



Município de  
**TERRA BOA**

**PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS  
DO MUNICÍPIO DE TERRA BOA/PR**

**Terra Boa, 14 de Setembro de 2021**

# PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE TERRA BOA/PR

---

## MUNICÍPIO DE TERRA BOA/PR

Gestão 2021/2024

### **EDMILSON PEDRO DE MOURA**

Prefeito Municipal

### **MAURILIO APARECIDO MUNHOZ**

Vice-Prefeito

### **ANTONIO APARECIDO MARI**

Secretaria de Administração Geral

### **CARLOS CEZAR MEDEIROS BEZERRA**

Departamento de Meio Ambiente

### **ROSANE ESTELA RAIMUNDO ZAMPAR**

Secretaria de Educação Cultura e Esporte

### **SIMONE APARECIDA MARI BENTO**

Secretaria da Fazenda

### **VANDER CEZAR ALVES DOS SANTOS**

Secretaria de Obras, Serviços Públicos e Rodoviários

---

## EXECUTORES

### **Nielsen Marcos de Arruda**

Engenheiro Sanitarista e Ambiental – CREA SP-5069119624/D

Gerente de projetos na empresa Conambe Soluções Ambientais | [www.conambe.com.br](http://www.conambe.com.br)

### **Danilo Aparecido Gatto Campos**

Engenheiro Sanitarista, Ambiental e de Segurança do Trabalho – CREA PR 159353/D

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	6
2. DIAGNÓSTICO .....	7
2.1. Política nacional e estadual de Resíduos Sólidos .....	7
2.1.1. Princípios e diretrizes da política de resíduos sólidos .....	9
2.2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	11
2.2.1. Aspectos econômicos .....	13
2.2.2. Agricultura e pecuária .....	13
2.2.3. Setor empresarial e industrial .....	15
2.2.4. Infraestrutura do município .....	15
2.2.4.1. Energia Elétrica .....	15
2.2.4.2. Sistema educacional .....	15
2.2.4.3. Saúde .....	16
2.2.4.4. Esgotamento Sanitário .....	16
2.2.4.5. Abastecimento de água .....	17
2.3. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E AMBIENTAIS .....	18
2.3.1. Geologia e geomorfologia .....	18
2.3.2. Pedologia .....	18
2.3.3. Clima .....	20
2.3.4. Vegetação .....	20
2.3.5. Hidrografia .....	20
2.4. ESTUDO POPULACIONAL .....	21
2.5. CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS .....	23
2.5.1. Resíduos sólidos urbanos .....	24
2.5.2. Resíduos de serviços da saúde .....	24
2.5.3. Resíduos industriais .....	24
2.5.4. Resíduos de construção e demolição .....	25
2.5.5. Resíduos especiais .....	26
2.5.6. Resíduos de grandes geradores .....	26
2.6. DIAGNÓSTICO E HISTÓRICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS .....	26
2.6.1. A gestão dos resíduos no município de Terra Boa .....	28
2.6.2. Gestão dos resíduos sólidos urbanos .....	29
2.6.3. Gestão dos resíduos de serviços de saúde .....	29
2.6.4. Gestão dos resíduos industriais .....	30
2.6.5. Gestão dos resíduos de construção e demolição .....	30
2.6.6. Gestão dos resíduos especiais .....	31
2.6.7. Gestão dos resíduos de grandes geradores .....	32

2.6.8.	Logística Reversa.....	33
2.6.9.	Fluxograma atual dos Resíduos Sólidos no município.....	34
2.6.10.	Plano de gerenciamento de resíduos.....	36
2.7.	COLETA SELETIVA.....	36
2.7.1.	Central de Valorização de Materiais Recicláveis e Cooperativas.....	37
2.7.2.	Ecopontos.....	38
2.8.	ANÁLISE FINANCEIRA – RECEITAS E DESPESAS.....	38
3.	PROGNÓSTICO.....	44
3.1.	Evolução populacional.....	44
3.3.	Evolução da geração de resíduos.....	45
4.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO.....	46
4.1.	Eventos.....	46
4.2.	Trabalhos em escolas.....	47
4.3.	Oficinas.....	49
4.4.	Coleta seletiva.....	50
4.5.	Campanhas em geral.....	53
5.	OBJETIVOS, PROGRAMAS, AÇÕES, INDICADORES E METAS.....	55
5.1.	Metodologia.....	55
5.2.	Programas públicos voltados para a gestão de resíduos sólidos.....	56
5.3.	Propostas.....	60
5.3.1.	Cadastro de Carrinheiros.....	60
5.3.2.	Campanhas contínuas.....	60
5.3.3.	Órgãos Públicos.....	60
5.3.4.	Implantar e padronizar as lixeiras públicas.....	60
5.3.5.	Incentivos na redução e separação dos resíduos.....	60
6.	CUSTOS E COBRANÇA.....	61
6.1.	A prestação dos serviços públicos pela Prefeitura.....	61
6.2.	Cobrança da prestação dos serviços públicos.....	61
6.3.	Fontes de financiamento.....	62
6.3.1.	Reembolsáveis – recursos onerosos.....	62
6.3.2.	Não Reembolsáveis – recurso não oneroso.....	62
7.	RESPONSABILIDADE E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	65
7.1.	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	65
7.2.	Responsabilidade dos cidadãos.....	66
7.3.	Responsabilidades do Poder Público.....	67
7.4.	Responsabilidades do Setor Privado.....	71
7.5.	Fluxograma com as soluções para os resíduos sólidos.....	73
8.	REFERÊNCIAS.....	76

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do município de Terra Boa no estado do Paraná.....	12
Figura 2: Perfil de Latossolo localizado no município de Cianorte (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima .....	18
Figura 3: Perfil de Nitossolo localizado no município de Borrazópolis (PR). Foto: Oromar João Bertol.....	19
Figura 4: Perfil de Argissolo localizado no município de Paranavaí (PR). Foto: Oromar João Bertol. ....	19
Figura 5: Perfil de Neossolo localizado no município de Guarapuava (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima. ....	20
Figura 6: Bacias hidrográficas região de Terra Boa- PR.....	21
Figura 7: Pirâmide Etária Município de Terra Boa .....	22
Figura 8: Pessoas envolvidas nas atividades econômicas. ....	23
Figura 9: Aterro sanitário de Cianorte/PR.....	27
Figura 10: Aterro Sanitário de Cianorte/PR.....	27
Figura 11: Área de transbordo do município .....	31
Figura 12: Fluxograma da destinação atual dos resíduos sólidos gerados.....	35
Figura 13: Veículo de coleta seletiva do município .....	38
Figura 14: Evolução da arrecadação da taxa de resíduos sólidos urbanos.....	39
Figura 15: Evolução das despesas com a coleta seletiva nos últimos 5 anos .....	40
Figura 16: Evolução das despesas com a coleta de lixo orgânico comum nos últimos 5 anos.....	41
Figura 17: Evolução despesas coleta resíduos de saúde últimos 5 anos .....	42
Figura 18: Evolução despesas com a limpeza urbana nos últimos 5 anos .....	43
Figura 19: Evento semana do meio ambiente .....	46
Figura 20: Distribuição de mudas à população .....	46
Figura 21: Palestra realizada sobre como reciclar nas escolas.....	47
Figura 22: Distribuição de mudas nas escolas .....	48
Figura 23: Plantio de mudas com os alunos.....	48
Figura 24: Entrega de lixeiras e orientações nas escolas .....	49
Figura 25: Palestras e orientações em escolas .....	49
Figura 26: Teatro Fauna e Flora .....	50
Figura 27: Semana da árvore .....	50
Figura 28: Campanha do saco verde entrega dos sacos .....	51
Figura 29: Campanha do saco verde orientações de separação dos resíduos .....	52
Figura 30: Programa coleta de óleo saturado.....	53
Figura 31: Pontos de coleta de óleo vegetal usado com empreendimentos da região .....	54
Figura 32: Fluxograma com as soluções adotadas para os resíduos sólidos.....	73
Figura 33: Fluxograma 2 com as soluções adotadas para os resíduos sólidos.....	74
Figura 34: Fluxograma 3 com as soluções adotadas para os resíduos sólidos.....	75

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes segundo os ramos de atividades, agropecuária - 2018.....	13
Tabela 2: Produção agrícola - cultura temporária .....	13
Tabela 3: Produção agrícola - cultura permanente .....	14
Tabela 4: Efetivos de pecuária e aves .....	14
Tabela 5: Produção de Origem Animal .....	14
Tabela 6: Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes segundo os ramos de atividades, indústria, comércio e serviços - 2018 .....	15
Tabela 7: Consumo e número de consumidores de energia elétrica no município de Terra Boa/PR - 2019.....	15
Tabela 8: Matrículas na educação básica segundo a modalidade de ensino e a dependência administrativa - 2020 .....	16
Tabela 9: Número de estabelecimentos de saúde segundo o tipo de estabelecimento - 2020 .....	16
Tabela 10: Atendimento de esgoto segundo as categorias - 2019.....	17
Tabela 11: Abastecimento de água segundo as categorias - 2019.....	17
Tabela 12: Volume de resíduos sólidos urbanos destinados ao aterro sanitário.....	29
Tabela 13: Volume de resíduos de serviços de saúde destinados a empresa terceirizada .....	30
Tabela 14: Sistemas de logística reversa.....	34
Tabela 15: Vendas de Recicláveis em Kg - Ano 2020 .....	37
Tabela 16: Arrecadação com a cobrança da taxa de resíduos sólidos urbanos .....	38
Tabela 17: Despesas com coleta seletiva últimos 5 anos .....	39
Tabela 18: Despesas com lixo orgânico comum nos últimos 5 anos .....	40
Tabela 19: Despesas com resíduos da saúde nos últimos 5 anos .....	41
Tabela 20: Despesas com a limpeza urbana nos últimos 5 anos .....	42
Tabela 21: Exemplo de critérios para coleta convencional.....	67
Tabela 22: Critérios para limpeza urbana .....	68
Tabela 23: Entidades responsáveis pela Logística Reversa .....	69
Tabela 24: Procedimentos operacionais para RSS .....	70
Tabela 25: Destinação para Resíduos de Construção Civil.....	70

## 1. INTRODUÇÃO

Com base na Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 onde a Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, apresenta-se o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PMGIRS), que contemplará todo o fluxo desde a geração até a destinação final dos resíduos, englobando etapas intermediárias com o objetivo de promover a preservação dos recursos naturais, priorizando políticas e estratégias de reduções, reaproveitamento e reciclagem.

Conforme a Lei Federal nº 11.445 de 2007 que define a Política Nacional de Saneamento Básico, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é um conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, sendo um conjunto de vertentes de atuação em saneamento ambiental.

O objetivo geral do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PMGIRS) é de estabelecer um planejamento das ações de gerenciamento de coleta e destinação dos resíduos sólidos de forma que atenda aos princípios da política nacional e que seja construído por meio de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade de maneira organizada no seu processo de elaboração, visando à melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, a universalização dos serviços, o desenvolvimento progressivo e a promoção da saúde.

Neste estudo, foram consideradas e atualizadas informações importantes existentes no plano elaborado em 2014, onde mostrou-se uma evolução na implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos no município, determinando ações futuras.

## 2. DIAGNÓSTICO

Serão apresentados, a seguir, o diagnóstico socioeconômico e ambiental, assim como, o diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Terra Boa.

### 2.1. *Política nacional e estadual de Resíduos Sólidos*

Com a finalidade de tratar de forma sistêmica a situação dos resíduos sólidos no território brasileiro, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Tendo definições importantes para o entendimento deste plano. Em seu Art. 3º:

I - acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;

II - área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;

III - área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis;

IV - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;



VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

XIII - padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;

XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas

particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XIX - serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades previstas no [art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007](#).

Sendo assim, a mencionada lei dispõe sobre os princípios e objetivos da política, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Também prevê a responsabilidade dos geradores e do poder público, assim como, os instrumentos econômicos aplicáveis em conjunto com as Políticas Nacionais do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981), de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007), de Educação Ambiental (Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999).

### 2.1.1. Princípios e diretrizes da política de resíduos sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010), dispõe sobre os seus princípios e objetivos, contidos em seus artigos 6º e 7º:

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I – a prevenção e a precaução;

II – o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III – a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV – o desenvolvimento sustentável;

V – a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida

e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a [Lei nº 11.445, de 2007](#);

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

## **2.2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

Terra Boa é um município do estado do Paraná. Está localizado na mesorregião Centro-Ocidental paranaense e sua população foi estimada em 17.200 habitantes, conforme censo realizado pelo IBGE de 2019. Possui uma área de 324,293km<sup>2</sup> e uma altitude de 635 metros. Sua posição geográfica é: 23° 45' latitude sul e 52° 26' longitude W-GR, fazendo limites com os municípios de Araruna, Doutor Camargo, Engenheiro Beltrão, Ivatuba, Jussara, Ourizona e Peabiru.



*Figura 1: Localização do município de Terra Boa no estado do Paraná*

A colonização de Terra Boa, bem como inúmeros municípios do norte do estado, deu-se pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná, que no ano de 1951 planejou e organizou o patrimônio de Terra Boa. Criando dessa forma uma planta urbana previamente traçada, com espaço reservado para as repartições públicas, centros esportivos e de lazer. Fazendo com que dessa forma atraísse lavradores, a residirem no município.

No ano de 1952, foi celebrada no dia 2 de maio a primeira missa no município de Terra Boa, pelo Padre Aloísio Jacob, vigário de Peabiru, na casa de Antônio de Oliveira, pois a igreja do município ainda estava em construção.

Através da Lei Estadual nº 2.411 de 13 de julho de 1955, o patrimônio de Terra Boa é elevado a município, sendo instalado no dia 11 de dezembro, quando foi desmembrado do município de Engenheiro Beltrão.

No mesmo ano, foram realizadas as eleições que elegeram Carlos Marcondes, como o primeiro prefeito do município. Em 1957 é fundada a primeira escola do primeiro ao quarto ano (ensino fundamental) de Terra Boa, o Grupo Monteiro Lobato. Em 1961 foi fundado a Santa Casa de Misericórdia São Vicente de Paula. Em 1962 cria-se o distrito de Malu. Surge também a Igreja Católica, a Praça Santos Dummont, os geradores de luz que forneciam energia até as 22 horas, foram substituídos por energia elétrica. Foi inaugurado o cinema de Terra Boa e entre os anos de 1960 a 1970 houve uma grande expansão. Em 20 de setembro de 1990 Terra Boa foi elevada à situação de Comarca.

O nome da Cidade de Terra Boa foi dado por aquela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná e traduz o sentido da pujança do solo formado pela terra roxa, própria para a cultura do café e de todos os cereais dos climas tropical e subtropical.

### 2.2.1. Aspectos econômicos

A base da economia local se baseia na agricultura, indústria e comércio local. Segundo os estudos mais recentes realizados pelo IBGE o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) nota-se uma evolução de 0,475 em 1991 para 0,728 em 2010 e o Produto Interno Bruto per capita (PIB) evoluiu de R\$ 11501,02 em 2010 para R\$ 28.607,25 em 2018, mostrando assim uma melhora na qualidade de vida da população terra-bonense.

### 2.2.2. Agricultura e pecuária

Segundo dados econômicos de Terra Boa o setor de agropecuária representa 22,19% do valor adicionado bruto ao Produto Interno Bruto a preço correntes no município.

*Tabela 1: Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes segundo os ramos de atividades, agropecuária - 2018*

<b>RAMOS DE ATIVIDADES</b>	<b>VALOR</b>	<b>UNIDADE</b>
PIB – VAB a preços básicos na agropecuária	99.619	R\$1.000,00
PIB – VAB a preços básicos na indústria	109.065	R\$1.000,00
PIB – VAB a preços básicos no comércio e serviços	161.380	R\$1.000,00
PIB – VAB a preços básicos na administração pública	78,782	R\$1.000,00
PIB – Impostos	37.019	R\$1.000,00
PIB – Valor adicionado bruto (VAB) a preços básicos total	448.846	R\$1.000,00

FONTE: IPARDES, 2019 (Adaptado por Conambe, 2021)

Na agricultura nota-se maior representatividade na produção de cana-de-açúcar, milho em grão, soja em grão, e mandioca nos tipos de culturas temporários,

*Tabela 2: Produção agrícola - cultura temporária*

<b>CULTURA TEMPORÁRIA</b>	<b>ÁREA COLHIDA (há)</b>	<b>PRODUÇÃO (t)</b>	<b>RENDIMENTO MÉDIO (kg/há)</b>	<b>VALOR (R\$ 1.000,00)</b>
Amendoim (em casca)	10	21	2.100	42
Batata-doce	1	15	15.000	19
Cana-de-açúcar	6.500	494.000	76.000	32.604
Feijão	10	10	1.000	24
Mandioca	990	24.750	25.000	8.931
Milho	8.145	30.960	3.801	14.541
Soja	12.000	25.200	2.100	28.602
Tomate	1	40	40.000	131
Trigo (em grão)	600	1.200	2.000	852

FONTE: IPARDES, 2019 (Adaptado por Conambe, 2021)

Já nas culturas permanentes temos o café em grão e a uva,

Tabela 3: Produção agrícola - cultura permanente

CULTURA PERMANENTE	ÁREA COLHIDA (há)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (kg/há)	VALOR (R\$ 1.000,00)
Café (em grão)	55	66	1.200	354
Uva	7	105	15.000	513

FONTE: IPARDES, 2019 (Adaptado por Conambe, 2021)

Quanto ao efetivo de pecuária e aves nota-se que os Galináceos possuem grande representatividade, acompanhado em sequência pelo rebanho de bovinos e suínos,

Tabela 4: Efetivos de pecuária e aves

EFETIVOS	NÚMERO
Rebanho de bovinos	5.951
Rebanho de equinos	240
Galináceos – Total	5.765.080
Galinhas (1)	2.950
Rebanho de suínos – Total	1.450
Matrizes de suínos (1)	233
Rebanho de ovinos	760
Rebanho de bubalinos	-
Rebanho de caprinos	65
Codornas	360
Rebanho de ovinos tosquiados	-
Rebanho de vacas ordenhadas	910

FONTE: IPARDES, 2019 (Adaptado por Conambe, 2021)

Em relação aos produtos de origem animal destaca-se a produção de leite que chega a gerar uma receita de R\$ 1.707.000,00 e também a produção de casulos do bicho da seda que gera R\$ 325.000,00 de receita. Esse volume de produção agropecuária do município de Terra Boa garante a manutenção da população na área rural,

Tabela 5: Produção de Origem Animal

PRODUTOS	VALOR (R\$ 1.000,00)	PRODUÇÃO	UNIDADE
Casulos do bicho-da-seda	325	17.204	Kg
Lã	-	-	Kg
Leite	1.707	1.219	Mil l
Mel de abelha	47	3.100	Kg
Ovos de codorna	16	6	Mil dz
Ovos de galinha	44	18	Mil dz

FONTE: IPARDES, 2019 (Adaptado por Conambe, 2021)

### 2.2.3. Setor empresarial e industrial

Segundo dados econômicos de Terra Boa o setor de indústria, comércio e serviços representa 60,25% do valor adicionado bruto ao Produto Interno Bruto a preço correntes no município.

*Tabela 6: Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes segundo os ramos de atividades, indústria, comércio e serviços - 2018*

<b>RAMOS DE ATIVIDADES</b>	<b>VALOR</b>	<b>UNIDADE</b>
PIB – VAB a preços básicos na agropecuária	99.619	R\$1.000,00
PIB – VAB a preços básicos na indústria	109.065	R\$1.000,00
PIB – VAB a preços básicos no comércio e serviços	161.380	R\$1.000,00
PIB – VAB a preços básicos na administração pública	78,782	R\$1.000,00
PIB – Impostos	37.019	R\$1.000,00
PIB – Valor adicionado bruto (VAB) a preços básicos total	448.846	R\$1.000,00

FONTE: IBGE, IPARDES

### 2.2.4. Infraestrutura do município

#### 2.2.4.1. Energia Elétrica

A concessionária responsável pela distribuição de energia elétrica no município de Terra Boa é a Companhia Paranaense de Energia Elétrica – COPEL. Os últimos dados fornecidos são referentes ao exercício de 2019, onde as unidades de atendimento somavam um total de 7.435 e consumo de 56.054 Mwh entre as categorias residencial, representando 83,3% do total de consumidores, setor rural representando 7,84%, setor comercial representando 5,98%, setor secundário (indústria) representando 1,42% e outras classes representando 1,43%.

*Tabela 7: Consumo e número de consumidores de energia elétrica no município de Terra Boa/PR - 2019*

<b>CATEGORIAS</b>	<b>CONSUMO (Mwh)</b>	<b>CONSUMIDORES</b>
Residencial	11.492	6.194
Setor secundário (indústria)	10.098	106
Setor comercial	3.862	445
Rural	11.161	583
Outras classes	19.441	107
<b>TOTAL</b>	<b>56.054</b>	<b>7.435</b>

FONTE: Caderno estatístico do Município de Terra Boa – IPARDES, 2019.

#### 2.2.4.2. Sistema educacional

Conforme dados divulgados pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico Social - IPARDES, em 2019 o município possuía 3.717 alunos matriculados em unidades educacionais de ensino básico e nível médio nas categorias de creche, pré-escola, ensino fundamental, ensino médio



e profissional em 4 dependências administrativas estaduais, 10 municipais e 2 particulares.

*Tabela 8: Matrículas na educação básica segundo a modalidade de ensino e a dependência administrativa - 2020*

MODALIDADE DE ENSINO	FEDERAL	ESTADUAL	MUNICIPAL	PARTICULAR	TOTAL
Educação infantil	-	-	888	30	918
Creche	-	-	459	15	474
Pré-escolar	-	-	429	15	444
Ensino fundamental	-	809	999	95	1.903
Ensino médio	-	513	-	36	549
Educação profissional	-	-	-	-	-
Educação especial - classes exclusivas	-	-	11	65	76
Educação de jovens e adultos (EJA)	-	289	15	43	347
Ensino fundamental	-	112	15	43	170
Ensino médio	-	177	-	-	177
<b>TOTAL</b>	-	<b>1.611</b>	<b>1.902</b>	<b>204</b>	<b>3.717</b>

FONTE: MEC por IPARDES, 2019.

#### 2.2.4.3. Saúde

Conforme dados divulgados pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico Social - IPARDES, em 2019 o município possuía 28 estabelecimentos de saúde, conforme tabela a seguir,

*Tabela 9: Número de estabelecimentos de saúde segundo o tipo de estabelecimento - 2020*

TIPO DE ESTABELECIMENTO	NÚMERO
Academia da saúde	-
Centro de atenção psicossocial (CAPS)	1
Centro de saúde / Unidade básica de saúde	3
Clínica especializada / Ambulatório especializado	5
Consultórios	9
Hospital geral	2
Policlínica	-
Posto de saúde	1
Unidades de pronto atendimento (UPAs)	-
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	5
Unidade de vigilância em saúde	-
Unidade móvel de nível pré-hospitalar - urgência / emergência	1
Outros tipos	1
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>

FONTE: Ministério da Saúde por IPARDES, 2019.

#### 2.2.4.4. Esgotamento Sanitário

A existência de sistema de esgotos sanitários eficientes tem grande reflexo na melhoria das

condições sanitárias, na conservação dos recursos naturais, na eliminação de focos de poluição e de contaminação, na redução das doenças de veiculação hídrica, na redução dos recursos aplicados no tratamento de doenças, uma vez que grande parte delas está relacionada com a falta de saneamento, na diminuição dos custos de tratamento de água para abastecimento público.

O serviço de coleta e tratamento de esgoto em Terra Boa é realizado pela Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR.

Para os imóveis situados em áreas ainda não atendidas com rede coletora de esgoto, a Prefeitura Municipal de Terra Boa deve ter uma atuação destacada, de forma que estes tenham uma solução individual adequada.

De 7.255 unidades atendidas com abastecimento de água, apenas 3.404 unidades são atendidas com coleta de esgoto, representando um índice de coleta de 46,91%.

*Tabela 10: Atendimento de esgoto segundo as categorias - 2019*

CATEGORIAS	UNIDADES ATENDIDAS (1)	LIGAÇÕES
Residenciais	3.123	2.924
Comerciais	209	178
Industriais	22	21
Utilidade pública	20	19
Poder público	30	30
<b>TOTAL</b>	<b>3.404</b>	<b>3.172</b>

FONTE: SANEPAR por IPARDES, 2019.

#### 2.2.4.5. Abastecimento de água

O abastecimento de água é realizado pela Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, onde são atendidas 7.255 unidades consumidoras.

*Tabela 11: Abastecimento de água segundo as categorias - 2019*

CATEGORIAS	UNIDADES ATENDIDAS (1)	LIGAÇÕES
Residenciais	6.612	6.130
Comerciais	477	420
Industriais	50	49
Utilidade pública	49	48
Poder público	67	67
<b>TOTAL</b>	<b>7.255</b>	<b>6.714</b>

FONTE: SANEPAR por IPARDES, 2019.

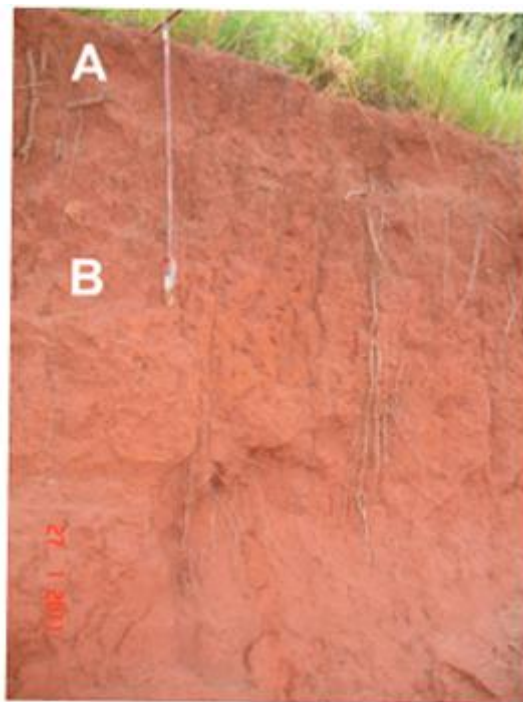
## 2.3. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E AMBIENTAIS

### 2.3.1. Geologia e geomorfologia

O município pertence ao Terceiro Planalto Paranaense ou Planalto de Guarapuava. Localiza-se na mesorregião Centro-Occidental Paranaense, na Microrregião Geográfica de Campo Mourão, entre a bacia do rio Ivaí e Piquiri, apresentando grande parte da área com um relevo suave composto por encostas côncavas-convexas com inclinação de 3° a 6°, existindo áreas com maior declividade.

### 2.3.2. Pedologia

Os principais solos que ocorrem no Paraná, no Terceiro Planalto Paranaense, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da Embrapa são os Latossolos, Nitossolos, Argissolos e Neossolos. Os latossolos são derivados das rochas basálticas da formação Serra Geral, encontrados principalmente nas áreas planas dos topos das bacias, de baixa declividade, são solos profundos com elevada porosidade e permeabilidade.



*Figura 2: Perfil de Latossolo localizado no município de Cianorte (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima*

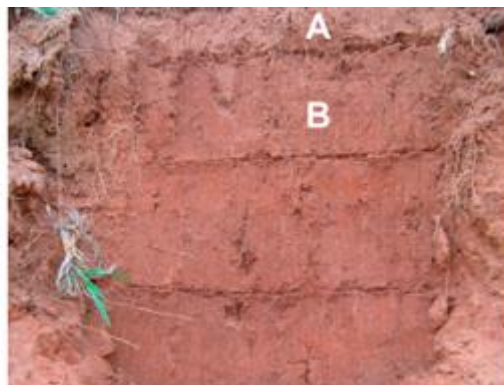
Os nitossolos são derivados das rochas basálticas da formação Serra Geral, encontrado nas áreas de média declividade das vertentes. São caracteristicamente de textura argilosa ou muito argilosa constituídos por material mineral com horizonte B nítico (reluzente), estrutura em blocos subangulares, angulares ou prismática moderada ou forte, com superfícies dos agregados reluzente,

relacionada a cerosidade ou superfícies de compressão. São solos profundos, bem drenados, de coloração variando de vermelho a brumo.



*Figura 3: Perfil de Nitossolo localizado no município de Borrazópolis (PR). Foto: Oromar João Bertol*

Os argissolos são derivados das rochas areníticas da formação Caiuá, ocupam o terço inferior das vertentes, são pouco profundos, possuem textura arenosa a média, constituídos por material mineral, que tem como características diferenciais argila de atividade baixa e horizonte B textural (Bt), imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial.



*Figura 4: Perfil de Argissolo localizado no município de Paranavaí (PR). Foto: Oromar João Bertol.*

E por fim, os neossolos, constituídos por material mineral ou por material orgânico, são solos rasos, com pouca expressão de processos pedogenéticos. Ocupam área de relevo dissecados e a presença de rochas próximo da superfície.



*Figura 5: Perfil de Neossolo localizado no município de Guarapuava (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima.*

### 2.3.3. Clima

Terra Boa está localizada na porção do Paraná classificada segundo KOPPEN pelo tipo climático Cfa – Clima Subtropical, onde a média do mês mais frio não ultrapassa os 18 °C e a temperatura média do mês mais quente está acima de 22 °C. Os verões são quentes e os maiores índices de precipitação são registrados neste período. As geadas não são frequentes e não se tem uma estação seca definida (IAPAR, 2007).

Por fazer parte da região subtropical, Terra Boa apresenta índices de precipitação regulares. Os valores podem variar em médias mensais de 59 a 229mm, sendo que os menores índices são registrados nos meses de junho, julho e agosto (inverno).

### 2.3.4. Vegetação

A vegetação típica da região é originária da floresta tropical, composta por diversas espécies como peroba, palmeira, cedro, canela e ipê.

### 2.3.5. Hidrografia

A hidrografia do município é pertencente à bacias do baixo Ivaí e do Paraná I, contribuindo assim pela importância e grande necessidade de preservação dos recursos hídricos,

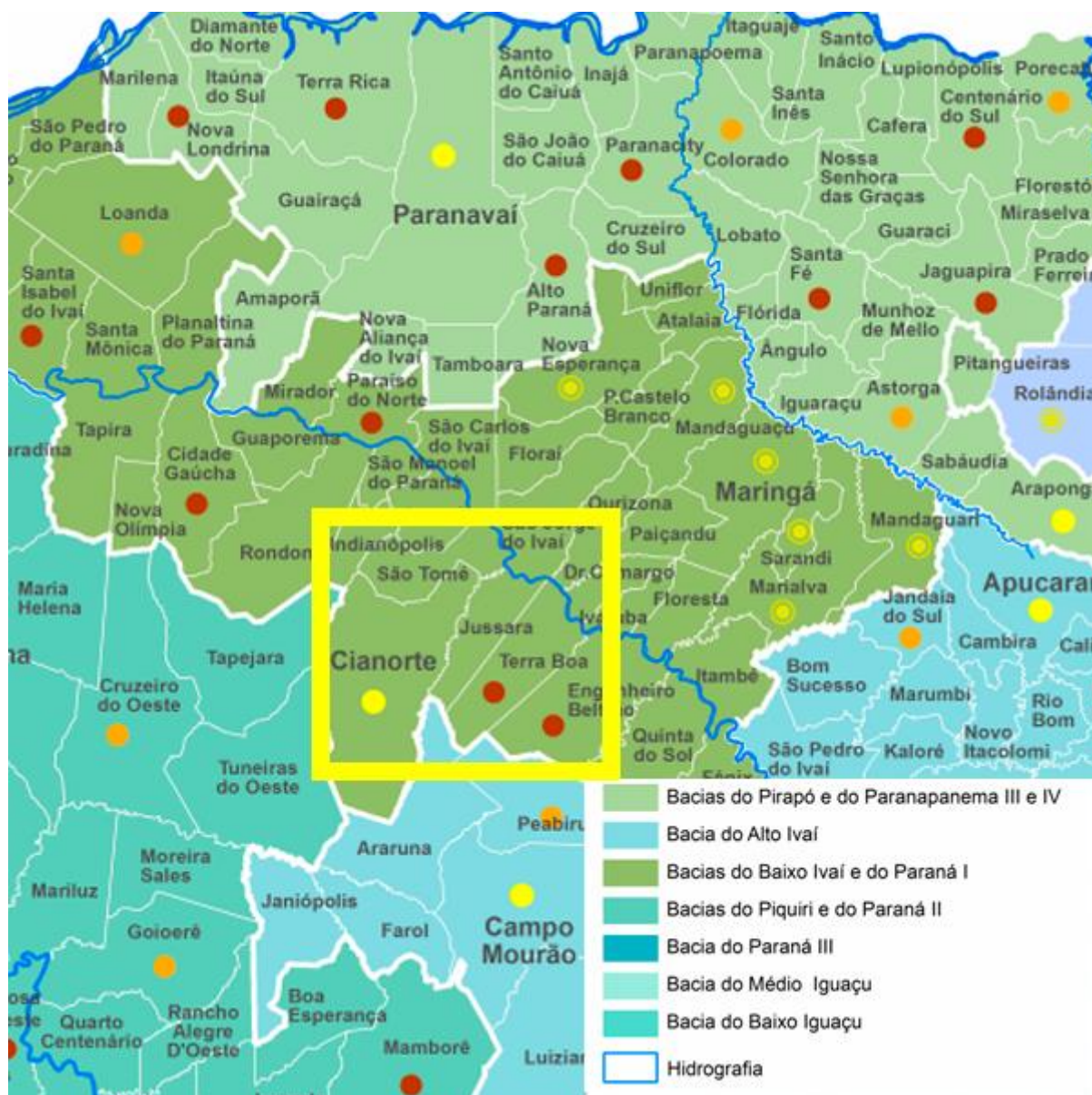


Figura 6: Bacias hidrográficas região de Terra Boa- PR

#### 2.4. ESTUDO POPULACIONAL

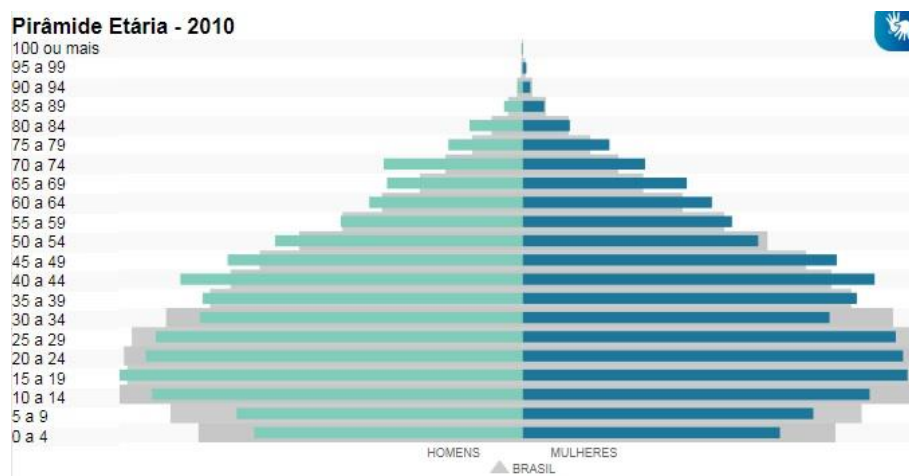
O Município de Terra Boa se localiza no estado do Paraná, tendo como Municípios Circunvizinhos, os Municípios de Araruna, Peabiru, Engenheiro Beltrão, Ivatuba, Doutor Camargo, Ourizona, São Jorge do Ivaí e Jussara. Através dos dados do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), verifica-se que a Terra Boa possui uma área territorial de 324,293 Km<sup>2</sup>, onde o mesmo se situa a uma distância da capital (Curitiba) 481,94 km.

Quanto a posição geográfica a cidade do presente estudo se encontra a uma altitude (m) 542, em relação ao nível do mar e se encontra nas seguintes coordenadas geográficas, Latitude 23°46'01" S e Longitude 52° 27'44"W.

Analisando o último censo do IBGE, me refiro ao ano de 2020, vemos que o Município de

terra boa possui uma população estimada de 17.200 pessoas, com isto possuindo uma densidade demográfica baixa com apenas 49,17 hab/Km<sup>2</sup>. Outro fator relevante de Terra boa é que possui um excelente IDH (índice de desenvolvimento humano) em torno de 0,728.

Em análise a pirâmide etária disponibilizada pelo IBGE, depreende que o município possui uma população característica jovem a adulta, onde o maior número de indivíduos estão na faixa etária de 15 a 19 anos e 20 a 24 anos, como podemos verificar na imagem a baixo.



*Figura 7: Pirâmide Etária Município de Terra Boa*

Os índices econômicos não são muito desenvolvidos, devido ao fato da cidade não ter uma atividade industrial preponderante, como podemos observar os dados do ano de 2019, o salário médio mensal era de 1.8 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 29.4%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 342 de 399 e 50 de 399, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 3125 de 5570 e 537 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 23.3% da população nessas condições, o que o colocava na posição 396 de 399 dentre as cidades do estado e na posição 5395 de 5570 dentre as cidades do Brasil. Segundo informações do IPARDES, a população economicamente ativa (PEA) está presente em grande parte no meio urbano, onde cerca de 7319 pessoas se encontram a mais de 10 anos em atividades econômicas nos centros urbanos contra 1580 pessoas que estão no campo ou meio rural.

Em relação as atividades econômicas na qual as pessoas estão mais envolvidas no município, verifica-se uma forte presença de indivíduos envolvidos com atividades industriais, cerca de 3460 pessoas, seguidos por serviços da agricultura que emprega cerca de 1437, como podemos verificar na tabela abaixo disponibilizada pelo IBGE.

## POPULAÇÃO OCUPADA SEGUNDO AS ATIVIDADES ECONÔMICAS - 2010

ATIVIDADES ECONÔMICAS (1)	Nº DE PESSOAS
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	1.437
Indústrias de transformação	3.460
Eletricidade e gás	9
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	35
Construção	488
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	1.026
Transporte, armazenagem e correio	252
Alojamento e alimentação	77
Informação e comunicação	34
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	51
Atividades imobiliárias	26
Atividades profissionais, científicas e técnicas	80
Atividades administrativas e serviços complementares	75

Figura 8: Pessoas envolvidas nas atividades econômicas.

Quanto os índices referens a saúde pública, vemos que o município não possui um destaca considerável, mas em relação a sua estrutura (território e recurso) possui índices relevantes, onde a taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 21.46 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 2.2 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 40 de 399 e 138 de 399, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 973 de 5570 e 1442 de 5570, respectivamente.

Ponto relevante a ser melhorado no presente município considerando as questões ambientais é com base no último senso do IBGE Terra Boa possuía somente 38,8% de esgoto sanitário sendo um valor muito abaixo, já em relação a arborização pública o mesmo possui 99% das vias públicas com presente de espécies arbóreas.

## 2.5. CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Sob orientação da Política Nacional de Resíduos do ano de 2010, entendemos que resíduos sólidos são todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólidos, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d' água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Diante disto segmentos os resíduos sólidos da seguinte forma, os resíduos urbanos, dos serviços da saúde, os industriais, da construção civil, os especiais e os de grandes geradores.



### 2.5.1. Resíduos sólidos urbanos

Conforme Zanta e Ferreira, compreendemos que resíduos sólidos urbanos são produzidos pelas inúmeras atividades desenvolvidas em áreas com aglomeração humanas do município, abrangentes resíduos de vários setores como residencial, comercial, estabelecimentos da saúde, industriais, limpeza pública, construção civil e agrícolas, assim depreendemos sobre os resíduos sólidos urbanos.

### 2.5.2. Resíduos de serviços da saúde

Segundo a Conama Nº 358/2005, os resíduos da saúde são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos no art. 1º desta Resolução que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final, onde podemos dividir esses resíduos em grupos, como grupo A, B, C, D e E.

- **Resíduos Grupo A:** Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.
- **Resíduos Grupo 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
- **Resíduos dos 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.
- **Resíduos do Grupo D:** Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
- **Resíduos do Grupo E:** Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

### 2.5.3. Resíduos industriais

Os resíduos industriais, são advindos de atividades ou produção industrial seja ela de qualquer processo produtivo que for, assim podemos nos orientar no que preconiza NBR 10004/2004,

onde menciona que os resíduos são classificados em classes, sendo a classe I e classe II, está sendo subdivididas em mais duas classes, a classe II - A e classe II – B. A partir desta norma entendemos que os resíduos classe I são os resíduos industriais que apresentam alguma periculosidade, podendo ser inflamável, corrosiva, reativa, tóxica e patogênica. Já em relação aos resíduos classe II, entende-se que são materiais que não se classificam na categoria ou classe I, sendo eles não perigosos, então eles são resíduos não perigosos, podendo ser inertes a substâncias aquosas, comumente chamados de classe II – B e os resíduos não perigosos que sofrem alguma reação em relação a sua estrutura física quando colocados em presença com solução aquosa, definidos como classe II – A.

#### 2.5.4. Resíduos de construção e demolição

Com olhar atendo a Conama Nº 307/2002, definimos os resíduos da construção civil e demolição, como resíduos provenientes da construção civil, onde através desta resolução definimos como, são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha. Onde a partir disto a Conama Nº 307/2002, dividi os resíduos da construção em 4 classes, sendo a classe A, B, C e D.

- **Classe A:** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem, de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto, de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- **Classe B:** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.
- **Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
- **Classe D:** são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

### 2.5.5. Resíduos especiais

Quanto aos resíduos especiais definimos como resíduos de atividades oriundas das atividades agropecuárias, silviculturais, resíduos de serviço de transporte e resíduos de mineração, como podemos exemplificá-los, sendo defensivos agrícolas, baterias, lâmpadas e pilhas. Onde grande parte destes resíduos podemos destiná-los para logísticas reversa, não sendo contemplados das classes pertinentes já esclarecidas à cima.

### 2.5.6. Resíduos de grandes geradores

Resíduos de grandes geradores são atrelados a quão as empresas geram de resíduos, sendo eles de qualquer tipo, onde segundo a ABNT NBR 10004, define que grandes geradores são os que produzem ou gerem acima de 100 (cem) litros ou 50 Kg diários. Em 2009, uma reunião entre os representantes de empresa, Ministério Público, IAP e Prefeitura Municipal de Maringá, atribuíram que quem produz ou gere mais de 100 litros ou 50 Kg de resíduos/dia, deverá se responsabilizar pela destinação final dos mesmos, sendo assim servindo como prerrogativa para o Município de Terra Boa tratar tal situação.

## 2.6. *DIAGNÓSTICO E HISTÓRICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS*

Como já apresentado no plano anterior o município de Terra Boa participa do consórcio intermunicipal na cidade de Cianorte-PR,



*Figura 9: Aterro sanitário de Cianorte/PR*



*Figura 10: Aterro Sanitário de Cianorte/PR*

O aterro sanitário do município de Cianorte é administrado pela Sanepar com início de atividade em Março de 2002 pelo contrato de concessão nº 001/2002. O aterro que opera de forma regionalizada, atende aos municípios de São Tomé, Terra Boa, Guaporema e Indianópolis e foi o primeiro do país sob gestão de uma empresa pública a receber a certificação ISSO 14001, de gestão

ambiental. O município de Terra Boa começou a ser atendido no ano de 2010.

Anteriormente a esta data o município possuía aterro próprio onde foi recuperado e plantado eucaliptos.

### 2.6.1. A gestão dos resíduos no município de Terra Boa

O diagnóstico de gestão de resíduos sólidos é essencial para fundamentar um modelo de gerenciamento para o município e assegurar seu desenvolvimento sustentável. Com isso, busca-se dar continuidade a melhoria da qualidade de vida e da preservação do meio ambiente, bem como prestar um serviço público de qualidade.

Conhecer a realidade dos resíduos no município é de extrema importância tanto para a administração municipal como para a população que se beneficia deste serviço. Sendo assim, cabe ao poder público o exercício do planejamento municipal considerando a questão dos resíduos sólidos como um instrumento do desenvolvimento político e de sustentabilidade econômica e ambiental.

A solução dos problemas relacionados à limpeza urbana e coleta de resíduos exige esforços dos cidadãos, da municipalidade e do poder público federal. Como trata a Política Nacional de Resíduos Sólidos em seu Capítulo III – Das Responsabilidades dos Geradores e do Poder Público, tanto o poder público, como as empresas e a coletividade são responsáveis pela efetivação das ações voltadas a consolidação das diretrizes da Política Nacional.

Com relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos residenciais, a prefeitura é responsável e pelos de origem públicos. Os demais resíduos são de responsabilidade do gerador. Sendo que o município deve definir os limites quantitativos e qualitativos a respeito do pequeno e grande gerador de resíduos.

Seguindo o Decreto Estadual nº 6.674 de 2002 que aprova o regulamento da Lei Estadual nº 12.493 de 1999, são considerados Resíduos Sólidos Urbanos os provenientes de residências ou de qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos de limpeza urbana.

O desafio na gestão dos resíduos no município de Terra Boa está em ampliar a coleta seletiva e garantir a eficiência na separação dos resíduos residenciais, assim como de determinar as características para pequeno e grande gerador de resíduos para que sejam responsáveis pela destinação dos resíduos do gerador.

Não foi possível estimar as quantidades geradas de cada resíduo específico. Com isso, a estimativa utilizada no presente plano é baseada nos relatórios apresentados pelas empresas prestadoras de serviço de coleta, transporte e destinação final.

### 2.6.2. Gestão dos resíduos sólidos urbanos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, objetiva que sejam estabelecidas estratégias para alcançar práticas que permitam a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Tratando sobre a coleta de lixo comum no município de Terra Boa, ela é feita com o trabalho de coletores, que retiram da frente das residências, comércios e indústrias e depositam no caminhão compactador. Esses materiais são acondicionados em sacos plásticos para facilitar a coleta. O transporte é feito por caminhões compactadores munido de prensa que conforme o acúmulo são prensados, compactados o que possibilita um volume maior para transporte.

Após a coleta os materiais são transportados para o aterro sanitário no município de Cianorte e lá recebem o tratamento adequado.

Atualmente o trabalho é realizado por 6 colaboradores, onde o município possui 3 caminhões coletores próprios.

Quanto aos volumes coletados de resíduos sólidos urbanos, onde engloba os resíduos domésticos residenciais, resíduos do comércio e indústria e varrição pública nos últimos cinco anos destinados ao aterro sanitário, estão contidos na tabela a seguir,

*Tabela 12: Volume de resíduos sólidos urbanos destinados ao aterro sanitário*

<b>Período</b>	<b>Quantidade de resíduos (toneladas)</b>
Ano 2016	2.687,04
Ano 2017	2.792,95
Ano 2018	2.855,64
Ano 2019	3.013,26
Ano 2020	3.677,50
<b>Total Geral</b>	<b>15.026,39</b>

Fonte: Coordenação Industrial – GRUM, 2021.

### 2.6.3. Gestão dos resíduos de serviços de saúde

Conforme a Resolução RDC nº 306/2004, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, atribuí aos geradores dos resíduos à responsabilidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS.

E a Resolução CONAMA nº 358/2005, dispõe sobre o tratamento e a disposição dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências, é de responsabilidade dos geradores de resíduos de serviço de saúde o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional.

As Secretarias de Saúde e Meio Ambiente possuem atribuições distintas quanto ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, sendo responsabilidade do setor de saúde a fiscalização do gerenciamento interno do estabelecimento, desde a segregação até o armazenamento final, conforme legislação da ANVISA e cabe ao setor de Meio Ambiente as etapas de coleta e transporte externo, tratamento e destinação final, conforme legislação CONAMA.

A coleta, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos dos estabelecimentos, sejam públicos ou privados, ocorrem por contratação de empresas prestadoras de serviços especializados.

O volume de resíduos de serviços da saúde coletados nas unidades de saúde públicas nos últimos cinco anos, estão contidas na tabela abaixo,

*Tabela 13: Volume de resíduos de serviços de saúde destinados a empresa terceirizada*

<b>Período</b>	<b>Quantidade de resíduos (toneladas)</b>
Ano 2016	3.746,61
Ano 2017	4.593,20
Ano 2018	3.920,30
Ano 2019	3.514,70
Ano 2020	3.677,50
<b>Total Geral</b>	<b>19.452,31</b>

Fonte: Bio Acess, 2021

#### 2.6.4. Gestão dos resíduos industriais

Atualmente os resíduos sólidos gerados pelas indústrias e comércios são coletados pelo município, não tendo a caracterização para pequenos e grandes geradores para que o grande gerador seja responsável pela destinação final dos resíduos.

Para a caracterização dos resíduos industriais e resíduos perigosos uma ferramenta útil é solicitar a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos do empreendimento ao município.

#### 2.6.5. Gestão dos resíduos de construção e demolição

Conforme a Resolução CONAMA 357/02, quanto a destinação, os resíduos da construção civil não podem ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota fora”, em

encostas, corpos d'água, lotes vagos e áreas protegidas por lei.

Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os resíduos de construção, geralmente, são acondicionados em caçambas para serem transportados por caminhões onde destinam para área de transbordo disponível no Município de Terra Boa.



*Figura 11: Área de transbordo do município*

#### 2.6.6. Gestão dos resíduos especiais

O armazenamento e transbordo destes resíduos devem seguir normalmente sua classificação, no entanto, a destinação é diferenciada por ser de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Para atendimento ao sistema de logística reversa, normalmente os



fabricantes e revendedores se organizam em associações de forma a criar centrais de recebimento para estes resíduos.

Conforme o Decreto 4074/2002 que regulamenta a Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências, a destinação de embalagens vazias e de sobras de agrotóxicos e afins deverá atender às recomendações técnicas apresentadas na bula ou folheto complementar, adquirido junto a compra do produto. Os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos.

Os estabelecimentos comerciais, postos de recebimento e centros de recolhimento de embalagens vazias fornecerão comprovante de recebimento das embalagens onde deverão constar, no mínimo:

- I – nome da pessoa física ou jurídica que efetuou a devolução;
- II – data do recebimento; e
- III – quantidades e tipos de embalagens recebidas.

As empresas titulares de registro, produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pelo recolhimento, pelo transporte e pela destinação final das embalagens vazias, devolvidas pelos usuários aos estabelecimentos comerciais ou aos postos de recebimento, bem como dos produtos por elas fabricados e comercializados.

Com relação aos resíduos de pneus são destinados para a empresa Carango Pneus no município.

As embalagens de óleos lubrificantes podem ser destinadas para a Bio Óleo Brasil.

Para as lâmpadas a empresa Mega Reciclagem realiza a coleta assim como é de responsabilidade dos revendedores coletarem.

Produtos eletrônicos e seus componentes podem ser destinadas para a Ecológica Reciclável.

#### **2.6.7. Gestão dos resíduos de grandes geradores**

A destinação dos resíduos sólidos de grandes geradores é realizada atualmente pelo município, não sendo realizado a caracterização de pequenos e grandes geradores por meio da solicitação do Plano de Gerenciamento de Resíduos aos empreendimentos, para que o grande gerador seja responsável pela destinação final dos resíduos gerados.

### 2.6.8. Logística Reversa

Os sistemas de logística reversa foram instituídos no Brasil pela Lei nº 12.305/2010. A logística reversa consiste no retorno de produtos após seu uso, por parte do consumidor, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Conforme artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, está estabelecida a obrigação de implementação de sistemas de logística reversa para os seguintes resíduos:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua 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;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Faz-se necessário levantar quais tipos de resíduos já estão contemplados em sistemas de logística reversa, tanto em âmbito nacional, quanto em âmbito estadual e municipal. Algumas leis e resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), publicadas mesmo antes da sanção da Lei nº 12.305/2010, já estabelecem a obrigatoriedade de recolhimento e destinação adequada de alguns tipos de resíduos.

Para obter mais informações sobre tais regulamentos, o poder público pode entrar em contato com as entidades responsáveis pela implementação e operacionalização de cada uma das cadeias descritas abaixo:

a) embalagens de agrotóxicos (Lei nº 7.802/1989 e Decreto nº 4.074/2002)

Entidade responsável: Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - [www.inpev.org.br/](http://www.inpev.org.br/)

b) óleos lubrificantes usados ou contaminados (Resolução CONAMA nº 362/2005 e Resolução CONAMA nº 450/2012)

Entidades responsáveis: Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais – <http://www.sindicom.com.br/>; e Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes - [www.sindirrefino.org.br/](http://www.sindirrefino.org.br/)

c) pneus (Resolução CONAMA nº 416/2009) 80

Entidade responsável: Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos - <http://www.reciclanip.com.br>

d) pilhas e baterias (Resolução CONAMA n° 401/2008 e Resolução CONAMA no 424/2010)

Entidade responsável: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica - <http://www.abinee.org.br/>

A tabela a seguir resume os sistemas de logística reversa estabelecidos no município:

*Tabela 14: Sistemas de logística reversa*

<b>Tipo de resíduo</b>	<b>Forma de coleta</b>	<b>Responsável pela destinação</b>
<b>Embalagens de agrotóxicos</b>	Consumidores devem entregar as embalagens vazias e higienizadas nos pontos de venda.	Lojas Agropecuárias adquiridas.
<b>Lâmpadas e pilhas</b>	Consumidores devem entregar as embalagens vazias e higienizadas nos pontos de venda.	Comércios e materiais de construção.

#### 2.6.9. Fluxograma atual dos Resíduos Sólidos no município

A figura a seguir representa o fluxograma com a atual destinação dos diversos tipos de resíduos sólidos gerados no município.

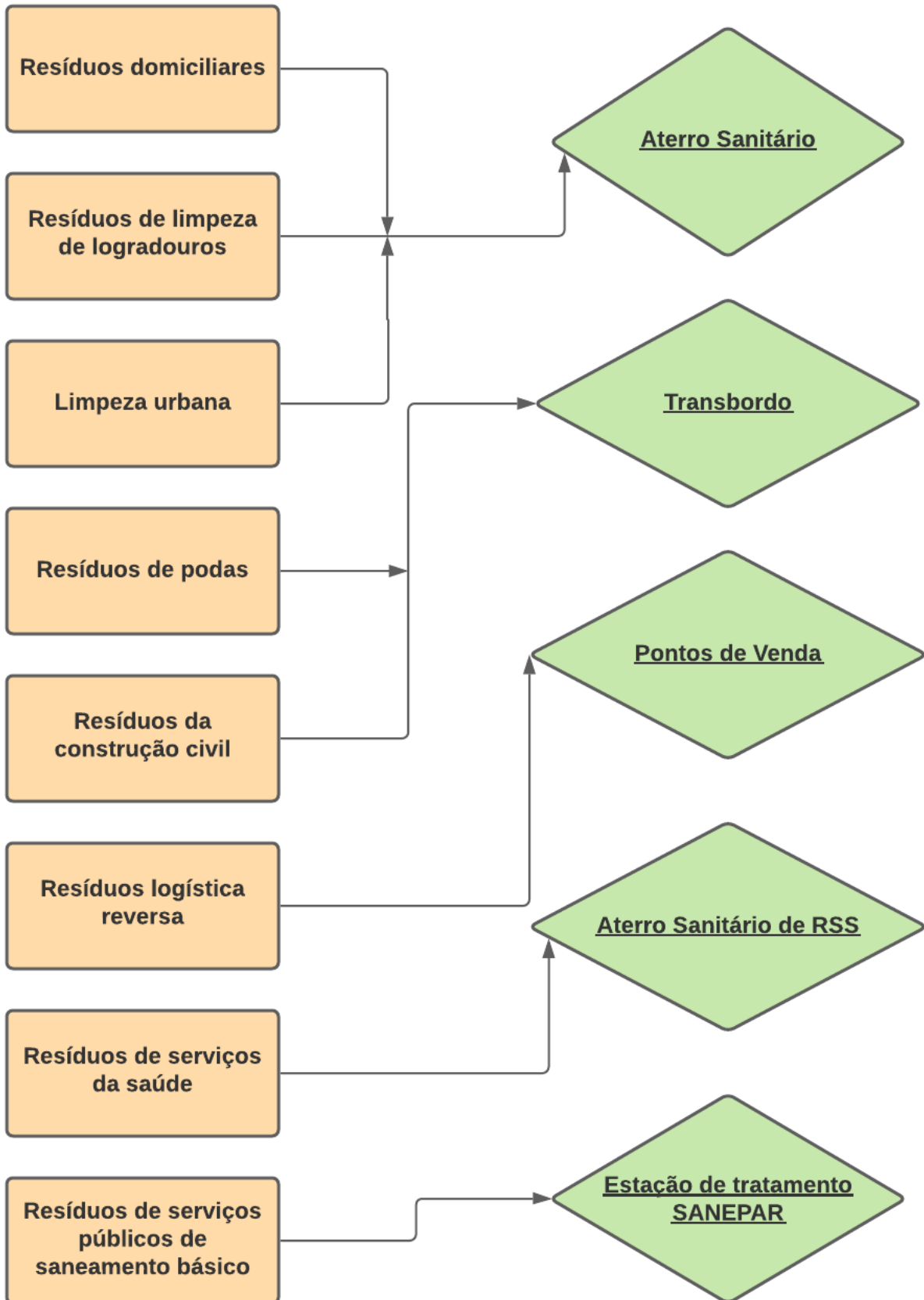


Figura 12: Fluxograma da destinação atual dos resíduos sólidos gerados

### 2.6.10. Plano de gerenciamento de resíduos

O Plano de Gerenciamento de Resíduos é um documento integrante do sistema de gestão ambiental que possibilita ao empreendedor o gerenciamento dos resíduos gerados em seu empreendimento de forma integrada, planejada e implementada a partir de bases científicas e técnicas, normativas e leis, priorizando a minimização da geração de resíduos e proporcionando aos resíduos gerados a destinação segura e eficiente.

## 2.7. COLETA SELETIVA

Conforme definido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, Art. 3º, V, Coleta seletiva é a coleta de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ainda de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implantação e metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios, conforme Art. 19, XV. Com isso se torna uma obrigação aos municípios terem um sistema de coleta seletiva eficiente.

Vale destacar que a implementação da coleta seletiva, no marco do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, habilita ao município na priorização ao acesso dos recursos da União.

A frequência de coleta e cronograma seguem apresentadas na tabela a seguir,

FREQUÊNCIA DE COLETA	DIAS E HORÁRIOS DE COLETA
3 vezes semanais	Segunda, Terça e Quarta-feira das 05:00 às 10:00

No ano de 2020 o total coletado de resíduos recicláveis totalizou 101,14 toneladas,

Tabela 15: Vendas de Recicláveis em Kg - Ano 2020

<b>Vendas de Recicláveis em Kg – Ano 2020</b>	
<b>Resíduo</b>	<b>Total</b>
Plástico Pet	20.260
Plástico Misto	10.880
Papelão	23.500
Ferro	12.640
Vidro	33.860

Fonte: Reciclar, 2021.

### 2.7.1. Central de Valorização de Materiais Recicláveis e Cooperativas

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, no seu Art. 8º, IV, incentiva a criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

De acordo com a Lei 12.690/12, cooperativa de trabalho nada mais é que, a organização social construída entre trabalhadores de uma determinada profissão ou ofício, ou de ofícios variados de uma mesma classe. Tem como finalidade primordial melhorar o rendimento e as condições de trabalho pessoal de seus associados e, dispensando a intervenção de um patrão ou empresário, se propõem a contratar obras, tarefas, trabalhos ou serviços públicos e particulares, coletivamente por todos ou por grupo de alguns.

Os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis desempenham importante papel na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. De modo geral, atuam nas atividades da coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e comercialização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, contribuindo para a cadeia produtiva da reciclagem.

O município de Terra Boa disponibiliza imóvel próprio (barracão) no endereço Rua Mônica, nº 501 para ser utilizado como uma Central de Valorização de Materiais Recicláveis. A Central possui 8 cooperados, possuindo como equipamentos prensas, balanças, esteira de triagem e um caminhão.



*Figura 13: Veículo de coleta seletiva do município*

### 2.7.2. Ecopontos

O município de Terra Boa disponibiliza em frente a área de transbordo 02 (duas) caçambas para que a população possa descartar materiais recicláveis. Quanto aos resíduos de óleo vegetal e vidros podem ser destinados para a central de reciclagem.

## 2.8. ANÁLISE FINANCEIRA – RECEITAS E DESPESAS

### 2.8.1. Receitas

Conforme levantamento realizado das receitas arrecadadas pela prefeitura com as cobranças da taxa de resíduos sólidos urbanos, chegou-se nos valores constantes na tabela a seguir que traz o arrecadado nos últimos cinco anos,

*Tabela 16: Arrecadação com a cobrança da taxa de resíduos sólidos urbanos*

Ano	Valor
2016	R\$ 452.567,31
2017	R\$ 483.430,21
2018	R\$ 513.590,73
2019	R\$ 531.873,28
2020	R\$ 558.796,13

Fonte: Prefeitura de Terra Boa, 2021.

A evolução da arrecadação com a cobrança da taxa de resíduos sólidos urbanos está demonstrada na figura a seguir,



Figura 14: Evolução da arrecadação da taxa de resíduos sólidos urbanos

Fonte: Conambe, 2021.

## 2.8.2. Despesas

### 2.8.2.1. Coleta Seletiva

Conforme levantamento realizado das despesas pela prefeitura com coleta seletiva, envolvendo todos os custos provenientes como equipes, veículos, deslocações, aluguéis, convênios entre outros, chegou-se nos valores constantes na tabela a seguir que traz as despesas nos últimos cinco anos,

Tabela 17: Despesas com coleta seletiva últimos 5 anos

Ano	Valor
2016	R\$ 250.382,00
2017	R\$ 251.428,36
2018	R\$ 302.171,78
2019	R\$ 346.513,71
2020	R\$ 367.313,83

Fonte: Prefeitura de Terra Boa (Adaptado por Conambe), 2021.

A evolução das despesas com a coleta seletiva está demonstrada na figura a seguir,



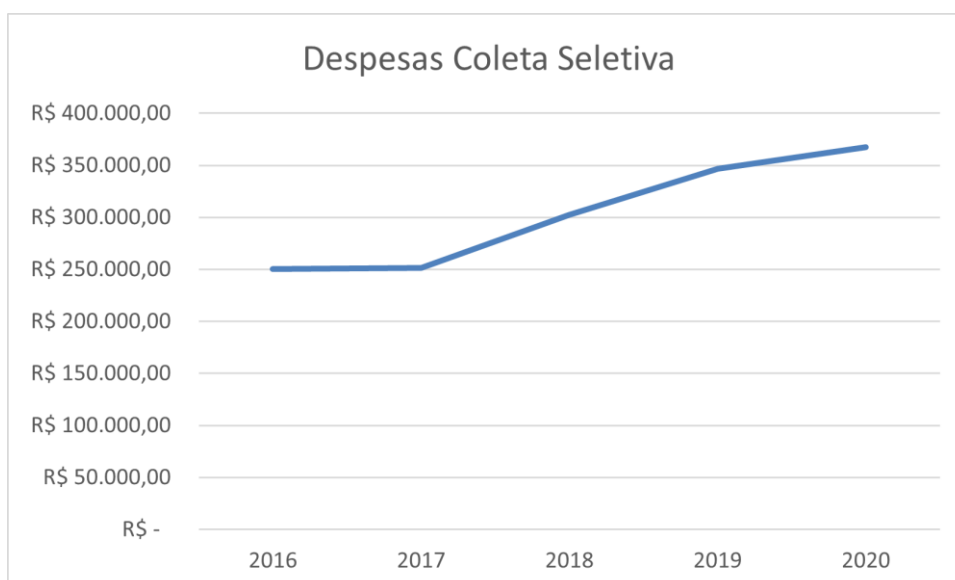


Figura 15: Evolução das despesas com a coleta seletiva nos últimos 5 anos

Fonte: Conambe, 2021.

#### 2.8.2.2. Lixo Orgânico Comum

Conforme levantamento realizado das despesas pela prefeitura com o lixo orgânico comum, envolvendo todos os custos provenientes como equipes, veículos, deslocamentos, aluguéis, convênios entre outros, chegou-se nos valores constantes na tabela a seguir que traz as despesas nos últimos cinco anos,

Tabela 18: Despesas com lixo orgânico comum nos últimos 5 anos

Ano	Valor
2016	R\$ 244.925,89
2017	R\$ 291.693,75
2018	R\$ 306.872,98
2019	R\$ 340.071,38
2020	R\$ 435.673,68

Fonte: Prefeitura de Terra Boa (Adaptado por Conambe), 2021.

A evolução das despesas com a coleta de lixo orgânico comum está demonstrada na figura a seguir,



Figura 16: Evolução das despesas com a coleta de lixo orgânico comum nos últimos 5 anos

### 2.8.2.3. Resíduos de Saúde

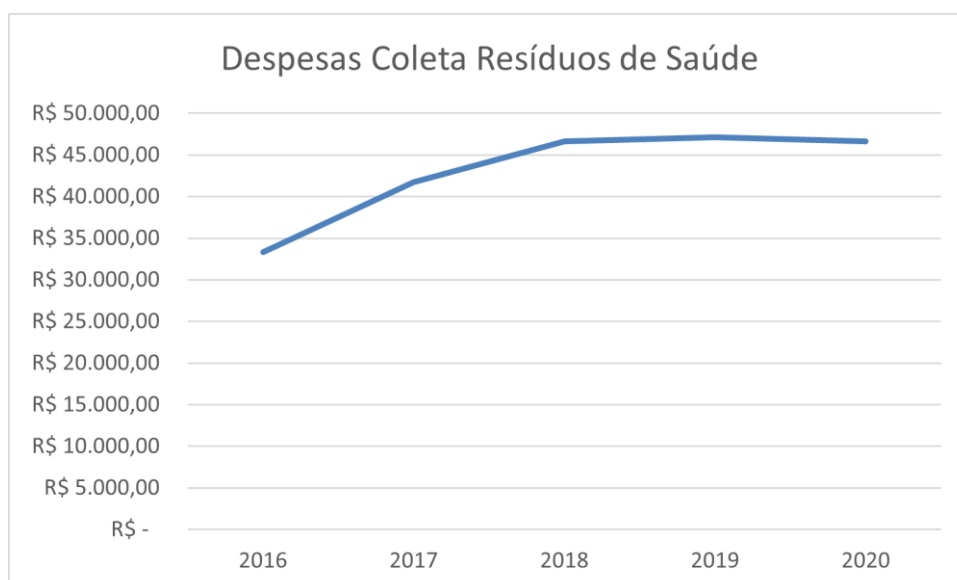
Conforme levantamento realizado das despesas pela prefeitura com os resíduos de saúde, envolvendo todos os custos provenientes, chegou-se nos valores constantes na tabela a seguir que traz as despesas nos últimos cinco anos,

Tabela 19: Despesas com resíduos da saúde nos últimos 5 anos

Ano	Valor
2016	R\$ 33.297,65
2017	R\$ 41.728,88
2018	R\$ 46.623,60
2019	R\$ 47.122,30
2020	R\$ 46.623,60

Fonte: Prefeitura de Terra Boa (Adaptado por Conambe), 2021.

A evolução das despesas com os resíduos de saúde está demonstrada na figura a seguir,



*Figura 17: Evolução despesas coleta resíduos de saúde últimos 5 anos*

*Fonte: Conambe, 2021.*

#### 2.8.2.4. Limpeza Urbana

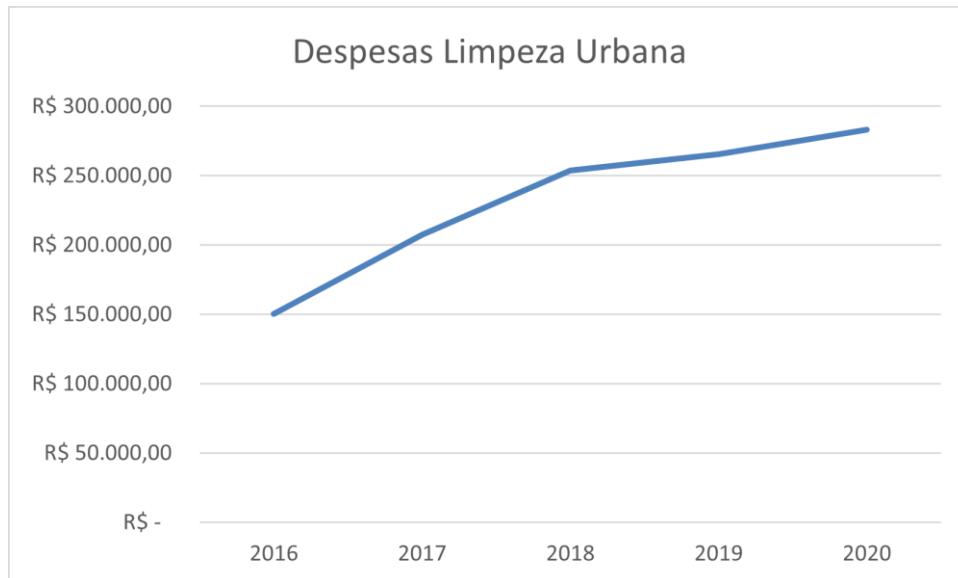
Conforme levantamento realizado das despesas pela prefeitura com a limpeza urbana, envolvendo todos os custos provenientes, chegou-se nos valores constantes na tabela a seguir que traz as despesas nos últimos cinco anos,

*Tabela 20: Despesas com a limpeza urbana nos últimos 5 anos*

Ano	Valor
2016	R\$ 150.344,92
2017	R\$ 207.630,99
2018	R\$ 253.700,31
2019	R\$ 265.648,57
2020	R\$ 283,189,77

Fonte: Prefeitura de Terra Boa (Adaptado por Conambe), 2021.

A evolução das despesas com os resíduos de saúde está demonstrada na figura a seguir,



*Figura 18: Evolução despesas com a limpeza urbana nos últimos 5 anos*

*Fonte: Conambe, 2021.*

### 3. PROGNÓSTICO

#### 3.1. Evolução populacional

O município de Terra Boa se originou através de um desmembramento com o município de Engenheiro Beltrão, com isso segundo o Caderno Estatístico do Município de Terra Boa, no qual é produzido pelo Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), a presente cidade objetivo deste estudo possui atualmente 17.304 habitantes estimados em 2021, onde no último censo sito o ano de 2010 o Município de Terra Boa possuía cerca de 15.776 habitantes. Em análise dos presentes dados depreende-se que houve em 10 anos um aumento na taxa populacional de 1528 pessoas, ou seja, cerca de 9,68% de aumento populacional, onde sabemos que isto acarreta maior geração de resíduos, aumento da economia do local, maior consumo de alimentos e produtos entre outros impactos.

#### 3.2. Escolha da estimativa populacional

Os principais métodos utilizados para as projeções populacionais são (Fair et al, 1968; CETESB, 1978; Barnes et al, 1981; Qasim, 1985; Metcalf & Eddy, 1991; Alem Sobrinho e Tsutiya, 1999; Tsutiya, 2004): - crescimento aritmético - crescimento geométrico - regressão multiplicativa - taxa decrescente de crescimento - curva logística - comparação gráfica entre cidades similares - método da razão e correlação - previsão com base nos empregos.

Com tudo a escolha para mensuração da população de Terra Boa para os 10 anos seguintes será por meio de crescimento aritmético, pois este método nos permite realizar estimativas de menor prazo, como por exemplo em intervalos de 10 em 10 anos. Onde por meio de fórmulas matemáticas consegue-se realizar a mensuração ou projeção da mesma, como podemos verificar a tabela abaixo.

Fórmula 1:

$$P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0)$$

Legenda:

$P_t$ : População a ser estimada

$K_a$ : Coeficiente

$t$ : Ano do último censo utilizado de base

$t_0$ : Ano do primeiro censo utilizado de base

Para realização do cálculo da população estimada, terá que realizar o cálculo do nosso coeficiente que será explicado na equação abaixo. Ver fórmula 2.

Fórmula 2:

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{T_2 - T_0}$$

Legenda:

$K_a$ : Coeficiente

$P_2$ : População do último ano usado de base

$P_0$ : População inicial do ano de base

$T_2$ : Ano de base do último censo usado

$T_0$ : Ano de base do primeiro censo usado

Em análise das fórmulas 1 e 2, consegue-se prever a população de Terra Boa para daqui a 10 anos, ou seja, sendo estimado para o ano de 2030. Foi usado nos cálculos a população dos anos de 2010 e 2020, onde são respectivamente, 15.776 e 17200, onde os dados foram retirados no site do IBGE. Com base nesses dados obteve um valor de  $K_a$  de 142,2, sendo que aplicando estes valores na fórmula 1, obtém-se uma população estimada para 2030 de 18.624 habitantes.

### 3.3. Evolução da geração de resíduos

Percebe-se que ultimamente houve um grande crescimento populacional, que ocorreu de maneira espantosa e desordenada. Isto acarreta um maior consumo e por consequência um maior volume de resíduos. Aliados ao consumismo estão os produtos descartáveis, que aumentam ainda mais o volume diário de lixo.

Atrelado a isto, há um aumento do processo de urbanização, ou seja, a migração do campo para as cidades, que ocasiona uma maior concentração populacional nos centros urbanos. Este fator contribui para o agravamento dos problemas com resíduos devido ao aumento da produção de resíduos e muitas vezes a falta de locais adequados para sua disposição.

Com base o estudo de ONOFRE, (2011), município com menos de 30 mil habitantes, sendo o caso do município do presente estudo a geração per capita de resíduos fica em torno de 0,53 kg/hab-<sup>1</sup>/dia-<sup>1</sup>. Compreende que desta forma e tomando de base estes dados que haverá um aumento de 754,72 kg/dia de resíduos em 2030, tendo um aumento gradual ao longo do ano. No qual este aumento impactará diretamente e significa mente o aterro de resíduos no qual o próprio município descarrega. Desta forma terá que obter medidas mitigatórias, quando à relação do consumo dos habitantes e aplicação efetiva da coleta seletiva no Município.

## 4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO

### 4.1. Eventos

O município realiza eventos educativos, principalmente na semana do meio ambiente onde envolve toda a população,



Figura 19: Evento semana do meio ambiente



Figura 20: Distribuição de mudas à população

#### 4.2. *Trabalhos em escolas*

São realizadas campanhas de educação ambiental nas escolas do município para conscientização ambiental e para aprendizagem do correto gerenciamento dos resíduos, contribuindo para que a nova geração seja consciente e responsável ambientalmente,



*Figura 21: Palestra realizada sobre como reciclar nas escolas*





*Figura 22: Distribuição de mudas nas escolas*



*Figura 23: Plantio de mudas com os alunos*



*Figura 24: Entrega de lixeiras e orientações nas escolas*



*Figura 25: Palestras e orientações em escolas*

### **4.3. Oficinas**

São realizados eventos educativos no município,



Figura 26: Teatro Fauna e Flora



Figura 27: Semana da árvore

#### 4.4. Coleta seletiva

O município realiza campanhas de orientação a população, como a campanha do saco verde, onde distribui sacos de plástico para que a população possa realizar a separação dos resíduos recicláveis,



Figura 28: Campanha do saco verde entrega dos sacos

# RECICLÁVEL X ORGÂNICO

## "CAMPANHA DO SACO VERDE"

 <p><b>Resíduos Recicláveis</b></p> <p><b>PLÁSTICO (COPOS, SACOS/SACOLAS, TAMPAS, FRASCOS DE PRODUTOS E ETC).</b></p>	 <p><b>RESÍDUOS ORGÂNICOS</b></p> <p><b>RESTOS DE ALIMENTOS (CARNES, VEGETAIS, FRUTAS, OSSOS E ETC).</b></p>
<p><b>PAPEL (JORNALIS/REVISTAS, RASCUNHOS, ENVELOPES, FOLHAS DE CADERNO E ETC).</b></p>	<p><b>PAPEL USADO (HIGIÊNICO, MASCARÁS, ABSORVENTES E ETC).</b></p>
<p><b>METAIS (LATAS, FERRAGENS, ARAMES, PREGOS/PARAFUSOS E ETC).</b></p>	<p><b>SACOS (CAFÉ E CHÁ).</b></p> <p><b>CASCAS DE OVOS E SEMENTES.</b></p>
<p><b>VIDRO (GARRAFAS, COPOS, POTES DE CONSERVA E ETC).</b></p>	<p><b>FOLHAS, CAULE E MADEIRA.</b></p>

Figura 29: Campanha do saco verde orientações de separação dos resíduos

#### 4.5. Campanhas em geral

O município implantou o programa de coleta de óleo saturado em parceria com empreendimentos da região, onde disponibiliza pontos de coleta para que os moradores possam descartar o óleo vegetal usado,



Figura 30: Programa coleta de óleo saturado



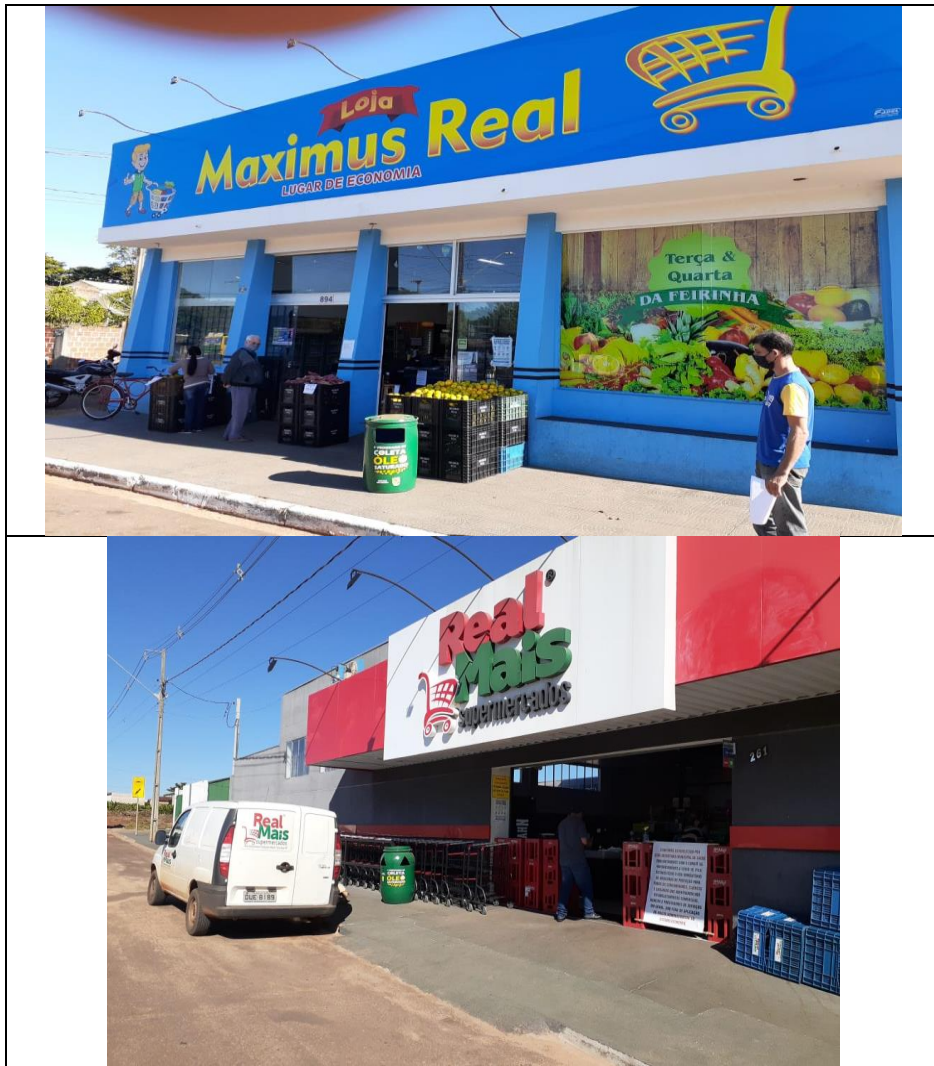


Figura 31: Pontos de coleta de óleo vegetal usado com empreendimentos da região

## 5. OBJETIVOS, PROGRAMAS, AÇÕES, INDICADORES E METAS

Nesta etapa do PGIRS serão apresentadas as soluções elaboradas para buscar solucionar os problemas que foram identificados na etapa de diagnóstico e que afeta de forma direta ou indireta a gestão dos resíduos sólidos em Terra Boa. O método a seguir apresentado, foi construído de forma a buscar articular o planejamento e o orçamento que facilitará a gestão do Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos.

### 5.1. Metodologia

Os métodos usados na elaboração dos programas públicos que serão apresentados a seguir consistem em importantes passos que nos evidenciam a importância de um estudo aprofundado, considerando o diagnóstico já apresentado e os objetivos e metas a serem alcançados para que o PGIRS seja implantado com sucesso e permita um constante monitoramento.

O primeiro passo consistiu em definir os objetivos que devem determinar os propósitos de intervenção e ainda demonstrar a mudança desejada, descrevendo a situação que se deseja alcançar.

No segundo passo, definimos os programas e ações práticas que compõe cada objetivo, para alcançar as soluções necessárias e sanar os problemas levantados na etapa de diagnóstico, sempre considerando as previsões do orçamento municipal e os repasses de recursos como os convênios e contratos de repasse oferecidos pelo governo estadual e federal.

Como terceiro passo definiu-se os indicadores de desempenho dos programas a serem executados e as ações propostas juntamente com as fontes de informação que serviram como meios de aferição de resultados produzidos após a implementação das políticas públicas.

O objetivo principal de se avaliar o programa não é produzir números e sim melhorar os resultados, formulando indicadores com os critérios mais relevantes. Todos os programas têm prazo determinado, que variam conforme o programa e a avaliação dos indicadores precisam ocorrer durante a execução do programa, observando sempre os custos de monitoramento versus os benefícios. A indicação das fontes de informação confiáveis é essencial para verificar o conteúdo dos indicadores.

No quarto passo foram definidas as metas que podem ser classificadas em imediatas (de 1 a 2 anos), de curto (de 2 a 4 anos), médio (de 4 a 8 anos) e longo prazo (de 08 a 20 anos), variando conforme o programa e as ações propostas.

As metas definidas devem ser de natureza qualitativa e quantitativa, dependendo da especialidade de cada caso, optando-se preferencialmente por quantitativas e sempre tendo aspectos temporais e espaciais.



O quinto e último passo, compreendeu em estimar os valores necessários para implementação dos programas e ações, levando em consideração os custos de investimento, operação e manutenção (mão de obra, recursos patrimoniais, insumos, despesas de administração, manutenção, impostos e taxas, depreciações, reservas e imprevistos) dos sistemas que compõe os programas a serem implantados até o final do horizonte plano, os custos com operação e manutenção dos sistemas que compõe os programas são calculados considerando os valores de mercado. A estratificação dos custos na gestão de resíduos sólidos pode ser feita através da divisão em três grandes etapas: coleta convencional, coleta seletiva e tratamento e disposição final dos rejeitos.

## **5.2. Programas públicos voltados para a gestão de resíduos sólidos**

A seguir serão apresentados programas públicos a serem implantados no município, programas estes que irão contribuir no aperfeiçoamento da gestão dos resíduos sólidos produzidos em Terra Boa, onde a sua implantação se reverterá em significativos ganhos à comunidade em geral, à equipe de coletores de materiais recicláveis, à administração pública municipal e principalmente ao meio ambiente.

### **PROPOSTA 01**

**Objetivo:** Intensificar as orientações sobre a coleta seletiva no município

Situação – problema: Atualmente a coleta seletiva existente no município é realizada três vezes por semana, este intervalo de tempo é considerado suficiente, da mesma forma, a população ainda descarta resíduos recicláveis junto ao lixo comum, o que ocasiona perdas para os coletores que sobrevivem da renda da venda dos materiais coletados, e para o meio ambiente que receberá no aterro materiais que se decompõe lentamente e que poderiam ser reciclados. A frequência de coleta em área rural é menor em relação a área urbana e como a área rural na região é extensa muitos sítios e chácaras ficam distantes da PEVs (Ponto de Entrega Voluntária), apesar das mesmas se localizarem em pontos estratégicos nas estradas principais, muitas pessoas fazem o descarte incorreto de materiais na natureza.

**Programa:** “Bota Fora”

**Descrição do Programa:** Para intensificar a coleta seletiva realizada porta a porta na área urbana e em pontos de entrega voluntários na área rural é necessário fazer um estudo aprofundado dos roteiros realizados e do tempo gasto com cada rota, para maximizar o aproveitamento do tempo e assim alcançar mais domicílios diariamente. A construção de novas PEVs é uma interessante alternativa para incentivar a população rural a fazer a separação dos materiais recicláveis, pois a área rural é extensa e o número de propriedades vasto, sendo que muitos sítios e chácaras ficam distantes da PEVs, apesar das mesmas se localizarem em pontos estratégicos nas estradas principais, muitas pessoas fazem o descarte incorreto de materiais na natureza. Um trabalho forte na conscientização da população para a realização da compostagem caseira, separação de materiais e higienização de embalagens, também irá otimizar a coleta, porque diminuirá o volume de material orgânico que é

recebido diariamente no galpão de triagem. Este trabalho já vem sendo feito pelo Departamento do Meio Ambiente, mas é necessário chegar a todos os municípios. Duas formas eficientes para aumentar o alcance da informação são trabalhar com educação infantil nas escolas, trabalho que já é realizado em algumas escolas, e trabalhar com os Agentes de Saúde que tem acesso a todos os lares, sendo necessário capacitar os Agentes para que eles participem como disseminadores de informação e fiscalizem as comunidades, pois o descarte incorreto de lixo é também um problema de saúde pública.

**Ações e Prazos:** Para se alcançar o objetivo foi fixado ações que serão importantes para que a coleta seletiva chegue a todos os domicílios do município, as metas imediatas se compõem em qualificar os agentes comunitários de saúde, aumentar a qualidade do material coletado a partir da conscientização da população e trabalhar na educação infantil voltada à preservação do meio ambiente, pois são ações que podem começar imediatamente e ser contínuas, no caso da educação infantil e na conscientização já existe trabalho executado pelo Departamento de Meio Ambiente com panfletagem e orientações à população. Já a quarta ação, que consiste na instalação gradual de PEVs para entrega de materiais recicláveis no interior o prazo estipulado como máximo é Julho de 2022. A reavaliação e o aumento da frequência da coleta, que é a quinta ação, deverá ocorrer também de forma gradual, e a meta total será atingida até Julho de 2022.

**Ação:** Qualificar os agentes comunitários de saúde – imediato e contínuo.

**Ação:** Aumentar a qualidade do material coletado a partir da conscientização da população – imediato e contínuo.

**Ação:** Trabalhar na educação infantil voltada à preservação do meio ambiente – imediato e contínuo.

**Ação:** Instalar pontos de entrega voluntária para entrega de materiais recicláveis no interior – curto prazo.

**Ação:** Reavaliar e aumentar a frequência das rotas do caminhão de coleta – médio prazo.

**Indicador Geral:** Atingir 100% da população do município.

**Indicadores específicos:** Para realizar a aferição do andamento das ações específicas, serão utilizados os seguintes indicadores específicos:

**Indicador específico:** capacitar os agentes de saúde para que eles trabalhem na conscientização da população.

**Indicador específico:** Gerar maior renda aos coletores, com aumento de qualidade do material.

**Indicador específico:** Educar os alunos para que eles separem os materiais e preservem o meio ambiente.

**Indicador específico:** Aumentar o alcance da coleta seletiva no interior do município.

**Indicador específico:** Otimizar o tempo de coleta, para aumentar a frequência da coleta.

**Meta geral:** Como meta geral deste programa foi firmada a busca do aumento de 30% na coleta porta a porta até julho/2022. Atingindo desta forma 100% dos domicílios.

**Meta específica:** As seguintes metas específicas se referem as ações estabelecidas para execução do programa:

**Meta específica:** Capacitar toda a equipe de agentes de saúde da prefeitura para trabalharem na conscientização da população até julho/2022.

**Meta específica:** Reduzir em 50% a quantidade de material sujo, orgânico e inaproveitável recebido no barracão de recicláveis até julho/2022.

**Meta específica:** Atingir 100% dos alunos das escolas municipais com atividades voltadas ao meio ambiente até julho/2022.

**Meta específica:** Ampliar para “X” PEVs até julho/2022.

**Meta específica:** Ampliar a coleta seletiva no interior para cada 10 dias, até julho/2022.

**Fontes de informação:** As informações pertinentes para o controle do programa serão obtidas junto Departamento do Meio Ambiente, Educação e Saúde, estas informações serão coletadas periodicamente para que os indicadores não fiquem desatualizados.

**Valor do Investimento:** Custo não levantado

## PROPOSTA 02

**Objetivo:** Intensificar a logística reversa para devolução de lâmpadas, pneus, pilhas e baterias.

**Situação – problema:** Atualmente as lâmpadas, pneus, pilhas e baterias consumidas pela população de Terra Boa não são descartados totalmente de maneira correta.

**Programa:** “Descarte legal”

**Descrição do Programa:** A logística reversa instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto Nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, define que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tem a obrigação de fazer o recolhimento de lâmpadas fluorescentes, pneus, pilhas, baterias e componentes eletrônicos usados pelos consumidores. Desta forma este programa prevê firmar compromisso entre o setor público e o setor empresarial, para que os consumidores devolvam os produtos aos comerciantes, e os comerciantes aos fabricantes e importadores que deverão dar destino ambientalmente correto.

**Ações e Prazos:** A ação proposta é firmar compromisso com os comerciantes para que recebam a devolução dos produtos a serem descartados, com início imediato e contínuo.

**Ação:** Firmar compromisso com os comerciantes de lâmpadas – imediato e contínuo.

**Ação:** Firmar compromisso com os comerciantes de pneus – imediato e contínuo. 100

**Ação:** Articular com associações e firmar termo de compromisso com os comerciantes de pilhas – imediato e contínuo.

**Ação:** Firmar compromisso com os comerciantes de componentes eletrônicos – imediato e contínuo.

**Indicador Geral:** Número de lâmpadas, pneus, pilhas, baterias e componentes eletrônicos devolvidos.

**Meta Geral:** Dar destino adequado a 100% das lâmpadas, pneus, pilhas e baterias devolvidos.

**Meta específica:** As seguintes metas específicas se referem às ações estabelecidas para execução do programa:

**Meta específica:** Zerar o descarte incorreto até julho de 2022

**Fontes de informação:** As fontes de informação para apurar o índice de alcance das metas estabelecidas serão os dados fornecidos pelos comerciantes e pelo Departamento do Meio Ambiente.

**Valor do Investimento:** Para executar este programa não será gasto nenhum valor.

### **PROPOSTA 03**

Objetivo: Implantar a logística reversa para embalagens de agrotóxicos

**Situação – problema:** Atualmente os agrotóxicos consumidos pela população de Terra Boa não são descartados totalmente de maneira correta.

**Programa:** “Descarte legal de agrotóxicos”

**Descrição do Programa:** A logística reversa instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto Nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, define que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tem a obrigação de fazer o recolhimento agrotóxicos usados pelos consumidores. Desta forma este programa prevê firmar compromisso entre o setor público e o setor empresarial, para que os consumidores devolvam os produtos aos comerciantes, e os comerciantes aos fabricantes e importadores que deverão dar destino ambientalmente correto.

#### **Ações e Prazos:**

**Ação:** Firmar compromisso com os comerciantes de componentes de agrotóxicos – imediato e contínuo.

**Indicador Geral:** Número de agrotóxicos devolvidos.

**Meta Geral:** Dar destino adequado a 100% dos agrotóxicos devolvidos.

**Meta específica:** As seguintes metas específicas se referem às ações estabelecidas para execução do programa:

**Meta específica:** Zerar o descarte incorreto até julho de 2022

**Fontes de informação:** As fontes de informação para apurar o índice de alcance das metas estabelecidas serão os dados fornecidos pelos comerciantes e pelo Departamento do Meio Ambiente.

**Valor do Investimento:** Para executar este programa não será gasto nenhum valor.

### **5.3. Propostas**

#### **5.3.1. Cadastro de Carrinheiros**

Realizar o cadastro dos carrinheiros residentes e atuantes no município orientando e incentivando para que possam se organizar e participar da cooperativa.

#### **5.3.2. Campanhas contínuas**

Campanhas de Educação Ambiental são consideradas medidas com resultados a longo prazo, devido a isso é aconselhável que as campanhas tenham continuidade, sendo reforçadas com o tempo, acostumando a população com as simbologias e dando continuidade no hábito do descarte adequadamente o material que não mais será utilizado.

#### **5.3.3. Órgãos Públicos**

Incentivar e orientar órgãos públicos do município a colaborarem com a separação dos materiais recicláveis da coleta seletiva.

#### **5.3.4. Implantar e padronizar as lixeiras públicas**

Implantar e padronizar as lixeiras públicas da Coleta Seletiva, principalmente nas avenidas de maiores fluxos e proximidades de unidades de saúde, onde o acesso de pessoas e a geração de resíduos são volumosos.

#### **5.3.5. Incentivos na redução e separação dos resíduos**

Buscar medidas de incentivo a população em reduzir e separar os resíduos. Como exemplo, a redução da Taxa de Lixo com a separação do resíduo e participação da coleta seletiva.

## 6. CUSTOS E COBRANÇA

### *6.1. A prestação dos serviços públicos pela Prefeitura*

A prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos devem alcançar todos os habitantes de maneira eficiente e eficaz. E os custos precisam ser adequados, com serviços de qualidade ofertados e com a frequência necessária, conforme observa o artigo 7, item X da Lei nº 11.445, de 2007 (Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico) onde diz-se que – regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira.

O responsável pela coleta de resíduos sólidos produzidos nos domicílios, em pequenos comércios e por prestadoras de saneamento, é o Poder Executivo Municipal. Os serviços a serem oferecidos compreendem em coleta, transporte tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, à limpeza de logradouros públicos e vias.

Conforme a legislação em vigor estabelece, os resíduos industriais, perigosos ou resultantes de serviço de saúde, devem ser coletados separadamente dos domiciliares e sim ter tratamento diferenciado.

Os programas propostos neste plano preveem a indicação dos valores dos investimentos e dos custos de manutenção e operação para a adequada prestação dentro do horizonte plano dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, indicando inclusive quais as possíveis fontes de financiamento.

### *6.2. Cobrança da prestação dos serviços públicos*

Observando o artigo 145, da Constituição Federal de 1988, a União, os estados, o Distrito Federal vemos que os municípios podem instituir taxas, em razão de exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição. Cabe destacar que a hipótese de incidência dessa espécie tributária só pode consistir em prestação de serviço público ou exercício do poder de polícia, por limitação do próprio texto constitucional.

### 6.3. Fontes de financiamento

Além da arrecadação com a cobrança da taxa de lixo, podem ser buscados recursos em outras fontes de financiamento para custear projetos voltados a melhoria do manejo dos resíduos sólidos, são elas:

#### 6.3.1. Reembolsáveis – recursos onerosos

##### **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES**

- PMI - Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos, que são conjuntos de projetos que compõe o planejamento e as ações dos agentes municipais em vários setores com a finalidade de solucionar problemas existentes na estrutura dos centros urbanos através de um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais para inúmeros tipos de carências, como por exemplo financiar empreendimentos de infraestrutura de educação, saúde, assistência social, e serviços públicos; de recuperação e revitalização de áreas degradadas; de saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana); As solicitações para este tipo de financiamento são enviadas ao BNDES por meio de Consulta Prévia, conforme Roteiro de Informações – Administração Pública que está disponível no site do BNDES ([www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)).

- Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos que tem por finalidade financiar e apoiar projetos de investimentos privados ou públicos que tenham como unidade básica de planejamento a gestão integrada dos recursos hídricos e bacias hidrográficas. Os empreendimentos financiados por essa linha são: abastecimento de água, gestão de recursos hídricos (tecnologia e processos, bacias hidrográficas); esgotamento sanitário, recuperação de áreas ambientalmente degradadas, efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, desenvolvimento institucional; despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês e macrodrenagem. O encaminhamento das solicitações ao BNDES é feito pela empresa interessada ou por instituição financeira credenciada, por meio de consulta previa e seguindo o roteiro de informações que está disponível no site [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)

#### 6.3.2. Não Reembolsáveis – recurso não oneroso

##### **Ministério do Meio Ambiente – MMA**

- Fundo Nacional de Meio Ambiente, dispõe de recursos para ações distribuídas por núcleos temáticos: qualidade ambiental, água e florestas, conservação e manejo da biodiversidade, gestão e pesca compartilhada, sociedades sustentáveis e planejamento e gestão territorial que contribuam

para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente. Uma das áreas de atuação do núcleo de Qualidade Ambiental é o tratamento dos resíduos sólidos industriais e o MMA recomenda que se oriente a elaboração dos projetos observando inventários e cadastro de resíduos sólidos industriais para que os projetos apresentados nesta área estejam adequados e sejam atendidos, porque a forma de atendimento será feita somente por meio de instrumentos convocatórios específicos. Todas as informações sobre esta linha estão disponíveis no site [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br).

- Fundo Clima, assegura recursos para apoio a estudos ou projetos e financiamentos de empreendimentos que almejem mitigar as mudanças climáticas e à adaptação aos seus efeitos, podendo ser financiadas atividades que trabalham na adaptação dos ecossistemas e da sociedade aos impactos da mudanças do clima através de ações de capacitação e educação, tecnologias e projetos que reduzam as emissões de gases de efeito estufa, projetos de redução de emissões de carbono pela degradação florestal e desmatamento, formulação de políticas públicas para solução de problemas relacionados à emissão e mitigação de emissões de gases de efeito estufa, entre outros relacionados no Decreto nº 7.343/10 (regulamentação da Lei nº 12.114/09, que instituiu o Fundo). As informações pertinentes a este fundo estão disponíveis no site [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br).

#### **Ministério da Saúde / Fundação Nacional da Saude — FUNASA**

- Programa de saneamento ambiental para municípios até 50 mil habitantes, tem por princípio fomentar a implantação e implantação dos sistemas de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos com o fim de controlar a propagação de doenças decorrentes de deficiências dos sistemas públicos de limpeza urbana. O apoio da Funasa consiste em aspectos técnicos de engenharia e de modelos de gestão, e os projetos financiáveis são a implantação ou ampliação de aterros sanitários, aquisição de equipamentos, veículos automotores, unidades de triagem e/ou compostagem e coleta seletiva. Os manuais de orientações técnicas estão disponíveis na página da FUNASA [www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br).

#### **Ministério das Cidades / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA**

- Programa Resíduos Sólidos Urbanos, tem por finalidade aumentar a alcance dos serviços de tratamento e disposição final ambientalmente correto dos resíduos sólidos, no sentido de universalizar e garantir a sustentabilidade dos serviços prestados, mediante gestão associada por consórcios públicos intermunicipais, com adoção de medidas de sustentação econômica dos empreendimentos e controle social, com vistas a focar no destino final associado à implantação de infraestrutura para coleta seletiva com inclusão de catadores. As ações devem consistir na



implantação ou adequação e equipagem de unidades licenciadas para tratamento e disposição final, incluindo aterros sanitários envolvendo se possível, projeto adicional de instalações para coleta e tratamento do biogás com vistas à redução de emissões de gases de efeito estufa, aterros sanitários de pequeno porte, bem como unidades de triagem, compostagem e beneficiamento de resíduos sólidos, simultaneamente, deverão acontecer ações voltadas para a inclusão sócio-econômica dos catadores e de educação ambiental. Os operadores destas intervenções deverão ser consórcios públicos intermunicipais, com a intenção de assegurar gestão técnica qualificada, escala, regulação efetiva, funcionalidade e sustentabilidade na prestação dos serviços. Os detalhes desse programa encontram-se no site do Ministério das Cidades ([www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br)).

### **Ministério da Justiça**

- Fundo de Defesa dos Direitos Difusos (FDD), esse fundo visa reparar os danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, histórico, estético, paisagístico, turístico, bem como aqueles ocasionados por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos, com o intuito de apoiar projetos de manejo e gestão de resíduos sólidos em áreas urbanas e rurais, que contribua para a implantação de políticas municipais ambientalmente corretas ou que promovam ações de redução, reutilização e reciclagem do lixo. A documentação e procedimentos para receber o apoio do FDD, estão disponíveis no site [www.mj.gov.br/cfdd](http://www.mj.gov.br/cfdd). Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES

- Fundo Social, tem por finalidade apoiar projetos de caráter social nas áreas de geração de serviços urbanos, saúde, emprego e renda, educação e desportos, meio ambiente, justiça, desenvolvimento rural e outras atreladas ao desenvolvimento regional e social, os recursos desta linha serão destinados a investimentos fixos, como aquisição de máquinas e equipamentos importados, sem similar no mercado nacional e de máquinas e equipamentos usados; capital de giro; capacitação; despesas pré-operacionais e outros itens que sejam considerados essenciais para a consecução dos objetivos do apoio. Tendo participação máxima do BNDES será de até 100% dos itens financiáveis. As instruções detalhadas deste fundo estão na página do BNDES, [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br).

## 7. RESPONSABILIDADE E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Nesta etapa do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, deve se definir as responsabilidades do cidadão, dos comerciantes, da prefeitura, empresários, proprietários rurais e dos demais atores na gestão de resíduos sólidos e os critérios.

### *7.1. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

A gestão integrada de resíduos sólidos requisita conhecimentos dos tipos de resíduos que são gerados em todo município, e a identificação de quem os produz e para que local estão sendo tratados e dispostos. Gestão é o modo de administrar esse processo, que inclui procedimentos e regras para organizar a geração, implementação de soluções, a coleta, o armazenamento, o transporte e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, de maneira que não traga consequências indesejáveis à saúde dos indivíduos, da comunidade e do ambiente em geral.

Desta forma, o conceito de responsabilidade compartilhada trazido pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos, inova ao identificar a responsabilidade dos consumidores, do setor privado e do poder público no manejo de resíduos sólidos, alterando o que antes era responsabilidade apenas do poder público.

A responsabilidade compartilhada traz, portanto, um dos motivos da gestão dos resíduos sólidos ser integrada. Outro motivo da gestão dos resíduos sólidos ser integrada está na exigência, prevista na Lei nº 12.305/2010, de que todas as tipologias de resíduos sólidos, previstas no artigo 13 da PNRS, devam ser analisados no PSGIRS. (Resíduos Sólidos Urbanos, Resíduos dos Serviços Saúde (RSS), dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, da Construção Civil (RCC), dos Serviços de Transporte, bem como os resíduos provenientes das atividades Agrossilvopastoris e Industriais).

Resumindo, na responsabilidade compartilhada, aos geradores caberá a segregação e o descarte adequado dos resíduos sólidos em seus domicílios; ao poder público, a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos; e, ao setor privado, a logística reversa. Considerando o plano como um contrato social, que não só definirá as responsabilidades de cada ator, como também estabelecerá os critérios, parâmetros e especificações técnicas necessárias para a sua implementação e operacionalização.

## ***7.2. Responsabilidade dos cidadãos***

Atribui-se aos cidadãos as responsabilidades listadas abaixo que contribuirá na responsabilidade compartilhada:

1 - Estando o munícipe domiciliado na área de abrangência da coleta seletiva e convencional, ele será obrigado a separar os resíduos sólidos, no mínimo, em recicláveis, orgânicos e rejeitos, sendo que, observadas as metas estabelecidas neste Plano e as orientações da prefeitura. Respeitando rigorosamente os dias e horários pré-determinados para a passagem dos caminhões, e tirando o lixo separado e em horários próximos à coleta de acordo com a rota do dia e a qualificação do lixo coletado.

2 - O munícipe residente em áreas rurais deverá dispor seus resíduos nos pontos de entregas voluntários instalados estrategicamente nas estradas rurais pela prefeitura, e como no interior de nosso município passa somente a coleta seletiva, o cidadão é obrigado a disponibilizar somente o lixo reciclável, seco, bem acondicionado em sacos plásticos e livre de qualquer contaminação de lixos orgânicos, rejeitos e demais contaminantes.

3 - O munícipe providenciará a correta e adequada embalagem de materiais pontiagudos, perfurantes, perfurocortantes e escarificantes, de modo a prevenir acidentes;

4 - Os resíduos perigosos ou aqueles de que trata o artigo 33 da Lei nº 12.305/2010 (pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos) deverão ser devolvidos/descartados em PEVs, LEVs ou outros locais disponibilizados pelo setor privado ou pelo poder público especificamente para este fim;

4.1 - Os resíduos perigosos mencionados acima jamais poderão ser dispostos à coleta convencional ou seletiva ou mesmo descartados no meio ambiente.

4.2 - Antes de efetuar a entrega das embalagens vazias de agrotóxicos nos estabelecimentos comerciais onde foram adquiridas, o usuário poderá acondicioná-las temporariamente em sua propriedade, em local coberto e arejado, de modo a garantir a não contaminação de pessoas, animais, alimentos, rações e/ou medicamentos.

5 - Em domicílios localizados em áreas rurais, após implementação das ações previstas no programa “Coleta total“ de educação ambiental e capacitação da população, a compostagem dos resíduos orgânicos será incentivada;

6 - Garantir a sustentabilidade econômica das ações de manejo de resíduos sólidos mediante pagamento de taxa específica, anualmente corrigida;

7 - Em caso de descumprimento de suas obrigações o munícipe estará sujeito ao pagamento de multas, a ser regulamentada em lei posterior específica, estabelecendo forma de fiscalização e cobrança.

8 - Os Resíduos da Construção Civil (RCC) provenientes de pequenos geradores (até 1m<sup>3</sup>) – e, portanto, passíveis de serem coletados pela prefeitura – deverão estar acondicionados em separado de qualquer outro resíduo, consoante Resoluções CONAMA n° 307/2002 e n° 448/2012.

### 7.3. Responsabilidades do Poder Público

1 - Proceder à coleta convencional dos rejeitos em frequência não inferior a:

I - 1 vez por semana nos domicílios localizados em áreas urbanas (Sistema porta a porta);

1.1 - Caberá à Prefeitura dimensionar equipes e equipamentos necessários, definir setores e roteiros de coleta, e demais procedimentos operacionais específicos.

1.2 - A coleta convencional contemplará os seguintes resíduos sólidos, desde que respeitados os seguintes critérios estabelecidos:

Tabela 21: Exemplo de critérios para coleta convencional

Tipologia	Domiciliares (Rejeitos)	Comerciais e prestadores de serviços (Rejeitos)	RCC	Volumosos	RSS
<b>Critérios</b>	<120 L ou 30kg	Estabelecimentos cuja geração de resíduos seja equiparável aos domiciliares	< 1m <sup>3</sup>	1 coleta/ano domicílio com volume limitado a 7m <sup>3</sup>	Unidades públicas de saúde, feita separadamente em caminhão específico para este fim.

2 - A coleta dos rejeitos deverá ser realizada em caminhões compactadores dotados de coletores de chorume;

2.1 - Os contentores públicos deverão estar espacialmente distribuídos de maneira que a distância máxima percorrida pelo munícipe não ultrapasse 4km;

2.2 - A coleta dos RCC e volumosos de que trata este item será realizada, via de regra, nos PEVs disponibilizados pelo município, no entanto, mediante prévia solicitação/agendamento do munícipe ou pagamento de preço público, a prefeitura poderá realizá-la in loco;

3 - Proceder à coleta seletiva dos resíduos sólidos recicláveis em frequência não inferior a:

I - 1 vez por semana nos domicílios localizados em áreas urbanas (sistema porta a porta);

II - 1 vez a cada quinze dias nos contentores públicos localizados em áreas rurais (Sistema ponto a ponto);

III - 2 vezes por semana nos PEVs, LEVs e outros locais definidos para receber os materiais recicláveis (Mercearias e supermercados, postos de combustíveis, lojas de material de construção, escolas etc) situados na área urbana do município;

3.1 - Proceder à coleta dos resíduos sólidos orgânicos em frequência mínima de:

I - 2 vezes por semana nos domicílios, comércios e prédios públicos, localizados na área urbana (sistema porta a porta);

3.1 - A coleta seletiva abrange os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis e os resíduos sólidos orgânicos, e deverá ser realizada de modo que a qualidade do resíduo resultante seja garantida;

3.2 - Caberá à prefeitura definir setores e roteiros de coleta, espacializar e pré dimensionar as instalações (PEV, LEV, Pátio de Compostagem), equipamentos e equipes necessárias, e demais procedimentos operacionais específicos.

3.3 - Previamente ao início da coleta seletiva a prefeitura deverá identificar os receptores de cada parcela de resíduos secos (plástico, alumínio, papel e papelão) e comprovar sua destinação por meio de contratos ou parcerias com setor privado ou outros municípios;

4 - Estimular a formação e a capacitação dos integrantes, contribuindo para a sua instalação com a adequada infra estrutura, veículos e equipamentos para que os serviços previstos no item 5 sejam prestados adequadamente;

5 – Manter e apoiar a Associação de Coletores de Materiais Recicláveis para a prestação dos serviços triagem, beneficiamento e comercialização de resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis;

6 - Garantir, mediante prestação direta ou terceirização, o serviço de disposição ambientalmente adequada dos rejeitos em aterro sanitário dotado de licença ambiental válida, cujo projeto e operação estejam de acordo com as normas técnicas ABNT NBR 8419/1992 e NBR 13896/1997.

I – Também será considerada unidade de disposição ambientalmente adequada o aterro sanitário de pequeno porte de que trata a norma técnica ABNT NBR 15.849/2010 e a resolução CONAMA nº 404/2008, desde que observada a manutenção das suas licenças ambientais;

7 - Desenvolver modelagem econômico financeira dos programas e ações atinentes à educação ambiental, garantindo assim a sua implementação e, conseqüentemente, a conscientização e participação efetiva da população na gestão dos resíduos sólidos;

8 - Executar os serviços de limpeza urbana, observando os seguintes critérios:

*Tabela 22: Critérios para limpeza urbana*

Serviço	Frequência	Critérios de Qualidade
<b>Varrição</b>	Alternar (Quinzenal)	Operação diurna, com repassagens nas vias de maior movimento e concentração; Equipe mínima de 2 homens por setor de varrição; Uso de EPIs; Fração orgânica resultante deverá ser compostada; Produtividade mínima de 1,5 km/h.dia; Mínimo 0,6 varredor/1000 hab.
<b>Varrição</b>	Semanal	Operação diurna
<b>Capina, Roçagem e Poda</b>	Entre 30 e 60 dias, conforme época do ano	Proibido realizar capina química; Fração orgânica resultante deverá ser compostada; Produtividade mínima de 200m <sup>2</sup> /dia.servidor.

<b>Limpeza e coleta de resíduos após feiras, festas e eventos públicos</b>	Sempre após o encerramento do evento ou atividade	Fração orgânica resultante deverá ser compostada; Higienização da área.
--	---	---

8.1 - Caberá à Prefeitura dimensionar as equipes e respectivos equipamentos necessários, bem como definir setores de varrição e demais procedimentos operacionais específicos.

9 - Elaborar e manter atualizado cadastro único de empreendimentos e atividades com geração diferenciada de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 da Lei nº 12.305/2010, bem como exigir os seus devidos Planos de Gerenciamento;

9.1 - Manter a fiscalização sistemática dos empreendimentos e atividades com geração diferenciada de resíduos sólidos;

10 - O serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, estiver encarregado de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa, ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

10.1 – Conduzir, junto às entidades responsáveis elencadas abaixo, negociação para a implementação da Logística Reversa das cadeias já definidas por acordo setorial ou regulamento (Leis ou resoluções CONAMA).

*Tabela 23: Entidades responsáveis pela Logística Reversa*

<b>Cadeia de Logística Reversa</b>	<b>Forma de implementação e operacionalização</b>	<b>Entidade Responsável</b>
<b>Embalagens de agrotóxicos</b>	Lei nº 7802/1989; e Decreto nº 4074/2002	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV
<b>Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens</b>	Resoluções CONAMA nº 362/2005 e nº 450/2012; e Acordo Setorial (embalagens plásticas de óleos lubrificantes)	Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais - SINDIRREFINO Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes – SINDICOM
<b>Pneus</b>	Resolução CONAMA nº 416/2009	Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP, por meio da RECICLANIP.
<b>Pilhas e baterias</b>	Resoluções CONAMA nº 401/2008 e nº 424/2010	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – ABINEE, por meio de empresa contratada.

11 - Providenciar alternativas para a comercialização do material proveniente da coleta seletiva;

12 - Cumprir obrigações estabelecidas em contrato de consórcio, se houver;

13 - Executar aqueles serviços de limpeza urbana ou manejo de resíduos sólidos que extrapolem os critérios estabelecidos nos itens 2 e 8 mediante cobrança de tarifa ou preço público;

14 - A gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde provenientes de unidades públicas de saúde observará as Resoluções RDC ANVISA n° 306/2004 e CONAMA n° 358/2005, quando couber, sendo fixados os seguintes procedimentos operacionais:

Tabela 24: Procedimentos operacionais para RSS

<b>Etapa</b>	<b>Descrição</b>
<b>Acondicionamento</b>	Segregar e acondicionar os RSS em sacos plásticos branco-leitosos (identificados, fechados e amarrados quando 2/3 de sua capacidade forem preenchidos), ou em recipientes rígidos (de papelão, amarelos), sendo proibido o esvaziamento ou reaproveitamento. Os sacos devem ser apresentados para a coleta em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e resistentes ao tombamento.
<b>Coleta e Transporte</b>	Caminhões exclusivos para esta atividade, com carrocerias metálicas brancas e identificadas, fechadas e estanques, sem compactação, e sempre lavadas após a coleta. Uso obrigatório de EPIs e realização de exames médicos periódicos nos servidores envolvidos; e Rastreabilidade.
<b>Tratamento</b>	Os resíduos classes A e E serão necessariamente submetidos a tratamento em autoclaves ou microondas, capazes de garantir uma redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana.
<b>Disposição Final</b>	A disposição final dos RSS será realizada em Aterro Sanitário devidamente licenciado para receber RSS, em cemitérios ou Aterros de resíduos perigosos, conforme o caso.

14.1 - Caberá ao município a elaboração e revisão do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) das unidades públicas de saúde existentes.

15 - O conteúdo do PSGIRS deve contemplar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) previsto na Resoluções CONAMA n° 307/2002 e n° 448/2012.

I - A coleta e a destinação dada aos RCC observará, além da Resoluções CONAMA n° 307/2002 e n° 448/2012, as Normas ABNT NBR 15112/2004, 15113/2004, 15114/2004, 15115/2004 e 15116/2004, quando couber;

Tabela 25: Destinação para Resíduos de Construção Civil

<b>Classificação (Resoluções CONAMA n° 307/2002 e n° 448/2012)</b>	<b>Destinação recomendada</b>
<b>Classe A</b>	Preparo de concreto e obras de pavimentação, terraplanagens etc.
<b>Classe B</b>	Reutilização, reciclagem.
<b>Classe C</b>	Aterro Sanitário
<b>Classe D</b>	Aterro de resíduos perigosos, de acordo com ABNT NBR 10157/1987.

16 - Os resíduos volumosos inservíveis deverão ser desmontados e, após esgotadas as possibilidades de reutilização e reciclagem de suas peças, serão destinadas à aterro devidamente licenciado.

17 - Providenciar o manejo adequado dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, notadamente aqueles provenientes do sistema de drenagem urbana e de Estações de Tratamento de Água e de Esgoto (ETAs e ETEs), estabelecendo critérios e rotinas específicas;

18 - Promover evento anual para colher as percepções da população sobre os serviços prestados e para debater assuntos relativos à cobrança dos serviços, ao desenvolvimento de novas ações e programas etc.

19 - Estabelecer procedimentos de coleta de resíduos específicos a serem adotados em situações de emergência ou contingência (inundações e catástrofes naturais, etc).

#### ***7.4. Responsabilidades do Setor Privado***

1 - Os geradores de resíduos sólidos enquadrados no artigo 20 da Lei nº 12.305/2010 deverão elaborar os seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);

2 - Providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos provenientes dos seus processos produtivos ou decorrentes dos seus serviços, consoante legislação aplicável.

3 - Desonerar o poder público dos custos envolvidos na gestão dos resíduos sólidos, consoante Logísticas Reversas já implementadas;

3.1 - Participar dos acordos setoriais para implementação das cadeias da Logística Reversa;

4 - Pagar pelos serviços executados pela prefeitura, quando couber;

5 - Os resíduos dos serviços de saúde deverão ser gerenciados conforme disposto no item 14 do capítulo anterior;

6 - Promover o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, conforme o disposto no item 15, feitas ainda as seguintes exigências:

I - O acondicionamento deverá ser realizado em caixas estacionárias tipo Brooks;

II - A instalação das caixas estacionárias Brooks em vias públicas somente será autorizada mediante consulta ao órgão competente do município;

III - É responsabilidade do gerador garantir que não haja disposição de RCC juntamente com RSU nas caixas estacionárias Brooks;



IV - Previamente ao içamento da caixa estacionária Brooks pelo caminhão poliguindaste, o seu conteúdo deverá ser recoberto com lona ou material similar, de modo a evitar a queda de detritos em via pública e acidentes;

V - Observar as alternativas de reutilização e reciclagem, previamente à disposição final em aterro sanitário devidamente licenciado.

7 - Observar os critérios e padrões implementados pela Resolução CONAMA nº 401/2008 acerca da Logística Reversa de pilhas e baterias.

7.1 - Os estabelecimentos de venda de pilhas e baterias deverão receber estes produtos, em pontos de recolhimento adequados.

7.2 - A destinação final é de responsabilidade do fabricante, sendo vedados a incineração e a disposição final em aterro sanitário não licenciado.

8 - Consoante Resolução CONAMA nº 416/2009, os estabelecimentos de comercialização de pneus são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, sem qualquer tipo de ônus para este, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino.

8.1 - O sistema local e/ou regional de coleta dos pneus inservíveis deverá ser implementado pelos fabricantes e importadores de pneus novos, de forma compartilhada ou isoladamente, podendo envolver os pontos de comercialização de pneus, os municípios, borracheiros e outros.

9 - Articular com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV, entidade sem fins lucrativos representante dos fabricantes de defensivos agrícolas, a destinação final ambientalmente adequada das embalagens vazias de agrotóxicos coletadas no município.

9.1 - Consoante às Leis nº 7802/1989 e nº 9974/2000, que implementam a Logística Reversa de embalagens de agrotóxicos, as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários.

9.2 - Os estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos deverão observar a Resolução CONAMA nº 334/2003.

10 - A fim de evitar geração de novos resíduos e de reduzir o uso de sacolas plásticas, os mercados deverão estimular aos seus clientes uso de caixas de papelão para o acondicionamento de mercadorias.

## 7.5. Fluxograma com as soluções para os resíduos sólidos

A seguir temos o fluxograma com as soluções adotadas para os diversos tipos de resíduos sólidos gerados no município que será adotado com a implementação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

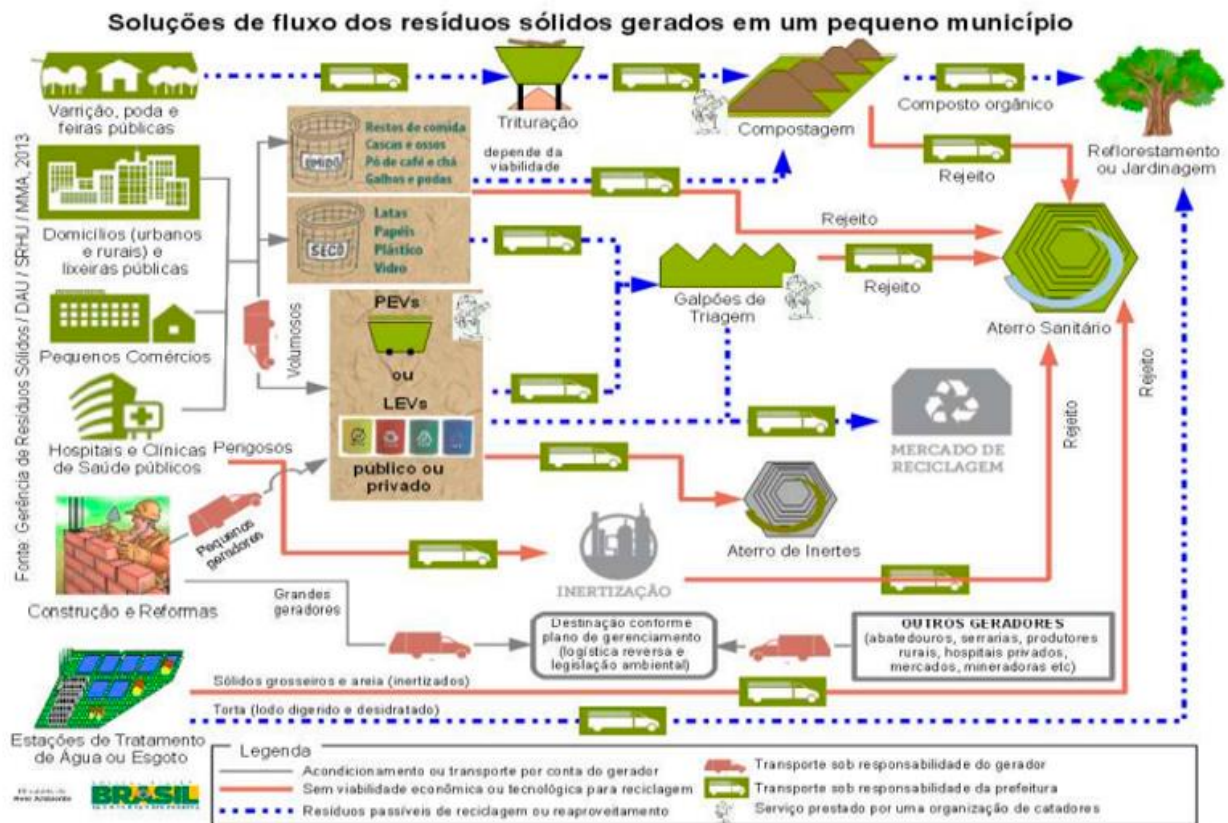


Figura 32: Fluxograma com as soluções adotadas para os resíduos sólidos

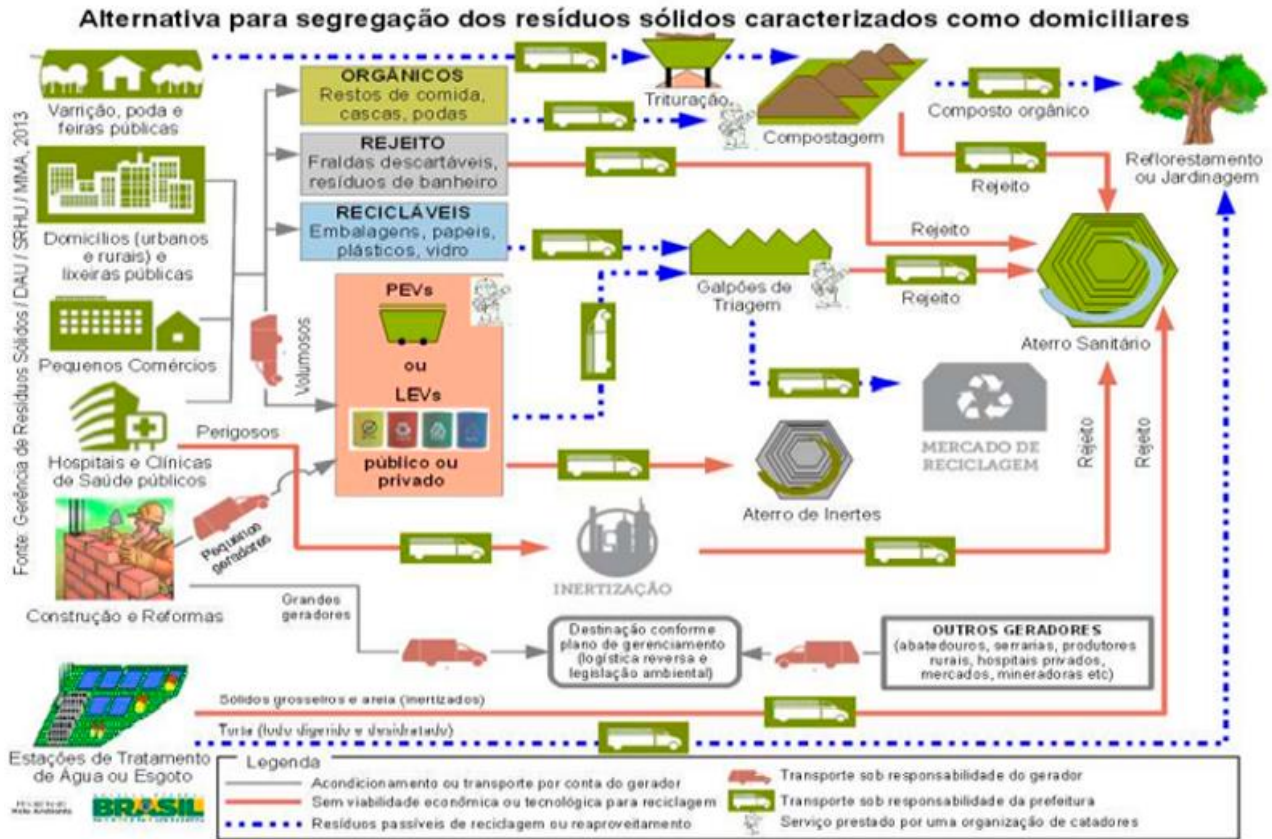


Figura 33: Fluxograma 2 com as soluções adotadas para os resíduos sólidos

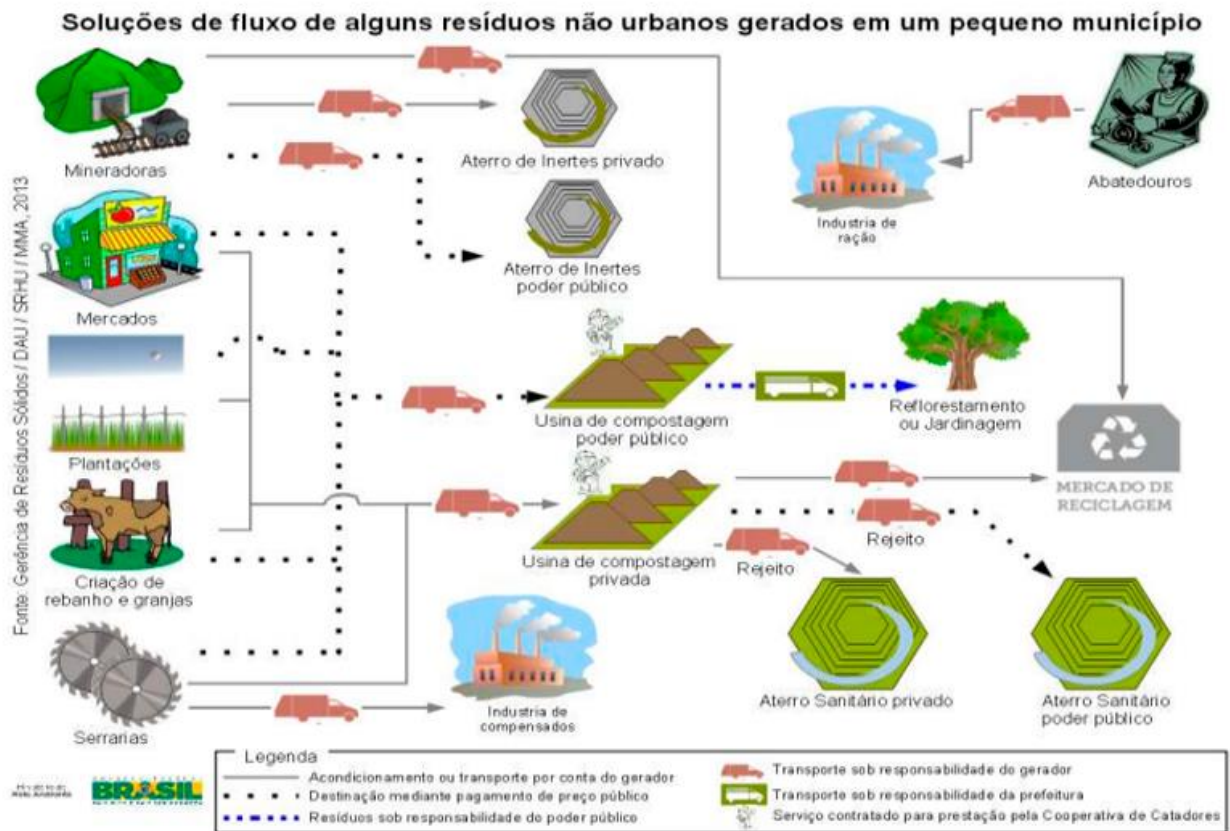


Figura 34: Fluxograma 3 com as soluções adotadas para os resíduos sólidos

## 8. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte: Tessitura, 2012.

BARROS, R.T.V. **Manual de Saneamento e proteção Ambiental para os Municípios**. Escola de Engenharia da UFMG, Belo Horizonte, 1995.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Secretaria de Recursos hídricos e Ambiente Urbano. **Orientações para elaboração de Plano Simplificado de Gestão Integrada de resíduos sólidos – PGIRS para municípios com população inferior a 20mil habitantes**, Brasília, fevereiro de 2016.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, **Caderno estatístico do município de Terra Boa**, Julho 2021. (Acesso via site [www.ipardes.gov.br](http://www.ipardes.gov.br))

## 9. Anexos

I – Assinatura dos representantes do recebimento da atualização do PGIRS

---

**EDMILSON PEDRO DE MOURA**  
Prefeito Municipal

---

**ANTONIO APARECIDO MARI**  
Secretaria de Administração Geral

---

**CARLOS CEZAR MEDEIROS BEZERRA**  
Departamento de Meio Ambiente

## II – Anotação de Responsabilidade Técnica de elaboração da atualização do PGIRS



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1

**ART de Obra ou Serviço**  
**1720214565134**

**1. Responsável Técnico**

**NIELSEN MARCOS DE ARRUDA SANTOS**

Título profissional:

**ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL**

RNP: **2612290044**

Carteira: **SP-5069119624/D**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **MUNICÍPIO DE TERRA BOA**

CNPJ: **75.793.786/0001-40**

RUA PRESIDENTE TANCREDO DE ALMEIDA NEVES, 240

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TERRA BOA CENTRO - TERRA BOA/PR 87240-000

Contrato: 16/2021

Celebrado em: 18/08/2021

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

**3. Dados da Obra/Serviço**

RUA PRESIDENTE TANCREDO DE ALMEIDA NEVES, 240

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TERRA BOA CENTRO - TERRA BOA/PR 87240-000

Data de Início: 19/08/2021

Previsão de término: 19/08/2022

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICÍPIO DE TERRA BOA

CNPJ: **75.793.786/0001-40**

**4. Atividade Técnica**

**Consultoria**

[Assessoria, Estudo] de estudos ambientais

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

**Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART**

**5. Observações**

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos

**7. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

,

de

data

de

**NIELSEN MARCOS DE ARRUDA SANTOS - CPF: 073.067.309-08**

**MUNICÍPIO DE TERRA BOA - CNPJ: 75.793.786/0001-40**

**8. Informações**

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em : 13/09/2021

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720214565134

