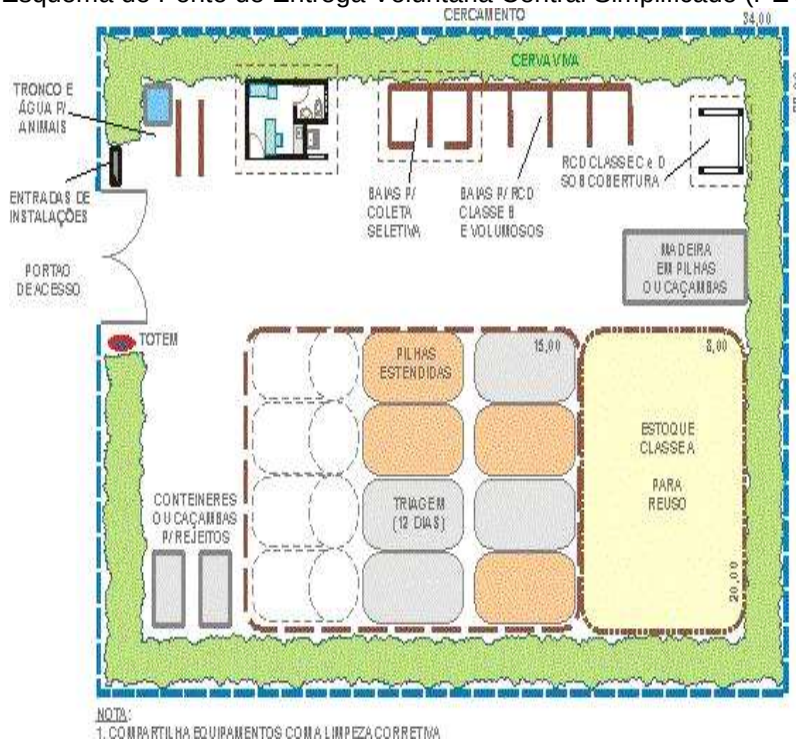
Para estimar o custo da implantação destas instalações, buscou-se padronizar o layout básico dos Pontos de Entrega e Áreas de Triagem e Transbordo. Tais equipamentos possuem áreas específicas dimensionadas para aproveitar ao máximo o terreno disponível. Além disso, é interessante que tais instrumentos do Plano Estadual de Resíduos (principalmente as Áreas de Triagem e Transbordo) possam estar interligados com o Aterro de Resíduos de Construção Civil e Demolição (mesmo que indiretamente, por rotas regulares), visto que os materiais gerados pelos entulhos são volumosos e de difícil destinação final. Observa-se no quadro anterior que nos municípios abaixo de 50.000 habitantes a Área de Triagem e Transbordo é substituído por um PEV Central, sendo que todos os resíduos gerados das obras públicas serão destinados a este equipamento. Isto justifica a inclusão das áreas para manutenção de pilhas de construção e áreas maiores para armazenamento de resíduos temporariamente. Apresentamos a seguir as configurações usuais dos PEV's, ATT's e PEV's Centrais:

Figura 227 - Esquema de Ponto de Entrega Voluntária (PEV)



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2010

Figura 228 - Esquema de Ponto de Entrega Voluntária Central Simplificado (PEV Simplificado)



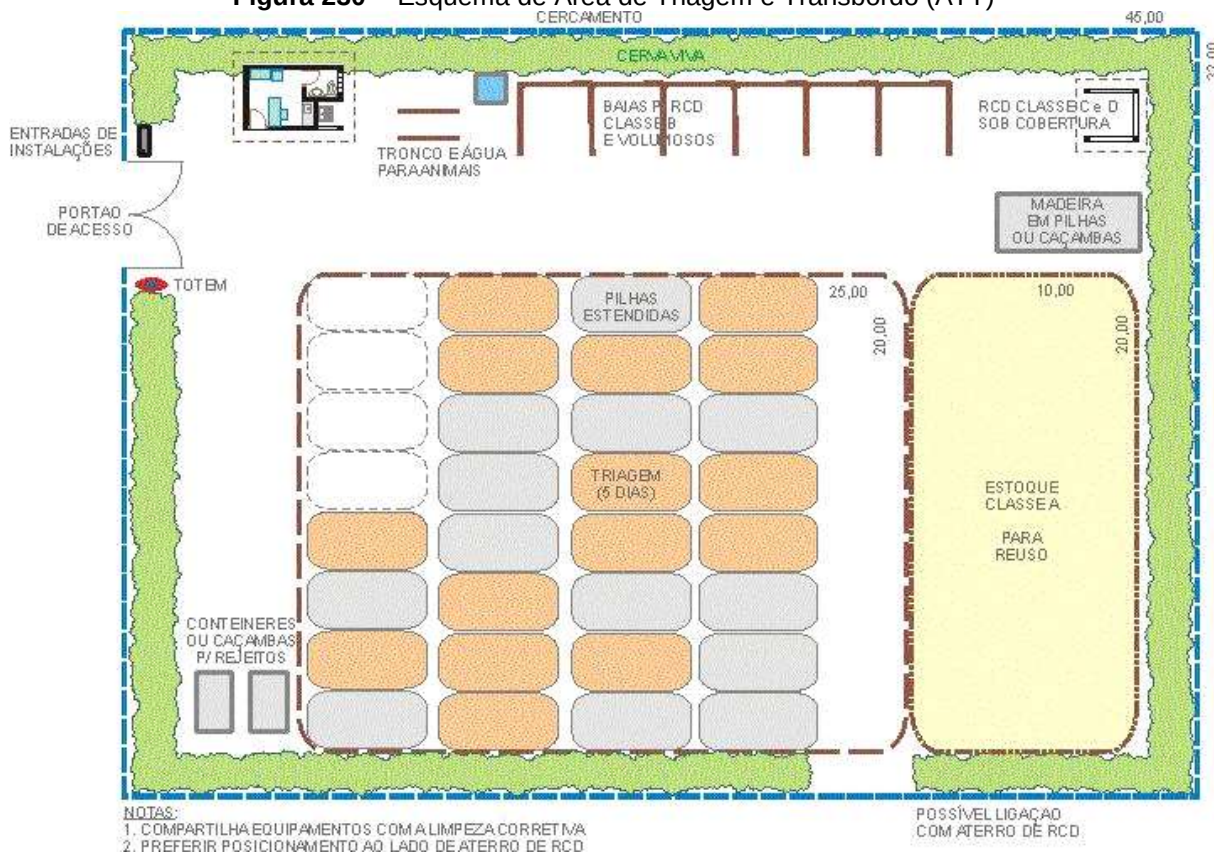
Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2010

Figura 229 - Esquema de Ponto de Entrega Voluntária Central (PEV Central)



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2010

Figura 230 - Esquema de Área de Triagem e Transbordo (ATT)



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2010

A partir dos layouts apresentados, o Manual de Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil apresenta os valores obtidos pelo Ministério do Meio Ambiente relacionados às Instalações de armazenamento e controle de Resíduos Sólidos. Os Valores seguem a base referencial de preços do SINAPI de junho de 2008 e são transcritos abaixo:

Quadro 101 - Valores das instalações de suporte do sistema de GRS

INSTALAÇÃO	SUL (R\$)	SUDESTE (R\$)	CENTRO-OESTE (R\$)	NORTE (R\$)	NORDESTE (R\$)
PEV	62.561,98	57.258,03	68.313,25	49.991,59	54.162,48
PEV Central	97.063,08	89.827,40	106.431,17	81.159,40	85.056,42
PEV Simplificado	44.024,85	40.819,53	47.880,28	37.165,23	38.862,10
ATT - 70 m³/dia	50.499,60	45.514,63	41.652,47	46.058,34	44.922,30
ATT - 135 m³/dia	53.571,22	48.484,97	44.335,09	49.135,90	47.888,38
ATT - 270 m³/dia	141.080,74	124.373,31	113.487,31	124.799,79	117.639,46
ATT - 540 m³/dia	159.361,39	140.932,40	128.618,21	141.209,97	133.292,66

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2010

Visando a utilização dos valores nos dias atuais, foi realizada a atualização de acordo com o índice do INCC-M, conforme apresentado o quadro abaixo:

Quadro 102 - Atualização dos valores das instalações de PEVs e ATT

INSTALAÇÃO	NORTE (JUN/08) (R\$)	NORTE (JAN/15) (R\$)
PEV	49.991,59	53.492,79
PEV Central	81.159,40	86.843,47
PEV Simplificado	37.165,23	39.768,13
ATT - 70 m³/dia	46.058,34	49.284,08
ATT - 135 m³/dia	49.135,90	52.577,18
ATT - 270 m³/dia	124.799,79	133.540,25
ATT - 540 m³/dia	141.209,97	151.099,73

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2010

A partir dos valores obtidos, foram identificados os equipamentos que serão implantados para cada município, considerando as faixas populacionais de cada um. O valor total de instalações com esta finalidade é de R\$17.558.789,40. O Quadro 103 apresenta este cálculo detalhadamente, informando o valor final da implantação das instalações necessárias de Pontos de Entrega Voluntária e Áreas de Triagem e Transbordo tanto por equipamentos instalados, quanto por municípios individualmente.

Quadro 103 - Quantidade de instalações de ponto de entrega voluntária e área de triagem e transbordo necessárias para o Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos no Amazonas

Continua

MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (UND)	PEV		PEV CENTRAL		PEV CENTRAL SIMPLIFICADO		RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL m³/Dia	QTD GERAL DE ATT	ATT								TOTAL POR MUNICÍPIO
										70 m³/Dia		135 m³/Dia		270 m³/Dia		540 m³/Dia		
		QUANT	VALOR (R\$)	QUANT	VALOR (R\$)	QUANT	VALOR (R\$)			QUANT	VALOR (R\$)	QUANT	VALOR (R\$)	QUANT	VALOR (R\$)	QUANT	VALOR (R\$)	
Manaus	2.649.180	106	5.668.481,18	0	0,00	0	0,00	556,33	26	23	1.133.533,84	1	52.577,18	1	133.540,25	1	151.099,73	9.788.412,18
Careiro da Várzea	1.605	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	0,34	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	88.448,14
Rio Preto da Eva	20.594	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	4,32	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	107.437,14
Iranduba	42.066	0	0,00	1	86.843,47	1	39.768,13	8,83	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	168.677,93
Manacapuru	77.753	4	207.960,35	0	0,00	0	0,00	16,33	1	1	49.284,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	334.997,10
Novo Airão	16.608	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	3,49	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	103.451,47
Presidente Figueiredo	23.167	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	4,87	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	110.010,14
Itacoatiara	79.593	4	213.971,16	0	0,00	0	0,00	16,71	1	1	49.284,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	342.848,57
Parintins	84.644	4	213.971,16	0	0,00	0	0,00	17,78	1	1	49.284,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	347.899,24
Nhamundá	9.445	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,98	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	96.288,47
Barreirinha	17.128	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	3,60	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	103.971,14
Tabatinga	58.041	3	160.478,37	0	0,00	0	0,00	12,19	1	1	49.284,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	267.803,45
Benjamin Constant	33.483	0	0,00	1	86.843,47	1	39.768,13	7,03	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	160.094,60
Atalaia do Norte	11.937	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,51	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	98.780,47
Codajás	24.239	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	5,09	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	111.082,14
Anori	16.652	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	3,50	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	103.495,80
Anamá	7.415	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,56	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	94.258,80
Beruri	12.631	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,65	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	99.474,80
Alvarães	10.244	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,15	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	97.087,47
Amaturá	7.417	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,56	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	94.260,80
Apuí	15.891	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	3,34	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	102.734,14
Autazes	21.209	0	0,00	1	86.843,47	1	39.768,13	4,45	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	147.820,93
Barcelos	12.591	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,64	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	99.434,14
Boa Vista do Ramos	12.287	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,58	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	99.130,14
Boca do Acre	24.388	0	0,00	1	86.843,47	1	39.768,13	5,12	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	150.999,27
Borba	20.122	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	4,23	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	106.965,47
Canutama	8.962	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,88	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.805,80
Carauari	23.660	0	0,00	1	86.843,47	1	39.768,13	4,97	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	150.271,60
Careiro	12.681	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,66	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	99.524,47
Coari	62.244	3	160.478,37	0	0,00	0	0,00	13,07	1	1	49.284,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	272.006,45
Eirunepé	29.375	0	0,00	1	86.843,47	1	39.768,13	6,17	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	155.986,60
Envira	6.733	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,41	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	93.576,47
Fonte Boa	5.513	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,16	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	92.356,47

Quadro 103 - Quantidade de instalações de ponto de entrega voluntária e área de triagem e transbordo necessárias para o Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos no Amazonas

Conclusão Quadro 103

MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (Und)	PEV		PEV CENTRAL		PEV CENTRAL SIMPLIFICADO		RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL m³/Dia	QTD GERAL DE ATT	ATT								TOTAL POR MUNICÍPIO
										70 m³/Dia		135 m³/Dia		270 m³/Dia		540 m³/Dia		
		QUANT	ÁREA (m²)	QUANT	ÁREA (m²)	QUANT	QUANT			QUANT	VALOR (R\$)	QUANT	VALOR (R\$)	QUANT	VALOR (R\$)	QUANT	VALOR (R\$)	
Guajará	8.297	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,74	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.140,80
Humaitá	47.627	0	0,00	1	86.843,47	1	39.768,13	10,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	174.238,27
Ipixuna	16.449	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	3,45	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	103.292,47
Itamarati	4.027	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	0,85	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	90.870,80
Itapiranga	7.990	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,68	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	94.833,80
Japurá	954	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	0,20	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	87.797,14
Juruá	10.509	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,21	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	97.352,80
Jutaí	4.215	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	0,89	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	91.058,80
Labrea	36.405	0	0,00	1	86.843,47	1	39.768,13	7,64	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	163.016,27
Manaquiri	13.850	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,91	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100.693,14
Manicoré	13.850	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,91	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	100.693,14
Maraã	9.240	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,94	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	96.083,47
Maués	38.938	0	0,00	1	86.843,47	1	39.768,13	8,18	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	165.549,93
Nova Olinda do Norte	20.348	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	4,27	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	107.191,47
Novo Aripuanã	20.248	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	4,25	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	107.091,47
Pauini	10.454	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,20	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	97.297,14
Santo Antônio do Içá	8.659	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,82	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.502,80
São Gabriel da Cachoeira	27.737	0	0,00	1	86.843,47	1	39.768,13	5,82	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	154.348,27
Santa Isabel do Rio Negro	13.081	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,75	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	99.924,14
São Paulo de Olivença	22.456	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	4,72	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	109.299,80
São Sebastião do Uatumã	9.847	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,07	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	96.690,14
Silves	4.712	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	0,99	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	91.555,47
Tapauá	8.782	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,84	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.625,80
Tefé	44.752	0	0,00	1	86.843,47	1	39.768,13	9,40	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	171.363,60
Tonantins	10.673	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	2,24	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	97.516,47
Uarini	8.827	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,85	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.670,47
Urucará	8.280	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,74	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	95.123,80
Urucurituba	17.539	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	3,68	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	104.382,80
Caapiranga	7.350	0	0,00	1	86.843,47	0	0,00	1,54	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	94.193,14
Total por Instalação	3.915.594	124	6.625.340,59	56	4.863.234,32	11	437.449,43	822,27	31,49	28	1.379.954,24	1	52.577,18	1	133.540,25	1	151.099,73	17.558.789,41

Fonte: Elaborado pelo autor: 2015

Estações de Transferência para municípios consorciados

Pelas considerações propostas e analisando a existência de municípios com mais de 35 km de distância entre a área urbana e o Aterro Sanitário mais próximo, deverão constar 4 Estações de Transferência no percurso, de modo a tornar o empreendimento o mais eficiente possível.

Abaixo segue planilha orçamentária com os requisitos mínimos para uma Estação de Transferência (ou Transbordo), com os preços extraídos do SINAPI:

Quadro 104 - Custo para construção das estações de transferência para atender os municípios dos consórcios distantes mais de 35 km do aterro sanitário

Continua

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANT	CUSTO UNIT (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	ÁREA				
1.1	Compra do Terreno (valor médio estimado)	m²	800	50,00	40.000,00
1.1.1	Serviços Preliminares				
1.1.1.1	Capina e limpeza manual de terreno com pequenos arbustos	m²	800	0,45	360,00
1.1.1.2	Desmatamento e limpeza mecanizada de terreno com remoção de camada vegetal, utilizando trator de esteiras.	m²	800	0,15	120,00
1.1.1.3	Regularização de superfícies em terra com motoniveladora	m²	800	0,32	256
1.1.1.4	Licenciamentos Ambientais (Custos Gerenciais DNIT - 2,5% do total da obra)	%	01	19.493,55	19.493,55
3	UNIDADE DE RECEPÇÃO				
3.1	Área de Transbordo				
3.1.1	Área Construída (CUB)	m²	64	656,05	41.987,20
3.1.2	Piso Estrutural (contabilizando a rampa)	m²	144	48,87	7.037,28
4	INSTALAÇÕES DE APOIO				
4.1	Cercamento				
4.1.1	Cercamento com tela de alambrado	m²	240	77,58	18.619,20
4.1.2	Mourões de concreto	und.	90	15,00	1.350,00
4.2	Cortinamento vegetal				
4.2.1	Plantio de arbusto com altura 50 a 100 cm, em cava de 60x60x60cm	Und.	24	56,59	1.358,16
4.2.2	Plantio de arbusto, altura maior que 1,00m, em cavas de 80x80x80cm	Und.	18	126,18	2.271,24
4.3	Controle de contaminação				
4.3.1	Hidrantes	Und.	2	1.000,00	2.000,00
4.3.2	Reservatório de água da chuva	Und.	2	800,00	1.600,00
4.3.3	Cisternas	Und.	2	3.650,00	7.300,00
4.3.4	Extratores de ar e filtros	Und.	2	300,00	600,00
4.4	Instalações Sanitárias				
4.4.1	Área construída	m²	8	1.080,00	8.640,00

Quadro 104 - Custo para construção das estações de transferência para atender os municípios dos consórcios distantes mais de 35 km do aterro sanitário

Conclusão Quadro 104

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANT	CUSTO UNIT (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
4.5	Escritório				
4.5.1	Área Construída	m²	32	1.080,00	34.560,00
4.5.2	Equipamentos de informática e mobiliário	Und.	1	15.000,00	15.000,00
4.6	Guarita				
4.6.1	Área Construída	m²	6	656,05	3.936,30
4.7	Parqueamento	m²	200	300,00	60.000,00
4.8	SPDA	unid	25	100,00	2.500,00
TOTAL GERAL ESTIMADO					268.988,93
TOTAL GERAL PARA 4 ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA					1.075.955,72

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Os municípios de Iranduba, Itapiranga, Tabatinga e Rio Preto da Eva foram selecionados para receber Instalações de Transferência. O Aterro Sanitário de Manacapuru estará localizado a uma distância considerável do município de Iranduba sendo que este deverá receber uma estação de transferência. Os aterros sanitários alocados para Itapiranga e Rio Preto da Eva estão localizados a grandes distâncias para tornarem-se mais acessíveis aos outros municípios participantes do consórcio, precisando, desta forma, de uma estação de transferência cada um. O caso de Tabatinga é distinto: Por tratar-se de município que não contará com aterro sanitário em seus município pelos motivos explicados anteriormente, precisará realizar transporte aquaviário de resíduos e necessitará de uma área de acondicionamento de resíduos para realizar o transbordo do material entreposto.

A partir dos valores obtidos, temos que o valor para construção de 04 estações de transferência é estimado em R\$1.075.955,72. Além do custo de implantação, devem-se acrescentar os custos referentes à mão de obra e equipamentos para operação, valores que seguem abaixo:

Quadro 105 - Custos de operação mensal de estações de transferência

CUSTOS DE OPERAÇÃO MENSAL DE ET (CUSTOS SINAPI JAN 15 - COM ENCARGOS DE 85,34)						
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	HORAS TRABAL.	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
1	Engenheiro	h	1	44	70,45	3.100,80
2	Técnico Administrativo	h	2	220	18,06	7.946,40
3	Auxiliar de Serviços Gerais	h	4	220	7,04	6.195,20
4	Mecânico (manutenção da Pá-carregadeira)	h	1	220	16,22	3.568,40
5	Motoristas de Caminhão compactador	h	4	220	13,86	12.197,80
6	Operador de Pá-Carregadeira	h	1	220	15,83	3.483,60
Total para operação com mão de obra mensal						36.489,20
CUSTOS DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DA ET (PERS-RN - ATUALIZADO)						
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	VALOR UNIT		VALOR TOTAL
1	Caminhão Compactador 13,90 m³ (dois eixos)	mês	1	17.186,61		17.186,61
2	Caminhão Compactador 6,0 m³	mês	1	7.705,33		7.705,33
3	Pá Carregadeira (considerando preço SICRO - nov 2014, para utilização operacional de 75% da capacidade ao mês)	mês	1	18.458,67		18.458,67
TOTAL PARA OPERAÇÃO COM EQUIPAMENTOS MENSAL						43.350,60
TOTAL COM A OPERAÇÃO MENSAL (MAQUINAS + MÃO DE OBRA)						79.839,80

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Os custos estimados referentes a operação mensal de cada estação de transferência são de R\$79.839,80. Considerando o custo a longo prazo, temos que o valor anual de custeio de operação e manutenção das 4 estações de transferência sendo de R\$4.908.266,32 e o custo para 20 anos será de R\$77.722.167,66. O custo total de operação e manutenção será de R\$77.722.167,66, com o valor *per capita* de 0,99 R\$/hab.

Varrição, Poda, Capina e Coleta

Os valores a seguir foram obtidos a partir da visita de campo nos 62 municípios do Estado, colhendo as informações pelas prefeituras, órgãos responsáveis pela limpeza e pela população atendida pelo sistema. Em alguns municípios, não foi possível coletar informações por dificuldades operacionais ou falha de comunicação entre os responsáveis pela informação e a equipe técnica, mas apresentamos os valores para estimar o percentual de influência deste serviço no custo final do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Amazonas.

Quadro 106 - Custos com varrição, poda, capina e coleta

MUNICÍPIO	VALORES ANUAIS COM VARRIÇÃO, PODA, COLETA E CAPINA	MUNICÍPIO	VALORES ANUAIS COM VARRIÇÃO, PODA COLETA E CAPINA
Alvarães	347.520,00	Japurá	861.000,00
Amaturá	208.824,00	Juruá	1.016.820,00
Anamã	185.112,00	Jutaí	501.120,00
Anori	400.800,00	Lábrea	1.614.156,00
Apuí	Não Informado	Manacapuru	583.200,00
Atalaia do Norte	Não Informado	Manaquiri	649.020,00
Autazes	574.128,00	Manaus	39.493.270,32
Barcelos	1.105.134,00	Manicoré	897.780,00
Barreirinha	95.568,00	Maraã	851.880,00
Benjamin Constant	643.636,00	Maués	1.164.960,00
Beruri	494.016,00	Nhamundá	Não Informado
Boa Vista do Ramos	124.509,00	Nova Olinda do Norte	1.943.808,00
Boca do Acre	Não Informado	Novo Airão	809.280,00
Borba	735.720,00	Novo Aripuanã	372.640,00
Caapiranga	523.776,00	Parintins	1.120.752,00
Canutama	434.400,00	Pauini	392.700,00
Carauari	647.598,00	Presidente Figueiredo	635.232,00
Careiro	615.900,00	Rio Preto da Eva	930.000,00
Careiro da Várzea	25.605,00	Santa Isabel do Rio Negro	210.000,00
Coari	1.766.400,00	Santo Antônio do Içá	Não Informado
Codajás	339.024,00	São Gabriel da Cachoeira	396.168,00
Eirunepé	575.784,00	São Paulo de Olivença	33.264,00
Envira	429.528,00	São Sebastião do Uatumã	271.371,00
Fonte Boa	870.240,00	Silves	239.856,00
Guajará	384.384,00	Tabatinga	1.848.720,00
Humaitá	735.464,00	Tapauá	615.936,00
Ipixuna	59.760,00	Tefé	3.264.000,00
Iranduba	437.880,00	Tonantins	719.136,00
Itacoatiara	1.488.960,00	Uarini	1.070.976,00
Itamarati	483.384,00	Urucará	390.720,00
Itapiranga	411.456,00	Urucurituba	431.784,00
		TOTAL	78.474.059,32

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

A partir dos dados, verificamos que o somatório dos serviços para todos os municípios será de R\$78.474.059,32 por ano, com o valor *per capita* de 20,04 R\$/hab.

Custos para encerramento dos lixões dos municípios

A visita em campo pela equipe comprovou que os municípios do estado do Amazonas não possuem aterros sanitários adequados para a disposição final de seus resíduos. Alguns municípios contam com lixões controlados, onde são abertas valas sem um prévio estudo de impactos ou uma impermeabilização adequada do solo para evitar a contaminação das águas superficiais. Estes locais necessitarão de ações ambientais para que seja realizado o melhoramento para aterros controlados ou fechamento destes lixões, quando os aterros sanitários adequados de cada município estiverem em operação.

Para fechamento ou adequação dos lixões existentes, são necessários procedimentos e programas necessários para remoção de catadores, ações de engenharia para aterramento e inserção ambiental do local, com medidas que venham a minimizar os impactos que possam ser expostos naquele local. Entre estes impactos podemos citar: diminuição do risco de incêndios causados por liberação de gases provenientes da compostagem dos resíduos ali assentados, cobertura dos resíduos com solo e cercamento das áreas do lixão, execução de sistema de drenagem pluvial e superficial.

Além disso, para áreas de lixões com mais de 10.000 habitantes, deverá ser realizado um projeto com proposta tecnológica viável e regional que seja licenciada em órgãos ambientais prevendo remediação com uso, remediação sem uso, recuperação (remoção total dos resíduos), cubagem dos resíduos, confinamento dos resíduos e isolamento da área, drenagem de líquidos lixiviados, drenagem de gases, drenagem pluvial, monitoramento ambiental, impermeabilização superficial, sistema de tratamento dos líquidos lixiviados, uso futuro da área, impermeabilização superficial, jazidas e infraestrutura.

Como base para estimativa de preços, pode-se utilizar o quadro abaixo, disponível no “Relatório Preliminar de Regionalização e Priorização de Consórcios e Empreendimentos na Bacia Hidrográfica do São Francisco e Parnaíba para Atendimento de Demandas do PAC – Estado de PE”:

Quadro 107 - Custos para encerramento dos lixões

POPULAÇÃO	CUSTOS PARA ENCERRAMENTO DE LIXÃO (R\$)	
	PROJETOS E LICENCIAMENTO (R\$)	OBRAS (R\$)
População até 20 mil habitantes	15.341,65	55.736,62
População até 40 mil habitantes	17.452,88	70.937,52
População até 100 mil habitantes	29.726,20	115.273,48
População acima de 100 mil habitantes	32.090,78	141.452,81

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2010

O Quadro 108 considerando a parcela da população urbana, onde destaca 45 municípios com população até 20 mil habitantes, 10 municípios com população entre 20.000 e 40.000 habitantes, 6 municípios com população entre 40.000 e 100.000 habitantes e 1 município com mais de 100.000 habitantes.

Quadro 108 - Plano de encerramento dos lixões atuais

Continua

MUNICÍPIO	HABITANTES	VALOR POR HABITANTE
Manaus	2.649.180	173.543,59
Careiro da Várzea	1.605	71.078,27
Rio Preto da Eva	20.594	88.390,40
Irlanduba	42.066	144.999,68
Manacapuru	77.753	144.999,68
Novo Airão	16.608	71.078,27
Presidente Figueiredo	23.167	88.390,40
Itacoatiara	79.593	144.999,68
Parintins	84.644	144.999,68
Nhamundá	9.445	71.078,27
Barreirinha	17.128	71.078,27
Tabatinga	58.041	144.999,68
Benjamin Constant	33.483	88.390,40
Atalaia do Norte	11.937	71.078,27
Codajás	24.239	88.390,40
Anori	16.652	71.078,27
Anamá	7.415	71.078,27
Beruri	12.631	71.078,27
Alvarães	10.244	71.078,27
Amaturá	7.417	71.078,27
Apuí	15.891	71.078,27
Autazes	21.209	88.390,40
Barcelos	12.591	71.078,27

Quadro 108 - Plano de encerramento dos lixões atuais

Conclusão Quadro 108

MUNICÍPIO	HABITANTES	VALOR POR HABITANTE
Boa Vista do Ramos	12.287	71.078,27
Boca do Acre	24.388	88.390,40
Borba	20.122	88.390,40
Canutama	8.962	71.078,27
Carauari	23.660	88.390,40
Careiro	12.681	71.078,27
Coari	62.244	144.999,68
Eirunepé	29.375	88.390,40
Envira	6.733	71.078,27
Fonte Boa	5.513	71.078,27
Guajará	8.297	71.078,27
Humaitá	47.627	144.999,68
Ipixuna	16.449	71.078,27
Itamarati	4.027	71.078,27
Itapiranga	7.990	71.078,27
Japurá	954	71.078,27
Juruá	10.509	71.078,27
Jutaí	4.215	71.078,27
Labrea	36.405	88.390,40
Manaquiri	13.850	71.078,27
Manicoré	13.850	71.078,27
Maraã	9.240	71.078,27
Maués	38.938	88.390,40
Nova Olinda do Norte	20.348	88.390,40
Novo Aripuanã	20.248	88.390,40
Pauini	10.454	71.078,27
Santo Antônio do Içá	8.659	71.078,27
São Gabriel da Cachoeira	27.737	88.390,40
Santa Isabel do Rio Negro	13.081	71.078,27
São Paulo de Olivença	22.456	71.078,27
São Sebastião do Uatumã	9.847	71.078,27
Silves	4.712	71.078,27
Tapauá	8.782	71.078,27
Tefé	44.752	71.078,27
Tonantins	10.673	71.078,27
Uarini	8.827	71.078,27
Urucará	8.280	71.078,27
Urucurituba	17.539	71.078,27
Caapiranga	7.350	71.078,27
SOMA		5.269.137,75

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

A partir do exposto, o valor estimado para remediação de lixões é de R\$5.269.137,75 e o valor *per capita* de 0,07 R\$/hab.

11.2.4 Custos Estimados para a Implantação do PERS/AM

A técnica utilizada para cálculo dos valores necessários para a implantação do Plano de Resíduos Sólidos do Estado do Amazonas levou em consideração o levantamento realizado em campo e escritório para coleta dos dados referentes à taxa de resíduos sólidos produzidos por cada município do Estado. Para definição dos valores a se adotar, buscou-se o estudo realizado por Schneider (2008) e Ministério do Meio Ambiente (2010), que determinam para cada faixa de geração de resíduos um valor correspondente para manutenção e operação do Aterro Sanitário. Além disto, de forma a prever a projeção de crescimento populacional e de resíduos referente ao crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), adotaram-se as taxas estipuladas por estudos do crescimento 1 (ITAÚ, taxa 2,5%) e crescimento 2 (SEPLAN, taxa 4,2%). A inclusão de duas taxas referenciais de PIB tem por objetivo indicar dois cenários (um negativo e um positivo) de crescimento econômico, de forma a possibilitar parâmetros que facilitem na escolha da melhor projeção indicativa para implantação do Plano de Resíduos Sólidos.

A partir destes cálculos, procurou-se identificar os custos relacionados à implantação dos aterros sanitários (investimento inicial) e os custos com a operação dos aterros durante a vida útil dos mesmos. A estimativa realizada tomou por base uma vida útil de 20 anos, incluindo ainda os custos relacionados ao encerramento e passivos ambientais relativos ao término dos serviços. Somam-se a estes, os custos referentes a coleta, varrição, poda, capina, recuperação dos lixões existentes atualmente nos municípios e custos gerais com logística na execução da operação dos Aterros Sanitários em municípios específicos, nos quais existe a impossibilidade da alocação do Aterro Sanitário em área urbana.

Os cenários mais negativo (1) e mais positivo (2) serão apresentados a seguir, incluindo a análise individual de cada um. Com a alteração da projeção, há mudança

na classificação dos aterros sanitários alterando os custos com sua operação e manutenção e quantidade necessária de PEVs e ATTs.

Vale ressaltar que o Quadro 109 e Quadro 113 apresentam os valores correspondentes à proposição dos Aterros Sanitários Consorciados, identificando duas possibilidades de consórcio em alternativa:

A alternativa 1, indicando os seguintes consórcios:

1. ASR Benjamin Constant – Formado por Benjamin Constant, Tabatinga e Atalaia do Norte
2. ASR Itapiranga – Formado por Itapiranga e Silves
3. ASR Manaquiri – Formado por Manaquiri e Careiro
4. ASR Manacapuru – Formado por Manacapuru e Iranduba
5. ASR Manaus – Formado por Manaus, Careiro da Várzea e Rio Preto da Eva

A alternativa 2, indica os seguintes consórcios:

1. ASR Benjamin Constant – Formado por Benjamin Constant, Tabatinga e Atalaia do Norte
2. ASR Itapiranga – Formado por Itapiranga e Silves
3. ASR Manaquiri – Formado por Manaquiri, Careiro da Várzea e Careiro
4. ASR Manacapuru – Formado por Manacapuru e Iranduba
5. ASR Manaus – Formado por Manaus e Rio Preto da Eva

Cenário 1: Crescimento Demográfico x PIB 2,5%

Para a taxa do PIB de 2,5%, identificou-se na projeção de crescimento de resíduos de 1.036.941,75 t em 2015 para 1.587.657,99 t em 2034 para todo o estado do Amazonas. Com estes valores, tabulamos os dados do quadro a seguir, que apresenta os custos individuais para cada município do Estado, incluindo os valores de instalação, operação e encerramento dos novos aterros sanitários, instalação e operação das estações de transferência, instalação dos galpões de triagem, custos com coleta, varrição, poda e capina e os custos com logística.

O Quadro 109 identifica os custos relacionados aos consórcios municipais de Aterros Sanitários propostos. O Quadro 110 apresenta o detalhamento dos mesmos custos, agora dispostos individualmente por município, apresentando uma análise na

construção dos equipamentos necessários à implantação do PERS-AM considerando a alocação individual de aterros por município. Neste caso, pela diminuição da geração de resíduos por município, os custos na operação dos aterros sanitários individuais tende a crescer. No entanto, os gastos efetivos com a instalação de estações de transferência causam minoração no valor final demandado com a implantação e operação destes aterros.

Quadro 109 - Detalhamento dos custos para cenários propostos no PERS-AM para aterros consorciados – Projeção crescimento 1

Continua

PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA E PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS PELO PIB DE 2,5% CRESCIMENTO 1												
ITEM	MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	GERAÇÃO TOTAL DE RESÍDUOS EM 20 ANOS (T)	CUSTO DE ATERRO CONFORME FAIXA POPULACIONAL (R\$/T)	CUSTO TOTAL COM IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO ATERRO (R\$)	IMPLANTAÇÃO DE ATERROS - INVESTIMENTO INICIAL (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	DESATIVAÇÃO DO ATERRO (R\$)	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA (R\$/ 20 ANOS)	CUSTO TOTAL DO ATERRO CONSORCIADO(R\$)	CUSTO TOTAL POR HABITANTE (R\$/HAB.ANO)
1. ASR Benjamin Constant	Benjamin Constant	103.461	93,20	680.380,13	163,05	110.935.980,47	6.933.498,78	96.181.495,06	7.820.986,62	19.430.541,91	130.366.522,38	63,00
	Tabatinga											
	Atalaia do Norte											
2. ASR Itapiranga	Itapiranga	12.702	11,52	84.089,78	46,74	3.930.356,27	196.517,81	3.537.320,64	196.517,81	19.430.541,91	23.360.898,18	91,96
	Silves											
3.1. ASR Manaquiri	Manaquiri	26.531	23,91	174.523,77	163,05	28.456.100,73	1.778.506,30	24.671.439,33	2.006.155,10	0,00	28.456.100,73	53,63
	Careiro											
3.2. ASR Manaquiri - Alternativa Careiro da Várzea	Manaquiri	28.135	25,35	185.080,75	163,05	30.177.416,47	1.886.088,53	26.163.820,08	2.127.507,86	0,00	30.177.416,47	53,63
	Careiro											
	Careiro da Várzea											
4. ASR Manacapuru	Manacapuru	119.819	108,38	791.194,54	86,92	68.770.629,53	3.335.375,53	60.036.759,58	5.398.494,42	19.430.541,91	88.201.171,44	36,81
	Iranduba											
5.1. ASR Manaus	Manaus	2.669.774	2.409,84	17.591.835,19	75,30	1.324.665.189,79	56.033.337,53	1.162.658.637,08	105.973.215,18	19.430.541,91	1.344.095.731,70	25,17
	Rio Preto da Eva											
5.2. ASR Manaus - Alternativa Careiro da Várzea	Manaus	2.671.378	2.411,29	17.602.392,17	75,30	1.325.460.130,45	56.066.963,52	1.163.356.356,50	106.036.810,44	19.430.541,91	1.344.890.672,37	25,17
	Careiro da Várzea											
	Rio Preto da Eva											
Municípios com Gestão Individualizada	Alvarães	10.244	9,27	67.697,25	70,11	4.746.254,24	237.312,71	4.271.628,82	237.312,71	0,00	4.746.254,24	23,17
	Amaturá	7.417	6,69	48.863,95	70,11	3.425.851,40	171.292,57	3.083.266,26	171.292,57	0,00	3.425.851,40	23,09
	Anamã	7.415	6,67	48.688,42	70,11	3.413.545,44	170.677,27	3.072.190,90	170.677,27	0,00	3.413.545,44	23,02
	Anori	16.652	15,00	109.469,58	46,74	5.116.608,05	255.830,40	4.604.947,24	255.830,40	0,00	5.116.608,05	15,36
	Apuí	15.891	14,34	104.676,77	46,74	4.892.592,22	244.629,61	4.403.333,00	244.629,61	0,00	4.892.592,22	15,39
	Autazes	21.209	19,13	139.661,76	35,05	4.895.144,69	305.946,54	4.244.090,45	345.107,70	0,00	4.895.144,69	11,54
	Barcelos	12.591	11,44	83.505,81	46,74	3.903.061,40	195.153,07	3.512.755,26	195.153,07	0,00	3.903.061,40	15,50
	Barreirinha	17.128	15,48	113.033,03	35,05	3.961.807,76	247.612,98	3.434.887,33	279.307,45	0,00	3.961.807,76	11,57
	Beruri	12.631	11,38	83.073,60	46,74	3.882.859,95	194.143,00	3.494.573,95	194.143,00	0,00	3.882.859,95	15,37
	Boa Vista do Ramos	12.287	11,07	80.805,57	46,74	3.776.852,52	188.842,63	3.399.167,26	188.842,63	0,00	3.776.852,52	15,37
	Boca do Acre	24.388	22,09	161.286,03	163,05	26.297.687,08	1.275.437,82	22.957.880,82	2.064.368,44	0,00	26.297.687,08	53,92
	Borba	20.122	18,19	132.759,86	35,05	4.653.232,99	290.827,06	4.034.353,00	328.052,93	0,00	4.653.232,99	11,56
	Caapiranga	7.350	6,64	48.465,03	70,11	3.397.883,13	169.894,16	3.058.094,82	169.894,16	0,00	3.397.883,13	23,12
	Canutama	8.962	8,11	59.182,82	70,11	4.149.307,51	207.465,38	3.734.376,76	207.465,38	0,00	4.149.307,51	23,15
	Carauari	23.660	21,46	156.671,33	163,05	25.545.260,26	1.238.945,12	22.301.012,21	2.005.302,93	0,00	25.545.260,26	53,98
	Coari	62.244	56,40	411.697,75	163,05	67.127.318,01	3.255.674,92	58.602.148,63	5.269.494,46	0,00	67.127.318,01	53,92
	Codajás	24.239	21,86	159.593,88	163,05	26.021.781,53	1.262.056,40	22.717.015,27	2.042.709,85	0,00	26.021.781,53	53,68

Quadro 109 - Detalhamento dos custos para cenários propostos no PERS-AM para aterros consorciados – Projeção crescimento 1

Continuação Quadro 109

PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA E PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS PELO PIB DE 2,5% CRESCIMENTO 1												
ITEM	MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	GERAÇÃO TOTAL DE RESÍDUOS EM 20 ANOS (T)	CUSTO DE ATERRO CONFORME FAIXA POPULACIONAL (R\$/T)	CUSTO TOTAL COM IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO ATERRO (R\$)	IMPLANTAÇÃO DE ATERROS - INVESTIMENTO INICIAL (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	DESATIVAÇÃO DO ATERRO (R\$)	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA (R\$/ 20 ANOS)	CUSTO TOTAL DO ATERRO CONSORCIADO(R\$)	CUSTO TOTAL POR HABITANTE (R\$/HAB.ANO)
Municípios com Gestão Individualizada	Eirunepé	29.375	26,58	194.035,39	163,05	31.637.469,86	1.534.417,29	27.619.511,18	2.483.541,38	0,00	31.637.469,86	53,85
	Envira	6.733	6,25	45.599,00	70,11	3.196.946,08	159.847,30	2.877.251,48	159.847,30	0,00	3.196.946,08	23,74
	Fonte Boa	5.513	2,83	20.649,20	128,91	2.661.888,23	159.713,29	2.475.556,05	26.618,88	0,00	2.661.888,23	24,14
	Guajará	8.297	7,54	55.048,99	70,11	3.859.484,80	192.974,24	3.473.536,32	192.974,24	0,00	3.859.484,80	23,26
	Humaitá	47.627	42,94	313.475,73	163,05	51.112.217,67	2.478.942,56	44.620.966,02	4.012.309,09	0,00	51.112.217,67	53,66
	Ipixuna	16.449	14,80	108.052,69	46,74	5.050.382,66	252.519,13	4.545.344,40	252.519,13	0,00	5.050.382,66	15,35
	Itacoatiara	79.593	71,97	525.353,88	163,05	85.658.950,36	4.154.459,09	74.780.263,66	6.724.227,60	0,00	85.658.950,36	53,81
	Itamarati	4.027	3,68	26.895,53	128,91	3.467.103,05	208.026,18	3.224.405,84	34.671,03	0,00	3.467.103,05	43,04
	Japurá	954	0,73	5.349,60	128,91	689.616,89	41.377,01	641.343,70	6.896,17	0,00	689.616,89	36,16
	Juruá	10.509	9,45	68.957,12	70,11	4.834.583,84	241.729,19	4.351.125,46	241.729,19	0,00	4.834.583,84	23,00
	Jutaí	4.215	3,73	27.251,24	128,91	3.512.957,71	210.777,46	3.267.050,67	35.129,58	0,00	3.512.957,71	41,67
	Lábrea	36.405	32,85	239.797,70	163,05	39.099.015,36	1.896.302,24	34.133.440,41	3.069.272,71	0,00	39.099.015,36	53,70
	Manicoré	13.850	26,01	189.894,55	163,05	30.962.305,88	1.501.671,84	27.030.093,04	2.430.541,01	0,00	30.962.305,88	111,78
	Maraã	9.240	8,41	61.400,54	70,11	4.304.791,71	215.239,59	3.874.312,54	215.239,59	0,00	4.304.791,71	23,29
	Maués	38.938	35,13	256.474,32	163,05	41.818.138,33	2.028.179,71	36.507.234,76	3.282.723,86	0,00	41.818.138,33	53,70
	Nhamundá	9.445	8,54	62.362,48	70,11	4.372.233,51	218.611,68	3.935.010,16	218.611,68	0,00	4.372.233,51	23,15
	Nova Olinda do Norte	20.348	18,36	134.052,55	35,05	4.698.542,04	293.658,88	4.073.635,95	331.247,21	0,00	4.698.542,04	11,55
	Novo Airão	16.608	14,94	109.078,89	46,74	5.098.347,35	254.917,37	4.588.512,61	254.917,37	0,00	5.098.347,35	15,35
	Novo Aripuanã	20.248	18,29	133.500,02	35,05	4.679.175,80	292.448,49	4.056.845,42	329.881,89	0,00	4.679.175,80	11,55
	Parintins	84.644	76,76	560.345,18	163,05	91.364.281,20	4.431.167,64	79.761.017,49	7.172.096,07	0,00	91.364.281,20	53,97
	Pauini	10.454	9,50	69.334,58	70,11	4.861.047,67	243.052,38	4.374.942,90	243.052,38	0,00	4.861.047,67	23,25
	Presidente Figueiredo	23.167	20,84	152.102,66	163,05	24.800.339,51	1.202.816,47	21.650.696,39	1.946.826,65	0,00	24.800.339,51	53,53
	Santo Antônio do Içá	8.659	8,02	58.516,90	70,11	4.102.619,97	205.131,00	3.692.357,97	205.131,00	0,00	4.102.619,97	23,69
	São Gabriel da Cachoeira	27.737	25,04	182.825,82	163,05	29.809.750,51	1.445.772,90	26.023.912,20	2.340.065,42	0,00	29.809.750,51	53,74
	Santa Isabel do Rio Negro	13.081	11,75	85.784,28	46,74	4.009.557,48	200.477,87	3.608.601,73	200.477,87	0,00	4.009.557,48	15,33
	São Paulo de Olivença	22.456	20,24	147.782,21	163,05	24.095.889,79	1.168.650,66	21.035.711,79	1.891.527,35	0,00	24.095.889,79	53,65
	São Sebastião do Uatumã	9.847	8,87	64.726,99	70,11	4.538.009,07	226.900,45	4.084.208,16	226.900,45	0,00	4.538.009,07	23,04
	Tapauá	8.782	8,06	58.832,47	70,11	4.124.744,55	206.237,23	3.712.270,10	206.237,23	0,00	4.124.744,55	23,48
	Tefé	44.752	40,95	298.957,84	163,05	48.745.076,36	2.364.136,20	42.554.451,67	3.826.488,49	0,00	48.745.076,36	54,46
	Tonantins	10.673	9,68	70.672,26	70,11	4.954.831,97	247.741,60	4.459.348,77	247.741,60	0,00	4.954.831,97	23,21
	Uarini	8.827	7,99	58.333,62	70,11	4.089.770,03	204.488,50	3.680.793,03	204.488,50	0,00	4.089.770,03	23,17
	Urucará	8.280	7,59	55.443,33	70,11	3.887.131,54	194.356,58	3.498.418,39	194.356,58	0,00	3.887.131,54	23,47
	Urucurituba	17.539	15,79	115.283,30	35,05	4.040.679,58	252.542,47	3.503.269,20	284.867,91	0,00	4.040.679,58	11,52

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Quadro 110 - Detalhamento dos custos para cenários propostos no PERS-AM para aterros municipais – Projeção crescimento 1

Continua

PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA E PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS PELO PIB DE 2,5% CRESCIMENTO 1										
MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	GERAÇÃO TOTAL DE RESÍDUOS EM 20 ANOS (T)	CUSTO DE ATERRO CONFORME FAIXA POPULACIONAL (R\$/T)	CUSTO TOTAL COM IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO ATERRO (R\$)	IMPLANTAÇÃO DE ATERROS - INVESTIMENTO INICIAL (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	DESATIVAÇÃO DO ATERRO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO TOTAL POR HABITANTE (R\$/HAB.ANO)
Benjamin Constant	33.483	30,15	220.114,72	163,05	35.889.704,36	2.243.106,52	31.116.373,68	2.530.224,16	35.889.704,36	53,59
Tabatinga	58.041	52,31	381.853,04	163,05	62.261.137,72	3.891.321,11	53.980.406,40	4.389.410,21	62.261.137,72	53,64
Atalaia do Norte	11.937	10,74	78.412,38	46,74	3.664.994,59	183.249,73	3.298.495,13	183.249,73	3.664.994,59	15,35
Itapiranga	7.990	7,24	52.867,04	70,11	3.706.507,94	222.390,48	3.447.052,39	37.065,08	3.706.507,94	23,19
Silves	4.712	4,28	31.222,74	128,91	4.024.923,71	241.495,42	3.743.179,05	40.249,24	4.024.923,71	42,71
Manaquiri	13.850	12,44	90.786,44	46,74	4.243.358,44	212.167,92	3.819.022,59	212.167,92	4.243.358,44	15,32
Careiro	12.681	11,47	83.737,33	46,74	3.913.882,58	195.694,13	3.522.494,32	195.694,13	3.913.882,58	15,43
Manacapuru	77.753	70,40	513.895,85	163,05	83.790.718,70	5.236.919,92	72.646.553,11	5.907.245,67	83.790.718,70	53,88
Iranduba	42.066	37,99	277.298,69	163,05	45.213.551,26	2.825.846,95	39.200.148,94	3.187.555,36	45.213.551,26	53,74
Manaus	2.649.180	2.391,30	17.456.492,53	75,30	1.314.473.887,43	55.602.245,44	1.153.713.730,99	105.157.910,99	1.314.473.887,43	24,81
Careiro da Várzea	1.605	1,45	10.556,98	128,91	1.360.900,42	81.654,02	1.265.637,39	13.609,00	1.360.900,42	42,40
Rio Preto da Eva	20.594	18,54	135.342,66	35,05	4.743.760,26	237.188,01	4.269.384,24	237.188,01	4.743.760,26	11,52
Alvarães	10.244	9,27	67.697,25	70,11	4.746.254,24	284.775,25	4.414.016,44	47.462,54	4.746.254,24	23,17
Amaturá	7.417	6,69	48.863,95	70,11	3.425.851,40	205.551,08	3.186.041,80	34.258,51	3.425.851,40	23,09
Anamá	7.415	6,67	48.688,42	70,11	3.413.545,44	204.812,73	3.174.597,26	34.135,45	3.413.545,44	23,02
Anori	16.652	15,00	109.469,58	46,74	5.116.608,05	255.830,40	4.604.947,24	255.830,40	5.116.608,05	15,36
Apuí	15.891	14,34	104.676,77	46,74	4.892.592,22	244.629,61	4.403.333,00	244.629,61	4.892.592,22	15,39
Autazes	21.209	19,13	139.661,76	35,05	4.895.144,69	244.757,23	4.405.630,22	244.757,23	4.895.144,69	11,54
Barcelos	12.591	11,44	83.505,81	46,74	3.903.061,40	195.153,07	3.512.755,26	195.153,07	3.903.061,40	15,50
Barreirinha	17.128	15,48	113.033,03	35,05	3.961.807,76	198.090,39	3.565.626,98	198.090,39	3.961.807,76	11,57
Beruri	12.631	11,38	83.073,60	46,74	3.882.859,95	194.143,00	3.494.573,95	194.143,00	3.882.859,95	15,37
Boa Vista do Ramos	12.287	11,07	80.805,57	46,74	3.776.852,52	188.842,63	3.399.167,26	188.842,63	3.776.852,52	15,37
Boca do Acre	24.388	22,09	161.286,03	163,05	26.297.687,08	1.643.605,44	22.800.094,70	1.853.986,94	26.297.687,08	53,92
Borba	20.122	18,19	132.759,86	35,05	4.653.232,99	232.661,65	4.187.909,69	232.661,65	4.653.232,99	11,56
Caapiranga	7.350	6,64	48.465,03	70,11	3.397.883,13	203.872,99	3.160.031,31	33.978,83	3.397.883,13	23,12
Canutama	8.962	8,11	59.182,82	70,11	4.149.307,51	248.958,45	3.858.855,98	41.493,08	4.149.307,51	23,15
Carauari	23.660	21,46	156.671,33	163,05	25.545.260,26	1.596.578,77	22.147.740,65	1.800.940,85	25.545.260,26	53,98
Coari	62.244	56,40	411.697,75	163,05	67.127.318,01	4.195.457,38	58.199.384,72	4.732.475,92	67.127.318,01	53,92
Codajás	24.239	21,86	159.593,88	163,05	26.021.781,53	1.626.361,35	22.560.884,58	1.834.535,60	26.021.781,53	53,68
Eirunepé	29.375	26,58	194.035,39	163,05	31.637.469,86	1.977.341,87	27.429.686,37	2.230.441,62	31.637.469,86	53,85
Envira	6.733	6,25	45.599,00	70,11	3.196.946,08	191.816,77	2.973.159,86	31.969,46	3.196.946,08	23,74
Fonte Boa	5.513	2,83	20.649,20	128,91	2.661.888,23	159.713,29	2.475.556,05	26.618,88	2.661.888,23	24,14
Guajará	8.297	7,54	55.048,99	70,11	3.859.484,80	231.569,09	3.589.320,86	38.594,85	3.859.484,80	23,26
Humaitá	47.627	42,94	313.475,73	163,05	51.112.217,67	3.194.513,60	44.314.292,72	3.603.411,35	51.112.217,67	53,66
Ipixuna	16.449	14,80	108.052,69	46,74	5.050.382,66	252.519,13	4.545.344,40	252.519,13	5.050.382,66	15,35
Itacoatiara	79.593	71,97	525.353,88	163,05	85.658.950,36	5.353.684,40	74.266.309,96	6.038.956,00	85.658.950,36	53,81

Quadro 110 - Detalhamento dos custos para cenários propostos no PERS-AM para aterros municipais – Projeção crescimento 1

Conclusão Quadro 110

PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA E PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS PELO PIB DE 2,5% CRESCIMENTO 1										
MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	GERAÇÃO TOTAL DE RESÍDUOS EM 20 ANOS (T)	CUSTO DE ATERRO CONFORME FAIXA POPULACIONAL (R\$/T)	CUSTO TOTAL COM IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO ATERRO (R\$)	IMPLANTAÇÃO DE ATERROS - INVESTIMENTO INICIAL (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	DESATIVAÇÃO DO ATERRO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO TOTAL POR HABITANTE (R\$/HAB.ANO)
Itamarati	4.027	3,68	26.895,53	128,91	3.467.103,05	208.026,18	3.224.405,84	34.671,03	3.467.103,05	43,04
Japurá	954	0,73	5.349,60	128,91	689.616,89	41.377,01	641.343,70	6.896,17	689.616,89	36,16
Juruá	10.509	9,45	68.957,12	70,11	4.834.583,84	290.075,03	4.496.162,97	48.345,84	4.834.583,84	23,00
Jutaí	4.215	3,73	27.251,24	128,91	3.512.957,71	210.777,46	3.267.050,67	35.129,58	3.512.957,71	41,67
Lábrea	36.405	32,85	239.797,70	163,05	39.099.015,36	2.443.688,46	33.898.846,32	2.756.480,58	39.099.015,36	53,70
Manicoré	13.850	26,01	189.894,55	163,05	30.962.305,88	1.935.144,12	26.844.319,20	2.182.842,56	30.962.305,88	111,78
Maraã	9.240	8,41	61.400,54	70,11	4.304.791,71	258.287,50	4.003.456,29	43.047,92	4.304.791,71	23,29
Maués	38.938	35,13	256.474,32	163,05	41.818.138,33	2.613.633,65	36.256.325,93	2.948.178,75	41.818.138,33	53,70
Nhamundá	9.445	8,54	62.362,48	70,11	4.372.233,51	262.334,01	4.066.177,16	43.722,34	4.372.233,51	23,15
Nova Olinda do Norte	20.348	18,36	134.052,55	35,05	4.698.542,04	234.927,10	4.228.687,84	234.927,10	4.698.542,04	11,55
Novo Airão	16.608	14,94	109.078,89	46,74	5.098.347,35	254.917,37	4.588.512,61	254.917,37	5.098.347,35	15,35
Novo Aripuanã	20.248	18,29	133.500,02	35,05	4.679.175,80	233.958,79	4.211.258,22	233.958,79	4.679.175,80	11,55
Parintins	84.644	76,76	560.345,18	163,05	91.364.281,20	5.710.267,58	79.212.831,80	6.441.181,82	91.364.281,20	53,97
Pauini	10.454	9,50	69.334,58	70,11	4.861.047,67	291.662,86	4.520.774,33	48.610,48	4.861.047,67	23,25
Presidente Figueiredo	23.167	20,84	152.102,66	163,05	24.800.339,51	1.550.021,22	21.501.894,35	1.748.423,94	24.800.339,51	53,53
Santo Antônio do Içá	8.659	8,02	58.516,90	70,11	4.102.619,97	246.157,20	3.815.436,57	41.026,20	4.102.619,97	23,69
São Gabriel da Cachoeira	27.737	25,04	182.825,82	163,05	29.809.750,51	1.863.109,41	25.845.053,70	2.101.587,41	29.809.750,51	53,74
Santa Isabel do Rio Negro	13.081	11,75	85.784,28	46,74	4.009.557,48	200.477,87	3.608.601,73	200.477,87	4.009.557,48	15,33
São Paulo de Olivença	22.456	20,24	147.782,21	163,05	24.095.889,79	1.505.993,11	20.891.136,45	1.698.760,23	24.095.889,79	53,65
São Sebastião do Uatumã	9.847	8,87	64.726,99	70,11	4.538.009,07	272.280,54	4.220.348,43	45.380,09	4.538.009,07	23,04
Tapauá	8.782	8,06	58.832,47	70,11	4.124.744,55	247.484,67	3.836.012,43	41.247,45	4.124.744,55	23,48
Tefé	44.752	40,95	298.957,84	163,05	48.745.076,36	3.046.567,27	42.261.981,21	3.436.527,88	48.745.076,36	54,46
Tonantins	10.673	9,68	70.672,26	70,11	4.954.831,97	297.289,92	4.607.993,73	49.548,32	4.954.831,97	23,21
Uarini	8.827	7,99	58.333,62	70,11	4.089.770,03	245.386,20	3.803.486,13	40.897,70	4.089.770,03	23,17
Urucará	8.280	7,59	55.443,33	70,11	3.887.131,54	233.227,89	3.615.032,34	38.871,32	3.887.131,54	23,47
Urucurituba	17.539	15,79	115.283,30	35,05	4.040.679,58	202.033,98	3.636.611,63	202.033,98	4.040.679,58	11,52

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

A partir dos dados, procuramos analisar a diferença entre a construção dos aterros considerando a proposta de construção do Aterro Sanitário Regional de Manaus em consórcio com Careiro da Várzea, proposta de construção do Aterro Sanitário Regional de Manaquiri em consórcio com Careiro da Várzea ou a construção de todos os Aterros Sanitários do estado do Amazonas como Municipais. Os resultados são apresentados no Quadro 111:

Quadro 111 - Resumo dos resultados para projeção do PIB de 2,5% (crescimento 1)

DESCRIÇÃO DO CUSTO	PROPOSTA DO PERS-AM CENÁRIO 01 R\$	PROPOSTA DO PERS-AM CENÁRIO 02 R\$	PROPOSTA DO PERS-AM DE ASM PARA TODOS OS MUNICÍPIOS
Com Implantação	107.151.888,09	107.225.844,33	119.397.625,63
Com Logística	22.247.107,20	22.074.580,80	12.703.176,00
Com Operação	2.038.424.532,54	2.039.219.193,87	2.063.795.481,10
Com Desativação dos Aterros	179.321.705,36	179.379.462,87	171.439.149,22
Com Galpões e ET	147.591.492,66	147.591.492,66	69.869.325,00
Com ATT E PEV	17.558.789,41	17.558.789,41	17.558.789,41
Com Coleta, Poda e Capina	1.569.481.186,40	1.569.481.186,40	1.569.481.186,40
Encerramento dos Lixões Atuais	5.269.137,75	5.269.137,75	5.269.137,75
Total	4.087.045.839,40	4.087.799.688,08	4.029.513.870,50

Diferença entre ASR e ASM	57.531.968,90	58.285.817,58

Fonte: Elaborado pelo autor: 2015

A conclusão dos dados obtidos é que o Cenário que apresenta a proposta de PERS-AM para aterros municipais individuais é mais vantajosa, demonstrando redução de custos na faixa de R\$57.531.968,90 em comparação ao cenário consorciado mais próximo. O valor estimado para execução do PERS-AM para municípios com aterros sanitários individuais é de R\$4.029.513.870,50, levando em consideração o cenário de projeção do crescimento 1 de 2,5%.

De forma a consolidar a apresentação dos custos gerais, indicamos abaixo os Municípios do Estado do Amazonas agrupados por porte de aterro sanitário, indicando os valores necessários para o investimento inicial de cada um.

Quadro 112 - Consolidação de custos de implantação dos aterros sanitários municipais por grupo – Projeção crescimento 1

Continua

ITEM	GRUPO	MUNICÍPIOS POR GRUPO	AMAZONAS E SEUS MUNICÍPIOS POR FAIXAS DE MASSA COLETADA DE RESÍDUOS	HABITANTES URBANOS - MÉDIA DOS VALORES (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	CUSTO MÉDIO PARA IMPLANTAÇÃO DOS ATERROS POR GRUPO (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	MEDIA DO VALOR ESTIMADO PARA OPERAÇÃO POR 1 ANO (R\$)	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS (R\$)	MÉDIA DA RECUPERAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS	TOTAL MÉDIO POR MUNICÍPIO	TOTAL GERAL POR GRUPO (R\$)
ATERROS SANITÁRIOS DE PEQUENO PORTE MANUAL ABAIXO DE 5 T/DIA													
1	1	5	Silves	4.712	4,28	172.277,88	3.743.179,05	133.515,35	512.720,00	71.078,27	17.227,79	773.303,93	3.866.519,66
2			Fonte Boa	5.513	2,83		2.475.556,05						
3			Itamarati	4.027	3,68		3.224.405,84						
4			Japurá	954	0,73		641.343,70						
5			Jutaí	4.215	3,73		3.267.050,67						
ATERROS SANITÁRIOS DE PEQUENO PORTE MANUAL DE 5 A 10 T/DIA													
6	2	18	Itapiranga	7.990	7,24	246.551,81	3.447.052,39	191.077,66	512.720,00	71.078,27	24.655,18	855.005,27	15.390.094,79
7			Alvarães	10.244	9,27		4.414.016,44						
8			Amaturá	7.417	6,69		3.186.041,80						
9			Anamá	7.415	6,67		3.174.597,26						
10			Caapiranga	7.350	6,64		3.160.031,31						
11			Canutama	8.962	8,11		3.858.855,98						
12			Envira	6.733	6,25		2.973.159,86						
13			Guajará	8.297	7,54		3.589.320,86						
14			Juruá	10.509	9,45		4.496.162,97						
15			Maraã	9.240	8,41		4.003.456,29						
16			Nhamundá	9.445	8,54		4.066.177,16						
17			Pauini	10.454	9,50		4.520.774,33						
18			Santo Antônio do Içá	8.659	8,02		3.815.436,57						
19			São Sebastião do Uatumã	9.847	8,87		4.220.348,43						
20			Tapauá	8.782	8,06		3.836.012,43						
21			Tonantins	10.673	9,68		4.607.993,73						
22			Uarini	8.827	7,99		3.803.486,13						
23			Urucará	8.280	7,59		3.615.032,34						

Quadro 112 - Consolidação de custos de implantação dos aterros sanitários municipais por grupo – Projeção crescimento 1

Continuação Quadro 112

ATERROS SANITÁRIOS DE PEQUENO PORTE SEMI-MECANIZADO DE 10 A 15 T/DIA													
ITEM	GRUPO	MUNICÍPIOS POR GRUPO	AMAZONAS E SEUS MUNICÍPIOS POR FAIXAS DE MASSA COLETADA DE RESÍDUOS	HABITANTES URBANOS - MÉDIA DOS VALORES (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	CUSTO MÉDIO PARA IMPLANTAÇÃO DOS ATERROS POR GRUPO (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	MÉDIA DO VALOR ESTIMADO PARA OPERAÇÃO POR 1 ANO (R\$)	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS (R\$)	MÉDIA DA RECUPERAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS	TOTAL MÉDIO POR MUNICÍPIO	TOTAL GERAL POR GRUPO (R\$)
24	3	11	Atalaia do Norte	11.937	10,74	216.147,71	3.298.495,13	194.532,94	1.236.226,75	71.078,27	21.614,77	1.545.067,51	16.995.742,57
25			Manaquiri	13.850	12,44		3.819.022,59						
26			Careiro	12.681	11,47		3.522.494,32						
27			Anori	16.652	15,00		4.604.947,24						
28			Apuí	15.891	14,34		4.403.333,00						
29			Barcelos	12.591	11,44		3.512.755,26						
30			Beruri	12.631	11,38		3.494.573,95						
31			Boa Vista do Ramos	12.287	11,07		3.399.167,26						
32			Ipixuna	16.449	14,80		4.545.344,40						
33			Novo Airão	16.608	14,94		4.588.512,61						
34			Santa Isabel do Rio Negro	13.081	11,75		3.608.601,73						

Quadro 112 - Consolidação de custos de implantação dos aterros sanitários municipais por grupo – Projeção crescimento 1

Continuação Quadro 112

ATERROS SANITÁRIOS DE PEQUENO PORTE SEMI-MECANIZADO DE 15 A 20 T/DIA													
ITEM	GRUPO	MUNICÍPIOS POR GRUPO	AMAZONAS E SEUS MUNICÍPIOS POR FAIXAS DE MASSA COLETA DA DE RESÍDUOS	HABITANTES URBANOS - MÉDIA DOS VALORES (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	CUSTO MÉDIO PARA IMPLANTAÇÃO DOS ATERROS POR GRUPO (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	MÉDIA DO VALOR ESTIMADO PARA OPERAÇÃO POR 1 ANO (R\$)	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS (R\$)	MÉDIA DA RECUPERAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS	TOTAL MÉDIO POR MUNICÍPIO	TOTAL GERAL POR GRUPO (R\$)
35	4	7	Rio Preto da Eva	20.594	18,54	226.231,02	4.269.384,24	203.607,92	1.529.235,73	83.444,08	22.623,10	1.861.533,93	13.030.737,52
36			Autazes	21.209	19,13		4.405.630,22						
37			Barreirinha	17.128	15,48		3.565.626,98						
38			Borba	20.122	18,19		4.187.909,69						
39			Nova Olinda do Norte	20.348	18,36		4.228.687,84						
40			Novo Aripuanã	20.248	18,29		4.211.258,22						
41			Urucurituba	17.539	15,79		3.636.611,63						

Quadro 112 - Consolidação de custos de implantação dos aterros sanitários municipais por grupo – Projeção crescimento 1

Conclusão Quadro 112

ATERROS SANITÁRIOS MUNICIPAIS DE 20 A 80 T/DIA													
ITEM	GRUPO	MUNICÍPIO S POR GRUPO	AMAZONAS E SEUS MUNICÍPIOS POR FAIXAS DE MASSA COLETADA DE RESÍDUOS	HABITANTES URBANOS - MÉDIA DOS VALORES (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	CUSTO MÉDIO PARA IMPLANTAÇÃO DOS ATERROS POR GRUPO (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	MEDIA DO VALOR ESTIMADO PARA OPERAÇÃO POR 1 ANO (R\$)	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO S (R\$)	MÉDIA DA RECUPERAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	ELABORAÇÃ O DE ESTUDOS AMBIENTAIS	TOTAL MÉDIO POR MUNICIPIO	TOTAL GERAL POR GRUPO (R\$)
42	5	19	Benjamin Constant	33.483	30,15	2.865.955,90	31.116.373,68	1.987.827,01	2.490.512,43	106.512,96	286.595,59	5.749.576,88	109.241.960,66
43			Tabatinga	58.041	52,31		53.980.406,40						
44			Manacapuru	77.753	70,40		72.646.553,11						
45			Iranduba	42.066	37,99		39.200.148,94						
46			Boca do Acre	24.388	22,09		22.800.094,70						
47			Carauari	23.660	21,46		22.147.740,65						
48			Coari	62.244	56,40		58.199.384,72						
49			Codajás	24.239	21,86		22.560.884,58						
50			Eirunepé	29.375	26,58		27.429.686,37						
51			Humaitá	47.627	42,94		44.314.292,72						
52			Itacoatiara	79.593	71,97		74.266.309,96						
53			Lábrea	36.405	32,85		33.898.846,32						
54			Manicoré	13.850	26,01		26.844.319,20						
55			Maués	38.938	35,13		36.256.325,93						
56			Parintins	84.644	76,76		79.212.831,80						
57			Presidente Figueiredo	23.167	20,84		21.501.894,35						
58			São Gabriel da Cachoeira	27.737	25,04		25.845.053,70						
59			São Paulo de Olivença	22.456	20,24		20.891.136,45						
60			Tefé	44.752	40,95		42.261.981,21						
TOTAL GERAL ESTIMADO													158.525.055,20
Aterros que não fazem parte da estimativa													
	1	Manaus	2.649.180	2.391,30	55.602.245,44	1.153.713.730,99	57.685.686,55	2.490.512,43	173.543,59	5.560.224,54	63.826.526,00	63.826.526,00	
	2	Careiro da Várzea	1.605	1,45	81.654,02	1.265.637,39	63.281,87	512.720,00	71.078,27	8.165,40	673.617,70	1.347.235,39	

Fonte: Elaborado pelo autor: 2015.

O valor total estimado para implantação inicial dos aterros sanitários de 60 municípios do Amazonas pela projeção menos otimista (2,5% de crescimento econômico) é de R\$ 158.525.055,20. Os custos relacionados à construção do Aterro Sanitário de Manaus e de Careiro da Várzea não se aplicam.

Cenário 2 - Crescimento Demográfico x PIB 4,2%

Para a taxa do PIB de 4,2% (crescimento 2), identificou-se na projeção de crescimento de resíduos de 1.041.120,71 t em 2015 para 1.720.645,94 t em 2034 para todo o estado do Amazonas. Da mesma forma que realizado para o cenário 1, elaboramos a análise de alternativas do cenário 2.

Quadro 113 - Detalhamento dos custos para cenários propostos no PERS-AM para aterros consorciados – Projeção crescimento 2

Continua

PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA E PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS PELO PIB DE 4,2% CRESCIMENTO 2												
ITEM	MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	GERAÇÃO TOTAL DE RESÍDUOS EM 20 ANOS (T)	CUSTO DE ATERRO CONFORME FAIXA POPULACIONAL (R\$/T)	CUSTO TOTAL COM IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO ATERRO (R\$)	IMPLANTAÇÃO DE ATERROS - INVESTIMENTO INICIAL (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	DESATIVAÇÃO DO ATERRO (R\$)	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA (R\$/ 20 ANOS)	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO TOTAL POR HABITANTE (R\$/HAB.ANO)
1. ASR Benjamin Constant	Benjamin Constant	103.461	97,63	712.665,59	163,05	116.200.124,80	7.262.507,80	100.745.508,20	8.192.108,80	19.430.541,91	135.630.666,71	65,55
	Tabatinga											
	Atalaia do Norte											
2. ASR Itapiranga	Itapiranga	12.702	12,04	87.897,69	46,74	4.108.337,92	205.416,90	3.697.504,12	205.416,90	19.430.541,91	23.538.879,83	92,66
	Silves											
3.1. ASR Manaquiri	Manaquiri	26.531	25,04	182.788,80	163,05	29.803.714,62	1.862.732,16	25.839.820,58	2.101.161,88	0,00	29.803.714,62	56,17
	Careiro											
3.2. ASR Manaquiri - Alternativa Careiro da Várzea	Manaquiri	28.135	26,55	193.845,60	163,05	31.606.525,30	1.975.407,83	27.402.857,43	2.228.260,03	0,00	31.606.525,30	56,17
	Careiro											
	Careiro da Várzea											
4. ASR Manacapuru	Manacapuru	119.819	113,38	827.673,88	86,92	71.941.413,67	3.489.158,56	62.804.854,13	5.647.400,97	19.430.541,91	91.371.955,58	38,13
	Iranduba											
5.1. ASR Manaus	Manaus	2.669.774	2.522,62	18.415.152,74	75,30	1.386.661.001,39	58.655.760,36	1.217.072.360,92	110.932.880,11	19.430.541,91	1.406.091.543,31	26,33
	Rio Preto da Eva											
5.2. ASR Manaus - Alternativa Careiro da Várzea	Manaus	2.671.378	2.524,14	18.426.209,54	75,30	1.387.493.578,17	58.690.978,36	1.217.803.113,56	110.999.486,25	19.430.541,91	1.406.924.120,09	26,33
	Careiro da Várzea											
	Rio Preto da Eva											
Municípios com Gestão Individualizada	Alvarães	10.244	9,70	70.800,74	70,11	4.963.839,74	297.830,38	4.616.370,96	49.638,40	0,00	4.963.839,74	24,23
	Amaturá	7.417	7,01	51.154,54	70,11	3.586.444,64	215.186,68	3.335.393,52	35.864,45	0,00	3.586.444,64	24,18
	Anamã	7.415	6,99	51.023,74	70,11	3.577.274,64	214.636,48	3.326.865,42	35.772,75	0,00	3.577.274,64	24,12
	Anori	16.652	15,71	114.677,83	35,05	4.019.457,80	200.972,89	3.617.512,02	200.972,89	0,00	4.019.457,80	12,07
	Apuí	15.891	15,01	109.585,81	35,05	3.840.982,66	192.049,13	3.456.884,40	192.049,13	0,00	3.840.982,66	12,09
	Autazes	21.209	20,03	146.228,25	163,05	23.842.515,67	1.490.157,23	20.671.461,08	1.680.897,35	0,00	23.842.515,67	56,21
	Barcelos	12.591	11,95	87.235,59	46,74	4.077.391,48	203.869,57	3.669.652,33	203.869,57	0,00	4.077.391,48	16,19
	Barreirinha	17.128	16,20	118.266,63	35,05	4.145.245,30	207.262,27	3.730.720,77	207.262,27	0,00	4.145.245,30	12,10
	Beruri	12.631	11,92	87.012,97	46,74	4.066.986,39	203.349,32	3.660.287,75	203.349,32	0,00	4.066.986,39	16,10
	Boa Vista do Ramos	12.287	11,59	84.638,47	46,74	3.956.001,91	197.800,10	3.560.401,72	197.800,10	0,00	3.956.001,91	16,10
	Boca do Acre	24.388	23,10	168.641,54	163,05	27.497.002,71	1.718.562,67	23.839.901,35	1.938.538,69	0,00	27.497.002,71	56,37
	Borba	20.122	19,03	138.917,23	35,05	4.869.049,06	243.452,45	4.382.144,15	243.452,45	0,00	4.869.049,06	12,10
	Caapiranga	7.350	6,95	50.721,74	70,11	3.556.101,04	213.366,06	3.307.173,96	35.561,01	0,00	3.556.101,04	24,19
	Canutama	8.962	8,48	61.910,67	70,11	4.340.556,94	260.433,42	4.036.717,96	43.405,57	0,00	4.340.556,94	24,22
	Carauari	23.660	22,43	163.750,93	163,05	26.699.589,65	1.668.724,35	23.148.544,23	1.882.321,07	0,00	26.699.589,65	56,42
	Coari	62.244	58,97	430.455,24	163,05	70.185.726,22	4.386.607,89	60.851.024,63	4.948.093,70	0,00	70.185.726,22	56,38
	Codajás	24.239	22,89	167.102,33	163,05	27.246.034,48	1.702.877,16	23.622.311,89	1.920.845,43	0,00	27.246.034,48	56,20

Quadro 113 - Detalhamento dos custos para cenários propostos no PERS-AM para aterros consorciados – Projeção crescimento 2

Conclusão Quadro 113

ITEM	MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	GERAÇÃO TOTAL DE RESÍDUOS EM 20 ANOS (T)	CUSTO DE ATERRO CONFORME FAIXA POPULACIONAL (R\$/T)	CUSTO TOTAL COM IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO ATERRO (R\$)	IMPLANTAÇÃO DE ATERROS - INVESTIMENTO INICIAL (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	DESATIVAÇÃO DO ATERRO (R\$)	INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA (R\$/ 20 ANOS)	CUSTO TOTAL POR HABITANTE (R\$/HAB.ANO)
Municípios com Gestão Individualizada	Eirunepé	29.375	27,80	202.960,99	163,05	33.092.789,07	2.068.299,32	28.691.448,12	2.333.041,63	0,00	56,33
	Envira	6.733	6,48	47.328,37	70,11	3.318.191,94	199.091,52	3.085.918,50	33.181,92	0,00	24,64
	Fonte Boa	5.513	5,23	21.011,89	70,11	1.473.143,41	88.388,60	1.370.023,37	14.731,43	0,00	13,36
	Guajará	8.297	7,88	57.502,78	70,11	4.031.519,95	241.891,20	3.749.313,55	40.315,20	0,00	24,29
	Humaitá	47.627	44,97	328.261,45	163,05	53.523.028,89	3.345.189,31	46.404.466,05	3.773.373,54	0,00	56,19
	Ipixuna	16.449	15,51	113.219,11	35,05	3.968.329,84	198.416,49	3.571.496,86	198.416,49	0,00	12,06
	Itacoatiara	79.593	75,29	549.648,07	163,05	89.620.117,97	5.601.257,37	77.700.642,28	6.318.218,32	0,00	56,30
	Itamarati	4.027	3,84	28.036,28	128,91	3.614.157,10	216.849,43	3.361.166,11	36.141,57	0,00	44,87
	Japurá	954	1,15	5.455,08	128,91	703.214,16	42.192,85	653.989,17	7.032,14	0,00	36,87
	Juruá	10.509	9,90	72.280,16	70,11	5.067.562,12	304.053,73	4.712.832,77	50.675,62	0,00	24,11
	Jutaí	4.215	4,26	28.002,81	128,91	3.609.842,67	216.590,56	3.357.153,68	36.098,43	0,00	42,82
	Lábrea	36.405	34,39	251.047,97	163,05	40.933.371,64	2.558.335,73	35.489.233,21	2.885.802,70	0,00	56,22
	Manicoré	13.850	27,22	198.722,26	163,05	32.401.665,12	2.025.104,07	28.092.243,66	2.284.317,39	0,00	116,98
	Maraã	9.240	8,78	64.105,14	70,11	4.494.411,11	269.664,67	4.179.802,33	44.944,11	0,00	24,32
	Maués	38.938	36,78	268.510,99	163,05	43.780.716,91	2.736.294,81	37.957.881,56	3.086.540,54	0,00	56,22
	Nhamundá	9.445	8,94	65.239,03	70,11	4.573.908,71	274.434,52	4.253.735,10	45.739,09	0,00	24,21
	Nova Olinda do Norte	20.348	19,22	140.335,27	35,05	4.918.751,27	245.937,56	4.426.876,14	245.937,56	0,00	12,09
	Novo Airão	16.608	15,66	114.300,60	35,05	4.006.235,96	200.311,80	3.605.612,36	200.311,80	0,00	12,06
	Novo Aripuanã	20.248	19,14	139.722,08	35,05	4.897.258,78	244.862,94	4.407.532,90	244.862,94	0,00	12,09
	Parintins	84.644	80,24	585.715,88	163,05	95.500.974,45	5.968.810,90	82.799.344,85	6.732.818,70	0,00	56,41
	Pauini	10.454	9,92	72.431,39	70,11	5.078.164,67	304.689,88	4.722.693,15	50.781,65	0,00	24,29
	Presidente Figueiredo	23.167	21,84	159.400,85	163,05	25.990.308,01	1.624.394,25	22.533.597,04	1.832.316,71	0,00	56,09
	Santo Antônio do Içá	8.659	8,33	60.777,10	70,11	4.261.082,72	255.664,96	3.962.806,93	42.610,83	0,00	24,60
	São Gabriel da Cachoeira	27.737	26,21	191.361,99	163,05	31.201.572,55	1.950.098,28	27.051.763,40	2.199.710,87	0,00	56,25
	Santa Isabel do Rio Negro	13.081	12,32	89.933,24	46,74	4.203.479,57	210.173,98	3.783.131,61	210.173,98	0,00	16,07
	São Paulo de Olivença	22.456	21,20	154.760,65	163,05	25.233.724,57	1.577.107,79	21.877.639,20	1.778.977,58	0,00	56,18
	São Sebastião do Uatumã	9.847	9,29	67.807,12	70,11	4.753.957,23	285.237,43	4.421.180,22	47.539,57	0,00	24,14
	Tapauá	8.782	8,39	61.270,19	70,11	4.295.652,71	257.739,16	3.994.957,02	42.956,53	0,00	24,46
	Tefé	44.752	42,69	311.612,96	163,05	50.808.492,71	3.175.530,79	44.050.963,18	3.581.998,74	0,00	56,77
	Tonantins	10.673	10,12	73.866,25	46,74	3.452.508,67	172.625,43	3.107.257,81	172.625,43	0,00	16,17
	Uarini	8.827	8,36	61.007,93	70,11	4.277.265,93	256.635,96	3.977.857,32	42.772,66	0,00	24,23
	Urucará	8.280	7,91	57.748,90	70,11	4.048.775,64	242.926,54	3.765.361,34	40.487,76	0,00	24,45
	Urucurituba	17.539	16,54	120.773,85	35,05	4.233.123,30	211.656,16	3.809.810,97	211.656,16	0,00	12,07

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Quadro 114 - Detalhamento dos custos para cenários propostos no PERS-AM para aterros municipais – Projeção crescimento 2

Continua

MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	GERAÇÃO TOTAL DE RESÍDUOS EM 20 ANOS (T)	CUSTO DE ATERRO CONFORME FAIXA POPULACIONAL (R\$/T)	CUSTO TOTAL COM IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO ATERRO (R\$)	IMPLANTAÇÃO DE ATERROS - INVESTIMENTO INICIAL (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	DESATIVAÇÃO DO ATERRO (R\$)	CUSTO TOTAL POR HABITANTE (R\$/HAB.ANO)
Benjamin Constant	33.483	31,59	230.585,02	163,05	37.596.888,28	2.349.805,52	32.596.502,14	2.650.580,62	56,14
Tabatinga	58.041	54,78	399.918,97	163,05	65.206.788,39	4.075.424,27	56.534.285,53	4.597.078,58	56,17
Atalaia do Norte	11.937	11,26	82.161,60	46,74	3.840.232,97	192.011,65	3.456.209,67	192.011,65	16,09
Itapiranga	7.990	7,57	55.270,55	70,11	3.875.018,19	232.501,09	3.603.766,92	38.750,18	24,25
Silves	4.712	4,47	32.627,14	128,91	4.205.964,43	252.357,87	3.911.546,92	42.059,64	44,63
Manaquiri	13.850	13,04	95.190,69	46,74	4.449.212,65	222.460,63	4.004.291,38	222.460,63	16,06
Careiro	12.681	12,00	87.598,12	46,74	4.094.336,09	204.716,80	3.684.902,48	204.716,80	16,14
Manacapuru	77.753	73,62	537.433,52	163,05	87.628.536,19	5.476.783,51	75.973.940,88	6.177.811,80	56,35
Iranduba	42.066	39,76	290.240,36	163,05	47.323.689,98	2.957.730,62	41.029.639,22	3.336.320,14	56,25
Manaus	2.649.180	2.503,20	18.273.359,95	75,30	1.375.984.004,47	58.204.123,39	1.207.701.160,72	110.078.720,36	25,97
Careiro da Várzea	1.605	1,51	11.056,80	128,91	1.425.331,64	85.519,90	1.325.558,43	14.253,32	44,41
Rio Preto da Eva	20.594	19,42	141.792,79	35,05	4.969.837,22	248.491,86	4.472.853,49	248.491,86	12,07
Alvarães	10.244	9,70	70.800,74	70,11	4.963.839,74	297.830,38	4.616.370,96	49.638,40	24,23
Amaturá	7.417	7,01	51.154,54	70,11	3.586.444,64	215.186,68	3.335.393,52	35.864,45	24,18
Anamã	7.415	6,99	51.023,74	70,11	3.577.274,64	214.636,48	3.326.865,42	35.772,75	24,12
Anori	16.652	15,71	114.677,83	35,05	4.019.457,80	200.972,89	3.617.512,02	200.972,89	12,07
Apuí	15.891	15,01	109.585,81	35,05	3.840.982,66	192.049,13	3.456.884,40	192.049,13	12,09
Autazes	21.209	20,03	146.228,25	163,05	23.842.515,67	1.490.157,23	20.671.461,08	1.680.897,35	56,21
Barcelos	12.591	11,95	87.235,59	46,74	4.077.391,48	203.869,57	3.669.652,33	203.869,57	16,19
Barreirinha	17.128	16,20	118.266,63	35,05	4.145.245,30	207.262,27	3.730.720,77	207.262,27	12,10
Beruri	12.631	11,92	87.012,97	46,74	4.066.986,39	203.349,32	3.660.287,75	203.349,32	16,10
Boa Vista do Ramos	12.287	11,59	84.638,47	46,74	3.956.001,91	197.800,10	3.560.401,72	197.800,10	16,10
Boca do Acre	24.388	23,10	168.641,54	163,05	27.497.002,71	1.718.562,67	23.839.901,35	1.938.538,69	56,37
Borba	20.122	19,03	138.917,23	35,05	4.869.049,06	243.452,45	4.382.144,15	243.452,45	12,10
Caapiranga	7.350	6,95	50.721,74	70,11	3.556.101,04	213.366,06	3.307.173,96	35.561,01	24,19
Canutama	8.962	8,48	61.910,67	70,11	4.340.556,94	260.433,42	4.036.717,96	43.405,57	24,22
Carauari	23.660	22,43	163.750,93	163,05	26.699.589,65	1.668.724,35	23.148.544,23	1.882.321,07	56,42
Coari	62.244	58,97	430.455,24	163,05	70.185.726,22	4.386.607,89	60.851.024,63	4.948.093,70	56,38
Codajás	24.239	22,89	167.102,33	163,05	27.246.034,48	1.702.877,16	23.622.311,89	1.920.845,43	56,20
Eirunepé	29.375	27,80	202.960,99	163,05	33.092.789,07	2.068.299,32	28.691.448,12	2.333.041,63	56,33
Envira	6.733	6,48	47.328,37	70,11	3.318.191,94	199.091,52	3.085.918,50	33.181,92	24,64
Fonte Boa	5.513	5,23	21.011,89	70,11	1.473.143,41	88.388,60	1.370.023,37	14.731,43	13,36
Guajará	8.297	7,88	57.502,78	70,11	4.031.519,95	241.891,20	3.749.313,55	40.315,20	24,29
Humaitá	47.627	44,97	328.261,45	163,05	53.523.028,89	3.345.189,31	46.404.466,05	3.773.373,54	56,19
Ipixuna	16.449	15,51	113.219,11	35,05	3.968.329,84	198.416,49	3.571.496,86	198.416,49	12,06

Quadro 114 - Detalhamento dos custos para cenários propostos no PERS-AM para aterros municipais – Projeção crescimento 2

Conclusão

Quadro 114

MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	GERAÇÃO TOTAL DE RESÍDUOS EM 20 ANOS (T)	CUSTO DE ATERRO CONFORME FAIXA POPULACIONAL (R\$/T)	CUSTO TOTAL COM IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO ATERRO (R\$)	IMPLANTAÇÃO DE ATERROS - INVESTIMENTO INICIAL (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	DESATIVAÇÃO DO ATERRO (R\$)	CUSTO TOTAL POR HABITANTE (R\$/HAB.ANO)
Itacoatiara	79.593	75,29	549.648,07	163,05	89.620.117,97	5.601.257,37	77.700.642,28	6.318.218,32	56,30
Itamarati	4.027	3,84	28.036,28	128,91	3.614.157,10	216.849,43	3.361.166,11	36.141,57	44,87
Japurá	954	1,15	5.455,08	128,91	703.214,16	42.192,85	653.989,17	7.032,14	36,87
Juruá	10.509	9,90	72.280,16	70,11	5.067.562,12	304.053,73	4.712.832,77	50.675,62	24,11
Jutaí	4.215	4,26	28.002,81	128,91	3.609.842,67	216.590,56	3.357.153,68	36.098,43	42,82
Lábrea	36.405	34,39	251.047,97	163,05	40.933.371,64	2.558.335,73	35.489.233,21	2.885.802,70	56,22
Manicoré	13.850	27,22	198.722,26	163,05	32.401.665,12	2.025.104,07	28.092.243,66	2.284.317,39	116,98
Maraã	9.240	8,78	64.105,14	70,11	4.494.411,11	269.664,67	4.179.802,33	44.944,11	24,32
Maués	38.938	36,78	268.510,99	163,05	43.780.716,91	2.736.294,81	37.957.881,56	3.086.540,54	56,22
Nhamundá	9.445	8,94	65.239,03	70,11	4.573.908,71	274.434,52	4.253.735,10	45.739,09	24,21
Nova Olinda do Norte	20.348	19,22	140.335,27	35,05	4.918.751,27	245.937,56	4.426.876,14	245.937,56	12,09
Novo Airão	16.608	15,66	114.300,60	35,05	4.006.235,96	200.311,80	3.605.612,36	200.311,80	12,06
Novo Aripuanã	20.248	19,14	139.722,08	35,05	4.897.258,78	244.862,94	4.407.532,90	244.862,94	12,09
Parintins	84.644	80,24	585.715,88	163,05	95.500.974,45	5.968.810,90	82.799.344,85	6.732.818,70	56,41
Pauini	10.454	9,92	72.431,39	70,11	5.078.164,67	304.689,88	4.722.693,15	50.781,65	24,29
Presidente Figueiredo	23.167	21,84	159.400,85	163,05	25.990.308,01	1.624.394,25	22.533.597,04	1.832.316,71	56,09
Santo Antônio do Içá	8.659	8,33	60.777,10	70,11	4.261.082,72	255.664,96	3.962.806,93	42.610,83	24,60
São Gabriel da Cachoeira	27.737	26,21	191.361,99	163,05	31.201.572,55	1.950.098,28	27.051.763,40	2.199.710,87	56,25
Santa Isabel do Rio Negro	13.081	12,32	89.933,24	46,74	4.203.479,57	210.173,98	3.783.131,61	210.173,98	16,07
São Paulo de Olivença	22.456	21,20	154.760,65	163,05	25.233.724,57	1.577.107,79	21.877.639,20	1.778.977,58	56,18
São Sebastião do Uatumã	9.847	9,29	67.807,12	70,11	4.753.957,23	285.237,43	4.421.180,22	47.539,57	24,14
Tapauá	8.782	8,39	61.270,19	70,11	4.295.652,71	257.739,16	3.994.957,02	42.956,53	24,46
Tefé	44.752	42,69	311.612,96	163,05	50.808.492,71	3.175.530,79	44.050.963,18	3.581.998,74	56,77
Tonantins	10.673	10,12	73.866,25	46,74	3.452.508,67	172.625,43	3.107.257,81	172.625,43	16,17
Uarini	8.827	8,36	61.007,93	70,11	4.277.265,93	256.635,96	3.977.857,32	42.772,66	24,23
Urucará	8.280	7,91	57.748,90	70,11	4.048.775,64	242.926,54	3.765.361,34	40.487,76	24,45
Urucurituba	17.539	16,54	120.773,85	35,05	4.233.123,30	211.656,16	3.809.810,97	211.656,16	12,07

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015.

Quadro 115 - Resumo dos Resultados para projeção do PIB de 4,2% (SEPLAN)

DESCRIÇÃO DO CUSTO	PROPOSTA DO PERS-AM COM ASR DE MANAUS INCLUINDO CAREIRO DA VÁRZEA	PROPOSTA DO PERS-AM COM ASR DE MANAQUIRI INCLUINDO CAREIRO DA VÁRZEA	PROPOSTA DO PERS-AM DE ASM PARA TODOS OS MUNICÍPIOS
Com Implantação	122.698.389,82	122.775.847,49	125.689.523,16
Com Logística	22.247.107,20	22.074.580,80	12.703.176,00
Com Operação	2.140.653.900,54	2.141.486.184,75	2.168.057.757,71
Com Desativação dos Aterros	180.032.378,53	180.092.870,54	180.690.059,32
Com Galpões e ET	147.591.492,66	147.591.492,66	74.789.700,00
Com ATT E PEV	17.558.789,41	17.558.789,41	17.558.789,41
Com Coleta, Poda e Capina	1.569.481.186,40	1.569.481.186,40	1.569.481.186,40
Encerramento dos Lixões Atuais	5.269.137,75	5.269.137,75	5.269.137,75
Total	4.200.263.244,55	4.201.060.952,04	4.148.970.192,00

Diferença entre ASR e ASM	51.293.052,55	52.090.760,05

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Com base nos dados já apresentados, a alternativa de construção de aterros individuais para cada município é a mais econômica. Isto deve-se ao menor valor unitário atribuído aos aterros de pequeno porte, que serão maioria no Estado. Entretanto, deve-se assegurar a existência de capacidade gerencial, mesmo nas áreas menores, para que essas instalações não retornem à condição de lixeiras.

Considera-se que, se as indicações de projeção do PIB manterem-se em 4,2%, o custo total demandado para execução completa do Plano Estadual de Resíduos Sólidos no Amazonas é da ordem de R\$ 4.201.060.952,04.

A seguir identificamos os custos consolidados para Implantação dos Aterros Sanitários do Amazonas, a partir da projeção do crescimento 2, de 4,2%.

Quadro 116 - Consolidação de custos de implantação dos aterros sanitários municipais por grupo - Projeção crescimento 2

Continua

Continuação													
ITEM	GRUPO	MUNICÍPIOS POR GRUPO	MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	CUSTO MÉDIO PARA IMPLANTAÇÃO DOS ATERROS POR GRUPO (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	MEDIA DO VALOR ESTIMADO PARA OPERAÇÃO POR 1 ANO (R\$)	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS (R\$)	MÉDIA DA RECUPERAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS	TOTAL MÉDIO POR MUNICIPIO	TOTAL GERAL POR GRUPO (R\$)
Aterros Sanitários de Pequeno Porte Manual Abaixo de 5 t/dia													
1	1	4	Silves	4.712	4,47	181.997,68	3.911.546,92	141.048,20	512.720,00	71.078,27	17.227,79	783.023,73	3.132.094,93
2			Itamarati	4.027	3,84		3.361.166,11						
3			Japurá	954	1,15		653.989,17						
4			Jutaí	4.215	4,26		3.357.153,68						
Aterros Sanitários de Pequeno Porte Manual de 5 a 10 t/dia													
5	2	18	Itapiranga	7.990	7,57	245.242,90	3.603.766,92	190.063,25	512.720,00	71.078,27	24.524,29	853.565,46	15.364.178,37
6			Alvarães	10.244	9,70		4.616.370,96						
7			Amaturá	7.417	7,01		3.335.393,52						
8			Anamã	7.415	6,99		3.326.865,42						
9			Caapiranga	7.350	6,95		3.307.173,96						
10			Canutama	8.962	8,48		4.036.717,96						
11			Envira	6.733	6,48		3.085.918,50						
12			Fonte Boa	5.513	5,23		1.370.023,37						
13			Guajará	8.297	7,88		3.749.313,55						
14			Juruá	10.509	9,90		4.712.832,77						
15			Maraã	9.240	8,78		4.179.802,33						
16			Nhamundá	9.445	8,94		4.253.735,10						
17			Pauini	10.454	9,92		4.722.693,15						
18			Santo Antônio do Içá	8.659	8,33		3.962.806,93						
19			São Sebastião do Uatumã	9.847	9,29		4.421.180,22						
20			Tapauá	8.782	8,39		3.994.957,02						
21			Uarini	8.827	8,36		3.977.857,32						
22			Urucará	8.280	7,91		3.765.361,34						

Quadro 116 - Consolidação de custos de implantação dos aterros sanitários municipais por grupo - Projeção crescimento 2

Continuação Quadro 116

ITEM	GRUPO	MUNICÍPIOS POR GRUPO	MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	CUSTO MÉDIO PARA IMPLANTAÇÃO DOS ATERROS POR GRUPO (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	MEDIA DO VALOR ESTIMADO PARA OPERAÇÃO POR 1 ANO (R\$)	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS (R\$)	MÉDIA DA RECUPERAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS	TOTAL MÉDIO POR MUNICIPIO	TOTAL GERAL POR GRUPO (R\$)
ATERROS SANITÁRIOS DE PEQUENO PORTE SEMI-MECANIZADO DE 10 A 15 T/DIA													
23	3	8	Atalaia do Norte	11.937	11,26	200.875,94	3.456.209,67	180.788,34	1.236.226,75	71.078,27	20.087,59	1.528.268,55	12.226.148,40
24			Manaquiri	13.850	13,04		4.004.291,38						
25			Careiro	12.681	12,00		3.684.902,48						
26			Barcelos	12.591	11,95		3.669.652,33						
27			Beruri	12.631	11,92		3.660.287,75						
28			Boa Vista do Ramos	12.287	11,59		3.560.401,72						
29			Santa Isabel do Rio Negro	13.081	12,32		3.783.131,61						
30			Tonantins	10.673	10,12		3.107.257,81						
ATERROS SANITÁRIOS DE PEQUENO PORTE SEMI-MECANIZADO DE 15 A 20 T/DIA													
31	4	10	Rio Preto da Eva	20.594	19,42	219.341,36	4.472.853,49	197.407,22	1.529.235,73	78.003,12	21.934,14	1.848.514,34	18.485.143,40
32			Anori	16.652	15,71		3.617.512,02						
33			Apuí	15.891	15,01		3.456.884,40						
34			Barreirinha	17.128	16,20		3.730.720,77						
35			Borba	20.122	19,03		4.382.144,15						
36			Ipixuna	16.449	15,51		3.571.496,86						
37			Nova Olinda do Norte	20.348	19,22		4.426.876,14						
38			Novo Airão	16.608	15,66		3.605.612,36						
39			Novo Aripuanã	20.248	19,14		4.407.532,90						
40			Urucurituba	17.539	16,54		3.809.810,97						

Quadro 116 - Consolidação de custos de implantação dos aterros sanitários municipais por grupo - Projeção crescimento 2

Conclusão Quadro 116

ITEM	GRUPO	MUNICÍPIOS POR GRUPO	MUNICÍPIO	HABITANTES URBANOS (UND)	GERAÇÃO DE RESÍDUOS DIÁRIA (T/DIA)	CUSTO MÉDIO PARA IMPLANTAÇÃO DOS ATERROS POR GRUPO (R\$)	OPERAÇÃO AO LONGO DE 20 ANOS (R\$)	MEDIA DO VALOR ESTIMADO PARA OPERAÇÃO POR 1 ANO (R\$)	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS (R\$)	MÉDIA DA RECUPERAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS	ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS	TOTAL MÉDIO POR MUNICIPIO	TOTAL GERAL POR GRUPO (R\$)
41	5	20	Benjamin Constant	33.483	31,59	2.922.854,79	32.596.502,14	2.027.292,08	2.490.512,43	105.606,83	292.285,48	5.811.259,53	116.225.190,59
42			Tabatinga	58.041	54,78		56.534.285,53						
43			Manacapuru	77.753	73,62		75.973.940,88						
44			Iranduba	42.066	39,76		41.029.639,22						
45			Autazes	21.209	20,03		20.671.461,08						
46			Boca do Acre	24.388	23,10		23.839.901,35						
47			Carauari	23.660	22,43		23.148.544,23						
48			Coari	62.244	58,97		60.851.024,63						
49			Codajás	24.239	22,89		23.622.311,89						
50			Eirunepé	29.375	27,80		28.691.448,12						
51			Humaitá	47.627	44,97		46.404.466,05						
52			Itacoatiara	79.593	75,29		77.700.642,28						
53			Lábrea	36.405	34,39		35.489.233,21						
54			Manicoré	13.850	27,22		28.092.243,66						
55			Maués	38.938	36,78		37.957.881,56						
56			Parintins	84.644	80,24		82.799.344,85						
57			Presidente Figueiredo	23.167	21,84		22.533.597,04						
58			São Gabriel da Cachoeira	27.737	26,21		27.051.763,40						
59			São Paulo de Olivença	22.456	21,20		21.877.639,20						
60			Tefé	44.752	42,69		44.050.963,18						
TOTAL GERAL ESTIMADO													165.432.755,73
ATERROS QUE NÃO FAZEM PARTE DA ESTIMATIVA													
	1	Manaus	2.649.180	2.503,20	58.204.123,39	1.207.701.160,72	60.385.058,04	2.490.512,43	173.543,59	5.820.412,34	66.688.591,75	66.688.591,75	
	2	Careiro da Várzea	1.605	1,51	85.519,90	1.325.558,43	66.277,92	512.720,00	71.078,27	8.551,99	677.870,16	677.870,16	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

11.2.5 Custos Estimados para construção dos Aterros Sanitários Individuais

Podemos visualizar pelo Quadro 117 os custos totais representados para cada município do estado do Amazonas, identificando os custos de implantação e operação do aterro, desativação, instalação de equipamentos secundários necessários para funcionamento do sistema e valores com operação destes equipamentos. Para fechar o custo final, é necessária a inclusão dos custos com passivos de recuperação dos lixões e aterros controlados existentes e custos com coleta, capina, poda e transporte. Estes valores podem ser visualizados no quadro resumo abaixo:

Quadro 117 - Resumo dos custos com a implantação do PERS-AM pelo Cenário crescimento 1 para aterros municipais

INSTALAÇÃO/ SERVIÇO	VALOR ANUAL (R\$) (OU INVESTIMENTO INICIAL)	VALOR TOTAL PARA 20 ANOS	CUSTO TOTAL DIVIDIDO PELA POPULAÇÃO URBANA (R\$/HAB.ANO)
Implantação dos Aterros Sanitários	119.397.625,63	119.397.625,63	1,52
Operação dos Aterros Sanitários	103.824.932,86	2.076.498.657,10	26,52
Desativação dos Aterros Sanitários	8.571.957,46	171.439.149,22	2,19
Galpões de Triagem	69.869.325,00	69.869.325,00	0,89
Implantação das ATTs e PEVs	17.558.789,41	17.558.789,41	0,22
Estações de Transferência	0,00	0,00	0,00
Varrição, Poda, Capina e Coleta	78.474.059,32	1.569.481.186,40	20,04
Encerramento dos Lixões atuais	5.269.137,75	5.269.137,75	0,07
TOTAL	402.965.827,42	4.029.513.870,50	51,45

Fonte: Elaborado pelo autor: 2015

Os municípios não consorciados apresentam custos aproximados em implantação de aterros sanitários, implantação de Áreas de Triagem e Pontos de Entrega Voluntária. No entanto, no que tange a operação, os Aterros Municipais apresentam um custo mais elevado pelos equipamentos menores e serviços mais simplificados que serão executados nos Aterros Sanitários de Pequeno Porte. Um alerta, porém, deve ser colocado pela possibilidade de uma gestão má aplicada na administração dos aterros sanitários poder apresentar um custo mais elevado causado pela

ineficiência na execução apropriada dos serviços. A falta de pessoal qualificado para gerir os aterros sanitários pode desencadear um retorno aos lixões a céu aberto.

Para efeito de comparação, utilizou-se os valores encontrados para o consórcio apresentado no cenário 1, com consideração do crescimento demográfico e crescimento do PIB em 2,5%. Adotou-se também a proposta com menor custo. Segue abaixo o quadro resumo, bem como a identificação do valor por habitante.

Quadro 118 - Resumo dos custos com a implantação do PERS-AM pelo Cenário crescimento 1 para aterros consorciados

INSTALAÇÃO/ SERVIÇO	VALOR ANUAL (R\$) (OU INVESTIMENTO INICIAL)	VALOR TOTAL PARA 20 ANOS	CUSTO TOTAL DIVIDIDO PELA POPULAÇÃO URBANA (R\$/HAB.ANO)
Implantação dos Aterros Sanitários	107.151.888,09	107.151.888,09	1,37
Operação dos Aterros Sanitários	103.033.581,99	2.060.671.639,74	26,31
Desativação dos Aterros Sanitários	8.966.085,27	179.321.705,36	2,29
Galpões de Triagem	69.869.325,00	69.869.325,00	0,89
Implantação das ATTs e PEVs	17.558.789,41	17.558.789,41	0,22
Estações de Transferência	4.908.266,32	77.722.167,66	0,99
Varrição, Poda, Capina e Coleta	78.474.059,32	1.569.481.186,40	20,04
Encerramento dos Lixões atuais	5.269.137,75	5.269.137,75	0,07
TOTAL	395.231.133,14	4.087.045.839,40	52,19

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Os aterros consorciados apresentam custos adicionais na instalação das Estações de Transferência, ocasionando sua exclusão como melhor opção na questão de viabilidade econômica. Porém, como já foi explanado, a gestão consorciada poderia dispor de melhores condições técnicas para gerir os elementos do sistema.

Vale lembrar que a análise estimativa apresenta a projeção considerando o acréscimo do PIB no decorrer do tempo do projeto. Devido a atual conjuntura do País, optou-se por realizar a análise dos valores pelo cenário menos otimista, adotando um crescimento razoável no decorrer do período do projeto.

11.2.6 Análise de emissões de CO₂ pelos modais de transporte

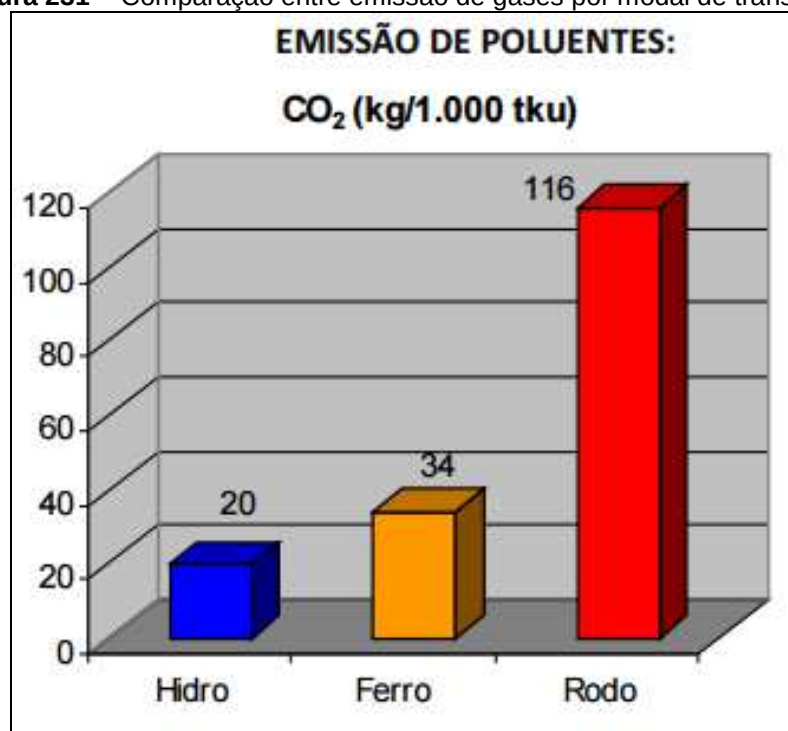
A busca por soluções ambientalmente corretas em projetos de engenharia executados atualmente exige que sejam feitas verificações sobre os possíveis danos indiretos que possam comprometer o meio ambiente no presente e no futuro. Ao se elevar o transporte de cargas pelos modais rodoviário e hidroviário, consequentemente estaremos ampliando a emissão de gases que provocam o efeito estufa e, entre estes, um dos mais prejudiciais é o dióxido de carbono (CO₂).

O dióxido de carbono em grandes concentrações provoca a retenção do calor que deveria se dissipar no espaço, causando o aumento da temperatura global. Este fenômeno acarreta uma reação em cadeia que causa o derretimento das calotas polares, a elevação dos níveis dos oceanos, alterações nos padrões globais de chuva com ampliação dos fenômenos ambientais tais quais furacões, tempestades, enchentes e possibilidade do acréscimo de desertificações em algumas regiões do planeta.

Ao dimensionar os aterros sanitários na capital e interior e dispor de áreas mais afastadas do centro urbano, haverá maiores emissões de gases na atmosfera pelos veículos que realizam o transporte. Além disso, devido a inclusão de municípios que utilizarão o modal hidroviário para transporte de rejeitos diariamente, precisa-se identificar quais serão as emissões deste transporte e caracterizar se sua utilização pode ser justificada.

Estudos indicam que o modal rodoviário possui capacidade de poluição alta, se comparados com o modal hidroviário. A figura abaixo exemplifica isto:

Figura 231 - Comparação entre emissão de gases por modal de transporte



Fonte: Ministério dos Transportes, 2008

O estudo do Ministério dos Transportes apresenta a diferença entre emissão dos três principais modais de transporte de cargas, considerando principalmente o transporte de grãos. Pelo gráfico, o modal hidroviário representa diminuição de 80% na emissão de dióxido de carbono (CO₂), em comparação ao modal rodoviário.

Em relação aos outros gases prejudiciais ao meio ambiente, um estudo da Secretaria de Transportes do Rio Grande do Sul identifica o valor de emissão em gramas/ km transportado. Percebemos que as emissões de Monóxido de Carbono, gás altamente perigoso à saúde, são muito maiores no modal rodoviário, chegando a 90% a diferença em comparação às hidrovias.

Quadro 119 - Modal de transporte e emissões do efeito estufa

MODAL DE TRANSPORTE	DIÓXIDO DE CARBONO	MONÓXIDO DE CARBONO	ÓXIDO NITROSO
Hidrovia	0,025	0,056	0,149
Ferrovia	0,129	0,180	0,516
Rodovia	0,178	0,536	2,866

Fonte: Secretaria de Transportes do Rio Grande do Sul *apud* Revista Engenharia, 2008

Para estimar o acréscimo de emissões geradas pelas rodovias, temos as seguintes considerações:

- Os aterros sanitários municipais identificados para construção no interior distam 15 km da área central dos municípios (para obedecer ao raio de 13 km de proteção aviária e manter-se em 20 km da sede);
- Para efeito deste cálculo, serão considerados os 45 municípios com aterro individual (com exceção de 4 municípios, com transporte fluvial), como estimativa de custo;
- Transporte 365 dias por ano;
- Em média, são usados 2 caminhões por município;
- Duas viagens de cada caminhão para recolher os resíduos, em média.

Temos, assim, 854.100 km/ano acrescidos na quilometragem rodada de caminhões compactadores nas estradas para transportar os resíduos para os aterros sanitários individuais. No caso dos aterros consorciados e municípios com transporte fluvial, os valores da logística estão especificados no Quadro 05, contabilizando 538.608,60 km/ano no modal rodoviário. O somatório destes valores é 1.392.708,60 km/ano.

A taxa de combustível por litro de um caminhão compactador é de 5 km/litro de diesel, perfazendo, portanto 6.963.543 l de diesel por ano. A taxa de emissão de dióxido de carbono por litro de diesel é de 2,69 kg/l, concluindo assim a emissão total de CO₂ em 18.731.930,67 kg/ano.

No caso do transporte fluvial, estamos considerando para efeito de cálculo, uma chata (plataforma flutuante) pequena, com metragem de 6 x 10m, baseando no transporte já executado no município de Nhamundá. Neste cenário, a quantidade média de resíduo transportado deverá ser de 25 m³, considerando um despejo de resíduos na balsa com altura de 1,70m e densidade do material de 540 kg/m³. Com esta quantidade de resíduos, o rendimento médio do transporte é de 9,26 km/h. No Quadro 05, temos o quantitativo necessário de transporte fluvial, sendo que ainda é necessário considerar duas viagens (ida e volta). Assim, temos o percurso de 92.863,30 km/ano.

Considerando que um rebocador tem gasto em média de 180 l por dia, em turnos de 16 h e lançando os valores referentes ao rendimento do percurso em um dia inteiro,

temos que o custo do transporte por quilômetro é de 082 l/km. Para o percurso anual total, temos um valor de 76.147,91 l e um consumo de CO₂ de 204.837,88 kg/ano.

A emissão total de gás carbônico produzido para transporte rodoviário e fluvial será de 18.936.768,55 kg/ano.

As rodovias de acesso consideradas no transporte para os aterros sanitários, tanto individuais, como consorciados, demandam de infraestrutura e manutenção periódica, visto que a maioria delas são vicinais não pavimentadas, algumas necessitando de obras consideráveis para tornarem-se trafegáveis o ano inteiro. Os municípios de Anori, Codajás, Barreirinha, Benjamin Constant e Atalaia do Norte são exemplos de municípios que necessitarão de projetos para tornar as vias de acesso aos aterros adequados ao transporte. Tal fato acarreta tempo mais elevado no tráfego para os aterros e no retorno, demandando gastos ainda maiores de combustíveis e emissão de gases proliferadores do efeito estufa.

O modal fluvial possui grande possibilidade de minimizar os custos por tonelada e a emissão de carbono relacionada neste relatório, através da inclusão de mais plataformas ao conjunto para maximizar o volume a ser transportado em comboio. Esta é uma situação para ser estudada mais adequadamente por cada município que contará com este tipo de serviço.

11.2.7 Considerações sobre Viabilidade Financeira

Conforme foi explanado anteriormente, a criação de preço público para pagamento da demanda gerada pelos resíduos sólidos será pouco aceita pela população. Ainda assim, pode-se verificar que o valor de investimento para implantação e manutenção do Plano Estadual de Resíduos Sólidos no Amazonas necessitará de receitas para seu custeio.

Mesmo através da geração de renda durante os processos que envolvem a coleta, tratamento e destinação final dos Resíduos, seja em materiais recicláveis, sejam em produtos da compostagem ou do biogás e biomassa produzidos no processo, a venda destes insumos não é suficiente para cobrir os seus custos. Dessa forma,

pensar na viabilidade financeira através de recursos providos pelo processo direto do Sistema de Gerenciamento não é realista.

Uma taxa mensal para pagamento pelo contribuinte seria dificilmente aceita pela população do interior do Amazonas. A maior parte dos contribuintes do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto faz parte da faixa de consumo de baixa renda e possui isenção da taxa ou cobrança reduzida para evitar a inadimplência. Ainda assim, a inadimplência é um fator corriqueiro e de difícil resolução nestes municípios.

A cobrança pelos serviços de Coleta e Destino Final dos Grandes Geradores é algo que acontece em alguns municípios, mesmo que de forma irregular e sem critérios. Com a construção do Aterro Sanitário e aquisição de balança de pesagem dos resíduos, deverão ser instituídas taxas para utilização do serviço pelas grandes redes de supermercado, açougues e outros grandes geradores de resíduos, criando tabelas específicas para cobrança dos valores.

Há ainda os Responsáveis por Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde, Resíduos da Construção Civil e Resíduos Perigosos que deverão ter uma cobrança diferenciada de seus resíduos.

Da mesma forma, as empresas responsáveis por produtos de logística reversa devem gerir o descarte das embalagens de seus produtos em conjunto à municipalidade, através de ações participativas e educacionais e criação de pontos de coleta dos produtos de logística reversa. As prefeituras deverão atuar na fiscalização, para evitar descartes inadequados e prestar apoio e esclarecimento no que couber.

Um meio de diminuir o impacto para o contribuinte seria a instituição do ICMS Ecológico (também conhecido com ICMS Verde), um imposto previsto na Constituição Federal (art. 159) que tem como principal objetivo o incentivo à manutenção de áreas de preservação ecológica e programas voltados para incentivo ao Desenvolvimento Sustentável. No entanto, o recurso disponibilizado pela União para os municípios está vinculado à legislação Estadual própria, ainda em fase de elaboração no Amazonas. Ao disponibilizar uma parcela da receita do ICMS para gerir ações sustentáveis contra o impacto ambiental, parte deste recurso poderia ser

usada nas despesas elencadas pelo Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Deve-se observar que a logística atribuída aos municípios consorciados terá grande dependência financeira para seu funcionamento. A manutenção de Carretas de transporte no modal rodoviário e de barcos rebocadores no modal aquaviário demanda de recursos dos quais os municípios não possuem e somente conseguirão manter se receberem receitas exclusivas para este fim. Precisa ser levado em conta que o serviço de coleta aquaviária não terá condição de ser mantido o ano inteiro pelos municípios de várzea, pois na época da vazante há rios que não possuem condições de navegação. Nestes casos, a solução mais viável será a manutenção de pontos de disposição provisória (aos moldes das Estações de Transferência de Resíduos) para que sejam transportados posteriormente para os aterros definitivamente.

A análise da situação de cada município precisa ser tratada com todas as suas particularidades, para que as decisões mais economicamente viáveis possam ser tomadas para cada caso. As informações coletadas pela equipe de campo, muitas vezes, foram prejudicadas pela inexistência dos dados *in loco*, sendo que uma das principais falhas neste ponto foi à falta de registros financeiros acerca dos serviços prestados no gerenciamento de resíduos. As máquinas e mão de obra responsável por este serviço, na maior parte dos municípios são deslocadas de outras secretarias (como as Secretarias de Obras), o que dificulta a mensuração do valor real exclusivo e necessário para coleta, tratamento e destinação final de resíduos.

Ainda assim, os custos estimados neste trabalho podem direcionar o poder público para a tomada de decisões acerca dos meios com os quais o Gerenciamento de Resíduos Sólidos serão tratados no Estado.

12 CONCLUSÕES

O Relatório Final do PERS-AM compila todas as informações sobre o diagnóstico da situação atual do gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos no estado do Amazonas, bem como sobre os métodos e procedimentos adotados no levantamento dessas informações.

O diagnóstico mostrou a existência, ao mesmo tempo, de grandes avanços na construção de um sistema de gestão de resíduos sólidos, como no caso do PLAMSAN, e de grandes carências, como no caso da persistência do descarte em lixeiras e vazadouros e das baixas taxas de reuso e reciclagem. Mostrou, também, que o tema está na pauta da agenda estadual de investimentos e com um ambiente institucional muito favorável para a implementação dos ajustes necessários

A partir do diagnóstico e das expectativas de desenvolvimento futuro, o PERS-AM desenvolveu prognósticos da evolução da situação dos resíduos no Estado. As proposições e os respectivos custos associados aos prognósticos são apresentados para a definição das necessidades a serem providenciadas e das metas a serem alcançadas durante a implementação do Plano

Em um momento seguinte, o PERS-AM deverá ser inserido nas discussões sobre os Planos Plurianuais e os respectivos orçamentos anuais que viabilizarão a efetiva implementação do Plano. Em caso de insuficiência de recursos orçamentários, o PERS-AM servirá de base para a implantação de taxas e tarifas, bem como para a captação de recursos de empréstimos ou de recursos não reembolsáveis para o suprimento dos fundos necessários.

A conclusão e implementação, no Amazonas, dos acordos setoriais para a logística reversa, nos termos da Lei Federal n.º 12.305 é fundamental para o alcance de resultados efetivos e adequados em termos de ajustes das metas e da distribuição dos custos entre todos os agentes envolvidos na gestão dos resíduos. Para tanto, o estado do Amazonas deve acompanhar de perto todas as discussões e ações desenvolvidas na esfera federal sobre o tema.

É necessário que a elaboração do Plano Operacional do PERS-AM seja feita em um processo participativo que integre todas as forças da sociedade. Essa ação deverá resultar no Projeto de Implementação do PERS-AM.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Regiões Hidrográficas - Região Hidrográfica Amazônica**: a maior do mundo em disponibilidade de água. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/amazonica.aspx>>. Acesso em 07 ago. 2014.

ALBUQUERQUE, C. **Curso de Geografia do Amazonas Avançado**. [s.l.]: SEPLAN, [s.d.]. Disponível em: <http://www.seplan.am.gov.br/arquivos/download/arqeditor/planejamento/des_org/treinamentos/geografia_do_amazonas_cetam.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2014.

ALMEIDA, A. W. B. de. **Nova Cartografia Social da Amazônia**: catadores da cidade de Manaus – vida de lutas e conquistas. Manaus: Edições UEA, 2009.

ALTMANN, A. **Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos como Instrumento de Incentivo para os catadores de materiais recicláveis no Brasil**. Revista de Direito Ambiental, Caxias do Sul, v. 68, 2012.

AMARAL, P. et al. **Áreas Protegidas no Sul do Estado do Amazonas**. Belém: Imazon, 2012. p.13.

ARAGÃO, Alexandre Santos de. **Direito dos serviços públicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

ASSOCIAÇÃO AMAZONENSE DOS MUNICÍPIOS. **Distância dos municípios em relação à capital Manaus**. Disponível em: <http://portal.cnm.org.br/sites/8100/8133/Distancia_dos_Municipios_em_relacao_a_cap.pdf>. Acesso em: 25 set. 2014.

ASSOCIAÇÃO AMAZONENSE DOS MUNICÍPIOS. **Unidades de Conservação Municipais. Manaus**, 2014. Disponível em: <<http://www.aam.org.br/download>>. Acesso em: 11 ago. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil de 2013**. São Paulo, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos – classificação. Rio de Janeiro: 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.809:** RSS – procedimento. Rio de Janeiro: 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.810: Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde.** Rio de Janeiro: 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15849:** resíduos sólidos urbanos: aterros sanitários de pequeno porte: diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8.419:** Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8.849:** Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – procedimento. Rio de Janeiro: 1985.

AZEVEDO, Mônica; HELLER, Leo; SCHALCH, Valdir. **Avaliação do potencial de risco para a saúde da disposição inadequada dos resíduos sólidos.** In: XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL – ABES, 2001, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, PB: [s.n.], 2001.

BEZERRA, Mauro; STROSKI, Antônio. **Manual de Combate aos Lixões.** Manaus: SDS/ Governo do Estado do Amazonas/ Edições Série Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 2013.

BRASIL. **Decreto Federal n.º 4.281/2002.** Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. **Decreto Federal n.º 5.940, de 25 de outubro de 2006.** Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis; e dá outras providências. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. **Decreto Federal n.º 7.404 de 23 de dezembro de 2010.** Regulamenta a Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos

Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. **Decreto Federal n.º 7.404/2010**. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. **Decreto Federal n.º 7.405 de 23 de dezembro de 2010**. Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Diretrizes para projetos físicos de estabelecimentos de saúde, água, esgotamento sanitário e melhorias sanitárias em áreas indígenas**. Brasília, FUNASA, 2002.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. Brasília, FUNASA, 2007.

BRASIL. Fundação Nacional do Índio. **Terras Indígenas no Brasil**: 2012. Disponível em: <http://mapas.funai.gov.br/dados/pdf/BRASIL_11_2012.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2012.

BRASIL. **Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis Federais n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979, n.º 8.036, de 11 de maio de 1990, n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei Federal n.º 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. **Lei Federal n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 20 maio 2015.

BRASIL. **Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Federal n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. **Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 maio 2015.

BRASIL. **Lei Federal n.º 12.305/2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Lei Federal n.º **12.725 /2012.** Prevenção do risco aviário. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. **Lei Federal n.º 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. Brasília, DF, 1981.

BRASIL. **Lei Federal n.º 9.795/1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.** Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Catadores de Materiais Recicláveis.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis>>. Acesso em 01 out. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Comitê Interministerial para a Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis (CIISC).** Brasília, DF, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/comite-interministerial-para-inclusao-dos-catadores>>. Acesso em 18 mar. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manual Anual para Implantação de Compostagem e de Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos.** Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: versão preliminar.** Brasília, DF, 2011. 109 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de Orientação**. Brasília: ICLEI Brasil, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório preliminar de regionalização e priorização de consórcios e empreendimentos na bacia hidrográfica do São Francisco e Parnaíba para atendimentos de demandas do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC/ Estado de PE**. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos. **Lei Federal n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 26 jan. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Amazônia: a metodologia e os resultados de sua aplicação**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/168/_publicacao/168_publicacao03022009105728.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Humano. **Manual para Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos de Construção Civil em Consórcios Públicos**. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Unidades de Conservação 2014**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consultar-relatorio-de-uc>>. Acesso em: 29 jul. 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **CBO: Classificação Brasileira de Ocupações**. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>>. Acesso em: 01 out. 2014.

BRINGHENTI, J. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população**. São Paulo: USP, 2004. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 2004.

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS. **Anuário de Risco de Fauna: panorama estatístico de 2013**. Brasília, 2014.

CERQUEIRA, C. A.; GIVISIEZ, G. H. N. Conceitos básicos em demografia e dinâmica demográfica brasileira. In: LUIZ, Eduardo. **CETESB**. São Paulo: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, [s.d.]. Disponível em: <<http://cetesb.sp.gov.br/sigor/>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

CERQUEIRA, César Augusto; GIVISIEZ, Gustavo Henrique Naves. Conceitos básicos em Demografia e dinâmica demográfica brasileira. In: RIOS NETO; Juliana de Lucena Ruas-Riani. (Org.). **Introdução à demografia da educação**. Campinas: ABEP, 2004. p. 13-44.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n.º 4**. Áreas de Segurança Aeroportuárias – ASA's. Brasília, 1995.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n.º 001**. Critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília, 1986.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n.º 307, de 5 de julho de 2002**. Brasília, 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n.º 362**. Recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Brasília, 2005.

CPRM. Companhia de Pesquisas de Recursos Mineirais. **Monitoramento da Contaminação dos Recursos Hídricos no Entorno do Aterro de Resíduos Sólidos de Manaus – Relatório da 3ª Etapa da Fase 3**. Manaus-AM, Novembro-15.

DANTAS, M.E.; MEDINA, A. I. de M. **Geomorfologia**. Manaus: CPRM, 2014. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/arquivos/pdf/ps/geomorfologia/geomorfologia_geomorf.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2014.

DO LIXO aos resíduos sólidos: agenda direitos e cidadania. Disponível em: <http://www.samaeantonina.com.br/upload/tiny_mce/Agenda_Do_lixo_aos_residuos_solidos__Catadores.ppt> Acesso em: 18 mar. 2015.

FERRARO, L., **Mínima Aproximação Prévia para elaboração de programas de educação ambiental**. In: MAPEAMENTOS, diagnósticos e intervenções participativos no socioambiente: série documentos técnicos. Brasília: Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, 2007.

FERREIRA, N.C. (Coord.). **Série Técnica Planos de Gestão: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Cujubim**. Manaus: [s.n.], 2007. v 1 e 2.

FERREIRA, N.C. (Coord.); TALOCCHI, J. (Org.). **Análise do Desmatamento Consolidado nos Municípios do Amazonas**. Manaus: Reggo Edições, 2013. p.7.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 13.ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

FLORESTA Amazônica: geologia e relevo. Portal Ambiente Brasil, 2014. Disponível em: <
http://ambientes.ambientebrasil.com.br/amazonia/floresta_amazonica/floresta_amazonica_-_geologia_e_relevo.html?query=geologia+e+relevo>. Acesso em: 04 ago. 2014.

FORTALEZA. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza: relatório IV**. Fortaleza, 2012.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Orientações básicas para operação de aterro sanitário**. Belo Horizonte, 2006.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. **Terras Indígenas**. Disponível em: <
<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>>. Acesso em: 08 ago. 2014.

GALVANI, E. **Unidades Climáticas Brasileiras**. São Paulo: USP/ Departamento de Geografia, 2014. Disponível em: <
http://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/Apoio_Emerson/Unidades_Climaticas_Brasileiras.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2014.

GAMA, J.R.V. et al. **Comparação entre florestas de várzea e de terra firme do Estado do Pará**. Revista Árvore, Viçosa, v.29, n.4, p.607-616, 2005.

GARIBALDI. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo: tomo VI: plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos**. Garibaldi, RS, 2012.

GONÇALVES, José; MARTINS, Gilberto. **Consumo de Energia e Emissão de Gases do Efeito Estufa no Transporte de Cargas no Brasil**. Engenharia, São Paulo, n.586, p. 70-77, 2008.

GOUVEIA, Nelson. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**. Ciência e Saúde Coletiva, 2012.

GOVERNO DE ESTADO DE SERGIPE. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Estado de Sergipe: 3º Relatório Preliminar do Panorama dos Resíduos Sólidos – Produto 2: atividades geradoras de resíduos**. Aracaju, 2013.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. **Constituição do Estado do Amazonas**. Atualizada até a Emenda Constitucional n.º 75, de 26.12.2011. Disponível em: <<http://www.aeam.gov.br>>. Acesso em: 19 abr. 2014.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. **Dados**. Amazonas, 2010. Disponível em: <<http://www.amazonas.am.gov.br/o-amazonas/dados/>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. **SDS 10 anos de políticas públicas em desenvolvimento sustentável: uma trajetória de conquistas e desafios (2003-2013)**. Manaus. Edições Reggo, 2013. p. 31–56.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. Secretaria de Estado da Cultura. **Plano Estadual de Mudanças Climáticas e Educação Ambiental**. Manaus, 2007. p.17-18.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Macrozoneamento Econômico Ecológico do Estado do Amazonas: resumo executivo**. Manaus: 2008. p. 16; 20; 40–43.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. **Série Técnica Planos de Gestão: Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã**. Manaus, 2009. v.1 e v.2. Disponível em: <http://observatorio.wwf.org.br/site_media/upload/gestao/planoManejo/rds_uatum.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2014.

GUSMÃO, O. S. et al. **Reciclagem artesanal na UEFS: estratégia educacional na valorização do meio ambiente**. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE NA BAHIA, 2., 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2000. p 56-58.

HELLER, L; NASCIMENTO, N°. **Pesquisa e desenvolvimento na área de saneamento no Brasil: necessidades e tendências.** Engenharia Sanitária, Rio de Janeiro, v.10, n. 1, p. 24-35, jan./mar. 2005.

INSTITUTO BOLSA VERDE DO RIO DE JANEIRO. **Relatório de Atividades de 2011 até 2013.** Disponível em: <http://www.bvrrio.org/site/images/publicacoes/relatorio2013_16.pdf> Acesso em: 27 ago. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cartogramas: unidades climáticas 1997.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartogramas/clima.html>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010, Tabela 1378:** população residente, por situação do domicílio, sexo e idade, segundo a condição no domicílio e compartilhamento da responsabilidade pelo domicílio. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 set. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010:** notas metodológicas 2010. Disponível em: <<http://ftp-acd.puc-campinas.edu.br/pub/professores/ceatec/manoel.lemes/BasesCartograficas/Bibliotecas/AreasDePonderacao/Notas%20metodol%C3%B3gicas%20%20Microdados%20da%20Amostra%20do%20Censo%202010.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Geoestatísticas do Relevo da Amazônia Legal:** 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000000453.pdf>>. Acesso em 29 jul. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **O Brasil Indígena.** [s.l.], 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Perfil dos Municípios Brasileiros:** gestão pública 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/munic2011/>>. Acesso em: 01 out. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto interno Bruto dos Municípios 2011:** tabela 21: produto interno bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes e valor

adicionado bruto a preços correntes total e por atividade econômica, e respectivas participações. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em : 25 set. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **O que é? Amazônia Legal.** Brasília, [s.d.].

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Pesquisa sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para a gestão de resíduos sólidos.** Brasília, 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Por um Brasil desenvolvido.** Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2154:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 28 jul. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Relatório de Pesquisa: pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos.** Brasília, 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e utilizável:** Região Norte. Brasília, 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde:** relatório de pesquisa (2012). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120806_relatorio_residuos_solidos.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2014.

INSTITUTO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO AMAZONAS. **Identificação dos sistemas de destinação final dos resíduos sólidos urbanos dos municípios do Estado do Amazonas.** Manaus, 2011.

JAPAN INTERNACIONAL COOPERATION AGENCY. **Estudo para o desenvolvimento de uma solução integrada relativa à gestão de resíduos industriais no polo industrial de Manaus.** Manaus: JICA, 2010.

JUIZ DE FORA. **Plano de Saneamento Básico de Juiz de Fora – Minas Gerais:** Produto 5: ações para emergências e contingências. Juiz de Fora, MG, 2013.

MACHADO, Ana Lúcia Soares. **Estudo de diagnóstico e caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares do município de Novo Airão.** [s.l.]: [s.n.], 2011.

MACHADO, K. S. da S. **Estrutura e composição florística de uma floresta de terra firme na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazônia Central.** 2010. 74 f. Tese (Mestrado em Biologia Tropical e Recursos Naturais Botânica) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2010.

MORAES, D. **Bioma Amazônia.** [s.l.]: Fiocruz, 2008. Disponível em: <<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=958&sid=2&tpl=printerview>>. Acesso em 07 ago. 2014.

MOVIMENTO NACIONAL DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS. **Inclusão socioproductiva é defendida por catadores.** São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.mncr.org.br/box_2/blog-norte/ii-encontro-estadual-de-catadores-do-amazonas>. Acesso em 20 out. 2014.

MOVIMENTO NACIONAL DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS. **Nota pública: programa de pagamento por serviços ambientais.** Disponível em: <http://www.mncr.org.br/artigos/nota-publica-psau-programa-de-pagamentos-de-servicos-ambientais-urbanos?portal_status_message=Changes%20saved>. Acesso em: 27 ago. 2015.

NAVA, D. B. **Política Estadual de Mineração, Geodiversidade e Recursos Hídricos.** Manaus: SEMGRH, 2014.

OLIVEIRA, Henrique. **Risco aviário e resíduo sólido urbano: a evolução, a realidade nacional e a responsabilidade do poder público na prevenção de acidentes aeronáuticos.** In: 5º SIMPÓSIO DE SEGURANÇA DE VOO, Anais... São José dos Campos: ITA, 2012. p. 810-885.

OLIVEIRA; I.C. de. A hierarquização dos atrativos naturais no município de Presidente Figueiredo. In: Cadernos do Núcleo de Engenharia de Produção e Desenvolvimento Local da UEA. Rio de Janeiro: E-papers, 2012. v.1.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 21.** In: CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO, 1992, Rio de Janeiro. Anais... Brasília: Senado Federal, 1994.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Opening markets for environmental goods and services**. Paris: Policy Brief, 2005.

PAGIOLA, S.; ARCENAS, A.; PLATAIS, G. **Can payments for environmental services help reduce poverty? An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America**. World Development, v. 33, n. 2, p. 237- 253, 2005.

PAVAN, Margareth Oliveira. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Revista Sustentabilidade, mar. 2008. Disponível em: <<http://www.revistasustentabilidade.com.br/sustentabilidade/artigos/gestao-egerenciamentode-residuos-solidos-urbanos-no-brasil/>>. Acesso em: 09 mar. 2015.

PICANCO, Sueny Ferreira. **Caracterização física os resíduos sólidos urbanos do Município de Parintins**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) - Universidade Federal do Amazonas, 2012.

PINHEL; J.R. **Do lixo à cidadania: guia para a formação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis**. São Paulo: Peirópolis, 2013.

PORTAL BRASIL. **Conheça os biomas brasileiros**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2009/10/biomas-brasileiros>>. Acesso em: 07 ago. 2014.

POTENZA, João Luiz. **Sistema de gerenciamento online de resíduos sólidos**. [s.l.]: CETESB, 2014. Disponível em: <http://www.sindusconsp.com.br/envios/2014/construmail/2059/sigor_.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2015.

POVOS Indígenas no Brasil: **localização e extensão das TIs**. Disponível em: <<http://pib.socioambiental.org/pt/c/terras-indigenas/demarcacoes/localizacao-e-extensao-das-tis>>. Acesso em: 08 ago. 2014.

QUINTAS, J. S. **Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação Ambiental transformadora e Emancipatória**. In: LAYRARGUEES, P.P. (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 113-140.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Consultoria e Assessoria Técnica à SEA para elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)**. Rio de Janeiro, 2013. v.1.

ROSS, J.L.S. Relevô Brasileiro: uma nova proposta de classificação. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 01, p. 27–39, 1985. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/viewFile/47094/50815>>. Acesso em: 04 ago. 2014.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo: PERS-SP**. São Paulo, 2014.

SCHNEIDER, Vania Elisabete. **Sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**: contribuição ao estudo das variáveis que interferem no processo de implantação, monitoramento e custos decorrentes. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

SECRETARIA MUNICIPAL DE LIMPEZA PÚBLICA. **Endereços dos Núcleos e Associações**. Disponível em: <<http://ooutroladodamoeda.com.br/wp-content/uploads/2013/08/ENDERE%C3%87OS-DOS-N%C3%9ACLEOS-EASSOCIA%C3%87%C3%95ES1.pdf>>. Acesso em 01 out. 2014.

SIGMA CONSULTORIA ECONÔMICA E AMBIENTAL. **Análise Gravimétrica de Resíduos Sólidos**. [s.l.], 2014.

SIGOR: um banco de dados para a sociedade. Green Building, São Paulo, abr. 2015. Disponível em: <http://www.revistagreenbuilding.com.br/noticias_interna.php?id=865>. Acesso em: 31 ago. 2015.

SISINO, Cristina. **Destino dos resíduos sólidos urbanos e industriais no Estado do rio de Janeiro**: avaliação da toxicidade dos resíduos e as suas implicações. Rio de Janeiro: [s.n.], 2002.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos 2007**: programa de modernização do Setor Saneamento. Brasília: MCIDADES, 2009.

SOUZA, J. C. R. de.; ALMEIDA, R.A. de. **Vazante e enchente na Amazônia Brasileira: impactos ambientais, sociais e econômicos**. In: VI SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA & II SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 2010, Coimbra, p. 2-5.

STROSKI, Antônio Ademir. **Caracterização dos resíduos sólidos dispostos no aterro controlado de Manaus e a aplicabilidade do composto orgânico**. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2002.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO AMAZONAS. **Panorama dos resíduos sólidos em nove municípios do Amazonas**: vistorias operacionais do TCE/AM. Manaus, 2012.

WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. **Encarte técnico**. Manaus: A1 Studio Gráfico, 2013. 246p.

APÊNDICES

VOLUME I

1. QUESTIONÁRIOS PARA DIAGNÓSTICO MUNICIPAL
2. PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
3. MAPAS DOS DIAGNÓSTICOS MUNICIPAIS
 - 3.1. MAPAS DE GRANDES GERADORES MUNICIPAIS ENTREVISTADOS
 - 3.2. MAPAS DE GERADORES DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE MUNICIPAIS ENTREVISTADOS

VOLUME II

- 3.3. MAPAS DE LIXEIRAS VICIADAS
- 3.4. MAPAS DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO FINAL

VOLUME III

4. MAPAS DE LEVANTAMENTOS DOS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO TERRITORIAL
 - 4.1. DIVISÃO ADMINISTRATIVA DO ESTADO
 - 4.2. DIVISÃO REGIONAL UTILIZADA PELO FOPES
 - 4.3. MACROZONEAMENTO ECOLÓGICO DO ESTADO DO AMAZONAS
5. ESTUDO DE REGIONALIZAÇÃO
 - 5.1. MAPAS DOS ESTUDOS DE REGIONALIZAÇÃO
 - 5.2. FATORES EXCLUDENTES PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO