

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE ITATIBA

Douglas Augusto Pinheiro de Oliveira
Prefeito Municipal

José Roberto Fumach
Vice-Prefeito Municipal

Dorothea Antonia Pereira Monteiro
Secretária de Meio Ambiente e Agricultura

Setembro/2019

REALIZAÇÃO

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITATIBA
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E AGRICULTURA
Avenida Luciano Consoline, nº 600 - Jardim de Lucca
CEP 13253-205
Itatiba/São Paulo**

Equipe técnica

Vinícius Gottschall Criscuolo - Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Dennis Lai - Engenheiro Ambiental

Suelen Aparecida Lopes Simonetto - Estagiária em Engenharia Ambiental

Agradecimentos

Secretaria de Obras e Serviços Públicos

Secretaria de Finanças

Secretaria de Negócios Jurídicos

Usina de Reciclagem de Itatiba

Cooperativa Reviver

ONG Circus

ONG Gaia Social

Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Itatiba

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIHPEC - Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

ABIPLA - Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza e Afins

ABIMAPI - Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

AEAI - Associação de Engenheiros e Arquitetos de Itatiba

ARSESP - Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo

ASCAI - Associação dos Caçambeiros de Itatiba

ASPP - Aterro Sanitário de Pequeno Porte

CADRI - Certificado de Movimentação de Resíduo de Interesse Ambiental

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONDEMA - Conselho Municipal de Defesa de Meio Ambiente

CONSABA - Conselho Municipal de Saneamento Básico

CTR - Controle de Transporte de Resíduos

CIESP - Centro das Indústrias do Estado de São Paulo

DOU - Diário Oficial da União

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos

L.I. - Licença de Instalação

L.P. - Licença de Operação

MMA - Ministério do Meio Ambiente

PERS - Política Estadual de Resíduos Sólidos

PET - Politereftalato de Etileno

PEVs - Pontos de Entrega Voluntária

PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMI - Prefeitura do Município de Itatiba
PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPP - Parceria Público Privada
RCC - Resíduos da Construção Civil
RDC - Resolução da Diretoria Colegiada
RSD - Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS - Resíduos de Serviços de Saúde
RSU - Resíduos Sólidos Urbanos
SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEOSP - Secretaria de Obras e Serviços Públicos
SIG - Sistema de Informação Geográfica
SIGOR - Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos
SGS - Sistema de Gestão Sustentável de RCC e Resíduos Volumosos
SMA - Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SMAA - Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura
SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UGRHI - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
URI - Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil de Itatiba

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	8
2. DIAGNÓSTICO	9
2.1. Poder concedente e fiscalizador	9
2.1.1. Prestador do Serviço	9
2.1.2. Ente de Regulação e Fiscalização	11
2.1.3. Controle social	12
2.2. Estrutura tarifária para serviços de resíduos sólidos urbanos do município	14
2.3. Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos	15
2.3.1. Estudo gravimétrico	15
2.3.2. Resíduos sólidos domiciliares	21
2.3.3. Resíduos sólidos domiciliares secos recicláveis (coleta seletiva)	31
2.3.3.1. Ações realizadas pela Prefeitura para fomento da cadeia da reciclagem	51
2.3.4. Resíduos de limpeza urbana	53
2.3.4.1. Resíduos sólidos do serviço de varrição	53
2.3.4.2. Resíduo de serviços de limpeza de feira livre	55
2.3.4.3. Resíduo de serviços de limpeza e desobstrução de boca de lobo	56
2.3.4.4. Resíduos sólidos vegetais	56
2.3.5. Resíduos da construção civil e volumosos	57
2.3.5.1. Modelo de gerenciamento de resíduos	57
2.3.5.2. Pequenos geradores	58
2.3.5.3. Grandes Geradores	58
2.3.5.4. Transportadores de RCC	59
2.3.5.5. Pontos de descarte irregular	59
2.3.5.6. Estimativa de geração de RCCs e volumosos	60
2.3.5.7. Tratamento e destinação final	61
2.3.6. Resíduos de serviços de saúde	62
2.3.7. Resíduos sujeitos a logística reversa	73
2.3.7.1. Pneus inservíveis	74
2.3.7.2. Embalagens de agrotóxico	76
2.3.7.3. Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio	78
2.3.7.5. Resíduos de mineração	81
2.3.7.6. Resíduos industriais	81
2.4. Áreas contaminadas relacionadas ao descarte inadequado	81
3. MODELO DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	83
3.1. Modelo tecnológico para manejo dos resíduos sólidos	85
4. OBJETIVOS, PRAZOS E METAS PARA O MUNICÍPIO DE ITATIBA	90
4.1. Objetivos e metas para os resíduos domiciliares e de limpeza urbana	90

4.1.1. Atendimento com coleta	90
4.1.2. Geração per capita adotada	93
4.1.3. Metas previstas	97
4.1.4. Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	102
4.2. Objetivos e metas para os resíduos da construção civil, inservíveis e volumosos	103
4.2.1. Metas de curto prazo (2019-2022)	103
4.2.2. Metas de Médio Prazo (2019 a 2026)	105
4.2.3. Metas de Longo Prazo (2019 a 2038)	106
4.3. Objetivos e metas para os resíduos verdes	106
4.4. Objetivos e metas para os resíduos de serviços de saúde	107
4.5. Objetivos e metas para os resíduos de logística reversa	110
4.5.1. Geração dos resíduos de logística reversa	111
4.5.2. Diretrizes e objetivos para os resíduos com logística reversa obrigatória	113
4.5.3. Metas e prazos para os resíduos com logística reversa obrigatória	113
4.6. Resumos dos objetivos, ações e metas previstas	116
5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATENDIMENTO DAS DEMANDAS	119
5.1. P1: Estruturação de áreas de captação de resíduos sólidos	119
5.2. P2: Aproveitamento dos resíduos domiciliares secos recicláveis	120
5.3. P3: Aproveitamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos	123
5.4. P4: Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	125
5.5. P5: Gestão dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos	125
5.5.1. Princípios das ações	126
5.5.2. Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	126
5.5.3. Programa de Educação Ambiental	127
5.5.4. Programa Municipal de Gerenciamento de RCC - Ecopontos	129
5.5.5. Programa de Fiscalização	129
5.6. P6: Gestão dos resíduos de serviços de saúde	130
5.6.1 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS:	131
5.7. P7: Gestão dos resíduos verdes	132
5.8. P8: Gestão dos resíduos de logística reversa	133
5.8.1. Pneus inservíveis	133
5.8.2. Pilhas e baterias	133
5.8.3. Lâmpadas fluorescentes, de led, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	134
5.8.4. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	134
5.8.5. Óleos vegetais de uso alimentar	135
5.8.6. Embalagens de óleos lubrificantes	135
5.8.7. Educação e comunicação	135
5.9. P9: Educação ambiental	136
5.10. P10: Fortalecimento da gestão no setor de resíduos sólidos	139
5.11. P11: Grupo de Trabalho e capacitação técnica para implementação do Plano	140
6. CONSÓRCIOS	141

7. INDICADORES DE DESEMPENHO	143
8. REGRAS DE TRANSPORTE	144
9. REVISÃO DO PLANO	145
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	146
ANEXO I - ROTA DA COLETA DOMICILIAR	148

1. APRESENTAÇÃO

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305 de 2010, a elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é condição para que os municípios possuam acesso aos recursos da União, ou por ela controlados. Além disso, trata-se de importante ferramenta para o planejamento público, de forma a garantir a prevenção dos problemas ambientais gerados pela ausência da gestão dos resíduos sólidos e de garantir o respeito à Ordem de Prioridade estabelecida pela PNRS, que tem como pilar a não geração, seguida da redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada.

O município de Itatiba conta com sistemas de coleta seletiva semanal, coleta domiciliar porta-a-porta, coleta de inservíveis/volumosos, Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), Cooperativa de Reciclagem, Usina de Resíduos da Construção Civil, Aterro Sanitário Municipal, Áreas de Transbordo e Triagem, todos de forma a garantir um tratamento e uma destinação final ambientalmente adequada para os resíduos. Um dos fatores a serem considerados é a topografia acidentada do município que dificulta o sistema de coleta e destinação dos resíduos.

Em junho de 2016, foi disponibilizado ao município o Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado por empresa contratada pela Agência de Bacias PCJ. Esse Plano aborda os componentes de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana, Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo das Águas Pluviais. Como o Plano de Resíduos não foi editado, este documento tem como objetivo sua atualização e instituição por meio de Lei, conforme previsto na Política Municipal de Saneamento Básico (Lei Municipal nº 4.526/2012).

2. DIAGNÓSTICO

O município de Itatiba está situado geograficamente na região centro-leste do estado de São Paulo nas coordenadas UTM 311.919 Leste e 7.454.340 Norte, a uma altitude média de 785 metros, limitando-se ao norte com o Município de Morungaba; ao sul com os Municípios de Jundiaí, Louveira e Vinhedo; à leste com os Municípios de Jarinu e Bragança Paulista e à oeste com o Município de Valinhos. Itatiba possui uma área de 322,276 km² (IBGE, 2019), sendo aproximadamente 26,12 km² de área urbana central.

Está inserido nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacias PCJ denominada UGRHI-5), mais especificamente na sub-bacia do rio Atibaia. Dentro da Regionalização do Estado de São Paulo, o município integra a Região Metropolitana de Campinas e possui vias de acesso próximas, como as Rodovias dos Bandeirantes, Anhanguera e Dom Pedro I.

2.1. Poder concedente e fiscalizador

Por meio de concessão, a Prefeitura contrata empresa especializada em serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos. A fiscalização pela disposição irregular dos materiais estão a cargo da Prefeitura. A Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SEOSP) é a secretaria responsável pela gestão dos custos dos resíduos do município.

O município não conta com informações dos resíduos industriais, dos resíduos agrossilvopastoris, e dos resíduos de serviços de transporte, pois não há controle quantitativo dos resíduos gerados.

2.1.1. Prestador do Serviço

De 2014 a agosto de 2019, como titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a Prefeitura do Município de Itatiba, por meio de licitação pública, contratou a empresa Litucera Limpeza & Engenharia como prestadora de serviços de limpeza pública, abordando as seguintes atividades:

- Coleta/transporte/destinação de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, resíduos de feiras livres e varrição manual de vias e logradouros públicos. De 2010 até julho/2015 a disposição final era realizada no Aterro Sanitário da Estre Ambiental, no Município de Paulínia (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental – CADRI/CETESB nº 05004459 com validade até

25/10/2017);

- Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis: coleta/transporte/destinação para cooperativa Reviver;
- Resíduos dos serviços de saúde: coleta/transporte/destinação para a Silcon Ambiental Ltda – Unidade de Tratamento de resíduos de serviços de saúde, no Município de Paulínia (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental – CADRI/CETESB nº 60001676 com validade até 25/09/2022);
- Lavagem e desinfecção de feiras livres e lavagem de vias e logradouros públicos; limpeza e desobstrução (manual e mecanizada) de bocas de lobo, galerias de água, caixas de captação de águas pluviais e poços de visita.

No ano de 2019, nova licitação foi realizada para contratação de empresa de limpeza pública e coleta de resíduos, sendo subdividida em:

- Lote 01: Coleta de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, resíduos de feiras livres, recicláveis, inservíveis e varrição manual de vias e logradouros públicos.
- Lote 02: Coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde.
- Lote 03: Lavagem e desinfecção de feiras livres, lavagem de vias e logradouros públicos, limpeza de bocas de lobo, galerias de água, caixas de captação de águas pluviais e poços de visita, limpeza e desobstrução mecanizada de galerias, ramais de ligação, poços de visita e bocas-de-lobo.
- Lote 04: Poda, corte de árvores, roçada manual, capina, limpeza de meio-fio, retirada de entulho e galharia, limpeza de córregos e tanques, roçada mecanizada, manutenção e conservação de áreas verdes e serviços em escolas municipais.
- Lote 05: Manutenção dos Ecopontos.

Os lotes 01 e 04 foram vencidos pela empresa Consita Tratamento de Resíduos S/A, o lote 02 pela empresa Litucera Limpeza e Engenharia, o lote 03 pela empresa TMK Engenharia S/A e o lote 05 pela empresa Ecoterra Serviços de Limpeza LTDA.

Prefeitura do Município de Itatiba

- Recebimento dos pneus inservíveis em área adequada para armazenamento no terreno do Aterro Sanitário Municipal, com posterior destinação para empresas recicladoras, dentro do sistema de logística reversa;

- Parceria em ação de coleta de óleo de cozinha usado com a aquisição e a distribuição de containers distribuídos em prédios públicos, sendo a coleta do óleo realizada por instituição beneficente (Creche Nosso Lar), para a fabricação de sabão;
- Parceria em ação de coleta de resíduos eletroeletrônicos, com a distribuição de tambores em prédios públicos com recolhimento realizado por empresa que desenvolve a manufatura reversa;
- Coleta de inservíveis/volumosos - “Catabugiganga”, por meio de mão-de-obra da Prefeitura e da empresa de limpeza pública com atendimento às ações de combate à dengue (em parceria com a Secretaria da Saúde e Secretaria da Ação Social), e destinação para o Aterro Sanitário Municipal;
- Coleta dos resíduos domiciliares e recicláveis por meio de uma empresa terceirizada;
- Fomento à responsabilidade compartilhada na implantação dos sistemas de logística reversa.

Cooperativa Reviver

- Serviço de recebimento, triagem e destinação para reciclagem os materiais provenientes do serviço público de coleta seletiva;
- Participação e fomento à Coleta Seletiva, por meio da participação em eventos e ações públicas.

2.1.2. Ente de Regulação e Fiscalização

Em exercício regular, até o ano de 2019, não existe ente regulador ou fiscalizador para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Este deverá ser delegado à ARSESP (Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo) assim que a Agência der início ao monitoramento.

Na região das bacias PCJ, a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (ARES-PCJ) iniciou suas atividades de regulação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por meio da Resolução ARES-PCJ nº 135, de 11 de Abril de 2016.

2.1.3. Controle social

O Controle social dos serviços prestados se dá por meio do CONDEMA

(Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente), instituído pela Lei Municipal nº 4052/2008, e por meio do CONSABA (Conselho Municipal de Saneamento Básico), instituído pela Lei Municipal nº 4.526 de 26 de dezembro de 2012. O CONDEMA possui as seguintes atribuições:

- Assessorar, estudar e propor ao poder público municipal as diretrizes da política municipal para o meio ambiente e os recursos naturais;
- Acolher denúncias da população, referentes a infrações à legislação de proteção ambiental e encaminhá-las aos órgãos municipal e/ou estadual para as devidas aplicações/providências;
- Informar à comunidade e ao órgão competente municipal sobre a situação ambiental no município;
- Analisar e celebrar convênios e acordos com entidades públicas e privadas de pesquisas e de atividades ligadas à defesa ambiental; estabelecer normas e critérios para o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, a ser concedido pelo município;
- Apoiar o Poder Público Municipal, especificamente no que respeita a Educação Ambiental não formal, podendo desenvolver trabalho conjunto;
- Assessorar o Poder Público, sempre que solicitado; realizar e coordenar audiências públicas, em conjunto com o órgão ambiental do município, quando regularmente solicitadas, visando garantir a participação da comunidade nas decisões que tenham repercussão sobre a qualidade do meio ambiente no município.

O Conselho Municipal de Saneamento Básico, dentro de suas competências, possui as seguintes atribuições:

- Auxiliar na formulação das políticas de saneamento básico, definir estratégias e prioridades, acompanhar e avaliar sua implementação;
- Discutir e aprovar a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Deliberar sobre propostas de projetos de lei e programas de saneamento básico financiados com recursos do Fundo Municipal de Saneamento Socioambiental;
- Desobrigar a apresentação de contrapartida na transferência de recursos do Fundo Municipal de Saneamento Socioambiental;
- Definir os critérios para comprovação de interesse público relevante ou da existência de riscos elevados à saúde pública, para aplicação dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento Socioambiental, a título de concessão de subsídios ou a fundo perdido;
- Fomentar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação tecnológica e a

formação de recursos humanos;

- Monitorar o cumprimento da Política Municipal de Saneamento Básico, especialmente no que diz respeito ao fiel cumprimento de seus princípios e objetivos e a adequada prestação dos serviços e utilização dos recursos;
- Decidir sobre propostas de alteração da Política Municipal de Saneamento Básico;
- Atuar no sentido da viabilização de recursos destinados aos planos, programas e projetos de saneamento;
- Estabelecer diretrizes e mecanismos para o acompanhamento, fiscalização e controle do Fundo Municipal de Saneamento Socioambiental;
- Articular-se com outros conselhos existentes no Município e no Estado com vistas a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Elaborar e aprovar o seu regimento interno;
- Elaborar e aprovar o regimento interno da Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- Convocar, em caso de omissão do Chefe do Poder Executivo, a Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- Manifestar-se sobre a delegação da organização, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de saneamento básico municipal;
- Definir as classes de resíduos sólidos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador, que podem ser consideradas como resíduo sólido urbano.

2.2. Estrutura tarifária para serviços de resíduos sólidos urbanos do município

Os serviços prestados pelo município com relação os resíduos sólidos urbanos estão incluídos na composição do IPTU, regulamentada pela Lei Municipal nº 4.620, de 20 de dezembro de 2013 - "Dispõe sobre a Taxa de Coleta, Remoção e Destinação de Lixo, na forma que especifica".

A Tabela 01 a seguir demonstra a receita arrecadada com a taxa de remoção de lixo e a despesa referente aos serviços de limpeza pública nos anos de 2014 à 2018:

Tabela 01 - Informações financeiras relacionadas a arrecadação e as despesas com serviços de manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de Itatiba.

Ano	Arrecadado (R\$)	Despesa (R\$)	Relação Arrecadação/Despesa (%)
2014	5.283.913,90	10.301.653,84	51,29
2015	6.772.932,23	8.192.987,95	82,67
2016	7.441.963,46	7.931.379,72	93,83
2017	8.612.330,55	8.401.160,78	102,51
2018	9.754.687,36	8.453.538,64	115,39

Fonte: Prefeitura de Itatiba (2019)

Conforme informações da Secretaria de Finanças, a forma de cobrança dos serviços de limpeza pública é regulamentada pela Lei Municipal nº 4.620/2013 e para os lançamentos de IPTU, são aplicados reajustes previstos em Leis conforme descrito a seguir, gerando valores maiores por metro quadrado, ocasionando o aumento no valor de arrecadação.

ALTERAÇÃO DA TAXA DE REMOÇÃO DE LIXO - Lei nº 4.620 de 20/12/2013:

A alteração da taxa de remoção de lixo da Lei Municipal nº 4.620/2013, se deu da seguinte forma:

- Residências:

Até o ano de 2013 era cobrado o valor de R\$ 0,57 por m² de construção, esse valor passou para R\$1,00 em 2014. Ressalta-se que devido à noventena da Lei, o valor da taxa passou a ser de R\$0,89 por m² de construção, sendo: 3/12 de R\$ 0,57 = 0,14 e 9/12 de R\$ 1,00 = 0,75, totalizando o valor de R\$ 0,89. Para os anos de 2015 a 2019, foram feitos os seguintes reajustes, respectivamente: R\$ 1,07, R\$ 1,18, R\$ 1,27, R\$ 1,30, R\$ 1,36.

- Comércios:

Até o ano de 2013, era cobrado o valor de R\$ 1,71 por por m² de construção limitado a 1.000 m²; esse valor passou para R\$2,90 em 2014. Ressalta-se que devido à noventena da Lei, o valor da taxa passou a ser de R\$2,60 por m² de construção limitado a 1.000 m², sendo: 3/12 de R\$ 1,71 = 0,43 e 9/12 de R\$ 2,90 = 2,17, totalizando o valor de R\$ 2,60. Para os anos de 2015 a 2019, foram feitos os seguintes reajustes, respectivamente: R\$ 3,09, R\$ 3,40, R\$ 3,67, R\$ 3,77, R\$ 3,94.

- Indústrias:

Até o ano de 2013 era cobrado o valor de R\$1,14 por m² de construção, esse valor passou para R\$2,30 em 2014. Ressalta-se que devido à noventena da Lei, o valor da taxa passou a ser de R\$2,00 por m² de construção, sendo: $3/12$ de R\$ 1,14 = 0,28 e $9/12$ de R\$ 2,30 = 1,72, totalizando o valor de R\$ 2,00. Para os anos de 2015 a 2019, foram feitos os seguintes reajustes, respectivamente: R\$ 2,45, R\$ 2,69, R\$ 2,90, R\$ 2,98, R\$ 3,11.

- Terrenos:

Até o ano de 2013 não havia taxa, sendo que com a alteração da Lei, em 2014 passou a ser cobrada taxa de R\$2,90 em 2014. Ressalta-se que devido à noventena da Lei, o valor da taxa passou a ser de R\$2,18 por metro de testada, sendo: $9/12$ de R\$ 2,18 = 2,18. Para os anos de 2015 a 2019, foram feitos os seguintes reajustes, respectivamente: R\$ 3,09, R\$ 3,40, R\$ 3,67, R\$ 3,77, R\$ 3,94.

2.3. Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos

2.3.1. Estudo gravimétrico

Em 2014 foi realizado estudo gravimétrico e obtida as seguintes composições indicadas nas Tabelas 02 e 03 a seguir:

Tabela 02 - Estudo de composição gravimétrica 1.

Estudo Gravimétrico	Peso (Kg)	Peso (%)
Orgânicos	40,190	39,14
Matéria orgânica + Massa Verde	40,190	39,14
Recicláveis secos	33,720	32,84
Papel/Jornais/Revistas	5,640	5,49
Papelão	3,760	3,66
Plástico maleável (sacolas, sacos, etc)	13,200	12,85
Plástico duro (embalagens, etc)	3,780	3,68
PET	0,460	0,45
Metais ferrosos	0,960	0,93
Alumínio	1,420	1,38
Vidros	2,400	2,34
Embalagens mistas	2,100	2,04
Demais Recicláveis	1,430	1,39
Isopor	0,200	0,19
Borracha	0,120	0,12
Madeira	0,880	0,86
Ráfia	0,230	0,22
Rejeitos	26,260	25,57
Papel higiênico/fraldas/absorventes, etc	17,850	17,38
Tecidos/sapatos	8,390	8,17
Demais rejeitos (bituca de cigarro, etc.)	0,020	0,02
Serviço de Saúde	0,210	0,20
Outros	0,880	0,86
Eletroeletrônicos, Lâmpada e pilhas	0,880	0,86
Total	102,690	100,00

Fonte: N S Engenharia (2014).

Tabela 03 - Resumo da composição gravimétrica

Material (Resumo)	Peso (Kg)	Peso (%)
Orgânicos	40,190	39,14
Recicláveis secos	33,720	32,84
Demais Recicláveis	1,430	1,39
Rejeitos	26,260	25,57
Serviço de Saúde	0,210	0,20
Outros	0,880	0,86

Fonte: N S Engenharia (2014).

Esses resultados representam valores da amostra final de 1 m³ coletada no final do primeiro dia de trabalho e pesada individualmente no final do segundo dia.

Em 2017, CRISCUOLO (2017) realizou estudo de composição gravimétrica com resíduos provenientes de três itinerários de coleta domiciliar comum e obteve o resultado indicado na tabela a seguir:

Tabela 04 - Estudo de composição gravimétrica 2.

Tipo do material	Peso (kg)	Peso (%)
Fraldas	3,43	4,17
Matéria orgânica/rejeitos	54,40	66,10
Papel/papelão	4,47	5,43
Trapos	4,20	5,10
Metal ferroso/não ferroso	1,60	1,94
Plásticos em geral	4,47	5,43
Tetrapark	1,27	1,54
Vidro	2,53	3,08
PET	1,77	2,15
Outros	4,17	5,06
Total	82,31	100,00

Fonte: CRISCUOLO (2017).

Sintetizando a Tabela 04 e realizando o comparativo com os estudos gravimétricos 1 e 2, foi formulada a Tabela 05 a seguir:

Tabela 05 - Resumo comparativo dos estudos gravimétricos 1 e 2.

Estudo Gravimétrico 1		Estudo Gravimétrico 2	
Resíduos	%	Resíduos	%
Orgânicos	39,14	Orgânicos + Rejeitos	66,10
Recicláveis secos	32,84	Recicláveis secos	19,56
Demais recicláveis	1,39	Demais recicláveis	Muito pouco
Rejeitos	25,57	Rejeitos mensuráveis	9,28
RSS	0,20	RSS	Muito pouco
Outros	0,86	Outros	5,06

Fonte: Prefeitura do Município de Itabira (2019).

CRISCUOLO (2017) denominou papel/papelão, metal não ferroso/ferroso,

plásticos em geral, Tetrapak, vidro e PET como recicláveis secos. Os “Orgânicos + Rejeitos” são compostos por materiais orgânicos (restos de alimentos, frutas, entre outros) “contaminados” por algum material não orgânico, e, geralmente, reciclável. Os rejeitos mensuráveis abrangem fraldas e trapos. Na categoria outros estão englobados madeira, borracha, couro e cerâmica.

Considerando os dados da Tabela 05, é possível notar o quão representativo é a presença do material orgânico na coleta domiciliar comum. Mesmo havendo o itinerário de coleta seletiva (porta-a-porta) e, em dezembro de 2016, o funcionamento ainda precário dos ecopontos, que passaram a operar efetivamente a partir de 2017, é possível constatar a presença considerável de resíduos recicláveis tanto no estudo gravimétrico 1 quanto no 2, havendo neste último uma diminuição da fração com relação ao primeiro. Mesmo que baixa, a presença de RSS constatados nos dois estudos pode estar indicando uma falha ou a falta de informação quanto a adequada forma de coleta.

Peso específico aparente dos resíduos

Através do estudo gravimétrico 1, determinou-se também o peso específico aparente dos resíduos. Peso específico aparente é o peso do resíduo solto em função do volume ocupado livremente, sem compactação. O peso específico foi retirado da amostra final de 1 m³ antes da realização da segregação para determinar a composição gravimétrica, por isso seu peso foi superior à soma final de todos os componentes segregados, já que pode ocorrer pequenas perdas durante a segregação. A Tabela 06 a seguir demonstra o peso dos 5 tambores cheios, totalizando 1 m³.

Tabela 06 - Peso específico dos RSD do município de Itatiba

PESO ESPECÍFICO DA AMOSTRA DE 1m ³			
MUNICÍPIO		ITATIBA-SP	
DATA DAS COLETAS DOS RSD		08/ago	
COLETA FINAL	1m ³		
TAMBORES	PESO DO TAMBOR (TARA) (Kg)		
TAMBOR 1	13,42		
TAMBOR 2	13,38		
TAMBORES	PESO (Kg)	TAMBOR UTILIZADO	PESO - TARA (Kg)
TAMBOR 1	34,50	TAMBOR 1	21,08
TAMBOR 2	29,32	TAMBOR 2	15,94
TAMBOR 3	39,40	TAMBOR 1	25,98
TAMBOR 4	37,02	TAMBOR 2	23,64
TAMBOR 5	33,20	TAMBOR 1	19,78
PESO TOTAL (Kg) SUBTRAINDO-SE A TARA DOS TAMBORES	106,42		

Fonte: N S Engenharia (2014).

Ao se considerar a Tabela 06, nota-se que a matéria orgânica é o resíduo com maior relevância na composição dos resíduos, enquanto que, nos resíduos recicláveis secos, os volumosos são os de maior relevância, o que proporciona alguns espaços vazios no tambor ocasionando a redução de peso específico da amostra. O peso específico obtido do estudo gravimétrico 1 foi:

$$\frac{\text{Peso total da amostra (em kg)}}{\text{Volume do tambor (em m}^3\text{)}} = 106,42 \text{ kg/m}^3$$

No estudo gravimétrico 2, a densidade média aparente obtida foi de 258,40 Kg/m³.

A determinação do peso específico é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações.

O valor encontrado no estudo 1 foi muito inferior ao do estudo 2, pois a fração de matéria orgânica constatada foi menor, sendo 39,14% e 66,10%, respectivamente. Observa-se que a fração referente aos recicláveis secos diminuiu do estudo 1 para o estudo 2, sendo de 32,84% para o primeiro e de 19,56% para o segundo.

Ao se constatar regularmente a presença dos resíduos recicláveis na frente de

operação do Aterro Sanitário Municipal, pode-se afirmar que mesmo havendo essa diminuição da fração correspondente do estudo 1 para o estudo 2, ainda há a necessidade de se implementar esforços e melhorias que visem a redução do aterramento desses materiais e o incremento da cadeia de reciclagem.

O Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001) orienta a utilização dos valores de 230 kg/m³ para o peso específico do resíduo domiciliar, 280 kg/m³ para os resíduos de serviços de saúde e de 1.300 kg/m³ para resíduos da construção civil, valores estes estimados e não necessariamente ideais.

Teor de umidade

O teor de umidade, segundo o IBAM (2001), representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual do seu peso. Este parâmetro se altera em função das estações do ano e da incidência de chuvas, podendo este índice variar, sendo estimado entre 40 a 60%. Esta característica do resíduo pode influenciar principalmente nos processos de tratamento e destinação final do lixo.

A incineração é um exemplo importante de tratamento que deve considerar a umidade dos resíduos, uma vez que a umidade se relaciona com outras características, como é o caso da massa específica e poder calorífico. Este último é essencial para obter-se o potencial de aproveitamento energético proveniente da incineração.

O resultado obtido do teor de umidade de Itatiba está representado na Tabela 07 a seguir:

Tabela 07- Determinação do teor de umidade

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE			
PESO RECIPIENTE (Kg)	0,22	Recipiente 2L	
PESO AMOSTRA RSD INICIAL(kg)	0,50	PESO AMOSTRA RSD (Kg) - PESO RECIPIENTE (kg)	0,28
PESO RSD SECO (Kg) PÓS ESTUFA	0,34	PESO RSD SECO (kg) - PESO RECIPIENTE (Kg)	0,12
TEOR DE UMIDADE = $\frac{\text{PESO AMOSTRA RSD} - \text{PESO RSD SECO}}{\text{PESO AMOSTRA RSD}}$			TEOR DE UMIDADE = 57,14%

Fonte: N S Engenharia (2014)

O teor de umidade dos resíduos sólidos domiciliares provenientes da coleta regular realizada em Itatiba é de 57,14%, se enquadrando no percentual citado pelo Manual.

2.3.2. Resíduos sólidos domiciliares

Os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), tem como média nacional 50% a 60% de composição orgânica (IPEA, 2012), e são constituídos por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens.

Analisando a composição dos resíduos do município de Itatiba, cerca de 39,14 % a 66,10% representam a fração orgânica, uma média de 52,62%. Destaca-se a grande quantidade de materiais recicláveis em sua composição e a existência de resíduos de serviço de saúde, evidenciando a necessidade da ampliação e da melhor divulgação dos programas de coleta seletiva e resíduos de serviço de saúde do município.

Coleta domiciliar convencional

- Estrutura do sistema

A coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares é realizada na área urbana (100%, no sistema porta-a-porta), na área de expansão urbana e na área rural, que é atendida nos trechos dos itinerários de coleta em expansão urbana.

Para a execução da coleta domiciliar convencional, a Prefeitura do Município de Itatiba contou com os equipamentos e mão-de-obra listados na Tabela 08 a seguir:

Tabela 08 - Equipamentos e mão de obra utilizados nos serviços de limpeza pública

Equipamento	Total	Mão de obra	Total
Caminhões compactadores	7	Motorista	30
Caminhão carroceria	11	Coletores	58
Caminhão pipa de 6.000 litros	2	Braçal/serviços gerais	115
Caminhão 3/4 baú	1	Tratorista	1
Caminhão basculante	2	Buerista	6
Caminhão hidrojato	1		
Caminhão com cesto aéreo/elevador	1		
Motoserra	2		
Motopoda	4		
Roçadeira costal	16		
Trator agrícola	1		
Veículo poliguindaste	1		

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Acondicionamento

O acondicionamento deste tipo de resíduo é realizado em sacos plásticos tipo “sanito”, sacolas plásticas de supermercados, entre outros tipos de embalagens.

Roteiro de coleta e quantitativos

A coleta dos RSDs é realizada de segunda a sábado em turnos diurnos e noturnos, conforme Tabela 09 a seguir:

Tabela 09 - Roteiros da coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares

	Dias da semana	Bairros
Rota 1	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª Sábado Noturno	Centro, Chácara Piovesana (Bomba Velha), Jardim Alto da Santa Cruz, Jardim Alves da Silva, Jardim Alice, Jardim América, Jardim Aurélia, Jardim Ipê, Jardim Lanfranchi, Jardim Lúcia, jardim Maria, Jardim Matheus, Jardim Morumbi, Jardim nice, Jardim Nova itatiba, Jardim Santa Luzia, Jardim Santo Antônio, Jardim São João, Jardim São José, Jardim São Marcos, Jardim Tereza, Jardim Cel. Peroba, Loteamento Hércules, Loteamento Novo Cruzeiro, Loteamento Recanto do Parque, Loteamento Tescarollo, Loteamento Juliani, Morrão da Força, N.R. Carlos Borella, N.R. Jardim Harmonia, N.R. Vale Verde, V. João F. Penteado, V. Prudente de Moraes, Vila Bela Vista, Vila Belém, Vila Brasileira, Vila Capeletto, Vila Cassaro, Vila Centenário, Vila Mutton, Villa Pabreu, Vila Rita, Vila Santa Clara, Vila Santa Terezinha, Vila Trevisone.
Rota 2	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª Sábado Diurno	Avenida Presidente Castelo Branco, Extra, Jardim Arizona, Jardim de Lucca, Jardim Estela, Jardim Santa Filomena I, Jardim Santa Filomena II, Jardim Santa Rosa, Mercadão, N.H. João Maggi, N.R. Afonso Zupardo, N.R. Pedro Costa, N.R. Dr. De Mattos Pimenta (CECAP), Rua Jundiáí, Vila Cremonesi
Rota 3	2ª 4ª 6ª Noturno	Central Park I, Cidade Jardim, Condomínio Terras de Savion, Jardim Alto da Santa Cruz, Jardim Alves da Silva, Jardim Delforno, Jardim do Leste, Jardim Esplanada, Jardim Galetto, Jardim México, Jardim Paladino, Jardim Salessi, Jardim Santa Adelina, Jardim Vitória, Jardim Nova América I e II, Jardim N.S. das Graças, Loteamento Rei de Ouro, Loteamento Santo Antônio, Loteamento Verona, Portal da Colina, Resid. Fazenda Serrinha (Itatiba Country Club), Residencial Flamboyant, Residencial Terras de Santa Cruz, Vila Cruzeiro, Vila Fassina, Vila Jarussi II, Vila Ravena, Vila São Caetano, Village das Palmeiras, Villagio Fouzussi.
Rota 4	2ª 4ª 6ª Diurno	7 Voltas, Asilo, Atrás do Posto Três Irmãos, Bairro dos Leites, Beija-Flor, Cemitério, Citrus Pomar São Jorge, Condomínio Parque da Fazenda, Conjunto Habitacional Fioravante Polessi, Desm. Chavini, Distrito Industrial Alfredo Rela, Dolce Vitta, Fazenda Alagada, Fazenda Atibainha, Fazenda na Divisa, Feira Jardim México, Hospital, Jardim do Engenho, Jardim Ester, Jardim Leonor, Jardim Monte Verde, Jardim Nova Itatiba II, Lixeiras Rod. Luciano Consoline, Loteamento Encosta do Sol, Lot. Morada dos Pássaros, Lot. Parque São Gabriel, Lot. Recanto Princesa da Colina, Lot. Resid. Sítio do Engenho (Giardino D'Itália), Loteamento Itatiba Park, Loteamento Paineiras, N.H. Prefeito Erasmo Chrispim, N.H. Roberto Panzarin (Jatobá), N.R. Porto Seguro, Nova Suíça, Parque da Juventude, Parque Industrial de Itatiba, Parque Nova Xampirra, Parque Santa Rosa, Residencial Paradiso, Rota das Bandeiras, Sesi, Tapera Grande, Vivendas do Engenho D'Água I, II e III.

Rota 5	3ª 5ª Sábado Noturno	Vila Cruzeiro, Bairro da Ponte, Central Park II, Jardim Nardin, Jardim Novo Horizonte, Lot. Parque da Colina II, Lot. Recanto da Paz, Lot. Parque da Colina I, N.R. Abramo Delforno, N.R. João Corradini I e II, N.R. Pedro Fumachi, Parque das Laranjeiras, Parque Industrial San Francisco, Parque San Francisco.
Rota 6	3ª 5ª Sábado Diurno	Bosque dos Pires, Caminhos do Sol, Chácara Santa Cruz dos Pires, Chácara San Martin I, Clube de Campo Fazenda, Condomínio Itaembú, Condomínio Morada das Fontes, Condomínio Sete Lagos, Condomínio Sítio da Moenda, Condomínio Ville de Chamonix, Estrada do Pinheirinho,, Fazenda, Fazenda Girolanda, Hotel Fazenda Dona Carolina, Jardim das Laranjeiras, Jardim das Nações, Jardim de Engenho, Jardim Nova Esperança São Bento, Jardim Virgínia, Lot. Aida H. Jafet, Lot. Bosque dos Eucaliptos, Lot. Jardim Ana Maria, Lot. Jardim dos Lagos Mata Burro, Lot. Recanto das Estrelas, Lot. Recanto do Atibaia, Lot. Recanto dos Pássaros, Lot. Summertime, Lot. Cachoeiras do Imaratá, Lot. Capela do Barreiro, Itatiba Mall, Mombuca, Morro Azul, Nívea, Parque Empresarial, Pedreira, Pico Alto, Real Parque Dom Pedro I, Recanto Beira Rio, Residencial Grêmio, Residencial Moenda II, Terra Nova, Terras de San Marco, Terras de São Sebastião, Valeo, Vila Real, Ville de France, Zoológico Zooparque.

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

O mapa contendo a rota da coleta domiciliar se encontra no Anexo 01 deste documento.

Tabela 10 - Quantitativos referentes a coleta domiciliar convencional em toneladas/mês.

	toneladas (t)				
	2014	2015	2016	2017	2018
janeiro	2.959,26	2.707,70	2.858,31	2.830,56	2.830,11
fevereiro	2.606,19	2.506,76	2.636,40	2.739,57	2.779,67
março	2.531,17	2.506,76	2.582,35	2.330,46	2.378,10
abril	2.428,15	2.620,62	2.572,60	2.375,13	2.508,45
maio	2.491,29	2.422,22	2.487,59	2.421,86	2.427,40
junho	2.431,13	2.442,27	2.469,95	2.521,39	2.362,73
julho	2.498,45	2.417,97	2.303,01	2.317,68	2.215,72
agosto	2.536,35	2.424,76	2.309,12	2.482,08	2.492,62
setembro	2.468,83	2.503,59	2.359,13	2.468,87	2.342,68
outubro	2.529,79	2.462,04	2.251,01	2.345,81	2.529,33
novembro	2.612,53	2.499,48	2.545,74	2.502,51	2.534,98
dezembro	2.860,29	2.621,50	2.506,79	2.523,32	2.478,79
Total	30.953,43	30.135,67	29.882,00	29.859,24	29.880,58

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

Lixeiras existentes

Os bairros na área de expansão urbana que não possuem coleta diária de RSD são providos de lixeiras. Existe um total de 06 lixeiras para que os moradores depositem os RSD. A frequência da coleta é semanal, compreendendo duas rotinas sendo uma 2ª feira, 4ª feira e 6ª feira e outra 3ª feira, 5ª feira e sábado.

A Tabela 11 a seguir, apresenta os bairros que contém lixeiras para depósitos de resíduos sólidos domésticos e as quantidades existentes em cada um.

Tabela 11 - Localidades e quantidades das lixeiras de resíduos sólidos

Local	Quantidade
Morro Azul	1
Moenda II	1
Venda Nova	1
Fazenda Sto Antonio	1
Mombuca (Haras do Jorge)	1
Fazenda Atibainha	1

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Disposição final de resíduos sólidos urbanos

O Aterro Sanitário Municipal está localizado na Estrada Municipal Benedito Antonio Regagnin, 3.815, bairro Pinheirinho, e foi operado Pela Prefeitura Municipal até novembro/2009, quando a CETESB interrompeu sua operação devido a um deslizamento de massa de resíduos. Após esse evento, a Prefeitura promoveu a readequação e o encerramento da área pretendida para o aterramento de resíduos, visando a retomada da operação e levando em consideração a vida útil de 22 meses estipulada no projeto desenvolvido pela empresa Geotech Geotecnia Ambiental, cujo título é Projeto Executivo de Adequação e Encerramento do Aterro Sanitário municipal de Itatiba datado de março de 2012. O empreendimento encontra-se licenciado pela CETESB, conforme Licença de Operação nº 5004513 emitida em 2009.

Em 2010, após a interrupção das atividades do Aterro Sanitário Municipal, os resíduos domiciliares passaram a ser enviados ao Aterro Sanitário de Paulínia Estre Ambiental S.A., que possuía Licença de Operação/CETESB nº 37002080 válida até

25/02/2019. O transporte era realizado a um custo médio aproximado de R\$ 69,29/tonelada e o serviço de aterramento era de R\$ 71,53/tonelada.

O Aterro Sanitário municipal de Itatiba, por exigência da CETESB foi obrigado a adquirir, instalar e manter de forma adequada, à medida que forem necessários em função do início da operação, os seguintes sistemas e equipamentos, a fim de assegurar o seu bom desempenho:

- Sistema de drenagem de gases e efluentes líquidos percolados;
- Sistema de drenagem de águas pluviais;
- Tanque de acúmulo de percolados;
- Vias de acesso, caminhos internos e frente de descarga;
- Poços de monitoramento de qualidade das águas subterrâneas;
- Instrumentação de monitoramento geotécnico;
- Taludes e bermas;
- Cobertura diária e final;
- Cobertura vegetal com gramíneas;
- Isolamento físico e visual da área do empreendimento.

No ano de 2014, mesmo não havendo a operação do Aterro, a Prefeitura contava com um grupo de colaboradores formado por 1 (um) assistente administrativo, 3 (três) trabalhadores braçais e 1 (um) operador de máquina pesada. A estrutura maquinaria era constituída por 2 (dois) tratores esteira (D4 e D61), 1 (uma) pá carregadeira, 1 (um) caminhão basculante, 1 (uma) perua Kombi e 3 (três) roçadeiras.

Em 08/07/2015, após as obras de adequação e encerramento, foi realizada a inspeção de vistoria para atendimento das exigências técnicas. Dada a continuidade aos demais trâmites necessários para a liberação da operação do aterro, obteve-se da CETESB a Renovação da Licença de Operação de nº 60003986, com validade até 31/07/2020.

Em 2017 a Prefeitura tomou as providências necessárias para extensão de área para aterramento, cuja vida útil projetada é de 18 anos e 3 meses. Do processo de licenciamento, foi obtida a Licença Prévia nº 60001804, datada em 05/02/2018 e a Licença de Instalação nº 37000933, datada em 10/09/2019.

Nas Figuras 01 a 05 a seguir, a estrutura do Aterro Sanitário municipal é ilustrada.

Figura 01 - Taludes e bermas de resíduos



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Figura 02 - Célula impermeabilizada com manta de PEAD



Figura 03 - Tanque de acumulação do chorume drenado



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Figura 04 - Canaleta de águas pluviais implantada.



Figura 05 - Dreno de chorume em execução.



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Para o Aterro Sanitário Municipal são encaminhados resíduos e rejeitos provenientes da coleta domiciliar comum, da Cooperativa de Catadores (os materiais que não são comercializáveis), dos serviços de varrição e de limpeza urbana e do Programa Catabugiganga.

Na Tabela 12 a seguir, tem-se os índices de Qualidade de Aterro de Resíduos - IQR do Aterro municipal.

Tabela 12 - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos-IQR

Local	Aterro Municipal		Aterro Estre						Aterro Municipal			
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IQR	7,3	9,6	9,6	9,8	9,8	9,8	9,8	9,6	9,1	9,4	8,7	8,6

Fonte: CETESB (2018)

Zona rural

Conforme informações fornecidas pela SEOSP, a zona rural também é atendida pelo sistema porta-a-porta.

Nas áreas de expansão urbana, é necessário monitorar e assegurar que, as que

se encontram habitadas, estejam sendo atendidas pelos serviços de coleta, prevendo sua ampliação conforme a evolução da ocupação.

Informações financeiras

No ano de 2014, as despesas do município com coleta, varrição, transporte e destinação dos RSD foram de R\$ 9.624.024,42.

A geração média de resíduos sólidos domiciliares (excetuando a Coleta Seletiva) em Itatiba, no ano de 2015-2018, foi de 88,30 toneladas por dia, e os custos de coleta, transporte e destinação final foram de R\$ 207,93/tonelada. Este valor foi obtido por meio da razão entre as estimativa de custos de operação e manutenção do Aterro Sanitário Municipal, equivalente aos meses de agosto de 2015 a maio de 2017 (22 meses), que contempla:

- Os serviços preliminares, obras de regularização de resíduos, escavação de solo, execução de sistema de impermeabilização de base, execução do sistema de drenagem de lixiviados, execução de drenagem do biogás, operação, execução de camada de confinamento (cobertura final do lixo), implantação do sistema de drenagem pluvial geral (caixas de dissipação, bacias de enrocamento, cerca-silte) e instrumentação geotécnica;
- Os custos de monitoramento geotécnico, análise de águas e coleta, transporte e tratamento de chorume;
- A quantidade de resíduos recebidas no mesmo período;
- O valor gasto com a coleta e transporte dos RSDs pela Prefeitura.

A Tabela 13 apresenta os custos anuais da coleta domiciliar convencional.

Tabela 13 - Custos anuais com a coleta domiciliar convencional.

Ano	Qtd ano (t)	R\$
2014	30.953,43	3.121.653,42
2015	30.135,67	3.083.302,16
2016	29.882,00	3.181.356,97
2017	29.859,24	3.513.782,41
2018	29.880,58	3.902.136,29

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

2.3.3. Resíduos sólidos domiciliares secos recicláveis (coleta seletiva)

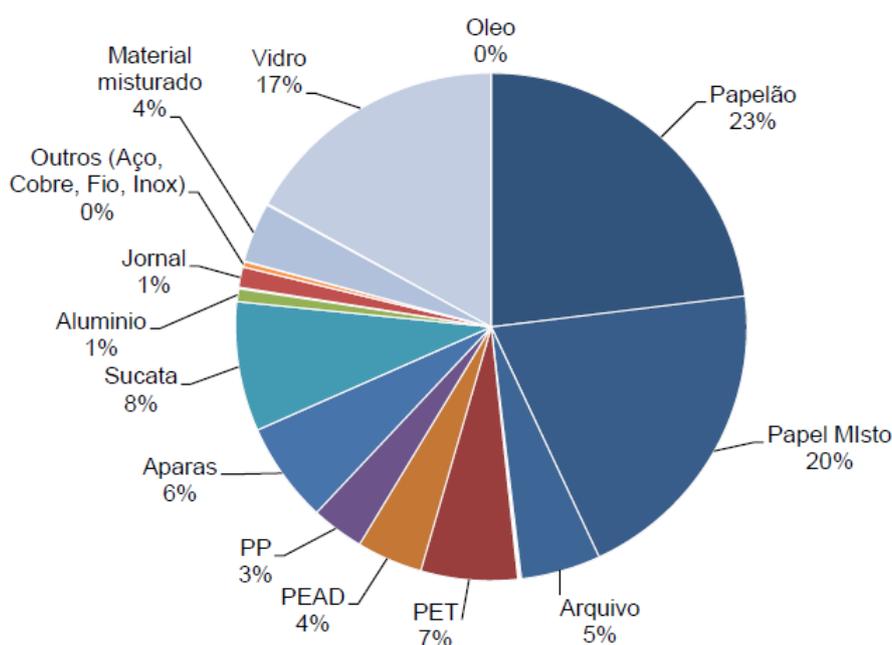
Os materiais recicláveis são aqueles, que após sofrerem uma transformação física ou química, podem ser reutilizados no mercado sob a forma original ou como matéria-prima de outros materiais para finalidades diversas.

O município conta com a atuação de uma cooperativa de catadores (Cooperativa dos Catadores e Triadores de Materiais Recicláveis de Itatiba - Cooperativa Reviver), que realiza a triagem e a comercialização dos materiais recicláveis provenientes do serviço público de coleta seletiva, executada porta-a-porta pela empresa de limpeza pública e por meio de cinco Pontos de Entrega Voluntária - PEV, popularmente denominados Ecopontos. Há também a atuação dos catadores informais autônomos que comercializam seus materiais junto aos sucateiros do município.

Segundo dados levantados junto a Cooperativa Reviver em 2018 foram encaminhadas para reciclagem 1.373,657 toneladas de resíduos, quantidade equivalente a aproximadamente 4,33% da quantidade gerada de resíduos sólidos domiciliares em Itatiba no mesmo período. A capacidade mensal máxima de triagem, com 32 cooperados, segundo estudo da ONG Circus, é de 166,40 t/mês.

De acordo com informações obtidas junto à Cooperativa Reviver, a caracterização dos resíduos sólidos domiciliares recicláveis acontece da seguinte forma:

Figura 06 - Constituição dos resíduos recicláveis



Fonte: GAIA SOCIAL (2014)

Acondicionamento de materiais recicláveis

O acondicionamento dos resíduos de materiais recicláveis gerados pelos munícipes é realizado com a utilização de sacos plásticos ou caixas de papelão, que posteriormente são dispostos em frente ao domicílio para os serviços de coleta.

Os munícipes, quando usuários dos Ecopontos, encaminham seus materiais por meio de condução própria ou contratam serviços de “frete” de pequenos transportadores informais. Estes transportadores/usuários realizam cadastro simples nos Ecopontos e depositam os materiais em locais indicados pelo funcionário responsável.

Sistema de coleta seletiva

A coleta seletiva é realizada pelo método porta-a-porta, com a frequência de uma vez por semana em cada bairro da área urbana, em caminhão compactador, com dois a três agentes coletores, e por meio dos Ecopontos. O objetivo principal desta coleta é melhorar a qualidade ambiental da vida da população e, por meio de um amplo trabalho de sensibilização, aumentar a participação social.

O itinerário de coleta é apresentado na Tabela 14 a seguir.

Tabela 14 - Itinerário de coleta seletiva

Rota	Bairros abrangidos
<p>Rota 1: Todas as segundas-feiras, a partir das 07:00h.</p>	<p>Centro, Banco Real, Chácara Piovesana (Bomba Velha), Cidade Jardim, Condomínio Beija-Flor, Edifício Carbonari, Edifício Carbonari, Edifício Cortina D'Ampezzo, Edifício Giardino, Edifício José Chaves, Edifício Massaretti, Edifício Monte Castelo, Edifício Rosário, Edifício Santa Rosa, Edifício São Sebastião, Edifício Ville de Monet, Edifício Virgínia, EMEF Anna Abreu, EMEF Cel Júlio César – Rua Rangel Pestana, EMEF Cel Manoel J. De A Campose, EMEF Professora Mariana Araújo Pires, EMEI Andorinha – Rua Professor Brito, EMEI Asa Branca, EMEI Azulão e Oficina Pedagógica, EMEI Chopin, EMEI Faisão, EMEI Patativa, Escola Educativa, Fórum, Guarda Municipal, Jardim Aurélia, Jardim Coronel Peroba, Jardim do Engenho, Jardim Ipê, Jardim Lanfranchi, Jardim Nova Itatiba, Jardim Santa Luzia, Jardim São José, Jardim São Luiz II, Jardim São Matheus, Jardim Tereza, Loja Japonesa, Loteamento Hércules, Loteamento Juliani, Loteamento Residencial Sítio do Engenho (Giardino D'Italia), Mercado Municipal, Núcleo Habitacional João Maggi, Núcleo Residencial DR.Luiz de Mattos, Pimenta (CECAP), Núcleo Residencial Pedro Costa, Paço Municipal, Residencial Central Park I, Sabesp, Vidraçaria Disk Vidros, Vidraçaria Expedicionário, Vidraçaria Independência, Vidraçaria Santa Terezinha, Vila Bela Vista, Vila Belém, Vila Brasileira, Vila Cassaro, Vila João Franco Penteado, Vila Pabreu, Vila Segatto.</p>
<p>Rota 2: Todas as terças-feiras, a partir das 07:00h.</p>	<p>Núcleo Residencial Carlos Borella, CEMEI Mafalda Gilli Quaglia – Rua Ângelo Segatto, Condomínio Ouro, Creche Cecília Martinucci Delforno – Avenida Nossa Senhora das Graças, Creche Municipal Amália Galante Rosseti, Creche Municipal Magdalena Benedetti, Edifício Tescarollo, EMEF Cel Francisco, EMEF Professor Agenor Vedovello – Rua João Pelizer, EMEF Professor Divaldo Fontoura de Oliveira, EMEF Professora Ângela Lydia Parodi Scavone – Rua L. Nardin, EMEF Professora Isolina Pereira de Rosa – Rua Daniel Peçanha de Moraes, EMEF Professora Sonia Rita Penteado Aguiar Santos – Travessa Edson José Zamboni, EMEI Beija-Flor – Rua Maria de Lourdes Pantano Scavone, EMEI Bem-Te-Vi- Avenida Aurora Fernanda, EMEI Curío – Rua José Felizardo Rodrigues, EMEI João de Barro – Rua João Leardini, EMEI Rouxinol – Avenida Senador Lacerda Franco, EMEI Tico – Rua Maria Pinto Palma, Jardim Alice, Jardim Alto da Santa Cruz, Jardim Alves da Silva, Jardim América, Jardim Delforno, Jardim Esplanada, Jardim Lúcia, Jardim Maria, Jardim México, Jardim Morumbi, Jardim Nardin, Jardim Nice, Jardim Nossa Senhora das Graças, Jardim Nova América I e II, Jardim Novo Horizonte, Jardim Salessi, Jardim Santa Adelina, Jardim Santo Antônio, Jardim São João, Jardim Vitória, Lar Itatibense, Loteamento Recanto do Parque, Loteamento Santo Antônio (Residencial Flamboyant), Loteamento Tescarollo, Morrão da Força, Núcleo Residencial Abramo Delforno I, Núcleo Residencial Jardim Harmonia, Núcleo Residencial João Corradini I e II, Núcleo Residencial Vale Verde, Portal da Colina Vidraçaria Nossa Senhora das Graças – Avenida Nossa Senhora das Graças, Vila Capeletto, Vila Centenário, Vila Cristo Redentor, Vila Fassina, Vila Jarussi II, Vila Mutton, Vila Prudente de Moraes, Vila Rita, Vila Santa Terezinha, Vila São Caetano, Vila Trevisone.</p>
<p>Rota 3: todas as quartas-feiras, a partir das 07:00h.</p>	<p>Jardim Monte Verde, Bairro da Ponte, Bairro do Pinhal, Caminhos do Sol, Condomínio Beija-Flor, Condomínio Marada das Fontes, Creche Municipal Sebastiana Bueno Franciscone, EMEF Basílio Consolini, EMEF Professor Benno Carlos Claus, EMEF Professora Albertina Marques, EMEF Professora Maria do Carmo Parisotto Mosca – Rua Virgílio Parizotto, EMEF Professora Rosa Scavone, EMEI Pica-Pau/Elisabeth, EMEI Pintassilgo – Avenida Antônio Nardi, Jardim do Leste, Jardim Galetto, Loteamento Jardim Dos Lagos, Loteamento Parque da Colina I e II, Loteamento Recanto da Paz, Loteamento Recanto do Atibaia, Loteamento Recanto dos Pássaros, Núcleo Residencial Pedro Fumachi, Parque das Laranjeiras, Parque Industrial São Francisco, Parque San Francisco, Recreio Costa Verde, Residencial Central Park II, Residencial Fazenda Serrinha (Itatiba Country Club), Residencial Terras de Santa Cruz, Siemens do Brasil,</p>

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura

	Vivendas do Engenho D'Água.
Rota 4: todas as quintas- feiras, a partir das 07:00h.	Vila Santa Clara, AABB, Distribuidora de Frutas Mombuca, Bairro Mombuca, Centro, Chácara Genésio Canal, Citrus Pomar São Jorge, Condomínio Parque da Fazenda, Conjunto Habitacional Fiorante Polessi, Creche Municipal Rosa Masetti Paladino, EMEF Prof Eliete Ap ^a Sanins Furussi – Avenida Urbano Bezana, EMEF Professora Mara Cabral Simões Alegre, EMEF Professora Maria Salles de Souza, EMEF Professora Nazareth de Siqueira Rangel Barbosa – Avenida Lucilio Tobias, EMEF Professora Vera Lúcia Carride de Palma, EMEI Curruíra, EMEI Periuito – Rua Josefina F. Padovani, EMEI Pixarro – Rua Miguel Francisco Rossi, EMEI Pixoxó – Rodovia Romildo Prado, EMEI Sanhaço – Rua José Brunelli, Estrada Jundiá Itatiba, Estrada Municipal Alexzandre Marchi, Fam, Hotel Sete Voltas, Jardim Arizona, Jardim de Lucca, Jardim Estela, Jardim Ester, Jardim Leonor, Jardim Nova Esperança (São Bento), Jardim Santa Rosa, Loteamento Bosque dos Eucaliptos, Loteamento Encosta do Sol, Loteamento Itatiba Park, Loteamento Morada dos Pássaros, Loteamento Paineras, Loteamento Parque São Gabriel, Loteamento Recanto Princesa da Colina, Núcleo Habitacional Roberto Panzarin, Núcleo Residencial Porto Seguro, Parque Industrial de Itatiba, Parque Nova Xampirra, Plimax, Rodovia Itatiba Valinhos, Tapera Grande, US Iluminaria.
Rota 5: todas as sextas- feiras, a partir das 07:00h.	EMEI Juriti – Rua Bélgica, Bairro da Ponte Nova, Bairro Morro Azul, Chácara San Martin, Chácara Santa Cruz dos Pires, Clube de Campo Fazenda, Condomínio Itaembú, Condomínio Terras de Savion, Creche Municipal Lazara Moreira da Silva Bertoni, EMEF Professora Guiomar Almeida Garbello, EMEF Professora Maria Mercedes de Araújo, EMEF Sebastião de Camargo Pires, EMEI Chororó, EMEI Sabiá, EMEI Tesourinha, EMEI Tuim, Indústria Nívea, Jardim Nações, Jardim Paladino, Jardim Santa Filomena I e II, Jardim São Marcos, Loteamento Ainda H. Jafet, Loteamento Cachoeira do Imaratá, Loteamento Capela do Barreiro, Loteamento Jardim Ana Maria, Loteamento Novo Cruzeiro, Loteamento Recanto das Estrelas, Loteamento Summertime, Núcleo Residencial Afonso Zupardo, Recanto Beira Rio, Recanto Dom Pedro I, Residencial Grêmio, Residencial Moenda, Terras de San Marco, Terras de São Sebastião, Vila Cruzeiro, Village das Palmeiras, Villagio Fozussi.

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

Conforme informações obtidas junto à Cooperativa Reviver, foram encaminhados a seguinte quantidade de materiais recicláveis para o galpão de triagem:

Tabela 15 - Quantidade média de materiais recicláveis encaminhada por dia para a Reviver no período de 2014 a 2018

Ano	Quantidade (ton/dia)
2014	7,64
2015	8,52
2016	8,89
2017	8,05
2018	7,02

Fonte: Cooperativa Reviver (2019)

De acordo com o Projeto Rota Reciclável a capacidade máxima da Cooperativa Reviver de operação era de 6,67 toneladas por dia. Hoje, após algumas adequações no galpão (elevação das esteiras de triagem) a capacidade atingiu uma média de 7 toneladas por dia.

Ecopontos

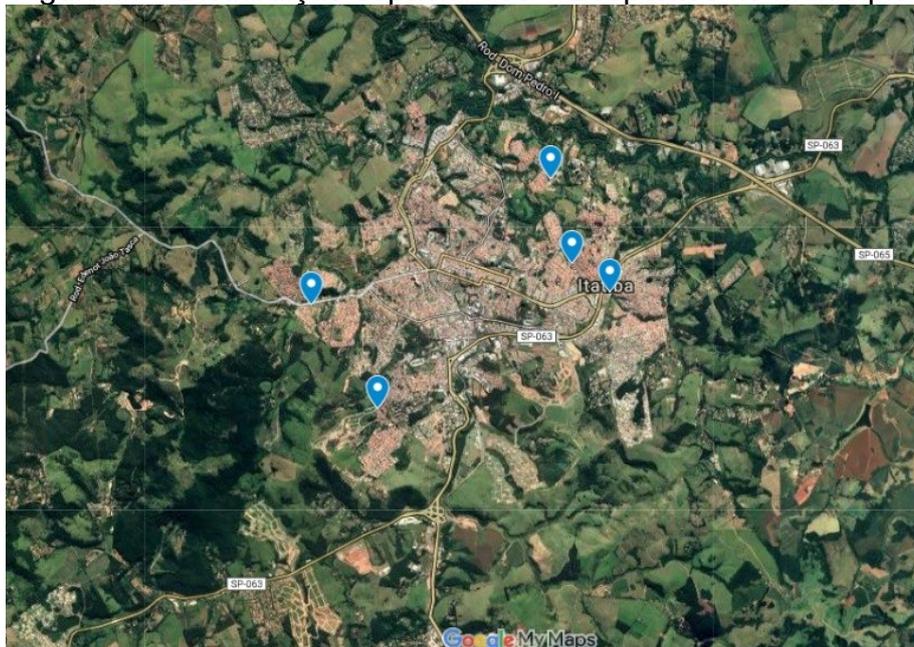
Concebida com recursos do FECOP e inaugurada em dezembro de 2016, a rede de Pontos de Entrega Voluntária, popularmente conhecidos como Ecopontos, oferece à população um serviço público de coleta de pequenos volumes de resíduos. Esses Pontos estão distribuídos em cinco bairros distintos do município, sendo eles: Jardim Nações, Novo Horizonte, Jardim Vitória, Parque San Francisco e Porto Seguro, todos dentro do perímetro urbano.

A operação dos Ecopontos engloba o recebimento dos seguintes tipos de resíduos: resíduos inservíveis/volumosos, resíduos secos recicláveis, resíduos de isopores (a partir de 2019), resíduos eletroeletrônicos e resíduos da construção civil. Não é permitido a recepção de resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde e resíduos domiciliares (fração orgânica, restos de alimentos e rejeitos). A seguir os endereços dos Ecopontos:

- Ecoponto Jardim Vitória: Travessa Idalina Leardine, nº 01 (ao lado da EMEB Profª Sonia Rita Penteado Aguiar Santos)
- Ecoponto San Francisco: Avenida Neide Vieira de Almeida Barbosa, nº 501 (em frente à EMEB Profª Inês Prado Zamboni)
- Ecoponto Jardim Novo Horizonte: Rua Luiz Jarussi, nº 1000 (ao lado da UBS Alaide Maria da Silva)
- Ecoponto N. R. Porto Seguro: Rua Urbano Bezana, nº 250 (ao lado da EMEB Eliete Ap. Sanfins Fusussi)
- Ecoponto Jardim das Nações: Avenida Vicente Catalani, nº 1685 (ao lado da CEMEI Francisca de Castro Camargo).

Na Figura 07 é demonstrada a distribuição espacial dos 5 Ecopontos no território municipal.

Figura 07 - Distribuição espacial dos 5 EcoPontos no município.



Fonte: Google Maps (2019)

A estrutura básica dos EcoPontos é composta por 4 caçambas metálicas estacionárias (com capacidade volumétrica de 5 m³), 3 baias de alvenaria, espaço interno do terreno para manobra de veículos automotores, 1 guarita com banheiro, 1 portão de acesso e uma placa informativa de utilização. Para operação e funcionamento, cada PEV conta com um funcionário treinado e capacitado como agente facilitador, responsável por orientar e auxiliar aqueles que realizam o encaminhamento de seus resíduos e no acondicionamento adequado dos materiais, de forma a manter a organização e limpeza do local. Não há instrumentação ou equipamento de aferição quantitativa dos materiais recebidos, ou seja, qualquer constatação é realizada por inferência dos funcionários.

Destinação dos resíduos recicláveis

Os resíduos recicláveis coletados são encaminhados pela empresa terceirizada da Prefeitura para a unidade de triagem e comercialização, operada pela Cooperativa dos Catadores e Triadores de Materiais Recicláveis de Itatiba (Cooperativa Reviver). Inaugurado no dia 26 de março de 2015, o novo galpão da cooperativa, resultado de um convênio entre a Prefeitura do Município de Itatiba e a Concessionária Rota das Bandeiras denominado Projeto Rota Reciclável, é um local apto para o recebimento e triagem dos resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva.

O galpão de triagem encontra-se em área contígua ao Aterro Sanitário Municipal,

na Estrada Municipal Benedito Antonio Regagnin, bairro Pinheirinho, existindo um Termo de Cessão de uso de área pública datado de 04 de agosto de 2014, com permissão de 25 anos.

Figura 08 - Imagem localização do galpão da Cooperativa Reviver.



Fonte: Google Earth (2019)

Figura 09 - Vista frontal do galpão da Cooperativa



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

A atividade da Cooperativa é caracterizada pelos seguintes processos: recebimento, remanejamento e despejo na esteira de triagem, triagem (separação), prensagem, armazenamento e carregamento.

Recebimento, remanejamento e despejo na esteira

O resíduo reciclável chega à Cooperativa por meio dos caminhões da coleta seletiva. Esse material é depositado no solo, pré-triado e remanejado por um cooperado para o despejo em 3 funis interligados à 3 esteiras de triagem.

Figura 10 - Vista da balança da Cooperativa



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

Figura 11- Vista do local de descarregamento de resíduos recicláveis para o início da triagem.



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Triagem

O material que passa pelos funis é encaminhado para 3 esteiras motorizadas, na

qual os cooperados (em torno de 10 a 12) se alinham para exercer a triagem desse material de forma manual. Cada cooperado possui “bag’s” predispostos próximos à esteira para o depósito do material triado, conforme ilustrado nas Figuras 12 e 13 a seguir.

Figura 12 - Vista panorâmica do galpão de triagem



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Figura 13 - Vista panorâmica do armazenamento dos fardos, rejeitos e das prensas.



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Figura 14 - Triagem manual dos resíduos na segunda esteira



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Figura 15 - Triagem fina dos resíduos plásticos



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Ao executar a etapa de triagem, os cooperados identificam e comprovam se entre os materiais recicláveis ocorre também a presença de resíduos oriundos de pratos

medicinais, em que o próprio munícipe realiza a automedicação e dispõe esse material que resta para a coleta domiciliar inadequadamente.

Prensagem

Os bag's com os materiais triados mais volumosos (plásticos PEAD, PET, PPs, PVC, isopor, embalagens de leite Shefa, PET bandeja, aparas, PET colorida e copinho PS), passíveis de compactação, seguem para a etapa de prensagem mecânica. As 2 máquinas de prensa são abastecidas pelos cooperados que prensam o material (processo físico) e o enfardam, gerando como produto um “fardo” desse material.

Figura 16 - Cooperada realizando a prensagem de plásticos PEAD



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Armazenamento

O material compactado e enfardado é armazenado para comercialização.

Figura 17 - Fardos de isopor e plástico tipo PET



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Figura 18 - Armazenamento de vidro em caçambas estacionárias



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Quantitativos

A Tabela 16 a seguir contém os quantitativos de material reciclável coletado e comercializado e os rejeitos gerados no processo de triagem dos anos de 2014 a 2018.

Tabela 16 - Quantidade de material reciclável coletado, comercializado e rejeito gerado.

	2014		2015		2016		2017		2018				
	Coletado	Comercializado	Coletado	Comercializado	Coletado	Comercializado	Coletado	Comercializado	Coletado	Comercializado			
janeiro	122,63	104	198,37	92	219,83	93,11	43	214,09	122,27	61	203,48	110,47	53
fevereiro	165,97	106	156,161	76	167,98	97,49	39	150,26	111	67	134,43	118	36
março	155,07	85	176,35	79	190,26	99,22	42	170,58	118	65	133,21	112	37
abril	150,14	114	152,78	42	172,55	85,49	38	139,27	83	39	143,07	123	34
maio	136,52	96	151,19	85	168,41	86,66	28	168,94	89	46	131,58	122	24
junho	150,71	139	165,78	91	158,8	132,19	40	158,6	115	37	132,36	107	29
julho	157,51	136	176,97	122	161,27	112,86	17	161,89	102	32	142,19	94	26
agosto	149,79	134	160,95	82,73	170,46	111,25	25	154,04	124	39	131,81	119	39
setembro	146,96	137	150,5	98	167,09	103,09	27	145,14	96	16	138,87	103	27
outubro	150,03	123	167,83	93,64	163,9	114,00	24	143,65	99,52	28	167,06	116,56	47
novembro	150,96	130	166,1	59,80	199,93	100,24	33	147,33	116,90	27	177,28	127	40
dezembro	197,5	76	222,24	116,54	204,59	112,82	32	177,75	92	39	182,4	121	22
Total	1.833,69	1.380,96	2.045,22	1.036,45	2.135,07	1.248,43	385,61	1.931,54	1.267,09	494,50	1.817,74	1.373,66	413,79

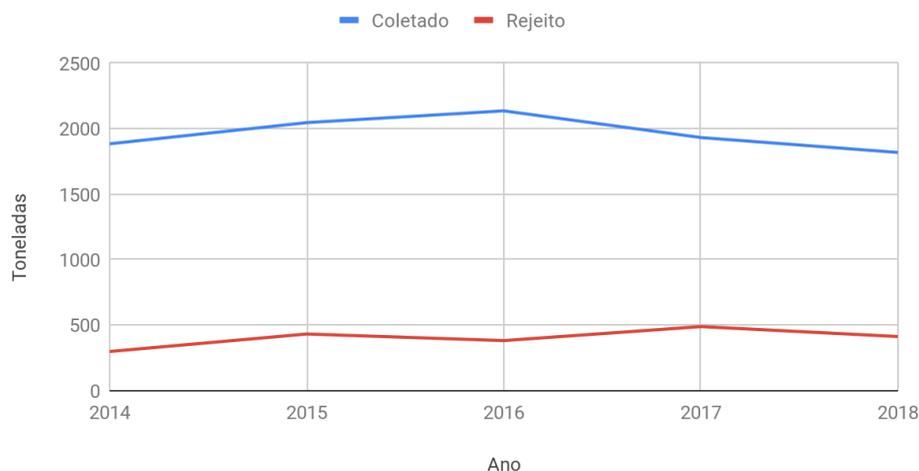
Toneladas

Fonte: Cooperativa Reviver

Por meio do gráfico 01 é possível observar a evolução dos materiais encaminhados à Cooperativa e sua geração de rejeitos, provenientes da segregação dos resíduos. Os rejeitos são encaminhados para o Aterro Sanitário Municipal.

Gráfico 01 - Evolução do recebimento de materiais recicláveis pela Cooperativa

Dados coleta



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

Na Tabela 17 constam os quantitativos dos materiais recicláveis comercializados junto às empresas recicladoras.

Tabela 17 - Quantidade de material reciclado por ano (t)

	Plásticos	Papel	Vidro	Metal	Alumínio	Outros
2014	184,53	502,04	181,41	80,12	9,57	74,99
2015	174,427	562,168	188,92	79,619	15,548	29,18
2016	253,02	583,78	297,97	91,43	11,49	10,71
2017	303,70	549,83	307,94	79,33	11,71	8,30
2018	269,33	581,78	387,56	119,37	11,32	4,37
Total	1.185,01	2.779,59	1.363,81	449,87	59,65	127,55

Fonte: Cooperativa Reviver (2019).

Informações financeiras

As despesas referentes ao serviço domiciliar de coleta seletiva em Itatiba estão demonstradas na Tabela 18 a seguir:

Tabela 18 - Despesas referentes à coleta seletiva

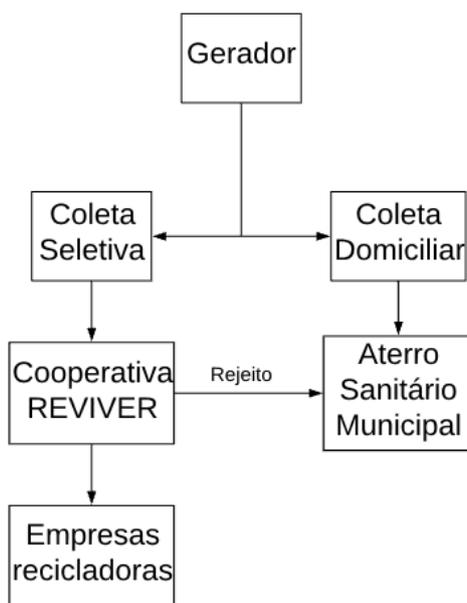
Ano	Despesa (R\$)
2014	931.916,52
2015	918.536,63
2016	1.457.710,21
2017	1.467.054,94
2018	1.507.902,99

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba

Nestas despesas não estão contemplados os custos associados à operação e manutenção dos Ecopontos pela Prefeitura Municipal e ao serviço de triagem executado pela Cooperativa.

Fluxograma da coleta seletiva

Figura 19 - Fluxograma do sistema de coleta seletiva



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Tabela 19 - Dados Coleta Seletiva, coleta comum e total

Coleta Seletiva			Coleta comum			Total (t)
Ano	Qtd ano (t)	%	Ano	Qtd ano (t)	%	
2014	1.833,69	5,59	2014	30.953,43	94,41	32.787,12
2015	2.045,22	6,36	2015	30.135,67	93,64	32.180,89
2016	2.135,07	6,67	2016	29.882,00	93,33	32.017,07
2017	1.931,54	6,08	2017	29.859,24	93,92	31.790,78
2018	1.817,74	5,73	2018	29.880,58	94,27	31.698,32

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

Programas/Projetos que visam ao fortalecimento da Cooperativa e da Coleta Seletiva

- Projeto Rota Reciclável

O Rota Reciclável é um projeto de cunho socioambiental que teve início em 2013 com as assinaturas dos termos de convênio entre a Concessionária Rota das Bandeiras, a Prefeitura do Município de Itatiba e a Cooperativa Reviver, com recursos provenientes do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Os objetivos principais são:

- Fortalecer a capacidade produtiva e de geração de renda da Cooperativa, através de capacitações e treinamentos em gestão e planejamento, saúde e segurança.
- Construção de uma nova unidade de triagem de materiais recicláveis.
- Conscientizar a população, através de ações de comunicação social e Educação Ambiental, sobre o acondicionamento e destinação dos resíduos de materiais recicláveis.

Em 2014, para o desenvolvimento do Projeto foram realizadas articulações com vários parceiros, elaboração de material de comunicação social, campanhas de sensibilização junto à população através de mutirões porta a porta, com conversas e distribuição de panfletos, de anúncios e publicações em *outdoor's* e jornais de Itatiba, referentes à coleta seletiva e à Cooperativa Reviver, abordando sobre a responsabilidade da população em acondicionar corretamente seus resíduos e informando sobre sua destinação considerando seu ciclo de vida, além da formação de agentes multiplicadores dessas informações, com participação de técnicos da Prefeitura (Secretarias de Saúde, de Ação Social e de Saúde), estudantes e cooperados da Reviver.

Fruto desse Projeto também foi a formação do Grupo de Trabalho Reviver, que integrou os esforços do Projeto, do Programa Dê a Mão para o Futuro e do poder público municipal.

- Programa “Dê a Mão para o Futuro – Reciclagem Trabalho e Renda”

Programa de responsabilidade pós-consumo de embalagens desenvolvido em parceria com a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza e Afins (ABIPLA) e Associação Brasileira das Indústrias de Massas Alimentícias e Pão & Bolo Industrializados (ABIMA) cujos princípios básicos são a responsabilidade compartilhada e a reutilização de resíduos, dotados de valor econômico e social, promovendo a geração de trabalho e renda.

O Programa que beneficia diretamente a Cooperativa Reviver, que tem a Prefeitura do Município de Itatiba como parceira, foi efetivamente aderido em 2014 e tem os seguintes objetivos:

- Colaborar com a melhoria do panorama nacional em relação à correta destinação de resíduos sólidos urbanos, ajudando a reduzir o volume de materiais recicláveis que seriam destinados aos aterros.
- Viabilizar a reciclagem das embalagens pós-consumo por meio de ampliação e melhoria da coleta, triagem, beneficiamento, valorização e comercialização.
- Desenvolver ações destinadas a apoiar programas de geração de trabalho e renda e que promovam a inclusão social, a melhoria das condições de trabalho e qualidade de vida dos catadores de materiais recicláveis, desenvolvendo projetos integrados e sustentáveis.
- Oferecer aos geradores de resíduos sólidos (toda a sociedade), uma opção adequada de gerenciamento de seus resíduos.
- Oferecer aos recicladores e/ou indústrias transformadoras, matérias-primas devidamente coletadas e processadas.

Para atender aos objetivos do Programa, há o acompanhamento da Organização Não Governamental (ONG), Circus, que trabalha no desenvolvimento da Cooperativa Reviver visando integrá-la nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos materiais recicláveis.

- Convênio de Master Blenders

Convênio de cooperação técnica entre a D.E. Master Blenders e Cooperativa Reviver, assinado em 2015, que visa o melhoramento dos processos envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos decorrentes do pós-consumo de suas embalagens, dentre elas estão as marcas registradas como “Pilão”, “Café do Ponto” e “Caboclo”, além de outras.

A cooperação consiste em apoiar técnica e economicamente a Cooperativa, através do acompanhamento da ONG Gaia Social e incentivo financeiro para aquisição de equipamentos para a central de triagem de materiais recicláveis.

- SIGOR - Módulo Reciclagem

A Cooperativa Reviver está cadastrada no sistema do SIGOR (Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos) - Módulo Reciclagem estabelecido pelo governo estadual paulista por meio da Resolução SMA nº 41/2018.

Coleta seletiva de óleo

A Campanha é realizada pela Prefeitura do Município de Itatiba em parceria com a Creche Nosso Lar e tem como objetivo estimular e conscientizar a população para que descartem o óleo de cozinha usado de forma ecologicamente correta.

A população é orientada a acondicionar o óleo em garrafas de politereftalato de etileno (PET) corretamente vedada para, posteriormente, serem depositadas nos pontos de entrega voluntária (PEV) existentes no município. A coleta e a quantidade do óleo depositado nos PEV's varia de acordo com a demanda e é realizada pela Creche Nosso Lar sem que haja controle das quantidades coletadas.

Todo óleo coletado é encaminhado para Creche, na qual é processado com a finalidade de produzir sabão para comercialização. Toda renda obtida é revertida para a própria instituição.

A seguir, na Tabela 20, se encontra a relação dos PEV's de óleo de cozinha usado:

Tabela 20 - Relação dos Pontos de Entrega Voluntária

Ponto de entrega	Local	Endereço
Bairro Tapera Grande	Centro Comunitário do Bairro Tapera Grande	Rua Diogo Montanhez, s/n
Bairro do Engenho	Parque Luís Latorre	Avenida Prefeito Erasmo Chrispim, 100
N.R. Doutor Luiz de Mattos Pimenta	ESF 02 e 03 - Cecap "José Franciscan"	Av. Benedito de Godoy Camargo, nº 55
Centro Comunitário 'Dr. Luiz Matos Pimenta'	C.H. Dr. Pimenta	Praça Tonico Machado, s/n
Bairro Giardino D'Itália	Centro de Testagem e Aconselhamento	Rua Pompéia, 45
N.R. Afonso Zupardo	ESF 05 - Zupardo "Dr. João Batista Mattioli"	Rua Antonio João Batista Andreatta,s/nº
Jd. de Lucca	Ambulatório Central de Especialidades	Av. Marcos Dian, 365
Vila Cristo Redentor	CEMEI " Amália Tereza Galante Rossetti"	Rua Pedro Soares Penteado, 153
Centro	EMEB Cel. Júlio César	Rua Rangel Pestana, 326
Vila Centenário	ESF 09 e 13 - Centenário "Dr. Euclides Deantoni"	Rua João Pellizzer, nº 160
Jd. Harmonia	Centro Comunitário do Núcleo Residencial 'Jardim Harmonia'	Rua Santo Antonio, s/n
Parque San Francisco	ESF 06, 07 - San Francisco "Clélio Antonio Rela" e 16 (Mario Vitiello)	Av. Antonio Nardi, nº 260
Loteamento Terra Nova	CEMEI Profª. Maria Helena Pensado Bianchi	Rua Rodrigo Rodrigues, 45
Vila Cruzeiro	U.B.S Cruzeiro "Antonio João Batista Andreatta"	R. Eugenio Joly, 21
Centro	CAC - Centro de Atenção da Criança	Rua Quintino Bocaiúva, 404
Centro	Mercadão	Av. Nair Soares de Macedo Fatore
Jd. Galetto	ESF 18 - Jardim Galetto "Dr. Glaucio Murulo Matiuzzo"	Rua Fabio Zuiani,nº 508
San Francisco	Associação dos Moradores	Tv. Mario Generoso, s/n
Jd. Vitória	Ecoponto Jardim Vitória	Travessia Idalina Leardine nº 01
San Francisco	Ecoponto San Francisco	Avenida Neide Vieira de Almeida Barbosa, nº 501
Jd. Novo Horizonte	Ecoponto Jardim Novo Horizonte	Rua Luiz Jarussi, nº 1000
N.R. Porto Seguro	Ecoponto N.R. Porto Seguro	Rua Urbano Bezana, nº 250
Jd. das Nações	Ecoponto Jardim das Nações	Avenida Vicente Catalani , nº 1685

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

2.3.3.1. Ações realizadas pela Prefeitura para fomento da cadeia da reciclagem

- **Projeto Recicle Seus Hábitos:** o projeto tem o intuito de implantar a coleta

seletiva em todos os prédios municipais de acordo com o artigo 102, § 2º da Lei municipal nº 5093 de 2018. Até o momento, o Recicle Seus Hábitos foi instalado no Paço Municipal, nos prédios da Secretaria de Cultura e Turismo, da Secretaria de Esportes, da Defesa Civil e, atualmente, está em implementação na Câmara Municipal.

- **Capacitação dos funcionários dos Ecopontos:** são realizadas capacitações junto aos funcionários dos Ecopontos com o objetivo de instruí-los sobre a correta abordagem com os usuários e realizar a distribuição de panfletos orientativos sobre a coleta seletiva.
- **Reunião do Grupo de Trabalho com a Cooperativa Reviver:** mensalmente são realizadas reuniões para discutir os aspectos da gestão da Cooperativa e de questões que envolvam a gestão dos resíduos domésticos secos recicláveis, buscando ações que possam desenvolver o sistema de reciclagem.
- **Palestras nos CRAS (Centros de Referência de Assistência Social), nas escolas do município e nos condomínios:** com o objetivo de executar a Educação Ambiental e orientar a população sobre a correta separação dos resíduos recicláveis, são realizadas palestras e orientações junto à população destes locais, incentivando a separação dos resíduos e a promoção do uso dos Ecopontos.
- **Contratação da Cooperativa Reviver para separação dos resíduos recicláveis e não recicláveis gerados nos eventos públicos:** como forma de garantir a destinação correta dos resíduos recicláveis gerados nos eventos públicos, aumentar a vida útil do Aterro Sanitário, e conscientizar a população sobre a necessidade da coleta seletiva, a Prefeitura de Itatiba passou a subsidiar os serviços de segregação de resíduos pela Cooperativa. Esta ação teve início na Festa do Caqui em abril de 2019 e foi realizada nas festas municipais subsequentes de Corpus Christi, São Pedro e Festa Agrícola, arrecadando um total de 2.133 kg de resíduos recicláveis.
- **Utilização de carro de som:** com o intuito de divulgar os Ecopontos e orientar a população sobre a correta separação dos resíduos recicláveis, é utilizado pela equipe de Fiscalização Ambiental, um carro de som que passa semanalmente em diferentes bairros e locais do município.
- **Capacitação das Agentes de Saúde:** como estes agentes possuem contato direto com a população, foram realizadas capacitações de forma que, na

abordagem cotidiana com os munícipes sobre as endemias, pudessem, também, explicar sobre o sistema de coleta seletiva e orientar sobre a correta separação, além de indicar os riscos à saúde pública associados à deposição inadequada, entregando panfletos educativos relacionados ao tema.

- **Mutirões de limpeza do Lago do Camatta:** em dezembro de 2018 foram realizadas diversas ações comunicativas com os moradores do entorno do Lago do Camatta, demonstrando a importância da separação correta dos resíduos, a existência da Cooperativa e como preservar o lago. Após, foi realizado um mutirão de limpeza no local, trabalhando, principalmente, a responsabilidade compartilhada dos moradores do entorno.
- **Parceria para Educação Ambiental sobre os resíduos da construção civil:** em 2018, foi celebrado Termo de Parceria entre a Prefeitura do Município de Itatiba e a Associação de Engenheiros e Arquitetos de Itatiba, com o objetivo de promover a Educação Ambiental junto aos resíduos da construção civil e garantir a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos recicláveis gerados nos canteiros de obras.
- **World Clean Up Day:** a Prefeitura participa anualmente do Dia Mundial de Limpeza, realizando ações de remoção de resíduos próximos às margens do Ribeirão Jacaré, em parceria com a ONG JAPPA, Tiro de Guerra, entre outros.
- **GreenK tech show:** as escolas do município, por meio da Secretaria de Educação, anualmente, participam da arrecadação de resíduos eletrônicos para serem destinados ao movimento do GreenK, com o objetivo de promover a sustentabilidade e a correta destinação destes materiais. Complementarmente a arrecadação nas escolas, é realizada todo ano o MOTEC (Movimento Tecnológico Municipal de Itatiba) que busca coletar mais materiais para o GreenK.

2.3.4. Resíduos de limpeza urbana

2.3.4.1. Resíduos sólidos do serviço de varrição

Os resíduos sólidos do serviço de varrição têm origem nos serviços de limpeza pública urbana, incluindo os resíduos de varrição das vias públicas, limpezas de logradouros públicos e praças. O município de Itatiba possui Plano de Varrição Urbana, onde são apresentadas diretrizes sobre os serviços executados. Os serviços são

realizados por empresa terceirizada.

O serviço de varrição é realizado por colaboradores que utilizam ferramentas como vassoura, vassourão, pás e sacos plásticos, conforme ilustra a Figura 20 a seguir:

Figura 20 - Serviços de varrição realizados pela empresa Consita no município de Itatiba.



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Sistema de coleta

O sistema de coleta desse tipo de resíduo era realizado juntamente com a coleta de resíduos domiciliares, por meio da empresa terceirizada Litucera e, atualmente, é realizado pela Consita.

A Tabela 21 demonstra a distância percorrida pela varrição urbana em Itatiba e o volume estimado de resíduos gerados. De acordo com a Funasa (BRASIL, 2007), o serviço de varrição gera cerca de 0,85 a 1,26 m³ diários de resíduos por km varrido. Adotando a média de 1,05 m³/km varrido, obteve-se as quantidades estimadas de resíduos recolhidos pelo serviço de varrição.

Tabela 21 - Quantidade de resíduos estimada em função das distâncias varridas por ano.

Ano	Distância varrida (km)	Quantidade gerada de resíduos (m³)
2014	87.747,95	92.135,35
2015	64.702,72	67.937,87
2016	49.706,58	52.191,91
2017	50.269,79	52.783,27
2018	35.734,79	37.521,53

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Destinação

Após os serviços de varrição serem realizados, os resíduos são acondicionados em sacos plásticos e enviados ao Aterro Sanitário Municipal de Itatiba.

Informações financeiras

Os valores relacionados ao serviço de varrição estão relacionados na Tabela 22 a seguir:

Tabela 22 - Despesas com serviço de varrição

Ano	Total de despesa com o serviço de varrição (R\$)
2014	2.431.495,78
2015	2.450.509,35
2016	1.434.392,59
2017	1.458.172,99
2018	1.482.696,94

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Zona rural

Este tipo de serviço não é realizado nos bairros rurais.

2.3.4.2. Resíduo de serviços de limpeza de feira livre

O serviço de coleta, transporte e destinação final dos resíduos provenientes de

feiras livres é realizado juntamente com os RSD, sendo assim, a Prefeitura do Município de Itatiba não possui informações quantitativas e qualitativas.

Em Itatiba, as feiras livres acontecem nos seguintes locais e horários:

- Às quintas-feiras na Rua Antonio Busca - Jardim Carlos Borella, das 7h às 12h.
- Aos domingos na rua Aurora Fernandes Zanuto - Bairro Santo Antônio, das 7h às 12h.

Os custos anuais associados a este serviço seguem na Tabela 23.

Tabela 23 - Custos de limpeza de feira livre.

Ano	R\$
2014	202.437,78
2015	211.224,86
2016	233.138,20
2017	48.853,00
2018	51.338,56

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

2.3.4.3. Resíduo de serviços de limpeza e desobstrução de boca de lobo

O serviço de limpeza e desobstrução de galerias, bocas de lobo, ramais e poços de visita são realizados mecanicamente e manualmente pelos funcionários da empresa terceirizada. As despesas anuais com este serviço estão explícitas na Tabela 24.

Tabela 24 - Custos com os serviços de limpeza e desobstrução de galerias, bocas de lobo, ramais e poços de visita.

Ano	R\$
2014	971.635,48
2015	856.573,18
2016	1.103.302,84
2017	1.191.224,16
2018	1.151.493,96

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

2.3.4.4. Resíduos sólidos vegetais

Características

Os resíduos sólidos vegetais são provenientes dos serviços públicos de poda, supressão de árvores, manutenção de praças e jardins.

Sistema de coleta

A coleta dos resíduos vegetais provenientes de serviços públicos de poda e supressão de árvores e manutenção de praças e jardins é realizada pela equipe de manutenção de Áreas Verdes da Prefeitura, com funcionários e caminhões tipo basculante. Atualmente, a coleta de resíduos vegetais provenientes dos serviços de roçadas e capinas é realizada pela empresa terceirizada, por meio de caminhões tipo carroceria aberta.

Tratamento e Destinação

Os resíduos vegetais provenientes do serviço público de poda e supressão de árvores são triturados por meio de equipamento próprio da Prefeitura (triturador de galhos), instalado no Viveiro Municipal.

Após a trituração, o material é utilizado como condicionador de solo: em áreas de plantio, reflorestamento, canteiros, praças e jardins de áreas públicas.

Os resíduos vegetais provenientes de outros setores podem ser destinados à empresa privada Ponto Verde Ambiental, localizada na Avenida Fioravante Piovani, nº 1593 - Jardim das Laranjeiras, a qual realiza a compostagem dos materiais.

Zona rural

Este tipo de serviço não é realizado nos bairros rurais.

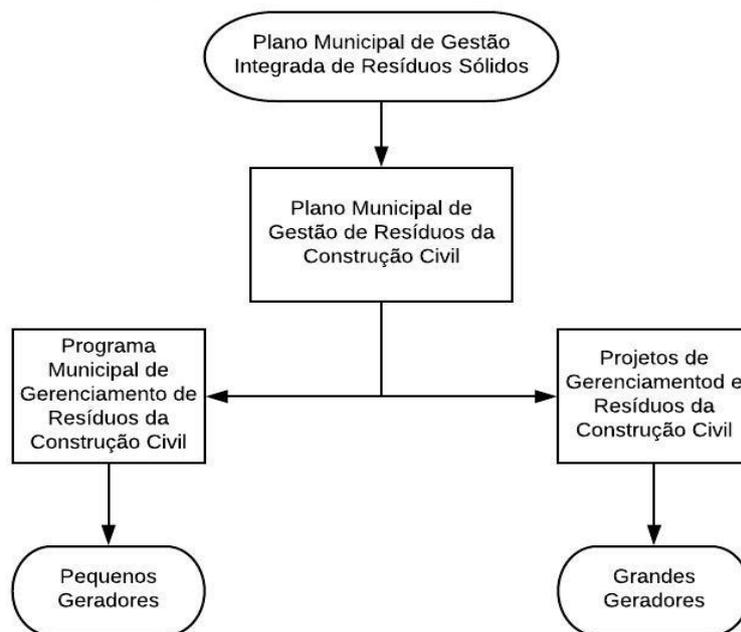
2.3.5. Resíduos da construção civil e volumosos

As informações referentes aos resíduos da construção civil são abordados no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil. A seguir, informações resumidas:

2.3.5.1. Modelo de gerenciamento de resíduos

O modelo de gerenciamento de resíduos conta com a seguinte estrutura:

Figura 21 - Estrutura de gestão dos RCC.



Fonte - Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

2.3.5.2. Pequenos geradores

Os pequenos geradores são providos do sistema privado de coleta de RCCs, por meio das caçambas, ou pelo sistema público dos Pontos de Entrega Voluntária, denominado Ecopontos.

2.3.5.3. Grandes Geradores

No município de Itatiba os grandes geradores devem contratar os transportadores cadastrados e licenciados pelo município ou encaminhar seus resíduos para as seguintes destinações:

- Áreas de Transbordo e Triagem cadastradas na Prefeitura;
- Usina de Reciclagem de Itatiba (URI);
- Outras unidades de destinação final licenciadas para este fim na região.

Por meio da implantação do Sistema de Gestão Sustentável de RCC e Resíduos Volumosos (SGS), os grandes geradores, sejam públicos ou privados, cujos empreendimentos estão passíveis de expedição de Alvará de aprovação e execução de obras, devem elaborar e executar os Planos de Gerenciamento de RCC, cabendo ao poder público sua avaliação, monitoramento e fiscalização, além da promoção do estímulo ao uso dos agregados reciclados em obras.

2.3.5.4. Transportadores de RCC

O serviço de transporte de RCC é realizado pela iniciativa privada, por meio de empresas que fornecem caçambas metálicas estacionárias, cuja capacidade varia entre 3 a 5 m³.

No total são 7 transportadores (“caçambeiros”), cadastrados junto ao poder público no ano de 2019, elencados a seguir:

- A. KATO ENTULHO A M LOCAÇÕES DE CAÇAMBAS LTDA-ME
- B. SANTOS E SANTOS TRANSPORTES ITATIBA LTDA
- C. LUANDA M. DE OLIVEIRA - ME
- D. SEBASTIÃO FREDERICO PICOLI - ME
- E. ITA ENTULHO A. A. LOCAÇÕES DE CAÇAMBAS LTDA-ME
- F. FUMACHI & SIBINELLI LOCAÇÃO DE MAQUINAS LTDA
- G. RESUCENTER COM RES SUC LTDA*

Além desses transportadores, todas as empresas responsáveis por obras de grande porte ou por terraplanagem, que possuem frota própria para o transporte dos RCC, são também passíveis de cumprimento das diretrizes impostas pelo SGS e responsáveis em dar a destinação final ambientalmente adequada de seus resíduos.

As empresas transportadoras, cuja sede se encontra em outros municípios, mas que prestam serviços dentro do território de Itatiba, também devem seguir as diretrizes impostas pelo SGS.

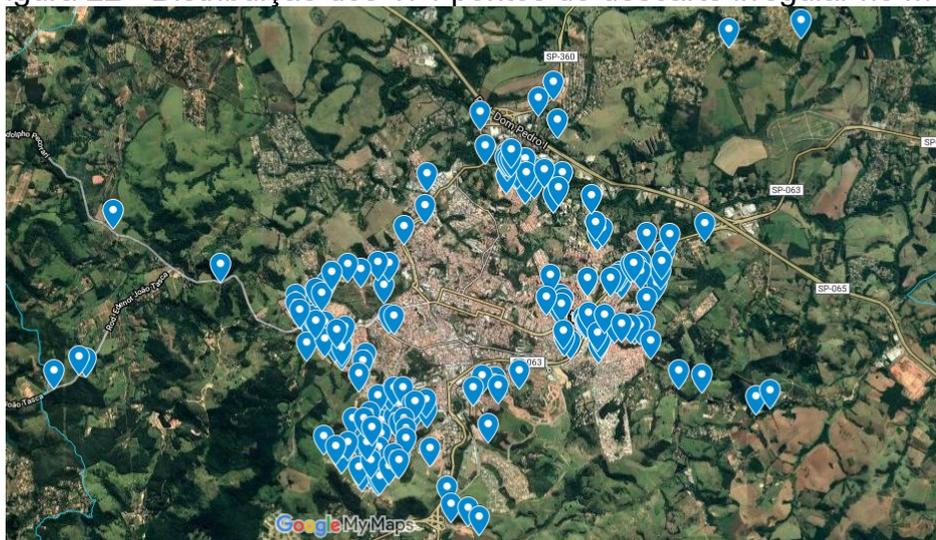
2.3.5.5. Pontos de descarte irregular

Em 2019, com o monitoramento dos pontos de descarte irregulares foi possível constatar 174 locais. O corpo de Fiscalização Ambiental da SMAA é composto por 5 agentes fiscais ambientais e dois veículos automotores para realização de suas atividades. Com base no Código de Posturas do Município (Lei Municipal nº 3.053/1998) os agentes, em situação de flagrante, conseguem impor as penalidades aos infratores que cometem o descarte irregular.

Em consulta ao PMGIRS de São Paulo (SÃO PAULO, 2014), em 2012, o custo com a limpeza corretiva de 4.500 locais de descarte irregular foi da ordem de R\$ 21,50 milhões. Desses locais foram retiradas aproximadamente 399 mil toneladas de resíduos. Logo, estima-se que o custo unitário de limpeza corretiva praticado pela Prefeitura foi de

aproximadamente 53,88 R\$/t.

Figura 22 - Distribuição dos 174 pontos de descarte irregular no município



Fonte - Google MyMaps (2019).

2.3.5.6. Estimativa de geração de RCCs e volumosos

Conforme o Manual “Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil” (PINTO; GONZÁLEZ, 2005), para a estimativa da geração de RCC e Volumosos, deve-se realizar o levantamento de três indicadores:

- Resíduos gerados em edificações novas;
- Resíduos gerados em reformas, ampliações e demolições;
- Resíduos removidos por deposições irregulares.

Somando os indicadores e considerando uma população de 119.090 habitantes (IBGE, 2019), temos uma taxa de geração per capita de 0,69 t/hab.ano. Logo, foi obtida uma taxa de geração de RCC de 264,95 t/dia, demonstrando que o município tem um **potencial de geração de 82.664,99 toneladas de RCC por ano.**

2.3.5.7. Tratamento e destinação final

No município de Itatiba, os Resíduos da Construção Civil podem ter as seguintes destinações:

1.) Áreas de Transbordo e Triagem cadastradas na Prefeitura

Em Itatiba existem 7 áreas em processo de cadastramento, conforme Decreto

Municipal nº 7.048/2018, para triagem e armazenamento temporário dos Resíduos da Construção Civil. Essas áreas devem seguir os requisitos elencados pela Norma ABNT NBR 15.112 (2004) para estarem aptas a receber os resíduos da construção civil e resíduos volumosos. São elas:

- Resucenter Comércio de Resíduos e Sucatas LTDA: Rua Santo Antônio, Gleba B, s/n, Bairro Santo Antonio;
- Santos & Santos Transportes Itatiba LTDA: Avenida Pedro Mascagni, 961, Bairro Santo Antônio;
- Fumachi & Sibinelli Locação de Máquinas LTDA: Estrada Municipal Benedicto Antonio Regagnin, nº 5770 , ATT 3, Bairro Pinheirinho;
- Sebastião Frederico Picoli - ME: Estrada Municipal Benedicto Antonio Regagnin, nº 5770, ATT 4, Bairro Pinheirinho;
- Luanda M. de Oliveira - ME: Estrada Municipal Benedicto Antonio Regagnin, nº 5570, ATT 5, Bairro Pinheirinho;
- Ita Entulho A. A. Locações de Caçambas LTDA - ME: Estrada Municipal Benedicto Antonio Regagnin, nº 5570, ATT 1, Bairro Pinheirinho;
- Kato Entulho A M Locações de Caçambas LTDA - ME: Estrada Municipal Benedicto Antonio Regagnin, nº 5770, ATT 2, Bairro Pinheirinho.

2.) Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil de Itatiba (URI)

A Usina de Reciclagem de Itatiba trata-se de uma usina de beneficiamento e reciclagem de Resíduos da Construção Civil, apta a transformar os resíduos Classe A em agregados reciclados e prover a reciclagem dos resíduos Classe B, além de promover destinação final ambientalmente adequada dos resíduos Classe D dispostos nas caçambas estacionárias.

A usina está localizada na estrada municipal Benedicto Antônio Regagnin, bairro Pinheirinho, s/n, nas coordenadas geográficas em UTM (23K) 318.301 Leste e 7.453.375 Norte, distando 1,2 km da Rodovia Dom Pedro I e aproximadamente 8,2 km do centro da cidade (Praça da Bandeira), sendo 4,0 km de estrada não pavimentada.

2.3.6. Resíduos de serviços de saúde

Os RSS gerados pelos setores público e privado são coletados pela empresa terceirizada e os serviços são custeados pela Prefeitura, abrangidos por contrato. São gerados por hospitais, clínicas médicas e odontológicas, ambulatórios, farmácias,

clínicas veterinárias, clínicas Estética, Centros de Saúde e outros, conforme as Tabelas 25 a 29 a seguir:

Tabela 25 - Itinerário de coleta de resíduos de serviço de saúde

PLANO DE COLETA DE RESÍDUOS SÉPTICOS – ITATIBA/SP		
Estabelecimento	Endereço	Coleta (dias da semana)
Veterinária Itatiba	Rua Jundiáí, nº 72 – Vila do Engenho	3ª, 5ª
São Francisco de Assis	Rua Pedro Mascagni, nº 355 – Jardim Galeto	3ª, 5ª
Clínica veterinária	Rua Santo Antônio, nº 664 - Centro	3ª, 5ª
Itavet	Av. Campinas, nº 55 – Jardim Coronel Peroba	3ª, 5ª
Clínica veterinária	Av. José Edgard Sanfins, N º 245 - Jardim Coronel Peroba	3ª, 5ª
Petland Faro animal	Rua Comendador Franco, nº 674 - Centro	3ª, 5ª
Quatro Patas	Rua Benjamim Constant, nº 1153	3ª, 5ª
Policlínica	Rua Francisco Ulhani, nº103 – Jardim México	3ª, 5ª
Clínica veterinária	ROD. Romildo Prado, KM15 – Tapera Grande	5ª
Avifalna Aviários (Zooparque)	Sítio Paraíso das Aves S/N – Bairro Paraíso das Aves	5ª

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Tabela 26 - Itinerário de coleta de resíduos de serviço de saúde – Resíduos de Clínica médica (continua)

Clínica médica		
Estabelecimento	Endereço	Coleta (dias da semana)
Santa Casa de Misericórdia de Itatiba	Av. da Saudade, nº 43 - Centro	2ª, 6ª
Probem Clínica Integrada	Av. da Saudade, nº 174 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
Clínica de Acupuntura	Rua Jundiá, nº 90 – Vila do Engenho	5ª
Sanfins	Rua José Gabriel, nº 110 - Centro	6ª
Centro médico de Itatiba II HPS	Rua Santo Antônio, nº 520 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
Unidade Básica JD Harmonia	Rua Maria Pinto Palma, N15 – JD Hermínia	2ª, 4ª, 6ª
Unidade Básica PQ San Francisco	Av. Antonio Nardin, nº 260 – Parque San Francisco	2ª, 4ª, 6ª
Unidade Básica Tapera Grande	ROD. Romildo Prado, KM 135 Bairro Tapera Grande	5ª
Center Clinic	Rua Atílio Lanfranchi, 661 – Vila Lanfranchi	3ª a 5ª
Clínica Geral	Rua Atílio Lanfranchi, 675 – Vila Lanfranchi	3ª
Clínica Santa Apolônia	Rua Campos sales, nº 1007- Centro	6ª
Consultório Soma	Av. Genaro Palladino, nº 38 – Vila Cruzeiro	6ª
Instituto da Mulher	Rua Antônio Leoni, nº 98 - Centro	2ª
Centro Radiológico de Itatiba	Rua João Bueno de Aguiar, nº 60 – Vila Cassaro	2ª, 4ª, 6ª
Unidade Básica Morro Azul	Rua: Brasília Franciscan, s/n – Bairro Morro Azul	5ª
Policlínica Itatiba	Rua: José de Paula Andrade, nº 137 – Vila Belém	3ª, 5ª
Centro de Atendimento Unimed	Rua: José de Paula Andrade, nº 210 – Vila Belém	3ª, 5ª
Dr. Rui J Bueno Campos	Rua: Francisco Glicério, nº 199 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
USF – Casa Nossa Senhora da Paz	Av. Senador Lacerda Franco, nº 398 - Centro	Liga quando precisa
Méd Center	Rua Comendador Franco, nº 194 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
Clínica Ita Ocupacional	Rua Comendador Franco, nº 726 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
Laboratório de Análises	Rua Comendador Franco, nº 726 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
Clínica Médica Psiquiatra (DRºAltino)	Rua: Eugênio Passos, nº 270 - Centro	4ª, 6ª
Clínica Geral	Rua Coronel Camilo Pires, nº 457 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
Clínica de Podologia	Rua Pizza e Almeida , nº 88 - Centro	6ª

Clínica de Cirurgia Plástica	Rua Pizza e Almeida, nº 452 - Centro	6ª
Unidade de Saúde (CAIC)	Av. Vicente Catalani, nº 1555 – Bairro Brotas	2ª, 4ª, 6ª
Vitalab Análises Clínicas	Rua Benjamin Constant, nº 409 - Centro	2ª, 4ª, 6ª

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Tabela 27 - Itinerário de coleta de resíduos de serviço de saúde (conclusão)

Clínica médica		
Estabelecimento	Endereço	Coleta (dias da semana)
Centro de Atenção a Crianças (CAC)	Rua Benjamim Constant, nº635 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
Multiclínica	Rua Júlio César, nº 210 - Centro	6ª
Hospital Sírio Libanês	ROD. Das Estâncias, KM 92 –Bairro da Ponte	2ª a 6ª
Bobst (Ambulatório)	Av. Henri Bobst, nº401 – Bairro da Ponte	CADA 15 DIAS - 6ª
Unidade Básica de Saúde – Vila Cruzeiro	Rua: Eugênio Joly, nº 21 – Vila Cruzeiro	3ª, 5ª
Unidade Básica de Saúde – Vila Santa Cruz	Av. Prudente de Moraes, nº745 – Vila Santa Cruz	2ª, 4ª, 6ª
Sistema Único de Saúde (SUS)	Rua Marcos Dian, nº 365 – Jardim Lucca	2ª, 6ª
Unidade Básica de Saúde (CECAP)	Av. Benedito Godoi, nº 55 - CECAP	2ª, 6ª
Unidade de Saúde - Afonso Zupardo	Rua Antônio João Batista, s/n – N R Afonso Zupardo	2ª, 4ª, 6ª
Unidade de Saúde Programa de Saúde da Família	Rua Miguel Francisco Lopes , nº 127 – N R Porto Seguro	2ª, 4ª, 6ª
Solution Laser Technology (Ambulatório)	Av. Antônio Palladino, nº 551 – JD. Paladino	5ª
Centro de Atenção Psicossocial – CAPS II	Praça Frederico Junqueira , nº36 – Vila Cassaro	5ª
Unidade da Saúde do Programa de Saúde da Família 9	Rua João Pellizer, nº 160 – Vila Centenário	3ª, 5ª
Unidade de Saúde Jardim Galetto	Rua Fábio Zulani, s/n – Jardim Galetto	2ª, 4ª, 6ª
Bioclínica Análises Clínicas	Rua Expedicionários Brasileiros, nº 290 - Centro	2ª a 6ª

CAPS - AD	Rua Expedicionários Brasileiros, nº 988 - Centro	3ª
Exames Laboratório Análises Clínicas	Rua Eugênio Passos, nº 188 - Centro	2ª a 6ª
Laboratório de Análises	Ra Comendador Franco, nº 380 - Centro	3ª , 5ª
Unidade de Pronto Atendimento UPA	Rua Benedito Corradini Pq Emp Adelo Corradine	2ª a 6ª
Asometra	Rua Augusto Bezana, nº 50 - Centro	6ª
Centro de Atendimento a Mulher - CAISM	Rua Angelo Facione , nº 84 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
Clínica da Criança e da Mulher	Rua José Gabriel, nº 75 – Centro	2ª, 6ª
Clínica Geriátrica	ROD. Engenheiro Constâncio Cintra, KM 76,5 – Bairro Pinhal	Liga quando precisa
Posto de Saúde Bairro dos Pires	ROD. Alkindar Monteiro Junqueira, Km 32 – Bairro dos Pires	6ª
Posto de Saúde Família Abramo Delforno	Rua César Lanfranchi, nº 33 – N R Abramo Delforno	3ª, 5ª

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Tabela 28 - Itinerário de coleta de resíduos de serviço de saúde – Resíduos de Farmácia

Farmácia		
Estabelecimento	Endereço	Coleta (dias da semana)
Farmácia de Manipulação Prudente	Rua Dr Aguiar Pupo, nº 30 - Centro	6ª
Droga Rede Itatiba	Av. Antônio Nardin, nº 423 – Parque San Francisco	6ª
Derma Fácil	Av. Aguiar Pupo, nº 215 – Centro	6ª
Drogaria Real	Rua DR. Jorge Tibiriça, n ° 55 – Centro	6ª
Drogaria Nossa Senhora do Belém	Praça da Bandeira, nº 127 - Centro	3ª, 5ª
Drogasil	Rua Francisco Glicério, nº 344 - Centro	3ª, 5ª
Phamapura	Rua Francisco Glicério, nº 226 - Centro	6ª
Drogario	Rua Francisco Glicério, nº 211 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
Drogaria 29-II	Av. Senador Lacerda Franco, Nº 696 – Centro	3ª
Drogaria Majestic	Av. Marechal Castelo Branco, nº 26 – Bairro do Engenho	6ª
Drogaria Farma Vitor	Av. Eloy Argemiro Carniatto, nº 60 - Bairro do Engenho	2ª, 4ª, 6ª

Herba Fiori	Rua Coronel Camilo Pires, nº 452 - Centro	4ª
Drogaria do Zezinho	Rua Rangel Pestana, nº 173 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
São Matheus	Av da Saudade, nº 02 - Centro	2ª, 4ª
Drogaria do Marcelo	Av. Prudente de Moraes, nº 283 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
Drogaria do Marcelo	Rua Quintino Bocaiúva, nº 209 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
Raízes	Rua Quintino Bocaiúva, nº 187 - Centro	Uma vez por mês -
Maxi Farma	Rua Quintino Bocaiúva, nº 281 - Centro	Cada 15 dias - 3ª
Drogaria Covabra	Rua Domingos Pretti, nº 165 – Jardim de Lucca	Cada 15 dias – 6ª
Drogaria Santo Expedito	Av. Campinas, nº 188 – Jardim Coronel Peroba	3ª, 6ª
Drogaria do Marcelo	Av. Pedro Mascagni, nº 129 – Vila Rita	3ª, 5ª
Farma Barão	Av. Barão de Itapema, nº 287 – sala 2 - Centro	3ª, 5ª
Droga Extra	Luis Emanuel Bianchi, nº 123 - JD de Lucca	Liga quando Precisa
Drogaria do Marcelo	Av. Marechal Deodoro da Fonseca, nº 704 - Centro	2ª, 4ª, 6ª

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Tabela 29 - Itinerário de coleta de resíduos de serviço de saúde – Resíduos de Diversos

Diversos		
Estabelecimento	Endereço	Coleta (dias da semana)
Agropecuária Fattori & Fattori	Av. Pedro Mascagni, nº 440 – Jardim Galeto	1ª quinta do mês
Estúdio de Tatuagem	Rua Santa Clara, nº 96 – Bairro Santa Clara	Cada 15 dias - 6ª
Salão de Cabeleireiro Avant Gard	Rua Atilio Lanfranchi, nº410 – Alto de Fátima	Cada 2 meses Liga
Funerária	Rua Antônio Alves , nº214 – Jardim Santo Antônio	6ª
Loja de Tatuagens	Rua DR. Jorge Tibiriçá, nº55 - Centro	6ª
Instituto de Beleza	Rua Antônio Galo, nº257 – Bairro Bella Vista	6ª
Clinica de Tatuagem Zô Parodi	Rua Piza e Almeida, nº127- Centro	Liga quando precisa
Funerária Ordine	Rua Benjamim Constant, n 225 - Centro	2ª, 4ª, 6ª
Lamarca - Tatuagens	Rua Tobias Franco, nº 249 - Centro	6ª

Momentive Indústria de Silicones	ROD. Engenheiro Constâncio Cintra, KM 78,5 – Bairro Pinhal	Liga quando precisa
Fênix Indústria (Ambulatório)	ROD. Engenheiro Constâncio Cintra, KM 86 – Bairro N SRA das Graças	Última 4ª do mês
Simedo Brasil (Ambulatório)	ROD. Engenheiro Constâncio Cintra, 91 – Jardim Leonor	Liga quando precisa
Clínica ScafiH - Acupuntura	Rua Maria de Lourdes, nº 394 – JD Santo Antônio	5ª
Valeo (Ambulatório)	ROD. Alkindar Monteiro Junqueira Km 1 – Bairro Moenda	1ª terça do mês
Artivinco (Ambulatório)	ROD. Alkindar Monteiro Junqueira Km 30 – Bairro Moenda	Cada 15 dias
Beiersdorf (Ambulatório)	Estrada Municipal Benedito Antônio Regagnin, nº 1470 – Bairro dos Pintos	Liga quando precisa

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Caracterização do resíduo

Os resíduos dos serviços de saúde são classificados conforme a Resolução CONAMA 358, de 29 de abril de 2005, em classes, a saber:

- Classe A - Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção:
 - Tipo A.1.1 – Culturas e estoques de microrganismos;
 - Tipo A.1.2 – Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais;
 - Tipo A.1.3 – Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes;
 - Tipo A.1.4 – Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos;
 - Tipo A.2.1 – Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos;
 - Tipo A.3.1 – Peças anatômicas (membros) do ser humano;
 - Tipo A.4.1 – Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
 - Tipo A.4.2 – Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada;
 - Tipo A.4.3 – Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções;
 - Tipo A.4.4 – Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração;

Tipo A.4.5 – Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde;

Tipo A.4.6 – Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;

Tipo A.4.7 – carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos;

Tipo A.5.1 – Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

- Classe B - 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.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;

b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes, resíduos contendo metais pesados, reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;

c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);

d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas;

e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

- GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

- GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;

b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;

c) resto alimentar de refeitório;

d) resíduos provenientes das áreas administrativas;

e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins;

f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde

O acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde é realizado em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura, de acordo com a RDC 306/2004.

Os sacos são armazenados em coletores de material lavável, resistente ao processo de descontaminação utilizado pelo laboratório, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual. Os resíduos perfurocortantes são acondicionados em recipientes resistentes à punctura, ruptura e vazamento, e ao processo de descontaminação utilizado pelo laboratório.

Sistema de coleta

Os resíduos gerados pelos serviços de saúde públicos e privados são coletados e destinados pela empresa terceirizada da Prefeitura do Município de Itatiba, sendo encaminhados à Unidade Tratamento de RSS – Autoclave Silcon, em Paulínia-SP.

Os RSS gerados pelo setor privado são custeados atualmente pelo município, dentro do contrato de limpeza pública com a empresa terceirizada e, o cálculo do valor a ser pago, é feito computando os quilômetros rodados, frequência de recolhimento e peso dos RSS.

Tabela 30 - Quantidade coletada por ano de RSS

Ano	t/ano
2009	107,0
2010	105,2
2011	110,7
2012	112,5
2013	133,2
2014	140,8
2015	122,9
2016	131,2
2017	120,0
2018	132,1

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Unidade de tratamento dos resíduos de serviços de saúde

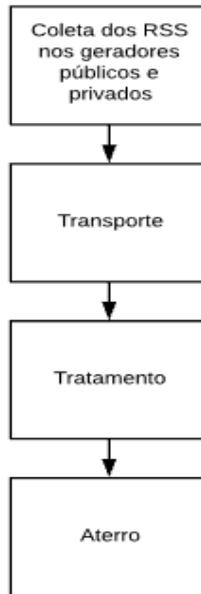
Os resíduos de serviços de saúde gerados no município de Itatiba são encaminhados diretamente à empresa Silcon Ambiental, localizada a aproximadamente 70 km de Itatiba no município de Paulínia – SP, a qual possui licença do órgão ambiental estadual CETESB nº 37003105, válida até 24/06/2021. Após o tratamento, a própria empresa realiza o destino final dos resíduos tratados.

Figura 23 - Vista da entrada da empresa SILCON AMBIENTAL (foto de maio de 2011)



Fonte: Google Maps (2019).

Figura 24 - Fluxograma da coleta e destino final dos RSS



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Resíduos de serviços de saúde na zona rural

O serviço de coleta é realizado nos geradores (postinhos de saúde) dos bairros rurais pela empresa Litucera.

Informações financeiras

As informações financeiras correspondem à coleta, transporte e destinação dos Resíduos de Serviços de Saúde dos prédios públicos e particulares.

Tabela 31 - Custos anuais relativos aos serviços de coleta, transporte e destinação dos RSS.

Ano	Despesa (R\$)
2009	21.158,40
2010	376.266,90
2011	457.597,63
2012	482.654,50
2013	471.889,16
2014	476.054,81
2015	464.942,21
2016	647.622,83
2017	561.542,25
2018	616.067,54

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

2.3.7. Resíduos sujeitos a logística reversa

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Em consulta ao site do Ministério do Meio Ambiente, foram obtidas informações com relação aos resíduos cujos sistemas de logística reversa estão implantados ou em processo de implantação.

Tabela 32 - Resíduos do sistema de logística reversa

Implantados	Em processo de implantação
Embalagens de agrotóxicos	Lâmpadas fluorescentes
Óleo lubrificante usado ou contaminado	Embalagens em geral
Embalagens plásticas de óleos lubrificantes	Embalagens de aço
Pilhas e baterias	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes
Pneus inservíveis	Medicamentos

Fonte: BRASIL (2019).

2.3.7.1. Pneus inservíveis

No município de Itatiba, os pneus inservíveis, produtos do pós-consumo, são provenientes de estabelecimentos que realizam manutenção e troca de pneus, incluindo os dos serviços públicos, e da limpeza e coleta dos resíduos de deposições irregulares.

Coleta e transbordo

Os estabelecimentos de borracharia armazenam temporariamente os pneus provenientes de suas atividades e os encaminham para o Aterro Sanitário Municipal, o qual possui uma área coberta de armazenamento temporário e transbordo, conforme apresentado na Figura 25.

Figura 25 - Localização da área de transbordo de pneus inservíveis no aterro municipal



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019).

Os serviços dos agentes do Programa de Combate à Dengue atuam junto às borracharias, realizando orientação quanto à importância de armazenamento correto dos pneus e descarte adequado.

Transporte

Em 2013, a Prefeitura transportava os pneus inservíveis, por meio de frota veicular própria, para a empresa CBL Reciclagem, situada no município de Jundiaí-SP. No período compreendido entre Maio de 2013 e Janeiro de 2014, foram transportados 68.960 kg de pneus.

No ano de 2014, a empresa Ecológica Reciclagem e Logística Ltda, cuja unidade administrativa fica no município de Osasco, realizou, através de caminhões tipo baú e tipo carroceria (“gaiolão”) o transporte para as empresas CBL Reciclagem e Policarpo & Cia Ltda, situada no município de Bragança Paulista-SP.

Em 2015, os pneus continuaram sendo transportados pela Ecológica Reciclagem e Logística Ltda para CBL Reciclagem e encaminhado à empresa Policarpo & Cia Ltda. No período compreendido entre Setembro de 2014 e Abril de 2015, foram transportados 40.440 kg de pneus e mais cinco caminhões do tipo baú.

A partir de 2016, a coleta dos pneus armazenados também passou a ser realizada pela empresa Policarpo, dentro do programa de logística reversa executada pela Reciclanip (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos).

Tratamento e reciclagem

A empresa Policarpo realiza a trituração e a reciclagem dos pneus.

Destinação

O material processado pelas empresas dá origem a produtos que servem de insumo para indústrias que produzem novos artefatos de borracha, como solas, grânulos e entre outros que podem servir para pisos, calçados e pneumáticos.

2.3.7.2. Embalagens de agrotóxico

A Prefeitura do Município de Itatiba, por meio da Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura, promove anualmente, em parceria com entidades do município, a campanha “Campo+Limpo”.

O objetivo da ação é sensibilizar e coletar, anualmente, as embalagens vazias de agrotóxicos para evitar que sejam descartados incorretamente, visando preservar a saúde do trabalhador e o equilíbrio do meio ambiente.

Antes de disponibilizar suas embalagens em local estabelecido pela Prefeitura, os produtores são orientados a realizar o procedimento correto de lavagem, pois não são aceitos recipientes com resíduos ou restos de produto. As embalagens rígidas vazias devem passar pelo processo de tríplex lavagem, perfuradas no fundo e as tampas separadas. As embalagens flexíveis esvaziadas devem estar dentro de outra embalagem (plástica transparente de preferência).

No local de entrega, seu conteúdo deve ser esvaziado totalmente no tanque do

pulverizador de agroquímicos. O procedimento a ser seguido é: adicionar água limpa à embalagem até $\frac{1}{4}$ do seu volume, tampar bem, agitar por 30 segundos e despejar a água de lavagem no tanque do pulverizador. Realizar esta operação três vezes. Por último inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo, e separar para a devolução no comércio onde foi adquirido ou descartar nos postos de recolhimento.

Tabela 33 - Quantitativos de embalagens de agrotóxicos coletados anualmente pela Campanha.

Ano	Quantidade (un)
2012	4.097
2013	3.852
2014	2.400
2015	1.370
2016	2.990
2017	1.559
2018	3.045
2019	4.301

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

A partir de 2018, a PMI passou a realizar o recolhimento das embalagens duas vezes por ano. Os custos associados a esta etapa do manejo foram custeados pela Prefeitura e pela AEAI ou a ONG JAPPA (Jacaré Ribeirão Vivo Associação para Preservação Ambiental).

Transbordo

As embalagens coletadas pela Campanha são encaminhadas pela Prefeitura, por meio de caminhões com capacidade de 10 m³, para o Posto de recebimento no município de Valinhos.

O Posto está em uma área construída de 80 m². No local, as embalagens são pré-triadas conforme seu grau de higienização, classificadas em “lavadas” e “não lavadas”, e armazenadas em “big bags”. Esses “big bags” são carregados em caminhões tipo truck e encaminhados para a Unidade Central, situada no município de Piedade-SP, a aproximadamente 130 Km de distância.

Com uma área construída de 160 m², na Unidade Central os materiais classificados como “lavados” são triados, de forma mais apurada considerando seu grau de higienização, prensados, visando aumentar a densidade do material, enfardados e

armazenados. Os materiais processados na Unidade são encaminhados para a indústria de reciclagem na cidade de Taubaté-SP, Campo Limpo Reciclagem e Transformação de Plásticos S.A.

Reciclagem

Indústria idealizada pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), o Programa Campo + Limpo tem como objetivo produzir embalagens plásticas a partir da reciclagem do material pós-consumo (embalagens lavadas), fechando o ciclo de gestão dessas embalagens.

Tratamento e Destinação Final

Os materiais classificados como “não lavados”, são denominados como resíduos perigosos e encaminhados para tratamento.

O tratamento das embalagens não lavadas é realizado pelas empresas, BASF S/A, no Complexo Químico de Guaratinguetá-SP, Essencis e Clariant. A tecnologia utilizada para tratamento é a de incineração. As cinzas provenientes desses processos são encaminhadas para aterro sanitário.

2.3.7.3. Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio

A Prefeitura faz o armazenamento de lâmpadas fluorescentes provenientes dos espaços públicos e realiza anualmente o descarte/destinação ambientalmente adequados, por meio de empresas especializadas na descontaminação, devidamente licenciadas para essa atividade. Em 2013 foram destinadas 4.200 unidades, gerando custo total de R\$ 3.440,00, em 2014 foram destinadas 5.000 unidades, com custo total de R\$ 4.000,80, em 2015, 3.000 unidades com custo de R\$ 1.890,00, em 2016 não houve destinação destes resíduos e, em 2017, foram destinadas 20.000 lâmpadas e 472 quilo de lâmpadas quebradas, com custo total de R\$ 19.034,40.

Em 2019, a PMI conseguiu adiantar o recebimento dos pontos de entrega voluntária de lâmpadas fluorescentes e aumentar seu número. De acordo com o cronograma estabelecido pela empresa Reciclus, responsável pela implantação da logística reversa de lâmpadas de vapor de sódio e de mercúrio, o município só seria contemplado em 2020 e com apenas 01 ponto de entrega. Com a intervenção da Prefeitura, através da SMAA, foi possível aumentar esse número para 04 pontos.

A Reciclus é uma organização sem fins lucrativos, idealizada, formada e

sustentada por empresas fabricantes, importadores de lâmpadas e equipamentos de iluminação e seus stakeholders. Foi criada a partir da assinatura do Acordo Setorial publicado no DOU 12/03/2015, com o objetivo de garantir que a destinação final desses resíduos seja feita de forma ambientalmente adequada e em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Coleta

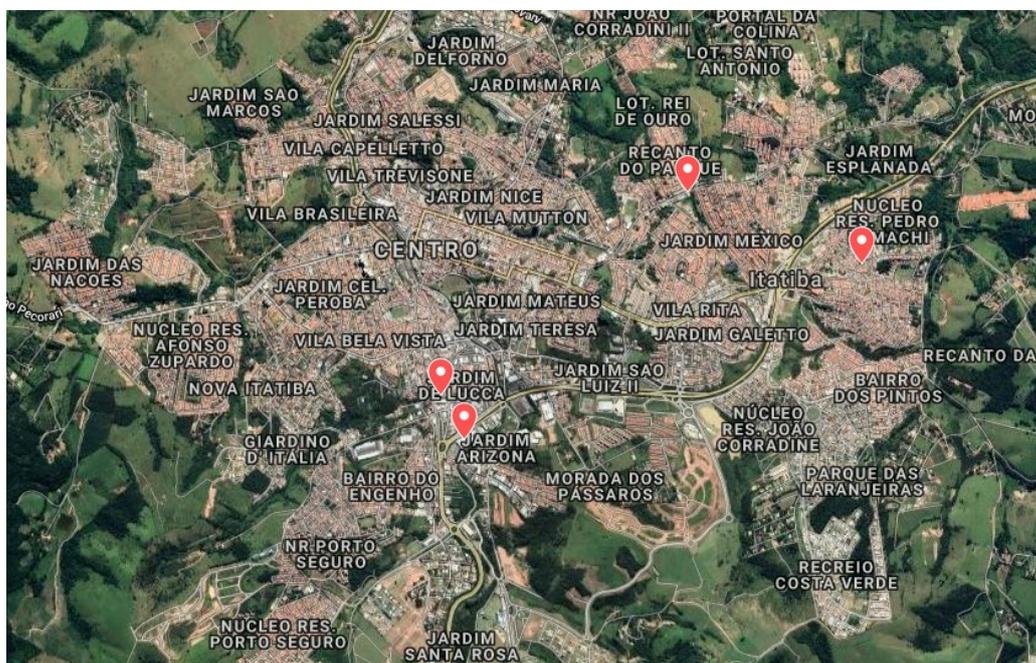
Em 2019 foram instalados pontos de entrega voluntária de lâmpadas fluorescentes que, após completarem 80% de seu volume, são coletados pela empresa responsável. Em Itatiba os quatro pontos são:

Tabela 34- Pontos de coleta de lâmpadas em Itatiba

Comércio	Endereço
Comercial Elétrica Fumache	Rua Santo Antônio, 832 - Jardim México
Itacabos	Rua Luís Scavone, 820 - Jardim de Lucca
São Pedro Materiais de Construção	Avenida Antônio Nardi, 607 - Parque São Francisco
Extra Hipermercado	Avenida Luís Emanuel Bianchi, 120 - Jardim Arizona

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

Figura 26 - Distribuição espacial dos pontos de coleta de lâmpadas



Fonte: Google MyMaps (2019)

Figura 27 - Coletor de lâmpadas fluorescentes



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

2.3.7.5. Resíduos de mineração

De acordo com informações fornecidas pela única empresa de mineração do município, Contil Indústria e Comércio, a qual realiza serviços de exploração mineral no Município, são produzidos cerca de 450.000 toneladas por ano de material britado e não são gerados rejeitos.

2.3.7.6. Resíduos industriais

Em âmbito local, o setor de licenciamento ambiental da Prefeitura ,exige o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de algumas atividades em processo de implantação ou renovação da licença. Não há sistematização dos dados apresentados pelas empresas.

Empresas instaladas ou que estão em processo de instalação, cujo porte é denominado grande ou que apresente alto grau de risco em função de suas atividades, estão sob jurisprudência da CETESB da qual o município não tem informação sobre o manejo de resíduos industriais e perigosos.

2.4. Áreas contaminadas relacionadas ao descarte inadequado

De acordo com consulta realizada no site da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, existem dois registros de áreas contaminadas relacionadas a descarte inadequado (Tabela 35):

Tabela 35 - Registros de áreas contaminadas

Local	Endereço	Coordenadas		Fonte de contaminação	Meio Impactado	Contaminante
		UTM E	UTM N			
Aterro Sanitário Municipal	Estrada Munic. Benedito Antonio Regagnin-ITT 265, km 05	317.066,00	7.453.110,00	Descarte	Águas subterrâneas	Metais; outros inorgânicos; radionuclídeos e microbiológicos.
Vicunha Têxtil S/A	Rua Santa Rosa 2 - Vila Brasileira	310.183,00	7.455.052,00	Descarte	Solo superficial; subsolo e águas subterrânea	PAHs e TPH

Fonte: CETESB (2019).

3. MODELO DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Visando o atendimento ao conteúdo mínimo previsto pela Lei Federal nº 12.305/2010, neste capítulo serão abordadas as questões institucionais e os instrumentos de planejamento e gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos aplicáveis ao município de Itatiba.

A Lei Federal nº 11.445 de 2007, dispõe sobre os princípios fundamentais da prestação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, onde se destacam:

- Universalização do acesso;
- Integralidade no atendimento das necessidades da população e maximização dos resultados;
- Disponibilidade em todas as áreas;
- Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

A gestão dos serviços de resíduos sólidos no município deve partir de uma visão integrada do ambiente urbano e das relações entre os sistemas que o compõem, de forma que este trabalho exige o planejamento e o desenvolvimento de estratégias para o gerenciamento de diversos aspectos abordados no presente documento.

Na maioria dos municípios brasileiros, não existe uma estrutura organizacional específica com responsabilidade pela gestão dos serviços dos resíduos sólidos, o que acarreta na carência de autonomia administrativa e financeira, gerando ainda, a fragmentação excessiva das ações relacionadas a este tipo de infraestrutura. Assim, recomenda-se que o titular da prestação dos serviços, institua no município uma estrutura organizacional específica para a gestão de tais serviços, a fim de se garantir que as ações definidas neste Plano, junto aos seus respectivos desdobramentos, tenham continuidade e possam atender de maneira sustentável às necessidades do município.

Na composição da estrutura organizacional, é importante respeitar os seguintes aspectos:

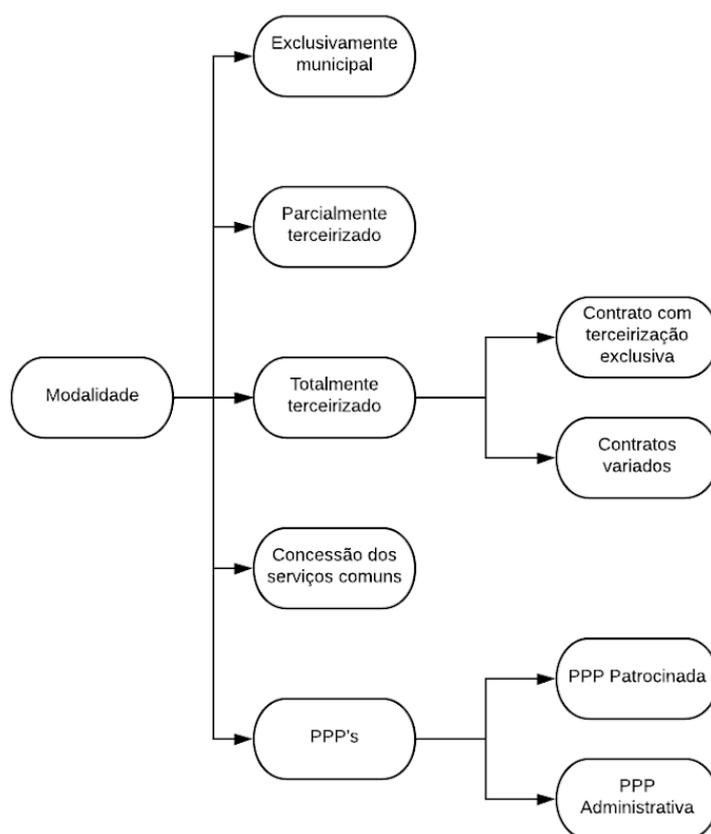
- Caráter tecnicista na composição da equipe;

- Envolvimento e articulação com demais temas de desenvolvimento urbano, tais como zoneamento, habitação, abastecimento de água, esgotamento sanitário, meio ambiente e vigilância sanitária.

É igualmente importante que esta estrutura tenha um caráter de gestão e planejamento, com o objetivo de atender às demandas às quais se destina.

Quanto à modelagem desta estrutura, considera-se a necessidade de viabilizar as soluções do ponto de vista técnico e econômico, assim, algumas alternativas podem ser estudadas, conforme apresentado na Figura 28.

Figura 28 - Alternativas de prestação dos serviços públicos



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

Algumas das alternativas apresentadas na Figura 28 indicam parcerias com o setor privado, seja na terceirização de alguns serviços na forma de concessão ou como Parcerias Públicas Privadas (PPP).

Com exceção do modelo de concessão plena, todos os outros modelos possíveis exigem que o município disponha de uma estrutura de gestão, o qual seja capaz de articular e conduzir os programas relacionados no presente instrumento.

Também deve-se considerar a possibilidade da formação de consórcios públicos

como mecanismos de viabilização de algumas ações propostas neste Plano.

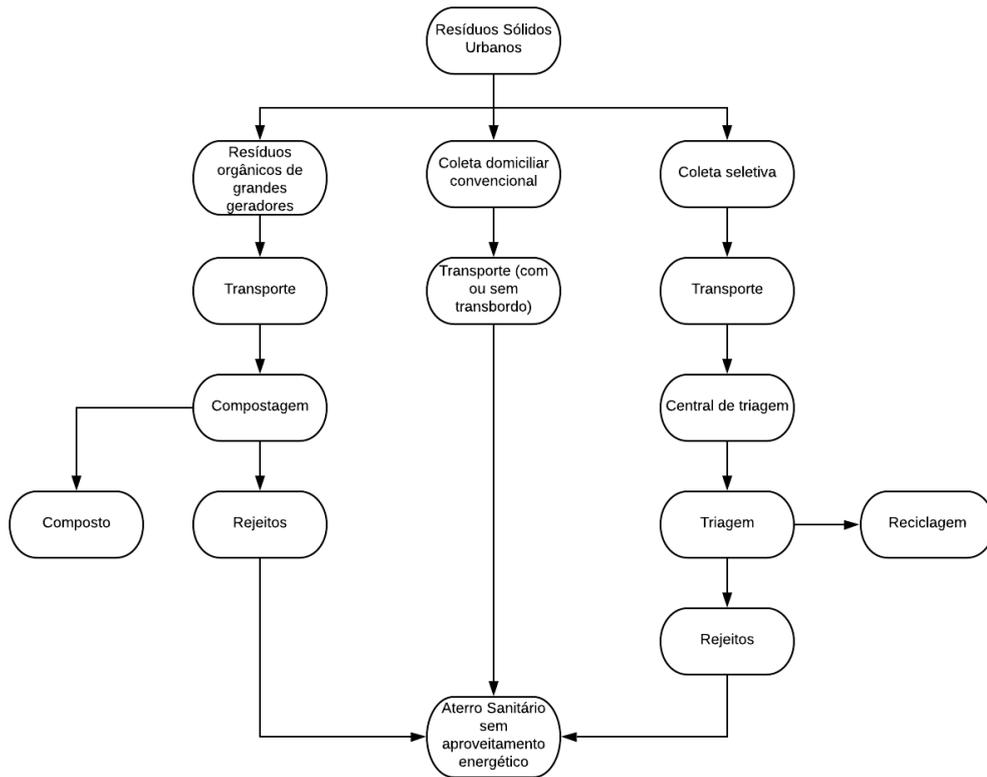
3.1. Modelo tecnológico para manejo dos resíduos sólidos

Neste item são estabelecidas as metas específicas para o atendimento das diretrizes, conceitos e princípios fundamentados na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010).

Para o atendimento do referido dispositivo legal, a partir do embasamento científico, deve-se adotar métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais. Assim, além do contexto levantado na fase de diagnóstico, o modelo a ser proposto deverá englobar programas e ações, estruturantes e estruturais, pautados na realidade local e no desenvolvimento sustentável, não deixando de considerar as questões de viabilidade técnico-econômica e os programas e projetos regionais executados pelo Poder Público, iniciativa privada e entes da sociedade civil, com vistas à responsabilidade compartilhada e à integração das soluções.

Jucá et al. (2014) propõe modelos tecnológicos para os Resíduos Sólidos Urbanos em função de faixas populacionais para os municípios brasileiros. A Figura 29 demonstra qual seria a rota tecnológica ideal para municípios com faixa populacional de 30.000 a 250.000 habitantes, na qual o município de Itatiba se enquadra, segundo o autor.

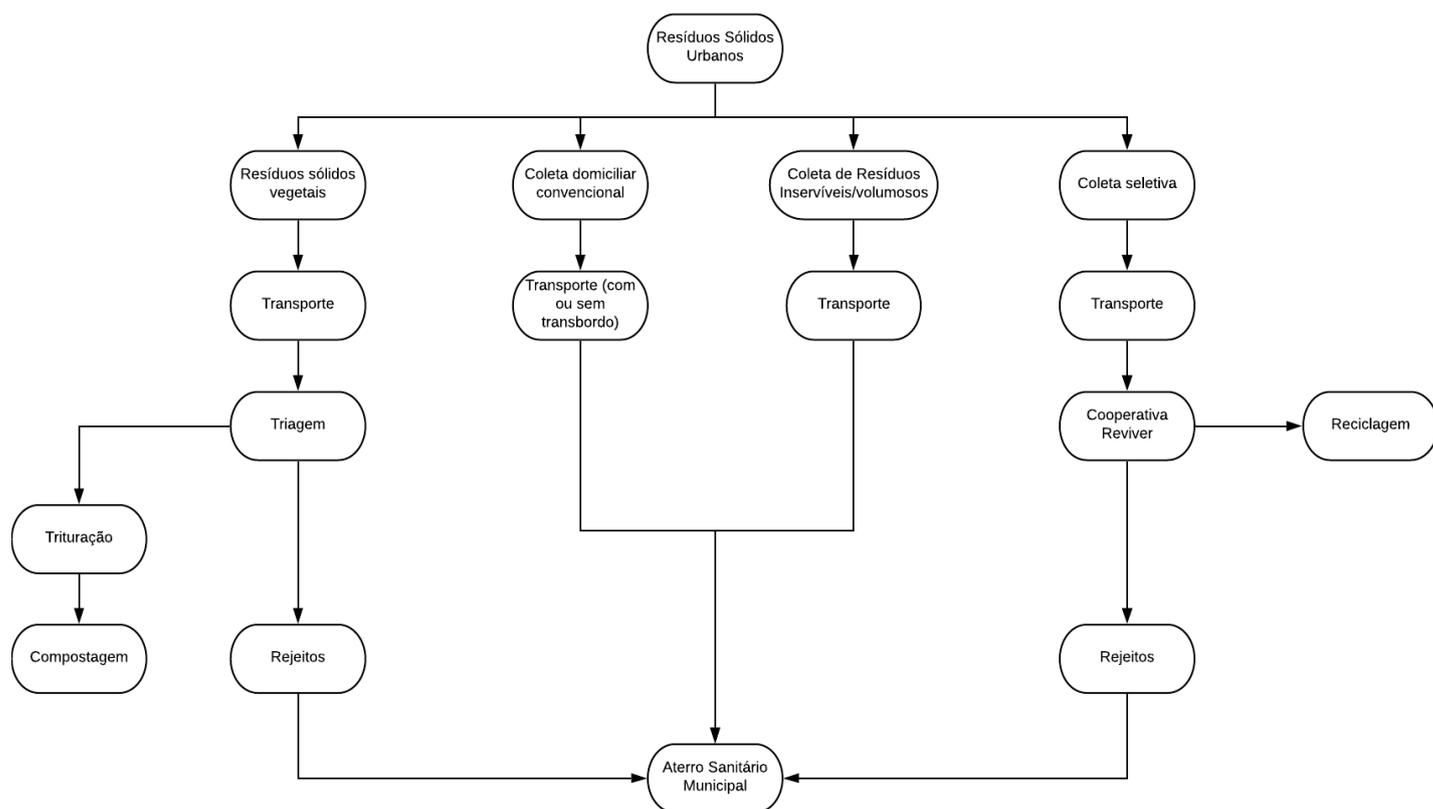
Figura 29 - Rota tecnológica proposta por Jucá et al.(2014) para a faixa populacional de 30.000 a 250.000 habitantes.



Fonte: Adaptado do autor

Adotando-se o modelo proposto, foi elaborado fluxograma com a atual rota tecnológica utilizada em Itatiba.

Figura 30 - Rota tecnológica atual da cidade de Itatiba



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

Comparando os dois fluxogramas, o modelo vigente no município não aborda os resíduos sólidos orgânicos dos grandes geradores, os quais são destinados para o Aterro Sanitário Municipal como rejeitos. Complementarmente, em Itatiba, a fração de resíduos correspondentes aos inservíveis/volumosos possui cronograma de coleta e têm a mesma destinação dos orgânicos. Os resíduos sólidos vegetais, provenientes da poda e supressão de árvores do município, começaram a ser encaminhados para área de trituração e compostagem, havendo assim uma forma de reciclagem.

Com base nestes dois cenários, as proposições neste documento tem como base a Ordem de Prioridade estabelecida pela PNRS e as seguintes diretrizes:

- Viabilidade técnica, social, econômica e ambiental das soluções;
- Integração de ações com a área de saúde, de educação, de meio ambiente e do desenvolvimento econômico;
- Gestão integrada dos resíduos sólidos, com inclusão social e formalização do papel de todos os catadores de materiais recicláveis do município;
- Recuperação de resíduos e a minimização dos rejeitos na destinação final;

- Manejo diferenciado e integrado, regulado em instalações normatizadas, com adequação da rede de instalações ao porte do município.

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, os diferentes resíduos devem possuir diferentes formas de coleta e transporte. As principais medidas recomendadas para a recuperação de resíduos sólidos, minimização dos rejeitos e disposição ambientalmente adequada, são:

- Separação dos resíduos domiciliares recicláveis na fonte de geração (resíduos secos recicláveis, resíduos orgânicos e resíduos não-recicláveis);
- Coleta seletiva dos resíduos secos, realizada porta-a-porta e/ou por meio de rede PEV, com veículos que permitam a operação de baixo custo, priorizando-se a inserção de associações ou cooperativas de catadores;
- Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos (de pequenos e grandes geradores, dos resíduos verdes e progressivamente dos resíduos domiciliares orgânicos);
- Segregação dos RCC com reutilização ou reciclagem dos resíduos Classe A (trituráveis) e Classe B (madeiras, plásticos, papel e outros);
- Segregação dos resíduos volumosos (móveis, inservíveis e outros) para reutilização ou reciclagem;
- Segregação na origem dos RSS, pois grande parte é composta por resíduos comuns;
- Fomento à logística reversa com retorno dos materiais pós-consumo (eletroeletrônico, embalagens e outros) à indústria;
- Encerramento de lixões e bota foras, com recuperação das áreas degradadas.

Para o manejo diferenciado e integrado dos resíduos sólidos, o modelo proposto pelo MMA (Ministério do Meio Ambiente) recomenda a utilização de um conjunto de instalações normatizadas, sendo que algumas podem ser compartilhadas com outros municípios, conforme listagem abaixo:

- Ecopontos: para a acumulação temporária de RCC, resíduos volumosos, de coleta seletiva e resíduos com logística reversa (NBR 15.112);
- Outros Pontos de Entrega Voluntária (PEV): contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis;
- Galpões de Triagem de resíduos recicláveis secos, com normas operacionais

definidas em regulamento;

- Unidades de compostagem/biodigestão de resíduos orgânicos;
- Áreas de Triagem e Transbordo de RCC, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa (NBR 15.112);
- Áreas de Reciclagem de RCC (NBR 15.114);
- Aterros Sanitários (NBR 13.896);
- Aterros Sanitários de Pequeno Porte (ASPP): com licenciamento simplificado pela Resolução CONAMA nº 404/2008 e projeto orientado pela NBR 15.849;
- Aterro de Inertes (Classe A), orientado pela NBR 15.113.

Para o presente Plano, em consonância com o modelo proposto pelo MMA, destacam-se os seguintes aspectos para o município de Itatiba:

- Recomenda-se a implantação da compostagem devendo ser priorizadas ações que visem à diminuição de geração de resíduos orgânicos, como por exemplo projetos de Educação Ambiental que visem a diminuição do desperdício de comida, o fomento da reciclagem e uso do composto por iniciativas de agricultura urbana associadas à educação alimentar e saúde da população;
- É necessário aumentar a adesão da população à coleta seletiva;
- Apesar da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Política Nacional de Mudança do Clima estabelecerem o aproveitamento energético do biogás proveniente dos aterros sanitários, este não foi considerado no presente Plano, tendo em vista que a quantidade de resíduos sólidos domiciliares recebida não se enquadra no mínimo previsto por Freitas e Makiya (2012) para que seja possível a comercialização da energia recuperada, equivalente a maior que 200 ton/dia;
- No município de Itatiba não foram levantadas gerações de resíduos agrossilvopastoris, resíduos de transporte e resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, portanto não fazem parte deste estudo;
- O modelo proposto não impede que sejam realizados estudos futuros, visando à utilização de novas tecnologias disponíveis, técnico-economicamente viáveis, principalmente se for adotado um modelo de gestão através da participação em um consórcio intermunicipal.

4. OBJETIVOS, PRAZOS E METAS PARA O MUNICÍPIO DE ITATIBA

No presente item, são abordados os objetivos e as metas referentes aos diferentes tipos de resíduos sólidos, sendo eles provenientes dos usos domiciliares e públicos, serviços de saúde, verdes e de logística reversa.

Para o estabelecimento das metas e objetivos foram considerados os seguintes intervalos de planejamento, previamente estabelecidos:

- Ações de curto prazo: até 4 anos (2020 a 2023);
- Ações de médio prazo: de 5 a 8 anos (2024 a 2028);
- Ações de longo prazo: de 9 a 20 anos (2029 a 2039).

4.1. Objetivos e metas para os resíduos domiciliares e de limpeza urbana

A seguir, serão abordados os objetivos e as metas do PMGIRS no que se refere ao atendimento com a coleta, geração, aproveitamento e disposição final dos resíduos domiciliares e públicos.

4.1.1. Atendimento com coleta

Coleta e frequência de resíduos sólidos domiciliares

Conforme dados levantados pela Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura em 2019, a coleta da área rural é realizada onde há itinerário para as áreas de expansão urbana. O atendimento atual da coleta de resíduos sólidos domiciliares na área urbana se dá da seguinte forma:

- População total do município (2018) (SEADE): 114.835;
- População urbana do município (2018) (SEADE): 99.479;
- População rural do município (2018) (SEADE): 15.356;
- População atendida com serviço de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares, abrangendo o distrito-sede e localidades (2018): 99.479;
- População urbana atendida pelo serviço de coleta porta-a porta (2018): 99.479.

Portanto, são metas deste Plano para resíduos sólidos domiciliares:

- Monitoramento da coleta de resíduos sólidos domiciliares nas áreas rurais mais

afastadas do centro do Município (curto prazo). Dependendo do monitoramento, ampliar o número de recipientes coletores de resíduos existentes;

- Ampliação do serviço de coleta regular de resíduos para 100% da população até 2023 (curto prazo);
- Elaborar, implantar e manter projetos e ações de Educação Ambiental que visem à sensibilização e conscientização na separação adequada dos resíduos (todo horizonte do Plano).

Coleta e frequência de resíduos sólidos orgânicos

Os resíduos orgânicos devem ter atenção especial, pois podem ser coletados separadamente dos resíduos domiciliares não recicláveis. Portanto, as metas para estes resíduos são:

- Identificação dos grandes geradores deste tipo de resíduo (curto prazo);
- Definir um itinerário de coleta (curto prazo);
- Estudar locais para realização da compostagem, de forma a evitar sua destinação para o aterro (médio prazo);
- Implantação de usina de compostagem e destinação adequada do composto produzido (longo prazo).

Coleta e frequência de resíduos sólidos recicláveis

Conforme relatado no Diagnóstico, o município realiza coleta seletiva de resíduos recicláveis em 100% da área urbana do município e não realiza nas áreas rurais. Portanto, são metas deste Plano para resíduos sólidos recicláveis:

- Manutenção de atendimento de coleta de 100% da população urbana (todo horizonte do Plano);
- Ampliação da coleta seletiva para a zona rural de modo a contemplar 100% da população (médio prazo);
- Ampliação da adesão da população à coleta seletiva (todo horizonte do Plano);
- Revisão da estrutura do sistema de coleta e transporte de resíduos recicláveis (curto prazo);
- Elaborar, implantar e manter projetos e ações de Educação Ambiental que visem à sensibilização e conscientização na separação adequada dos resíduos (todo

horizonte do Plano).

Coleta e frequência de resíduos de serviço de saúde

Conforme relatado no Diagnóstico, os RSS gerados pelos setores público e privado são coletados pela prefeitura. Portanto, são metas para os RSS:

- Identificação de 100% dos geradores de RSS (curto prazo);
- Fiscalização e manutenção do atendimento de coleta e destinação de 100% pelos geradores (todo horizonte do Plano);
- Manutenção da estrutura do sistema de coleta e transporte (médio prazo);
- Estabelecer procedimento de pesagem in loco na coleta dos RSS (curto prazo);
- Estabelecer os estudos para criação de taxa a ser paga pelos geradores privados que utilizam os serviços públicos de coleta (médio prazo) e sua implantação;
- Estabelecer gradativamente a implantação de Pontos de Entrega Voluntária, visando a otimização dos serviços de coleta (longo prazo);
- Elaborar, implantar e manter projetos e ações de Educação Ambiental que visem à sensibilização e conscientização na separação adequada dos resíduos (todo horizonte do Plano).

4.1.2. Geração per capita adotada

De acordo com informações obtidas pela Prefeitura de Itatiba, a geração total de RSD no ano de 2018 foi de aproximadamente 31.698,28 toneladas, o que resulta em uma geração per capita de 0,76 Kg/hab./dia.

A PNRS tem como premissas a não geração e a redução de resíduos sólidos, assim, mesmo verificando que o município está, em tese, satisfatoriamente abaixo das médias apuradas pela CETESB (2014), com a média brasileira de 1,062 kg/hab/dia, entende-se que é possível empreender esforços na melhoria de tal indicador.

Desta forma, as medidas de não geração e de redução de resíduos deverão ser efetivadas a partir do processo de educação nos hábitos de consumo da população. Assim, estabelece-se a seguinte meta:

- Adotar medidas de redução de geração média de resíduos sólidos domiciliares (todo horizonte do Plano).

O município não tem capacidade de atuar diretamente na segregação dos resíduos dentro das residências, mas conforme proposta, a meta poderá ser atingida indiretamente com programas de Educação Ambiental composta de ações contínuas de

conscientização.

As projeções calculadas na Tabela 36 foram feitas com a utilização da projeção populacional prevista para o estado de São Paulo elaborada pelo IBGE (2019). A coluna de população total corresponde à soma da população urbana com a população rural.

Tabela 36 - Projeção populacional para o município de Itatiba

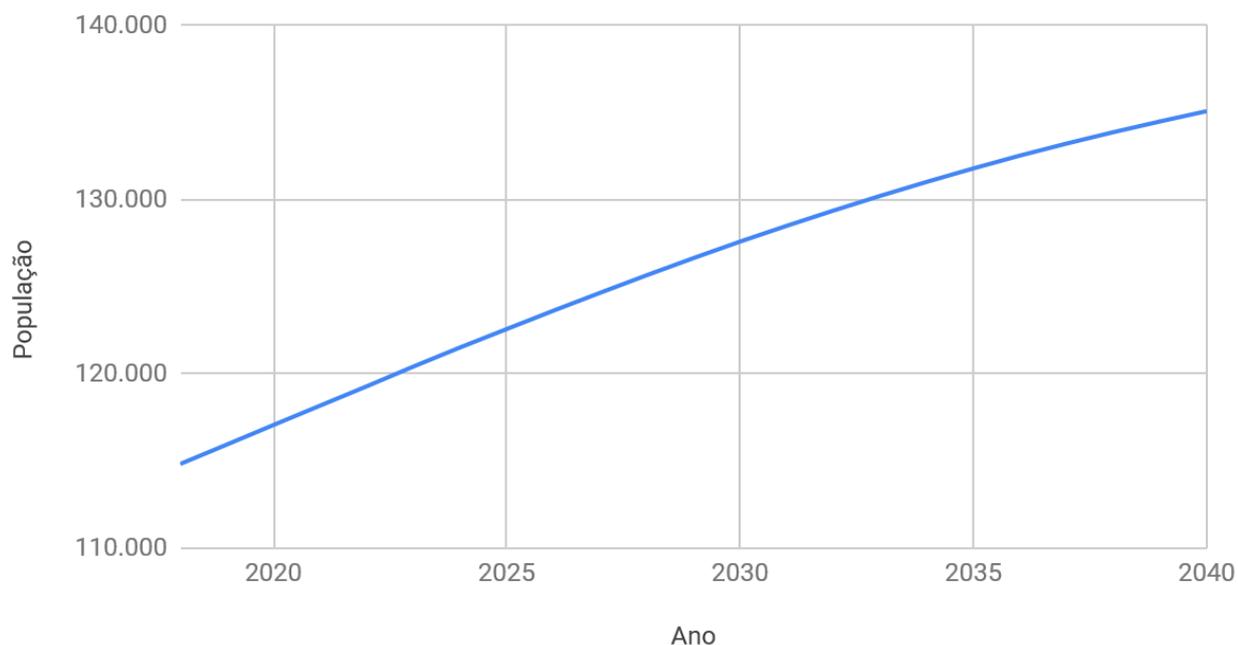
Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano				
Ano	População urbana (hab)	População rural (hab)	População Total (hab)	Taxa de crescimento
2018	99.479	15.356	114.835	0,97
2019	100.443	15.505	115.949	0,97
2020	101.418	15.655	117.074	0,95
2021	102.382	15.804	118.186	0,94
2022	103.344	15.952	119.297	0,95
2023	104.326	16.104	120.430	0,91
2024	105.275	16.251	121.526	0,87
2025	106.191	16.392	122.583	0,86
2026	107.104	16.533	123.637	0,83
2027	107.993	16.670	124.664	0,81
2028	108.868	16.805	125.673	0,78
2029	109.717	16.936	126.654	0,75
2030	110.540	17.063	127.604	0,71
2031	111.324	17.185	128.509	0,68
2032	112.082	17.301	129.383	0,65
2033	112.810	17.414	130.224	0,62
2034	113.510	17.522	131.032	0,59
2035	114.179	17.625	131.805	0,56
2036	114.819	17.724	132.543	0,52
2037	115.416	17.816	133.232	0,49
2038	115.982	17.903	133.885	0,46
2039	116.515	17.986	134.501	0,44
2040	117.028	18.065	135.093	0,41

Fonte: IBGE (2019)

Na forma de gráfico é possível notar como se comporta a variação do crescimento populacional pelos métodos adotados para o cálculo.

Figura 31 - Gráfico de linhas referente à projeção populacional

População x Ano



Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

Considerando a projeção populacional e a geração per capita de 0,76 Kg/hab/dia, foi elaborada a Tabela 37 a seguir. O ano de 2018 foi utilizado como referência tendo como base os dados do SEADE.

Tabela 37 - Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano

Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano				
Ano	População Total (hab)	Geração per capita de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	Geração diária de resíduos sólidos (t/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (t/ano)
2018	114.835	0,76	87,27	31.855,23
2019	115.949	0,76	88,63	32.350,78
2020	117.074	0,77	90,01	32.854,03
2021	118.186	0,77	91,39	33.358,51
2022	119.297	0,78	92,79	33.867,38
2023	120.430	0,78	94,21	34.387,42
2024	121.526	0,79	95,62	34.901,60
2025	122.583	0,79	97,01	35.409,44
2026	123.637	0,80	98,41	35.921,10
2027	124.664	0,80	99,81	36.429,32
2028	125.673	0,81	101,20	36.937,40
2029	126.654	0,81	102,58	37.441,42
2030	127.604	0,81	103,95	37.941,02
2031	128.509	0,82	105,29	38.432,02
2032	129.383	0,82	106,62	38.917,78
2033	130.224	0,83	107,94	39.397,93
2034	131.032	0,83	109,24	39.872,12
2035	131.805	0,84	110,52	40.339,99
2036	132.543	0,84	111,78	40.801,18
2037	133.232	0,85	113,02	41.251,22
2038	133.885	0,85	114,23	41.693,78
2039	134.501	0,86	115,42	42.128,51

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba

Para o período de 22 anos considerado (2018-2039), sem levar em conta possíveis incrementos provenientes do crescimento econômico, nota-se que a taxa de crescimento populacional teve uma média de 0,74%, enquanto que a taxa de geração anual de resíduos sólidos teve média de 1,33%, o que corrobora com as projeções estaduais do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, em que o aumento da geração de resíduos é superior ao aumento populacional (SMA, 2015).

4.1.3. Metas previstas

Metas dos resíduos sólidos orgânicos

Tendo como base os estudos gravimétricos 1 e 2, 39,14% a 66,10% dos resíduos sólidos são constituídos por materiais orgânicos, ou seja, uma média de 52,62%. De acordo com o PERS (SMA, 2015), os RSU possuem de 54,2% a 73,3% de matéria orgânica, estando dentro da faixa abrangida pelos estudos. Este tipo de resíduo é responsável pela produção de chorume e de gases nos aterros sanitários.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) estabelece a necessidade de interrupção de destinação da parcela orgânica úmida aos aterros sanitários, bem como, o aproveitamento do potencial deste material para a produção de compostos orgânicos que podem ser utilizados na agricultura, na jardinagem, na geração de energia, etc, incluindo os provenientes da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) de Itatiba que é operada pela SABESP, e que podem ser utilizados para áreas de jardinagem após prévio tratamento.

No município de Itatiba, para atendimento à esta premissa, serão necessárias medidas de implantação de coleta seletiva específica para os resíduos orgânicos, incluindo as unidades de compostagem. Tais medidas exigirão estudos técnicos, econômicos e sociais detalhados, que devem considerar a disponibilidade de mercado, custos de operação, bem como as possíveis fontes de receitas.

O atendimento deste objetivo, na íntegra, poderá ser alcançado a médio prazo (até 2028), devendo ser estabelecidas metas progressivas, que possibilitem a realização de estudos de viabilidade quanto aos locais e formas de operação do sistema.

Em 2020 deverão ser iniciados estudos pela Prefeitura, de viabilidade para a implantação de áreas para compostagem, com metas progressivas de aproveitamento dos resíduos orgânicos provenientes dos grandes geradores, incluindo, progressivamente, os resíduos verdes e resíduos domiciliares orgânicos, podendo haver também o incentivo à compostagem doméstica, além de ações de sensibilização quanto ao uso do composto.

Os estudos de viabilidade de implantação deverão ter como premissa as metas progressivas de aproveitamento dos resíduos, estabelecidas da seguinte maneira:

- a) 35% até 2023 (curto prazo);
- b) 55% até 2028 (médio prazo);
- c) 80% até 2039 (longo prazo).

Na Tabela 38 a seguir, são apresentadas as quantidades dos resíduos sólidos

orgânicos a serem aproveitadas, bem como as parcelas remanescentes que serão encaminhadas para disposição no aterro sanitário.

Para cálculo das projeções, adotou-se a porcentagem de 52,62% de resíduos orgânicos nos resíduos domiciliares coletados, sendo este valor a média obtida pelos estudos gravimétricos 1 e 2.

Tabela 38 - Evolução das quantidades de resíduos orgânicos para aproveitamento e disposição final em aterro sanitário

Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano							
Ano	População total (hab)	Geração anual de resíduos sólidos (t/ano)	Estimativa geração resíduos sólidos orgânicos (t/ano)	Estimativa geração resíduos sólidos orgânicos (t/dia)	Aproveitamento		Disposição final de RSO com a adoção da meta
					(%)	t/dia	
2018	114.835,00	31.855,23	16.762,22	45,92	-	-	45,92
2019	115.949,00	32.350,78	17.022,98	46,64	-	-	46,64
2020	117.074,00	32.854,03	17.287,79	47,36	7,00	3,32	44,05
2021	118.186,00	33.358,51	17.553,25	48,09	14,00	6,73	41,36
2022	119.297,00	33.867,38	17.821,02	48,82	21,00	10,25	38,57
2023	120.430,00	34.387,42	18.094,66	49,57	28,00	13,88	35,69
2024	121.526,00	34.901,60	18.365,22	50,32	35,00	17,61	32,71
2025	122.583,00	35.409,44	18.632,45	51,05	39,00	19,91	31,14
2026	123.637,00	35.921,10	18.901,68	51,79	43,00	22,27	29,52
2027	124.664,00	36.429,32	19.169,11	52,52	47,00	24,68	27,83
2028	125.673,00	36.937,40	19.436,46	53,25	51,00	27,16	26,09
2029	126.654,00	37.441,42	19.701,67	53,98	55,00	29,69	24,29
2030	127.604,00	37.941,02	19.964,56	54,70	57,50	31,45	23,25
2031	128.509,00	38.432,02	20.222,93	55,41	60,00	33,24	22,16
2032	129.383,00	38.917,78	20.478,53	56,11	62,50	35,07	21,04
2033	130.224,00	39.397,93	20.731,19	56,80	65,00	36,92	19,88
2034	131.032,00	39.872,12	20.980,71	57,48	67,50	38,80	18,68
2035	131.805,00	40.339,99	21.226,90	58,16	70,00	40,71	17,45
2036	132.543,00	40.801,18	21.469,58	58,82	72,50	42,65	16,18
2037	133.232,00	41.251,22	21.706,39	59,47	75,00	44,60	14,87
2038	133.885,00	41.693,78	21.939,27	60,11	77,50	46,58	13,52
2039	134.501,00	42.128,51	22.168,02	60,73	80,00	48,59	12,15

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

De forma complementar, ações que fomentem a agricultura urbana também poderão ser executadas visando à utilização do composto, por meio das escolas,

Associações de bairros, entre outros.

Metas dos resíduos sólidos secos recicláveis

De acordo com o Diagnóstico, em 2018, 4,33% dos resíduos sólidos recicláveis foram encaminhados para a reciclagem pela Cooperativa.

Adotando-se uma postura mais “conservadora” quanto a existência de materiais recicláveis ainda encaminhados diretamente para o aterro sanitário municipal, para o desenvolvimento deste prognóstico será adotada a média entre as frações obtidas pelos estudos gravimétricas 1 e 2, o que corresponde a 26,90%. Com isso, pode-se estimar os quantitativos de geração de resíduos secos recicláveis para o horizonte deste Plano, explicitados na Tabela 39 a seguir:

Tabela 39 - Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano

Ano	População Total (hab)	Geração anual de resíduos sólidos (t/ano)	Estimativa da geração resíduos secos recicláveis (t/ano).
2018	114.835	31.855,23	8.569,06
2019	115.949	32.350,78	8.702,36
2020	117.074	32.854,03	8.837,74
2021	118.186	33.358,51	8.973,44
2022	119.297	33.867,38	9.110,33
2023	120.430	34.387,42	9.250,22
2024	121.526	34.901,60	9.388,53
2025	122.583	35.409,44	9.525,14
2026	123.637	35.921,10	9.662,78
2027	124.664	36.429,32	9.799,49
2028	125.673	36.937,40	9.936,16
2029	126.654	37.441,42	10.071,74
2030	127.604	37.941,02	10.206,13
2031	128.509	38.432,02	10.338,21
2032	129.383	38.917,78	10.468,88
2033	130.224	39.397,93	10.598,04
2034	131.032	39.872,12	10.725,60
2035	131.805	40.339,99	10.851,46
2036	132.543	40.801,18	10.975,52
2037	133.232	41.251,22	11.096,58
2038	133.885	41.693,78	11.215,63
2039	134.501	42.128,51	11.332,57

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

Conforme o Plano Estadual de Resíduos de Sólidos (SMA, 2015) e transpondo para a realidade do presente Plano, tem-se as seguintes metas estabelecidas para a redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, tendo como base a estimativa de 2018 :

- até 2023 (curto prazo): 37%
- até 2028 (médio prazo): 42%
- até 2039 (longo prazo): 50%

Ao se considerar a meta indicada para 2023, estipula-se que aproximadamente 3.170,55 toneladas deixarão de ser aterradas e deverão fazer parte do Sistema de Coleta Seletiva. Essa sobrecarga equivale a 8,69 t/dia de material reciclável que precisarão ser coletados seletivamente e processados (triagem) para seu encaminhamento à indústria da reciclagem, ou quando aplicável, à sistema de logística reversa.

Considerando a capacidade operacional da Cooperativa, que é de 7,02 t/dia, pode-se afirmar que, para até o ano de 2023, poderá ser necessária a implementação de mais uma central de triagem de materiais recicláveis. Para efetivação dessa alternativa, demandaria do poder público ações integradas entre as Secretarias Municipais junto à comunidade, visando à formação de uma nova Associação de Catadores no município, ou a adoção de tecnologias viáveis de triagem.

Ao se considerar os preceitos da PNRS, a capacidade produtiva da Cooperativa pode ser incrementada por meio de sua contratação pelos serviços prestados, de forma a fortalecer a Coleta Seletiva e o Cooperativismo, servindo até de indutor para a formação de outra possível organização de catadores.

Levando-se em consideração as informações da capacidade de triagem da Cooperativa Reviver elencadas no Diagnóstico, foram estipuladas as seguintes metas:

- I. Aumento na capacidade de produção para 10t/dia até 2023 (curto prazo);
- II. Aumento na capacidade de produção para 12t/dia até 2028 (médio prazo);
- II. Aumento na capacidade de produção para 14t/dia até 2039 (longo prazo).

A quantidade de rejeitos produzidas nas atividades da Cooperativa também deve ser levada em conta e metas regressivas de sua geração devem ser estabelecidas. Sua composição deve ser verificada para que alternativas tecnológicas possam absorver esse material para valorização em detrimento à destinação, sem prévio tratamento, ao aterro sanitário municipal.

- Caso aumente o encaminhamento de materiais recicláveis e a Cooperativa não consiga atender as metas, poderá ser realizado um estudo de viabilidade para implantação de outra Cooperativa/Associação de Catadores de Materiais Recicláveis ou adoção de novas tecnologias que possam garantir seu cumprimento.

4.1.4. Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

A abordagem da disposição final dos resíduos sólidos compreende a análise dos aspectos de necessidades referentes à implantação de aterro sanitário e ao encerramento de aterros existentes.

Atualmente, o município destina os resíduos provenientes dos serviços de limpeza pública para o Aterro Sanitário municipal, que possui Licença de Operação com validade até 31/07/2020. O Aterro Sanitário está em processo de expansão com nova área prevista para vida útil de 18 anos e LP e LI emitidas, conforme Diagnóstico.

Quanto às quantidades de resíduos sólidos a serem encaminhadas ao Aterro Sanitário, ao longo do período do Plano, estas dependerão das condições de atendimento das metas de aproveitamento dos resíduos sólidos secos para reciclagem e dos resíduos sólidos orgânicos para compostagem, de forma que se possa verificar a existência de 2 cenários:

- Cenário Crítico: Condição em que as metas de aproveitamento dos resíduos secos recicláveis e resíduos orgânicos não são atendidas. Nesta condição, não havendo a diminuição de sua geração, os resíduos urbanos coletados serão dispostos, sem prévio tratamento, em Aterro Sanitário com a atual capacidade de triagem da Cooperativa Reviver, ou seja, 7,02 t/dia e sem a condição de implantação da compostagem;
- Cenário Ideal: Condição em que as metas de aproveitamento dos resíduos secos recicláveis e resíduos orgânicos são plenamente atendidos. Nesta condição, somente os rejeitos serão encaminhados para disposição final.

4.2. Objetivos e metas para os resíduos da construção civil, inservíveis e volumosos

Os objetivos e metas para os resíduos da construção civil são abordados no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil. As metas previstas para

estes resíduos abrangem prazos diferentes, visto da sua elaboração anterior à este Plano. A seguir, são abordadas as informações previstas:

O Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção Civil de Itatiba tem como objetivo disciplinar e apontar soluções para o gerenciamento dos RCC e dos Resíduos Volumosos do município, considerando os agentes envolvidos e o ciclo de vida desses materiais, bem como adotar medidas de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, além de definir responsabilidades e estabelecer o controle do fluxo desses materiais no território municipal para os pequenos e grandes geradores.

4.2.1. Metas de curto prazo (2019-2022)

1. Garantir a destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos de construção civil gerados no município de Itatiba;
2. Estruturar e formalizar núcleo gestor de resíduos, de forma a viabilizar a implantação, execução e acompanhamento do PMGRCC;
3. Promover e implantar programas que contemplem ações de não geração, redução, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos volumosos captados pelo SGS, com o envolvimento de associações ou cooperativas e demais entidades pertinentes;
4. Implementar um sistema de monitoramento e fiscalização dos geradores, transportadores e unidades receptoras de RCC e Resíduos Volumosos no município, por meio da contratação e utilização de *software* de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e/ou de gerenciamento, como ferramenta de planejamento, controle, fiscalização e monitoramento do fluxo de RCC em todo município;
5. Estudar, analisar e prospectar junto ao Governo Estadual a possibilidade de adesão da Prefeitura ao sistema Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR) - Módulo Construção Civil, visando ao aprimoramento na implementação e execução deste Plano;
6. Contemplar no Programa Municipal de Educação Ambiental (Lei Municipal nº 5.133/2018), projetos contínuos voltados à população com inclusão dos pequenos e grandes geradores de resíduos da construção civil;
7. Acompanhar, monitorar e avaliar os resultados do Projeto de Educação Ambiental firmado com a Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Itatiba;

8. Promover políticas públicas com o intuito da utilização dos agregados reciclados pelo poder público e particulares, de forma a incentivar o uso desses materiais em obras públicas (acrescentar em editais, termos de referência e outros documentos formais vinculados à execução de obras públicas) e em obras privadas para bases e sub-bases de pavimentação, ou para outros fins técnicos e economicamente viáveis;
9. Aprimorar o processo de cadastro e regularização das atividades de transporte de resíduos;
10. Implantar uma metodologia consistente e viável de mensuração dos materiais recebidos nos Ecopontos e adequar sua funcionalidade;
11. Implantar metodologia para levantamento e continuidade dos monitoramentos dos pontos de deposições irregulares, realizando a identificação e o georreferenciamento deles com a finalidade de subsidiar as ações do poder público;
12. Regulamentar, por meio de Decreto, os procedimentos de exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil que deverão ser elaborados pelos grandes geradores, conforme previsto no inciso III do art. 20, da Lei nº 12.305/10 e Resolução CONAMA nº 307/2002, e suas alterações;
13. Manter o site da Prefeitura de Itatiba e demais meios de comunicação atualizados em relação às estruturas/projetos/programas existentes no município que auxiliam o gerenciamento dos RCC;
14. Implantar, efetivar o sistema de CTR e vincular sua apresentação junto ao órgão municipal competente nos processos de implantação e de emissão de HABITE-SE de empreendimentos. Além do Decreto Municipal nº 7.048/2018, outras normas podem ser necessárias para fins de regulamentação e melhoria contínua. O Controle de Transporte de Resíduos deverá ser emitido pelo transportador e deverá seguir o modelo da NBR 15.112 (ABNT, 2004);
15. Incentivar a participação dos técnicos municipais, direta ou indiretamente atuantes na área de Construção Civil, em capacitações e cursos visando ao aprimoramento da gestão pública de RCC.

4.2.2. Metas de Médio Prazo (2019 a 2026)

1. Revisar/Adequar o Plano Municipal de Gestão dos Resíduos da Construção Civil de Itatiba;

2. Realizar a caracterização gravimétrica dos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos;
3. Dar continuidade e ampliação do sistema de fiscalização no gerenciamento dos RCC;
4. Dar continuidade ao Programa de Educação Ambiental e fomentar ações de não-geração do tipo “RCC zero”;
5. Criar, se necessário, novos Ecopontos para o descarte dos pequenos geradores de resíduos da construção civil e resíduos volumosos;
6. Estudar possíveis soluções e alternativas consorciadas para os resíduos que demandem atenção nas questões de escala e de viabilidade técnico-econômica;
7. Com o objetivo de avaliar os resultados dos serviços prestados pela rede de Ecopontos, realizar estudo de impacto financeiro de operação e funcionamento desses PEVs ante a limpeza corretiva dos descartes irregulares.
8. Concomitante às ações de Educação Ambiental, de estruturação e de melhoria da rede de Ecopontos, eliminar e/ou reduzir os pontos de deposições irregulares do município;
9. Manter o incentivo e o estímulo ao mercado de uso do agregado reciclado, visando a manutenção e pleno funcionamento de unidade(s) recicladora(s) de RCC, devidamente habilitada(s), no território municipal;
10. Fomentar parcerias com instituições de ensino ou entidades afins, para desenvolvimento de novas tecnologias e utilizações dos agregados reciclados, visando a diminuição de geração de RCC em obras e ao seu retorno à cadeia produtiva.

4.2.3. Metas de Longo Prazo (2019 a 2038)

1. Revisar/Adequar o Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
2. Dar continuidade e ampliação do sistema de fiscalização no gerenciamento dos resíduos da construção civil;
3. Dar continuidade ao Programa de Educação Ambiental e implementar ações de cunho “RCC zero”;
4. Manter o incentivo e o estímulo ao mercado de uso do agregado reciclado, visando a manutenção e pleno funcionamento de unidade(s) recicladora(s) de RCC, devidamente habilitada(s), no território municipal.

4.3. Objetivos e metas para os resíduos verdes

Os resíduos verdes são provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins públicos, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras, sendo comumente classificados em troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste, de forma que a maioria coincide com os resíduos de limpeza urbana.

A massa específica aparente de resíduos verdes, segundo o Manual de Orientação do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012), oriundos de podas in natura é de 200 Kg/m³ e triturados é de 450 Kg/m³.

Diretrizes e objetivos para os resíduos verdes

Os resíduos verdes podem servir de insumo para a compostagem ou como agente combustível em processos de aproveitamento energético, sendo uma das premissas da PNRS a reciclagem e o aproveitamento de tais resíduos.

Metas e prazos para os resíduos verdes

- Assegurar medidas de fiscalização que garantam a adequada disposição dos resíduos verdes de origem domiciliar, tais como podas de árvores, arbustos e gramados (curto prazo);
- Implantar sistema de quantificação dos resíduos verdes gerados no município (curto prazo);
- Manter o aproveitamento dos resíduos de podas de manutenção de áreas públicas, realizadas pela Prefeitura Municipal, para a produção de massa orgânica, através da trituração mecanizada (todo horizonte do Plano);
- Garantir a destinação dos resíduos verdes em geral para compostagem, conforme metas e prazos estabelecidos no Programa de Aproveitamento dos Resíduos Orgânicos a ser apresentado adiante neste Plano.

4.4. Objetivos e metas para os resíduos de serviços de saúde

A Resolução CONAMA nº 358/2005 prevê a obrigatoriedade do gerenciamento do RSS pelo seu respectivo gerador, de forma que o mesmo deve ter elaborado seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, respeitando todas as premissas descritas pela referida resolução.

No município de Itatiba, além da responsabilidade pelos RSS provenientes do setor público de saúde, a Prefeitura Municipal também assume parte do gerenciamento

(coleta, transporte e tratamento) dos RSS gerados pela iniciativa privada do município, abrangidos por contrato.

Neste contexto, recomenda-se que o município transfira os custos decorrentes da coleta, transporte e destinação de RSS para os respectivos geradores, de forma que, sejam criados instrumentos de cobrança e fiscalização, a fim de se cumprir os aspectos legais, principalmente, no que se refere à destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.

Um dos mecanismos de fiscalização é a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde pelos respectivos geradores, anexando a cópia do licenciamento ambiental do local onde serão esterilizados os RSS.

Geração de RSS e Objetivos

Segundo informações compiladas pela Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura durante a elaboração do Diagnóstico, a quantidade de RSS provenientes do setor público e particular, coletada no ano de 2018 foi de 132,1 toneladas, correspondente a uma taxa de geração per capita em relação à população total do município de 1,15 Kg/hab.ano. Este valor foi utilizado para a projeção das quantidades anuais geradas ao longo do horizonte deste Plano, conforme mostradas na Tabela 40.

As projeções apresentadas consistem em uma ferramenta informativa para o planejamento pelo gestor, dado que, a responsabilidade pelo gerenciamento destes resíduos cabe ao seu respectivo gerador.

Os principais objetivos a serem alcançados no município são:

- Garantir o manejo adequado dos RSS, em todas as suas fases: acondicionamento, coleta, tratamento (autoclavagem e incineração) e destinação final ambientalmente adequada (todo horizonte do Plano);
- Garantir que não ocorram incidências de RSS nos RSD coletados no município (todo horizonte do Plano);
- Garantir que não ocorram passivos ambientais no município, decorrentes da disposição inadequada dos RSS (longo prazo).

A Tabela 40 a seguir apresenta a projeção da geração dos resíduos de serviços de saúde.

Tabela 40 - Projeção da geração dos resíduos de serviços de saúde

Ano	População Total (hab)	Geração per capita de resíduos de serviços de saúde (kg/hab/ano)	Geração diária de resíduos de serviços de saúde (t/dia)	Geração anual de resíduos de serviços de saúde (t/ano)
2018	114.835,00	1,15	0,36	132,1
2019	115.948,90	1,18	0,38	137,06
2020	117.073,60	1,21	0,39	142,21
2021	118.185,80	1,25	0,40	147,53
2022	119.296,75	1,28	0,42	153,02
2023	120.430,07	1,32	0,43	158,74
2024	121.525,98	1,35	0,45	164,60
2025	122.583,26	1,39	0,47	170,62
2026	123.637,47	1,43	0,48	176,84
2027	124.663,67	1,47	0,50	183,23
2028	125.673,44	1,51	0,52	189,81
2029	126.653,69	1,55	0,54	196,57
2030	127.603,60	1,59	0,56	203,51
2031	128.509,58	1,64	0,58	210,61
2032	129.383,45	1,68	0,60	217,89
2033	130.224,44	1,73	0,62	225,36
2034	131.031,83	1,78	0,64	233,02
2035	131.804,92	1,83	0,66	240,86
2036	132.543,03	1,88	0,68	248,90
2037	133.232,25	1,93	0,70	257,10
2038	133.885,09	1,98	0,73	265,49
2039	134.500,96	2,04	0,75	274,07

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

Metas e prazos para os RSS

São metas e prazos para os RSS:

- Garantir a coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos RSS em 100% das unidades de saúde públicas e privadas do município (todo horizonte do Plano);
- Implementar o sistema de gestão compartilhada dos RSS no município em consonância com as diretrizes da PNRS e demais legislações vigentes pertinentes (curto prazo).

4.5. Objetivos e metas para os resíduos de logística reversa

Conforme estabelecido pela PNRS, a logística reversa é instituída por meio de Acordos Setoriais e Termos de Compromisso, envolvendo importadores, fabricantes, comerciantes, distribuidores, cidadãos e titulares pelos serviços municipais de limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos, de forma a implantar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, inclusive com a implantação, pela iniciativa privada, de pontos de coleta destes resíduos.

A PNRS exige a logística reversa de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros resíduos cuja embalagem, após o uso, constitua um resíduo perigoso observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA ou em normas técnicas;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Pilhas e baterias;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A referida política estabelece que, na forma de regulamento ou acordos setoriais e Termos de Compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos para os resíduos acima, serão estendidos aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e, aos demais produtos e embalagens, priorizando o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Quanto aos consumidores, a lei estabelece que cabe a estes, a responsabilidade de acondicionar adequadamente os resíduos e disponibilizá-los para a coleta ou devolução.

4.5.1. Geração dos resíduos de logística reversa

A partir da sanção da Lei Federal nº 12.305/2010, a quantificação da geração dos resíduos com logística reversa passa a ser obrigatória em cada localidade e região.

De forma geral, não existem ainda ações que permitam quantificar de forma

estruturada as quantidades geradas no município, bem como, estabelecer parâmetros para futuras projeções.

Tabela 41 - Parâmetros para projeção da geração dos resíduos de logística reversa obrigatória

Resíduos	Unidade	Taxa de geração
Equipamentos eletrônicos	Kg/hab.ano	2,60
Pneus inservíveis	Kg/hab.ano	2,90
Pilhas	Unid./hab.ano	4,34
Baterias	Unid./hab.ano	0,09
Lâmpadas incandescentes	Unid./domic.ano	4,00
Lâmpadas Fluorescentes	Unid./domic.ano	4,00

Fonte: Manual de Orientação, MMA (2012).

Na Tabela 42 a seguir, são apresentados os resultados das projeções.

Tabela 42 - Projeção da geração de resíduos de logística reversa obrigatória

Ano	População Total (hab)	Equipamentos eletrônicos (t)	Pneus inservíveis (t)	Pilhas (un)	Baterias (un)	Lâmpadas incandescentes (un)	Lâmpadas fluorescentes (un)
2018	114.835	298,57	333,02	498.384	10.335	142.628	142.628
2019	115.949	301,47	336,25	503.218	10.435	142.628	142.628
2020	117.074	304,39	339,51	508.099	10.537	142.628	142.628
2021	118.186	307,28	342,74	512.926	10.637	142.628	142.628
2022	119.297	310,17	345,96	517.748	10.737	142.628	142.628
2023	120.430	313,12	349,25	522.666	10.839	142.628	142.628
2024	121.526	315,97	352,43	527.423	10.937	142.628	142.628
2025	122.583	318,72	355,49	532.011	11.032	142.628	142.628
2026	123.637	321,46	358,55	536.587	11.127	142.628	142.628
2027	124.664	324,13	361,52	541.040	11.220	142.628	142.628
2028	125.673	326,75	364,45	545.423	11.311	142.628	142.628
2029	126.654	329,30	367,30	549.677	11.399	142.628	142.628
2030	127.604	331,77	370,05	553.800	11.484	142.628	142.628
2031	128.510	334,12	372,68	557.732	11.566	142.628	142.628
2032	129.383	336,40	375,21	561.524	11.645	142.628	142.628
2033	130.224	338,58	377,65	565.174	11.720	142.628	142.628
2034	131.032	340,68	379,99	568.678	11.793	142.628	142.628
2035	131.805	342,69	382,23	572.033	11.862	142.628	142.628
2036	132.543	344,61	384,37	575.237	11.929	142.628	142.628
2037	133.232	346,40	386,37	578.228	11.991	142.628	142.628
2038	133.885	348,10	388,27	581.061	12.050	142.628	142.628
2039	134.501	349,70	390,05	583.734	12.105	142.628	142.628

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

4.5.2. Diretrizes e objetivos para os resíduos com logística reversa obrigatória

Conforme estabelecido pela PNRS, os sistemas de logística reversa serão instituídos por meio de Acordos Setoriais/Termos de Compromisso, envolvendo importadores, fabricantes, comerciantes, distribuidores, cidadãos e titulares pelos serviços municipais de limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos, de forma a implantar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, inclusive com a implantação, pela iniciativa privada, de pontos de coleta destes resíduos.

Ainda, a PNRS estabelece que cabe aos responsáveis pela implantação da logística reversa no município, a promoção da integração dos catadores de materiais recicláveis aos sistemas de logística reversa.

O poder público poderá auxiliar no processo de implantação da logística reversa, sendo os principais interlocutores com o município:

- Fabricantes, comerciantes, distribuidores e importadores;
- Entidades formadas pelos Acordos Setoriais;
- Acordos setoriais;
- Cooperativas de catadores.

4.5.3. Metas e prazos para os resíduos com logística reversa obrigatória

No estado de São Paulo, a CETESB e a Secretaria Estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente (antiga Secretaria Estadual do Meio Ambiente) deram início ao processo de estabelecimento de parcerias para apoiar a implantação de sistemas de logística reversa amplos, e assim foram firmados os Termos de Compromisso com entidades (sindicatos e associações) ou diretamente com empresas, visando ao acompanhamento de sistemas em escala piloto no Estado, quando estes ainda não existiam, ou ao reconhecimento pelo governo, daqueles sistemas já existentes. Esse processo de implantação foi dividida em duas fases, sendo a fase 1 já executada nos anos de 2011 a 2014 e a fase 2 em processo de execução.

A fase 2 teve início com a publicação da Resolução SMA nº 45/2015, a qual aborda os Termos de Compromissos vigentes e os que deveriam ser renovados. Segue abaixo a relação dos produtos cujos Termos de Compromisso foram firmados e renovados:

- Embalagens de agrotóxicos;
- Filtros usados de óleo lubrificante automotivo;
- Óleo comestível;
- Pilhas e baterias portáteis;
- Baterias inservíveis de chumbo ácido;
- Embalagens plásticas usadas de lubrificantes;
- Embalagens vazias de saneantes desinfetantes e desinfetantes de uso profissional;
- Produtos eletroeletrônicos de uso doméstico;

- Embalagens em geral - FIESP, CIESP e ABRELPE;
- Embalagens em geral - ABIHPEC, ABIPLA e ABIMAPI;
- Embalagens e óleo comestível.

No presente Plano, foram estabelecidas metas para o município de Itatiba, as quais deverão ser discutidas e ratificadas com os responsáveis pela implantação da logística reversa de cada um dos produtos, a seguir listados.

Pneus usados inservíveis:

- Receber e encaminhar 100% dos pneus usados inservíveis coletados pelos comerciantes e depositados em área pública temporária, ou área definida pelo programa de logística reversa (todo horizonte do Plano);
- Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa que propicie aos geradores particulares, a entrega dos pneus inservíveis gerados no município (médio prazo);
- Objetivar a coleta de 100% dos resíduos gerados, gradativamente, até 2023 ou conforme Acordo Setorial.

Lâmpadas fluorescentes, de led, de vapor de sódio e de mercúrio e de luz mista:

- Ampliar os pontos de coleta de lâmpadas fluorescentes junto à empresa responsável (todo horizonte do Plano);
- Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa, junto à entidade responsável, que propicie aos geradores particulares a entrega de lâmpadas geradas no município (médio prazo);
- Objetivar a coleta de 100% dos resíduos gerados, gradativamente, até 2023 ou conforme Acordo Setorial.

Pilhas e baterias:

- Ampliar os pontos de coleta de pilhas e baterias junto à empresa responsável (médio prazo);
- Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa, junto à entidade responsável, que propicie aos geradores particulares, a entrega de pilhas e baterias geradas no município (médio prazo).

Produtos eletroeletrônicos e seus componentes:

- Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa, junto

à entidade responsável, que propicie aos geradores particulares, a entrega de eletroeletrônicos e seus componentes gerados no município (médio prazo);

- Objetivar a coleta de 100% dos resíduos gerados, gradativamente, até 2023 ou conforme Acordo Setorial.

Óleo vegetal de uso alimentar:

- Coletar e destinar 100% do óleo vegetal gerado no Município, por meio de parcerias com entidades aptas a receberem o resíduo (curto prazo);
- Estabelecer parceria junto à concessionária responsável pela operação e manutenção das redes de água e esgoto do Município, de forma a prevenir o descarte inadequado destes resíduos nos dispositivos coletores (médio prazo);
- Coletar e destinar adequadamente os óleos vegetais de uso alimentar, não domiciliar (restaurantes, lanchonetes, etc.) até 2023 ou conforme Acordo Setorial específico.

Embalagens de agrotóxicos:

- Manter o incentivo à entrega voluntária por parte dos geradores e do comércio local às unidades de recebimento devidamente cadastradas pelo INPEV (todo horizonte do Plano).

Embalagens de óleos lubrificantes:

- Estabelecer mecanismos de fiscalização municipal para oficinas automotivas, garantindo que o resíduo tenha sua destinação adequada (curto prazo);
- Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa, junto à entidade responsável, que propicie aos geradores particulares, a entrega de óleos lubrificantes gerados no município (médio prazo);
- Objetivar a coleta de 100% dos resíduos gerados, gradativamente, até 2023 ou conforme Acordo Setorial específico.

4.6. Resumos dos objetivos, ações e metas previstas

A tabela 43 a seguir demonstra o resumo dos objetivos, metas e ações previstas para os diversos resíduos sólidos abrangidos por este Plano.

Tabela 43 - Resumo dos objetivos, ações e metas previstas para o Plano

Resíduo	Objetivos, ações e metas	Prazo
RSD (não recicláveis)	Monitorar a coleta de resíduos sólidos domiciliares nas áreas rurais mais afastadas do centro do Município (curto prazo);	Curto
	Ampliar o serviço de coleta regular de resíduos para 100% da população até 2023;	
	Manter projetos e ações de educação ambiental que visem à sensibilização e conscientização na separação adequada dos resíduos (horizonte do Plano).	Horizonte do Plano
	Adotar medidas de redução de geração média de resíduos sólidos domiciliares (horizonte do Plano).	
RSD (recicláveis)	Revisar a estrutura do sistema de coleta e transporte de resíduos recicláveis (curto prazo);	Curto
	Reduzir os resíduos dispostos em aterro (37%)	
	Revisar a estrutura do sistema de coleta e transporte de resíduos recicláveis (curto prazo);	
	Reduzir os resíduos dispostos em aterro (42%)	Médio
	Reduzir os resíduos dispostos em aterro (50%)	Longo
	Realizar a manutenção do atendimento de coleta de 100% da população urbana	Horizonte do Plano
	Ampliar a adesão da população à coleta seletiva	
	Manter projetos e ações de educação ambiental que visem à sensibilização e conscientização na separação adequada dos resíduos	
Resíduos sólidos orgânicos	Identificar os grandes geradores deste tipo de resíduo	Curto
	Definir um itinerário de coleta	
	Reduzir os resíduos dispostos em aterro (35%)	
	Encaminhar o material para áreas de compostagem, de forma a evitar sua destinação para o aterro	Médio
	Reduzir os resíduos dispostos em aterro (55%)	Longo
	Reduzir os resíduos dispostos em aterro (80%)	
Resíduos de serviços de saúde	Estabelecer procedimento de pesagem in loco na coleta dos RSS	Curto
	Implementar o sistema de gestão compartilhada dos RSS no município em consonância com as diretrizes da PNRS e demais legislações vigentes pertinentes	
	Estabelecer os estudos para criação de taxa a ser paga pelos geradores privados que utilizam os serviços públicos de coleta	Médio
	Realizar a manutenção da estrutura do sistema de coleta e transporte	
	Estabelecer gradativamente a implantação de pontos de entrega voluntária, visando a otimização dos serviços de coleta	Longo
	Garantir que não ocorram passivos ambientais no município, decorrentes da disposição inadequada dos RSS	
	Fiscalizar e manter o atendimento de coleta e destinação de 100% pelos geradores	Horizonte do Plano
	Manter projetos e ações de educação ambiental que visem à sensibilização e conscientização na separação adequada dos resíduos	
	Garantir o manejo adequado dos RSS, em todas as suas fases: acondicionamento, coleta,	

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura

	tratamento (autoclavagem e incineração) e destinação final ambientalmente adequada	
	Garantir que não ocorram incidências de RSS nos RSD coletados no município	
	Garantir a coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos RSS em 100% das unidades de saúde públicas e privadas do município	
Resíduos de logística reversa - Pneus	Objetivar a coleta de 100% dos resíduos gerados, gradativamente, até 2023 ou conforme Acordo Setorial	Curto
	Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa que propicie aos geradores particulares, a entrega dos pneus inservíveis gerados no município	Médio
	Receber e encaminhar 100% dos pneus usados inservíveis coletados pelos comerciantes e depositados em área pública temporária, ou área definida pelo programa de logística reversa	Horizonte do Plano
Resíduos de logística reversa - Lâmpadas fluorescentes, de led, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Objetivar a coleta de 100% dos resíduos gerados, gradativamente, até 2023 ou conforme Acordo Setorial	Curto
	Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa, junto à entidade responsável, que propicie aos geradores particulares a entrega de lâmpadas geradas no município	Médio
	Ampliar os pontos de coleta de lâmpadas fluorescentes junto à empresa responsável	Horizonte do Plano
Resíduos de logística reversa - Pilhas e baterias	Ampliar os pontos de coleta de pilhas e baterias junto à empresa responsável	
	Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa, junto à entidade responsável, que propicie aos geradores particulares, a entrega de pilhas e baterias geradas no município	Médio
Resíduos de logística reversa - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	Objetivar a coleta de 100% dos resíduos gerados, gradativamente, até 2023 ou conforme Acordo Setorial	Curto
	Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa, junto à entidade responsável, que propicie aos geradores particulares, a entrega de eletroeletrônicos e seus componentes gerados no município	Médio
Resíduos de logística reversa - Óleo vegetal de uso alimentar	Coletar e destinar 100% do óleo vegetal gerado no Município, por meio de parcerias com entidades aptas a receberem o resíduo	Curto
	Coletar e destinar adequadamente os óleos vegetais de uso alimentar, não domiciliar (restaurantes, lanchonetes, etc.) até 2023 ou conforme Acordo Setorial específico	
	Estabelecer parceria junto à concessionária responsável pela operação e manutenção das redes de água e esgoto do Município, de forma a prevenir o descarte inadequado destes resíduos nos dispositivos coletores	Médio
Resíduos de logística reversa - Embalagens de agrotóxicos	Manter o incentivo à entrega voluntária por parte dos geradores e do comércio local para as unidades de recebimento devidamente cadastradas pelo INPEV	Horizonte do Plano
Resíduos de logística reversa - Embalagens de óleos lubrificantes	Objetivar a coleta de 100% dos resíduos gerados, gradativamente, até 2023 ou conforme Acordo Setorial específico	Curto
	Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa, junto à entidade responsável, que propicie aos geradores particulares, a entrega de eletroeletrônicos e seus componentes gerados no município	Médio

Fonte: Prefeitura do Município de Itatiba (2019)

5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATENDIMENTO DAS DEMANDAS

A partir da análise das características do município levantadas na fase de Diagnóstico, propõe-se, a seguir, uma série de programas, projetos e ações a serem implantados no município de Itatiba no período de até 20 anos da implantação deste Plano, de forma que seja fomentado o desenvolvimento da boa gestão de resíduos sólidos no Município e que seja permitido o alcance dos objetivos e metas estabelecidos neste Plano, que são:

- P1: Estruturar as áreas de captação de resíduos sólidos;
- P2: Aproveitar os resíduos domiciliares recicláveis secos;
- P3: Aproveitar a parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos;
- P4: Dispor adequadamente os resíduos sólidos urbanos;
- P5: Gerir os resíduos da construção civil;
- P6: Gerir os resíduos de serviços de saúde;
- P7: Gerir os resíduos verdes;
- P8: Gerir os resíduos de logística reversa;
- P9: Educação Ambiental;
- P10: Fortalecer a gestão no setor de resíduos sólidos;
- P11: Grupo de trabalho e capacitação técnica para implementar o Plano

As ações propostas deverão ser discutidas, consolidadas e readequadas na eventualidade de quaisquer soluções consorciadas que venham a ser adotadas, quando pertinentes.

A seguir, descreve-se cada um dos programas.

5.1. P1: Estruturação de áreas de captação de resíduos sólidos

O objetivo deste programa é prover ao município a ampliação da infraestrutura da rede de Ecopontos, visando ampliar a atual captação resíduos domiciliares secos recicláveis, resíduos inservíveis/volumosos e resíduos da construção civil, considerando que são os resíduos gerados em maiores quantidades e são os causadores dos problemas mais impactantes.

As áreas para captação permitirão o recebimento de:

- Resíduos da construção civil gerados em pequenas obras ou reformas até 1 m³ por mês;
- Resíduos inservíveis/volumosos (sofás, colchões e móveis desmontados);
- Resíduos domiciliares secos recicláveis provenientes de entrega voluntária;
- Resíduos passíveis de logística reversa, estabelecendo as parcerias com os respectivos responsáveis pelos sistemas de logística reversa;

O estabelecimento da rede de Ecopontos por meio de sua ampliação tem como um dos objetivos evitar a ocorrência das disposições irregulares em pontos viciados no município, conforme descrito no item 2.3.5.5.

Para o cumprimento destes objetivos deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- Manter nos Ecopontos a infraestrutura adequada para o manejo dos resíduos sólidos encaminhados ao local;
- Capacitar periodicamente a equipe de funcionários para o manuseio adequado dos resíduos sólidos;
- Estudar a viabilidade da implantação de estruturas que reforcem a segurança do local;
- Organizar o fluxo de coleta e a destinação dos resíduos concentrados na rede composta pelos Ecopontos;
- Aumentar a fiscalização e fortalecer o Programa de Educação Ambiental.

Concomitante à este Programa e de forma a auxiliar o alcance das metas, o Município deverá formalizar a criação dos Locais de Entrega Voluntária (LEVs), de forma a divulgar áreas e/ou empresas aptas a receberem determinados tipos de resíduos, incluindo na zona rural.

5.2. P2: Aproveitamento dos resíduos domiciliares secos recicláveis

O objetivo deste programa é o de garantir a redução da quantidade de resíduos recicláveis encaminhados ao Aterro Sanitário Municipal e aumentar o recebimento destes materiais pela Cooperativa. São objetivos deste programa:

- Utilização da coleta seletiva e da reciclagem dos resíduos secos recicláveis como instrumento para mudança de comportamento com relação ao seu manejo;
- Priorização no aprimoramento ou desenvolvimento de cooperativas, ou outra forma de organização, para a prestação de serviço público de forma a fortalecer a

inclusão social;

- Aplicação de um programa contínuo de Educação Ambiental em concordância com o Programa Municipal de Educação Ambiental de Itatiba, a ser desenvolvido e implementado pela administração direta e/ou por empresas, entidades e demais organizações da sociedade civil que poderão ser parceiras executoras das ações de sensibilização no município;
- Ações que visem a não geração, redução e reciclagem, de cunho preventivo.

Para a realização deste Programa, deverão ser implementadas as seguintes ações:

- Incentivar a redução do consumo junto à população, trazendo à tona questões de não geração e redução da necessidade de compra de produtos de uso único como, por exemplo, as embalagens plásticas;
- Promover e fomentar as cooperativas de catadores de materiais recicláveis, por meio de ações porta-a-porta, capacitações de agentes públicos e divulgação em todos os meios de comunicação de seus serviços;
- Readaptar a estrutura de coleta seletiva para um sistema que garanta o máximo da redução da mistura dos materiais recicláveis com os não recicláveis e facilite o procedimento como, por exemplo, pequenos ecopontos em praças públicas para materiais recicláveis, ou a distribuição de coletores de resíduos nas ruas;
- Auxiliar a Cooperativa Reviver na implantação de novas medidas estruturais que garantam a redução dos rejeitos gerados no processo de triagem;
- Estudar mecanismos de fiscalização para os geradores particulares que não respeitarem a correta disposição dos resíduos recicláveis;
- Incentivar a criação de outras cooperativas, tecnologias e/ou a criação de sistemas que envolvam agentes triadores/recicladores de maneira organizada para recebimento dos recicláveis provenientes da coleta seletiva;
- Aumentar o número de caçambas nos Ecopontos;
- Organizar o fluxo de remoção e destinação dos resíduos concentrados nos Ecopontos, utilizando-se da logística de transporte constituída por caminhões poliguindaste e que encaminhem os materiais diretamente para a Cooperativa;
- Envidar esforços para a ampliação da capacidade de produção da Cooperativa Reviver, para a segregação dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, originários do fluxo de coleta e destinação, para 10 t/dia em 2023, 12 t/dia em 2028 e 14 t/dia em 2039;

- Cadastrar os catadores participantes da coleta seletiva informal, por meio da Secretaria de Ação Social, visando sua organização e inclusão em processos formais, de forma que possam ser reconhecidos como agentes ambientais;
- No âmbito municipal, incentivar os negócios voltados à reutilização e reciclagem dos resíduos secos recicláveis;
- Elaborar Manual e folhetos explicativos que orientem quanto às etapas do Sistema de Coleta Seletiva dos resíduos recicláveis, para serem utilizados como ferramenta de comunicação social pela Prefeitura;
- Promover a Educação Ambiental no município e sensibilizar a população quanto à importância da coleta seletiva e seus impactos (ambientais, econômicos e sociais);
- Aplicar e fortalecer o Programa Recicle Seus Hábitos em todos os prédios municipais, conforme Plano Diretor;
- Realizar palestras de esclarecimentos referentes ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nas instituições de ensino do município, órgãos municipais, estaduais e federais do município e em outros setores da sociedade civil;
- Organizar encontros, mesas redondas e palestras a respeito dos objetivos do Plano;
- Realizar campanhas de esclarecimento à população através da mídia local;
- Incentivar a realização de ações de coleta seletiva nas instituições privadas;
- Estruturar ações do tipo A3P (Agenda Ambiental da Administração Pública) no município;
- Acompanhar o desenvolvimento do SIGOR - Módulo Reciclagem e monitorar os projetos em execução que versam sobre o fortalecimento da Cooperativa Reviver e da Coleta Seletiva do município, além de tomar as medidas necessárias para o aprimoramento da gestão integrada de resíduos.

5.3. P3: Aproveitamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos

Para descrever este programa, vale destacar o trecho do Manual de Orientação do MMA (MMA, 2019):

“...com algum conhecimento técnico, mobilização social e boa vontade, é possível tratar os resíduos orgânicos que geramos por meio da compostagem em nossas próprias comunidades e instituições. Associando a compostagem com a jardinagem e a agricultura urbana, um potencial problema ambiental torna-se fonte de saúde coletiva, promove-se a reconexão com a terra e aprofunda os laços sociais. Desta forma, o principal objetivo desta cartilha é desmistificar a gestão descentralizada de resíduos orgânicos e inspirar comunidades e instituições a se envolverem com a gestão dos resíduos orgânicos que geram.”

Logo, o programa deverá adotar a compostagem ou outra tecnologia baseada na valorização dos resíduos, como uma forma de reciclar os resíduos orgânicos e que seja adequada à realidade local, considerando os estudos de viabilidade técnica-econômica e social. Ele tem como objetivos:

- Reduzir a presença de resíduos orgânicos na coleta convencional e na disposição em aterro sanitário, para redução da emissão de gases e dos custos de operação;
- Atendimento às metas de aproveitamento integral da parcela orgânica.

Recomenda-se a implantação das seguintes ações no município:

- Desenvolver ações de coleta seletiva de RSD orgânicos em ambientes com geração homogênea (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes e outros);
- Cadastrar os grandes geradores, com geração homogênea de orgânicos;
- Induzir o processo de logística reversa para os resíduos orgânicos com feirantes e seus fornecedores, fomentando o reaproveitamento como ração animal e ou compostagem no local do plantio;
- Implementar um programa piloto de compostagem no município, através de uma unidade de triagem e compostagem;
- Ampliar a implantação de hortas comunitárias e escolares da rede municipal de ensino;
- Estabelecer o uso do composto orgânico em serviços de manutenção de parques, jardins, hortas comunitárias e áreas verdes;
- Aproveitar os resíduos verdes de área públicas ou particulares para a compostagem;
- Incentivar a organização de ações por instituições privadas;
- Incentivar, no âmbito municipal, os negócios voltados à compostagem de resíduos

orgânicos;

- Promover campanhas de Educação Ambiental para conscientizar e sensibilizar a população quanto à separação da fração orgânica dos resíduos gerados;
- Elaborar Manual e folhetos explicativos, explicitando os ciclos de vida dos resíduos passíveis de reciclagem, diferenciando as parcelas que correspondem aos secos recicláveis, orgânicos e rejeitos, para serem utilizados como ferramenta de comunicação social;
- Realizar campanhas constantes de esclarecimento à população, relativas à coleta seletiva e à reciclagem dos resíduos orgânicos, através da mídia local;
- Estruturar iniciativas tais como A3P, “Escola Lixo Zero” e “Feira Limpa”.

As propostas a seguir descritas, são colocadas a título de alternativas a serem estudadas na eventualidade de se dispor de um consórcio intermunicipal ou parcerias com entidades da sociedade civil:

- Realizar atividades para busca de conhecimento das tecnologias disponíveis dos processos de biodigestão e outras físico-químicos para a produção de biogás, aproveitamento energético (geração de energia elétrica, vapor, etc.) dos gases produzidos na biodigestão de resíduos orgânicos urbanos e rurais, em processo de implantação, preferencialmente, no estado de São Paulo;
- Analisar a possibilidade de contratar estudos e projetos para definição da melhor tecnologia que atenda às necessidades de aproveitamento dos resíduos orgânicos para compostagem e geração de energia.

5.4. P4: Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

São objetivos deste programa:

- Garantir a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos do município ao longo de todo o período deste Plano, evitando quaisquer contaminações do solo, ar e água que possam ocorrer durante o processo;
- Estudar a viabilidade técnica de implantação de tecnologias que garantam o aproveitamento energético e/ou a redução da quantidade de rejeitos que possam vir a ser aterrados.

O Município de Itatiba deverá estruturar a destinação dos demais resíduos gerados no Município, assumindo a gestão dos resíduos de responsabilidade da administração direta e estabelecer diretrizes para os resíduos que são de responsabilidade dos geradores.

5.5. P5: Gestão dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos

O Programa voltado para a gestão dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos é abordado no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil. A seguir, são elencadas as informações previstas:

5.5.1. Princípios das ações

As ações previstas neste Plano deverão estar de acordo com a legislação em vigência e devem se ater aos seguintes princípios:

- Respeitar a ordem de prioridade prevista na Lei Federal nº 12.305 de 2010;
- Enfatizar a implementação de novas tecnologias que facilitem e aprimorem o sistema de gerenciamento de resíduos da construção civil;
- Dar prioridade a inclusão social de cooperativas ou outras formas de associações de catadores para os resíduos da construção civil, principalmente os da Classe B;
- Eliminar a ocorrência de descarte irregular de resíduos no município, dando seu adequado encaminhamento para coleta e a destinação final, visando ao beneficiamento e à reciclagem;
- Executar de forma contínua ações de Educação Ambiental abordando os aspectos envolvidos no ciclo de vida dos RCC no município;
- Buscar parcerias com os entes envolvidos com a Construção Civil e as instituições de ensino e pesquisa;
- Priorizar o uso/consumo de materiais reciclados e de produtos associados aos mecanismos de produção mais limpa.

5.5.2. Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) é obrigatório aos grandes geradores de RCCs e tem como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o correto manejo e destinação final ambientalmente

adequada dos resíduos gerados nas atividades.

O conteúdo mínimo do Plano deve abranger as seguintes etapas:

Tabela 44 - Etapas necessárias para o PGRCC

Etapa	Descrição
Caracterização	Identificação do empreendimento, da atividade e dos resíduos gerados, assim como sua quantificação.
Triagem	Demonstrar o procedimento adotado para a segregação dos resíduos gerados pela atividade na origem ou nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitando o art. 3º da Resolução CONAMA 448 de 2012.
Acondicionamento	Evidenciar a forma utilizada para acondicionamento dos resíduos gerados pela atividade e garantir o confinamento dos mesmos após a geração até a etapa de transporte, respeitando, sempre que possível, as condições de reutilização e reciclagem dos resíduos.
Transporte	Demonstrar o mecanismo de transporte de resíduos a ser adotado pelo transportador.
Destinação	Prever a destinação final ambientalmente adequada dos Resíduos da Construção Civil gerados na atividade e conforme previsto no art. 10 da Resolução CONAMA 448 de 2012.

Fonte: Adaptado da resolução CONAMA nº 448 de 2012.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverá ser apresentado na solicitação do Alvará de Construção e do Alvará de Demolição ou quando exigido pela Secretaria competente.

Para qualquer empreendimento gerador de RCC, a emissão do Habite-se ou Auto de Conclusão da Obra e a emissão da Certidão de Demolição estarão condicionadas à apresentação dos CTRs e outros documentos que comprovem o devido cumprimento do PGRCC.

5.5.3. Programa de Educação Ambiental

Dada a Política Municipal de Educação Ambiental (Lei Municipal nº 4.068/2008), deverão ser considerados em seu Programa, projetos e ações que visem a sensibilização da população quanto às etapas de gerenciamento e ao ciclo de vida dos RCC e resíduos volumosos, devendo-se priorizar os temas que envolvem a não-

geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos.

As ações de Educação Ambiental poderão ocorrer em parceria com entes públicos e privados, abordando as boas práticas e tecnologias existentes que visem a diminuição e recuperação dos resíduos e evidenciando os impactos associados ao seu descarte irregular no município.

De forma complementar a Política Municipal de Educação Ambiental, essas ações seguirão os seguintes princípios:

- Incentivar as atividades educativas que abordem a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos da construção civil;
- Divulgar e orientar a população quanto ao correto uso dos Ecopontos;
- Dar publicidade e orientar a população sobre a penalidade do descarte irregular de resíduos sólidos e os locais adequados para este descarte;
- O poder público deverá oferecer ações de sensibilização, capacitações e treinamentos para os colaboradores dos Ecopontos, visando a um melhor desempenho e abordagem junto à população, atuando como agentes ambientais locais;
- Promover e/ou incentivar a capacitação dos gestores públicos e técnicos municipais atuantes do processo de gerenciamento dos resíduos sólidos;
- Promover a sensibilização dos agentes públicos e privados atuantes, direta e indiretamente, no setor de construção civil por meio de palestras, cursos, materiais informativos e entre outros;
- A Educação Ambiental para a limpeza urbana deve atuar junto com diversos segmentos da sociedade utilizando formas de linguagem e de abordagem apropriadas a cada contexto;
- As ações de Educação Ambiental podem ocorrer também por meio das mídias de comunicação social;
- Fomentar a participação social e promover a gestão participativa em resíduos da construção civil, atuando sobre os problemas ambientais e na mudança de comportamento da população;
- Informar os munícipes sobre o uso correto das caçambas estacionárias, o preenchimento e função do CTR e a destinação dos resíduos, abordando as normas e legislações vigentes sobre o tema.

5.5.4. Programa Municipal de Gerenciamento de RCC - Ecopontos

Fica estabelecido o Programa Municipal de Gerenciamento de RCC, por meio da operação da rede de Ecopontos, que visa facilitar a disposição final ambientalmente adequada dos pequenos geradores, promover o conceito da responsabilidade compartilhada e disciplinar o fluxo desses materiais no município, garantindo a adoção de procedimentos que tornem viáveis ambiental, econômica e socialmente, as novas formas de gestão e de destinação dos resíduos por parte dos atores envolvidos. Sob a perspectiva da melhoria contínua, o Programa seguirá as seguintes diretrizes:

- Estabelecer critérios e procedimentos legais para o gerenciamento dos Ecopontos;
- Manter e aprimorar estrutura dos Ecopontos para o seu adequado funcionamento;
- Estabelecer mecanismos para a correta segregação dos resíduos sólidos recebidos;
- Realizar estudos de viabilidade para a instalação de novos Ecopontos;
- Na concepção dos Ecopontos, devem ser consideradas as normas técnicas e legislações pertinentes, além da realidade socioambiental local;
- Cadastrar os transportadores autônomos de pequenos volumes (caçambas e carrocerias);
- Não acumular resíduos fora das baias e das caçambas;
- Estabelecer penalidades para os usuários que descumprirem com as regras de funcionamento.

5.5.5. Programa de Fiscalização

O Programa de Fiscalização visa garantir o cumprimento das ações e das exigências previstas neste Plano por meio de atos educativos e aplicação de multas, quando for o caso.

Deve-se promover a ampla divulgação das novas medidas e legislações elaboradas pelo Poder Público, no que tange a gestão dos resíduos da construção civil, para tornar eficiente a prevenção dos impactos ambientais decorrente da má disposição desses materiais.

O Programa de Fiscalização deverá atender às seguintes diretrizes:

1. As ações praticadas pelos geradores (pequenos e grandes geradores),

- transportadores e receptores de resíduos de construção civil devem ser integradas, harmônicas e complementares, estando passíveis de imposição de penalidades em casos de infrações e atos ilícitos;
2. O efeito punitivo tem o objetivo de coibir os atos que geram impactos no ambiente;
 3. A instituição da Lei que implementará o SGS, e o PGRCC, abordará as penalidades que deverão ser aplicadas;
 4. A busca pela manutenção e ampliação de um corpo técnico fiscalizador, adequadamente equipados e capacitados para as abordagens necessárias;
 5. A busca pela melhoria contínua da fiscalização por meio da inserção de novas tecnologias de gerenciamento e controle de fluxo;
 6. A colaboração na realização e manutenção dos monitoramentos dos pontos de descarte irregular, acompanhando in loco a ocorrência de novos pontos.

Com a efetivação das ações de mobilização e sensibilização, torna-se propícia a realização da gestão participativa, com o desenvolvimento de soluções e alternativas sustentáveis e de acordo com a realidade local. Um exemplo prático de aplicação dessa abordagem seria nas situações de segurança dos Ecopontos, em que a população, sensibilizada e consciente, atuaria “auxiliando” o poder público na segurança destes PEVs em casos de denúncias de furtos e depredação do patrimônio público, refletindo assim, um alto nível de pertencimento urbano e a valorização do equipamento público.

O ato punitivo, com a sua devida publicidade, poderá servir como mecanismo de coibição de outros possíveis atos de infração e também pode provocar a mudança comportamental da população frente às questões de limpeza urbana.

5.6. P6: Gestão dos resíduos de serviços de saúde

São objetivos deste programa:

- Fiscalizar, cobrar e tornar obrigatório a elaboração e a implantação do PGRSS pelos estabelecimentos prestadores dos serviços de saúde do município;
- Instruir à população quanto aos problemas decorrentes do descarte de RSS nos sistemas de coleta domiciliares.

Recomenda-se que sejam implementadas as seguintes ações no município:

- Estruturar uma cartilha orientativa quanto à correta separação dos RSS e os

impactos decorrentes do não cumprimento desta ação;

- Elaborar diretrizes que auxiliem os geradores de RSS na formatação de seus PGRSS;
- Cobrar dos geradores particulares uma taxa para coleta e destinação final ambientalmente adequada decorrente deste tipo de resíduo.

As atividades de fiscalização e cobrança deverão ser feitas pela Prefeitura Municipal, por meio da Vigilância Sanitária Municipal e, complementarmente, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura.

5.6.1 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS:

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS é o documento onde estão estabelecidas as diretrizes de manejo dos RSS. É composto basicamente por vários procedimentos operacionais exclusivos do estabelecimento de saúde. O PGRSS deve ser elaborado conforme a RDC ANVISA nº 306/2004, Resolução CONAMA nº 358/2005 e normas do Ministério do Trabalho e Emprego (NR-32, entre outras). Deve ainda ser compatível com as normas locais relativas à coleta, ao transporte e à disposição final, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por essas etapas. Cabe aos geradores elaborarem seus próprios Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS.

Recomenda-se as seguintes ações para este programa:

- Atualizar o cadastro municipal de estabelecimentos de serviços de saúde até 2020;
- Fiscalizar a efetiva implantação dos PGRSS de todas as instituições de saúde públicas e privadas existentes no município;
- Registrar os PGRSS das instituições públicas e privadas no sistema local de informações sobre resíduos;
- Inserir as informações de geração de resíduos de serviços de saúde no cadastro municipal de estabelecimentos de serviços de saúde;
- Criar cadastro de transportadores e processadores, referenciado no sistema local de informações sobre resíduos;
- Cobrar melhorias nas condições de armazenamento dos RSS nas unidades de

saúde municipal;

- Manter uma fiscalização permanente sobre a ocorrência de RSS nos resíduos urbanos em todas as fases de coleta, triagem e destinação final;
- Analisar a conveniência da gestão dos RSS no âmbito do consórcio intermunicipal.

5.7. P7: Gestão dos resíduos verdes

É objetivo deste programa:

- Compatibilizar as ações com o Programa de Aproveitamento dos Resíduos Orgânicos (item 5.3).

Recomenda-se as seguintes ações para este programa:

- Implantar a coleta de resíduos verdes gerados pela população (pequenas quantidades de até 1m³) no Viveiro Municipal de mudas, caso tenha espaço disponível, ou implantado em outro local (Aterro Sanitário, por exemplo);
- Elaborar o “Plano de Manutenção e Poda” regular para parques, jardins e arborização urbana, atendendo os períodos fisiológicos para cada espécie;
- Encaminhar os resíduos de podas de manutenção de áreas públicas realizadas pela Prefeitura para produção de massa orgânica através da trituração mecanizada;
- Realizar estudos para aproveitamento dos troncos e galhos mais grossos para outras utilidades como: artesanato, artigos de carpintaria (cabos de ferramentas, etc.), marcenaria (mobiliários), lenha, produção de carvão, etc.;
- Destinar os resíduos verdes trituráveis e os originados de capina para compostagem em consonância com o Programa de Aproveitamento dos Resíduos Orgânicos (item 5.3);
- Incentivar a implantação de iniciativas como as “Serrarias Ecológicas” para produção de peças de madeira aparelhadas a partir de troncos removidos na área urbana, a exemplo do que vem sendo adotado em outros municípios do estado de São Paulo, como Guarulhos, por exemplo.

5.8. P8: Gestão dos resíduos de logística reversa

São objetivos deste programa:

- Compatibilizar as ações do programa com a coleta seletiva, promovendo, em

todas as etapas do processo, quando possível, a participação e inclusão de associações e cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

- Fomentar a integração entre consumidores, fabricantes, comerciantes e importadores, para que haja o recebimento dos resíduos passíveis de logística reversa através de entrega voluntária nas lojas de comercialização dos produtos;
- Sensibilizar a população sobre o ciclo de vida dos resíduos de logística reversa demonstrando a responsabilidade dos setores envolvidos (fabricantes/importadores, comerciantes, consumidores, titulares dos serviços públicos, entre outros).

5.8.1. Pneus inservíveis

Recomenda-se as seguintes ações para este programa:

- Coletar e destinar adequadamente os pneus inservíveis, câmaras de ar e carcaças de pneus rompidos gerados nos órgãos municipais;
- Cadastrar todos os borracheiros credenciados e fornecedores de pneus;
- Coletar e disponibilizar para destinação 100% dos pneus inservíveis gerados no município até 2023.

5.8.2. Pilhas e baterias

Recomenda-se as seguintes ações para este programa:

- Destinar adequadamente as pilhas e baterias geradas nos órgãos municipais;
- Fomentar junto aos comerciantes e distribuidores a implantação de pontos de coleta destes materiais;
- Participar da implantação e da gestão compartilhada da logística reversa destes resíduos no município.

5.8.3. Lâmpadas fluorescentes, de led, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

Recomenda-se as seguintes ações para este programa:

- Destinar adequadamente as lâmpadas (inteiras e quebradas) geradas pelos órgãos municipais;
- Participar da implantação e da gestão compartilhada da logística reversa destes resíduos no município;

- Estimular a implantação de novos pontos de coleta de lâmpadas no município.

5.8.4. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes

Recomenda-se as seguintes ações para este programa:

- Destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais;
- Criar um “Programa de Inclusão Digital” no âmbito municipal, que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes, junto com o Departamento de T.I. do município;
- Participar da implantação e da gestão compartilhada da logística reversa destes resíduos no município;
- Realizar a manutenção de parcerias com empresas que desenvolvem manufatura reversa de materiais eletroeletrônicos, incorporando a coleta desses materiais nos Ecopontos;
- Incentivar, por meio das escolas da rede municipal, apoio e ampliação deste programa.

5.8.5. Óleos vegetais de uso alimentar

Recomenda-se as seguintes ações para este programa:

- Manter parcerias para a coleta de óleo de cozinha usado com instituições beneficentes, entidades e empresas envolvidas direta e/ou indiretamente com o ciclo de vida;
- Fiscalizar as empresas/instituições que realizam a coleta, o tratamento e o transbordo deste resíduo, de forma a garantir que não haja contaminação ambiental durante a operação deste resíduo;
- Analisar no âmbito da solução regionalizada, em nível de consórcio intermunicipal, a viabilidade de implantação de uma Usina de Biodiesel;
- Destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais.

5.8.6. Embalagens de óleos lubrificantes

Recomenda-se as seguintes ações para este programa:

- Destinar adequadamente os resíduos gerados pelos órgãos municipais;
- Fiscalizar os postos de combustíveis e oficinas mecânicas, quanto a destinação

correta dos resíduos por eles gerados e acompanhar as ações que estão sendo desenvolvidas no âmbito estadual pelo Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes – SINDICOM, através do Programa Jogue Limpo;

- Participar da implantação e da gestão compartilhada da logística reversa destes resíduos no município.

5.8.7. Educação e comunicação

Recomenda-se as seguintes ações para este programa:

- Desenvolver atividades contínuas de Educação Ambiental relativas ao descarte adequado dos resíduos e produtos de uso doméstico (pilhas, baterias, óleo de cozinha, lâmpadas, etc.);
- Promover o debate, no município, sobre os Acordos Setoriais/Termos de Compromisso;
- Firmar parcerias para capacitar as cooperativas de catadores para conhecimento do tema e para a segregação de resíduos de logística reversa, que eventualmente ocorram no processo de reciclagem dos resíduos urbanos municipais;
- Exigir das entidades responsáveis pela Logística Reversa, ações de educação e comunicação quanto aos diferentes tipos de resíduos abrangidos pelos seus respectivos sistemas.

5.9. P9: Educação ambiental

Conceito dos 4 R's:

Na visão da PNRS, o conceito dos 4 R's é um eixo orientador de uma das práticas mais necessárias ao equacionamento da questão dos Resíduos Sólidos e ao sucesso do PNRS e demais planos, projetos e ações decorrentes, principalmente àqueles ligados à minimização da quantidade de resíduos a serem dispostos e à viabilização de soluções ambientais, econômicas e sociais adequadas.

A disseminação de uma Política de Minimização de Resíduos e de valorização dos 4 R's é um conceito presente na Agenda 21 e na PNRS que coloca a importância, nesta ordem de prioridades:

1. Racionalizar e Reduzir a Geração de Resíduos - em consonância com a percepção de que resíduos e, principalmente, resíduos em excesso significam ineficiência de processo, caso típico da atual sociedade de consumo. Este conceito envolve não só mudanças comportamentais, mas também novos posicionamentos do setor empresarial como o investimento em projetos de economia circular, ecodesign e ecoeficiência, entre outros.
2. Reutilizar – aumentando a vida útil dos materiais e produtos e o combate à obsolescência programada, entre outras ações de médio e grande alcance. É importante ampliar a relevância do conceito, muitas vezes confundido e limitado à implantação de pequenas ações de reutilização de materiais, que resultam em objetos ou produtos de baixo valor agregado, descartáveis e/ou sem real valor econômico ou ambiental. Estas práticas têm sido comumente disseminadas como solução para o sério problema de excesso de geração e disposição inadequada de resíduos e compõem muitas vezes, em escolas e comunidades, grande parte do que é considerado como Educação Ambiental.
3. Reciclar – valorizando a segregação dos materiais e o encaminhamento adequado dos resíduos secos e orgânicos, apoiando desta forma, os projetos de coleta seletiva e a diminuição da quantidade de resíduos a serem dispostos em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Programa de Educação Ambiental do município de Itatiba para os resíduos sólidos:

O município de Itatiba possui um Programa Municipal de Educação Ambiental e, portanto, este programa deve seguir suas diretrizes, contemplando as seguintes ações:

1. O estabelecimento de um Programa de Educação Ambiental no município não deverá ficar restrito apenas ao ambiente escolar, mas atingir toda a população e/ou as comunidades diretamente envolvidas com os projetos ou programas diferenciados de coleta seletiva, apoio às cooperativas de catadores e/ou outros pertinentes ao tema;
2. As formas distintas de comunicação e relacionamento com a população deverão ser feitas com base nos objetivos a serem alcançados, tomando-se como referência a classificação adotada na PNRS;
3. O programa deverá também considerar os conceitos de Educação Ambiental Formal, Não Formal e Informal;

4. A Educação Ambiental Formal, destinada à informação, sensibilização ou mobilização para o tema resíduos sólidos desenvolvidos em ambiente escolar, que tem claro objetivo pedagógico, deverá tratar as questões ambientais de forma ampla, sem, entretanto deixar de se aprofundar em temas específicos relativos aos resíduos sólidos, como por exemplo, a importância da coleta seletiva, compostagem, etc.;
5. No âmbito escolar os diversos assuntos à serem abordados referentes à Educação Ambiental, deverão ter tratamento pedagógico e didático específico para cada caso, levando em conta faixa etária e nível escolar dos alunos;
6. Sempre que um programa ou projeto for implantado em determinada comunidade ou região do município, aquela população deve ser claramente focada e assim informada, sensibilizada e mobilizada para a participação. Deve ser orientada de forma a diagnosticar a situação e ter estruturas para tomar as decisões de resolver os problemas considerando a sua criatividade cultural local, características sociais e naturais;
7. Um dos eixos orientadores da Educação Ambiental aplicada aos resíduos sólidos deverá ser a política dos 4 R's, que conforme a PNRS está implícita a necessidade de (1) Racionalizar o consumo promovendo a não geração, além da (2) Redução, (3) Reutilização e (4) Reciclagem como metas dos programas e ações educativas, diminuindo a quantidade de resíduos dispostos e viabilizando soluções ambientais, econômicas e sociais adequadas;
8. Deve-se realizar ações de Educação Ambiental voltadas à temática da coleta seletiva e da atuação dos catadores junto à população, visando ao fortalecimento da imagem do catador e a valorização de seu trabalho na comunidade;
9. Favorecer a capacitação dos cooperadores/catadores para eles mesmos serem capazes de realizar campanhas de Educação Ambiental para conscientizar e sensibilizar a população na separação da fração orgânica dos resíduos gerados e, principalmente, da coleta seletiva dos resíduos orgânicos uma vez que a qualidade final do composto é diretamente proporcional à eficiência na separação. As ações de Educação Ambiental para os catadores tem por objetivo promover a sua inserção social e aumentar o seu conhecimento sobre seu negócio, por meio das novas técnicas e tecnologias de gestão empresarial ambiental, triagem, comunicação interna e com os clientes e fornecedores de materiais e serviços, além de fomentar o desenvolvimento de novas atividades paralelas de

- enriquecimento dos serviços por eles prestados à sociedade;
10. Incentivar, por meio da Educação Ambiental, mudanças de hábitos da população quanto à redução de consumo, reutilização de materiais e embalagens, conscientização na hora da compra e higiene pessoal.
 11. Implementar programas de Educação Ambiental para os catadores informais;
 12. Estimular a participação de catadores nas ações de Educação Ambiental e sensibilização porta a porta para a separação de resíduos na fonte geradora, mediante a sua adequada capacitação e remuneração;
 13. Deverão ser tema do Programa de Educação Ambiental:
 - Temática da reciclagem (reaproveitamento de materiais como matéria-prima para um novo produto);
 - Conceito de resíduos secos e suas potencialidades para reaproveitamento e reciclagem;
 - Conceito de resíduos orgânicos e suas potencialidades para compostagem e geração de energia;
 - Conceitos de compostagem a partir de resíduos orgânicos;
 - Conceituação da logística reversa;
 - Minimalismo com ênfase na não geração;
 - Conceito dos resíduos da construção civil e seus impactos no município.

5.10. P10: Fortalecimento da gestão no setor de resíduos sólidos

São premissas deste programa:

- Envolver todos os participantes relacionados à temática de resíduos sólidos (outras Secretarias Municipais, ONGs, parceiros e empresas) nas ações relacionadas de curto, médio e longo prazo;
- Manter sistemática de terceirizar os serviços, mas garantir estrategicamente uma estrutura de pessoal e equipamentos para situações emergenciais e/ou outras que exijam a flexibilidade que algumas vezes os contratos não possibilitam;
- Compreender que as ações de Regulação e Fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por órgão competente fazem parte da melhoria contínua na gestão municipal.

Recomenda-se as seguintes ações para este programa:

- Implementar melhorias na estrutura técnico-operacional da área responsável pelos resíduos sólidos;
- Implementar sistemática para apropriação de informações relacionadas a resíduos sólidos;
- Implementar procedimentos e definir responsabilidades para a gestão da informação sobre resíduos sólidos, inclusive para fornecimento de dados para o SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, no tema resíduos sólidos e/ou SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos;
- Regulamentar a solicitação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos processo de Licenciamento Ambiental Municipal, exigindo-os também das empresas licenciadas pela CETESB;
- Promover a capacitação técnica e de gestão do pessoal envolvido com resíduos sólidos, para todos os níveis de atuação, inclusive Educação Ambiental;
- Implementar procedimentos e definir responsabilidades para a gestão compartilhada dos resíduos sólidos no âmbito das Secretarias Municipais;
- Implementar procedimentos e definir responsabilidades para a gestão compartilhada dos resíduos sólidos no âmbito do município;
- Implementar procedimentos e definir responsabilidades para a gestão dos serviços terceirizados de resíduos sólidos;
- Estruturar procedimentos para Gestão da Informação;
- Estruturar procedimentos para Gestão de Programas e Metas;
- Implantar procedimentos para a fiscalização e gestão da coleta de resíduos urbanos e limpeza pública;
- Implantar procedimentos para a fiscalização e gestão dos resíduos de serviços de saúde;
- Implantar procedimentos para a fiscalização e monitoramento dos resíduos de logística reversa e dos demais tipos de resíduos gerados no município.

5.11. P11: Grupo de Trabalho e capacitação técnica para implementação do Plano

Grupo de trabalho

De forma a manter o cumprimento das metas estipuladas para este Plano e realizar seu devido acompanhamento, o município deverá formalizar por Decreto, o Grupo de Trabalho de Acompanhamento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Este grupo deverá ser formado por no mínimo um representante de cada Secretaria Municipal que deverão se reunir mensalmente para discutir e acompanhar o andamento das ações e respectivas responsabilidades.

Capacitação técnica

A capacitação técnica deverá ser feita com o Grupo de Trabalho e com os atores diretamente envolvidos na gestão municipal de resíduos sólidos. O treinamento deverá seguir as diretrizes do Programa de Educação Ambiental previsto neste Plano, e enfatizar a importância da preservação ambiental objetivando o alcance dos resultados.

São metas da capacitação técnica:

- Sensibilizar os agentes envolvidos da importância de seu trabalho, demonstrando que cumprem funções como agentes ambientais;
- Manter os trabalhadores atualizados com as legislações vigentes e com os cuidados necessário para o bom manejo dos resíduos;
- Demonstrar a necessidade do bom uso e da necessidade de utilização de EPI's;
- Demonstrar o caminho percorrido pelos diversos tipos de resíduos dentro do sistema de manejo público;
- Divulgar a competência do poder municipal sobre os resíduos sólidos;
- Demonstrar as diferentes responsabilidades existentes dentro do sistema de gestão de resíduos sólidos;
- Aplicar os conceitos de responsabilidade compartilhada e de ordem de prioridade;
- Informar a equipe envolvida diretamente na gestão de resíduos sólidos sobre a correta forma de acondicionamento, coleta, transporte, destinação, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de cada resíduo;
- Elaborar e implantar instrumentos jurídicos e estrutura física e operacional compatível.

6. CONSÓRCIOS

Na proposição de soluções consorciadas, pode-se levar em consideração os seguintes consórcios em vigência na região do PCJ:

- Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas (CISBRA), com 12 cidades: Amparo/SP, Águas de Lindóia/SP, Itapira/SP, Lindóia/SP, Monte Alegre do Sul/SP, Morungaba/SP, Pinhalzinho/SP, Pedra Bela/SP, Serra Negra/SP, Socorro/SP, Toledo/MG e Tuiuti/SP.
- Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos (CONSIMARES), com 7 cidades: Capivari, Elias Fausto, Hortolândia, Monte Mor, Nova Odessa, Santa Bárbara d'Oeste e Sumaré.
- Consórcio Intermunicipal na Área de Saneamento Ambiental (CONSAB), com 9 cidades: Artur Nogueira, Conchal, Cordeirópolis, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Jaguariúna, Matão e Santo Antônio da Posse.

Como alternativa, deve-se estudar e analisar a possibilidade de iniciar estudos e tratativas visando à formação de um novo consórcio, englobando principalmente aqueles municípios que fazem limite territorial com Itatiba, como Valinhos, Vinhedo, Louveira, Jundiaí, Morungaba e Jarinu.

De acordo com a PNRS, soluções consorciadas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos possuem prioridade de acesso a recursos da União. Desconsiderando as questões políticas e institucionais e tendo como realidade a posição geográfica de Itatiba, provida de importantes vias de acesso e escoamento, e as condições sócio-econômicas desta região, com parques industriais importantes e renda per capita relativamente alta para a realidade brasileira, pode-se considerar que um consórcio com os municípios limítrofes para a proposição de soluções seja viável e, estudos mais detalhados de mercado, por parte empresarial em conjunto com o poder público, são necessários para identificação de chances/riscos de investimentos.

Enquanto não há planejamento ou a execução dos sistemas de logística reversa pela iniciativa privada, alguns resíduos perigosos, ou com potencial risco de contaminação ambiental, ou que não possuem tecnologias viáveis para sua reciclagem, são reconhecidos como passíveis de soluções consorciadas:

- resíduos de gesso;
- resíduos de amianto (asbesto);

- resíduos de tinta;
- vidro temperado;
- trapos e resíduos de tecidos.

7. INDICADORES DE DESEMPENHO

Para auxiliar na medição do desempenho dos serviços prestados, deve ser adotada a utilização de indicadores. A seguir são elencados alguns dos indicadores do SNIS que devem fazer parte da gestão de resíduos sólidos:

- Incidência das despesas com o manejo de resíduos sólidos urbanos nas despesas correntes da Prefeitura (IN003)
- Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos em relação à população urbana (IN006)
- Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos (IN005)
- Taxa de empregados em relação à população urbana (IN001)
- Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população total do município (IN015)
- Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana (IN016)
- Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana (IN032)
- Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (IN053)
- Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria e rejeitos) em relação à quantidade total (resíduos sólidos domiciliares + resíduos sólidos públicos) coletada (IN031)
- Massa de resíduos de serviço de saúde coletada per capita em relação à população urbana (IN036)
- Taxa de resíduos de serviço de saúde coletada em relação à quantidade total coletada (IN037)

Em função dos sistemas de logística reversa e de peculiaridades locais, outros indicadores podem ser adotados visando ao acompanhamento das ações.

8. REGRAS DE TRANSPORTE

De acordo com a PNRS, os geradores obrigados a elaborar e executar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos devem considerar as normas e leis vigentes para a execução de todas as etapas que estão envolvidas nesse gerenciamento, cabendo ainda considerar aquelas estabelecidas pela ABNT e demais órgãos.

Para o transporte devem ser consideradas as seguintes normas:

- Decreto Federal nº 96044: 1988 - Regulamento Federal para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, complementares e suas revisões;
- Resolução DC/ANTT nº 5848/2019: atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências;
- Portaria nº 204: 1997 do Ministério dos Transportes, complementares e suas revisões;
- NBR 7500:2003 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;
- NBR 7501:2003 - Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia;
- NBR 7503:2003 - Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos - Características, dimensões e preenchimento;
- NBR 9735:2003 - Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos;
- NBR 10004: 1987 - Resíduos sólidos - Classificação;
- NBR 12235: 1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento;
- NBR 12807: 1993 - Resíduos de serviços de saúde - Terminologia;
- NBR 12808: 1993 - Resíduos de serviços de saúde - Classificação;
- NBR 12809: 1993 - Manuseio de resíduos de serviço de saúde - Procedimento;
- NBR 12810: 1993 - Coleta de resíduos de serviços de saúde - Procedimento;
- NBR 14619:2003 - Transporte terrestre de produtos perigosos - Incompatibilidade química.

No município de Itatiba, o Decreto Municipal nº 7.048/2018 dispõe sobre a regulamentação do Controle de Transporte de Resíduos e a Lei que instituirá o Plano Municipal de Gestão de RCC abordará demais exigências quanto ao fluxo e às responsabilidades associadas.

9. REVISÃO DO PLANO

Este Plano, com um horizonte de 20 anos, deverá ser revisado pelo Grupo de Trabalho com a periodicidade de até 4 anos, conforme estabelecido no Art. 19 da PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010).

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de Saneamento**. 3. ed. Brasília, 2007. 408p. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ccz/files/2016/03/FUNASA-MANUAL-SANEAMENTO.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Sistemas implantados**. 2019. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa/sistemas-implantados.html>>. Acesso em: 20 set. 2019.

BRASIL. SEADE. **Portal de Estatística do Estado de São Paulo**. 2019. Disponível em: <<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/>>. Acesso em: 28 ago. 2019.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Disponível em: < <http://site.sabesp.com.br/site/Default.aspx>> Acesso em agosto de 2019.

CRISCUOLO, V. G. **Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Domiciliares Destinados ao Aterro Sanitário Municipal de Itatiba pela Coleta Domiciliar**. Campinas, 2017

FREITAS, C. O. **Potencial Energético a Partir do Biogás Proveniente de Aterros Sanitários no Estado de São Paulo**. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/bibliotecaDigital/20919_arquivo.pdf. Acesso em agosto de 2019.

GAIA SOCIAL (São Paulo). Rota Reciclável: Relatório Final. Itatiba: Gaia Social, 2014. 43 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Projeções da população. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=downloads>. Acesso em: agosto de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. IBGE Cidades: Itatiba. Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=353820&search=sao-paulo|itatiba>> Acesso em agosto de 2019.

JUCÁ, J. F. T.; LIMA, J. D.; MARIANO, M. O. H.; FIRMO, A. L. B.; LIMA, D. G. A.; LUCENA, L. F. L.; FARIAS, P. R. R.; JUNIOR, F. H. C.; CARVALHO, E. H.; FERREIRA, J. A.; REICHERT, G. A. (2014). *Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão*. Jaboaão dos Guararapes: Grupo de Resíduos Sólidos - UFPE.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Brasília, 2012. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf. Acesso em agosto de 2019.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação**. Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de

Grupo, Serviço Social do Comércio. Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municpioverdeazul/2016/07/rs6-compostagem-manualorientacao_mma_2017-06-20.pdf. Acesso em setembro de 2019.

PINTO, T. P.; GONZÁLEZ, J. L. R (Coord.) **Manejo e gestão de resíduos da Construção Civil**. V. 01. Brasília, CEF, 2005.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITATIBA (2012). Disponível em: <<http://www.itatiba.sp.gov.br/Desenvolvimento-Economico-e-Habitacao/plano-municipal-de-saneamento-basico.html>>. Acesso em 09 de setembro 2019.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITATIBA. Dados da Cidade. Disponível em <<http://www.itatiba.sp.gov.br/Sobre-Itatiba/dados-geograficos.html>>. Acesso em março. de 2014.
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE - GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO - Município Verde Azul. Disponível em http://www.ambiente.sp.gov.br/municpioverdeazul/files/2013/03/Manual_PMVA_2013.pdf>.

SÃO PAULO (Município). Comitê Intersecretarial para a Política Municipal de Resíduos Sólidos. **Plano de Gestão integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014.pdf>>. Acesso em: abril 2019.

SELUR. Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana do Estado de São Paulo. **ASPECTOS TÉCNICOS/ECONÔMICO-FINANCEIROS DA IMPLANTAÇÃO, MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E ENCERRAMENTO DE ATERROS SANITÁRIOS: RELATÓRIO FINAL**. São Paulo: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, 2017. 81 p. Disponível em: <<https://selur.org.br/wp-content/uploads/2017/06/FIPE-RELAT%c3%93RIO-ASPECTOS-ECONOMICO-FINANCEIROS-ATERROS.pdf>>. Acesso em: 05 setembro de 2019.

SMA. **Plano de resíduos sólidos do estado de São Paulo**. 1. ed. São Paulo, 2015. 350p. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/item/10611>. Acesso em 29/08/19.

ANEXO I - ROTA DA COLETA DOMICILIAR