

**CIPP – CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO  
PONTAL DO PARANAPANEMA**

**P**LANO DE  
**G**ESTÃO  
**I**NTEGRADA DE  
**R**ESÍDUOS  
**S**ÓLIDOS

**SANDOVALINA/SP**

CIPP  
2020

## INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO

A revisão e atualização do Plano De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos Do Consórcio Intermunicipal Pontal Do Paranapanema que compreende os municípios Pirapozinho, Narandiba e Sandovalina, objeto de empreendimento realizado através do Consórcio Intermunicipal do Pontal do Paranapanema – CIPP.

O CIPP, tem como objetivo a atuação em diversificadas áreas, definidas em seu Estatuto, como apresenta-se a seguir:

- ✓ representar o conjunto dos Municípios que o integram em matéria referente a sua finalidade e de interesse comum, perante quaisquer outras entidades de direito público ou privado, nacionais e internacionais;
- ✓ planejar, supervisionar, coordenar, orientar, gerir, controlar e avaliar as ações e atividades do Consórcio;
- ✓ planejar, adotar, exercitar as funções de gerenciamento e executar programas e medidas destinadas a promover e acelerar o desenvolvimento socioeconômico da região compreendida no território dos municípios consorciados, especialmente nas áreas de: a) Meio-Ambiente; b) Recursos Hídricos; c) Agricultura; d) Educação, inclusive a ambiental; e) Saneamento, inclusive o gerenciamento, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos; f) Tecnologia; g) Biotecnologia; h) Habitação e saúde; i) Cultura; j) Infraestrutura; k) Recursos humanos, com a instituição de escolas de governo ou realização de curso, inclusive através de convênios, nas áreas de interesse dos consorciados; l) Desenvolvimento socioeconômico regional; m) Gestão e proteção do patrimônio urbanístico e paisagístico; n) Turismo, inclusive de negócios e de lazer; o) Realização de eventos diversos como palestras, congressos científicos, educacionais, socioculturais e econômico dentre outros.;
- ✓ para o desenvolvimento das atividades e de prestação de serviços serão elaborados programa de trabalho específicos, detalhados com total abrangência de critérios necessários e próprios para cada área acima definida, inclusive para o contrato de rateio, previamente aprovados pela Assembleia Geral;

- ✓ promover formas articuladas de planejamento do desenvolvimento regional, criando mecanismos conjuntos para consultas, estudos, execução, fiscalização e controle de atividades que interfiram na qualidade de vida na área compreendida no território dos municípios consorciados;

promover a produção de informações, estudos técnicos, apoio e o fomento do intercambio de experiencias entre os entes consorciados, bem como o fornecimento de assistência técnica, extensão treinamento, pesquisa e desenvolvimento urbano, rural e agrário.

## **Agradecimentos Aos Colaboradores**

As Secretarias Municipais das Prefeituras de Narandiba, Pirapozinho e Sandovalina. Em Especial aos técnicos do CIPP, que disponibilizaram informações para a revisão e atualização do Plano De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos Do Consórcio Intermunicipal Do Pontal Do Paranapanema.

A Casa da Agricultura do município de Sandovalina em especial ao Engenheiro Agrônomo Fábio Yukio Ogassawara e a Estagiária de Engenharia Ambiental Maria Vitória Ligabô Santos.

A todos os munícipes e representantes dos Órgãos e Sociedade Civil organizada que participaram das Audiências Públicas, os quais possibilitaram ampla discussão para a elaboração e propostas do plano.

## **EQUIPE TÉCNICA**

✓ **Coordenação Técnica:**

**Elisângela Coutinho Armando**

Engenheira Civil

Especialista em Engenharia Sanitária (UNESP) e em Saneamento e Meio Ambiente  
(UNILINS)

Mestranda em Geografia (UNESP) – Gestão de Resíduos Sólidos

✓ **Apoio Técnico:**

**Ana Paula Jambers Scandelai**

Tecnóloga em Gestão Ambiental e Engenheira Ambiental; Mestranda em Eng.  
Química (UEM) e Pós-graduanda em Eng. de Segurança do Trabalho (UEM)

**José Carlos Menezes**

Engenheiro Ambiental (UFMS), Pós Graduado em Perícia e Gestão Ambiental (Uninter)

**Diego Felipe de Oliveira Morceli**

Engenheiro Civil (UNOESTE)

**Marcelo Linhares de Souza Júnior**

Estagiário em Serviço Social (TOLEDO)

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização Municípios que compõe CIPP no Estado de São Paulo e Microrregião de Presidente Prudente.....	15
Figura 2: Templo da Igreja Católica 1960.....	16
Figura 3: UGRHI 22 e Seus Municípios Constitutivos.....	18
Figura 4: Vista da aérea do Perímetro Urbano de Sandovalina.....	18
Figura 5: UGRHI 22 e seus Rios.....	19
Figura 6: Densidade Demográfica dos Municípios do Estado de São Paulo, 2020.....	20
Figura 7: Taxa Geométrica de Crescimento Anual 2000-2010.....	26
Figura 8 – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) da Instalação de Destinação Final de Resíduo Sólido dos Municípios do Estado de São Paulo - 2018.....	47
Figura 9: Localização Área de Transbordo.....	48
Figura 10: Identificação Área de Transbordo.....	48
Figura 11: Área de Transbordo.....	49
Figura 12: Localização da Disposição Área de Galhada.....	51
Figura 13: Vista Geral da Área de Disposição de Galhada.....	51
Figura 14: Disposição Galhada.....	52
Figura 15: Varrição por Serviços Gerais da PMS.....	52
Figura 16: Local Acondicionamento RSS.....	54
Figura 17: Vista Terminal Rodoviário Sandovalina.....	56
Figura 18: Acondicionamento Lâmpada – Casa da Agricultura.....	57
Figura 19: Vista da Entrada Principal do Cemitério.....	58
Figura 20: Vista Cemitério.....	58
Figura 21: Banners Campanha da Coleta Seletiva.....	60
Figura 22: Bags para Coleta Seletiva.....	61
Figura 23: Descarga dos Resíduos.....	63
Figura 24: Peso Bombona.....	63
Figura 25: Pesagem E Coleta Das Amostras.....	63
Figura 26: Abertura Das Sacolas Para Revolvimento Das Amostras.....	64
Figura 27: Abertura Das Embalagens.....	64
Figura 28: Revolvimento Dos Resíduos Para Homogeneização Amostra.....	64
Figura 29: Separação Em Quatro Partes Após a Homogeneização.....	65
Figura 30: Separação Por Tipo de Material para Reciclar.....	65
Figura 31: Pesagem Resíduos por Classificação do Tipo de Material.....	66
Figura 32: Resíduos.....	67
Figura 33: Descarga dos Resíduos.....	69
Figura 34: Coleta e Pesagem Amostras.....	69
Figura 35: Abertura das Embalagens.....	70
Figura 36: Divisão em Quatro Partes.....	70
Figura 37: Separação por Tipo de Resíduos.....	70
Figura 38: Pesagem dos Resíduos por Classificação.....	71
Figura 39: Descarga dos Resíduos.....	73
Figura 40: Coleta e Pesagem das Amostras.....	74
Figura 41: Abertura das Embalagens e Revolvimento dos Resíduos.....	75
Figura 42: Divisão em Quatro Partes.....	75
Figura 43: Pesagem dos Resíduos por Classificação.....	75
Figura 44: Descarga de Resíduos.....	79
Figura 45: Coleta e Pesagem Amostras.....	79
Figura 46: Abertura Amostras E Revolvimento dos Resíduos.....	80

---

Figura 47: Divisão em Quatro Partes .....	80
Figura 48: Separação por Tipo De Material .....	80
Figura 49: Pesagem Resíduos por Classificação .....	81
Figura 50: Organograma Municipal. ....	89
Figura 51: Publicação – Diário Oficial.....	120
Figura 52: Realização da Audiência Pública.....	128

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Demonstrativo do êxodo rural no município de Sandovalina. ....	24
Gráfico 2: Índice de Qualidade de Resíduos Sólidos Urbanos – Município de Sandovalina. .	47
Gráfico 3: Avaliação Amostras de Resíduos Domiciliares .....	68
Gráfico 4: Avaliação Amostras de Resíduos Domiciliares .....	73
Gráfico 5: Avaliação Amostras de Resíduos Domiciliares .....	78
Gráfico 6: Avaliação Amostras de Resíduos Domiciliares .....	78
Gráfico 7: Avaliação Amostras de Resíduos Domiciliares .....	83
Gráfico 8: Avaliação das Amostras – Baixo, Médio e Máximo coleta RSD .....	84
Gráfico 9: Resíduos Sólidos Domiciliares – Avaliação Rejeitos, Matéria Orgânica e Material a Reciclar. ....	85
Gráfico 10: Investimentos a Curto, Medio e Longo Prazo.....	119



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Instituição/Gestão Administrativa. ...	98
Quadro 2: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Instituição/Gestão Administrativa.	99
Quadro 3: Plano de Metas para Médio Prazo (20 anos) - Instituição/Gestão Administrativa. .....	100
Quadro 4: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.....	101
Quadro 5: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.....	102
Quadro 6: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.....	103
Quadro 7: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Metas para os Resíduos Industriais .	103
Quadro 8: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Metas para os Resíduos Industriais .....	104
Quadro 9: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.....	104
Quadro 10: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Metas para os Resíduos de Serviços de Saúde.....	105
Quadro 11: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Metas para os Resíduos de Serviços de Saúde.....	105
Quadro 12: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Metas para os Resíduos Serviços de Saúde .....	106
Quadro 13: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Resíduos da Construção Civil e de Demolição.....	107
Quadro 14: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Resíduos da Construção Civil e de Demolição.....	108
Quadro 15: Plano de Metas para Médio Prazo (20 anos) - Resíduos da Construção Civil e de Demolição.....	109
Quadro 16: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Resíduos Agrossilvopastoris .....	110
Quadro 17: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Resíduos Agrossilvopastoris .....	110
Quadro 18: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Resíduos Agrossilvopastoris .....	111
Quadro 19: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Resíduos Perigosos e Tecnológicos .....	112
Quadro 20: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Resíduos Perigosos e Tecnológicos. .....	112
Quadro 21: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Resíduos Perigosos e Tecnológicos .....	113
Quadro 22: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Resíduos Perigosos e Tecnológicos .....	113
Quadro 23: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) – Passivos Ambientais.....	114
Quadro 24: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) – Passivos Ambientais.....	114
Quadro 25: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Coleta Seletiva.....	114
Quadro 26: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) – Coleta Seletiva.....	115
Quadro 27: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) – Coleta Seletiva.....	115
Quadro 28: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Tratamento e Disposição Final .....	116
Quadro 29: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) – Tratamento e Disposição Final..	116
Quadro 30: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) – Tratamento e Disposição Final..	117

Quadro 31: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Educação Ambiental.....	117
Quadro 32: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) – Educação Ambiental.....	118
Quadro 33: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) – Educação Ambiental.....	118

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dados de Área, Densidade Demográfica e Grau de Urbanização do Município de Sandovalina/SP entre os Anos 1980 E 2020. ....	20
Tabela 2: População de Sandovalina e Índice de Envelhecimento Desde 1980 Até 2014 e Sua Estimativa Populacional até 2040. ....	22
Tabela 3: Perfil Populacional de Sandovalina, de Acordo com a Área de Residência, no Período de 1980 a 2020. ....	23
Tabela 4: Grau de Urbanização (em %) da População de Sandovalina, no Período de 1980 a 2020. ....	25
Tabela 5: Taxa Geométrica de Crescimento Anual (em % ao ano) da População de Sandovalina, no Período de 1980 a 2010. ....	26
Tabela 6: Perfil Populacional de Sandovalina, de Acordo com o Sexo, Desde 1980 e Sua Estimativa até 2040. ....	27
Tabela 7: Perfil Municipal Referente Às Condições De Vida Da População De Sandovalina, Comparado Com O Perfil Do Estado De São Paulo. ....	28
Tabela 8: Exploração Animal do Município de Sandovalina Ano de 2020.....	33
Tabela 9: Exploração Vegetal do Município de Sandovalina Ano de 2020.....	34
Tabela 10: Explorações Animais em Sandovalina 2007/2008 e 2016/2017. ....	35
Tabela 11: Área Cultivada no Município de Sandovalina 2007/2008 e 2016/2017.....	35
Tabela 12: Estrutura Fundiária de Sandovalina 2007/2008 e 2016/2017.....	36
Tabela 13: Temperatura e Precipitação do Município de Sandovalina. ....	37
Tabela 14: Produto e Renda do Município de Sandovalina. ....	38
Tabela 15: Dados do Saneamento Básico de Sandovalina. ....	41
Tabela 16: Valores IQR - CETESB.....	46
Tabela 17: Frequência da Coleta.....	49
Tabela 18: Quantificação RSD (Amostra 01 – Município).....	68
Tabela 19: Quantificação RSD (Amostra 01 – UMOE).....	72
Tabela 20: Quantificação RSD (Amostra 01 – UMOE).....	77
Tabela 21: Quantificação RSD (Amostra 04 – Município).....	83
Tabela 22: Quadro Resumo das Amostras Coletada no Município de Sandovalina.....	84
Tabela 23: Equipamentos Disponíveis no Município para Coleta dos Resíduos. ....	86
Tabela 24 – Estrutura Operacional para Tratamento dos Resíduos.....	90
Tabela 25 – Receita e Despesas Resíduos Sólidos Sandovalina. ....	94
Tabela 26: Valores para Determinação da Gravidade.....	96
Tabela 27: Valores para Determinação da Urgência.....	97
Tabela 28: A Tendência (T) da Situação:.....	97

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	14
2.	CONSÓRCIO (CIPP).....	15
3.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE SANDOVALINA.....	16
3.1	Histórico e Formação Administrativa.....	16
3.2	Dados Geográficos.....	17
3.3	Bacia Hidrográfica.....	17
3.4	Localização.....	19
3.5	Aspectos Demográficos.....	19
4.	ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO.....	31
4.1	Pedologia.....	31
4.2	Geologia e Geomorfologia.....	32
4.3	Uso e Ocupação do Solo.....	33
4.4	Climatologia.....	36
4.5	Produto Interno Bruto - PIB.....	37
4.6	Economia.....	38
5.	CONDIÇÕES GERAIS DE SANEAMENTO AMBIENTAL.....	40
6.	RESÍDUOS SÓLIDOS.....	42
7.	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	43
7.1	Contextualização Resíduos Sólidos.....	43
7.2	Classificação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).....	44
8.	DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM SANDOVALINA.....	46
9.	GERAÇÃO, COLETA E TRANSPORTE.....	48
9.1	Resíduos Domiciliares, Comerciais e de Prestadores de Serviço.....	49
9.2	Resíduos dos Serviços Públicos.....	50
9.3	Resíduos de Poda, Cortes de Raízes, Supressões de Árvores, Roçada, Jardinagem e Capina.....	51
9.4	Resíduos de Varrição.....	52
9.5	Resíduos de Feiras Livres.....	53
9.6	Resíduos Industriais.....	53
9.7	Resíduos Serviços de Saúde.....	53
9.8	Resíduos da Construção Civil (RCC).....	55
9.9	Resíduos Agrossilvopastoris.....	55
9.10	Resíduos de Serviços de Transportes.....	56
9.11	Resíduos de Mineração.....	57
9.12	Resíduos Perigosos e Tecnológicos.....	57

9.13	Resíduos de Óleos Comestíveis de Origem Vegetal Ou Animal.....	58
9.14	Resíduos Sólidos de Cemitério .....	58
9.15	Resíduos Pneumáticos .....	59
10.	COLETA SELETIVA .....	60
11.	CARACTERIZAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS RSU .....	62
11.1	Amostragem 01 – Resíduo Domiciliar Área Urbana.....	62
11.2	Amostragem 01 – Resíduo Domiciliar Área Urbana.....	79
11.3	Resultado Coleta Amostras - Área Urbana.....	84
12.	SERVIÇOS PÚBLICOS E DE INFRAESTRUTURA .....	86
12.1	Aspectos Legais .....	86
12.2	Estrutura Administrativa.....	88
13.	ESTRUTURA OPERACIONAL .....	90
14.	ASPECTOS SOCIAIS.....	91
15.	CUSTOS E INVESTIMENTOS .....	94
16.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	94
16.1	Propostas Existentes .....	94
17.	EIXOS .....	95
17.1	Ferramenta GUT .....	96
17.2	Metas para a Instituição e Gestão Administrativa. ....	97
17.3	Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.....	101
17.4	Resíduos Industriais .....	103
17.5	Metas para os Resíduos de Serviço de Saúde .....	105
17.6	Metas para os Resíduos da Construção Civil e de Demolição .....	107
17.7	Metas para os Resíduos Agrossilvopastoris.....	110
17.8	Metas para os Resíduos Perigosos e Tecnológicos.....	112
17.9	Metas para os Passivos Ambientais .....	113
17.10	Metas para a Coleta Seletiva.....	114
17.11	Metas para Tratamento e Disposição Final.....	116
17.12	Metas para Programa de Educação Ambiental. ....	117
18.	PRIORIZAÇÃO DE INVESTIMENTO .....	119
19.	AUDIENCIA PÚBLICA .....	120
20.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	129
21.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	130

## 1. INTRODUÇÃO

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS - é um dos mais importantes instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, definida pela lei 12.305/2010.

Para isso, a revisão do Plano Municipal elaborado no ano de 2014, passa por esta atualização, revisão e define objetivos específicos e metas a serem alcançadas, bem como os meios necessários para evoluir da situação atual para a situação desejada, do ponto de vista técnico, institucional e legal, econômico e financeiro, social, ambiental e da saúde pública.

O PGIRS atende também às exigências da Lei Federal de Saneamento Básico, no tocante à prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, notadamente as referentes à exigência de sustentabilidade econômica para os serviços públicos.

No PGIRS da Cidade de Sandovalina, a diretriz fundamental que norteia o Plano é a observação da seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambiental adequada.

A coleta indiferenciada e disposição final foi e ainda é prática vigente nas últimas décadas no município de Sandovalina.

A implementação do PGIRS, determinada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, exige dos governos, das empresas e dos cidadãos uma fundamental mudança de rumo e de cultura: recuperar ao máximo os diversos tipos de resíduos recicláveis, sejam eles responsabilidade pública ou privada e dispor o mínimo em aterros sanitários. O PGIRS 2020, tem uma visão para novos tempos e para a construção dos compromissos e estruturas necessários ao enfrentamento dos desafios colocados.

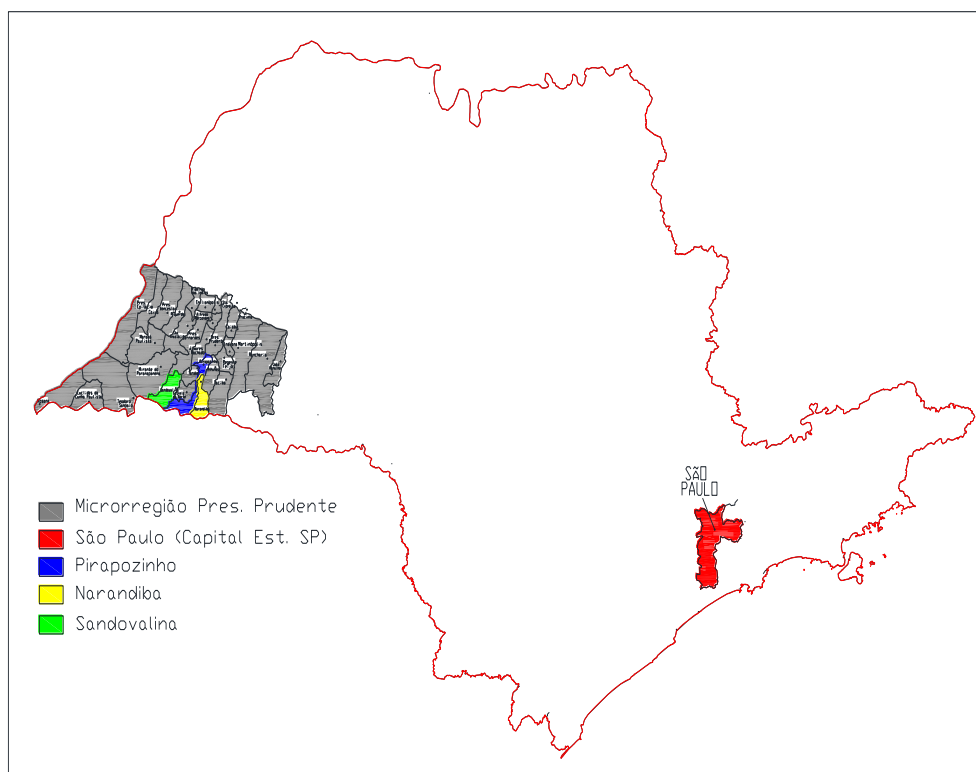
## 2. CONSÓRCIO (CIPP)

O Consórcio Intermunicipal Do Pontal Do Paranapanema-CIPP, inscrito CNPJ n. 18.511.710/0001-41, teve sua abertura em 01/07/2013, com sede a Rua João Diniz Alvim, 180, Jd. Das Flores, no município de Pirapozinho/SP, hoje está como Presidente o Prefeito do município de Pirapozinho o Sr. Orlando Padovan.

A implantação de um consórcio intermunicipal tem como um dos objetivos a destinação final dos resíduos sólidos urbanos dos municípios consorciados para uma solução conjunta e uma alternativa à implantação de um aterro sanitário.

Os municípios do Consórcio Intermunicipal do Pontal do Paranapanema – CIPP, pertencem à microrregião e mesorregião Administrativa de Presidente Prudente. Em anexo Mapa com os municípios e localização da Disposição Final dos Resíduos de cada município e a localização do futuro Aterro Sanitário do CIPP.

Figura 1: Localização Municípios que compõe CIPP no Estado de São Paulo e Microrregião de Presidente Prudente.



Fonte: IGC

### 3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE SANDOVALINA

#### 3.1 Histórico e Formação Administrativa

Por volta de 1950, um dos últimos movimentos migratórios à procura de novas terras na região da Alta Sorocabana, rumo ao norte/nordeste do Paraná e ao sul do Mato Grosso do Sul, resulta na fundação do povoado, por Antônio Sandoval Neto, proprietário de vasta área de terras na região que dá origem ao atual Município de Sandovalina.

Aos poucos o povoado foi crescendo, o seu comércio se desenvolveu e seu fundador, visualizando no local uma futura cidade, loteou uma pequena área em torno do povoado que lhe florescia, vendendo os lotes à prestação. O algodão e outras culturas cultivadas trazem várias famílias ao antigo povoado. Sandovalina então dinamizou e os seus moradores, tomando consciência de suas forças, reivindicam melhor situação administrativa. O desenvolvimento econômico da região implica a necessidade de um avanço administrativo e, dessa forma, em 30 de dezembro de 1953, o povoado é elevado à condição de Distrito de Paz de Sandovalina, criado no Município de Presidente Bernardes, com sede e povoado de igual nome e com território desmembrado do Distrito de Nova Pátria, pelo Decreto n. 2.456 de 30/12/1953, posto em execução de 1º de janeiro de 1954. Sandovalina foi elevada à categoria de Município, por Lei n. 5.121, de 31 de dezembro de 1958 e regulamentada pela Lei Estadual n. 5.285, de 18 de fevereiro de 1959 e sua instalação verificou-se em 1º de janeiro de 1960 (CEPAM, 2014; PREFEITURA MUNICIPAL, 2014; CÂMARA MUNICIPAL, 2014).

Em divisão territorial datada de 01/07/1960, o Município de Sandovalina é formado apenas do Distrito Sede, Comarca de Presidente Bernardes. Em 1999 permanece constituído apenas do Distrito Sede (PREFEITURA MUNICIPAL, 2020).

Figura 2: Templo da Igreja Católica 1960



Fonte: Prefeitura Municipal



### **3.2 Dados Geográficos**

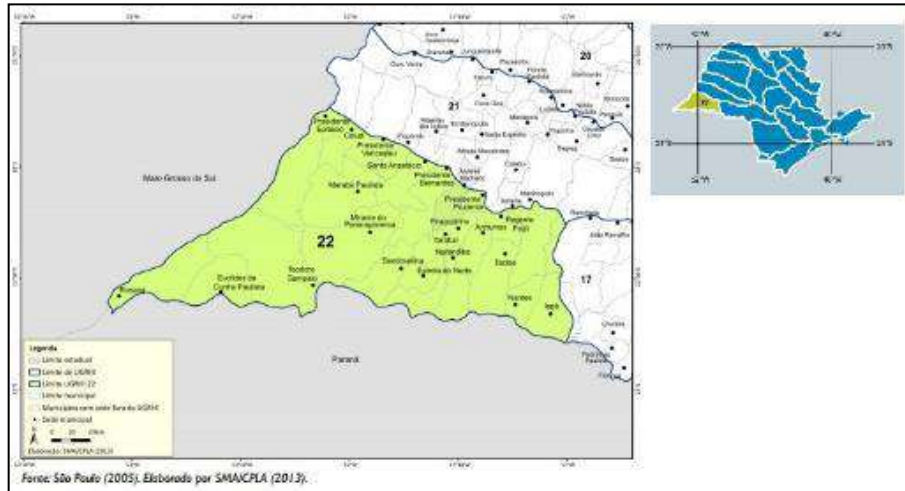
O município de Sandovalina está situado no oeste do Estado de São Paulo, no Pontal do Paranapanema, a 400 m de altitude e apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 421,1489 de Latitude Sul do Equador e 75164,78 de Longitude Oeste de Greenwich (EMBRAPA, 2020).

O município pertencente à microrregião e mesorregião Administrativa de Presidente Prudente e está a aproximadamente 65 km de Presidente Prudente e aproximadamente 620 km (oeste) da capital do estado via rodovia. Localiza-se no Oeste do Estado de São Paulo (Figura 1) e limita-se com: Presidente Bernardes, ao norte; Rio Paranapanema, ao sul, fazendo divisa com o estado do Paraná; Pirapozinho, Estrela do Norte e Tarabai, a leste; Mirante do Paranapanema, a oeste. O acesso à cidade é feito pela Rodovia Assis Chateaubriand (SP-425), que liga os estados de São Paulo e Paraná, e por duas estradas municipais, uma fazendo o trajeto até o Município de Estrela do Norte e outra até a Usina Hidrelétrica de Taquaruçú (CEPAM, 2014).

### **3.3 Bacia Hidrográfica**

O município de Sandovalina pertence a UGRHI-22 (Pontal do Paranapanema), localiza-se na porção oeste do Estado de São Paulo, na área limítrofe com os estados do Mato Grosso do Sul e do Paraná, nas coordenadas geográficas 21° 45' e 22° 45' Latitude Sul e 51° e 53° Longitude Oeste. São 26 os municípios integrantes, encontrando-se total ou parcialmente inseridos na UGRHI-22. Os municípios com sede na UGRHI-22 são: Anhumas, Caiuá, Estrela do Norte, Euclides da Cunha Paulista, Iepê, Marabá Paulista, Mirante do Paranapanema, Nantes, Narandiba, Pirapozinho, Presidente Bernardes, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Regente Feijó, Rosana, Sandovalina, Santo Anastácio, Taciba, Tarabai e Teodoro Sampaio. Os municípios de Álvares Machado, Indiana, Martinópolis, Piquerobi e Rancharia possuem sede fora na UGRHI-22 (CBH-RP, 2014) (Figura 3).

Figura 3: UGRHI 22 e Seus Municípios Constitutivos.



Fonte: SÃO PAULO (2013).

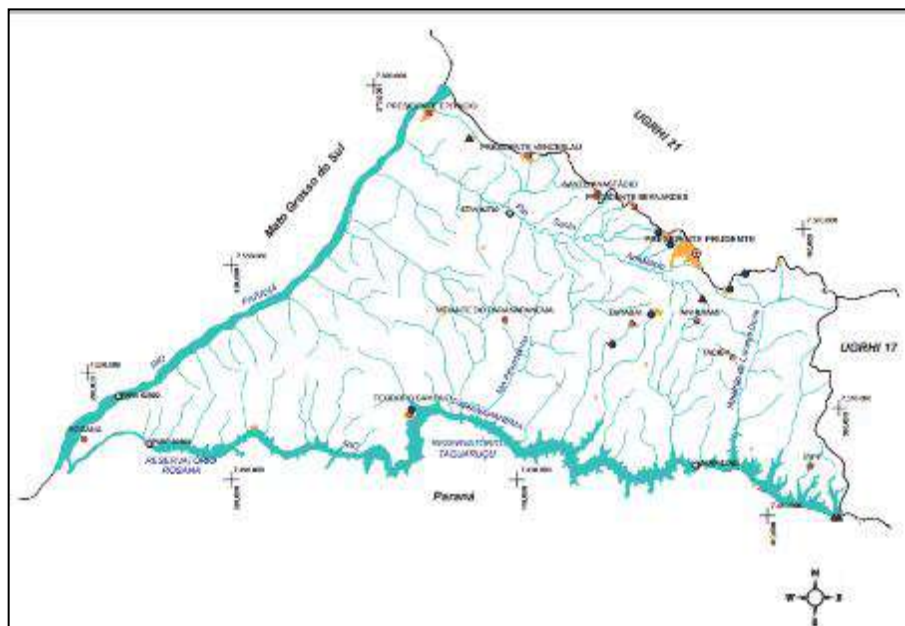
A UGRHI-22 agrega os tributários da margem direita do curso inferior do rio Paranapanema (IPT, 2012), que são dotados de barramentos e reservatórios de água estruturados para geração de energia elétrica (CBH-RP, 2014), e inclui alguns afluentes pela margem esquerda do rio Paraná, drenando uma área de aproximadamente 13.301,3 km<sup>2</sup>, população total de 478.443 habitantes, densidade demográfica de 36 hab/km<sup>2</sup> e taxa de urbanização de 90,4% (SÃO PAULO, 2013b). Os principais rios desta UGRHI são os rios Paranapanema, Paraná, Santo Anastácio e Pirapozinho (IPT, 2012), como se pode observar na Figura 4.

Figura 4: Vista da aérea do Perímetro Urbano de Sandovalina.



Fonte: Google Earth.

Figura 5: UGRHI 22 e seus Rios.



Fonte: SÃO PAULO (2013).

### 3.4 Localização

Seu limite com a unidade de montante (Médio Paranapanema) está no divisor de águas que se inicia no Rio Paranapanema, no espigão divisor entre o rio Capivara e o ribeirão Figueira, seguindo pelo espigão divisor entre o rio Capivara e o ribeirão do Jaguaretê, seguindo ainda pelo espigão divisor entre o rio Capivara e o ribeirão Laranja Doce, até encontrar o limite com as outras UGRHI's (21 e 17) no espigão divisor do rio do Peixe. O Rio Paraná é o limite que esta unidade de gerenciamento faz com o Estado do Mato Grosso do Sul. Ao norte, o seu limite é definido pelo divisor de águas que se inicia no Rio Paraná, entre o Ribeirão Caiuá e o Ribeirão do Veado prosseguindo pelo divisor de águas entre o Rio do Peixe e o Rio Santo Anastácio até o encontro com o limite entre a UGRHI em estudo e a UGRHI-17 (Médio Paranapanema) (CBH-RP, 2014).

### 3.5 Aspectos Demográficos

Atualmente, o município de Sandovalina ocupa uma área total de 455,856 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 8,13 habitantes/km<sup>2</sup> e grau de urbanização de 80,05% (FUNDAÇÃO SEADE, 2020; IBGE, 2020).

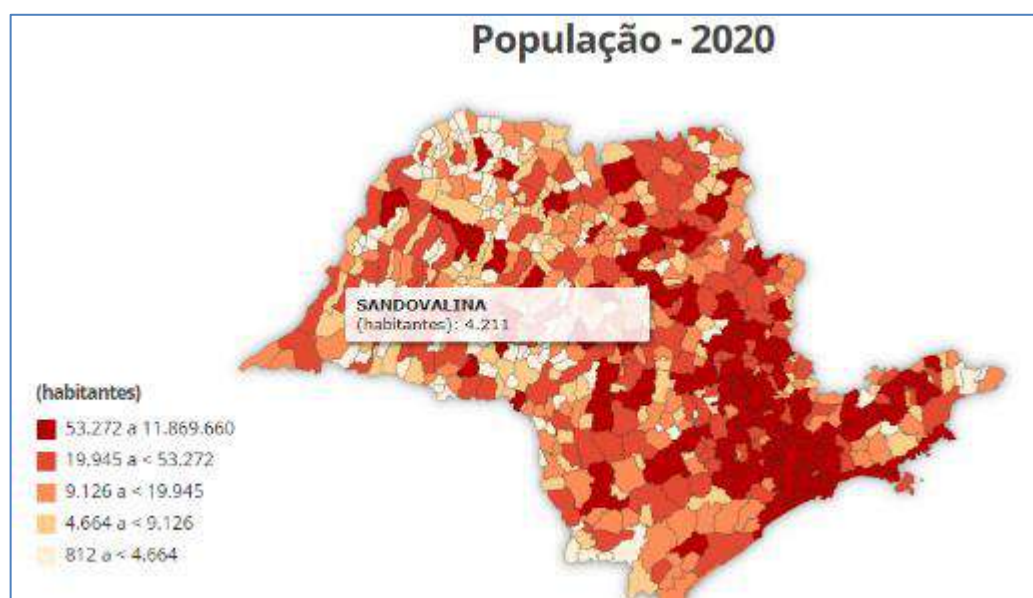
Na Tabela 1 são apresentadas as evoluções destes dados durante o período de 1980 até 2020. A Figura 6 apresenta a densidade demográfica dos municípios paulistas.

Tabela 1: Dados de Área, Densidade Demográfica e Grau de Urbanização do Município de Sandovalina/SP entre os Anos 1980 E 2020.

ANO	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (Habitantes/km <sup>2</sup> )	Grau de Urbanização (%)
1980	455,39	6,03	40,76
1985	455,39	5,71	53,35
1990	455,39	5,36	65,98
1995	455,39	5,98	63,06
2000	455,39	6,77	56,65
2005	455,39	7,46	62,56
2010	455,12	8,11	69,78
2015	455,86	8,69	75,33
2020	455,86	9,24	80,05

Fonte: Fundação SEADE (2020). Nota: (-) Dado não disponível.

Figura 6: Densidade Demográfica dos Municípios do Estado de São Paulo, 2020.



Fonte: Fundação SEADE

Por meio da Figura 6, é possível verificar que o município de Sandovalina possui densidade inferior a 50,0 hab./km<sup>2</sup>, o que corrobora com os dados apresentados na Tabela 1, os quais não ultrapassaram 10 habitantes por quilômetro quadrado.

De acordo com o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, o município de Sandovalina possuía uma população de 3.699 habitantes, denominados “Sandovalinenses”. Destes, 1.814 eram mulheres e 1.885, homens;

sendo que 1.118 habitantes residiam em área rural (527 mulheres e 591 homens) e 2.581 habitantes, na área urbana (1.287 mulheres e 1.294 homens) (IBGE, 2020). De acordo com a Fundação SEADE (2020), a população para 2020 está estimada em 4.211 habitantes.

O histórico e as projeções populacionais do município podem ser visualizados na Tabela 2. Tais projeções populacionais para os anos de 2015 a 2040 foram obtidas pelo método com base em fórmulas matemáticas, conhecido por Projeção Aritmética, dados pelas Equações 1 e 2.

$$P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0) \quad 1)$$

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0} \quad 2)$$

Em que:

$P_t$  = população estimada no ano  $t$  (habitantes);

$P_0$  = população no ano  $t_0$  (habitantes);

$P_2$  = populações no ano  $t_2$  (habitantes);

$K_a$  = coeficiente amostral;

$t$  = ano da população a ser estimada;

$t_0$  = ano da população  $P_0$  (3 anos antes da população a ser estimada);

$t_2$  = ano da população  $P_2$  (1 ano antes da população a ser estimada).

Tabela 2: População de Sandovalina e Índice de Envelhecimento Desde 1980 Até 2014 e Sua Estimativa Populacional até 2040.

ANO	HABITANTES	ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (%)	ANO	HABITANTES	ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (%)
1980	2.748	10,88	2003	3.274	30,25
1981	2.719	11,38	2004	3.334	31,6
1982	2.689	11,97	2005	3.397	33,05
1983	2.659	12,56	2006	3.460	34,49
1984	2.628	13,22	2007	3.525	36
1985	2.598	13,9	2008	3.586	37,63
1986	2.567	14,62	2009	3.641	39,08
1987	2.535	15,39	2010	3.693	41,26
1988	2.504	16,15	2011	3.745	42,93
1989	2.472	17,03	2012	3.797	44,76
1990	2.440	17,91	2013	3.851	46,92
1991	2.409	21,53	2014	3.905	49,09
1992	2.489	21,84	2015	3.959	51,21
1993	2.568	22,15	2016	4.013	53,09
1994	2.646	22,83	2017	4.067	55,26
1995	2.723	23,46	2018	4.121	57,58
1996	2.798	24,03	2019	4.175	60,09
1997	2.870	24,33	2020	4.229	62,5
1998	2.942	24,97	2025	4.499	-
1999	3.013	25,65	2030	4.769	-
2000	3.082	26,43	2035	5.039	-
2001	3.150	27,39	2040	5.309	-
2002	3.214	28,79			

Fonte: Fundação SEADE (2020). Nota: (-) Dado não disponível.

Os valores populacionais expostos na Tabela 2 indicam que o município está passando por um envelhecimento da estrutura etária, pois o índice de envelhecimento tem aumentado significativamente ao longo dos anos, visto que era de aproximadamente 11% em 1980 e, 40 anos depois, em 2020, está previsto em mais de 60% em 2020.

O perfil populacional do município, em função da área de residência, urbana ou rural, é apresentado na Tabela 3.

Tabela 3: Perfil Populacional de Sandovalina, de Acordo com a Área de Residência, no Período de 1980 a 2020.

ANO	POPULAÇÃO		ANO	POPULAÇÃO	
	URBANA	RURAL		URBANA	RURAL
1980	1.120	1.628	2001	1.819	1.331
1981	1.177	1.542	2002	1.891	1.323
1982	1.232	1.457	2003	1.966	1.308
1983	1.285	1.374	2004	2.044	1.290
1984	1.336	1.292	2005	2.125	1.272
1985	1.386	1.212	2006	2.209	1.251
1986	1.435	1.132	2007	2.296	1.229
1987	1.481	1.054	2008	2.387	1.199
1988	1.526	978	2009	2.481	1.160
1989	1.569	903	2010	2.577	1.116
1990	1.610	830	2011	2.657	1.088
1991	1.642	767	2012	2.737	1.060
1992	1.665	824	2013	2.819	1.032
1993	1.685	883	2014	2.900	1.005
1994	1.702	944	2015	2.983	977
1995	1.717	1.006	2016	3.060	949
1996	1.728	1.070	2017	3.138	921
1997	1.736	1.134	2018	3.215	893
1998	1.742	1.200	2019	3.293	867
1999	1.745	1.268	2020	3.371	840
2000	1.746	1.336			

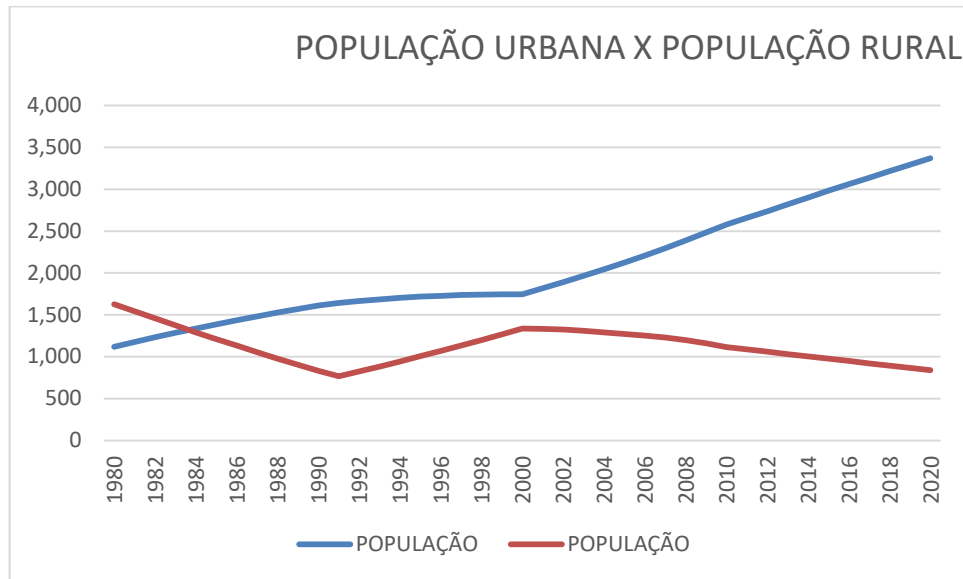
Fonte: Fundação SEADE (2020).

No Gráfico a seguir observa-se que a população urbana a partir do ano de 2000, vem deixando a zona rural e buscando novas oportunidades na área urbana, este é um dos indicadores que se faz necessária um olhar diferenciando para a questão de Resíduos Sólidos Urbanos que serão gerados na malha urbana.

Isto implica num maior planejamento nas áreas de educação, saúde, geração de renda e habitação.



Gráfico 1: Demonstrativo do êxodo rural no município de Sandovalina.



Fonte: Adaptado por Eli Engenharia (Fundação Seade, 2020).

Analisando a Tabela 3, podemos verificar que no início das pesquisas, entre 1980 e 1983, grande parte da população sandovalinense sempre residiu em área urbana. No entanto, esse quadro começou a se reverter em 1994, sendo que a mais significativa migração para a cidade ocorreu nos anos de 1988 a 1994 e a partir do ano de 2015. Por fim, é possível constatar que mais de 80% dos moradores do município atualmente residem na área urbana, o que requer que os setores de infraestrutura e saneamento acompanhem esse crescimento urbano.

Dessa forma, na Tabela 4, é apresentado o grau de urbanização do município, ou seja, o percentual da população residente em áreas urbanas, o qual foi crescente ao longo dos anos até 1991, a partir do qual começou a sofrer queda, retornando a aumentar a partir de 2001.



Tabela 4: Grau de Urbanização (em %) da População de Sandovalina, no Período de 1980 a 2020.

ANO	GRAU DE URBANIZAÇÃO (%)	ANO	GRAU DE URBANIZAÇÃO (%)
1980	40,76	2001	57,75
1981	43,29	2002	58,84
1982	45,82	2003	60,05
1983	48,33	2004	61,31
1984	50,84	2005	62,56
1985	53,35	2006	63,84
1986	55,90	2007	65,13
1987	58,42	2008	66,56
1988	60,94	2009	68,14
1989	63,47	2010	69,78
1990	65,98	2011	70,95
1991	68,16	2012	72,08
1992	66,89	2013	73,20
1993	65,62	2014	74,26
1994	64,32	2015	75,33
1995	63,06	2016	76,33
1996	61,76	2017	77,31
1997	60,49	2018	78,26
1998	59,21	2019	79,16
1999	57,92	2020	80,05
2000	56,65		

Fonte: Fundação SEADE (2020).

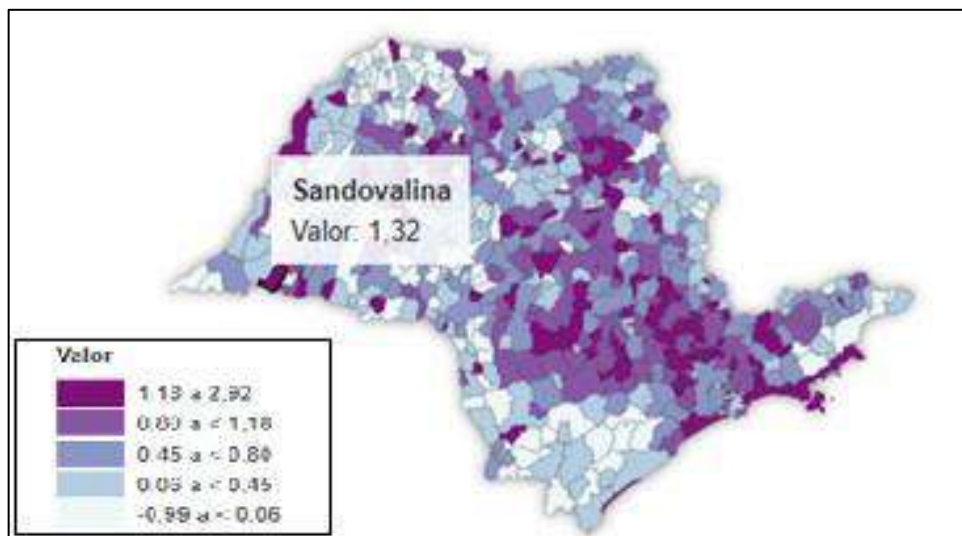
Na Tabela 5 e na Figura 7 são apresentados os dados de taxa geométrica de crescimento anual, o saldo migratório anual e a taxa anual de migração. Observa-se que, a partir de 1992 até os dias atuais, houve um aumento na população em área urbana, visto que a taxa geométrica de crescimento foi positiva nesse período, o que corrobora com os dados apresentados na Tabela 4. Porém, como a população rural foi reduzida nos períodos de 1980 a 1991 e a partir de 2020 (como visto nas Tabelas 3 e 4), os percentuais da taxa geométrica de crescimento anual resultaram em valores negativos.

Tabela 5: Taxa Geométrica de Crescimento Anual (em % ao ano) da População de Sandovalina, no Período de 1980 a 2010.

	TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO (%)			Saldo Migratório Anual	Taxa Anual de Migração (Por mil hab.)
	TOTAL	URBANA	RURAL		
1980 a 1991	- 1,20	3,54	6,61	-73	-28,51
1992 a 2000	2,78	0,68	6,36	27	9,83
2001 a 2010	1,83	3,97	1,78	26	7,70
2011 a 2020	1,32	2,72	2,80	-	-

Fonte: Fundação SEADE (2020). Nota: (-) Dado não disponível.

Figura 7: Taxa Geométrica de Crescimento Anual 2000-2010.



Fonte: Fundação SEADE (2020)

Tabela 6: Perfil Populacional de Sandovalina, de Acordo com o Sexo, Desde 1980 e Sua Estimativa até 2040.

ANO	HABITANTES		ANO	HABITANTES		ANO	HABITANTES	
	HOMENS	MULHERES		HOMENS	MULHERES		HOMENS	MULHERES
1980	1.409	1.339	1995	1.368	1.355	2010	1.882	1.811
1981	1.392	1.327	1996	1.402	1.396	2011	1.907	1.838
1982	1.376	1.313	1997	1.435	1.435	2012	1.931	1.866
1983	1.359	1.300	1998	1.468	1.474	2013	1.957	1.894
1984	1.342	1.286	1999	1.499	1.514	2014	1.982	1.920
1985	1.325	1.273	2000	1.530	1.552	2015	2.008	1.947
1986	1.308	1.259	2001	1.570	1.580	2016	2.033	1.974
1987	1.291	1.244	2002	1.603	1.611	2017	2.058	2.000
1988	1.274	1.230	2003	1.639	1.635	2018	2.083	2.027
1989	1.256	1.216	2004	1.671	1.663	2019	2.109	2.054
1990	1.239	1.201	2005	1.705	1.722	2020	2.134	2.080
1991	1.222	1.187	2006	1.738	1.753	2025	2.261	2.214
1992	1.260	1.229	2007	1.772	1.777	2030	2.387	2.347
1993	1.296	1.272	2008	1.809	1.802	2035	2.514	2.480
1994	1.333	1.313	2009	1.839	1.811	2040	2.641	2.614

Fonte: Fundação SEADE (2020).

Na Tabela 6, é apresentado o perfil da população de Sandovalina. É possível verificar que os números de habitantes dos sexos masculino e feminino sempre foram próximos entre si. Na maioria dos anos, a predominância era por homens, exceto nos períodos de 1997-2002 e 2005-2007 em que o município era predominado pelo sexo feminino. Na estimativa realizada até o ano de 2040, utilizando as Equações 1 e 2, verificamos que a população masculina continuará predominante no município. Vale ressaltar que, por ser calculada, essa estimativa pode ou não se confirmar quando de fato chegarem os referidos anos.

As condições de vida do município de Sandovalina estão expostas na Tabela 7. Os indicadores do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) sintetizam a situação de cada município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade, e quando combinados geram uma tipologia que classifica os municípios do Estado de São Paulo em cinco grupos. Nesta classificação, os municípios que se possuem nível elevado de riqueza e bons níveis de indicadores sociais (longevidade e escolaridade) são pertencentes ao Grupo 1, enquanto que os municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza quanto nos indicadores sociais pertencem ao Grupo 5 (FUNDAÇÃO SEADE, 2020).

Tabela 7: Perfil Municipal Referente Às Condições De Vida Da População De Sandovalina, Comparado Com O Perfil Do Estado De São Paulo.

CONDIÇÕES DE VIDA	ANO	MUNICÍPIO	ESTADO DE SP
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – <b>Dimensão Riqueza</b>	2008	32	42
	2010	36	45
	2014	40	46
	2016	45	44
	2018	45	44
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – <b>Dimensão Longevidade</b>	2008	64	68
	2010	73	69
	2014	76	70
	2016	84	72
	2018	89	72
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – <b>Dimensão Escolaridade</b>	2008	29	40
	2010	42	48
	2014	47	45
	2016	50	51
	2018	51	53
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – para o Município de Sandovalina	2008	Grupo 5 - Desfavorecido, tanto em riqueza quanto em longevidade e escolaridade, com alta vulnerabilidade.	
	2010	Grupo 4 - Baixo nível de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade, com média vulnerabilidade.	
	2014 e 2016	Grupo Dinâmico - Nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais.	
	2018	Grupo Desigual - Elevado nível de riqueza e baixo nível de longevidade e/ou escolaridade.	
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM	1991	0,513	0,578
	2000	0,646	0,702
	2010	0,709	0,783
Renda <i>per capita</i> (R\$ correntes)	2010	423,45	853,75
Domicílios Particulares com renda <i>per capita</i> de até 1/2 Salário Mínimo (%)	2010	30,05	18,86
Domicílios particulares com renda <i>per capita</i> de até 1/4 do Salário Mínimo (%)	2010	10,45	7,42

Fonte: Fundação SEADE (2020).

De acordo com a Fundação Seade, no ano de 2008, o município de Sandovalina se enquadrava no pior grupo do IPRS, isto é, no “Grupo 5”, os quais se encontram os municípios mais desfavorecidos, tanto em riqueza quanto nos indicadores sociais (longevidade e escolaridade), com vulnerabilidade alta (45,1% da população exposta). Dois anos depois, Sandovalina apresentou uma elevação de nível, se enquadrando no “Grupo 4” do IPRS, os quais se encontram os municípios com baixo nível de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade, com vulnerabilidade média (33,3% da população urbana exposta) (FUNDAÇÃO SEADE, 2020).

A melhoria foi crescente nos anos seguintes, em que os indicadores para os anos de 2014 e 2016 permitiram que Sandovalina pertencesse ao grupo dos municípios “Dinâmicos”, os quais são caracterizados por possuir alto índice de riqueza e bons níveis de longevidade e escolaridade.

Por outro lado, no ano de 2018, foi verificada uma queda no IPRS do município, o que resultou na piora de sua classificação, e no enquadramento dos municípios “Desiguais”, isto é, embora possuam níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores em ambas as dimensões sociais. Este rebaixamento na classificação de grupo se deu devido à queda no indicador social, uma vez que seu índice de escolaridade de Sandovalina foi categorizado como baixo.

O indicador de riqueza é baseado em dados do Produto Interno Bruto (PIB) per capita, no consumo de eletricidade e na remuneração dos trabalhadores formais de todo o município e, quanto maior for seu valor, melhor é a riqueza do local (FUNDAÇÃO SEADE, 2020). Comparando-se os índices municipais é possível verificar um aumento nos anos de 2008 a 2018, indicando a melhoria na riqueza da população de Sandovalina. Comparando os índices de riqueza municipal e estadual, observa-se que a desigualdade entre eles, em um mesmo ano, somente começou a ser diminuída a partir de 2014 e, atualmente, Sandovalina possui uma riqueza superior à média do estado de São Paulo.

O indicador de longevidade é estimado considerando as projeções populacionais, os dados de nascimentos e as taxas de mortalidade infantil e adulta até os setenta anos, sendo maior quanto mais próximo de 100 (FUNDAÇÃO SEADE, 2020). Em relação à dimensão de longevidade do IPRS, no ano de 2008, o município possuía um índice de 64 frente a 68 do estado; no entanto, ao longo dos anos, o índice municipal aumentou significativamente, sendo atualmente superior à média estadual e indicando que a população sandovalinense teve sua expectativa e qualidade de vida aumentadas nos últimos dez anos.

O indicador de escolaridade é estimado a partir de dados provenientes do Censo Escolar e do Sistema de Avaliação da Educação Básica, considerando a taxa de atendimento escolar na primeira idade, a média de alunos do ensino fundamental da rede pública que atingiram pelo menos o nível adequado nas provas de português e matemática e a taxa de distorção idade-série no ensino médio (percentual de alunos que tem dois ou mais anos de idade acima do recomendado em determinada série). Quanto mais perto de 100, maior o índice de escolaridade (FUNDAÇÃO SEADE, 2020).

No início das projeções para o município, em 2008, o índice de escolaridade foi de apenas 29, bastante inferior à média estadual. Com o passar dos anos, este índice foi elevado, mas ainda se encontra abaixo da média do estado de São Paulo atualmente. Embora o índice de escolaridade tenha apresentado aumento de 22 pontos em 10 anos, o mesmo ainda é considerado baixo e, por isso, resultou na reclassificação do IPRS de Sandovalina, classificando o município como “desigual” no censo de 2018.

Em relação à renda do município, os dados estão disponíveis apenas para o ano de 2010. Neste ano, a renda per capita dos municípios foi de R\$ 423,45, equivalente a menos da metade da média estadual, que foi de R\$ 853,75 (FUNDAÇÃO SEADE, 2020). De acordo com o IBGE (2020), em 2017, o salário médio mensal era de 1,5 salários mínimos, sendo que apenas 52% da população tinha ocupação, o que colocou Sandovalina na posição 641 do total de 645 municípios do estado. Considerando os domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo per capita, em 2017 eram quase 38% da população nessas condições, superior aos 30% em 2010.

Os dados apresentados pelos IPRS apresentam as condições do município em relação aos três indicadores principais, relacionados à riqueza, educação e qualidade de vida e, com isso, permite que se faça uma análise da atual situação do local, com vistas a melhorar aqueles indicadores que estão considerados baixos ou medianos.

## 4. ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO

Elencaremos os principais aspectos físicos e ambientais do município de Sandovalina, tais como pedologia, geologia e geomorfologia, uso e ocupação do solo, climatologia, estrutura hídrica e cobertura vegetal remanescente.

### 4.1 Pedologia

De acordo com o Comitê de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema - CBH-RP (2014), bacia a que o município pertence, a Bacia Pontal do Paranapanema possui as seguintes classes de solo: Argissolo, Gleissolos Háplicos, Latossolos, Neossolos e Nitossolos e na região do Oeste Paulista predominam formações geológicas areníticas do Grupo Bauru (93,6% da área aflorante, sendo 62,2% da Formação Adamantina, 28,7% da Formação Caiuá e 2,7% da Formação Santo Anastácio) e, em menor proporção, basaltos da Formação Serra Geral (4,3% de afloramento na área) e terrenos cenozóicos (2,1%).

O solo predominante em Sandovalina é o tipo Latossolo Vermelho, com ocorrências de Argissolo Vermelho e Argissolo Vermelho-Amarelo.

Os Latossolos Vermelhos (LV) são solos com matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) (EMBRAPA, 2006). Apresentam cores vermelhas acentuadas devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados, e características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade. São responsáveis por grande parte da produção de grãos do país, pois ocorrem predominantemente em áreas de relevo plano e suave ondulado, propiciando a mecanização agrícola. Em menor expressão, podem ocorrer em áreas de relevo ondulado. Por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade, principalmente se forem eutróficos (de fertilidade alta). No entanto, o potencial nutricional dos solos será bastante reduzido se forem álicos, pois existe a "barreira química" do alumínio que impede o desenvolvimento radicular em profundidade. Se o solo for ácrico, existe também uma "barreira química", mas neste caso, sendo mais relacionados aos baixos valores da soma de bases (especialmente cálcio) do que à saturação por alumínio, que não é alta nos solos ácricos. Além destes aspectos, são solos que, em condições naturais, apresentam baixos níveis de fósforo. Outras limitações identificadas referem-se à baixa quantidade de água disponível às

plantas e a susceptibilidade à compactação. Esta susceptibilidade, comumente verificada nos Latossolos Vermelhos de textura argilosa ou muito argilosa, pode ocorrer também nos Latossolos Vermelhos de textura média, especialmente se o teor de areia fina for elevado (AGEITEC, 2014).

Os Argissolos Vermelhos (PV) são solos com matiz 2,5YR ou mais vermelho ou com matiz 5YR e valores e cromas iguais ou menores que 4, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (EMBRAPA, 2006).

Os Argissolos Vermelho-Amarelos (PVA) são solos de cores vermelho-amareladas e amarelo-avermelhadas; ocorrem em áreas de relevos mais acidentados e dissecados do que os relevos nas áreas de ocorrência dos Latossolos. As principais restrições são relacionadas à fertilidade, em alguns casos, e susceptibilidade à erosão (EMBRAPA, 2006; AGEITEC, 2014).

Os Latossolos Vermelhos Distróficos (LVd) são solos com saturação por bases baixa ( $V < 50\%$ ) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) (EMBRAPA, 2006).

## 4.2 Geologia e Geomorfologia

A Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema, bacia a que o município pertence, encontra-se no Planalto Ocidental Paulista da Bacia Sedimentar do Paraná. Constitui-se essencialmente por formações geológicas areníticas do Grupo Bauru (62,2% da Formação Adamantina, 28,7% da Formação Caiuá e 2,7% da Formação Santo Anastácio). Apresentam-se em menores proporções basaltos do Grupo São Bento (4,3% da Formação Serra Geral e 2,1% de terrenos cenozóicos) (Figura 8). Classificam-se cinco unidades de mapeamento: KaI, KaII, KaIII, KaIV, KaV. O relevo tem predominância de colinas amplas e médias, morrotes e espigões alongados, feições de morros amplos e planícies aluviais (CBH-RP, 2014). o município de Sandovalina é composto predominantemente pela **Formação Adamantina**, mas também pelas Formações **Santo Anastácio** e **Caiuá**.



### 4.3 Uso e Ocupação do Solo

As estatísticas agrícolas, e as características exploração animal e de culturas de Sandovalina são apresentadas nas Tabelas 8, 9 e 10, respectivamente.

Tabela 8: Exploração Animal do Município de Sandovalina Ano de 2020

ITEM	Quantidade	Unidade	N° de UPAs* em 2020Unidade
Bovinocultura de Corte	11010,00	cabeças	49
Psicultura	8100,00	M <sup>2</sup> tanques	6
Bovinocultura Mista	4283,00	Cabeças	128
Bovinocultura Leiteira	3872,00	Cabeças	96
Equinocultura	671,00	Cabeças	185
Avicultura de Corte	450,00	Cabeças/ano	1
Ovinocultura	419,00	Cabeças	14
Suinocultura	392,00	Cabeças	59
Sericicultura	200,00	Gramas Larvas/ano	1
Avicultura para Ovos	150,00	Cabeças	1
Bubalinocultura	100,00	Cabeças	1
Asininos e Muales	11,00	Cabeças	5
Apicultura	1	Colmeia	1:

Fonte: Casa da Agricultura de Sandovaliana

Tabela 9: Exploração Vegetal do Município de Sandovalina Ano de 2020.

Culturas	Área Total (há)	Nº de UPAs* em 2020Unidade
Cana de Açúcar finalidade Industria	22976,40	72
Braquiaria	11385,3	280
Milho Safra	1224,7	48
Soja	907,00	13
Mandioca	384,60	18
Eucalipto	342,60	103
Outras Florestais	59,40	4
Colonião	55,5	2
Pinus	37,5	2
Cana de Açúcar outras finalidades	33,5	25
Aveia	27,00	2
Feijão	25,80	6
Milheto	25,00	1
Amora (ou amora branca)	14,60	7
Sorgo	9,20	3
Banana	8,00	3
Café	4,70	5
Pomar doméstico	2,00	1
Abobora (ou jericum)	1,60	4
Batata-Doce	1,00	2
Capim-naiper (ou capim -elefante)	1,00	1
Pepino	0,90	2
Outras olerícolas	0,70	2
Melancia	0,50	1
Alface	0,10	1
Bracatinga	0,10	1
Repolho	0,10	1
Quiabo	0,10	1
Berinjela	0,10	1
Brócolos (ou brócolis)	0,10	1
Chicória (ou chicória-de-folha-crespa)	0,10	1
Couve (ou couve-crespa)	0,10	1

Fonte: Casa da Agricultura de Sandovaliana

As atividades econômicas predominantes no município são a pecuária e a agricultura. O uso e ocupação do solo do município se deram, em sua maior parte, por pastagens e culturas temporárias, nos anos de 2007 e 2008; no entanto, um aumento no número de culturas temporárias foi verificado quase uma década depois, assim como o número de unidades de produção (UPA). Os demais usos do solo municipal são cobertura vegetal natural, culturas perenes, reflorestamento, áreas de descanso, entre outros.

Tabela 10: Explorações Animais em Sandovalina 2007/2008 e 2016/2017.

<b>EXPLORAÇÕES ANIMAIS</b>	<b>N° de UPAs* em 2007/2008<sup>a</sup></b>	<b>N° de cabeças em 2007/2008<sup>a</sup></b>	<b>N° de UPAs* em 2016/217<sup>b</sup></b>	<b>N° de cabeças em 2016/217<sup>b</sup></b>
Avicultura de corte	5	20.180	1	450
Bovinocultura de corte	64	19.284	49	10.925
Bovinocultura de leite	92	2.641	96	3.872
Bovinocultura mista	149	15.539	128	4.283
Equinocultura	191	902	185	671
Ovinocultura	23	793	14	419
Asininos e muares	16	34	5	11
Suinocultura	42	272	59	392
Avicultura para ovos	1	30	1	150
Caprinocultura	1	1	0	0

Fonte: (a) São Paulo (2014); (b) São Paulo (2017). \*UPAs = Unidades de Produção Agrícola.

Conforme apresentado na Tabela 10, dentre as principais criações animais do município identificadas no censo de 2007/2008, pode-se destacar a criação de gado e de aves. No entanto, observa-se que, no último censo, essas criações foram reduzidas consideravelmente, sobretudo de aves de corte, dando lugar à maior criação de suínos, de aves para ovos e de bovinocultura leiteira.

Tabela 11: Área Cultivada no Município de Sandovalina 2007/2008 e 2016/2017.

<b>ITEM</b>	<b>N° de UPAs* em 2007/2008<sup>a</sup></b>	<b>Área (ha) em 2007/2008<sup>a</sup></b>	<b>N° de UPAs* em 2016/217<sup>b</sup></b>	<b>Área (ha) em 2016/217<sup>b</sup></b>
Braquiária	296	23.410,0	280	11.387,4
Cana-de-açúcar	90	19.425,6	97	23.009,9
Soja	6	1.238,2	13	907,0
Milho safra	43	429,9	48	1.221,6
Eucalipto	66	239,2	103	342,6
Sorgo	3	184,2	3	9,2
Mandioca	20	93,6	18	384,6
Outras florestais	3	68,0	4	59,4
Amora (ou amora-branca)	28	60,1	7	14,6
Mamona	8	17,2	0	0
Café	10	11,9	5	4,7
Urucum	3	7,2	0	0
Palmito	1	4,8	0	0
Pinus	1	4,2	2	37,5
Algodão	1	4,0	0	0

Fonte: (a) São Paulo (2014); (b) São Paulo (2017). \*UPAs = Unidades de Produção Agrícola.

Tabela 12: Estrutura Fundiária de Sandovalina 2007/2008 e 2016/2017.

ESTRUTURA FUNDIÁRIA				
Extrato (ha)	Nº de UPAs* em 2007/2008 <sup>a</sup>	Área (ha) em 2007/2008 <sup>a</sup>	Nº de UPAs* em 2016/2017 <sup>b</sup>	Área (ha) em 2020
0 – 1	0	0	1	0,4
1 – 2	1	1,2	1	1,2
2 – 5	7	27,3	7	25,7
5 – 10	4	24,0	9	63,6
10 – 20	190	3.001,3	196	3.087,7
20 – 50	26	966,9	34	1.178,4
50 – 100	15	1.065,8	19	1.297,1
100 – 200	27	3.805,2	29	4.235,9
200 – 500	26	8.998,0	27	9.496,1
500 – 1000	11	8.151,7	9	6.581,8
1000 – 2000	5	7.342,6	2	3.283,0
2000 – 5000	2	4.945,2	2	4.945,2
5000 – 10000	1	5.880,6	1	5.669,0
Acima de 10000	0	0	0	0

Fonte: (a) São Paulo (2014); (b) São Paulo (2017). \*UPAs = Unidades de Produção Agrícola e Casa da Agricultura de Sandovalina

Conforme a Tabela 11, nos anos 2007/2008, dentre as culturas mais comuns no município, observamos grande produção de braquiária (devido a grande área de pastagens), cana-de-açúcar e soja. No entanto, conforme os dados do último censo, houve um crescimento significativo das culturas de cana-de-açúcar (devido à existência de usina de açúcar e álcool nas proximidades do município), milho, mandioca e também de floresta plantada e comercial (eucalipto e pinus). Outras culturas que apresentaram considerável área nos anos de 2016/2017 foram capim-colônião (55,5 ha) e alimentos como aveia (27,0 ha), feijão (25,8 ha), milho (25,0 ha) e banana (8,0 ha).

A partir da estratificação das áreas agrícolas do município (Tabela 12), onde verificamos que a maior parte dos extratos municipais é para propriedades de pequeno porte (até 20 hectares), sendo uma parcela mediana de propriedades com estruturas entre 20 e 1.000 hectares.

#### 4.4 Climatologia

De acordo com o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura – CEPAGRI (2014), baseada em dados mensais pluviométricos e termométricos, o clima do município de Sandovalina pode ser classificado segundo Köppen como pertencente ao tipo Aw - Tropical Úmido, caracterizado por estação chuvosa no verão e seca

no inverno, com temperatura média anual entre 22 e 24 °C e precipitação pluviométrica anual em torno de 1500 mm. O mês mais frio tem temperatura média superior a 18 °C e o mês mais seco tem precipitação inferior a 60 mm, com período chuvoso que se atrasa para o outono.

As temperaturas médias e os dados pluviométricos registrados nos últimos 40 anos no município de Sandovalina podem ser visualizadas na Tabela 13.

Tabela 13: Temperatura e Precipitação do Município de Sandovalina.

MÊS	TEMPERATURA DO AR (°C)			PRECIPIÇÃO (mm)
	Mínima média	Máxima média	Média	
Janeiro	19,8	31,4	25,6	175,4
Fevereiro	20,0	31,6	25,8	167,6
Março	19,3	31,2	25,2	112,0
Abril	16,6	29,5	23,1	71,2
Maio	13,9	27,5	20,7	87,8
Junho	12,5	26,3	19,4	65,8
Julho	11,9	26,6	18,3	36,5
Agosto	13,4	28,9	21,1	38,2
Setembro	15,4	29,7	22,6	80,7
Outubro	17,0	30,3	23,7	126,4
Novembro	17,9	30,9	24,4	125,6
Dezembro	19,2	30,8	25,0	181,2
ANUAL	16,4	29,6	23,0	1268,4
MÍNIMA	11,9	26,3	19,3	36,5
MÁXIMA	20,0	31,6	25,8	181,2

Fonte: CEPAGRI (2014).

#### 4.5 Produto Interno Bruto - PIB

De acordo com a Fundação SEADE (2014) em relação à tipologia do PIB dos Municípios Paulistas, Sandovalina possui perfil industrial, devida à alta participação da indústria no Valor Adicionado Total (VAT). O perfil atual não está disponível ainda, mas, analisando a Tabela 14, observamos que a participação da Indústria no VAT ainda predomina.

Tabela 14: Produto e Renda do Município de Sandovalina.

PRODUTO E RENDA						
	2002	2008	2010	2015	2016	2017
PIB (milhões de R\$)	101,86	140,60	238,73	437,84	504,99	396,79
PIB <i>per capita</i> (R\$)	31.694,12	39.207,22	64.642,79	110.565,83	125.963,9	97.755,8
Participação no PIB do Estado (%)	0,020	0,013	0,018	0,023	0,025	0,019
Valor Adicionado Total (VAT) (milhões de R\$)	101,22	138.071,03	234.237,12	430.538,59	498.190,26	390.381,0
Participação da Indústria no VAT (%)	77,42	57,72	66,52	70,79	69,63	58,94
Participação dos Serviços no VAT (%)	12,67	19,12	17,29	16,59	14,06	18,30
Participação da Agropecuária no VAT (%)	9,92	23,16	16,19	12,62	16,31	22,76
Participação da Administração Pública no VAT (%)	6,91	9,75	6,88	6,48	5,75	7,73

Fonte: Fundação SEADE (2020). Notas: (-) Dado não disponível; PIB = Produto Interno Bruto.

#### 4.6 Economia

Na bacia do Pontal do Paranapanema, a indústria agroalimentar constitui a principal base da economia regional, destacando-se as usinas de açúcar e álcool, frigoríficos e abatedouros. Devido à interdependência de setores que se integram e se complementam, há extensas áreas cultivadas com pastagens e cana-de-açúcar, além de milho e soja. Observa-se, contudo, um aumento no número de loteamentos e do comércio varejista em algumas cidades que se destacam na prestação de serviços (CBH-RP, 2014).

A cidade de Sandovalina possui economia agroindustrial e registra crescimento expressivo atribuído à expansão do complexo agroindustrial da cana-de-açúcar, com implantação e ampliação de usinas e destilarias na região. No município, existem dois assentamentos: Dom Thomaz Balduino, com 68 agricultores familiares, e Bom Pastor, com 130 agricultores familiares. Espaços como o Centro Esportivo e Turístico e o Balneário Municipal Babaquá proporcionam lazer para os habitantes e moradores da região (CEPAM, 2014).

A Usina Hidrelétrica de Taquaruçu está localizada entre Sandovalina e o município paranaense de Itaguajé (PR). Em operação desde a década de 1990, torna-se o segundo maior aproveitamento hidrelétrico do Rio Paranapanema. Desde maio de 2012, uma usina

termelétrica produz energia a partir do bagaço da cana-de-açúcar. A bioenergia gerada é de 30 megawatts por hora (MW/h), o suficiente, de acordo com a empresa, para abastecer uma cidade com 100 mil residências ou 200 mil habitantes. A energia abastece as casas de consumidores em diversas cidades da região e do País. Sítios arqueológicos são comuns na região habitada por índios desde antes do desbravamento e colonização (CEPAM, 2014).

## 5. CONDIÇÕES GERAIS DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Saneamento ambiental engloba o abastecimento de água potável, a coleta, o tratamento e a disposição final dos esgotos e dos resíduos sólidos e gasosos, os demais serviços de limpeza urbana, a drenagem urbana, o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças, a disciplina da ocupação e de uso da terra e obras especializadas para proteção e melhoria das condições de vida.

Diversos problemas ambientais estão associados à falta ou à precariedade do saneamento, tais como: poluição ou contaminação na captação de água para o abastecimento humano, poluição de rios, lagos, lagoas, aquíferos, doenças, erosão acelerada, assoreamento, inundações frequentes, com as consequentes perdas humanas e materiais, para mencionar apenas alguns exemplos.

Segundo o IBGE, o tratamento de esgoto sanitário é o serviço de saneamento básico mais deficiente no Brasil. A falta de tratamento de esgoto e o lançamento para os rios afetam a qualidade das águas e com isso provoca uma repercussão econômica e não somente ambiental. Ocorre o comprometimento da qualidade das águas, dano à fauna aquática, à flora que está próximo a essas águas que recebem os detritos. Drenagem e esgotamento sanitário são fatores que contribuem para a eliminação de vetores de doenças. Salienta-se que há contaminação do solo próximo à área de despejo de esgoto e também nos terrenos baldios que são erroneamente utilizados para depósito de lixo clandestino.



Tabela 15: Dados do Saneamento Básico de Sandovalina.

DADOS DO SANEAMENTO BÁSICO DE SANDOVALINA		
	2014	2018
Concessão	SABESP	SABESP
População Urbana (habitantes)	2.773	2964
Atendimento (%) - Coleta	97	91
Atendimento (%) - Tratamento	100	100
Eficiência (%)	92	84
Carga Poluidora Potencial (kg DBO/dia)	150	160
Carga Poluidora Remanescente (kg DBO/dia)	16	38
ICTEM	9,96	8,3
Corpo Receptor	Ribeirão Taquaruçu	Ribeirão Taquaruçu

Fonte: CETESB (2020).

O Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgotos da População Urbana de Municípios – ICTEM retrata uma situação que leva em consideração a efetiva remoção da carga orgânica, (em relação à carga orgânica potencial gerada pela população urbana) sem deixar, entretanto, de observar a importância de outros elementos que compõem um sistema de tratamento de esgotos, como a coleta, o afastamento e o tratamento. Além disso, considera também o atendimento à legislação quanto à eficiência de remoção (superior a 80% da carga orgânica) e a conformidade com os padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes (CETESB, 2020).

## 6. RESÍDUOS SÓLIDOS

Diante das condições gerais do saneamento ambiental no município de Sandovalina, é importante destacar a necessidade de buscar a universalização dos serviços de saneamento básico e de aumentar a qualidade dos mesmos, de modo a contribuir para melhorar a saúde e o bem-estar da população, e tornar o meio ambiente mais saudável. As ações de saneamento reduzem a ocorrência de doenças e evitam danos ao ambiente, especialmente aos solos e corpos hídricos. Tendo maior conhecimento dos problemas ambientais existentes, a população e o poder público poderiam envolver-se com medidas sérias de prevenção ambiental, salientando que algumas orientações descritas nesse Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são consideradas benéficas ao município, pois além de solucionar questões de saúde pública, correlaciona também com as melhorias para a sociedade de maneira geral, visando atuar e desenvolver o controle e equilíbrio do meio ambiente.

Os resíduos sólidos gerados em Sandovalina são destinados a uma área de transbordo situado no antigo aterro controlado existente no município. Segundo o IBGE (2011), o município de Sandovalina não possui legislação municipal específica para o desenvolvimento da coleta seletiva de lixo, porém vem através da Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão e Secretaria Municipal da Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente desenvolvendo ações pontuais neste sentido. A prefeitura não tem conhecimento da existência de cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis no município.

O sistema de coleta seletiva, além de contribuir para diminuir a quantidade de resíduos disposta em aterros sanitários e outros destinos, gera empregos, melhora a condição de trabalho dos catadores de lixo, permite a reciclagem e, com isso, economiza energia e recursos naturais.

## 7. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

### 7.1 Contextualização Resíduos Sólidos

Como parte do saneamento, a geração de resíduos sólidos urbanos está inserida no cotidiano da população. A problemática do gerenciamento destes resíduos, principalmente no tocante à sua destinação final, constitui um dos principais problemas ambientais em todo o mundo.

A Lei nº 11.445/07 que estabelece a Política de Saneamento Básico para o país define Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos como o conjunto de atividades, instalações operacionais de coleta, infraestruturas, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domésticos e dos resíduos oriundos da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (BRASIL, 2007).

A solução dos problemas dos resíduos sólidos e limpeza pública deveriam constituir uma das preocupações em todos os níveis de governo, destacando a atuação do governo municipal, seja pelas razões sanitárias como também pelo reflexo estético na beleza de uma cidade limpa (PHILIPPI JR; AGUIAR, 2005).

Do ponto de vista sanitário e ambiental, quando adotadas soluções inadequadas para os resíduos, agravam-se os riscos de contaminação do solo, da água e do ar e aumenta-se a proliferação de vetores e de doenças (BARROS; MÖLLER, 1995).

Em 2 de agosto de 2010 foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos através da Lei nº 12.305, que dispõe sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, as responsabilidades dos geradores, do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. O Decreto 7.404/2010 regulamentou a Política, estabelecendo normas para sua execução.

De acordo com a Política, a gestão integrada de resíduos sólidos compreende o “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” (BRASIL, 2010).

Dentre os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos destacam-se:

I - A prevenção e a precaução;

II - A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

III - O desenvolvimento sustentável;

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

VI - A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VII - O respeito às diversidades locais e regionais;

VIII - O direito da sociedade à informação e ao controle social.

São instrumentos da Política os planos de resíduos sólidos; a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores; a pesquisa científica e tecnológica; a educação ambiental entre outros.

Conforme o art. 35 do Decreto 7.404/2010 na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve-se observar a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

## 7.2 Classificação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a sua classificação, de acordo com o Art. 13, , sendo:

**I) quanto à origem:** resíduos domiciliares (originários de atividades domésticas em residências urbanas); resíduos de limpeza urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana); resíduos sólidos urbanos (englobam os resíduos domiciliares e de limpeza urbana); resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais (gerados nos processos produtivos e instalações industriais); resíduos de serviços de saúde; resíduos da construção civil (gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil e resultantes da preparação e escavação de terrenos); resíduos agrossilvopastoris (gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades); resíduos de serviços de transportes (originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira); resíduos de mineração.

**II) quanto à periculosidade:** resíduos perigosos (possui características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade) e resíduos não perigosos (aqueles não enquadrados como perigosos).

Assim como especificado no Art. 13 da Lei nº 12.305/2010, o Volume I deste Plano De Gestão Integrada classificará os resíduos de acordo com a sua origem.

Portanto, Os RSU são aqueles gerados em área urbana e sua gestão é de responsabilidade do poder público municipal, envolvendo resíduos sólidos domiciliares e de serviços de limpeza urbana.

## 8. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM SANDOVALINA

O objetivo primordial da elaboração do diagnóstico do sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos é a formulação de propostas que irão nortear a elaboração de políticas públicas voltadas ao tema, de acordo com as necessidades locais e aspectos legais que disciplinem o assunto. Além disso, com este diagnóstico pode-se comparar o que o município implantou após o Plano de Resíduos de 2014. A revisão do PGIRS, será a ferramenta principal para fundamentar um modelo de gerenciamento para o município e assegurar seu desenvolvimento sustentável.

Neste estudo foi levantado a situação da geração dos resíduos no município.

Foi realizada a caracterização e a determinação da composição dos RSU gerados no município, através de levantamentos de dados secundários, estudos e pesquisas, que identifiquem a população atendida pelos serviços de limpeza e coleta, a fim de quantificar a geração per capita, a regularidade de coleta, levantar a eficiência dos equipamentos utilizados na realização destes serviços e dos recursos humanos.

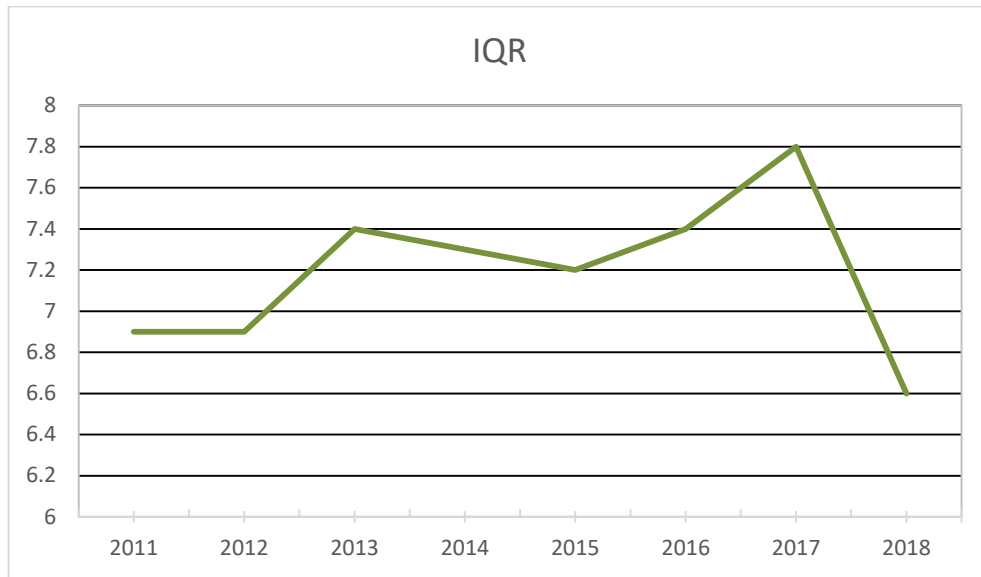
De acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado de São Paulo, CETESB, Publicação 2018, no período de 2011 a 2018, tem-se a seguinte dados, conforme demonstra a Tabela 16, Gráfico 2 e Figura 8.

Tabela 16: Valores IQR - CETESB

ANO	IQR
2011	6,9
2012	6,9
2013	7,4
2014	7,3
2015	7,2
2016	7,4
2017	7,8
2018	6,6

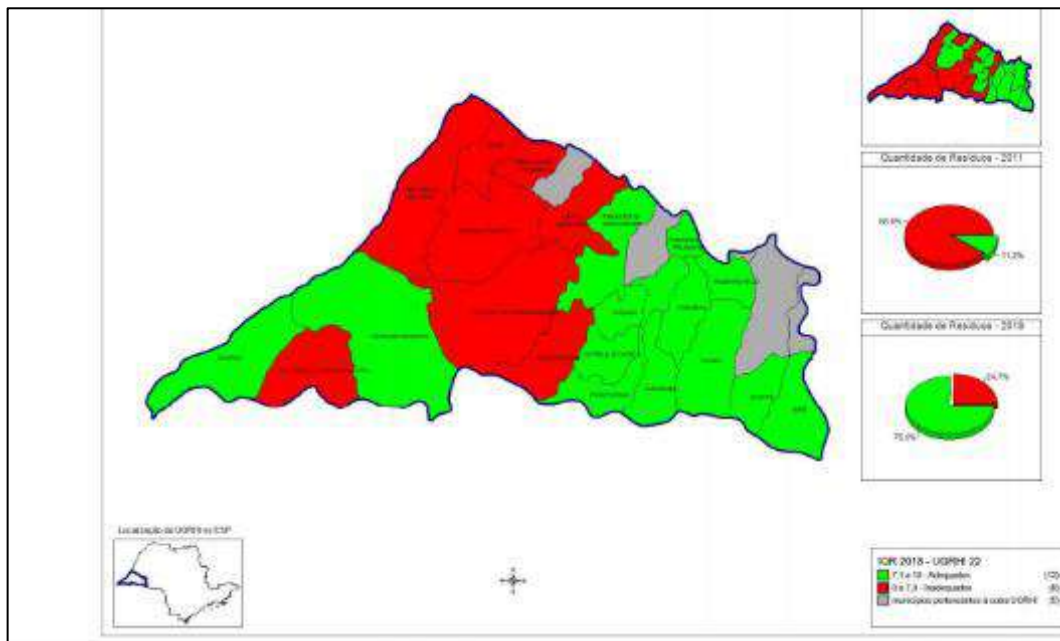
Fonte: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado de São Paulo, CETESB, Publicação 2018.

Gráfico 2: Índice de Qualidade de Resíduos Sólidos Urbanos – Município de Sandovalina.



Fonte: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado de São Paulo, CETESB, Publicação 2018.

Figura 8 – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) da Instalação de Destinação Final de Resíduo Sólido dos Municípios do Estado de São Paulo - 2018.



Fonte: CETESB, 2020

## 9. GERAÇÃO, COLETA E TRANSPORTE

A seguir, é apresentada a caracterização dos resíduos, de acordo com sua origem, e o levantamento realizado no município de Sandovalina, com apoio da Secretaria de Obras e Secretaria da Agricultura do município.

A frequência da coleta dos resíduos sólidos domiciliares no município é realizada em toda área urbana diariamente. Para realização da coleta é utilizado um caminhão compactador, com uma equipe composta por um motorista e 2 coletores. Após as coletas no perímetro urbano, os resíduos são encaminhados área de transbordo e sua destinação final em Quatá. A área encontra-se toda cercada.

Figura 9: Localização Área de Transbordo



Fonte: Google Earth, 2020.

Figura 10: Identificação Área de Transbordo



Fonte: Eli Engenharia



A descarga dos RSD é realizada e posteriormente com pá carregadeira estes resíduos são acondicionados no container. A retirada do container ocorre uma vez por semana pela empresa contratada Revita – Engenharia Sustentável, com sede no município de Quatá/SP.

Figura 11: Área de Transbordo



Fonte: Eli Engenharia

### 9.1 Resíduos Domiciliares, Comerciais e de Prestadores de Serviço

Os resíduos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço são originados nas residências e comércios sendo constituídos principalmente por restos de alimentação, papéis, papelão, vidros, metais ferrosos e não ferrosos, plásticos, madeira, trapos, couros, varreduras, capinas de jardim, entre outras substâncias.

A frequência da coleta pode ser vista na Tabela 17

Tabela 17: Frequência da Coleta

Local	COLETA RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARES						
	SEG	TER	QUAR	QUIN	SEX	SAB	DOM
1*	X	X	X	X	X		
2*		X					

(1) Centro, Vila Nova e Manaca; horário das 06:00 as 12:30h.

(2) Usina UMOE BIOENERGY; horário das 11:00 as 13:00 h

O Roteiro da Coleta acontece da seguinte forma:

Centro – Bairro CDHU: Av. João Borges Frias, Rua Antonio Sandoval Neto, Rua Jose Teixeira Vasconcelos, Rua João Alves dos santos, Rua Jose Jacinto, Rua Emilio Rocha Campos, Rua Antonio Sores Paiva, Rua Emilio Trevisan

Centro – Balneário Municipal: Av. Izidoro coimbra, Rua Manoel Pedroda Silva, Av. Damasio Ferreira Bento, Rua Idelfonso Souza Magalhães, Rua Antonio jacinto, Rua Jose jacinto, Rua Emilio Rocha de Campos, Av. Prefeito João Borges frias, Rua Antonio Soare paiva, Rua Sebastião Paulino Gomes, Rua Emilio Trevisan.

Bairro Manaca: Balneario Municipal, Creche Municipal, Estrada SDV Sandovalina – Chacaras, Rua Manoel F. Ferreira, Rua Ronaldo Cezar Santos, Rua Gersino Moura, Rua Augusta Santos, Rua Vieira Pereira Santos, Rua Rita Edileuza dos Santos, Rua Jose R. de Souza, Rua Augusta dos santos, Rua Rafael Flores Cruz, Rua Antonio de Oliveira, Rua Vilma Vasconcelos de Souza, Rua Alcina M da Conceição, final transbordo, para recolhimento da Monte Azul.

Todas as Segundas-feiras são 2 Caminhões Compactadores e Terça Feira – 2 Caminhões compactador: zona urbana e Usina Bio Energy. Às Terças, Quartas, Quintas e Sextas feiras: 01 Caminhão Compactador de resíduos domésticos.

Total de resíduos domésticos: - anual – 404 toneladas/ano ou 33,70 toneladas/mês ou 1.123 kg/dia

## **9.2 Resíduos dos Serviços Públicos**

São os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, entre outros), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, entre outros). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

### 9.3 Resíduos de Poda, Cortes de Raízes, Supressões de Árvores, Roçada, Jardinagem e Capina

Os serviços especificados acima são realizados pela Prefeitura Municipal, de responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão.

De acordo com as informações dos técnicos da Prefeitura o município não possui:

- Cadastro das áreas verdes;
- Estudo sobre o número de árvores em áreas públicas;
- Controle referente à poda, supressões e controle de raízes.

Para realização dos serviços são utilizados podador de haste, moto serra, triturador acoplado na carreta, roçadeira costal, roçadeira de trator, vassoura e rastelo.

Figura 12: Localização da Disposição Área de Galhada



Fonte: Google Earth; 2020

Salienta-se que esta área é de uso “provisório” e que a administração vem fazendo estudo para aquisição de uma nova área para a disposição deste tipo de resíduo.

Figura 13: Vista Geral da Área de Disposição de Galhada



Fonte: Eli Engenharia

Figura 14: Disposição Galhada



Fonte: Eli Engenharia

#### **9.4 Resíduos de Varrição**

Os serviços de varrição são de responsabilidade atualmente pela Prefeitura Municipal de Sandovalina, anteriormente era terceirizada. Os serviços e a sua abrangência ocorrem em 100% do perímetro urbano. Os serviços são prestados de segunda a sexta, no período da manhã, com auxílio de vassourão e carrinho manual.

Os resíduos da varrição são colocados em sacos plásticos sem nenhuma diferenciação por cor ou logomarca.

O município não possui nenhum controle de gestão referente a estes serviços, como coleta dos resíduos em dias e horários específicos.

Figura 15: Varrição por Serviços Gerais da PMS.



Fonte: Eli Engenharia

### **9.5 Resíduos de Feiras Livres**

A feira livre no município acontece as terças-feiras, a limpeza é realizada por pela PMS, não existe separação dos resíduos secos e úmidos, todo resíduo é direcionado a área de transbordo do município.

### **9.6 Resíduos Industriais**

O município de Sandovalina não é caracterizado por grandes indústrias e a que possui maior fator poluidor-gerador de resíduos é a - UMOE BIOENERGY S.A, localizada na Fazenda Taquaruçu, zona rural de Sandovalina, possui Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental, registrado sob no 12000484, com validade em 27/04/2021.

### **9.7 Resíduos Serviços de Saúde**

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são gerados por prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica e de instituições de ensino e pesquisa médica relacionada à saúde humana e animal. Representam uma pequena parcela do total de resíduos sólidos gerados nas cidades, porém são particularmente importantes, pois apresentam riscos potenciais significativos à saúde humana e ao ambiente, quando gerenciados inadequadamente.

No município de Sandovalina os resíduos gerados são coletados quinzenalmente, sendo gerados aproximadamente do Grupo A 35 Kg (agulhas e seringas), Grupo E 20 Kg, (algodão) e do Grupo B 15 Kg (outros resíduos), perfazendo um total quinzenal de aproximadamente 70Kg. Os RSS são coletados nas unidades geradoras e coletados por uma empresa prestadora de serviços denominada CHEIRO VERDE COMERCIO DE MATERIAL RECICLAVEL AMBIENTAL LTDA, através de um caminhão modelo furgão fechado e dois funcionários, os quais pesam todo material em uma balança portátil. A empresa é responsável pelo serviço de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos.

Os resíduos coletados são do grupo A e E, em que:

- Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção;

- 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.

- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como 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.

Os resíduos são dispostos em local próprio para que a Contratada o retire uma vez por semana.

Figura 16: Local Acondicionamento RSS



Fonte: Eli Engenharia.

De acordo com a RESOLUÇÃO RDC Nº 306, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2004, que Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, a sala para guarda de recipientes de transporte interno de resíduos deve ter pisos e paredes lisas e laváveis, sendo o piso ainda resistente ao tráfego dos recipientes coletores. Deve possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo. Quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como “SALA DE RESÍDUOS”.

De acordo com esta Resolução também deve ser realizado um Plano de Gerenciamento específico para o RSS.



## **9.8 Resíduos da Construção Civil (RCC)**

A atividade da construção civil gera a parcela predominante da massa total dos resíduos sólidos urbanos (RSU) produzidos nas cidades e aproximadamente 75% dos resíduos gerados pela construção nos municípios provêm de eventos informais (obras de construção, reformas e demolições, geralmente realizadas pelos próprios usuários dos imóveis) e devido à falta de políticas públicas que disciplinem e ordenem a destinação destes resíduos, associada à falta de compromisso dos geradores no manejo e destinação dos resíduos (PINTO, 2005).

Os RCC são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

A Resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA criou instrumentos no sentido de superar essa realidade, definiu responsabilidades e deveres, tornando obrigatório em todos os municípios do país a implantação de Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PIGRCC pelo Poder Público local, com o objetivo de minimizar e eliminar os impactos ambientais e de saúde pública decorrentes das atividades relacionadas à geração, transporte e destinação desses resíduos.

Atualmente a coleta da construção civil vem sendo feita semanalmente, através da Secretaria Municipal de Planejamento e Obras, ficando estes resíduos armazenados em caçambas. A coleta é realizada por caminhão poliguindaste e o município possui 10 caçambas que são distribuídas em locais estratégicos conforme a necessidade, sendo necessário somente o motorista para realizar a operação. Segundo dados da Secretaria Municipal de Planejamento e Obras são retiradas cerca de 30 caçambas/mês, com uma pesagem aproximadas de 2,00/t cada caçamba, ou seja, 60,00 t/mês de RCC.

Não há beneficiamento, pontos de entrega voluntária e comercialização dos RCC e também não há atividades para separação de materiais, como gesso e amianto. Todo o RCC coletado parte é destinado na área do Aterro Controlado Municipal e uma outra parte para as Estradas Rurais.

## **9.9 Resíduos Agrossilvopastoris**

Estes resíduos são gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Os consumidores desses produtos, em

sua grande maioria, são pequenos produtores rurais, que têm dificuldades de armazenamento e descarte dos frascos e embalagens, pois desconhecem a logística reversa que determina que os fabricantes e comerciantes têm como obrigação dar um destino final aos recipientes dos produtos por eles vendidos. O revendedor, por sua vez, está responsabilizado por orientar e conscientizar os agricultores quanto a este tipo de ação e também aos procedimentos operacionais que devem ser dados aos resíduos.

É de suma importância o cumprimento desta determinação legal porque o material em questão possui resíduos perigosos, com grandes riscos para a saúde pública e contaminação ambiental.

De acordo com os dados do município, ocorre a separação dos resíduos agrosilvopastoris (embalagens), todo resíduo coletado é enviado para o Centro de Paraguaçu Paulista, qual faz a retirada uma vez por ano, são gerados cerca de 500Kg por ano.

### **9.10 Resíduos de Serviços de Transportes**

Estes resíduos são originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. O município de Sandovalina possui apenas o Terminal Rodoviário Municipal (Figura 11), cuja limpeza é de responsabilidade da prefeitura municipal.

Não existe um sistema de coleta ou tratamento diferenciado, pois os resíduos gerados nesta unidade são tratados como resíduo domiciliar. Sendo assim, não há dados específicos quanto ao volume ou tipo de material gerado.

Figura 17: Vista Terminal Rodoviário Sandovalina



Fonte: Eli Engenharia



### 9.11 Resíduos de Mineração

Estes resíduos são gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. No município de Sandovalina em consulta no sistema licenciamento ambiental CETESB consta uma solicitação de Porto de Areia, da empresa PORTO DE AREIA GD LTDA - "ME", com Licença de Operação n. 12002861 válida em 30/01/2022.

### 9.12 Resíduos Perigosos e Tecnológicos

Considera-se resíduo tecnológico todo aquele gerado a partir de aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos e seus componentes, incluindo os acumuladores de energia (baterias e pilhas) e produtos magnetizados, de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços, que estejam em desuso e sujeitos à disposição final.

Para entrega de pilhas, lâmpadas e baterias o ponto de entrega voluntária é na Casa da Agricultura, são coletadas aproximadamente 10Kg por campanha realizada, os resíduos são acondicionados em caixas e posteriormente destinados a empresas especializadas.

Eventualmente o município realiza campanhas para coleta do resíduo eletrônico, sob a responsabilidade da Secretaria Municipal da Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão. Segundo dados das Secretarias são coletados aproximadamente 2,00 t de material eletrônico por campanha. Para realização da coleta são utilizados um caminhão, um trator e uma carreta, um motorista e dois coletores. Todo lixo eletrônico coletado posteriormente é destinado a empresas especializadas.

Figura 18: Acondicionamento Lâmpada – Casa da Agricultura



Fonte: Eli Engenharia.

### **9.13 Resíduos de Óleos Comestíveis de Origem Vegetal Ou Animal**

A coleta dos óleos é de grande importância, devido ao seu alto potencial de contaminação. Sendo assim, o município está implantando um sistema de coleta de óleos, que serão armazenados na Casa da Agricultura e posteriormente encaminhados à empresa Nova Era Indústria de Farinha de Carne Ltda – EPP, que dará o destino final adequado à este tipo de resíduo.

### **9.14 Resíduos Sólidos de Cemitério**

O município possui um cemitério, mas não há informações quanto ao seu licenciamento. A responsabilidade da destinação destes resíduos é do poder público municipal.

Figura 19: Vista da Entrada Principal do Cemitério



Fonte: Eli Engenharia

Figura 20: Vista Cemitério



Fonte: Eli Engenharia.

### **9.15 Resíduos Pneumáticos**

Os resíduos de pneus apresentam uma estrutura formada por diversos materiais como borracha, aço, nylon ou poliéster. É um resíduo que, caso receba destinação inadequada, poderá causar grandes danos ao meio ambiente. A queima dos resíduos pneumáticos a céu aberto pode contaminar o ar com uma fumaça altamente tóxica composta de carbono e dióxido de enxofre, além de poluir o solo por liberar grande quantidade de óleo que se infiltra e contamina o lençol freático.

O município não possui dados sobre a gestão desses resíduos, sendo o seu gerador responsável pela sua destinação final.

## 10. COLETA SELETIVA

O município atualmente está reorganizando a questão da Coleta Seletiva.

Está sendo elaborada meta para o Desenvolvimento da Coleta Seletiva, que será realizada pela própria PMS, será distribuído 01 Saco de Bags com alça, para cada munícipe, com as seguintes medidas: 65 x 70,1 cm; boca aberta e fundo fechado; capacidade 30Kg; 160g/m<sup>2</sup>, sendo que uma vez por semana, o Caminhão recolherá os materiais da Coleta Seletiva e os materiais serão enviados Centro de Triagem de Estrela do Norte. Na figura 15 observa-se os Banners prontos para dar início a campanha no município e os sacos Bags para acondicionamento dos materiais reciclados na Figura 16.

Figura 21: Banners Campanha da Coleta Seletiva



Fonte: Eli Engenharia

A dificuldade está na construção de um barracão para armazenagem dos materiais reciclados.

Em vistoria no município, existe uma empresa particular que faz coleta de materiais reciclados, não somente em Sandovalina como também em municípios próprios. O armazenamento é disposto em local particular, sem as devidas condições sanitárias para o armazenamento.

Figura 22: Bags para Coleta Seletiva



Fonte: Eli Engenharia

## 11. CARACTERIZAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS RSU

A caracterização qualitativa dos RSU foi realizada pela técnica do quarteamento, sendo os seus passos descritos detalhadamente a seguir e ilustrados nas figuras a seguir.

O processo inicia-se a partir da descarga dos resíduos;

Coleta de amostras da pilha, com partes base, meio e pico. A seguir efetua-se a pesagem das amostras;

Faz-se o revolvimento da pilha de resíduos e abertura das sacolas para sua máxima homogeneização e inicia-se o primeiro quarteamento, ou seja, divide-se o montante em quatro partes aparentemente iguais e tomam-se duas partes opostas em diagonal, descartando as duas restantes;

a) Na amostra resultante, repete-se a técnica do quarteamento, coletando novamente duas partes opostas em diagonal e descartando as demais. Na pilha que restou após realização dos dois quarteamentos, coleta-se os resíduos em quatro pontos diferentes, preferencialmente no topo e na base da pilha;

b) Preenche-se os recipientes plásticos, os quais foram previamente pesados, antes e após preenchimento por resíduo e procede com a segregação de seus componentes;

c) Os resíduos são separados e acondicionados em sacos plásticos, de acordo com a definição dos componentes: embalagem multicamada; papel/papelão; plástico duro e isopor; plástico mole; metal (ferrosos e não-ferrosos); latas de alumínio; vidro; matéria orgânica; rejeito; pano/trapo/têxteis e outros;

d) Depois de realizada a separação dos componentes de cada recipiente e o acondicionamento em sacos plásticos, estes são pesados e os valores registrados.

Foram realizadas três amostragens, sendo uma no dia maior coleta de resíduos (coleta de sábado e domingo), outra no dia em que se coleta os resíduos do município e os resíduos provenientes da UMOE e a última no dia de menor índice de coleta.

### 11.1 Amostragem 01 – Resíduo Domiciliar Área Urbana

Esta coleta foi realizada com a amostragem dos resíduos urbanos e os resíduos da Usina UMOE.



## Amostragem 01 – RSD – Área Urbana

Figura 23: Descarga dos Resíduos.



Fonte : Eli Engenharia

Figura 24: Peso Bombona



Fonte: Eli Engenharia

Figura 25: Pesagem E Coleta Das Amostras.



Fonte: Eli Engenharia



Figura 26: Abertura Das Sacolas Para Revolvimento Das Amostras.



Fonte: Eli Engenharia

Figura 27: Abertura Das Embalagens



Fonte: Eli Engenharia

Figura 28: Revolvimento Dos Resíduos Para Homogeiização Amostra



Fonte: Eli Engenharia



Figura 29: Separação Em Quatro Partes Após a Homogeinização.



Fonte: Eli Engenharia

Figura 30: Separação Por Tipo de Material para Reciclar.



Fonte: Eli Engenharia



Figura 31: Pesagem Resíduos por Classificação do Tipo de Material.





Fonte: Eli Engenharia

Figura 32: Resíduos



Fonte: Eli Engenharia

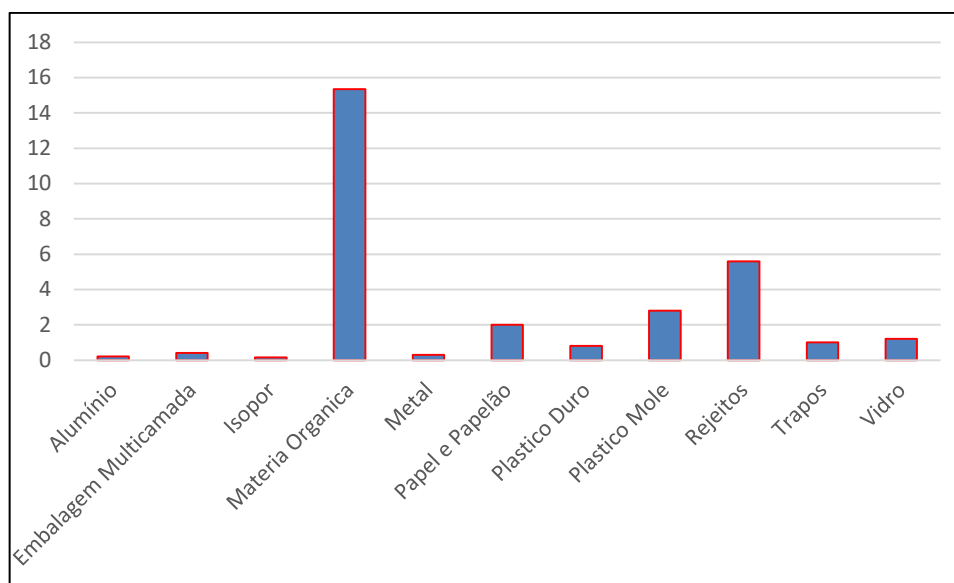


Tabela 18: Quantificação RSD (Amostra 01 – Município)

Tipo Resíduo	Quant.	Unid.	% relação amostra	Quant. relação coleta	unid
Alumínio	0,2	Kg	1%	6,85	Kg
Embalagem Multicamada	0,4	Kg	1%	13,69	Kg
Isopor	0,15	Kg	1%	5,13	Kg
Materia Organica	15,35	Kg	52%	525,40	Kg
Metal	0,3	Kg	1%	10,27	Kg
Papel e Papelão	2	Kg	7%	68,46	Kg
Plastico Duro	0,8	Kg	3%	27,38	Kg
Plastico Mole	2,8	Kg	9%	95,84	Kg
Rejeitos	5,6	Kg	19%	191,68	Kg
Trapos	1	Kg	3%	34,23	Kg
Vidro	1,2	Kg	4%	41,07	Kg
Peso Total	29,8	Kg	100%	1020,00	Kg

Fonte: Eli Engenharia

Gráfico 3: Avaliação Amostras de Resíduos Domiciliares



Fonte: Eli Engenharia

## Amostragem 02 – Resíduos UMOE

Figura 33: Descarga dos Resíduos



Fonte: Eli Engenharia

Figura 34: Coleta e Pesagem Amostras



Fonte: Eli Engenharia

Figura 35: Abertura das Embalagens



Fonte: Eli Engenharia

Figura 36: Divisão em Quatro Partes



Fonte: Eli Engenharia

Figura 37: Separação por Tipo de Resíduos



Fonte: Eli Engenharia



Figura 38: Pesagem dos Resíduos por Classificação





Fonte: Eli Engenharia

Após a realização da técnica do quarteamento, calculou-se a quantidade de resíduos que realmente deveria ir para o aterro, se houvesse uma gestão eficiente dos RSU. Os dados são apresentados na Tabela 19 e no Gráfico 4.

Tabela 19: Quantificação RSD (Amostra 01 – UMOE)

Tipo Resíduo	Quant.	Unid.	% relação amostra	Quant. relação coleta	Unid.
Alumínio	0,015	Kg	0%	0,51	Kg
Embalagem Multicamada	0,03	Kg	0%	1,03	Kg
Isopor	0,01	Kg	0%	0,34	Kg
Materia Organica	2,6	Kg	9%	88,99	Kg
Metal	0,1	Kg	0%	3,42	Kg
Papel e Papelão	1,2	Kg	4%	41,07	Kg
Plastico Duro	1,1	Kg	4%	37,65	Kg
Plastico Mole	3,6	Kg	12%	123,22	Kg
Rejeitos	4,6	Kg	15%	157,45	Kg
Trapos	0,4	Kg	1%	13,69	Kg
Vidro	0	Kg	0%	0,00	Kg
<b>Peso Total</b>	<b>13,655</b>	<b>Kg</b>	<b>46%</b>	<b>467,39</b>	<b>Kg</b>

Fonte: Eli Engenharia



Gráfico 4: Avaliação Amostras de Resíduos Domiciliares



Fonte: Eli Engenharia

### Amostragem 03 – Resíduos Domiciliares Urbanos

Figura 39: Descarga dos Resíduos



Fonte: Eli Engenharia

Figura 40: Coleta e Pesagem das Amostras



Fonte: Eli Engenharia



Figura 41: Abertura das Embalagens e Revolvimento dos Resíduos



Fonte: Eli Engenharia

Figura 42: Divisão em Quatro Partes



Fonte: Eli Engenharia

Figura 43: Pesagem dos Resíduos por Classificação









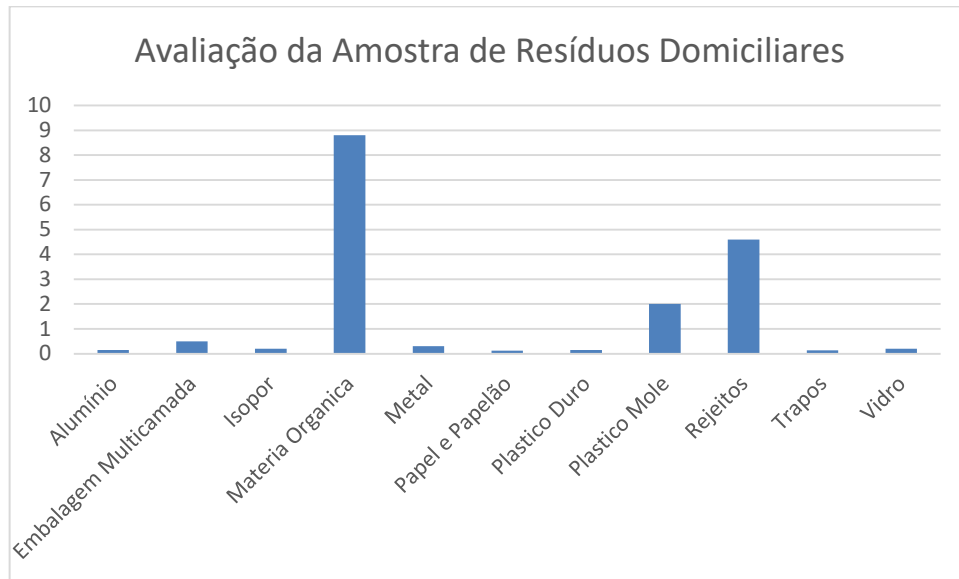
Fonte: Eli Engenharia

Tabela 20: Quantificação RSD (Amostra 01 – UMOE)

Tipo Resíduo	Quant.	Unid.	% relação amostra	Quant. relação coleta	unid
Alumínio	0,15	Kg	1%	5,13	Kg
Embalagem Multicamada	0,5	Kg	2%	17,11	Kg
Isopor	0,2	Kg	1%	6,85	Kg
Materia Organica	8,8	Kg	30%	301,21	Kg
Metal	0,3	Kg	1%	10,27	Kg
Papel e Papelão	0,12	Kg	0%	4,11	Kg
Plastico Duro	0,15	Kg	1%	5,13	Kg
Plastico Mole	2	Kg	7%	68,46	Kg
Rejeitos	4,6	Kg	15%	157,45	Kg
Trapos	0,14	Kg	0%	4,79	Kg
Vidro	0,2	Kg	1%	6,85	Kg
<b>Peso Total</b>	<b>17,16</b>	<b>Kg</b>	<b>58%</b>	<b>587,36</b>	<b>Kg</b>

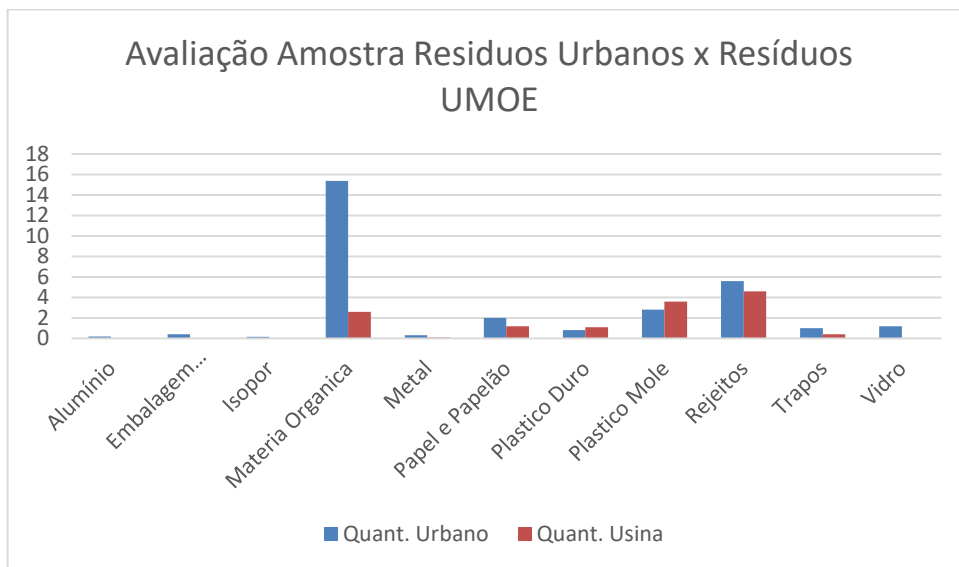
Fonte: Eli Engenharia

Gráfico 5: Avaliação Amostras de Resíduos Domiciliares



Fonte: Eli Engenharia

Gráfico 6: Avaliação Amostras de Resíduos Domiciliares



Fonte: Eli Engenharia

## 11.2 Amostragem 01 – Resíduo Domiciliar Área Urbana

### Amostragem 04 – Resíduos Domiciliares Urbanos

Figura 44: Descarga de Resíduos



Fonte: Eli Engenharia

Figura 45: Coleta e Pesagem Amostras



Fonte: Eli Engenharia



Figura 46: Abertura Amostras E Revolvimento dos Resíduos



Fonte: Eli Engenharia

Figura 47: Divisão em Quatro Partes



Fonte: Eli Engenharia

Figura 48: Separação por Tipo De Material



Fonte: Eli Engenharia



Figura 49: Pesagem Resíduos por Classificação





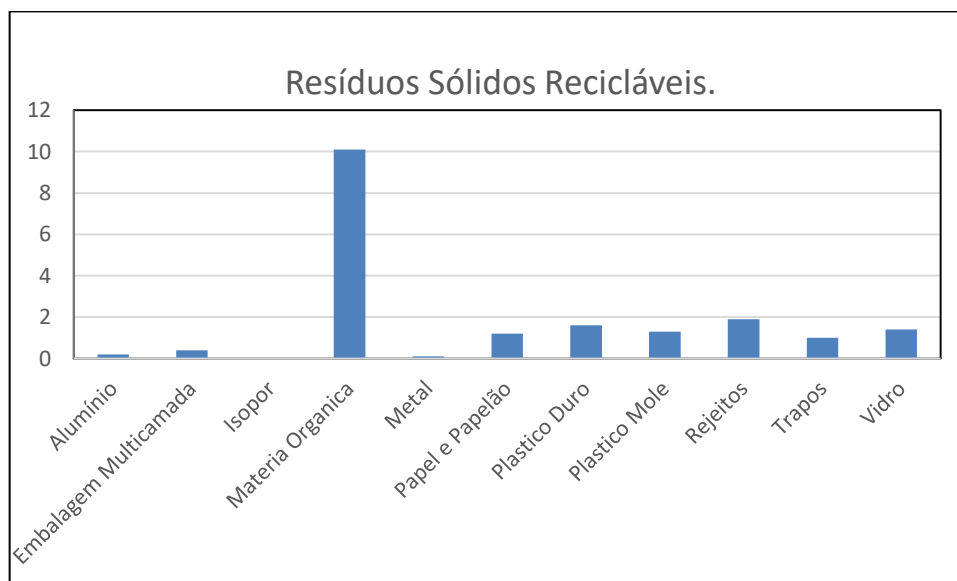
Fonte: Eli Engenharia

Tabela 21: Quantificação RSD (Amostra 04 – Município)

Tipo Resíduo	Quant.	Unid.	% relação amostra	Quant. relação coleta	unid
Alumínio	0,2	Kg	1%	6,85	Kg
Embalagem Multicamada	0,4	Kg	1%	13,69	Kg
Isopor	0	Kg	0%	0,00	Kg
Materia Organica	10,1	Kg	34%	345,70	Kg
Metal	0,1	Kg	0%	3,42	Kg
Papel e Papelão	1,2	Kg	4%	41,07	Kg
Plastico Duro	1,6	Kg	5%	54,77	Kg
Plastico Mole	1,3	Kg	4%	44,50	Kg
Rejeitos	1,9	Kg	6%	65,03	Kg
Trapos	1	Kg	3%	34,23	Kg
Vidro	1,4	Kg	5%	47,92	Kg
<b>Peso Total</b>	<b>19,2</b>	<b>Kg</b>	<b>64%</b>	<b>657,18</b>	<b>Kg</b>

Fonte: Eli Engenharia

Gráfico 7: Avaliação Amostras de Resíduos Domiciliares



Fonte: Eli Engenharia

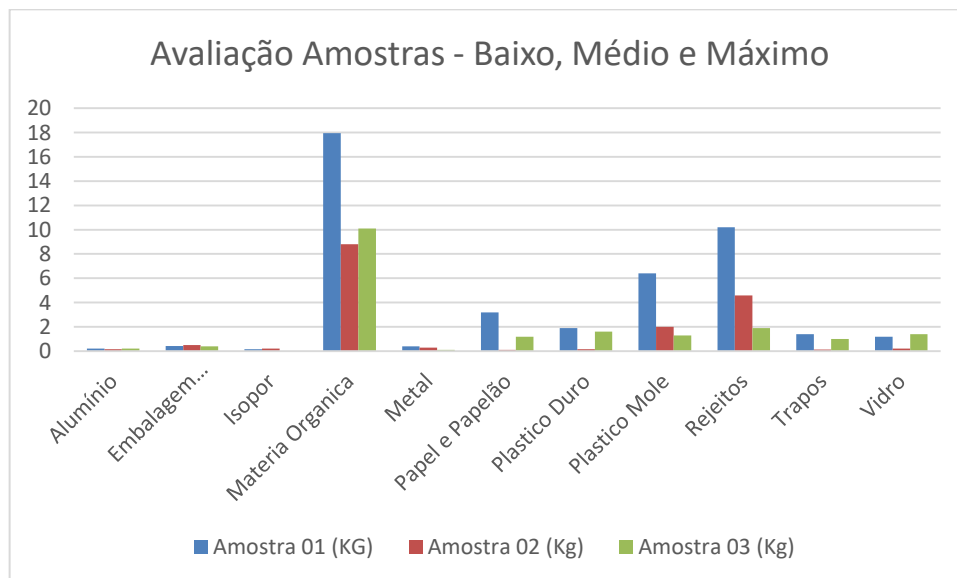
### 11.3 Resultado Coleta Amostras - Área Urbana

Tabela 22: Quadro Resumo das Amostras Coletada no Município de Sandovalina

Tipo Resíduo	Amostra 01 (KG)	Amostra 02 (Kg)	Amostra 03 (Kg)
Alumínio	0,215	0,15	0,2
Embalagem Multicamada	0,43	0,5	0,4
Isopor	0,16	0,2	0
Materia Organica	17,95	8,8	10,1
Metal	0,4	0,3	0,1
Papel e Papelão	3,2	0,12	1,2
Plastico Duro	1,9	0,15	1,6
Plastico Mole	6,4	2	1,3
Rejeitos	10,2	4,6	1,9
Trapos	1,4	0,14	1
Vidro	1,2	0,2	1,4
<b>Total</b>	<b>43,455</b>	<b>17,16</b>	<b>19,2</b>

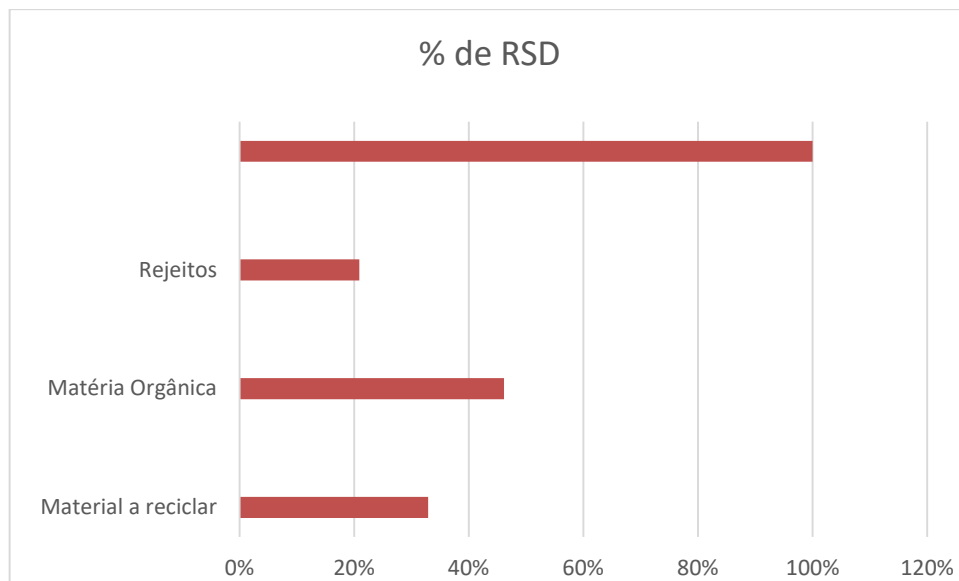
Fonte: Eli Engenharia

Gráfico 8: Avaliação das Amostras – Baixo, Médio e Máximo coleta RSD



Fonte: Eli Engenharia

Gráfico 9: Resíduos Sólidos Domiciliares – Avaliação Rejeitos, Matéria Orgânica e Material a Reciclar.



Fonte: Eli Engenharia

Analisando a quantidade de resíduos gerada no município, podemos averiguar que 20% são resíduos sólidos que deveriam ir para Aterro Sanitário, pois 46% matéria orgânica poderia ser aproveitada para compostagem e 34% são materiais passíveis de reciclagem.



## 12. SERVIÇOS PÚBLICOS E DE INFRAESTRUTURA

Os serviços públicos e de infraestrutura, no que tange o sistema de RSU, é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, com exceção dos Resíduos Sólidos de Saúde, que é de responsabilidade da empresa Cheiro Verde Ambiental

Tabela 23: Equipamentos Disponíveis no Município para Coleta dos Resíduos.

TIPOS RESÍDUOS	EQUIPAMENTOS	Mão de Obra
Urbanos (Orgânicos)	Caminhão compactador	Motorista e 2 servidores braçais
PMS)	Vassourão e carrinho manual	4 Servidores braçais
Construção civil e podas	Caminhão caçamba, retroescavadeira e pá carregadeira	Motorista

A Secretaria Munic. De Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente não possui nenhum levantamento sobre os resíduos gerados por estas empresas.

### 12.1 Aspectos Legais

O município de Sandovalina vem se organizando gradativamente no que diz respeito à Legislação Municipal, tendo como objetivo organizar e planejar a situação dos resíduos sólidos domiciliares no município. As atuais leis municipais são:

Decreto nº 043/2010 de 14 de outubro de 2010: dispõe sobre regulamentação da Lei 1043 de 13/07/2009, que institue o Projeto Ambiental de Proteção e Educação Ambiental de Proteção e Educação do Uso da Água;

- Lei nº 1041/2009 de 13 de junho de 2009 dispõe sobre: estabelece normas de licenciamento para construção civil e dá outras providencias;

- Lei nº 1040/2009 de 13 de junho de 2009; dispões sobre parcelamento do solo urbano e dá outras providencias;

- Lei nº 1038/2009 de 13 de junho de 2009, dispõe sobre: a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências;
- Lei nº 1039/2009 de 13 de junho de 2009, dispõe sobre: implanta o Programa de manutenção e Inspeção Ambiental Veicular da frota Oficial e estabelece normas para contratação de Frota Terceirizada para o município e dá outras providências;
- Decreto nº 046/2010 de 14 de outubro de 2010, dispõe sobre regulamentação da Lei nº 1033/2009, de 13/07/2009, que institui o Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, no município de Sandovalina;
- Lei 1033/2009 de 13 de julho de 2009, dispõe sobre: Institui Programa de Coleta dos Resíduos da Construção Civil e Utilização de Tecnologia que vise a possibilidade de reciclagem deste material e dá outras providências;
- Decreto nº 042/2010 de 14 de outubro de 2010, dispõe sobre proibição das queimadas nas áreas urbanas, instituída pela Lei nº 1087/2010, de 08/10/2010, para o município de Sandovalina;
- Lei 1034/2009 de 13 de julho de 2009, dispõe sobre: disciplina os procedimentos atinentes a sistemática de arborização urbana no município de Sandovalina e dá outras providências correlatas;
- Lei 1036/2009 de 13 de junho de 2009, dispõe sobre: institui a inclusão de Educação Ambiental de forma transversal nas escolas Municipais;
- Lei nº 1035/2009 de 13 de junho de 2009, dispõe sobre: institui o calendário de datas comemorativas associadas a temas ambientais na cidade de Sandovalina/SP;
- Decreto nº 045/2010, dispõe sobre a regulamentação da Lei nº 1036/2009, de 13 de julho de 2009, que institui a educação Ambiental em todos os níveis de ensino, no município de Sandovalina;
- Decreto nº 044/2010 de 14 de outubro de 2010, dispõe sobre o programa de inspeção veicular, instituída pela Lei nº 1039/2009, de 13/07/2009, para os veículos da frota municipal e de prestadores de serviço;
- Decreto nº 047/2010 de 14 de outubro de 2010, dispõe sobre regulamenta a Lei nº 1034/2009, de 13/07/2009, que dispõe sobre os procedimentos atinentes a sistemática de arborização urbana, no município de Sandovalina;
- Decreto nº 039/2010 de 14 de outubro de 2010, dispõe sobre: aprova o regimento Interno do Conselho Municipal de Defesa do meio ambiente – CONDEMA, instituída pela Lei nº 1038, de 13 de julho de 2009;

- Decreto nº 040/2010 de 14 de outubro de 2010, dispõe sobre a regulamentação da Lei nº 1037/2009 de 13 de julho de 2009 que institui o Programa de habitação Sustentável, no município de Sandovalina;

- Decreto nº 041/2010 de 14 de outubro de 2010, dispõe sobre a regulamentação da lei Complementar nº 018/2009 de 10/03/2009, que institui a Secretaria, Pecuária e Meio Ambiente no município de Sandovalina;

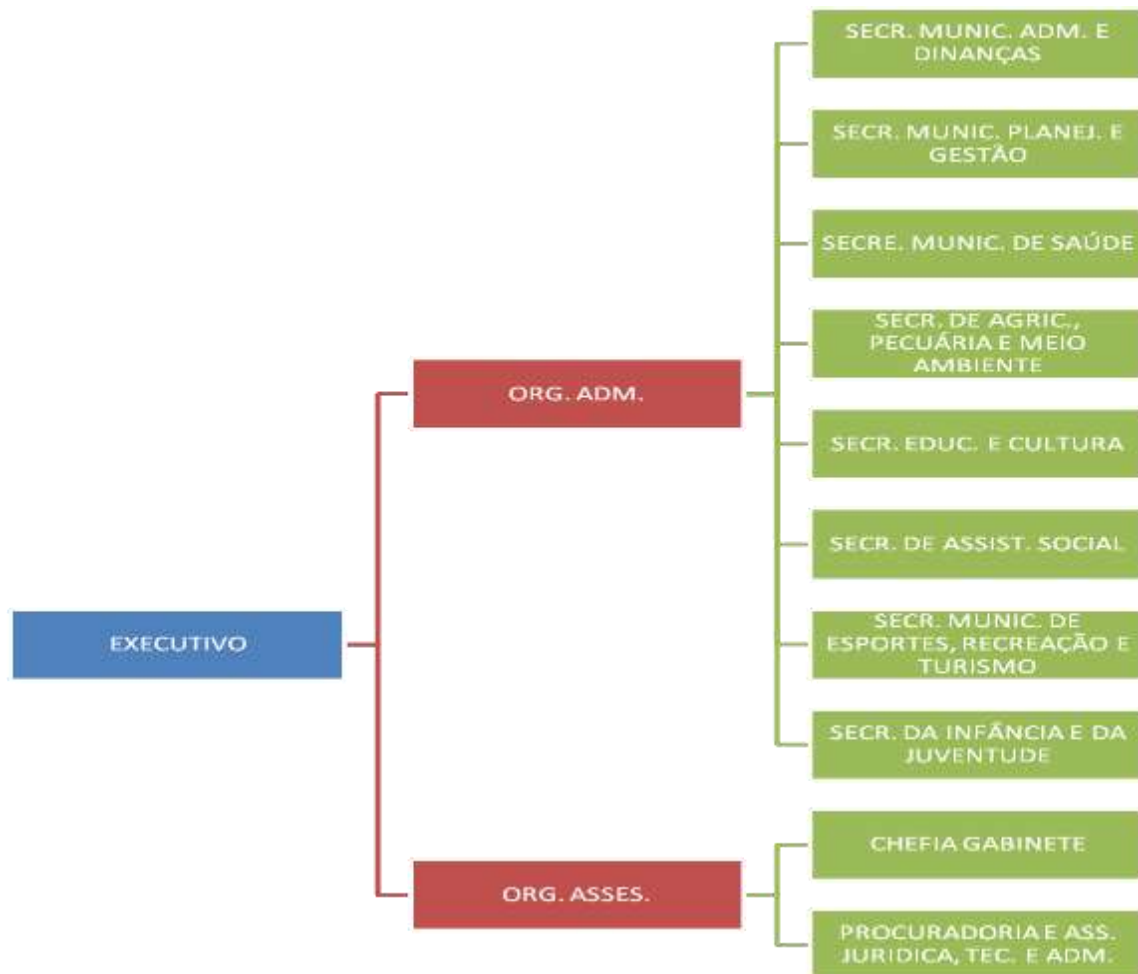
- Lei Complementar nº 018/2009 de 10 de março de 2009, dispõe sobre Reestruturação Administrativa da Prefeitura.

## **12.2 Estrutura Administrativa**

O município não possui uma Estrutura Administrativa exclusiva para tratar dos assuntos relacionados à gestão de resíduos sólidos, o que dificulta sua gestão de maneira eficiente. Para cumprir com o desenvolvimento das atividades, o poder público conta com a Estrutura Administrativa das Secretarias de Planejamento e Gestão e Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.



Figura 50: Organograma Municipal.



### 13. ESTRUTURA OPERACIONAL

O município possui uma estrutura operacional, porém não descreve as atividades de maneira lógica e cronológica para melhor desempenho do processo de coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

Os serviços de coleta dos RSU são desempenhados todos os dias na área urbana do município. Os serviços de coleta dos resíduos provenientes da poda, supressão árvores e os entulhos da construção civil são recolhidos através de caçambas que são dispostas em locais estratégicos e retiradas pelo poder público municipal.

Quanto aos serviços de Varrição e os Resíduos Serviços de Saúde esses são realizados por empresa terceirizada.

Tabela 24 – Estrutura Operacional para Tratamento dos Resíduos.

Resíduos	Classificação	Administração		
		Público Municipal	Terceirizada	Gerador
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)	RS Domiciliares, comerciais e prestadores de serv.	(x)		
	RS da Coleta Seletiva (a Implantar)			
	Poda de árvores, roçada, jardinagem e	(x)		
	Varrição		(x)	
	Feira Livre		(x)	
RES. INDUSTRIAIS	Resíduos Industriais			(x)
RES. SERV. SAÚDE (RSS)	Resíduos de Serviços de Saúde		(x)	
RES. CONSTR. CIVIL (RCC)	Resíduos da Construção Civil	(x)		
RES. AGROSILVOPASTORIS	Resíduos Agrossilvopastoris			(X)
RES. PERIGOSOS TECNOLÓGICOS	Pilhas, - Lâmpadas Fluorescentes			(x)
	Óleos comestíveis de origem animal ou		(x)	
	Equipamentos Tecnológicos			(x)

## 14. ASPECTOS SOCIAIS

Tratar o lixo no Brasil e no mundo é algo difícil de realizar, há muita discussão sobre os impactos dos aterros sanitários e dos lixões, que são responsáveis por contaminar os solos e rios, tornando-se grandes vilões do meio ambiente. A forma mais eficaz que pode ser tomada a respeito do lixo, não é aterr-lo, incinera-lo ou deixa-lo ao ar livre, mas sim repensar uma maneira de trata-lo mostrando a sua importância para a sociedade, ou seja, o impacto que ele tem em sua vida social.

O conceito de cidadania tem origem na Grécia clássica, sendo usado então para designar os direitos relativos ao cidadão, ou seja, o indivíduo que vivia na cidade participava ativamente dos negócios e das decisões políticas. Cidadania pressupunha, portanto, todas as implicações decorrentes de uma vida em sociedade.

Ao longo da história, o conceito de cidadania foi ampliado, passando a englobar um conjunto de valores sociais que determinam o conjunto de deveres e direitos de um cidadão, em suma, "Cidadania é o direito de ter direito".

O governo é o responsável de educar, criar campanhas, realizar coleta seletiva nos municípios, tratar corretamente os resíduos e criar programas onde geram redução e formas de se reaproveitar e reciclar o lixo, porém o cidadão não pode esquecer-se de fazer a sua parte.

Em uma simples frase "Não jogue lixo no chão", demonstra-se a necessidade de explicitar ao indivíduo que não se deve jogar lixo no chão, ou seja, algo que deveria ser natural como dever do cidadão torna-se uma atitude de cobrança pelo poder público municipal.

A questão do lixo é tão delicada que comumente vê-se os indivíduos jogarem objetos como papel de bala, latas de alumínio pela janela de seu carro, ou até mesmo caminhando, desta maneira pode-se indagar, será que esta pessoa está preocupada com a questão do lixo? Será que este indivíduo está preocupado com as consequências de suas atitudes, para o meio ambiente e para a sociedade a qual pertence?

Até algum tempo atrás falar sobre lixo não fazia parte do cotidiano das pessoas, aquilo que sobra vai diretamente para um saco descartável e depois é coletado por um caminhão de serviço público de coleta, para o indivíduo o problema tinha sido resolvido, ou seja, não era mais problema seu; porém com o passar dos tempos, devido à escassez de recursos naturais e os problemas que foram ocorrendo com a disposição inadequada dos resíduos no meio ambiente, mostrou-se a necessidade de ter-se um ambiente sustentável e

para isto mudança de hábitos seriam necessárias, dando-se início a uma nova maneira de tratar o lixo.

Além de dar-se uma disposição adequada aos resíduos sólidos domiciliares, tem-se a necessidade também de educar o cidadão a consumir com responsabilidade e desenvolver a Política dos 5 R's.

A política dos 5 R's deve priorizar a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais em relação à sua própria reciclagem, sendo:

Reduzir;

Repensar;

Reaproveitar;

Reciclar e

Recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais

Os 5 R's fazem parte de um processo educativo que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos. A questão-chave é levar cada um a repensar seus valores e práticas, reduzindo o consumo exagerado e o desperdício.

As vantagens dessas práticas estão na redução:

Da extração de recursos naturais;

Dos resíduos nos aterros e o aumento da sua vida útil;

Da redução dos gastos do poder público com o tratamento do lixo;

Da redução do uso de energia nas indústrias e intensificação da economia local (sucateiros, catadores, cooperativas, etc.).

Um fator que deve ser considerado quando se pensa em melhorar os aspectos do lixo no município é a dimensão de escolaridade, pois é através de uma boa educação que se molda a sociedade para a mobilização com a causa. Os resíduos domésticos são de extrema importância para o tratamento do lixo, uma vez que é possível encontrar papel, papelão, plástico, metal, vidro, matéria orgânica, varrições, rejeitos, entre outros; e esses materiais podem ser reutilizados de várias maneiras através da reciclagem e compostagem, gerando emprego para os trabalhadores da área, que poderão trabalhar de maneira legalizada e melhorar a qualidade de vida. Muitos destes resíduos já possuem mercado comprador para serem reutilizados, gerando renda para o município.

Segundo dados do IBGE, o trabalho da coleta seletiva na área rural torna-se insuficiente, atingindo somente 20% dos domicílios brasileiros. Entre as famílias que residem nas áreas rurais 60,6% não contam com serviços de abastecimento de água e 80% não

dispõem dos serviços de coleta de lixo, fazendo com que, no início desta década, 52,5% do lixo do meio rural fosse enterrado ou queimado.

O conceito de saneamento básico é: “o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas” (Plano Nacional de Saneamento Básico). E a falta do mesmo atrai animais (moscas, mosquitos, baratas, ratos, urubus) transmissores de doenças como dengue, febre amarela, febre tifoide, cólera, disenteria, leptospirose, malária, esquistossomose, giardíase, tétano, hepatite A, entre outras. Sendo necessária, a melhor prestação de serviços e a conscientização da comunidade rural.

Tendo em vista que Sandovalina obteve média de 42% no ano de 2010, média pouco menor que a estadual (48%), conclui-se que se torna mais fácil a conscientização e formação da população, desde as crianças/adolescentes (que apresentam um bom retorno quando a temática é discutida nas escolas) até idosos, para que entendam que a mudança nos hábitos se faz necessária, podendo-se diminuir a quantidade de resíduos na fonte geradora, consumir menos e reutilizar embalagens descartáveis.

A partir da Conscientização Ambiental passada para a população, esta como ator principal do cenário, sendo geradora do “lixo, poderá entender quais os riscos que correm quando o lixo não é tratado dentro do município e o quão perigoso isso é para o meio ambiente.

## 15. CUSTOS E INVESTIMENTOS

De acordo com as informações do município, não há nenhum estudo do custo da prestação dos serviços de responsabilidade do Poder Público Municipal, o que se tem são os valores pagos aos serviços terceirizados (varrição referente aos resíduos sólidos Urbanos), por não ser um departamento específico para cuidar deste assunto.

Tabela 25 – Receita e Despesas Resíduos Sólidos Sandovalina.

ADMINISTRAÇÃO	ANOS					
	2011		2012		2013	
	RECEITA	DESPES	RECEITA	DESPESAS	RECEITA	DESPESAS
<b>Poder Púb. Munic.</b>	8.427,70	103.502,86	9.059,90	98.150,11	15.511,46	221.171,18
<b>Terceirizada</b>				354.146,82		267.692,28
<b>TOTAL</b>	<b>8.427,70</b>	<b>332.919,06</b>	<b>9.059,90</b>	<b>452.296,93</b>	<b>15.511,46</b>	<b>488.863,46</b>

## 16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com a Secr. Municipal da Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, atualmente são desenvolvidos durante o semestre três atividades de educação ambiental juntamente com a Secretaria da Educação.

### 16.1 Propostas Existentes

Atualmente, a Secr. Municipal da Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, na tentativa de equacionar o Programa do Município Verde e Azul do Estado de São Paulo, vêm propondo ao município uma otimização da coleta seletiva, criação de projetos de educação ambiental e ações de responsabilidade pós-consumo, porém as atividades não estão sistematizadas, dificultando a execução das ações.



## 17. EIXOS



## 17.1 Ferramenta GUT

Ao elaborar um plano deve-se primar por dar garantias para sua apropriada operacionalização, desta forma garantir uma notória definição de prioridades permitindo participação das diversas partes envolvidas, de forma a organizar, com um bom critério o mínimo de interpretações pessoais, as ações pretendidas.

Cada Eixo possui características diferentes dependendo da sua finalidade, sendo isto absolutamente normal e assim que sejam vistas de forma diferenciada, quanto ao seu peso e importância, como parte do processo continuado de implantação dessas medidas. Assim considerando esse contexto com suas múltiplas variáveis, de forma a garantir uma objetiva definição de prioridades pela municipalidade, principalmente objetivando a alocação de recursos em áreas que sejam efetivamente consideradas prioritárias, recorreu-se pela adoção de uma metodologia para a definição de graus de interesse, denominada GUT, é uma ferramenta utilizada na priorização das estratégias, tomadas de decisão e solução de problemas de organizações/projetos, que são:

a gravidade (G) de cada caso detalhado;

a urgência (U) de uma necessária intervenção e;

à tendência (T) de evolução do caso, especialmente se nada for feito.

Esses elementos de análise foram abordados na classificação das prioridades do PGIRS do Município de Sandovalina, da seguinte forma:

A Gravidade (G) da situação:

Para considerar a possível consequência de uma situação advinda, usam-se as seguintes alternativas:

Tabela 26: Valores para Determinação da Gravidade

Gravidade	Peso
Sem gravidade	1
Pouca gravidade	2
Grave	3
Muito grave	4
Extremamente grave	5

A Urgência (U) da situação:

Para considerar a possível pressão do tempo para resolver a respectiva situação advinda, usam-se as seguintes alternativas:

Tabela 27: Valores para Determinação da Urgência

Urgência	Peso
Não tem pressa	1
Pode esperar um pouco	2
O mais cedo possível	3
Exige alguma urgência	4
Exige ação imediata	5

Tabela 28: A Tendência (T) da Situação:

Tendência	Peso
Não vai piorar	1
Vai piorar apenas no longo prazo	2
Vai piorar apenas no médio prazo	3
Vai piorar em pouco tempo	4
Vai piorar rapidamente	5

Como pode ser visto esta ferramenta vem auxiliar o gestor de maneira simples para priorizar suas propostas nas tomadas de decisão.

## 17.2 Metas para a Instituição e Gestão Administrativa.

A PMP é a Instituição que rege a função de utilidade pública com poderes de instituir regras, normas para o efetivo planejamento da gestão de resíduos.

A Gestão Administrativa é a responsável por suprir e organizar os meios e recursos necessários ao bom desempenho das demais áreas e ao bom comando da instituição.

**Quadro 1: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Instituição/Gestão Administrativa.**

<b>Metas para Instituição / Gestão Administrativa</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
1 Gestão capacitada, qualificada e munida de instrumentos legais para realizar a implantação do PMGIRS, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos;					
2 Ofertar à população de Pirapozinho serviços universalizados com definição de espaço para a participação popular.					
<b>Metas</b>	<b>Ações</b>	<b>GUT</b>			<b>Total Pontos</b>
		<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	
<b>CURTO PRAZO (5 ANOS)</b>					
Manter 100% da população atendida com qualidade nos serviços prestados;	Implantar sistema de controle e fiscalização dos serviços de coleta;	1	2	2	5
	Promover adequações e ampliações na área e nas estruturas físicas e/ou equipamentos na coleta dos resíduos sólidos urbanos;	2	2	2	6
	Usar indicadores para verificar a eficiência dos serviços;	1	2	2	5
Atingir a meta de 100%, sendo que no PGIRS 2014 foi atingida 50% de redução de pontos de lançamento irregular de resíduos sólidos para completar a meta	Incentivar a participação da comunidade junto à gestão, com campanhas de conscientização sobre manejo de resíduos sólidos resíduos sólidos;	2	3	2	7
Associação de Catadores	Levantamento por meio do Serviço Social a existência de catadores no município.	5	5	1	11
	Implantação da Associação de catadores	4	4	4	12
Coleta Zona Rural	Estudo para implantação da coleta na zona rural	3	3	3	9
Cadastrar os resíduos gerados no sistema da Prefeitura;	Contratar empresa para avaliação dos resíduos sólidos gerados da Prefeitura	1	2	2	5
Caminhão Compactador	Aquisição de Caminhão compactador	3	3	3	9
Coleta Seletiva Domiciliar	Atender 100% da malha urbana	2	3	3	5
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>580.000,00</b>				

Quadro 2: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Instituição/Gestão Administrativa.

<b>METAS PARA INSTITUIÇÃO / GESTÃO ADMINISTRATIVA</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestão capacitada, qualificada e munida de instrumentos legais para realizar a implantação do PMGIRS, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos;</li> <li>Ofertar à população de Pirapozinho serviços universalizados com definição de</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MÉDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Manter as metas iniciais de curto prazo	Verificar por meio do PGIRS se as metas de curto prazo estão sendo cumpridas	2	4	3	9
Manter 100% da população atendida com qualidade nos serviços prestados;	Criar espaço de participação da comunidade junto à gestão	1	2	2	5
	Plano de trabalho para manutenção e aquisição de maquinários e manutenção, ampliação e construção de estrutura física	2	2	2	6
	Usar indicadores para verificar a eficiência dos serviços prestados;	1	2	2	5
Atingir 100% de redução de pontos de lançamento irregular de resíduos sólidos;	Criação dos ecopontos para disposição correta dos resíduos da construção civil, galhada e entulhos de obra	2	3	2	7
Garantir 100% de proteção à saúde do trabalhador e investimento em EPI;	Proteção à saúde do trabalhador com avaliação e treinamento com temas como dependência química, ergonomia e doenças sexualmente transmissíveis; esta ação pode ser realizada com apoio CEREST.	3	3	2	8
Planos de Coleta Seletiva Domiciliar para maior eficiência do sistema;	Promover a reavaliação periódica dos planos e mapas de coleta, de forma a atender o crescimento do município;	2	3	2	7
Pontos de coleta nas zonas rurais	Manter e criar mais pontos de coleta nas zonas rurais	3	4	3	10
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>240.000,00</b>				



Quadro 3: Plano de Metas para Médio Prazo (20 anos) - Instituição/Gestão Administrativa.

<b>METAS PARA INSTITUIÇÃO / GESTÃO ADMINISTRATIVA</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestão capacitada, qualificada e munida de instrumentos legais para realizar a implantação do PMGIRS, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos;</li> <li>Ofertar à população de Pirapozinho serviços universalizados com definição de espaço para a participação popular</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
LONGO PRAZO (20 ANOS)		G	U	T	
Manter as metas iniciais de curto e médio prazo.	Verificar por meio do PGIRS se as metas de curto e médio prazo estão sendo cumpridas.	2	4	3	9
Manter 100% da população atendida com qualidade nos serviços prestados;	Elaborar projeto de coleta de resíduos da varrição;	1	2	2	5
Atingir 100% de redução de pontos de lançamento irregular de resíduos sólidos;	Manter e Criar novos ecopontos para disposição correta dos resíduos da construção civil, galhada e	5	3	4	12
Garantir 100% de proteção à saúde do trabalhador e investimento em EPI;	Dar continuidade a Proteção à saúde do trabalhador com avaliação e treinamento com temas como dependência química, ergonomia e doenças sexualmente transmissíveis; em parcerias com empresas ou órgãos governamentais	3	3	2	8
Coleta Seletiva Domiciliar para maior eficiência do sistema;	Promover a reavaliação periódica dos planos e mapas de coleta, de forma a atender o crescimento do município;	2	3	2	7
Pontos de coleta nas zonas rurais	Manter e criar mais pontos de coleta nas zonas rurais	2	3	2	7
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>200.000,00</b>				

### 17.3 Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.

Quadro 4: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.

<b>Metas para Resíduos Sólidos</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
3 Consolidar e ampliar as áreas de atendimento dos serviços de limpeza urbana; 4 Melhorar a qualidade, controle e fiscalização do serviço;					
Metas	Ações	GUT			Total Ponto
		G	U	T	
CURTO PRAZO (5 ANOS)					
Plano Diretor de Limpeza Pública	Contratação empresa para elaboração do Plano Diretor de Limpeza Pública	1	2	2	5
Manter os 100% de redução de pontos de lançamento e roçada.	Fiscalização PMP	5	3	2	7
	Criação de Ecopontos para disposição desses resíduos	3	2	2	7
Coleta seletiva dos resíduos domiciliares em 100% da malha urbana	Reestruturação da Coleta Seletiva em parceria com o município de Estrela do Norte	5	4	3	12
	Organização dos catadores com o apoio do Serviço Social PMS	5	3	3	11
Identificação dos pontos de disposição irregular de resíduos	Fiscalização PMP	3	3	3	9
Manter 100% da feira livre com serviços de limpeza	Realizar lavagem e desodorização nas áreas de feiras livres.	2	5	4	11
Lixeiras área comercial	Manutenção das lixeiras existentes e ampliação de pontos quando as feiras	2	2	3	7
Resíduos gerados no sistema da PMP;	Cadastramento de Resíduos Gerados PMP	1	2	2	5
Arborização Urbana	Implementar serviços de poda sistemática em toda área de Pirapozinho;	2	2	2	6
Elaborar o Plano de Metas para compostagem dos resíduos.	Avaliar juntamente com os cooperados como ter maior eficiência coleta seletiva	2	2	2	6
Disposição Final Adequada Resíduos Sólidos Domiciliares	Construção Aterro Sanitário CIPP	5	5	5	15
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>800.000,00</b>				

Quadro 5: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.

<b>Metas para Resíduos Sólidos</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
5 Consolidar e ampliar as áreas de atendimento dos serviços de limpeza urbana;					
6 Melhorar a qualidade, controle e fiscalização do serviço;					
<b>Metas</b>	<b>Ações</b>	<b>GUT</b>			<b>T o t a</b>
		<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	
<b>CURTO PRAZO (10 ANOS)</b>					
Reavaliar a qualidade dos serviços prestados no município;	Contratar empresa para avaliar os serviços prestados município	1	2	2	5
Compostagem de resíduos verdes;	Implantar o sistema de compostagem de resíduos verdes;	5	3	2	7
Atender 100% dos bairros da cidade com o serviço de limpeza urbana	Manter os serviços de limpeza urbana por meio PMP e/ou Concessão	5	5	5	15
Frota de veículos para realização dos serviços de limpeza urbana;	Manutenção e aquisição de novos veículos	3	3	3	9
Manter e reavaliar as metas de curto prazo.	Contratação empresa para elaboração PGIRS	5	5	4	14
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>300.000,00</b>				

Quadro 6: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.

<b>Metas para Resíduos Sólidos</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
Consolidar e ampliar as áreas de atendimento dos serviços de limpeza urbana; Melhorar a qualidade, controle e fiscalização do serviço;					
Metas	Ações	GUT			Total Ponto
		G	U	T	
LONGO PRAZO (10 ANOS)					
Reavaliar a qualidade dos serviços prestados no município;	Contratar empresa para avaliar os serviços prestados município	1	2	2	5
Atender a 100% dos bairros da cidade com o serviço de limpeza urbana;	Manter os serviços de limpeza urbana por meio PMP e/ou Concessão	5	3	2	7
Investir na frota de veículos para realização dos serviços de limpeza urbana;	Manutenção e aquisição de novos veículos	5	5	5	15
Manter as metas iniciais de curto e médio prazo.	Contratação empresa para elaboração PGIRS	3	3	3	9
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>300.000,00</b>				

#### 17.4 Resíduos Industriais

Quadro 7: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Metas para os Resíduos Industriais

<b>Metas para Resíduos Industriais</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
Destinação adequada dos resíduos industriais; Cadastramento das empresas geradoras de resíduos.					
Metas	Ações	GUT			Total Ponto
		G	U	T	
CURTO PRAZO (5 ANOS)					
Atividades geradoras de resíduos industriais;	Solicitar Licenciamento Ambiental das atividades geradoras de resíduos industriais para emissão do Alvará de Funcionamento	1	2	2	5
	Solicitar resíduos gerados pelas empresas para emissão do Alvará de Funcionamento	3	3	3	9
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>2500,00</b>				

Quadro 8: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Metas para os Resíduos Industriais

<b>Metas para Resíduos Industriais</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
Destinação adequada dos resíduos industriais; Cadastramento das empresas geradoras de resíduos.					
Metas	Ações	GUT			To tal Po nto
		G	U	T	
<b>MÉDIO PRAZO (10 ANOS)</b>					
Atividades geradoras de resíduos industriais;	Solicitar Licenciamento Ambiental das atividades geradoras de resíduos industriais para emissão do Alvará de Funcionamento	1	2	2	5
	Solicitar resíduos gerados nelas empresas para emissão	3	3	3	9
Manter e reavaliar as metas de curto prazo	Contratação empresa para elaboração do PGIRS	3	3	5	11
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>3.500,00</b>				

Quadro 9: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.

<b>Metas para Resíduos Industriais</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
Destinação adequada dos resíduos industriais; Cadastramento das empresas geradoras de resíduos.					
Metas	Ações	GUT			To tal Po nto
		G	U	T	
<b>LONGO PRAZO (20 ANOS)</b>					
Atividades geradoras de resíduos industriais;	Solicitar Licenciamento Ambiental das atividades geradoras de resíduos industriais para emissão do Alvará de Funcionamento	1	2	2	5
	Solicitar resíduos gerados pelas empresas para emissão do Alvará de Funcionamento	5	3	2	7
Manter e reavaliar as metas de curto prazo	Contratação empresa para elaboração do PGIRS	5	5	5	15
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>5.500,00</b>				



## 17.5 Metas para os Resíduos de Serviço de Saúde

Quadro 10: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Metas para os Resíduos de Serviços de Saúde.

<b>Metas para Resíduos de Serviços de Saúde</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar o serviço de recolhimento e de destinação final para animais mortos (pequeno e grande porte), a fim de evitar proliferação de doenças e de vetores transmissores;</li> <li>• Segregação dos resíduos infectantes e não infectantes.</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
<b>CURTO PRAZO (5 ANOS)</b>		G	U	T	
Elaboração do PGRSS	Contratação de empresa para elaboração do Plano	3	3	2	8
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>30.000,00</b>				

Quadro 11: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Metas para os Resíduos de Serviços de Saúde.

<b>Metas para Resíduos de Serviços de Saúde</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar o serviço de recolhimento e de destinação final para animais mortos (pequeno e grande porte), a fim de evitar proliferação de doenças e de vetores transmissores; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segregação dos resíduos infectantes e não infectantes.</li> </ul> </li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Ponto
<b>MÉDIO PRAZO (10 ANOS)</b>		G	U	T	
Recolher e dar destinação final para 100% dos animais mortos;	Implantar operacionalidade aos serviços de recolhimento e destinação final para animais mortos recolhidos nos logradouros públicos;	1	2	2	5
Medicamentos Vencidos Sistema Saúde Municipal	Implantar, na fase de licitação para aquisição de medicamentos, item que exige da empresa vencedora do certame o recolhimento dos medicamentos vencidos e não utilizados.	3	3	3	9
Construção depósito RSS	Contratação empresa para construção	3	4	3	10
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>180.000,00</b>				

Quadro 12: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Metas para os Resíduos Serviços de Saúde

<b>Metas para Resíduos de Serviços de Saúde</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar o serviço de recolhimento e de destinação final para animais mortos (pequeno e grande porte), a fim de evitar proliferação de doenças e de vetores transmissores;</li> <li>• Realizar o controle e manejo da gestão dos resíduos de Classe B (químicos), para medicamentos vencidos;</li> <li>• Segregação dos resíduos infectantes e não infectantes.</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
		G	U	T	
LONGO PRAZO (20 ANOS)					
Recolher e dar destinação final para 100% dos animais mortos;	Implantar operacionalidade aos serviços de recolhimento e destinação final para animais mortos recolhidos nos logradouros públicos;	1	2	2	5
Avaliar se o PGRSS está sendo aplicado;	Fiscalização PMP	3	3	3	9
Pequenos e Grandes geradores RSS	Cadastro geradores na emissão de Alvará de Funcionamento	5	3	2	7
Manter e reavaliar as metas de curto prazo.	Contratação empresa para elaboração do PGIRSS	3	3	3	9
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>90.000,00</b>				

## 17.6 Metas para os Resíduos da Construção Civil e de Demolição

Quadro 13: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Resíduos da Construção Civil e de Demolição.

<b>Metas para Resíduos da Construção Civil e de Demolição</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
7 Possibilitar a gestão dos resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD), conforme as diretrizes estabelecidas pela PMRS;					
8 Buscar a melhoria contínua, em razão das técnicas e tecnologias inovadoras na gestão dos resíduos de construção e demolição;					
9 Levantar cadastro dos gerados de RCC/RCD no município;					
10 Eliminar áreas de disposição irregular dos RCC/RCD;					
11 Criar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) para recebimento de resíduos com volume inferior a 1m³.					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
		G	U	T	
<b>CURTO PRAZO (5 ANOS)</b>					
Resíduos gerados no sistema da Prefeitura;	Cadastrar os resíduos gerados no sistema da Prefeitura;	2	2	2	5
	Quantificar os RCC e RCD gerados no sistema da Prefeitura Municipal	2	3	3	8
Promover a reciclagem e o reaproveitamento (transformação) de 50% dos RCC/RCD através do CIPP	Contratar empresa para implantação do Plano de RCC e RCD	5	5	3	13
Ecopontos	Criação de Ecopontos para disposição dos RCC e RDC	3	4	3	10
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>300.000,00</b>				

Quadro 14: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Resíduos da Construção Civil e de Demolição.

<b>Metas para Resíduos da Construção Civil e de Demolição</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilitar a gestão dos resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD), conforme as diretrizes estabelecidas pela PMRS;</li> <li>• Buscar a melhoria contínua, em razão das técnicas e tecnologias inovadoras na gestão dos resíduos de construção e demolição;</li> <li>• Levantar cadastro dos gerados de RCC/RCD no município;</li> <li>• Eliminar áreas de disposição irregular dos RCC/RCD;</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MEDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Descarte de RCC/RCD;	Fiscalizar, coibir e penalizar o descarte de RCC/RCD;	2	4	3	9
	Ampliar os Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) para recebimento de resíduos com volume inferior a 1m <sup>3</sup> .	3	3	2	8
Resíduos RCC e RCD prefeitura	Promover a reciclagem e o reaproveitamento (transformação) de 50% dos RCC/RCD através do CIPP	2	3	2	7
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>200.000,00</b>				

Quadro 15: Plano de Metas para Médio Prazo (20 anos) - Resíduos da Construção Civil e de Demolição.

<b>Metas para Resíduos da Construção Civil e de Demolição</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilitar a gestão dos resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD), conforme as diretrizes estabelecidas pela PMRS;</li> <li>• Buscar a melhoria contínua, em razão das técnicas e tecnologias inovadoras na gestão dos resíduos de construção e demolição;</li> <li>• Levantar cadastro dos gerados de RCC/RCD no município;</li> <li>• Eliminar áreas de disposição irregular dos RCC/RCD;</li> <li>• Criar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) para recebimento de resíduos com volume inferior a 1m<sup>3</sup>.</li> </ul>					
<b>Metas</b>	<b>Ações</b>	<b>GUT</b>			<b>Total Pontos</b>
<b>LONGO PRAZO (20 ANOS)</b>		<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	
Descarte de RCC/RCD;	Fiscalizar, coibir e penalizar o descarte de RCC/RCD;	2	4	3	9
	Criar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) para recebimento de resíduos com volume inferior a 1m <sup>3</sup> .	3	3	2	8
Resíduos RCC e RCD prefeitura	Promover a reciclagem e o reaproveitamento (transformação) de 50% dos RCC/RCD através do CIPP	2	3	2	7
Revisão do PGRCC	Contratar empresa para revisão e atualização do PGRCC	2	5	2	9
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>250.000,00</b>				

## 17.7 Metas para os Resíduos Agrossilvopastoris

Quadro 16: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Resíduos Agrossilvopastoris

<b>Metas para resíduos agrossilvopastoris</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destinação adequada dos resíduos agrossilvopastoris por compostagem, biodigestor ou outras tecnologias;</li> <li>• Destinação adequada dos resíduos com logística reversa;</li> <li>• Fomentar ações para implantação da logística reversa.</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
<b>CURTO PRAZO (5 ANOS)</b>		G	U	T	
Empresas geradoras de resíduos agrossilvopastoris	Realizar cadastros das atividades geradoras de resíduos agrossilvopastoris e solicitar licenciamento ambiental;	2	4	3	9
Legislação Municipal resíduos agrossilvopastoris.	Criar, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica acerca do tema resíduos agrossilvopastoris disposições da Lei Federal 12.305/2010, art 13, item I	1	2	2	5
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>1500,00</b>				

Quadro 17: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Resíduos Agrossilvopastoris

<b>Metas para resíduos agrossilvopastoris</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destinação adequada dos resíduos agrossilvopastoris por compostagem, biodigestor ou outras tecnologias;</li> <li>• Destinação adequada dos resíduos com logística reversa;</li> <li>• Fomentar ações para implantação da logística reversa.</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
<b>MEDIO PRAZO (10 ANOS)</b>		G	U	T	
Elaboração do Plano de Resíduos Agrossilvopastoris	Contratação de empresa para elaboração do Plano de Resíduos Agrossilvopastoris	2	3	3	8
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>80.000,00</b>				



Quadro 18: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Resíduos Agrossilvopastoris

<b>Metas para resíduos agrossilvopastoris</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destinação adequada dos resíduos agrossilvopastoris por compostagem, biodigestor ou outras tecnologias;</li> <li>• Destinação adequada dos resíduos com logística reversa;</li> <li>• Fomentar ações para implantação da logística reversa.</li> </ul>					
<b>Metas</b>	<b>Ações</b>	<b>GUT</b>			<b>Total Pontos</b>
<b>LONGO PRAZO (20 ANOS)</b>		<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	
Reciclagem de resíduos agrossilvopastoris;	Planejar e dar operacionalidade a um programa municipal de reciclagem de resíduos agrossilvopastoris, ação através do CIPP	3	3	3	9
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>100.000,00</b>				

## 17.8 Metas para os Resíduos Perigosos e Tecnológicos

Quadro 19: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Resíduos Perigosos e Tecnológicos

Metas para Resíduos Perigosos e Tecnológicos					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Destinação adequada dos resíduos com logística reversa e fomento das ações para implantação da logística reversa.</li> <li>Minimizar o descarte de óleo vegetal usado nas galerias de água pluviais e esgotos sanitários.</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Lei Especifica Municipal	Criar, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica acerca do tema resíduos especiais e logística reversa, no que couber, compatibilizando-a com as disposições da Lei Federal 12.305/2010	2	4	3	9
Disposição Resíduos Perigosos e Tecnológicos	Promover campanhas de sensibilização para coleta de óleo vegetal e dos resíduos tecnológicos, com calendário para a atividade.	3	3	3	9
	Criar Ecopontos para entrega voluntária dos Resíduos Tecnológicos	2	5	2	9
Pneus	Convênio com a Reciclanip, através do CIPP	3	4	3	10
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>200.000,00</b>				

Quadro 20: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Resíduos Perigosos e Tecnológicos.

Metas para Resíduos Perigosos e Tecnológicos					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Destinação adequada dos resíduos com logística reversa e fomento das ações para implantação da logística reversa.</li> <li>Minimizar o descarte de óleo vegetal usado nas galerias de água pluviais e esgotos sanitários.</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MEDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Entrega voluntária (PEV) e implementação da coleta dos resíduos;	Ampliação e Criação de pontos de entrega voluntária (PEV) e implementação da coleta dos resíduos;	2	3	2	9
Coleta óleo	Ampliar a criação de pontos de entrega óleo.	4	4	4	12
Capacitação dos funcionários dos estabelecimentos públicos	Através de campanhas orientativas capacitar os funcionários sobre a separação e acondicionamento adequados dos resíduos sólidos;	3	3	3	9
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>50.000,00</b>				

**Quadro 21: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Resíduos Perigosos e Tecnológicos**

<b>Metas para Resíduos Perigosos e Tecnológicos</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destinação adequada dos resíduos com logística reversa e fomento das ações para implantação da logística reversa.</li> <li>• Minimizar o descarte de óleo vegetal usado nas galerias de água pluviais e</li> </ul>					
<b>Metas</b>	<b>Ações</b>	<b>GUT</b>			<b>Total Pontos</b>
<b>LONGO PRAZO (20 ANOS)</b>		<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	
Elaborar estudos técnicos para reaproveitamento do óleo usado;	Contratar estudos técnicos específicos, visando analisar e apresentar de forma comparativa os parâmetros técnicos, econômicos e financeiros acerca das tecnologias disponíveis para o tratamento e disposição de resíduos.	2	4	3	9
Pontos Entrega Voluntaria	Aumentar o número de PEV's para entrega de óleo usado e resíduos tecnológicos	3	2	3	8
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>150.000,00</b>				

## 17.9 Metas para os Passivos Ambientais

**Quadro 22: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Resíduos Perigosos e Tecnológicos**

<b>Metas para Passivos Ambientais</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar a disposição irregular e clandestina de RSU e RCC;</li> <li>• Promover a recuperação e o monitoramento das áreas com comprovado</li> </ul>					
<b>Metas</b>	<b>Ações</b>	<b>GUT</b>			<b>Total Pontos</b>
<b>CURTO PRAZO (5 ANOS)</b>		<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	
Área passivo ambiental I (antigo vazadouro)	Contratar estudos técnicos específicos, visando obter informações acerca dos procedimentos de controle e/ou recuperação ambiental, aplicáveis nas áreas identificadas com passivos ambientais;	5	5	3	13
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>150.000,00</b>				

**Quadro 23: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) – Passivos Ambientais**

<b>Metas para Passivos Ambientais</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar a disposição irregular e clandestina de RSU e RCC;</li> <li>• Promover a recuperação e o monitoramento das áreas com comprovado</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MEDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Área passivo ambiental I (antigo vazadouro)	Executar os procedimentos de controle e/ou recuperação ambiental, aplicáveis nas áreas identificadas com passivos ambientais;	2	3	2	9
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>300.000,00</b>				

**Quadro 24: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) – Passivos Ambientais.**

<b>Metas para Passivos Ambientais</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar a disposição irregular e clandestina de RSU e RCC; Promover a recuperação e o monitoramento das áreas com comprovado passivo ambiental.</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
LONGO PRAZO (20 ANOS)		G	U	T	
Área passivo ambiental I (antigo vazadouro)	Executar os procedimentos de controle e/ou recuperação ambiental, aplicáveis nas áreas identificadas com passivos ambientais;	2	4	3	9
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>200.000,00</b>				

### 17.10 Metas para a Coleta Seletiva

**Quadro 25: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Coleta Seletiva**

<b>Metas para Coleta Seletiva</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universalização do acesso ao sistema de coleta seletiva;</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Coleta Seletiva	Implantação da Coleta Seletiva pela PMS	2	3	3	8
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>100.000,00</b>				

**Quadro 26: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) – Coleta Seletiva**

<b>Metas para Coleta Seletiva</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universalização do acesso ao sistema de coleta seletiva;</li> </ul>					
<b>Metas</b>	<b>Ações</b>	<b>GUT</b>			<b>Total Pontos</b>
		<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	
<b>MÉDIO PRAZO (10 ANOS)</b>					
Centro de Triagem – Coleta Seletiva	Construir centro de triagem de recicláveis e seus equipamentos em perfeito funcionamento	4	3	3	<b>10</b>
Diminuir a quantidade de resíduos (em toneladas) destinados ao aterro sanitário;	Campanha com a comunidade para garantir a qualidade dos resíduos que vão para a triagem.	3	3	3	<b>9</b>
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>300.000,00</b>				

**Quadro 27: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) – Coleta Seletiva**

<b>Metas para Coleta Seletiva</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universalização do acesso ao sistema de coleta seletiva;</li> </ul>					
<b>Metas</b>	<b>Ações</b>	<b>GUT</b>			<b>Total Pontos</b>
		<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	
<b>LONGO PRAZO (20 ANOS)</b>					
Diminuir a quantidade de resíduos (em toneladas) destinados ao aterro sanitário;	Campanha com a comunidade para garantir a qualidade dos resíduos que vão para a triagem.	2	3	2	<b>7</b>
Comercialização de material reciclado.	Aumentar a comercialização de material reciclável;	2	3	3	<b>8</b>
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>150.000,00</b>				

### 17.11 Metas para Tratamento e Disposição Final.

Quadro 28: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Tratamento e Disposição Final

Metas para Tratamento e Disposição Final						
OBJETIVOS						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incentivar o uso de tecnologias limpas no tratamento dos resíduos domiciliares, promovendo a reciclagem e o reuso;</li> <li>Garantir a disposição e a destinação final adequadas dos resíduos domiciliares no Aterro Sanitário</li> <li>Atingir plena eficácia no serviço de coleta domiciliar;</li> <li>Programar unidades de compostagem para os resíduos orgânicos domiciliares</li> </ul>						
Metas	Ações	GUT			Total Pontos	
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T		
Aterro Sanitário	Construção Aterro Sanitário CIPP	5	5	5	15	
Área de Transbordo	Adequar as exigências legislação para obtenção da Licença de Operação	5	5	5	15	
<b>Valor Investimento (R\$)</b>		<b>400.000,00</b>				

Quadro 29: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) – Tratamento e Disposição Final

Metas para Tratamento e Disposição Final						
OBJETIVOS						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir a disposição e a destinação final adequadas dos resíduos domiciliares no Aterro Sanitário</li> <li>Atingir plena eficácia no serviço de coleta domiciliar;</li> <li>Programar unidades de compostagem para os resíduos orgânicos domiciliares na área do aterro sanitário do CIPP;</li> </ul> Aproveitamento do biogás no aterro sanitário a ser construído pelo CIPP.						
Metas	Ações	GUT			Total Pontos	
MEDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T		
Aterro Sanitário Biogás (CIPP)	Estudo tecnologico para aproveitamento do Biogás	2	2	3	7	
Aterro Sanitário Chorume (CIPP)	Estudo tecnológico para aproveitamento do chorume	2	2	3	7	
Manutenção Aterro Sanitário (CIPP)	Investimento em manutenção da área, em equipamentos e obras civis	2	2	3	7	
<b>Valor Investimento (R\$)</b>		<b>800.000,00</b>				



Quadro 30: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) – Tratamento e Disposição Final.

Metas para Tratamento e Disposição Final							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Universalização do acesso ao sistema de coleta seletiva;</li> </ul>							
Metas			Ações	GUT			Total Pontos
LONGO PRAZO (20 ANOS)				G	U	T	
Manutenção (CIPP)	Aterro	Sanitário	Investimento em manutenção da área do área, equipamentos e obras civis	3	3	3	9
Valor Investimento (R\$)			500.000,00				

### 17.12 Metas para Programa de Educação Ambiental.

Quadro 31: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Educação Ambiental.

Metas para Educação Ambiental							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conscientização Ambiental</li> </ul>							
Metas			Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)				G	U	T	
Capacitar educadores ambientais			Cursos contínuos de educação ambiental para a rede municipal de ensino	3	3	3	9
Campanhas comunidade, prestadores serviço, comércio e indústrias			Campanhas por meio de Folders, palestras para conscientização dos temas ambientais.	3	3	3	9
Visita Técnica Centro de Triagem			Visita técnica com alunos da rede municipal explicativa para onde o “lixo” separado de suas residências são selecionados para a posterior reciclagem.	3	4	2	9
Valor Investimento (R\$)			50.000,00				

**Quadro 32: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) – Educação Ambiental**

<b>Metas para Educação Ambiental</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
Conscientização Ambiental					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
<b>MÉDIO PRAZO (10 ANOS)</b>		G	U	T	
Capacitar educadores ambientais	Cursos contínuos de educação ambiental para a rede municipal de ensino	2	2	3	7
Campanhas comunidade, prestadores serviço, comércio e indústrias	Campanhas por meio de Folders, palestras para conscientização dos temas ambientais	2	2	3	7
Visita Técnica Aterro Municipal	Visita técnica com alunos da rede municipal explicativa para onde o “lixo” de suas residências são dispostos.	3	4	2	9
Visita Técnica Centro de Triagem	Visita técnica com alunos da rede municipal explicativa para onde o “lixo” separado de suas residências são selecionados para a posterior reciclagem.	3	4	2	9
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>80.000,00</b>				

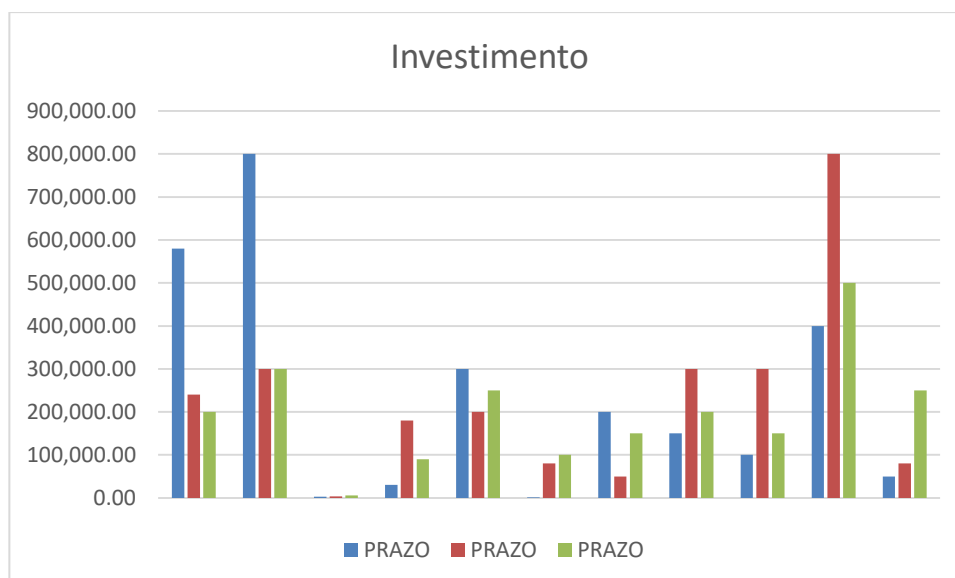
**Quadro 33: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) – Educação Ambiental**

<b>Metas para Educação Ambiental</b>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Universalização do acesso ao sistema de coleta seletiva;</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
<b>LONGO PRAZO (20 ANOS)</b>		G	U	T	
Capacitar educadores ambientais	Cursos contínuos de educação ambiental para a rede municipal de ensino	3	3	3	9
Campanhas comunidade, prestadores serviço, comércio e indústrias	Campanhas por meio de Folders, palestras para conscientização dos temas ambientais	2	2	3	7
Visita Técnica Aterro Municipal	Visita técnica com alunos da rede municipal explicativa para onde o “lixo” de suas residências são dispostos.	3	4	2	9
Visita Técnica Centro de Triagem	Visita técnica com alunos da rede municipal explicativa para onde o “lixo” separado de suas residências são selecionados para a posterior reciclagem.	3	4	2	9
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>250.000,00</b>				

## 18. PRIORIZAÇÃO DE INVESTIMENTO

EIXOS	PRAZO			Total (R\$)
	CURTO	MEDIO	LONGO	
	(5 anos)	(10 anos)	(20 anos)	
EIXO 1 – Instituição e Gestão Administrativa	580.000,00	240.000,00	200.000,00	<b>1.020.000,00</b>
Eixo 2 – Res. Sólidos Urbanos	800.000,00	300.000,00	300.000,00	<b>1.400.000,00</b>
Eixo 3 – Res. Industriais	2.500,00	3.500,00	5.500,00	<b>11.500,00</b>
Eixo 4 – Res. Saúde	30.000,00	180.000,00	90.000,00	<b>300.000,00</b>
Eixo 5 – Res. Da Construção Civil	300.000,00	200.000,00	250.000,00	<b>750.000,00</b>
Eixo 6 – Res. Agrossilvopastorisl	1.500,00	80.000,00	100.000,00	<b>181.500,00</b>
Eixo 7 – Res. Perigosos e Tecnológicos	200.000,00	50.000,00	150.000,00	<b>400.000,00</b>
Eixo 8 – Áreas Passivos Ambientais	150.000,00	300.000,00	200.000,00	<b>650.000,00</b>
Eixo 9 – Plano de Coleta Seletiva	100.000,00	300.000,00	150.000,00	<b>550.000,00</b>
Eixo 10 – Tratamento e Disposição Final	400.000,00	800.000,00	500.000,00	<b>1.700.000,00</b>
Eixo 11 – Educação Ambiental	50.000,00	80.000,00	250.000,00	<b>380.000,00</b>
<b>Valor Investimento (R\$)</b>	<b>2.614.000,00</b>	<b>2.533.500,00</b>	<b>2.195.500,00</b>	<b>7.343.000,00</b>

Gráfico 10: Investimentos a Curto, Medio e Longo Prazo



## 19. AUDIÊNCIA PÚBLICA

Para dar visibilidade a Audiência Pública, foi realizada publicação no Diário Oficial da Prefeitura Municipal de Sandovalina, como ilustra figura a seguir.

Figura 51: Publicação – Diário Oficial



[https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://sandovalina.sp.gov.br.177-126-176-85.weblinesistemas.com/temp/diarioOficial\\_ebeca637406299c7e1fd51f29326b893.pdf](https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://sandovalina.sp.gov.br.177-126-176-85.weblinesistemas.com/temp/diarioOficial_ebeca637406299c7e1fd51f29326b893.pdf)

### 19.1 Apresentação Audiência

Dando início a Audiência Pública, a Engenheira Elisangela C Armando, cumprimentou os presentes agradeceu a participação de todos, discorrendo sobre a importância do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos para o município e expôs a introdução do plano, comentou sobre a metodologia utilizada para sua elaboração, e relatou as informações da caracterização do município, comentou sobre o diagnóstico dos Resíduos Sólidos no município e posteriormente elencou o Plano de Ação para ser executado nos próximos 20 anos, com metas de curto prazo (5 anos), médio prazo (10 anos) e longo prazo (20 anos). Após a apresentação abriu a palavra para o público, onde pontuaram questões para entendimento das metas do referido Plano. Posteriormente as discussões sobre o tema foi encerrada a Audiência Pública.

**Equipe**  
**Coordenação Técnica:**  
 Eliângela Coutinho Amorim  
 Engenheira Civil  
 Especialista em Eng. Sanitária e Saneamento e Meio Ambiente  
**Apoio Técnico:**  
 Ana Paula Jardim e Scazzola  
 Tecnologia em Gestão Ambiental/Engenharia Ambiental - Controle em Eng. Química (UEM) e Pós-graduação em Eng. de Segurança do Trabalho (UEM)  
 José Carlos Marcondes  
 Engenharia Ambiental (UEM), Pós-Graduação em Políticas de Gestão Ambiental (Unide)  
 Diego Felipe de Oliveira Norcia  
 Engenharia Civil (UNOPTE)  
 Marcela Inês de Sousa Júnior  
 Engenharia em Serviço Social (TOM-PR)

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



## INTRODUÇÃO

Define os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos regulamentada:

- I - A prevenção e a precaução;
- II - A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- III - O desenvolvimento sustentável;
- IV - A cooperação entre os diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- V - A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VI - O respeito às diversidades locais e regionais;
- VII - O direito da sociedade à informação e ao controle social;

São instrumentos de Política os planos de resíduos sólidos, a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores; a pesquisa científica e tecnológica; a educação ambiental entre outros.

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



## PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS SANDOVALINA - SP

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



## OBJETIVOS DO CONSÓRCIO

Solução conjunta e uma alternativa para a implantação de um aterro sanitário atendendo todos municípios do CIPP.

Fatores para Implantação Aterro Sanitário em Consórcio:

- Menor número de áreas utilizadas como aterros sanitários (possíveis focos de contaminação quando mau operados);
- Acesso a recursos da União a municípios optarem solução consorciadas (Lei 12.305, 2/08/10 – Par. 1, inciso 1);
- Ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais;
- Otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro;
- Maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental;
- Maior representatividade na solução de problemas locais.

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



## OBJETIVO PLANO

O principal objetivo do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é a redução na geração, na ampliação das ações de reutilização e reciclagem e o tratamento adequado para a disposição final.

O Plano contempla a estratégia geral dos responsáveis pela geração dos resíduos para proteger a saúde humana e o meio ambiente.

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



## ÁREA ABRANGÊNCIA CONSÓRCIO



CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



PGIRS - CONS. INTERM. DO PONTAL DO PARANAPANEMA

EQUIPE

- MEMBROS CIPP
- SE ENGENHARIA

DIAGNÓSTICO: CARAC. MUNIC. E PONT. CAMPO

DIRETORIA PLANO DE AÇÃO: ELAB. PLANO AUDIÊNCIAS MUNIC.

IMPLEMENTAÇÃO: DISC. PLANO (FORMATAÇÃO) DEF. AGENDA REVISÃO PLANO

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



## CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

- Histórico, clima, solo e relevo;
- Uso e ocupação do solo;
- Situação dos resíduos sólidos no município.

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP





## PLANO GESTÃO INTEGRADA RES. SOLIDOS URBANOS

- Identificação dos Tipos de Resíduos
- Levantamento Campo
- Caracterização
- Diagóstico
- Plano de Ação

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



### Metas para Identificação - Santa Adolphina

Item	Meta	DEP	RETEC
Identificação dos tipos de resíduos	Realizar inventário dos tipos de resíduos existentes em Santa Adolphina		
Levantamento de campo	Realizar levantamento de campo em Santa Adolphina para identificação dos tipos de resíduos existentes		
Caracterização	Realizar caracterização dos tipos de resíduos existentes em Santa Adolphina		
Diagóstico	Realizar diagnóstico dos tipos de resíduos existentes em Santa Adolphina		
Plano de Ação	Elaborar plano de ação para a gestão dos resíduos em Santa Adolphina		

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



## Geração, Coleta e Transporte





CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



### Metas para Coleta e Transporte - Santa Adolphina

Item	Meta	DEP	RETEC
Coleta e Transporte	Realizar coleta e transporte dos resíduos em Santa Adolphina		
Coleta seletiva	Realizar coleta seletiva dos resíduos em Santa Adolphina		
Transporte	Realizar transporte dos resíduos em Santa Adolphina		

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



### METAS OBJETIVOS, PROGRAMAS, AÇÕES E INVESTIMENTOS

- Instalação/Qualificação Administrativa
- Realização de Inventário dos Resíduos em Santa Adolphina
- Realização de Levantamento de Campo em Santa Adolphina
- Realização de Caracterização dos Resíduos em Santa Adolphina
- Realização de Diagnóstico dos Resíduos em Santa Adolphina
- Realização de Plano de Ação para a Gestão dos Resíduos em Santa Adolphina
- Realização de Coleta Seletiva em Santa Adolphina
- Realização de Transporte dos Resíduos em Santa Adolphina
- Realização de Arrecadação em Santa Adolphina

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



### Realização Quaternamento






CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP





**RESULTADO AMOSTRAGEM QUATERNAMENTO**

Tipos Resíduos	Amostra 01 (Kg)	Amostra 02 (Kg)	Amostra 03 (Kg)
Alumínio	0,215	0,15	0,2
Embalagem Multicamada	0,43	0,5	0,4
Isopor	0,16	0,2	0
Materia Organica	17,95	8,8	10,1
Metal	0,4	0,3	0,1
Papel e Papelão	3,2	0,12	1,2
Plastico Duro	1,9	0,15	1,6
Plastico Mole	6,4	2	1,3
Rejeitos	10,2	4,6	1,9
Trapos	1,4	0,14	1
Vidro	1,2	0,2	1,4
<b>Total</b>	<b>43,455</b>	<b>17,16</b>	<b>19,2</b>

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP

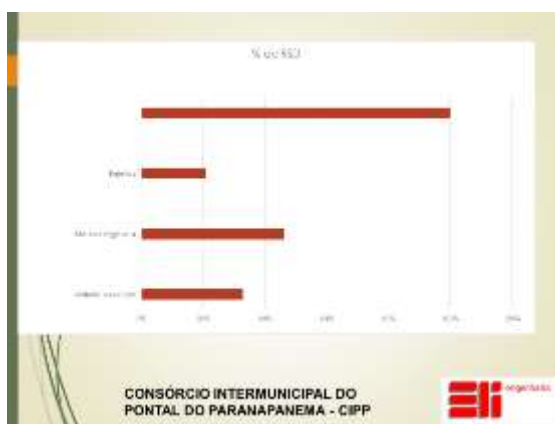
**Metas para Resíduos de Serviços de Saúde**

**OBJETIVOS**

- Implantar o serviço de recolhimento e de destinação final para os resíduos (pequeno e grande porte), a fim de evitar proliferação de doenças e de vetores transmissores;
- Segregação dos resíduos infecciosos e não infecciosos.

Meta	Ação	CUT			Total Pontos
		G	U	T	
<b>CURTO PRAZO (5 ANOS)</b>					
Elaboração do PGRSS	Contratação de empresa para elaboração do Plano	5	5	2	12
<b>Valor Investimento (R\$)</b>		<b>30.000,00</b>			

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



**RESÍDUOS CONSTRUÇÃO CIVIL**

- Lei 12.305/10, o gerenciamento desses resíduos não é de responsabilidade da administração pública e sim de seus geradores. Caso a Prefeitura venha a realizar esse serviço, o custo deverá ser repassado aos geradores.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP

**Metas para Resíduos Industriais**

**OBJETIVOS**

Destinação adequada dos resíduos industriais;  
Ondramento das empresas geradoras de resíduos

Meta	Ação	CUT			Total Pontos
		G	U	T	
<b>CURTO PRAZO (5 ANOS)</b>					
Atividades geradoras de resíduos industriais;	Solicitar Licenciamento Ambiental das atividades geradoras de resíduos industriais para emissão do Alvará de Funcionamento	1	2	2	4
	Solicitar resíduos gerados pelas empresas para emissão do Alvará de Funcionamento	3	3	3	9
<b>Valor Investimento (R\$)</b>		<b>200,00</b>			

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP

**Metas para Resíduos de Construção Civil**

**OBJETIVOS**

- Exatidão e gestão dos resíduos de Construção Civil a Descarga (RCCD), conforme as diretrizes ambientais pela PR-05;
- Fazer a melhor gestão, em nível dos técnicos e tecnologia envolvidos no gestão dos resíduos de construção e demolição;
- Limitar custos dos gerados de RCCD no município;
- Estimular áreas de disposição regular dos RCCD;
- Criar Pontos de Entrega Voluntária (PEV) para recolhimento de resíduos com volume inferior a 1m³

Meta	Ação	CUT			Total Pontos
		G	U	T	
<b>CURTO PRAZO (5 ANOS)</b>					
Resíduos gerados no sistema da Prefeitura;	Contratar os resíduos gerados no sistema da Prefeitura;	2	2	2	4
	Quantificar os RCC e RCD gerados no sistema da Prefeitura Municipal	2	1	1	4
Promover a reciclagem e o reaproveitamento (transformação) de 50% dos RCC/RCD através do CIPP	Contratar empresa para implantação do Plano de RCC e RCD	2	2	3	10
Equipamentos	Compra de Equipamentos para disposição dos RCC e RCD	3	4	3	10
<b>Valor Investimento (R\$)</b>		<b>300.000,00</b>			

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP

METAS PARA RESÍDUOS AGRÓSILVOPASTORIS					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Destinação adequada dos resíduos <b>agrosilvopastoris</b> por compostagem, biodigestão ou outra tecnologia;</li> <li>Destinação adequada dos resíduos com logística reversa;</li> <li>Fomentar ações para implantação da logística reversa.</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Empresa geradora de resíduos <b>agrosilvopastoris</b>	Realizar cadastros das atividades produzidas de resíduos <b>agrosilvopastoris</b> e solicitar encaminhamento adequado.	2	4	3	9
Legislação Municipal resíduos <b>agrosilvopastoris</b>	Criar, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica acerca do tema resíduos <b>agrosilvopastoris</b> de acordo com as disposições da Lei Federal 12.305/2010, art. 13, item I.	1	2	2	5
Valor Investimento (R\$)		1000,00			

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



METAS PARA COLETA SELETIVA					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Universalização do acesso ao sistema de coleta seletiva;</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Coleta Seletiva	Implantação da Coleta Seletiva pela <b>SMDS</b>	2	3	3	9
Valor Investimento (R\$)		300.000,00			

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



METAS PARA RESÍDUOS PERIGOSOS E TECNOLÓGICOS					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Destinação adequada dos resíduos com logística reversa e fomento das ações para implantação da logística reversa;</li> <li>Minimizar o descarte de óleo vegetal usado nas palmeiras de <b>ARAUCÁRIAS</b>.</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Lei Específica Municipal	Criar, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica acerca do tema resíduos especiais e logísticas reversa, no que couber, compatibilizada com as disposições da Lei Federal 12.305/2010.	2	4	3	9
Disposição Resíduos Perigosos e Tecnológicos	Promover campanhas de sensibilização para coleta de óleo vegetal e dos resíduos tecnológicos, com calendário para o <b>órgão</b> .	1	3	3	9
	Criar Esquema para entrega voluntária dos Resíduos Tecnológicos	2	5	2	9
Plano	Constituir uma <b>Comissão</b> através do CIPP	3	4	3	10
Valor Investimento (R\$)		200.000,00			

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



METAS PARA PASSIVOS AMBIENTAIS					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar a disposição irregular e clandestina de RSU e RCC;</li> <li>Promover a recuperação e o monitoramento das áreas com <b>comprovado passivo</b>.</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Área passivo ambiental I (antigo varadouro)	Contratar estudos técnicos específicos, visando obter informações acerca dos procedimentos de controle e de recuperação ambiental, aplicáveis nas áreas identificadas com passivos ambientais.	5	5	3	13
Valor Investimento (R\$)		150.000,00			

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



METAS PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incentivar o uso de tecnologias limpas no tratamento dos resíduos domiciliares, promovendo a reciclagem e o reuso;</li> <li>Garantir a disposição e a destinação final adequadas dos resíduos domiciliares no Aterro Sanitário;</li> <li>Atingar plena eficiência no serviço de coleta domiciliar;</li> <li>Programar unidades de compostagem para os resíduos orgânicos domiciliares.</li> </ul>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Aterro Sanitário	Construção Aterro Sanitário CIPP	5	5	5	15
Área de Transbordo	Adequar as exigências legislação para obtenção da Licença de Operação	5	5	5	15
Valor Investimento (R\$)		400.000,00			

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



METAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
OBJETIVOS					
• Concentração Ambiental					
Meta	Ação	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Capacitar educadores ambientais	Cursos contínuos de educação ambiental para a rede municipal de ensino	3	3	3	9
Campanhas comunitárias, prestadoras serviço, comércio e indústrias	Campanhas por meio de Folders, palestras para conscientização dos temas ambientais	3	3	3	9
Visita Técnica Centro de Triagem	Visita técnica com alunos da rede municipal explicativa para todos o "lixo" separado de suas residências são selecionados para a posterior reciclagem	1	1	2	4
Valor Investimento (R\$)		10.000,00			

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



## Agradecimentos

A toda equipe de servidores da Prefeitura Municipal de Sandovalina que nos disponibilizou informações necessárias para elaboração do Plano como nos acompanhou nas diversas etapas do processo do PGIRS.

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



EIXOS	PRAZO			Total (R\$)
	CURTO (5 anos)	MEDIO (08 anos)	LONGO (08 anos)	
EIXO 1 – Iniciação e Gestão Administrativa	180.000,00	240.000,00	200.000,00	1.820.000,00
Eixo 2 – Res. Sólidos Urbanos	800.000,00	300.000,00	300.000,00	1.400.000,00
Eixo 3 – Res. Industriais	2.500,00	3.500,00	5.500,00	11.500,00
Eixo 4 – Res. Sólidos	50.000,00	180.000,00	85.000,00	300.000,00
Eixo 5 – Res. De Contaminação Civil	300.000,00	200.000,00	250.000,00	750.000,00
Eixo 6 – Res. Agroindustriais	1.500,00	80.000,00	100.000,00	181.500,00
Eixo 7 – Res. Pecuárias e Descontaminadas	200.000,00	10.000,00	110.000,00	400.000,00
Eixo 8 – Resíduos Perigosos Ambientais	150.000,00	300.000,00	200.000,00	650.000,00
Eixo 9 – Plano de Coleta Seletiva	300.000,00	300.000,00	150.000,00	590.000,00
Eixo 10 – Tratamento e Disposição Final	400.000,00	800.000,00	900.000,00	1.700.000,00
Eixo 11 – Educação Ambiental	50.000,00	80.000,00	250.000,00	380.000,00
Valor Investimento (R\$)	2.654.000,00	2.335.500,00	2.195.500,00	7.345.000,00

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



## OBRIGADO!!!


*É triste pensar que a natureza fala e que o gênero humano não a ouve.*  
Victor Hugo

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP





## 19.2 Lista de Presença e Fotos da Audiência.

 Engenharia

**AUDIENCIA PÚBLICA - PGIRS**

Município de Sandovalina

Data: 15/12/2020  
 Hora: 09:00 h  
 Responsável Empresa: Elisângela Coutinho Armando

**Participação**






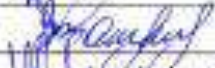




Lista de Presença		
Nome	RG	Assinatura
Elisângela C. Armando	43.602.580-6	
Mariana Juliana Ribeiro Costa	36.324.637-6	Mariana Juliana R.C.
Ronaldo Felipe da Costa	092.892.206-68	
Nelson de Bissi Santos	40.466.076-9	
Marcelo Antunes de Leme	21.944.90.6	
Jose Carlos R. dos Santos	5.342.383.3	
Luana M. O. Araújo	25.119.778.8	
Mauro Lopes Gonçalves	43.927.473-0	Mauro Lopes Gonçalves
Luiz Henrique Vochta	34.474.316-0	Luiz Henrique Vochta
Anderson de Silva	16.258.015-5	
Paulo Martins de Silva	30.410.417-6	
Aureasou de Souza dos Santos	1081077181	
Isabela Almeida Zanc	44.641.624-9	Isabela Almeida
Cleber Márcio de Barros	28787687-0	



Figura 52: Realização da Audiência Pública





## 20. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resíduos sólidos urbanos é um dos grandes problemas presentes nos dias atuais, possui vários desafios que necessitam ser superados, e para tanto é preciso conciliar desenvolvimento econômico e tecnológico com ações de responsabilidade socioambiental e de políticas públicas.

A Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, os planos de gerenciamento devem atender tanto os aspectos sanitários e econômicos, quanto os aspectos ambientais e sociais, sendo assim, é importante incentivar a mudança de consumo da população.

As ações de políticas públicas devem: buscar técnicas adequadas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos investir na melhoria de técnicas de tratamento do chorume e disposição dos resíduos, visando minimizar e corrigir impactos gerados pelo lixo, estudar meios para fornecer condições dignas de trabalho, educação e saúde para os catadores, atuar na fiscalização e manutenção da gestão e do gerenciamento dos resíduos, e no monitoramento e avaliação de ações realizadas nos processos de disposição final.

A população deve se conscientizar de que o lixo é de responsabilidade de todos os geradores e dentro deste contexto tomar como decisão o papel de: recusar produtos com embalagens desnecessárias; evitar o desperdício; reaproveitar materiais; contribuir para a coleta seletiva e procurar priorizar a utilização de embalagens retornáveis.

O poder público deverá valer-se deste projeto, a fim de garantir a execução de seu objetivo, norteando suas medidas de ações no que tange aos resíduos sólidos urbanos do município.

Utilizar este plano para angariar investimentos a fundo perdido, de maneira a aprimorar a prestação de serviços públicos sem onerar a taxa de limpeza, varrição e coleta dos resíduos.

Segundo a Lei nº 11.445/2007, o plano deverá ser avaliado a cada quatro anos. Portanto, é fundamental que o consórcio faça um novo diagnóstico do sistema nessa periodicidade, garantindo, com isso, o cumprimento dos objetos planejados neste documento.

## 21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGEITEC – AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA (2014). **Latossolos Vermelhos**. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos\\_tropicais/arvore/CONT000fzyjaywi02wx5ok0q43a0r9rz3uhk.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000fzyjaywi02wx5ok0q43a0r9rz3uhk.html)> Acesso em 17/09/2014.

BRAIDO, L. M. H.; TOMMASELLI, J. T. G. (2012). Setorização de Fatores Ambientais – Clima, Solos e Relevo para o Planejamento Ambiental e Territorial na Região do Pontal do Paranapanema – SP – Brasil. **Revista Geonorte**, Edição Especial, v.3, n.4, p. 1268-1282, 2012. Disponível em: <[http://www.revistageonorte.ufam.edu.br/attachments/009\\_\(SETORIZA%C3%87%C3%83O%20DE%20FATORES%20AMBIENTAIS%20%E2%80%93%20CLIMA,%20SOLOS%20E%20RELEVO%20PARA%20O%20PLANEJAMENTO%20AMBIENTAL%20E%20TERRITORIAL%20NA%20REGI%C3%83\).pdf](http://www.revistageonorte.ufam.edu.br/attachments/009_(SETORIZA%C3%87%C3%83O%20DE%20FATORES%20AMBIENTAIS%20%E2%80%93%20CLIMA,%20SOLOS%20E%20RELEVO%20PARA%20O%20PLANEJAMENTO%20AMBIENTAL%20E%20TERRITORIAL%20NA%20REGI%C3%83).pdf)>. Acesso em 17/09/2014.

CBH-PP – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PONTAL DO PARANAPANEMA (2014). **Plano de Bacia**. Disponível em: <<http://cbhpp.org/plano-de-bacia/>>. Acesso em 17/09/2014.

CBH-RP - COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARANAPANEMA (2014). **CBH Pontal do Paranapanema - Caracterização**. Disponível em: <<http://paranapanema.org/ugrh/comites/sp/cbhpp/caracterizacao/>>. Acesso em 17/09/2014.

CEPAGRI - CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA (2014). **Clima dos Municípios Paulistas**. Disponível em: <<http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>>. Acesso em 17/09/2014.

CEPAM – CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (2014). **Municípios Paulistas**. Disponível em: <<http://www.cepam.org/municipios/municipios-paulistas.aspx>>. Acesso em 17/09/2014.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (2014). **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo em 2013** [recurso eletrônico] / CETESB. São Paulo: CETESB, 2014. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>. Acesso em 12/09/2014.

CIAGRO – CENTRO INTEGRADO DE INFORMAÇÕES AGROMETEOROLÓGICAS (2014). **Zoneamento Pedológico.** Disponível em: <[http://www.ciiagro.sp.gov.br/zoneamento/2008/Legenda\\_sao\\_paulo\\_pedologico.pdf](http://www.ciiagro.sp.gov.br/zoneamento/2008/Legenda_sao_paulo_pedologico.pdf)>. Acesso em 17/09/2014.

CBH-PP – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PONTAL DO PARANAPANEMA (2014). **Relatório Zero.** Disponível em: <<http://www.comitepp.sp.gov.br/pp/relatzero.htm>>. Acesso em 11/09/2014.

CTPI – COOPERATIVA DE SERVIÇOS, PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS. Diagnóstico da Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI – 22. **Pontal do Paranapanema: Relatório Zero.** São Paulo: CPTI, 1999. Disponível em: <<http://www.comitepp.sp.gov.br/pp/relatzero.htm>>. Acesso em 21/08/2014.

DATASSUS (2014). Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB. Dados de Julho de 2014. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/SIAB/index.php>>. Acesso em 17/09/2014.

DATASUS (2000). **Caderno de Informações de Saúde.** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sp.htm>>. Acesso em 17/09/2014.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (2006). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI. 306 p.

ETCHEBEHERE, M. L. C.; SAAD, A. R.; CASADO, F. C (2005). Análise Morfoestrutural Aplicada no Vale do Rio do Peixe (SP): uma Contribuição ao Estudo da Neotectônica e da Morfogênese do Planalto Ocidental Paulista. **Revista Geociências**, UnG, v. 4, n. 1, p. 45-62.

FULFARO, V. J.; ETCHEBEHERE, M .L. C.; PERINOTTO, J. A. J.; SAAD, A. R (1999). Bacia Caiuá: uma nova bacia cretácica na Bacia do Paraná. In: **V Simpósio sobre Cretáceo no Brasil**, Serra Negra, SP. Boletim, v. único, p. 439-442.

FUNDAÇÃO SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (2020). **Informações dos Municípios Paulistas (IMP).** Disponível em: <<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/>>. Acesso em 10/04/2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2020). **IBGE Cidades.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em 10/04/2020.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – ano base 2011.** Disponível em: <[http://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2012/08/Atlas\\_municipio\\_completo2012.pdf](http://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2012/08/Atlas_municipio_completo2012.pdf)>. Acesso em 17/09/2014.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (2012). **Dossiê das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – UGRHIs**, Anexo B1 do Relatório Técnico nº 131.057-205, São Paulo, 189 p. Disponível em: <[www.ipt.br](http://www.ipt.br)>. Acesso em 17/09/2014.

MENDONÇA, J. L. G.; GUTIERRE, T. M. C. (2000). O Potencial Hidrogeológico do Grupo Bauru no Estado de São Paulo. **Revista Águas Subterrâneas**, Suplemento - XI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Disponível em: <<http://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/issue/view/1191/showToc>>. Acesso em 19/09/2014.

SALOMÃO, F. X. T. (1994). Solos do Arenito Bauru. In: **Solos Altamente Suscetíveis à Erosão**. Ed. V.P. Pereira, M.E. Cruz e M. C. P. Cruz. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Jaboticabal, SP. p. 51-68.

SANTOS, H. G.; ZARONI, M. J.; ALMEIDA, E. P. C. (2014) **Argissolos Vermelho-Amarelos**. AGEITEC – Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos\\_tropicais/arvore/CONT000gn0pzmhe02wx5ok0liq1mqk4130gy.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn0pzmhe02wx5ok0liq1mqk4130gy.html)>. Acesso em 19/09/2014.

SÃO PAULO (Estado) (2014). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - SigRH. **Relatório CBH-PP**. Disponível em: <[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/RELATORIO/CRH/CBH-PP/59/I\\_1\\_5DIVISAOEMUNIDHIDRO.PDF](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/RELATORIO/CRH/CBH-PP/59/I_1_5DIVISAOEMUNIDHIDRO.PDF)>. Acesso em 12/09/2014.

SÃO PAULO (Estado) (2013). Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Planejamento Ambiental; BARROS, E. C. (org.). **Meio Ambiente Paulista: Relatório de Qualidade Ambiental 2013**. 1ª ed., São Paulo: SMA, 2013. 215 p. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br>>. Acesso em 09/09/2014.

SÃO PAULO (Estado) (2013b). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, Coordenadoria de Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)**:

2012/2015. São Paulo: SSRH/CRHi, 2013. v.1, 210 p. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/>>. Acesso em 09/09/2014.

SÃO PAULO (Estado) (2013c). Secretaria do Meio Ambiente, Sistema Ambiental Paulista. **Município Verde Azul**. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/>>. Acesso em 17/09/2014.

SÃO PAULO (Estado) (2008). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA/CATI/IEA, 2008. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: 17/09/2014.

SÃO PAULO (Estado) (2017). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola (CATI). **Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo. Dados Consolidados Municipais 2016/2017**. São Paulo: SAA/CATI/IEA, 2017. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: 13/04/2020.

SÃO PAULO (Estado) (2006). Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004/2007**. São Paulo, DAEE, 2006. 92p. Disponível em: <[http://www.dae.sp.gov.br/acervoepesquisa/perh/perh2204\\_2207/perh20042007.htm](http://www.dae.sp.gov.br/acervoepesquisa/perh/perh2204_2207/perh20042007.htm)>. Acesso em 22/08/2014.

SILVA, M. S. L; OLIVEIRA NETO, M. B. (2014). **Argissolos Vermelho-Amarelos**. AGEITEC – Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio\\_mata\\_sul\\_pernambucana/arvore/CO NT000gt7eon7k02wx7ha087apz2axe8nfr.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_mata_sul_pernambucana/arvore/CO NT000gt7eon7k02wx7ha087apz2axe8nfr.html)>. Acesso em 19/09/2014.

SOARES, P. C.; LANDIM, P. M. B.; FULFARO, V. J.; SOBREIRO NETO, A. F. (1980). Ensaio de Caracterização Estratigráfica do Cretáceo no Estado de SP: Grupo Bauru. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 10, n. 3, 1980, p. 177-185.