



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

## MUNICÍPIO DE INDIAPORÃ - SP



**OUTUBRO DE 2015**

**MANANCIAL SA**

## **EQUIPE DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE INDIAPORÃ**

Elaine Alvares Silveira Rocha

**Prefeita Municipal**

Aderito Camargo Ferreira da Silva

**Vice-Prefeito Municipal**

Secretário Mun. de Obras e Serv. Público

Secretário Mun. de Promoção Social

Secretário Mun. Agric. Pec. Abastec. E Meio Ambiente

Secretário Mun. de Saúde

Secretário Mun. Administração e Planejamento

Secretário Mun. de Educação

Secretário Mun. de Cultura

Secretário Mun. de Máq e Equip. Rodoviários

Secretário Mun. da Fazenda

Secretário Mun. Esportes, Recreação e Lazer

Chefe de Divisão de Compras de Materiais

Assessor Municipal de Gabinete

Diretor de Departamento de Saúde

Coordenador da Unidade Avanç. De Atend. Do

Coordenador Pedagógico

Diretor de Departamento de Assistência Social

Diretor de Departamento de Educação

Diretor de Escola

Vice Diretor de Escola

Diretor de Dept. de Administração e Planejamento

Diretor de Dept. De Fazenda

Chefe de Divisão de Almoxarifado

Chefe de Divisão Apoio Esc. Do Ens. Infantil

Chefe de Divisão de Tributação

Diretor de Dept. de Educação

Diretor de Dept. Pessoal

**MANANCIAL SA**

e Chefe de Divisão de Convênios e Contratos  
Diretor de Dept. de Serv. Públicos e Estradas  
Diretor de Escola  
Chefe de Divisão de Vigilância Sanitária  
Diretor de Dept. de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente  
Diretor de Dept. de Esporte Recreação e Lazer  
Diretor de Dept de Apoio Escolar

**PREFEITURA MUNICIPAL DE INDIAPORÃ- SP**

CNPJ: 46.947.396/0001-80

ENDEREÇO: Inocencio Dutra Santana, 1239 – Centro – SP

CEP: 15.690-000.

Tel.: (17) 3842-1232

**CONSULTORIA CONTRATADA**

MANANCIAL SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL LTDA CNPJ:  
12.515.176/0001-65

ENDEREÇO: Avenida Marcos Penteado de Ulhôa Rodrigues, 1119, conj. 1711,  
Office Tamboré, Tamboré, Barueri – São Paulo.

CEP: 064 60 040 - TELEFONE: 11 41912661

HOME: [www.mananciais.com.br](http://www.mananciais.com.br) / email: [mananciais@mananciais.com.br](mailto:mananciais@mananciais.com.br)

**EQUIPE TÉCNICA ANGELA ELAINE PEREIRA GARCIA**

BIÓLOGA – CRB 14.621- 1

**THAIS IACKSTET**

ENGENHEIRA AMBIENTAL – CREA 5069260140

**PRICILA VIANA DE OLIVEIRA**

BIÓLOGA – Mestranda UNESP

**MANANCIAL SA**

**DECRETO Nº 1.048 DE 15 DE JANEIRO DE 2014.**

“Cria o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo e dispõe sobre o processo de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo.

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	17
INTRODUÇÃO .....	19
1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO .....	21
1.2. CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO E INSERÇÃO DE INDIAPORÃ NO CONTEXTO REGIONAL .....	25
1.3. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E UNIDADE DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO .....	27
1.3.1. Dados Populacionais .....	29
1.4. DADOS GEOGRÁFICOS .....	29
1.4.1. Hidrologia.....	29
1.4.2. Clima .....	32
1.4.3. Relevo .....	32
1.4.4. Tipos de Solos .....	32
1.4.5. Geologia .....	33
1.4.6. Geomorfologia .....	33
1.4.7. Cobertura Vegetal Nativa na Área de Contribuição da Bacia.....	34
1.4.8. Temperatura .....	34
1.4.9. Hidrografia .....	34
1.4.10. Caracterização Ambiental .....	35
1.4.11. Impactos Ambientais.....	35
1.4.12. Erosão.....	36
1.4.13. Assoreamento .....	36
1.4.14. Uso de Agrotóxicos.....	36
1.4.15. Dados Censitários – Demografia.....	36
1.4.16. Educação .....	40
1.4.17. Malha Viária Municipal .....	40
1.4.18. Saúde .....	41
1.4.19. Dados Sócio culturais da População Rural.....	43
1.4.20. Acesso Da População Rural a Serviços Básicos de Assistência Técnica de Extensão Rural... .....	43
1.4.21. Crédito Rural e Microcrédito .....	44
1.4.22. Abastecimento de Água.....	44
1.4.23. Energia Elétrica .....	44
1.4.24. Meios de Comunicação .....	44
1.4.25. Cultura.....	45

### MANANCIAL SA

1.5.	DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL.....	45
1.6.	PARTICIPAÇÃO DA AGROPECUÁRIA NA ECONOMIA MUNICIPAL .....	46
1.6.1.	Patrulha Agrícola.....	46
1.6.2.	Entrepósitos.....	47
1.6.3.	Viveiros.....	47
1.6.4.	Cozinha industrial .....	47
1.6.5.	Feira do Produtor.....	47
1.6.6.	Energia Elétrica.....	47
1.6.7.	Abastecimento de Água.....	47
1.6.8.	Serviço De Inspeção Municipal – SIM .....	47
1.6.9.	Renda.....	47
1.6.10.	Habitação.....	48
1.7.	METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DA ETAPA 1 DO PLANO MUNICIPAL DE SANEMANTO BASICO .....	48
2.	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	51
2.1.	OBJETIVOS E METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	52
2.1.1.	Abastecimento de Agua .....	52
2.1.2.	Sistema de Esgotos Sanitários.....	52
2.2.	PROGRAMA PROJETOS E AÇÕES PROPOSTAS – SABESP .....	52
2.2.1.	Abastecimento de Água .....	52
2.3.	SISTEMA DE ESGOTOS SANITARIOS - SABESP.....	52
3.	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	55
3.1.	GESTÃO INSTITUCIONAL DO SETOR DE DRENAGEM URBANA .....	55
3.2.	ESTUDO DO PLANO DIRETOR DE EROÇÃO E DRENAGEM URBANA.....	56
3.2.1.	Cadastro do Sistema de Macrodrenagem .....	56
3.2.2.	Disposição Final das Águas Drenadas pelo Sistema de Macrodrenagem de Indiaporã .....	56
3.3.	PONTOS CRITICOS IDENTIFICADOS – PMSB 2015 .....	58
3.4.	PONTOS APONTADOS PELO PLANO DIRETOR DE EROÇÃO DRENAGEM URBANA .	60
3.5.	DRENAGEM RURAL.....	62
3.6.	CENÁRIOS PROSPECTIVOS PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE DRENAGEM PLUVIAL.....	63
3.6.1.	Análise do Contexto Atual .....	63
3.7.	CENÁRIOS PROSPECTIVOS PARA SISTEMA DE DRENAGEM .....	63
3.7.1.	Estudo de Cenários.....	64
3.7.2.	Fatores Críticos .....	64

3.8.	HIERARQUIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	66
4.	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	73
4.2.	CONSIDERAÇÕES GERAIS E CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	73
4.3.	ÍNDICE DE QUALIDADE DOS RESÍDUOS - IQR.....	75
4.3.1.	Caracterização e Classificação dos Resíduos Sólidos.....	75
4.3.2.	Caracterização dos Resíduos Sólidos de Indiaporã.....	77
4.4.	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DO MUNICÍPIO DE INDIAPORÃ.....	79
4.4.1.	Geração dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU.....	79
4.5.	ESTIMATIVA GERAL DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS NA ZONA URBANA.....	83
4.5.1.	Índice de Abrangência da coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares –RSD.....	84
4.5.2.	Volumes coletados .....	85
4.5.3.	Equipe e veículos de coleta .....	85
4.5.4.	Frequência, Períodos e Horários de Coleta .....	86
4.6.	RESÍDUOS SÓLIDOS DE LIMPEZA URBANA.....	87
4.6.1.	Varrição.....	87
4.6.2.	Poda, Capina e Roçagem.....	88
4.6.3.	Limpeza de Bocas de Lobo e Galerias .....	90
4.6.4.	Cestos de Coleta de Resíduos.....	91
4.7.	RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO.....	93
4.7.1.	Equipamentos Utilizados para Transporte e Destinação de Resíduos da Construção Civil. 94	
4.7.2.	Disposição Final.....	95
4.8.	RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE.....	96
4.9.	RESÍDUOS ENGLOBALADOS NO PROCESSO DE LOGISTICA REVERSA.....	98
4.9.1.	Pneus .....	98
4.9.2.	Pilhas, Baterias e Resíduos Eletrônicos .....	101
4.9.3.	Agrotóxicos e Embalagens.....	101
4.9.4.	Lâmpadas Fluorescentes, de Mercúrio e Vapor de Sódio .....	101
4.9.5.	Óleos Lubrificantes e Embalagens .....	101
4.9.6.	Óleo de Cozinha.....	101
4.10.	RESÍDUOS CEMITERIAIS .....	102
4.11.	RESÍDUOS DE ZOONOSES .....	103
4.12.	COLETA SELETIVA .....	104
4.13.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	106
4.14.	ATERRO SANITÁRIO .....	106
4.15.	ATERRO (SANITÁRIO OU LIXÃO).....	107

MANANCIAL SA

4.15.1.	Instalação de Aterro Sanitário .....	107
4.16.	DISPOSIÇÃO FINAL.....	112
4.17.	ATERRO SANITÁRIO DESATIVADO.....	113
4.18.	FROTA QUE ATENDE A DEMANDA DE RESÍDUOS MUNICIPAIS .....	115
4.18.1.	Caminhão Compactador .....	115
4.18.2.	Retroescavadeira e Pá Carregadeira .....	116
4.19.	OUTROS SERVIÇOS PRESTADOS PELO DEPARTAMENTO DE OBRAS MUNICIPAL 117	
4.20.	SERVIDORES COM FUNÇÕES NA ÁREA DE RESÍDUOS.....	117
4.21.	CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA FINANCEIRA DO SISTEMA DE COLETA DE LIXO 118	
4.21.1.	Forma de Cobrança .....	118
4.21.2.	Receitas Com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	118
4.21.3.	Despesas Com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	118
4.22.	DIAGNÓSTICO CONCLUSIVO.....	119
5.	ANÁLISE DO CONTEXTO ATUAL .....	120
5.1.	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	121
5.2.	FATORES CRÍTICOS .....	122
5.3.	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS .....	123
5.3.1.	Cenário Tendencial .....	124
5.3.2.	Cenário Desejável .....	124
5.4.	DEFICIÊNCIAS NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	125
5.5.	DEFICIÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS DO MUNICÍPIO DE INDIAPORÃ.....	125
5.6.	COLETA SELETIVA .....	127
5.7.	ATERRO MUNICIPAL – DESATIVADO .....	127
5.8.	DEFICIÊNCIA NA GESTÃO DOS RESÍDUOS VEGETAIS .....	127
5.9.	DEFICIÊNCIA NA GESTÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL .....	127
5.10.	SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA .....	127
5.11.	PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E OBJETIVOS PARA O SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. ....	128
5.12.	HIERARQUIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	129
5.13.	PROGRAMA DE METAS DO PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS/PNRS ..	140
5.14.	ALTERNATIVAS TÉCNICAS RELATIVA ÀS METAS PROPOSTAS NO PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. ....	141
5.15.	GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO HORIZONTE DE 20 ANOS - SEM METAS DE REDUÇÃO .....	143

**MANANCIAL SA**

5.16.	META FAVORÁVEL .....	144
5.17.	META INTERMEDIÁRIA.....	146
5.18.	META DESFAVORÁVEL.....	147
5.19.	META MUNICIPAL .....	149
5.20.	METAS DO PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PROPRIEDADES RURAIS .....	151
5.21.	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SEM META DE REDUÇÃO .....	152
5.22.	META FAVORÁVEL .....	152
5.23.	META INTERMEDIÁRIA.....	153
5.24.	META DESFAVORÁVEL.....	154
5.25.	META MUNICIPAL PARA A ZONA RURAL .....	154
6.11.	DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA RECOMENDADOS PARA AS AÇÕES DO PLANO.....	157
6.11.1.	Indicadores, Procedimentos e Mecanismos de Avaliação.....	157
6.12.	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB .....	159
6.13.	FONTES DE FINANCIAMENTO .....	159
6.14.	FONTES DE FINANCIAMENTO NÃO REEMBOLSÁVEIS.....	160
6.15.	FONTES DE FINANCIAMENTOS REEMBOLSÁVEIS .....	163
6.16.	MODELOS INSTITUCIONAIS DE GESTÃO VIÁVEIS PARA O MUNICÍPIO DE INDIAPORÃ.....	166
6.17.	SERVIÇOS DE ADMINISTRAÇÃO DIRETA – AUTARQUIA MUNICIPAL .....	167
6.18.	SERVIÇOS TERCEIRIZADOS .....	167
6.18.1.	Terceirização: Via Contrato de Prestação de Serviços.....	168
6.18.2.	Concessão Comum.....	168
6.18.3.	Parceria Público Privada .....	168
6.18.4.	Consórcios Públicos .....	169
6.19.	IDENTIFICAÇÃO DOS CENÁRIOS PASSÍVEIS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	170
6.20.	DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS E RESPONSABILIDADES .....	170
6.21.	PLANO DE CONTINGÊNCIA INSTITUCIONAL E ADMINISTRATIVA.....	171
6.22.	AÇÕES DE CONTROLE OPERACIONAL .....	171
6.23.	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	171
6.23.1.	Falta d'água Parcial ou Localizada .....	172
6.23.2.	Falta d'água Generalizada.....	172
6.23.3.	Contaminações de Mananciais .....	173
6.23.4.	Em casos de Atribuição de Ocorrências de Doenças as Águas de Abastecimento .....	173

**MANANCIAL SA**

6.24.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	174
6.24.1.	Extravasamento na Estação Elevatória.....	174
6.24.2.	Rompimento de Tubulações.....	174
6.25.	DRENAGEM .....	175
6.25.1.	Presença de Esgotos ou Lixo nas Galerias de Águas Pluviais .....	175
6.25.2.	Transbordamentos nos Cursos d'Água, Canais e Galerias.....	175
6.26.	SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA .....	175
6.26.1.	Paralisação do Serviço de Varrição.....	175
6.26.2.	Paralisação do Serviço de Roçada.....	176
6.26.3.	Paralisação do Sistema de Coleta Domiciliar.....	176
6.26.4.	Paralisação do Sistema de Coleta de RSS .....	176
6.26.5.	Paralisação do Sistema de Coleta Seletiva (à ser implantado) .....	177
6.26.6.	Paralisação do Sistema de Coleta de RCC .....	177
6.26.7.	Paralisação Parcial da Operação do Aterro Sanitário.....	177
6.26.8.	Paralisação Total da Operação do Aterro Sanitário .....	178
6.26.9.	Inoperância do Centro de Triagem (à ser implantado).....	178
6.26.10.	Inoperância dos PEV's (à ser implantado).....	178
6.26.11.	Tombamento de Árvores em Massa.....	179
6.26.12.	Destinação Inadequada dos Resíduos.....	179
6.27.	PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES.....	180
6.28.	MEDIDAS PREVISTAS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO .....	180
6.29.	MEDIDAS PREVISTAS PARA A VALIDAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO.....	180
6.30.	MEDIDAS PREVISTAS PARA A ATUALIZAÇÃO .....	180
6.31.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	181
6.32.	COMUNICAÇÃO SOCIAL CONTINUADA.....	182
6.33.	MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	183
6.33.1.	Participação Social .....	183

## LISTA DE TABELA

<b>Tabela 1:</b> Características dos recursos hídricos do estado de São Paulo.	28
<b>Tabela 2:</b> Dados populacionais comparativos entre o município de Indaiaporã, o estado de São Paulo e o Brasil.	29
<b>Tabela 3:</b> Dados Municipais	29
<b>Tabela 4:</b> Temperaturas máximas e mínimas para Indaiaporã/SP.	34
<b>Tabela 5:</b> População de Indaiaporã/SP.	37
<b>Tabela 6:</b> Estrutura etária da população.	37
<b>Tabela 7:</b> Longevidade, mortalidade e fecundidade no município de Indaiaporã.	38
<b>Tabela 8:</b> Índice de desenvolvimento humano municipal.	39
<b>Tabela 9:</b> Comparativo do IDHM do município de Indaiaporã, do estado e do país.	40
<b>Tabela 10:</b> Descrição da ocupação do solo.	45
<b>Tabela 11:</b> Descrição das principais atividades agropecuárias.	46
<b>Tabela 12:</b> Infraestrutura da produção nas propriedades.	46
<b>Tabela 13:</b> Desigualdade social no município de Indaiaporã.	48
<b>Tabela 14:</b> Indicadores de habitação.	48
<b>Tabela 15:</b> Descrição do recurso adquirido para solucionar a prioridade nº2.	60
<b>Tabela 16:</b> Intervenções estruturais para as prioridades apontadas no Plano Diretor de Indaiaporã.	61
<b>Tabela 17:</b> Resumo da execução das obras apontadas no Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana de Indaiaporã no horizonte de 2009 à 2015.	62
<b>Tabela 18:</b> Análise SWOT - Forças e fraquezas do sistema de drenagem municipal.	64
<b>Tabela 19:</b> Análise SWOT - Ameaças e oportunidades do sistema de drenagem municipal.	64
<b>Tabela 20:</b> Resultado dos cenários futuros e hipotéticos para o sistema de drenagem de Indaiaporã.	65
<b>Tabela 21:</b> Descrição dos objetivos e metas à serem alcançados no horizonte do Plano.	65
<b>Tabela 22:</b> Objetivos, programas, projetos e ações para melhorias no sistema de gestão institucional e operacional do sistema de drenagem.	66
<b>Tabela 23:</b> Estimativa de investimentos para a melhorias no sistema de gestão institucional e operacional do sistema de drenagem.	67
<b>Tabela 24:</b> Objetivos, programas, projetos e ações para a implantação das obras de universalização e melhorias da infraestrutura do sistema de drenagem.	67
<b>Tabela 25:</b> Estimativa de investimentos para a implantação das obras de universalização e melhorias da infraestrutura do sistema de drenagem.	69
<b>Tabela 26:</b> Objetivos, programas, projetos e ações para a implantação de programas de monitoramento, estudos complementares e manutenção preventiva.	71
<b>Tabela 27:</b> Estimativa de investimentos para implantação de programas de monitoramento, estudos complementares e manutenção preventiva.	71
<b>Tabela 28:</b> Enquadramento das condições das instalações de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos domiciliares em função do índice.	75
<b>Tabela 29:</b> Índice de qualidade dos resíduos do município de Indaiaporã nos últimos três anos.	75
<b>Tabela 30:</b> Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008.	78
<b>Tabela 31:</b> População atendida pelo serviço de coleta domiciliar de Indaiaporã.	79
<b>Tabela 32:</b> Estimativa de geração dos resíduos sólidos domésticos zona urbana.	80
<b>Tabela 33:</b> Estimativa de geração dos resíduos recicláveis (SECOS) zona urbana.	81
<b>Tabela 34:</b> Estimativa de geração dos resíduos recicláveis (ÚMIDOS) zona urbana.	81

## MANANCIAL SA

<b>Tabela 35:</b> Estimativa de geração dos resíduos não recicláveis (OUTROS) zona urbana.	<b>82</b>
<b>Tabela 36:</b> Estimativa de geração total dos resíduos sólidos domésticos da população flutuante.	<b>83</b>
<b>Tabela 37:</b> Estimativa de geração dos resíduos recicláveis (SECOS) população flutuante.	<b>83</b>
<b>Tabela 38:</b> Estimativa de geração dos resíduos recicláveis (ÚMIDOS) população flutuante.	<b>83</b>
<b>Tabela 39:</b> Estimativa de geração dos resíduos não recicláveis (OUTROS) população flutuante.	<b>83</b>
<b>Tabela 40:</b> Estimativa de geração total dos resíduos sólidos domésticos coletados na zona urbana	<b>84</b>
<b>Tabela 41:</b> Índice de abrangência da coleta.	<b>85</b>
<b>Tabela 42:</b> Cronograma de coleta dos resíduos sólidos.	<b>87</b>
<b>Tabela 43:</b> Quantidade de materiais recicláveis coletados no mês de Janeiro.	<b>106</b>
<b>Tabela 44:</b> Coeficiente de permeabilidade do solo do Aterro Municipal de Indiaporã.	<b>106</b>
<b>Tabela 45:</b> Apresenta a frota de veículos municipal utilizada no sistema de limpeza urbana.	<b>115</b>
<b>Tabela 46:</b> Descrição pelo dos serviços realizados departamento de obras.	<b>117</b>
<b>Tabela 47:</b> Serviços executados e quantidades de trabalhadores alocados.	<b>117</b>
<b>Tabela 48:</b> Resumo das despesas e receitas arrecadadas pelo município Indiaporã, no que se refere à limpeza urbana e manejo dos resíduos de 2014.	<b>119</b>
<b>Tabela 49:</b> Análise SWOT - Forças e fraquezas do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Indiaporã.	<b>121</b>
<b>Tabela 50:</b> Análise SWOT – Ameaças e oportunidades do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Indiaporã.	<b>121</b>
<b>Tabela 51:</b> Resultado dos cenários futuros e hipotéticos para a gestão integrada de resíduos sólidos de Indiaporã.	<b>123</b>
<b>Tabela 52:</b> Cenário tendencial para os serviços de resíduos sólidos	<b>124</b>
<b>Tabela 53:</b> Cenário desejável para os serviços de resíduos sólidos	<b>125</b>
<b>Tabela 54:</b> Localização e abrangência de atendimento dos PEV's.	<b>126</b>
<b>Tabela 55:</b> Descrição dos objetivos e metas a serem alcançados no horizonte do Plano.	<b>128</b>
<b>Tabela 56:</b> Universalização da gestão integrada de resíduos sólidos na zona urbana e zona rural.	<b>129</b>
<b>Tabela 57:</b> Estimativas de custos para a universalização da gestão integrada de resíduos sólidos na zona urbana e zona rural.	<b>129</b>
<b>Tabela 58:</b> Implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	<b>130</b>
<b>Tabela 59:</b> Estimativas de investimentos para a implantação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	<b>131</b>
<b>Tabela 60:</b> Destinação Final Adequada e Correta dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU.	<b>132</b>
<b>Tabela 61:</b> Estimativa de investimentos que visam garantir a destinação final correta dos resíduos sólidos urbanos – RSU.	<b>133</b>
<b>Tabela 62:</b> Implantação da Coleta Seletiva municipal.	<b>135</b>
<b>Tabela 63:</b> Estimativa de investimentos para a implantação da coleta seletiva municipal.	<b>136</b>
<b>Tabela 64:</b> Implementação da gestão dos resíduos da construção civil.	<b>138</b>
<b>Tabela 65:</b> Estimativa de investimentos para a implementação da gestão dos Resíduos da Construção Civil.	<b>138</b>
<b>Tabela 66:</b> Implementação do Programa de gestão dos Resíduos do Serviço de Saúde.	<b>139</b>
<b>Tabela 67:</b> Estimativa de investimentos para a implementação do programa de gestão dos resíduos dos serviços de saúde.	<b>139</b>
<b>Tabela 68:</b> Objetivos, Programas, Projetos e Ações para a gestão integrada dos resíduos	<b>140</b>

#### MANANCIAL SA

sólidos.

<b>Tabela 69:</b> Estimativa de investimentos para a implantação da Sustentabilidade Econômica.	<b>140</b>
<b>Tabela 70:</b> Estimativa da população total que recebe o serviço de coleta dos resíduos domiciliar no município de Indiaporã.	<b>142</b>
<b>Tabela 71:</b> Estimativa de geração dos Resíduos Sólidos Domésticos - RSD sem a implantação de metas no horizonte de 20 anos.	<b>143</b>
<b>Tabela 72:</b> Dimensionamento estimado, de área a ser ocupada e valas necessárias para a destinação dos resíduos municipais <u>sem a adoção de metas</u> no horizonte de 20 anos.	<b>143</b>
<b>Tabela 73:</b> Dimensionamento estimado da área livre necessária para implantação de valas no horizonte do plano, <u>sem a adoção de metas</u> .	<b>143</b>
<b>Tabela 74:</b> Dimensionamento estimado da área total para dispor resíduos gerados no horizonte do plano, <u>sem a adoção de metas</u> .	<b>144</b>
<b>Tabela 75:</b> Estimativa de geração de resíduos urbanos com a implantação da meta favorável, proposta no plano de metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos para o horizonte de 20 anos.	<b>144</b>
<b>Tabela 76:</b> Dimensionamento estimado da área ocupada pelas valas no horizonte de 20 anos, com a <u>meta favorável</u> .	<b>145</b>
<b>Tabela 77:</b> Dimensionamento estimado da área necessária para implantação de valas no horizonte do plano com a <u>meta favorável</u> .	<b>145</b>
<b>Tabela 78:</b> Dimensionamento estimado da área total para dispor resíduos gerados no horizonte do plano com a meta favorável.	<b>145</b>
<b>Tabela 79:</b> Estimativa de geração de resíduos urbanos com a implantação da meta intermediária, proposta no plano de metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos para o horizonte de 20 anos.	<b>146</b>
<b>Tabela 80:</b> Dimensionamento estimado da área ocupada pelas valas no horizonte de 20 anos, com a <u>meta intermediária</u> .	<b>147</b>
<b>Tabela 81:</b> Dimensionamento estimado da área necessária para implantação de valas no horizonte do plano com a <u>meta intermediária</u> .	<b>147</b>
<b>Tabela 82:</b> Dimensionamento estimado da área total para dispor resíduos gerados no horizonte do plano com a meta intermediária.	<b>147</b>
<b>Tabela 83:</b> Estimativa da geração de resíduos urbanos, com a implantação da meta desfavorável, proposta no plano de metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos para o horizonte de 20 anos.	<b>147</b>
<b>Tabela 84:</b> Dimensionamento estimado da área ocupada pelas valas no horizonte de 20 anos, com a <u>meta desfavorável</u> .	<b>148</b>
<b>Tabela 85:</b> Dimensionamento estimado da área necessária para implantação de valas no horizonte do plano com a <u>meta desfavorável</u> .	<b>148</b>
<b>Tabela 86:</b> Dimensionamento estimado da área total para dispor resíduos gerados no horizonte do plano com a <u>meta desfavorável</u> .	<b>149</b>
<b>Tabela 87:</b> Estimativa de geração de resíduos urbanos com a implantação da meta municipal, proposta pelos gestores municipais, para o horizonte de 20 anos.	<b>149</b>
<b>Tabela 88:</b> Dimensionamento estimado da área ocupada pelas valas no horizonte de 20 anos, com a meta adotada pelo município.	<b>151</b>
<b>Tabela 89:</b> Dimensionamento estimado da área necessária para implantação de valas no horizonte do plano com a <u>meta adotada pelo município</u> .	<b>151</b>
<b>Tabela 90:</b> Dimensionamento estimado da área total para dispor resíduos gerados no horizonte do plano com a <u>meta adotada pelo município</u> .	<b>151</b>

<b>Tabela 91:</b> Estimativa de geração de resíduos rurais sem a implantação de metas no horizonte de 20 anos.	<b>152</b>
<b>Tabela 92:</b> Estimativa de geração de resíduos rurais com a implantação da meta favorável, proposta no plano de metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos para o horizonte de 20 anos.	<b>152</b>
<b>Tabela 93:</b> Estimativa de geração de resíduos rurais com a implantação da meta intermediária, proposta no plano de metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos para o horizonte de 20 anos.	<b>153</b>
<b>Tabela 94:</b> Estimativa da geração de resíduos rurais, com a implantação da meta desfavorável, proposta no plano de metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos para o horizonte de 20 anos.	<b>153</b>
<b>Tabela 95:</b> Estimativa de geração de resíduos rurais com a implantação da meta municipal, proposta pelos gestores municipais para o horizonte de 20 anos.	<b>154</b>
<b>Tabela 96:</b> Indicador de gestão administrativa	<b>157</b>
<b>Tabela 97:</b> Indicador de gestão administrativa de para o Abastecimento de água	<b>158</b>
<b>Tabela 98:</b> Indicador de gestão administrativa de para o esgotamento sanitário	<b>158</b>
<b>Tabela 99:</b> Indicador de gestão administrativa de para os resíduos sólidos	<b>158</b>
<b>Tabela 100:</b> Indicador de gestão administrativa de micro e macrodrenagem	<b>159</b>
<b>Tabela 101:</b> Comparativo Departamento x Autarquia x Empresa.	<b>169</b>

## LISTA DE FIGURA

<b>Figura 1:</b> Localização do município no estado.	25
<b>Figura 2:</b> Estado de São Paulo – Mapa político e hídrico.	26
<b>Figura 3:</b> Municípios limítrofes.	26
<b>Figura 4:</b> Mapa ilustrativo das 22 UGRHIs do Estado de São Paulo.	30
<b>Figura 5:</b> Localização Do município quanto a sua hidrografia	30
<b>Figura 6:</b> Divisão da UGRHI em Sub-Bacias.	31
<b>Figura 7:</b> UGRHI 15 – Turvo/Grande.	31
<b>Figura 8:</b> Mapa climático da UGRHI 15 Turvo/Grande.	32
<b>Figura 9:</b> Mapa pedológico da UGRHI 15 – Turvo/Grande.	33
<b>Figura 10:</b> Áreas referentes ao lançamento das águas drenadas na cidade de Indiaporã-SP.	57
<b>Figura 11:</b> Mostra a localização do município de Indiaporã na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos–	58
<b>Figura 12:</b> Localização dos pontos críticos relacionados a drenagem urbana do município de Indiaporã.	59
<b>Figura 13:</b> Localização das prioridades apontados pelo Plano Diretor de Drenagem de Indiaporã (2009).	61
<b>Figura 14:</b> Organograma do sistema de limpeza urbana.	74
<b>Figura 15:</b> Localização dos pontos de coleta que abrangem a zona rural do município de Indiaporã.	85
<b>Figura 16:</b> Mostra a equipe da coleta de resíduos domiciliares.	86
<b>Figura 17:</b> Funcionária da equipe de varrição.	88
<b>Figura 18:</b> Roçadeira motorizada utilizada em Indiaporã.	89
<b>Figura 19:</b> Trator utilizado na coleta de resíduos da capina, roçagem e da poda.	90
<b>Figura 20:</b> Resíduos de poda dispostos na área de transbordo de resíduos da construção civil.	90
<b>Figura 21:</b> Cestos de separação seletiva.	91
<b>Figura 22:</b> A -C: Cestos coletores de lixo nas ruas do município.	92
<b>Figura 23:</b> Lixeiras utilizadas pelos condomínios e propriedades vizinhas.	93
<b>Figura 24:</b> Caçambas utilizadas para o acondicionamento dos resíduos de construção civil.	94
<b>Figura 25:</b> A - B: Caçamba e caminhão poli guindaste utilizado no transporte de resíduos de construção civil.	94
<b>Figura 26:</b> Área utilizada para a disposição final dos resíduos de construção civil.	95
<b>Figura 27:</b> Resíduos de construção civil dispostos na área de transbordo.	95
<b>Figura 28:</b> Local de armazenamento dos resíduos de serviços de saúde municipal.	97
<b>Figura 29:</b> Local de armazenamento dos resíduos de serviços de saúde municipal.	97
<b>Figura 30:</b> Veículo utilizado na coleta de pneus inservíveis.	99
<b>Figura 31:</b> Local de armazenamento temporário dos pneus inservíveis.	100
<b>Figura 32:</b> ANIP recolhendo os pneus inservíveis do município de Indiaporã.	100
<b>Figura 33:</b> Panfleto de divulgação da campanha.	102
<b>Figura 34:</b> Localização do barracão utilizado para acondicionar os resíduos da coleta seletiva.	104
<b>Figura 35:</b> Imagem externa do galpão utilizado para acondicionar e separar os resíduos recicláveis coletados.	105
<b>Figura 36:</b> Imagem interna do galpão utilizado para acondicionar e separar os resíduos recicláveis coletados.	105
<b>Figura 37:</b> Localização da atual área de receptora de resíduos e aterro desativado.	108
<b>Figura 38:</b> Localização da área do Aterro Municipal de Indiaporã.	109

<b>Figura 39:</b> Portão e placa da entrada do Aterro Municipal de Indiaporã.	<b>109</b>
<b>Figura 40:</b> Modo de isolamento do terreno.	<b>110</b>
<b>Figura 41:</b> Croqui da disposição das valas na área do aterro.	<b>111</b>
<b>Figura 42: A -D:</b> Resíduos sendo dispostos na vala do aterro municipal de Indiaporã.	<b>112</b>
<b>Figura 43:</b> Localização do aterro municipal desativado.	<b>113</b>
<b>Figura 44:</b> Localização do aterro municipal desativado.	<b>113</b>
<b>Figura 45:</b> Entrada do aterro desativado.	<b>114</b>
<b>Figura 46:</b> Aterro Municipal desativado, pronto para recuperação.	<b>115</b>
<b>Figura 47: A - F:</b> Veículos e máquinas utilizados no gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Indiaporã.	<b>116</b>
<b>Figura 48:</b> Fatores críticos para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos - RSU.	<b>122</b>
<b>Figura 49:</b> Localização dos PEV's no município de Indiaporã.	<b>126</b>

## LISTA DE ANEXOS

**ANEXO A:** Folheto: Relatório anual de qualidade de água de 2010.

**ANEXO B:** Plano Saneamento Básico, SABESP, 2008.

## APRESENTAÇÃO

O presente documento, constitui-se na *Versão Final do Plano de Saneamento Básico e Gestão Integrada de resíduos Sólidos do município de Indiaporã*, elaborado de acordo com o Artigo 19 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, da Lei 12.305/2010, das Leis e Decretos Municipais e em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Termo de Referência.

O objetivo geral do planejamento dos sistemas de saneamento básico do município de *Indiaporã* é garantir o bem estar da população urbana em um ambiente sadio, incluindo a melhoria contínua e o desenvolvimento sustentável e não teve a pretensão de resolver os problemas, mas aponta quais são e indicam os caminhos que devem ser percorridos para a resolução dos mesmos. Por esse motivo, os Planos de Saneamento são importantes ferramentas de gestão em todo o mundo.

O objetivo específico deste Plano é a caracterização e diagnóstico das condições atuais dos sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, apontando as causas das deficiências encontradas, bem como a definição, e respectivo cronograma de implantação, dos programas, projetos e ações necessárias, para atendimento das necessidades futuras, para um horizonte de planejamento de 20 anos (2034).

Este Plano de autoria da empresa Manancial Sustentabilidade Ambiental Ltda., está composto por Três Etapas, conforme estabelecido no Contrato Administrativo Nº 151 DE 2014, celebrado com a Prefeitura Municipal de Indiaporã, a Carta Convite Nº 040/2014, e o Processo Nº 196/2014 e, de acordo, com as normas do Contrato e termo de Referência que rege o mesmo. Cada etapa resulta em um produto específico, a saber:

ETAPAS	ESPECIFICAÇÕES
01	<b>Diagnóstico Setorial</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Caracterização Geral do Município;</li><li>✓ Diagnóstico setorial dos sistemas de saneamento básico do Município;</li><li>✓ Digitalização de Mapas.</li></ul>
02	<b>Elaboração de Cenários e Alternativas Técnicas. Objetivos e Metas á Curto, Médio e Longo Prazo.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Identificação e seleção de alternativas técnicas para a adequação dos sistemas de saneamento básico;</li><li>✓ Orçamentação das Adequações.</li></ul>
03	<b>Programas e Ações de Implementação do PMSB</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Análise técnica para equacionamento econômico-financeiro e institucional;</li><li>✓ Análise técnica de modelos de gestão, regulação dos serviços, estrutura institucional e jurídica dos serviços públicos;</li></ul>

MANANCIAL SA

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Definição das ações contingenciais e institucionais;</li><li>✓ Realização de Audiência Pública;</li><li>✓ Incorporação das propostas – Elaboração da versão final do PMSB e Elaboração de Minuta da Lei.</li></ul>
--	--

A concepção do presente trabalho foi pautada pela busca da objetividade, clareza e transparência na elaboração do diagnóstico, com vistas à implantação das políticas, planos e ações para o enfrentamento do desafio da universalização do Saneamento Municipal, com qualidade, equidade, salubridade e controle social.

A Administração Pública de posse deste importante documento está amparada legal e tecnicamente para a implantação da Gestão Integrada dos Serviços de Saneamento, com vistas à melhoria da qualidade de seus serviços, a qualidade de vida da população e o desenvolvimento sustentável do município de Indaiapurã.

## INTRODUÇÃO

A base legal utilizada como fundamentação, sustentação e dimensionamento para a elaboração do Plano Municipal, foram: **(I) LEI N° 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007**, que “Estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico”, **(II) o DECRETO N° 7.217, DE 21 DE JUNHO DE 2010**, que “Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, e dá outras providências”, **(III) da Lei 12.305/2010, n° Art. 1º**, que Institui 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, com base nos dados demográficos do censo mais recente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE, **(V) a Lei n° 9.433/97**, da Política Nacional de Recursos Hídricos que estabelece a gestão dos recursos hídricos, o uso múltiplo das águas (art. 1º, inciso IV) e assegura à atual e às futuras gerações a disponibilidade necessária de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (art. 2º, inciso I) e as **Leis e Decretos Municipais**.

Para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Indiaporã foram abrangidas as quatro dimensões que constituem o Saneamento Básico, na zona urbana e na zona rural, a saber:

- i. **ABASTECIMENTO DE ÁGUA:** Corresponde a gestão e operação do sistema, que abrange o abastecimento público e suas unidades (mananciais superficiais e subterrâneos, captação, adutoras, estações de tratamento, reservatórios, sistema de macromedição, redes de distribuição, hidrômetros), identificando os setores de abastecimento, as limitações, deficiências, inadequações, consumo per capita e por setores, qualidade da água bruta e distribuída e estrutura de tarifação.
- ii. **ESGOTAMENTO SANITÁRIO:** Corresponde a gestão e operação do sistema e suas unidades (rede coletora, emissários, estações de tratamento, elevatórias, ligações prediais, lodo), identificando as bacias de esgotamento, pontos de lançamento de esgotos brutos, as limitações, deficiências, inadequações, principais fundos de vale, avaliação das contribuições (consumo per capita), ligações clandestinas de águas pluviais e estrutura de tarifação.
- iii. **GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:** Corresponde a gestão e operação do sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e suas unidades, classificação dos resíduos, coleta, transporte, acondicionamento, forma de

disposição final, operacionalização do aterro, identificação de limitações, deficiências, inadequações, áreas de risco de contaminação, produção per capita, atividades de catadores, coleta seletiva, que abrange a coleta, acondicionamento, transporte, triagem e disposição final em aterro sanitário ou alternativa técnica legal.

- iv. **DRENAGEM URBANA:** Corresponde a gestão e operação do sistema de macrodrenagem (galerias, canais, etc.) e microdrenagem (rede coletora, bocas de lobo e órgãos acessórios), identificando áreas críticas, pontos de relevância (pontes, estreitamentos, etc.), locais com erosão, assoreamento, limitações, deficiências, inadequações, sistema de manutenção, custo e receitas operacionais.

## 1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

Meados da década de 20, a região era constituída por uma densa mata virgem, possuíam terras na região duas famílias de latifundiários: a família Diniz; nas imediações dos córregos da Divisa, Ribeirão Pádua Diniz, córregos da Aroeira e Capituva e, a família Queiroz; com terras entre o Córrego da Água Vermelha, Lageado, Formoso até o Ribeirão Santa Rita e, doutor José Mendes Pereira S. Caldeiras; com terras nas imediações dos Córregos da Mateira, Estiva, Barreirão e Cabeceira da Água-Vermelha.

Em 1913, o Sr. Manoel Dutra Sant' Ana, partindo de Ribeirão Claro, a cavalo, veio pela estrada boiadeira que ligava São José do Rio Preto ao Porto Taboado/MS, passando por Monte Aprazível, Tanabi, Marinheiro e Ribeirão Santa Rita, seguiu a margem deste ribeirão até a desembocadura do Rio Grande, maravilhado com as terras que viu adquiriu 1.900 alqueires do Coronel Spínola de Castro, próximos as terras da família Queiroz. No ano seguinte, tomou posse da propriedade, vindo com a família com 4 carros de bois e outras famílias, se instalando na barranca dos córregos Formoso e Lageado. A principal fonte de renda da época era a venda de porco gordo, que era transportado em carros de bois para Tanabi, onde era comercializado em troca de provisões.

Em 1920, o Sr. João Ignácio de Souza e família adquiriram do doutor José Mendes Pereira S. Caldeiras, 200 alqueires de terras no córrego da Estiva. Oriundos de Olímpia/SP chegara com carros de bois, mantimentos, cavalos, bois, vacas, éguas, porcos, galinhas e cachorros, fixando-se a margem do córrego. Plantavam milho e arroz, protegiam os animais domésticos e o roçado, caçando animais ao redor, com carabinas, espingardas, cartucheiras e garruchas, caçavam onças, porcos selvagens, catetos, capivaras e queixadas, além de cobras sucuri que davam prejuízo à família.

Em meio a essas idas e vindas, na estrada o Sr. Manoel Dutra conheceu Sr. Belarmino Ferreira e, descobriu que era possível diminuir a distância do percurso, assim combinaram a estratégia para construir uma estrada que unissem as duas famílias (Manoel Dutra no Córrego do Formoso e Belarmino na margem do Ribeirão Marinheiro). Ao chegarem de volta de uma viagem, o Sr. Belarmino ateou fogo no sapezal que ficava no varjão do ribeirão, perto da casa. Enquanto que Manoel Dutra observava de longe à fumaça levantar, assim, delimitaram o trajeto da estrada. Através de um mutirão como os vizinhos e parentes, abriram a estrada com carros de bois, machado, enxadão, traçador, facão, etc;partiram margeando o Ribeirão Água Vermelha; descobriram o Córrego Barreirão, atravessaram o Ribeirão Pádua-Diniz e o Córrego da Estiva, onde encontraram a família do Sr. José Ignácio de Souza que moravam às margens do córrego. As

famílias se juntaram e tocaram a empreitada pela frente, atravessaram os Córregos: do Barro Preto, Angico, das Pedras até encontrarem a família do Sr. Berlamino. Assim, um novo trecho de estrada estava criado, onde ligava as primeiras famílias de desbravadores ao posto de comercialização.

Em novembro de 1921, vindo de Guapiaçu/SP, chega à região a família do Sr. Inocêncio Dutra de Sant' Ana, filho de Manoel Dutra, com intuito de tomar posse de 120 alqueires de herança e, posteriormente foi adquirindo a parte dos cunhados até completar 200 alqueires de terra. Era um líder comunitário, levava mercadorias para vender em Tanabi e trazia sob encomenda, mercadorias para os vizinhos. Sua autoridade era conhecida por toda a região. Com o decorrer dos anos seu Inocêncio, trouxe professores particulares para alfabetizar seus filhos e também os filhos dos vizinhos. Possuía um engenho de cana-de-açúcar, fabricava rapadura, açúcar, melado, tijolo baiano. Tinha uma olaria. A principal renda da família era a venda de gado e porcos, tijolos, alimentos produzidos no engenho e objetos de couro.

No ano de 1934, vindo de Guapiaçu/SP, a família do Sr. Cândido José da Silva, recebeu de herança do sogro Manoel Dutra 120 alqueires de terra, trouxeram 50 novilhas, um carro de 12 bois e 5 cavalos. Em pouco tempo, a família possuía 500 alqueires de terra.

As viagens para Tanabi duravam em média 13 dias para a venda de porcos gordos e de mercadorias produzidas na região. Os animais eram tocados a pé ou levados em carros de bois, em média 6 porcos por carro. Os garrotes para engorda eram vendidos aos moradores da região, enquanto que bois gordos em São José do Rio Preto e Barretos.

As mulheres eram trabalhadeiras, quitandeiras, faziam brevidades, pães, roscas, biscoitos, queijos, requeijão, no pilão ou monjolo beneficiavam arroz, café, farofa de carne seca e farinha de mandioca, faziam farinha de mandioca, farinha de milho, polvilho, fiavam algodão e costuravam as roupas da família e para os vizinhos. Lavavam roupas com água tirada das cisternas, através de balde com uma corda amarrada em um sarilho de madeira, faziam o próprio sabão de cinza e soda para o consumo. E, também ajudavam na lida na roça e na criação dos animais.

Organizavam-se mutirões para construir estradas, pontes e pinguelas, limpar roças dos vizinhos, que por ventura ficavam doentes e realizar as festas de Santo Reis, festas Juninas (Santo Antonio, São João e São Pedro) e a construção da igreja matriz.

Cortado pelo rio Grande, na divisa com Minas Gerais, foi aberto o porto da Quiçaça, próximo a uma queda d'água, conhecida como Cachoeira dos Índios ou da Água Vermelha, intensificando o comércio e o trânsito entre a região e várias localidades do estado de Minas. Os

excedentes produzidos pelas famílias eram vendidos para as cidades mais próximas, no caso Tanabi, São José do Rio Preto e Barretos.

Assim, novas famílias com agregados, meeiros, peões, boiadeiros, carpinteiros foram se instalando na região, traziam gado, cavalos, carneiros, porcos e cabritos.

Plantava-se arroz, feijão, milho, mandioca, cana-de-açúcar em áreas roçadas com foices e machados e desbrotados com enxada.

Nos finais da década de 30 e início da década de 40, foram construídas estradas de rodagem rudimentares e, assim, começaram a aparecer os primeiros compradores de mercadorias.

A primeira farinheira que chegou à região, vinda de Tanabi, ao redor de 1930, foi a Sra. Maria Tomé de Jesus, que além de fabricar a farinha de mandioca, de milho e polvilho para o provento da família, ainda vendia para as famílias vizinhas.

Em 1938, foi fundado, pelo Sr. Valério Luís, o patrimônio de Itaporã, que logo foi se povoando. Tendo como primeiros moradores: Valério Luís e José Veiga de Araújo, farmacêutico, avô da Sra. Íris Veiga de Araújo Rezende, esposa do Sr. Íris Rezende, havia vendas, botecos, farmácia, campo de futebol e igreja. Posteriormente, com a fundação de Indianópolis, Itaporã foi se esvaziando pouco a pouco. No dia 08 de agosto de 1939, através da iniciativa de Hipólito de Moura, Alcides Borges da Silva e Francisco Leonel Filho em formar um patrimônio, em comum acordo combinaram adquirir de Luiz Antônio de Amorim, proprietário local; que em 1940, doou uma gleba para implantação da Praça da Matriz, onde foi levantado um cruzeiro marcando a fundação da povoação.

No local, foi construída a capela de São João Batista, o Padroeiro, onde em dezembro do mesmo ano, o Padre Victor Alves de Assis celebrou a primeira missa. O fundador encarregou o engenheiro José Dantas para proceder à demarcação dos 97 lotes iniciais da povoação de Indianópolis, assim denominada. Muitas famílias afluíram ao núcleo, onde estabeleceram agricultura, pecuária, pesca e extração de minerais.

Em 1944, existiu um hotel turístico, muito grande, de madeira, construído dentro da Ilha Cachoeira dos Índios, onde ocorriam grandes tombos de água formados pelo Rio Grande (Tombo da Fumaça, Véu-de-noiva, Tombo dos Dourados, Tombo Mineiro, Tombo do Meio, Caldeirão do Inferno, Travessão dos Índios, Cachoeira da Morte, Tombo das Andorinhas e Cachoeirinha). No local, ocorreu a lavra de pequenos diamantes “chibíus” e pedras semipreciosas: topázios, ametistas, rubis e cristais, atualmente instalada a Usina Hidrelétrica de Água Vermelha.

Em 1945, instalou-se a primeira serraria, em 1947 a segunda serraria, onde facilitou os trabalhos dos carpinteiros, carapinas e marceneiros. A máquina a vapor, serrava, aparelhava e plainava a madeira.

No ano de 1946, iniciaram as pesquisas para a construção de uma usina hidrelétrica na Cachoeira dos Índios, hospedando no hotel, um grupo de engenheiros ingleses, suecos e brasileiros. E a inauguração da primeira máquina de beneficiar arroz e o campo de aviação.

Neste mesmo ano, houve a construção de uma indústria de laticínio pelos irmãos Ruvieri, oriundos de Orindiuva, favorecendo a produção de leite na região, com a finalidade de fabricar manteiga, denominado Flor da Índia. A mercadoria era quase toda escoada para São Paulo, capital.

O rápido progresso possibilitou a criação do Distrito de Paz, em 1948 com nome de Indiaporã, cujo radical indígena “porã” significa bonita; portanto “índia bonita”, em homenagem aos índios goytacazes que viviam na região.

No ano de 1948, o Sr. José de Freitas Moura, foi o primeiro fazendeiro a ingressar na agricultura mecanizada, trazendo para a região os primeiros tratores da marca Ali Chalmers e Zadrugar, movidos a gasolina. Posteriormente, arrendatários chegaram à região, com o plantio de algodão, repercutindo na vida social e comercial da região, fortalecendo a população mais carente, pelo uso de mão-de-obra manual, onde trabalhavam mulheres e crianças. O apogeu da agricultura aconteceu entre os anos de 1956 a 1973, com a diversificação do algodão para grãos (milho e soja).

Elevado à categoria de município com a denominação de Indiaporã, por Lei Estadual nº 2456, de 30 de dezembro de 1953, desmembrado de Fernandópolis.

Constituído do Distrito Sede. Sua instalação verificou-se no dia 01 de janeiro de 1955, com uma Câmara Municipal composta de nove vereadores.

A fase de maior desenvolvimento ocorreu a partir de 1974, quando a Companhia Centrais Elétricas de São Paulo - CESP, iniciou a construção da barragem da Usina Água Vermelha, no rio Grande. Para atender à infra-estrutura necessária, foram implantadas vias de acesso, unidades médicas e núcleo residencial de 1200 casas, possibilitando a fixação de grande número de novos moradores.

Na década de 80, tivemos a introdução das culturas de algodão, soja e milho em grande escala, bem como a instalação da EMAVEL - Comercio de Grãos Água Vermelha, atuando na área de armazenamento e comercialização de milho, soja e sorgo. Atualmente, a introdução das

culturas perenes é recente, destacando a cultura da seringueira, eucalipto, além da fruticultura, como a banana e a citricultura, que vem disputando espaço com a cana-de-açúcar e pastagem.

## 1.2.CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO E INSERÇÃO DE INDIAPORÃ NO CONTEXTO REGIONAL

O município de Indiaporã está localizado no estado de São Paulo (Figura 1), mais precisamente na região noroeste do estado, à 600 km distante da capital, pertencente a microregião de Fernandópolis e mesorregião de São José do Rio Preto (ATLAS BRASIL).

O município está à latitude 19°58'48" sul e a uma longitude 50°17'23" oeste, estando a uma altitude de 440 metros. (ATLAS BRASIL).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o território do município de Indiaporã possui uma área total de 279,6 km<sup>2</sup>(ATLAS BRASIL). Os municípios limítrofes são: Mira Estrela, Macedônia, Guarani D'Oeste, Ouroeste, Iturama (MG).

**Figura 1:** Localização do município no estado.



**Fonte:** IBGE, 2007.

Figura 2: Estado de São Paulo – Mapa político e hídrico.



Fonte: SEADE, 2011.

Figura 3: Municípios limítrofes.



Fonte: SEADE, 2011.

### 1.3.CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E UNIDADE DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

O município de Indiaporã pertence ao CBH-TG, fundado em 15/12/1995, tem área de atuação a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 15, Bacia Hidrográfica Turvo/Grande e localiza-se na região Noroeste do Estado de São Paulo.

Possui uma área de aproximadamente 15.925 km<sup>2</sup> (IPT/2004), abrangendo 75 municípios, sendo 64 com sede na UGRHI, e 11 com sede em outras UGRHIs. A população dos 64 municípios com sede na UGRHI é de 1.117.250 habitantes (IBGE- 2000).

A UGRHI está subdividida em 12 Sub-UGRHIs, com uma disponibilidade hídrica superficial total da bacia de 23,3 m<sup>3</sup>/s. O aquífero Guarani é de excelente qualidade e confere boa disponibilidade hídrica subterrânea para o município de Indiaporã.

O território do município de Indiaporã tem uma de suas faces banhada pelo Rio Grande, que é represado, formando o Reservatório de Água Vermelha, grande atrativo para as atividades de lazer e turismo da região.

#### **Municípios pertencentes:**

Aspásia, Dolcinópolis, Estrela d'Oeste, Fernandópolis, Guarani d'Oeste, Indiaporã, Jales, Mesópolis, Mira Estrela, Ouroeste, Paranapuã, Populina, Santa Albertina, Santa Clara d'Oeste, Santa Rita d'Oeste, Turmalina, Urânia e Vitória Brasil. GRUPO 2: Álvares Florence, Américo de Campos, Cardoso, Cosmorama, Macedônia, Meridiano, Parisi, Paulo de Faria, Pedranópolis, Pontes Gestal, Riolândia, Valentim Gentil e Votuporanga. GRUPO 3: Bálsamo, Cedral, Guapiaçu, Ipiгуá, Mirassol, Mirassolândia, Nova Granada, Olímpia, Onda Verde, Orindiúva, Palestina, São José do Rio Preto, Severínia, Tanabi e Uchoa. GRUPO 4: Ariranha, Bebedouro, Cajobi, Cândido Rodrigues, Catanduva, Catiguá, Embaúba, Fernando Prestes, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Novais, Palmares Paulista, Paraíso, Pindorama, Pirangi, Santa Adélia, Tabapuã, Taiacu, Taiúva e Vista Alegre do Alto.” (CBH GRANDE- <http://www.grande.cbh.gov.br/UGRHI15.aspx>). Rio principal ou dois rios principais: Rio Turvo, Rio Grande; Rio Preto; Rio da Cachoeirinha; Rio São Domingos; Ribeirão da Onça.

**Tabela 1:** Características dos recursos hídricos do estado de São Paulo.

<b>Unidade De Gestão</b>	<b>Área Da Bacia (Km2)</b>	<b>Geomorfologia</b>	<b>Geologia</b>	<b>Aquíferos</b>	<b>Vazão Média Específica (L/S Km2)</b>	<b>Vazão Mínima Específica (L/S Km2)</b>
<b>Piracicaba</b>	11.020	Depressão Periférica e província	Pré-Cambriano e Carbonífero Superior	C-Cristalino Pct-tubarão Kib-Botucatu	12,79	3,90
<b>Tietê/Sorocaba</b>	14.850	Depressão Periférica e Cuestas Basálticas	Permiano Indiso Pré-Cambriano e Carbonífero Superior	C-Cristalino Pct-tubarão Kib-Botucatu	9,09	2,56
<b>Alto Tietê</b>	5.650	Planalto Atlântico	Pré-Cambriano	C-Cristalino Csp-Cenozóico	14,51	4,25
<b>Baixo Tietê</b>	15.347	Planalto Ocidental	Cretáceo Superior	Kb-Bauru	7,23	2,08
<b>Tietê Batalha</b>	13.394	Planalto Ocidental	Cretáceo Inferior	Kb-Bauru	7,83	2,08
<b>Tietê Jacaré</b>	11.537	Depressão Periférica	Cretáceo Superior	Ksg-Serra Geral Kib-Botucatu	8,23	3,99
<b>Alto do Paranapanema</b>	22.730	Planalto Atlântico Depressão	Cretáceo Inferior	Pet-Tubarão Pen-Barra Dois Kib-Botucatu	10.91	4.13
<b>Ribeira do Iguape e Litoral Sul</b>	16.791	Província Costeira	Pré cambiano	C-cristalino	30.29	10.73
<b>Baixada Santista</b>	288.7	Província Costeira	Quatemário	C-cristalino	54.72	17.66
<b>Litoral Norte</b>	1.906	Província Costeira	Pré Cambriano e Quatemário	C-cristalino Cta Cenozóico	55.08	18.89
<b>Paraíba do Sul</b>	14.396	Província Costeira Depressão	Pré Cambiano e	C-cristalino	14.93	5.83
<b>Mantiqueira</b>	642	Província Costeira	Pré Cambiano	C-cristalino Kib-Botucatu	32.71	12.46
<b>Alto Pardomogi</b>	11.291	Cuestas Basáltica	Pré Cambriano Carbonífero Superior	Ksg-Serra Geral Basalto	14.88	4.25
<b>Sapucai Grande</b>	9.077	Cuestas Basáltica	Cretacio Inferior	Ksg-Serra Geral Basalto	15.97	3.86
<b>Baixo Pardo Mogi</b>	12.180	Cuestas Basáltica	Cretacio superior	Ksg-Serra Geral Kb-Bauru basalto	15.92	4.60
<b>São José dos Dourados</b>	6.825	Planalto Central	Cretacio Inferior Diabáslico e Basalto	Kb-Bauru	7.61	2.20
<b>Turvo-Grande</b>	15.975	Planalto Central	Cretacio Inferior Diabáslico e Basalto	Kb-Bauru	7.63	2.00

**Fonte:** PLANO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL 2010-2013.

### 1.3.1. Dados Populacionais

**Tabela 2:** Dados populacionais comparativos entre o município de Indiaporã, o estado de São Paulo e o Brasil.

Ano	Indiaporã	São Paulo	Brasil
1991	4.767	31.588.925	146.825.475
1996	4.372	33.844.339	156.032.944
2000	4.058	37.032.403	169.799.170
2007	3.880	39.827.570	183.987.291
2010	3.903	41.262.199	190.755.799

**Fonte: IBGE:** Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2007 e Censo Demográfico 2010

**Tabela 3:** Dados Municipais

Área	IDHM 2010	Faixa do IDHM	População (Censo 2010)	Densidade demográfica	Ano de instalação	Microrregião	Mesorregião
279,88 km <sup>2</sup>	0,751	Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799)	3.903 hab.	13,96 hab/km <sup>2</sup>	1953	Fernandópolis	São José do Rio Preto

**Fonte:** IBGE

## 1.4.DADOS GEOGRÁFICOS

### 1.4.1. Hidrologia

Para fins de gestão dos recursos hídricos, o Estado de São Paulo foi dividido em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs), integrantes da atual divisão hidrográfica oficial do Estado, cujas delimitações se encontram destacadas na Figura 4.

**Figura 4:** Mapa ilustrativo das 22 UGRHIs do Estado de São Paulo.

- 1 Mantiqueira
- 2 Paraíba do Sul
- 3 Litoral Norte
- 4 Pardo
- 5 Piracicaba / Capivari / Jundiáí
- 6 Alto Tietê
- 7 Baixada Santista
- 8 Sapucaí/Grande
- 9 Mogi-Guaçu
- 10 Tietê / Sorocaba
- 11 Ribeira de Iguape / Litoral Sul
- 12 Baixo Pardo / Grande
- 13 Tietê / Jacaré
- 14 Alto Paranapanema
- 15 Turvo / Grande
- 16 Tietê / Batalha
- 17 Médio Paranapanema
- 18 São José dos Dourados
- 19 Baixo Tietê
- 20 Aguapeí
- 21 Peixe
- 22 Pontal do Paranapanema



**Fonte:** Relatório de situação dos recursos hídricos do Estado de São Paulo (1999).

O município de Indaiapurã está inserido na UGRHU 15, denominada de Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande. Esta, por sua vez, é dividida em 12 sub-bacias, denominadas conforme seus principais cursos d’água. Indaiapurã encontra-se na sub-bacia 3 – Água Vermelha/Pádua Diniz.

**Figura 5:**Localização do município quanto a sua hidrografia

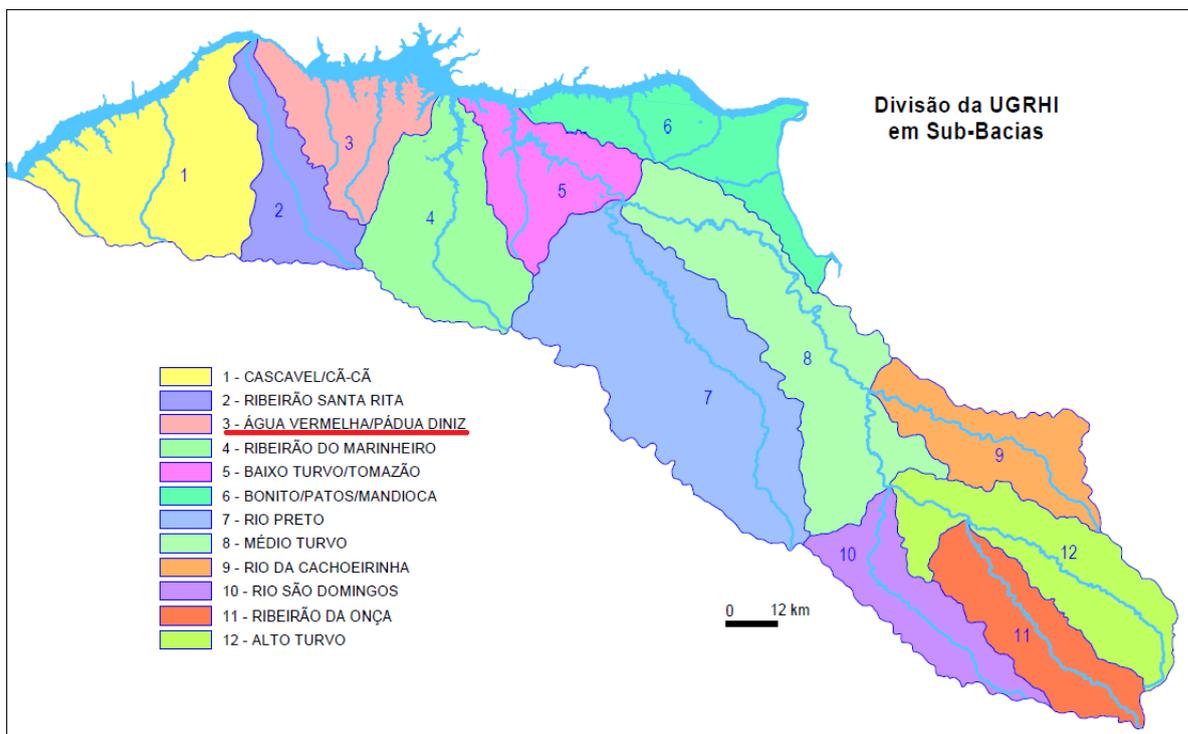


**Fonte:** Relatório de Situação – IPT (1999).

**MANANCIAL SA**

Sub-Bacias na área da UGRHI 15.

Figura 6: Divisão da UGRHI em Sub-Bacias.



Fonte: Plano de Bacia (2009).

O território do município de Indiaporã tem uma de suas faces banhada pelo Rio Grande (Figura 7), que é represado, formando o Reservatório de Água Vermelha, grande atrativo para as atividades de lazer e turismo da região.

Figura 7: UGRHI 15 – Turvo/Grande.



Fonte: CETESB, 2009a.

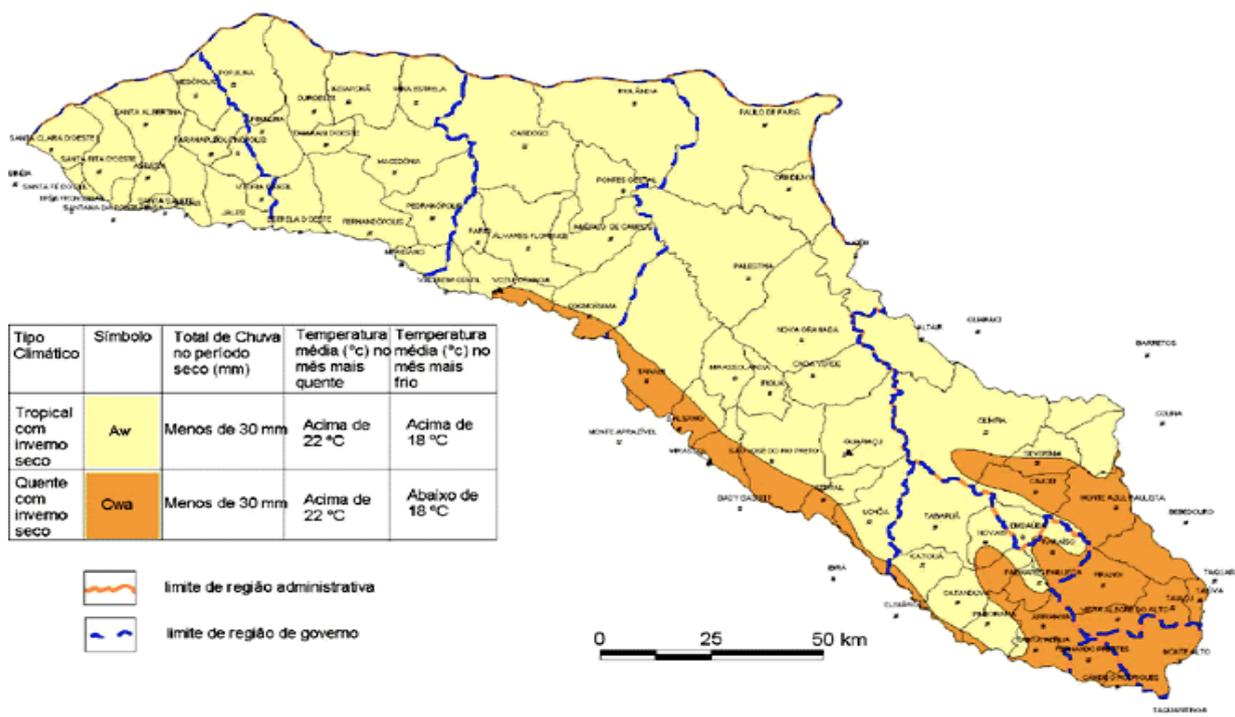
MANANCIAL SA

## 1.4.2. Clima

O clima predominante é o Aw (tropical), segundo classificação climática do Estado de São Paulo, segundo Köppen, com inverno quente. Apresenta um Outono/Inverno seco (MAR até SET) e verão chuvoso (NOV até FEV). De acordo com a CETESB (2009 a), em 2008, na UGRHI 15 (Turvo Grande), a intensidade pluviométrica foi equivalente à média histórica. Entretanto, a distribuição das chuvas foi bastante diferenciada, com intensidades significativamente mais elevadas em janeiro e fevereiro, compensadas por reduções de volume no restante do ano. Destacou-se a estiagem muito mais severa do que a normal em julho e setembro.

Nos últimos oito anos a média de chuvas foi de 1.650 mm, com maior ocorrência nos meses de novembro a janeiro, com a ocorrência de fortes veranicos.

**Figura 8:** Mapa climático da UGRHI 15 Turvo/Grande.



Fonte: IPT, 1999.

## 1.4.3. Relevo

É suave ondulado na maior parte do município não havendo problemas severos de erosão e nem dificuldades para realizar a conservação do solo.

## 1.4.4. Tipos de Solos

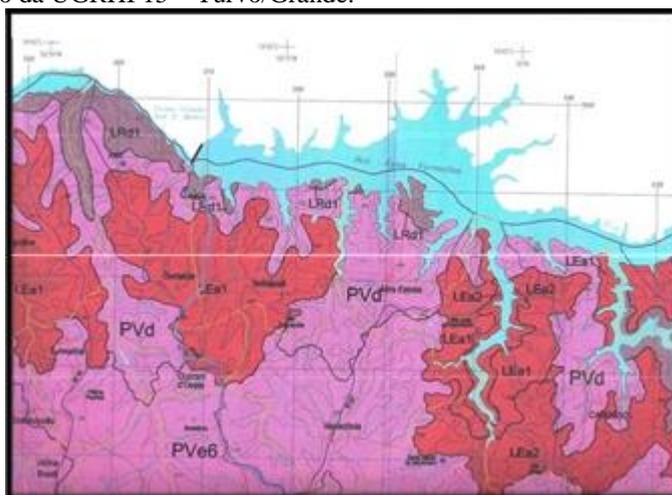
Os solos do município são compostos por 70% classificado como Solos do Grupo Latossolos (L): (LV) Latossolos Vermelhos [LV1-LV79] (Latosolos Roxos, Latossolos

MANANCIAL SA

Vermelhos-Escuros), profundos, porosos, bem drenados, permeáveis e argilosos, com fertilidade média para alta e 30% do Grupo de Argissolos (P): (PV) Argissolos Vermelhos [ PV1-PV10] (Podzólicos Vermelho-Escuro-Tb).

Os solos do município são empregados para o cultivo de culturas anuais (milho, soja e sorgo), perenes (citros e seringueira), florestais (eucalipto) e pastagens. São solos profundos, porosos, bem drenados, permeáveis e de fácil manejo e preparo.

**Figura 9:** Mapa pedológico da UGRHI 15 – Turvo/Grande.



Fonte: IPT, 1999.

#### 1.4.5. Geologia

A área do município de Indiaporã tem substrato geológico constituído pelo Grupo Bauru, ali representado pelas formações Vale do Rio do Peixe e Serra Geral.

Segundo informações extraídas do Relatório de Situação da UGRHI 15 Turvo/Grande (IPT, 1999), a formação Vale do Rio do Peixe caracteriza-se por arenitos finos a muito finos, marrom claro, rosado a alaranjado, em estratos babulares maciços ou com estratificação grosseira. Intercalações de bancos submétricos, com estratificação cruzada, e lamitos arenosos maciços; e a Formação Serra Geral caracteriza-se por rochas vulcânicas em derrames basáltico, de coloração cinza a negra, afaníticas, com intercalações de arenitos intertrapeanos, finos a médios.

#### 1.4.6. Geomorfologia

A caracterização do relevo permite fornecer elementos para planejamento regional, para avaliação de facilidades/dificuldades de urbanização, reconhecimento pedológico, tipo de manejo agrícola, bem como a distribuição e a intensidade dos processos erosivos atuantes nos diferentes padrões morfológicos.

MANANCIAL SA

De acordo com IPT (1999), na região do município de Indaiaporã predominam as Colinas amplas, que se caracterizam pela predominância de interflúvios com área superior a 4 quilômetros quadrados, topos planos extensos e aplainados, localmente convexos e amplitudes locais inferiores a 100 metros, vertentes com perfis retilíneos a convexos e predomínio de baixas declividades (<15%). Drenagem, de baixa densidade, padrão subdendrítico, formas com dissecação baixa, vales abertos, pouco entalhados.

Planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagos perenes e intermitentes.

#### **1.4.7. Cobertura Vegetal Nativa na Área de Contribuição da Bacia**

Com base no Inventário Florestal dos municípios de São Paulo, o município de Indaiaporã possui uma cobertura vegetal nativa total de 4,29%.

#### **1.4.8. Temperatura**

Em determinados anos, a temperatura mínima esteve próxima a 17,7°C e a máxima absoluta, 31,5° C.

**Tabela 4:** Temperaturas máximas e mínimas para Indaiaporã/SP.

<b>Máxima</b>	<b>Mínima</b>	<b>Média</b>
31,5°C	17,7°C	24,6°C

**Fonte:** PLANO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL 2010-2013.

#### **1.4.9. Hidrografia**

O sistema hidrográfico do município é formado pelos seguintes cursos de água: Rio Grande: limite interestadual com Minas Gerais, Ribeirão da Arara: limite municipal com Guarani 'Oeste e Ouroeste, Ribeirão Pádua Diniz: limite municipal com Mira Estrela e os Córregos: Divisa, Araras, Tatu, Bonito, Água Vermelha e Formosa; constituem a malha hidrográfica do município de Indaiaporã pertencente ao Consórcio da Bacia Hidrográfica do Turvo Grande. O baixo nível dos leitos dos rios e córregos ocorre de forma sazonal, influenciado pela ocorrência de veranicos durante o ano, mas não ocorre a escassez de água.

No município temos a sub-bacia Água Vermelha/Pádua Diniz, com 913,1 km<sup>2</sup> e com 1,2 m<sup>3</sup>/s de vazão mínima.

A ocorrência de contaminação dos rios e córregos se faz presente pelo arraste de adubos químicos e defensivos empregados na agricultura que são levados pelas águas da chuva em locais onde não há curvas de nível e nem vegetação nativa ao longo das Áreas de Preservação Permanente.

#### **1.4.10. Caracterização Ambiental**

O município de Indiaporã é rico em nascentes e cursos d'água, onde a maioria das propriedades apresenta brejos e lagos, não havendo problemas de escassez de água nas épocas de seca, apenas o nível do leito que diminui de forma sazonal. Apresentando forte aptidão para a inserção de novas atividades e geração de renda como a implantação da piscicultura em tanque escavado, do turismo rural e da introdução de áreas irrigadas.

Um dos entraves para a implantação das atividades acima apresentadas são as exigências necessárias para adequação ambiental da propriedade para a regularização da atividade, desestimulando a implantação das mesmas.

Cerca de 1.450 ha são constituídos por áreas ciliares (Fonte: Dados do Plano de Ação Município Verde-Azul da Prefeitura de Indiaporã), onde 753 ha correspondem à vegetação de brejo e várzea e, como cobertura vegetal natural temos 1.931 ha, representando 7,0% da área total do município. Temos 81,1 ha de área reflorestada nas propriedades rurais e no entorno do Balneário Municipal.

A falta de conscientização da população em geral é grande, os produtores desconhecem a importância da preservação e recuperação das Áreas de Proteção Ambiental no entorno de cursos d'água (APP), matas ciliares e vegetação nativa para as gerações futuras.

Através do Programa Estadual do Município Verde-Azul será realizado um plano estratégico para promover a conscientização da população em geral, bem como priorizar a preservação ambiental no município, será um processo a longo prazo, mas que trará benefícios à população melhorando as condições do meio ambiente e a qualidade de vida.

#### **1.4.11. Impactos Ambientais**

A coleta de resíduos sólidos urbanos é realizada todos os dias pela frota da prefeitura e nos bairros rurais existem caçambas de coletas distribuídas estrategicamente; em média são coletados 10,2 toneladas por semana.

A coleta seletiva urbana é realizada por uma família, como forma de obter renda com a venda dos produtos para reciclagem. A prefeitura como forma de melhorar o processo de reciclagem vem incentivando a população a realizar a separação dos materiais para reciclagem e a organizar as formas de coleta. O município apresenta um aterro sanitário em valas licenciado pela CETESB onde são depositados os resíduos sólidos urbanos.

O município, através da Casa da Agricultura com execução do Programa de Microbacias Hidrográficas, vem priorizando a conservação e manejo do solo, a minimização dos impactos

causados pela erosão do solo e o assoreamento dos córregos através das práticas de terraceamento, construção de cercas de proteção das Áreas de Preservação Permanente, fornecimento de mudas de plantas nativas, Plantio Direto e manejo adequado de pastagens. Também é realizado o trabalho de conscientização dos alunos da escola municipal na importância da preservação do meio ambiente através do Programa Aprendendo com a Natureza.

Através do Programa Estadual do Município Verde-Azul são planejadas estratégias para a implementação da recuperação, proteção de áreas degradadas, adequação das Áreas de Preservação Permanente e restauração das matas ciliares e a realização de Projetos de Educação Ambiental nas escolas do município.

#### **1.4.12. Erosão**

Os impactos ambientais apresentados no município geralmente são ocasionados pela degradação das pastagens, falta de manutenção das curvas de nível, presença de locais sem vegetação nativa ao longo dos córregos e do Rio Grande, levando a erosão do solo e ao assoreamento dos córregos e nascentes.

#### **1.4.13. Assoreamento**

Os impactos ambientais apresentados no município geralmente são ocasionados pela degradação das pastagens, falta de manutenção das curvas de nível, presença de locais sem vegetação nativa ao longo dos córregos e do Rio Grande, levando a erosão do solo e ao assoreamento dos córregos e nascentes.

Os impactos ambientais apresentados no município geralmente são ocasionados pela degradação das pastagens, falta de manutenção das curvas de nível, presença de locais sem vegetação nativa ao longo dos córregos e do Rio Grande, levando a erosão do solo e ao assoreamento dos córregos e nascentes.

#### **1.4.14. Uso de Agrotóxicos**

As embalagens vazias de agrotóxicos são recolhidas e devolvidas para os postos de venda devido à legislação vigente. Ainda temos produtores que queimam as embalagens bem como todo lixo produzido na propriedade.

#### **1.4.15. Dados Censitários – Demografia**

Entre 2000 e 2010, a população de Indiaporã cresceu a uma taxa média anual de -0,39%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do

MANANCIAL SA

município passou de 78,56% para 86,57%. Em 2010 viviam, no município, 3.903 pessoas. Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de -1,77%. Na UF, esta taxa foi de 1,78%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 76,42% para 78,56%. (ATLAS BRASIL, 2013).

**Tabela 5:** População de Indiaporã/SP.

População Total, por Gênero, Rural/Urbana - Indiaporã - SP						
População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
<b>População total</b>	4.767	100,00	4.058	100,00	3.903	100,00
<b>Homens</b>	2.419	50,74	2.028	49,98	1.920	49,19
<b>Mulheres</b>	2.348	49,26	2.030	50,02	1.983	50,81
<b>Urbana</b>	3.643	76,42	3.188	78,56	3.379	86,57
<b>Rural</b>	1.124	23,58	870	21,44	524	13,43

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

**Fonte:** ATLAS BRASIL, 2013.

#### 1.4.15.1. Estrutura Etária

Entre 2000 e 2010, a razão de dependência no município passou de 47,40% para 43,53% e a taxa de envelhecimento, de 9,44% para 13,37%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 57,90% e 6,65%. Já na UF, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,94% em 2000 e 45,92% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente. (ATLAS BRASIL).

**Tabela 6:** Estrutura etária da população.

Estrutura Etária da População - Indiaporã - SP						
Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
<b>Menos de 15 anos</b>	1.431	30,02	922	22,72	670	17,17
<b>15 a 64 anos</b>	3.019	63,33	2.753	67,84	2.711	69,46
<b>65 anos ou mais</b>	317	6,65	383	9,44	522	13,37
<b>Razão de dependência</b>	57,90	-	47,40	-	43,53	-
<b>Índice de envelhecimento</b>	6,65	-	9,44	-	13,37	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

**Fonte:** PNUD, IPEA e FJP, 2010.

#### 1.4.15.2. Longevidade, Mortalidade e Fecundidade

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 20,5 por mil nascidos vivos, em 2000, para 14,6 por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 34,3. Já na UF, a taxa era de 13,9, em 2010, de 19,4, em 2000 e 27,3, em

1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 por mil nascidos vivos para 16,7 por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 por mil nascidos vivos.

Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

**Tabela 7:** Longevidade, mortalidade e fecundidade no município de Indiaporã.

<b>LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE NO MUNICÍPIO DE INDIAPORÃ.</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Esperança de Vida ao Nascer (em anos)	66	71,6	75,1
Mortalidade até 1 ano de Idade (por mil nascidos vivos)	34,3	20,5	14,6
Mortalidade até 5 Anos de Idade (por mil nascidos vivos)	38,8	23,8	16,9
Taxa de Fecundidade Total (Filhos por mulher)	2,4	2	1,6

**Fonte:** ATLAS BRASIL, 2013.

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 3,6 anos na última década, passando de 71,6 anos, em 2000, para 75,1 anos, em 2010. Em 1991, era de 66,0 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991.

#### 1.4.15.3. Componentes

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Indiaporã é 0,751, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,835, seguida de Renda, com índice de 0,714, e de Educação, com índice de 0,710.

**Tabela 8:** Índice de desenvolvimento humano municipal.

<b>ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL E SEUS COMPONENTES</b>			
<b>INDIAPORÃ – SP</b>			
<b>IDHM e componentes</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>IDHM Educação</b>	0,377	0,575	0,710
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	26,90	35,65	51,19
% de 5 a 6 anos na escola	50,86	83,76	96,32
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	66,55	89,54	91,76
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	43,14	71,35	78,29
% de 18 a 20 anos com médio completo	18,16	47,12	68,02
<b>IDHM Longevidade</b>	0,683	0,776	0,835
Esperança de vida ao nascer (em anos)	65,99	71,56	75,11
<b>IDHM Renda</b>	0,614	0,649	0,714
Renda per capita	364,10	455,28	680,85

**Fonte:** ATLAS BRASIL, 2013.

## EVOLUÇÃO DO IDHM

- **Entre 2000 e 2010**

O IDHM passou de 0,662 em 2000 para 0,751 em 2010 - uma taxa de crescimento de 13,44%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 73,67% entre 2000 e 2010. (ATLAS BRASIL).

- **Entre 1991 e 2000**

O IDHM passou de 0,541 em 1991 para 0,662 em 2000 - uma taxa de crescimento de 22,37%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 73,64% entre 1991 e 2000.

Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,198), seguida por Longevidade e por Renda. (ATLAS BRASIL).

- **Entre 1991 e 2010**

De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,541, em 1991, para 0,751, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,493 para 0,727. Isso implica em uma taxa de crescimento de 38,82% para o município e 47% para a UF; e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 54,25% para o município e 53,85% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,333), seguida por Longevidade e por Renda. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda. (ATLAS BRASIL).

**Tabela 9:** Comparativo do IDHM do município de Indiaporã, do estado e do país.

Data	Indiaporã	Maior (IDHM)	Menor (IDHM)	Média do Brasil	Média do Estado: São Paulo
1991	0.541	0.697	0.120	0.493	0.578
2000	0.662	0.820	0.208	0.612	0.702
2010	0.751	0.862	0.418	0.727	0.783

Fonte: ATLAS BRASIL, 2013.

Indiaporã ocupa a 526ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

#### 1.4.16. Educação

Proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação. No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 96,32%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 91,76%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 78,29%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 68,02%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 45,46 pontos percentuais, 25,21 pontos percentuais, 35,15 pontos percentuais e 49,86 pontos percentuais. Em 2010, 90,64% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 90,24% e, em 1991, 81,34%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 26,33% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 12,73% e, em 1991, 3,95%.

#### 1.4.17. Malha Viária Municipal

A malha viária rural do município é bastante extensa, totalizando 163,4 km apresenta boa conservação, apenas alguns trechos em estado crítico de conservação, a maioria utilizada para o escoamento da produção agrícola (leite, grãos, animais, etc.) bem como para o transporte escolar. A única rodovia que corta o município é a INP. 020, que liga Indiaporã a Ouroeste (10 km) e Indiaporã a Mira-Estrela (16 km). As principais estradas que fazem parte da malha viária são:

- INP. 020 intermunicipal: estrada vicinal pavimentada que liga a cidade de Indiaporã aos municípios de Ouroeste e Mira Estrela, com trecho de 26 km no município, apresenta boa conservação. Estrada intermunicipal que liga aos municípios próximos e a região noroeste: (SPP 020, Fernandópolis e região dos grande lagos).

□ Estradas rurais que ligam a cidade de Indiaporã à propriedades que margeia o Rio Grande, totalizando 77,75 km, são estradas com boa conservação com apenas alguns trechos com “costelas de vaca” e pequeno trecho com barranco alto:

- INP. 010, com 6,9 km; INP. 113, com 6,0 km; INP. 144, com 8,8 km; INP. 153, com 6,75 km; INP. 315, com 1,5 km; INP. 317, com 1,1 km; INP. 319, com 1,9 km; INP. 320, com 3,35 km; INP. 330, com 3,85km; INP. 338, com 2,15 km; INP. 353, com 5,1 km; INP. 357, com 4,85 km; INP. 359, com 2,15 km; INP. 361, com 7,1 km; INP. 406, com 2,0 km; INP. 415, com 1,9 km; INP. 416, com 3,45 km; INP. 317, com 1,1 km; INP. 418, com 1,5 km; INP. 431, com 1,4 km.

□ Estrada rural que liga a cidade de Indiaporã ao distrito de Tupinambá e propriedades, totalizando 26,45 km, apresenta boa conservação: - INP. 280, com 6,4 km; INP. 340, com 6,05 km; INP. 385, com 5,2 km; INP. 475, com 2,0 km; INP. 469, com 6,8 km.

Estrada rural que liga a cidade de Indiaporã ao distrito de Arabá/Município de Ouroeste e propriedades, totalizando 14,15 km, apresenta boa conservação e pequenos trechos com “costela de vaca”: - I INP. 050, com 10,25 km e INP. 430, com 3,9 km.

Estrada rural que liga a cidade de Indiaporã ao Município de Ouroeste e propriedades, totalizando 16,6 km, apresenta boa conservação, trechos com “costela de vaca” e pequenos trechos com barranco alto: - IND. 345, com 4,9 km, boa conservação; IND. 352, com 6,3 km; IND. 358, com 4,2 km e IND. 444, com 1,2 km. Estrada rural que liga a cidade de Indiaporã ao Município de Guarani D’Oeste e propriedades, totalizando 6,95 km, apresenta boa conservação: - IND. 040, com 3,9 km e IND. 468, com 3,05 km. Estrada rural que liga a cidade de Indiaporã município de Macedônia e propriedades, totalizando 26,45 km, apresentando trechos críticos com barranco alto: INP. 030, com 3,4 km; INP. 123, com 2,7 km; INP. 298, com 2,6 km; INP. 356, com 2,45 km; INP. 470, com 1,8 km; INP. 484, com 3,1 km; INP. 489, com 2,6 km; INP. 491, com 2,85 km.

#### **1.4.18. Saúde**

A população indiaporense conta com atendimento de serviços básicos de saúde de média complexidade, realizado pelo Hospital Associação Casa de Saúde Beneficente de Indiaporã (A.C.S.B.I.) e Centro de Saúde de Indiaporã.

O Centro de Saúde de Indiaporã é de responsabilidade do município, atendendo casos de atenção básica e de média complexidade. Realiza atendimentos em clínica médica, pediatria, ginecologia e obstetrícia, além da execução dos seguintes programas:

Programa da Saúde da Família, que visa o atendimento curativo e a realização da

**MANANCIAL SA**

prevenção de doenças; é composto por 1 médico (clínica geral), 1 enfermeira, 2 técnicos em enfermagem e 8 agentes de saúde, divididos em setores no município, com a função de cadastrar as famílias, enviar os relatórios da saúde da família, além de realizar a detecção de casos de hipertensão, diabetes, acamados, gestantes, etc.

Programa da Saúde da Criança, onde é realizado o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento do recém-nascido e, o desenvolvimento dos programas de aleitamento materno e vacinações.

Programa Viva Leite, que se destina ao fornecimento de leite gratuito às crianças dentro da idade de 6 meses a 6 anos e 11 meses;

Dispensário de Medicamentos, que realiza a disponibilidade de medicamentos através dos programas: Dose Certa, HDAR (para hipertensos, diabéticos, asma e rinite) e de Saúde Mental.

Atendimento Odontológico, composto por 3 dentistas.

Atendimento em Fonoaudiologia, realizado por 1 fonoaudiólogo.

Atendimento Psicológico, realizado por 3 psicólogos, onde 1 profissional realiza o atendimento domiciliar.

SUCEN, composto por uma equipe de agente de vetores (coordenador e 3 agentes).

Vigilância Sanitária, onde temos uma equipe composta por: diretor municipal da saúde, médico veterinário, farmacêutico, arquiteto.

Hospital: Associação Casa da Saúde Beneficente de Indaiaporã, atendendo casos de saúde de média complexidade e demais municípios com exame de mamografia.

O transporte de enfermos é realizada por 4 ambulâncias para cidades vizinhas ou dentro do município, enquanto que 1 ônibus é utilizado para locomoção de pacientes para São José do Rio Preto e Barretos.

As campanhas de vacinação infantil seguem o calendário oficial, sendo realizado no Posto de Saúde e nos domicílios rurais, no ano de 2009 foram vacinadas 221 crianças de Poliomielite e para gripe 631 idosos.

A **população rural** é bem atendida conforme as possibilidades apresentadas pelo setor da saúde, onde casos de maior complexidade são encaminhados para as cidades vizinhas.

A vacinação anti-rábica é realizada no período agosto, em caninos, felinos não sendo realizada em bovinos, pois o município não é considerado área de risco pela Coordenadoria de Defesa Agropecuária. Na área urbana a vacinação é realizada em 4 pontos estratégicos da cidade e no meio rural é realizada de propriedade a propriedade. No ano de 2009, foram vacinados 998 caninos, 557 na área urbana e 441 na área rural; 348 felinos, 180 na área urbana e 165 na área

rural.

#### **1.4.19. Dados Sócio-culturais da População Rural**

População rural: 1.635 habitantes

A população rural está representada por produtores rurais da Comunidade dos Córregos Tatu, Divisa, Pádua Diniz, Arara, Formoso e Água Vermelha e do Distrito de Tupinambá; 65% dos proprietários apresentam grau de escolaridade de 1º grau incompleto, e a maioria possui mais de 40 anos de idade. O nível tecnológico dos produtores é diversificado, quantitativamente 5% são tecnificados, realizam análise do solo, adubações e tratamentos culturais de acordo com a necessidade das culturas trabalhadas, enquanto que o restante utiliza média e baixa tecnologia, realizam análise do solo de forma esporádica, adubam sem critérios técnicos e realizam os tratamentos culturais de acordo com a disponibilidade de recursos. (PLANO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL 2010-2013).

#### **1.4.20. Acesso Da População Rural a Serviços Básicos de Assistência Técnica de Extensão Rural.**

A assistência técnica e extensão rural são realizadas pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente Municipal, com sede na Casa da Agricultura em prédio da Prefeitura Municipal, onde trabalham um Assistente Agropecuário I – Engenheira Agrônoma (SAA), um Engenheiro Agrônomo (convênio PM/SAA), um Médico Veterinário (convênio PM/SAA), um Engenheiro Ambiental (PM), um Auxiliar de Apoio Agropecuário (SAA) e uma Servente (PM).

Atendendo toda a agropecuária municipal, com ênfase para agricultura familiar.

Prestando serviços como a emissão de Declaração de Aptidão (Pronaf), projetos do FEAP (Trator Juro Zero), interpretação de análise do solo, venda de sementes, acompanhamento através de visitas técnicas e de assistência técnica nas principais culturas anuais (soja, milho, sorgo, banana), perenes (seringueira e citros), além do acompanhamento no manejo de pastagem, arraçamento dos animais, sanidade do rebanho do gado de corte e leite e desenvolvimento do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas. São realizados em média 10 atendimentos diários pela equipe da Casa da Agricultura.

Realiza acompanhamento e incentivo a Associação de Produtores Rurais de Indiaporã, às diretrizes e prioridades do Projeto Município Verde. Realiza levantamento dos pontos críticos de

estradas rurais, manejo e conservação dos solos e acompanha diretamente a adequação das estradas rurais.

#### **1.4.21. Crédito Rural e Microcrédito**

Temos as seguintes agências bancárias: Banco do Brasil, Banco Santander e Bradesco/Correio. Essas agências fornecem crédito rural para cerca de 28% dos agricultores. No município, a demanda maior de recursos para financiamentos é realizado pela agência local do Banco do Brasil, perfazendo um montante de recursos para agricultura familiar de R\$ 2.063.816,00 para custeio e R\$ 3.502.180,00 para investimentos, enquanto que na agricultura empresarial o volume de recursos é de R\$ 1.755.227,00 para custeio e R\$ 190.773,00 para investimento, (Fonte: Agência local do Banco do Brasil).

#### **1.4.22. Abastecimento de Água**

O Sistema de abastecimento de água na cidade de Indiaporã e no distrito de Tupinambá é realizado pela SABESP, proveniente de poços profundo do aquífero Guarani, com uma demanda diária de 700 m<sup>3</sup>/dia e 30 m<sup>3</sup>/dia, respectivamente. Enquanto que no meio rural é realizado através de poços comuns ou artesianos, não se tem conhecimento sobre a qualidade da água no meio rural.

#### **1.4.23. Energia Elétrica**

Cerca de 81% das propriedades rurais possuem energia elétrica, o fornecimento de energia elétrica e a prestação de serviços é de responsabilidade da Concessionária – ELEKTRO - eletricidade e Serviços S.A, com 100% na área urbana.

As quedas de energia são esporádicas, geralmente ocasionadas por fortes chuvas e ventos, mas ao ser acionada a concessionária o conserto é imediato.

O município é cortado pelas linhas de transmissão de energia elétrica oriundas da Usina Hidroelétrica da Água Vermelha, de responsabilidade da Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista – CTEEP.

#### **1.4.24. Meios de Comunicação**

O município é servido pela Telefônica e uma torre para celular CLARO e Vivo, por uma agência dos correios e jornais da região: Bom Dia, Diário da Região, Correio de Fernandópolis, uma rádio comunitária, 732 terminais telefônicos e um serviço de auto-falante.

### 1.4.25. Cultura

O município conta com o ACESSA São Paulo, local onde tem se a disponibilidade de acesso a internet gratuita e também à Biblioteca Municipal.

As principais festas tradicionais são: Carnaval na Praça (em fevereiro), Festa do Milho Verde (em março), a Festa do Peão de Rodeio (em maio), Aniversário da cidade no dia 12 de maio, Missa Sertaneja e Quermesse (comemorando a data do santo padroeiro da cidade – São João Batista), Baile de Férias, Procissão de Corpus Christi, Baile do Havaí e Tradicional Peixada.

## 1.5. DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL

O município é rico em nascentes e cursos d'água, onde a maioria das propriedades apresenta brejos e lagos, não havendo problemas de escassez de água nas épocas de seca, apenas o nível do leito que diminui de forma sazonal. Apresentando forte aptidão para a inserção de novas atividades e geração de renda como a implantação da piscicultura em tanque escavado, do turismo rural e da introdução de áreas irrigadas.

Um dos entraves para a implantação das atividades acima apresentadas são as exigências necessárias para adequação ambiental da propriedade para a regularização da atividade, desestimulando a implantação das mesmas.

Cerca de 1.450 ha são constituídos por áreas ciliares (Fonte: Dados do Plano de Ação Município Verde-Azul da Prefeitura de Indaiapurã), onde 753 ha correspondem à vegetação de brejo e várzea e, como cobertura vegetal natural temos 1.931 ha, representando 7,0% da área total do município. Temos 81,1 ha de área reflorestada nas propriedades rurais e no entorno do Balneário Municipal.

A falta de conscientização da população em geral é grande, os produtores desconhecem a importância da preservação e recuperação das Áreas de Proteção Ambiental no entorno de cursos d'água (APP), matas ciliares e vegetação nativa para as gerações futuras.

Através do Programa Estadual do Município Verde-Azul será realizado um plano estratégico para promover a conscientização da população em geral, bem como priorizar a preservação ambiental no município, será um processo a longo prazo, mas que trará benefícios à população melhorando as condições do meio ambiente e a qualidade de vida.

**Tabela 10:** Descrição da ocupação do solo.

OCUPAÇÃO DO SOLO			
Descrição de uso do solo	Num. de UPAs	Área (ha)	%
Cultura perene	35	1192,9	0,17
Reflorestamento	63	81,01	0,007

MANANCIAL SA

<b>Vegetação natural</b>	189	1931,3	5,15
<b>Área complementar</b>	261	138,3	1,38
<b>Cultura temporária</b>	190	3770,6	39,26
<b>Pastagens</b>	313	15841,0	48,25
<b>Área em descanso</b>	-	-	-
<b>Vegetação de brejo e várzea</b>	190	753,4	5,72
<b>Total</b>	-	23.708,51	100

Fonte: LUPA-CATI/SAA (2008).

**Tabela 11:** Descrição das principais atividades agropecuárias.

<b>PRINCIPAIS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS</b>		
<b>Principais Explorações Agrícolas</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Num. UPAs</b>
Pastagem (Braquiárias, colônia e grammas)	15841,0	313
Colônia	3505,4	96
Cana-de-Açúcar	1579,0	112
Milho	1142,8	85

Fonte: LUPA-CATI/SAA (2008).

## 1.6. PARTICIPAÇÃO DA AGROPECUÁRIA NA ECONOMIA MUNICIPAL

O setor agropecuário participa em média com 25% na receita global do município.

A Economia do Município se concentra no setor primário da produção, baseada na pecuária mista ( leite e corte) e culturas como milho, laranja, cana-de-açúcar e algodão.

**Tabela 12:** Infraestrutura da produção nas propriedades.

<b>Máquinas e Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Número de UPAs</b>
Trator de pneus	119	80
Micro trator	-	-
Trator de esteiras	-	-
Arado comum (bacia e aivecas)	80	68
Grade niveladora	72	66
Grade aradora	40	38
Semeadeira	-	-
Triturador	166	142
Misturador de ração	1	1
Distribuidor de calcário	39	37
Pulverizador tratorizado	29	24
Ensiladeira	58	51
Conjunto de irrigação	2	2
Conjunto de irrigação (gotejamento)	3	3
Ordeneira	24	24
Resfriador de leite	56	55
Câmara fria	-	-

Fonte: LUPA-CATI/SAA (2008).

### 1.6.1. Patrulha Agrícola

A patrulha agrícola é administrada pela Associação de Produtores Rurais de Indiaporã (APRI), que presta serviços aos pequenos e médios produtores rurais: o preparo do solo, plantio e tratamentos culturais. Apresenta as seguintes máquinas e equipamentos agrícolas:

#### MANANCIAL SA

- 01 trator MF 292 4X4; 01 trator MF 283; 01 trator MF 265;
- Equipamentos:
- 01 forrageira,
- 01 Arados 3 bacias
- 01 Roçadeira
- 02 grades rome
- 02 Grades niveladora
- 01 Esparramador de calcário
- 1 Plantadeira de 2 linhas
- 01 Plantadeira de plantio direto
- 01 Pulverizador de 600 litros
- 01 terraceador (PMDRS)

### **1.6.2. Entrepósitos**

Realiza venda de sementes fornecidas pelo Departamento de Produção de Mudas e Sementes da CATI e serviços na área agropecuária. (PMDRS)

### **1.6.3. Viveiros**

Não existe nenhum viveiro municipal para produção de mudas.

### **1.6.4. Cozinha industrial**

Temos uma Cozinha piloto para abastecimento com merenda escolar. (PMDRS)

### **1.6.5. Feira do Produtor**

Não tem a feira do produtor no município.

### **1.6.6. Energia Elétrica**

A energia elétrica se faz presente em cerca de 80% das UPAs. (PMDRS)

### **1.6.7. Abastecimento de Água**

Realizado pela Sabesp na cidade de Indiaporã e no distrito de Tupinambá. (PMDRS)

### **1.6.8. Serviço De Inspeção Municipal – SIM**

O município não conta com este tipo de serviço.

### **1.6.9. Renda**

A renda per capita média de Indiaporã cresceu 87,00% nas últimas duas décadas, passando de

MANANCIAL SA

R\$ 364,10, em 1991, para R\$ 455,28, em 2000, e para R\$ 680,85, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,35%. A taxa média anual de crescimento foi de 2,51%, entre 1991 e 2000, e 4,11%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 29,79%, em 1991, para 23,05%, em 2000, e para 4,60%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,54, em 1991, para 0,56, em 2000, e para 0,47, em 2010.

**Tabela 13:** Desigualdade social no município de Indiaporã.

	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Renda per capita	364,10	455,28	680,85
% de extremamente pobres	7,29	4,36	1,42
% pobres	29,79	23,05	4,60
Índice de Gini	0,54	0,56	0,47

**Fonte:** ATLAS BRASIL, 2013.

### 1.6.10. Habitação

**Tabela 14:** Indicadores de habitação.

	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
% da população em domicílios com água encanada	95,01	98,54	99,37
% da população em domicílios com energia elétrica	98,47	100,00	100,00
% da população em domicílios com coleta de lixo* somente para população urbana	89,69	97,94	98,48

**Fonte:** ATLAS BRASIL, 2013.

## 1.7. METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DA ETAPA 1 DO PLANO MUNICIPAL DE SANEMANTO BASICO

A metodologia adotada para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Indiaporã, foi fundamentada, sustentada e dimensionada com base legal na **(I) LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007**, que “Estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico”, **(II) o DECRETO Nº 7.217, DE 21 DE JUNHO DE 2010**, que “Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, e dá outras providências”, **(III) da Lei 12.305/2010, no Art. 1º**, que Institui 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, com base nos dados demográficos do censo mais recente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE, **(V) a Lei nº 9.433/97**, da Política Nacional de Recursos Hídricos estabelece a gestão dos recursos hídricos, o uso múltiplo das águas (art. 1º, inciso IV) e assegurar à atual e às futuras

gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (art. 2º, inciso I) e as **Leis e Decretos Municipais**. A Participação Social ficou garantida através das Audiências Públicas, entrevistas e questionários comunitários.

O diagnóstico envolveu a caracterização geral e institucional do município, a análise prévia do Plano Municipal de Saneamento elaborado pela SABESB, conforme Contrato 153/2008, o mapeamento, detalhamento, caracterização física e operacional dos sistemas de Drenagem Urbana e Manejo de Aguas Pluviais e Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos, bem como a análise crítica dos planos existentes, identificando os principais problemas, déficits de atendimento, índices de cobertura dos serviços, levantamentos técnicos e comunitários, pesquisas, coleta de dados e documentos, dados financeiros e avaliação da sustentabilidade do saneamento no município, a fim de definir os critérios para implantação dos programas, projetos e ações que promovam a eficácia das intervenções a serem propostas nas etapas subsequentes do Plano.

# CAPÍTULO 2

## **Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**

MANANCIAL SA

Av. Dr. Marcos Penteadó de Ulhóá Rodrigues, 1119 – 17º Andar – Sala 1711 - CEP 06460-040 – Tamboré - Barueri – SP – Brasil -  
Tel.:(+55 11) 4191-2661

## **2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO CONSIDERAÇÕES GERAIS DA ÁREA DE ESTUDO**

O serviço de abastecimento de água do município de Indiaporã é realizado pela SABESP, por meio de Contrato nº 153 celebrado em 2008 com a Prefeitura Municipal de Indiaporã. A sede municipal da empresa está localizada na Avenida 9 de Julho, nº 918, centro de Indiaporã - SP e a sede geral está localizada na Avenida Américo Messias dos Santos, nº 20, centro da cidade de Fernandópolis - SP.

Durante a fase de levantamento de dados e informações a prefeitura municipal cedeu uma cópia do Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado pela SABESP e este documento foi analisado e considerado neste plano. Plano Saneamento Básico, SABESP, 2008, em anexo.

Para a elaboração do Plano de Saneamento Municipal, a SABESP utilizou como fonte de estudos:

1. Plano Diretor de Saneamento Básico, ano 2003 elaborado pelo Consórcio Figueiredo Ferraz e Estatística;
2. Estudo de Viabilidade econômico Financeiro, 2007, elaborado pela SABESP E;
3. Plano de Contingência, elaborado exclusivamente para o PMS, considerando a continuidade da SABESP no município.

Para a elaboração do PMS foram utilizadas outras fontes de informações e de dados conforme relacionados a seguir:

Dados municipais: Fundação SEADE;

Dados da População;

Domicílios e Renda do Chefe da Família, censo 2000: IBGE;

Qualidade da água fornecida para a população: dados da SABESP;

Projeção de População e Domicílios: estudo da Fundação SEADE relativa a Portaria 518 do Ministério da Saúde;

Indicadores de Saúde, SEADE.

O PMS – SABESP, é utilizado pelo município para:

- a) Acompanhar o Contrato de Programa a ser firmado com a SABESP;
- b) Integrar o Plano de Bacias;
- c) Elaborar Leis, Decretos, Portarias e Normas relativas aos serviços de água e esgotos.

Foi identificado na fase de diagnóstico que o PMS deve ser atualizado a cada 4 anos, ou, quando houver alteração do Plano Diretor Municipal, na implantação de novos sistemas produtores de água ou na implantação de novas estações de tratamento dos esgotos.

MANANCIAL SA

## 2.1.OBJETIVOS E METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

### 2.1.1. Abastecimento de Água

De acordo, com o Plano Municipal de Sanemanento elaborado pela SABESP, o índice de cobertura do sistema de abastecimento de água abrange 100% da população e o compromisso é manter em função do crescimento vegetativo.

De acordo com o Contrato firmado com a Administração Pública Municipal, a SABESP periódicamente realiza e divulga os resultados das análises da qualidade da água servida a população e encaminha ao (a) Prefeito (a) Municipal e para a ARSESP, afim de prestação de contas e acompanhamento do desempenho, conforme Relatório de Desempenho e folheto de distribuição pública em anexo.

### 2.1.2. Sistema de Esgotos Sanitários

O Municipio tem 89% de coleta de esgotos, sendo que 100% do esgoto coletado e tratado. A meta sera atingir 93% no ano de 2014 a 2016 e no ano de 2017 atingira 95% mantendo-se este indice ate 2037.

Obs: Com 98% consideramos a universalização de atendimento, tendo em vista que aproximadamente 2% das ligações nao contribuem com o esgotamento.

## 2.2.PROGRAMA PROJETOS E AÇÕES PROPOSTAS – SABESP

### 2.2.1. Abastecimento de Água

Atualmente o Municipio tem 100% de cobertura de agua, cujo indice sera mantido em função do crescimento vegetativo. Para a manutenção do indice de cobertura, esta previsto crescimento vegetativo de ligações, expansão de rede, remanejamento de rede e troca de hidrômetros.

## 2.3.SISTEMA DE ESGOTOS SANITARIOS - SABESP

Atualmente o indice de coleta e de 89%, sendo que 100% de todo esgoto coletado e tratado. A previsão, conforme estudo de viabilidade economica realizado pela SABESP, sera atingir o indice de coleta em 95% até o ano de 2017.

Segundo o Engenheiro Ambiental do Departamento de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente a planilha de detalhamento dos sistemas de Água e Esgoto da elaborada pela SABESP, contempla investimentos com prazos vencidos e Ações não cumpridas, dentre elas a construção da Estação de Tratamento de Esgoto - Distrito Tupinambá.

Portanto, se faz necessário e em caráter emergencial a Revisão do PMSB prevista a cada

MANANCIAL SA

quarto anos, para tomada de decisões relativas aos investimentos previstos e não realizados bem como novos investimentos.

O Plano Municipal de Saneamento Básico – Sistema de Abastecimento de Água deverá ser implementado em caráter emergencial, considerando todas as perspectivas expostas, seguindo todas as diretrizes técnicas definidas e efetivando os Programas, Projetos e Ações planejados, de forma a propiciar o alcance dos Objetivos e das Metas estabelecidos.

O controle social deve ser garantido por meio da efetivação das ações propostas e validadas junto à sociedade, de forma a propiciar a participação da comunidade na identificação dos problemas e nas discussões sobre as necessidades de melhoria no sistema de abastecimento de água. Desta forma, a conscientização da população em relação às condições atuais do sistema de abastecimento de água, a divulgação das ações de melhoria, seus resultados e a participação da rede de ensino se apresentam como atividades fundamentais e contínuas a serem desenvolvidas.

Por fim, ressalta-se a importância deste Plano Municipal de Saneamento Básico que, além de cumprir as exigências legais da Política Nacional de Saneamento Básico, realizar análise crítica do PMS existente, é um instrumento que objetiva de modo geral: a universalização, a integralidade e a disponibilidade; preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente; adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; a articulação com outras políticas públicas; a eficiência e sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental; a utilização de tecnologias apropriadas; a transparência das ações; controle social; a segurança, qualidade e regularidade; e a integração com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

O Contrato firmado entre a Prefeitura Municipal e a SABESP, fixa metas que visam a universalização dos serviços de Água e Esgoto, atendimento das exigências dos padrões de qualidade da água e atendimento dos padrões legais dos lançamentos de efluentes de esgotos e estão previstas revisões de quatro em quatro anos, em comum acordo entre a SABESP e o poder concedente, visando adequar as situações não previstas e a adoção de novas tecnologias e legislações que futuramente venham a surgir.

# **CAPÍTULO 3**

## **DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS**

**MANANCIAL SA**

Av. Dr. Marcos Penteado de Ulhôa Rodrigues, 1119 – 17º Andar – Sala 1711 - CEP 06460-040 – Tamboré - Barueri – SP – Brasil -  
Tel.:(+55 11) 4191-2661

### **3. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS**

O município de Indiaporã, São Paulo, está localizado em uma região com baixas oscilações de relevo, o que favorece a drenagem uniforme e eficiente das águas pluviais, porém, sofre com as consequências da falta de planejamento e sistemas de drenagem ineficientes. Estes fatores são relevantes para o surgimento de áreas de alagamentos naturais, prejudicando a qualidade da água e aumento da presença de materiais sólidos no escoamento pluvial.

A elaboração deste Diagnóstico se pautou no levantamento e análise de dados secundários, uma vez que grande parte das estruturas que compõe o sistema é subterrânea e, portanto, não passível de visualização durante as vistorias *in loco*.

Nesta etapa de elaboração do Plano, a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente cedeu uma cópia do Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana do Município de Indiaporã, elaborado pela empresa Prisma Projetos da cidade de Mirassol em 2009. Foi feita a análise crítica e revisão das prioridades e diretrizes propostas pelo Plano Diretor, e pode-se concluir que as recomendações continuam adequadas e compatíveis com as demandas municipais identificadas.

#### **3.1.GESTÃO INSTITUCIONAL DO SETOR DE DRENAGEM URBANA**

No âmbito da gestão e gerenciamento do sistema de drenagem urbana foi constatado que o município não possui um setor técnico específico, que apresente autonomia administrativa e financeira, como tradicionalmente ocorre com o sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, constituindo assim a sua fragilidade político-institucional no contexto da administração municipal.

Em Indiaporã, o serviço de manutenção do sistema de drenagem acontece conforme as demandas e de forma pontual. A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos em parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, são responsáveis pelas ações corretivas, a limpeza das estruturas, como as bocas de lobo, bueiros e canais, que fazem parte das atividades de responsabilidade do setor de limpeza pública. Neste contexto, é importante ressaltar que o município não possui mecanismos de regulação e fiscalização da prestação deste serviço.

Dentro do contexto da Lei do Saneamento (Lei11.445/2007), o setor de drenagem urbana, passa a ser um componente do saneamento básico, como o abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, exigindo o comprometimento do Poder Público Municipal com a questão, bem como o estabelecimento de uma visão integrada dos processos

MANANCIAL SA

de desenvolvimento que levam a urbanização, uso e ocupação do solo e suas inter-relações como manejo das águas pluviais no município. A administração municipal, não possui uma estrutura de pessoal, que possa ser apresentado por meio de um organograma com atribuições definidas para o Sistema de Drenagem Urbana e Rural.

No decorrer deste Capítulo, foi realizado o estudo do Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana elaborado para o município, pela empresa Prisma Projetos da cidade de Mirassol em 2009.

### 3.2. ESTUDO DO PLANO DIRETOR DE EROSÃO E DRENAGEM URBANA

Para o diagnóstico da situação do sistema de drenagem, foram realizadas consultas, análises de documentos, estudos existentes disponibilizados pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente e visitas técnicas para análise das condições atuais das estruturas hidráulicas de drenagem existentes, bem como do sistema de drenagem natural.

As visitas técnicas tiveram como objetivo, analisar in loco as características hidrológicas e hidráulicas dos pontos apontados no Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana de Indaporã.

#### 3.2.1. Cadastro do Sistema de Macrodrenagem

Durante a elaboração do presente diagnóstico, foi identificado que o Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana de Indaporã, apresenta o dimensionamento do sistema de drenagem existente através de plantas e croquis. Conforme as informações descritas no Plano Diretor do município, o sistema de drenagem implantado não comporta a carga hidráulica em dias de maiores precipitações.

Segundo o responsável pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, o sistema de drenagem urbana existente é ineficiente e abrange 70% da zona urbana do município.

#### 3.2.2. Disposição Final das Águas Drenadas pelo Sistema de Macrodrenagem de Indaporã

Com o objetivo de visualizar a disposição final das águas pluviais drenadas da zona urbana do município de Indaporã, foi elaborado neste PMSB-2015, a figura 10, contendo a localização dos pontos de lançamento das águas drenadas e a bacia hidrográfica abastecida



**Figura 11:** Mostra a localização do município de Indaiaporã na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos SP.



**Fonte:** Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana de Indaiaporã, 2009.

Cabe salientar, que o responsável pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, relatou que o município não possui casos de ligações clandestinas, ligando a rede coletora de esgoto na rede coletora de águas pluviais. O município possui a Lei nº 595/2013 de 03 de maio de 2013, que dispõe sobre a adesão obrigatória a rede de esgoto da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, para imóveis com edificação no Município de Indaiaporã e dá outras providências.

### 3.3.PONTOS CRITICOS IDENTIFICADOS – PMSB 2015

Na malha urbana do município de Indaiaporã, foram apontados 3 pontos críticos relacionados a drenagem urbana, destacado pelo responsável pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente no decorrer da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – 2015. Durante a fase de construção do diagnóstico, foi constatado que os três pontos críticos apontados estão contemplados no Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana de Indaiaporã, elaborado em 2009.

A figura 12 apresenta a localização dos pontos críticos apontados pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente de Indaiaporã.

**Figura 12:** Localização dos pontos críticos relacionados a drenagem urbana do município de Indaiaporã.



Fonte: GOOGLE EARTH,2015.

### **1º Ponto Crítico**

O primeiro ponto crítico identificado no município de Indiaporã, esta localizado no cruzamento da Rua Manoel Dutra de Santana com a Rua Teodoro José de Souza. De acordo com o responsável pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente e informações contidas no Plano Diretor de Drenagem Urbana, a rede coletora de águas pluviais existente na área, não suporta a vazão da água em dias de chuva, causando enchentes que atingem as residências próximas a área identificada na figura 12

Para solucionar a questão o Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana de Indiaporã, apresentou a Prioridade nº 4, inserida na Tabela 15, que estabelece a construção de Galerias de Águas Pluviais na SUB BACIA G Terceira Fase - Trechos 33 a 40; 34A - Rua José Scapim; R. Manoel Urquiza Nogueira; R. Coleta Macedo Oliveira; R. Teodoro José de Souza; R. Manoel Dutra de Santana.

### **2º Ponto Crítico**

O ponto crítico 2 esta localizado na Rua Domingos Simões Marques com a Rua Ambrósia Ponciana Batista Maldonado – (COHAB). Em dias de chuvas moderadas ou torrenciais as galerias existentes não suportam a vazão da água, causando enchentes nas residências ao redor. O problema diagnosticado está previsto como uma das prioridades do Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana, elaborado em 2009 para Indiaporã.

Em 2015, o município foi contemplado com recurso através de um convênio com

**MANANCIAL SA**

FEHIDRO para solucionar a questão. A tabela 15 apresenta os valores concebidos através do Convênio SINFEHIDRO TG – 477 – 2015 e a descrição do projeto apresentado na prioridade nº2, inserida na Tabela 16.

**Tabela 15:** Descrição do recurso adquirido para solucionar a prioridade nº 2.

DESCRIÇÃO DO PROJETO (PRIORIDADE Nº2)	VALOR TOTAL DO PROJETO	VALOR TOTAL DO RECURSO SOLICITADO AO FEHIDRO	CONTRAPARTIDA
Construção de Galerias de Águas Pluviais – Sub-bacia G (Primeira fase) – Trechos 47 a 50 – Prolongamento da Rua Domingos Simões Marques até lançamento.	R\$ 519.947,28	R\$ 467.432,60	R\$ 52.514,68

**Fonte:** Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente e Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana, 2009.

O município aguarda os procedimentos do Convênio e estima iniciar as obras em 2016.

### 3º Ponto Crítico

O ponto Crítico três esta localizado na Vila Mariana, abrangendo a Rua Maria de Lurdes Gonzaga até o ponto de lançamento das águas drenadas de nº4. O trecho demarcado na Figura 12, não possui galerias de águas pluviais, em dias de chuva a água escoava livremente pela pavimentação causando enchentes e processos erosivos.

O Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana de Indaiaporã, apresenta como solução para o problema a Prioridade nº 11, que contempla a construção de Galerias de Águas Pluviais SUB BACIA E - Trechos 22 a 26 - Estrada da Água Vermelha.

### 3.4.PONTOS APONTADOS PELO PLANO DIRETOR DE EROSÃO DRENAGEM URBANA

O Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana do Município de Indaiaporã, elaborado pela empresa Prisma Projetos da cidade de Mirassol em 2009, aponta os principais problemas encontrados no município com relação à drenagem urbana e apresenta medidas corretivas para a solução dos problemas existentes.

Através da figura 13, elaborada durante a fase de diagnóstico do PMSB–2015, foi possível visualizar a localização das prioridades identificadas no Plano Diretor de Drenagem (2009).

**Figura 13:** Localização das prioridades apontados pelo Plano Diretor de Drenagem de Indiporã (2009).



Fonte: GOOGLE EARTH,2015.

A tabela 16 descreve as intervenções estruturais necessárias para cada prioridade apontada no Plano Diretor de Drenagem urbana do Município (2009).

**Tabela 16:** Intervenções estruturais para as prioridades apontadas no Plano Diretor de Indiporã.

Nº da Prioridade	Intervenções
P1 – Prioridade 1	Urbanização e Implantação de reservatório de detenção de águas pluviais na cabeceira da sub bacia H; G3.
P2 – Prioridade 2	Construção de Galerias de Águas Pluviais SUB BACIA G Primeira fase - Trechos 47 a 50 - R. Domingos S. Marques.
P3 – Prioridade 3	Construção de Galerias de Águas Pluviais SUB BACIA G Segunda fase - Trechos 41 a 46 - R. Domingos S. Marques; R. Miguel Antonio Rezende.
P4 – Prioridade 4	Construção de Galerias de Águas Pluviais SUB BACIA G Terceira Fase - Trechos 33 a 40; 34A - Rua José Scapim; R. Manoel Urquiza Nogueira; R. Coleta Macedo Oliveira; R. Teodoro José de Souza; R. Manoel Dutra de Santana.
P5 - Prioridade 5	Reparos em Galerias de Águas Pluviais SUB BACIA I - Trecho 60 parcial - A jusante da rodovia Indiporã-Ouroeste.
P6 – Prioridade 6:	Construção de Galerias de Águas Pluviais SUB BACIA C;C6 - Trechos 01 a 16 - Rua Flores de Novembro; Prolongamento da Rua Francisco Florêncio Vicente; Rua Faustino Moreira Gonçalves; Rua Inocêncio Dutra Santana.
P7 – Prioridade 7	Construção de Galerias de Águas Pluviais SUB BACIA D - Trechos 17 a 21 - Rua Francisco Florêncio Vicente.
P8 – Prioridade 8	Construção de Galerias de Águas Pluviais SUB BACIA G2 - Trechos 51 a 52 - Rua Inocêncio Dutra de Santana; R.Coleta Macedo de Oliveira.
P9 – Prioridade 9	Construção de Galerias de Águas Pluviais SUB BACIA G3 - Trechos 53 a 57 - Prolong.da R. Flores de Novembro; Prolong.da R. Calixto Borges Ferreira; R. Horacio S Marques; Prolong.da R. Rua Inocêncio Dutra de Santana.
P10 – Prioridade 10	Construção de Galerias de Águas Pluviais SUB BACIA H - Trechos 58 a 59 - R. Coleta Macedo de Oliveira.
P11 – Prioridade 11	Construção de Galerias de Águas Pluviais SUB BACIA E - Trechos 22 a 26 - Estrada da Água Vermelha.
P12 – Prioridade 12	Construção de Galerias de Águas Pluviais SUB BACIA F - Trechos 27 a 32 - Av. da Saudade.

MANANCIAL SA

P13 – Prioridade 13	Implantação de travessia na estrada (P05) sobre o afluente MD do Ribeirão Água Vermelha - estimativa de custo.
---------------------	--

**Fonte:** Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana, 2009.

Todas as recomendações apresentadas no Plano Diretor foram vistoriadas, a fim de constatar a solução ou não dos problemas apontados.

Em resumo, ficou constatado durante o diagnóstico que apenas 15% das medidas estruturais apresentadas como prioridade no Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana de Indiaporã (2009), foram executadas. A tabela 17 mostra a lista de Obras apontadas pelo Plano Diretor que foram executadas no município.

**Tabela 17:** Resumo da execução das obras apontadas no Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana de Indiaporã no horizonte de 2009 à 2015.

	EXECUTADA	CONVÊNIO	NÃO EXECUTADA
<b>Prioridade 1</b>			<b>X</b>
<b>Prioridade 2</b>	<b>Início em 2016</b>	<b>SINFEHIDRO TG-477-2015</b>	<b>X</b>
<b>Prioridade 3</b>			<b>X</b>
<b>Prioridade 4</b>			<b>X</b>
<b>Prioridade 5</b>	<b>X</b>	<b>PROCESSO SH N° 1103/05/2009 – SECRETARIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO</b>	
<b>Prioridade 6</b>			<b>X</b>
<b>Prioridade 7</b>			<b>X</b>
<b>Prioridade 8</b>			<b>X</b>
<b>Prioridade 9</b>			<b>X</b>
<b>Prioridade 10</b>	<b>X</b>	<b>CONTRATO DE REPASSE 0274463- 70/2008 - MINISTÉRIO DAS CIDADES</b>	
<b>Prioridade 11</b>			<b>X</b>
<b>Prioridade 12</b>			<b>X</b>
<b>Prioridade 13</b>			<b>X</b>

**Fonte:** Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, 2015.

### 3.5.DRENAGEM RURAL

No decorrer da fase de elaboração do diagnóstico, foi constatado que o Plano Diretor de Drenagem que o município possui, contemplou apenas a zona urbana de Indiaporã.

De acordo com o responsável pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, o município adquiriu através de um convenio com o FEHIDRO, a liberação de recurso para elaborar o Plano Diretor de Drenagem Rural (Controle de Erosão) de Indiaporã (**CONTRATO n° 015/2015 – sob o código 2014-TG-464 no SINFEHIDRO**).

MANANCIAL SA

Tendo em vista, que o Plano Municipal de Saneamento Básico (2015) contempla a zona urbana e rural, são apontados aqui, os problemas que se destacam no sistema de drenagem rural de Indiaporã.

- i. Áreas com processo erosivo;
- ii. Falta de fiscalização dos terraceamentos;
- iii. Falta de planejamento das ações preventivas e medidas a serem tomadas;
- iv. Ausência de profissionais para atender a demanda rural.

Através do Plano Diretor de Drenagem Rural, que está em fase de elaboração, o município conseguirá identificar e solucionar os problemas encontrados na zona rural de Indiaporã.

### 3.6.CENÁRIOS PROSPECTIVOS PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE DRENAGEM PLUVIAL

#### 3.6.1. Análise do Contexto Atual

Com base nas verificações de campo, e análise de dados secundários, foi elaborado o diagnóstico situacional do sistema de drenagem pluvial, contendo detalhes do sistema, deficiências e limitações.

Com relação a melhorias de infraestrutura do sistema de drenagem pluvial, cabe ressaltar que Indiaporã possui um Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana, elaborado em 2009, pela empresa Prisma Projetos da cidade de Mirassol, onde prevê a realização de obras de infraestrutura.

O Plano Diretor de Drenagem Urbana (2009), aponta os principais problemas encontrados na malha urbana de Indiaporã e apresenta medidas corretivas para a solução. Foi constatado também que, o índice de cobertura do sistema de drenagem urbana atual (2015) é de 70% e que apenas 15% dos pontos críticos apontados pelo Plano (2009) foram solucionados, devido à falta de recursos financeiros.

Durante o diagnóstico foi constatado que as prioridades apontadas pelo Plano Diretor de Drenagem Urbana (2009), continuam adequadas às demandas do município.

### 3.7.CENÁRIOS PROSPECTIVOS PARA SISTEMA DE DRENAGEM

Considerando a metodologia adotada e o diagnóstico realizado, o sistema de drenagem pluvial de Indiaporã, foi submetido à Análise SWOT (tabela 18) que subsidiou a configuração dos cenários tendencial e desejável, tendo este último, sido adotado para a proposição de objetivos,

MANANCIAL SA

metas, programas, projetos e ações.

**Tabela 18:** Análise SWOT - Forças e fraquezas do sistema de drenagem municipal.

<b>FORÇAS (SWOT)</b>	<b>FRAQUEZAS (SWOT)</b>
Existência de um Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana.	O não cumprimento das ações estabelecidas pelo Plano Diretor de Erosão e Drenagem Urbana.
Legislação e normatização dos setores.	Ausência de banco de dados, históricos e informações do sistema de drenagem municipal.
Média complexidade dos problemas de Drenagem no Município de Indiporã.	Ausência de um setor responsável com equipe técnica mínima para realizar a manutenção do sistema.
Índice de abrangência da rede de 70% da malha urbana.	Falta de planejamento e recurso financeiro para o cumprimento das ações.
Plano Diretor de Drenagem Rural em fase de elaboração.	Áreas com processo erosivo avançado e ausência de fiscalização dos terraceamentos.

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 19:** Análise SWOT - Ameaças e oportunidades do sistema de drenagem municipal.

<b>AMEAÇAS (SWOT)</b>	<b>OPORTUNIDADES (SWOT)</b>
Aumento do crescimento populacional fora do previsto.	Disponibilidade de recursos no orçamento Federal para o setor de saneamento básico.
Obras de macrodrenagem complexas de difícil execução.	Programas Federais e Estaduais para melhoria do sistema de macrodrenagem urbana e rural.
Depreciação da infraestrutura do sistema.	Elaboração e complementação de projetos e execução de obras para o setor de saneamento, com recursos do FEHIDRO e Ministério das Cidades.
Dependência de recursos externos.	Reorganização e melhorias no sistema de macrodrenagem com a execução de obras previstas no Plano Diretor de Drenagem Urbana e implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico.
Burocracia na obtenção de recursos financeiros.	Melhoria na gestão e operação dos serviços.

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

### 3.7.1. Estudo de Cenários

O estudo de cenários foi o referencial utilizado para a elaboração da etapa de planejamento estratégico do Plano Municipal Saneamento Básico do município para a definição de objetivos, metas, programas, projetos e ações. Inicialmente são apresentados os fatores críticos que embasaram a construção de ambos os cenários hipotéticos, tendencial e desejável para as questões de drenagem pluvial municipal.

### 3.7.2. Fatores Críticos

Para o processo de construção dos cenários partiu-se da definição dos fatores críticos e a

**MANANCIAL SA**

evolução do sistema no horizonte de 20 anos, e posteriormente, foram estabelecidos os dois cenários hipotéticos, ou seja, os possíveis caminhos em direção ao futuro: tendencial e o desejável e neste tópico é apresentado o resultado dos cenários hipotéticos futuros, utilizados como base para o prognóstico. No cenário tendencial foi considerado o histórico dos serviços, infraestrutura e gestão, conforme identificado durante o diagnóstico.

O cenário desejável, foi construído com vistas à universalização, otimização e a sustentabilidade econômica, social e ambiental do setor no município.

**Tabela 20:** Resultado dos cenários futuros e hipotéticos para o sistema de drenagem de Indiporã.

<b>CENÁRIO TENDENCIAL</b>	<b>CENÁRIO DESEJÁVEL</b>
Índice de cobertura: 70%.	Índice de cobertura: 100%.
Deficiência na gestão e infraestrutura.	Eficiência na gestão e infraestrutura.
Dificuldades em investimento para melhoria do sistema de drenagem.	Disponibilidade de utilização de recursos estaduais e federais através de convênio firmados com o governo do estado e federal.
Equipe sem capacitação e dificuldades na implantação do plano de macrodrenagem.	Equipe técnica capacitada. Plano de drenagem implantado e com ações de melhoria contínua.
Alagamentos constantes em períodos de chuvas intensas.	Infraestrutura suficiente e eficiente.
Processos erosivos avançados e ausência de terraceamentos.	Disponibilidade de recursos estaduais e federais para planos e projetos de controle de erosão e implantação de técnicas de conservação do solo.
Falta de um plano de contingência e emergência.	Plano de contingência e emergência implantado e revisado bi- anualmente.
Ausência de cadastro de informações sobre drenagem urbana.	Sistema de drenagem cadastrado e atualizado bi-anualmente.

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

Os objetivos, metas, programas, projetos e ações, descritos neste item, foram produzidos com base nos diagnósticos e no cenário de referência previamente definido juntamente com a administração pública de Indiporã, como o mais eficiente e factível para o município.

**Tabela 21:** Descrição dos objetivos e metas à serem alcançados no horizonte do Plano.

<b>OBJETIVOS</b>	<b>METAS</b>
Melhorias no sistema de gestão institucional e operacional do sistema de drenagem.	Estruturar um Setor ou Departamento para aportar o Sistema de Drenagem, com equipe técnica mínima suficiente para atendimento da demanda dos serviços.
	Desenvolver programa de capacitação técnica dos servidores do Setor.
	Elaboração e manutenção de cadastros técnicos da rede de drenagem pluvial.
Implantação das obras de universalização	Promover a expansão progressiva e contínua do sistema de drenagem

MANANCIAL SA

e melhorias da infraestrutura do sistema de drenagem.	pluvial de modo a atingir a universalização dos serviços.
Implantação de Programas de monitoramento, estudos complementares e manutenção preventiva.	Monitoramento contínuo do sistema de micro e macrodrenagem.
	Manutenção preventiva.
	Implantação do Plano de Contingência e Emergência.
	Garantir que as ligações na rede de drenagem e na rede de esgoto sejam realizadas corretamente.

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

### 3.8. HIERARQUIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

O desenvolvimento dos programas visa o atendimento das necessidades diagnosticadas, contribuindo para a organização e hierarquização das demandas para atendimento dos objetivos e metas estabelecidos na tabela 22.

Os custos referentes aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais encontram-se pulverizados em outros setores, visto que, o município não possui um setor ou departamento exclusivo para atendimento destas demandas. O município não possui manutenção preventiva dos serviços de drenagem e quando realizado é por auxiliares de serviços gerais orientados pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos ou pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

Considerando que o município possui um índice de cobertura de 70% dos serviços de drenagem pluvial, a proposta técnica foi pautada na ampliação dos serviços, melhorias e adequação do sistema, a fim de atingir 100% de cobertura e atender o incremento da população previsto para os próximos 20 anos.

Os programas apresentados na tabela 22 detalham todas as ações hierarquizadas para serem elaboradas e ou implantadas de imediato, à curto, médio e longo prazos.

**Tabela 22:** Objetivos, programas, projetos e ações para melhorias no sistema de gestão institucional e operacional do sistema de drenagem.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		
OBJETIVO 1 - Melhorias no sistema de gestão institucional e operacional do sistema de drenagem.		
METAS	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	PRAZO
Estruturar um Setor ou Departamento para aportar o Sistema de Drenagem, com equipe técnica mínima suficiente para atendimento da demanda dos serviços.	Alocar ou contratar servidores para atendimento das demandas de serviços.	Imediato
Desenvolver programa de capacitação técnica para os	Realizar cursos e treinamentos de curta duração para capacitação ou participar nas cidades vizinhas de	Durante a vigência do Plano

MANANCIAL SA

servidores do Setor.	programas, ações e projetos.	
Elaboração e manutenção de cadastros técnicos da rede de drenagem pluvial.	Desenvolver banco de dados contendo informações relacionadas ao sistema e a sua operação.	Imediato
	Atualização continuada dos bancos de dados contendo informações relacionadas aos aspectos de operação do sistema.	Médio Prazo

Fonte: MANANCIAL SA, 2014.

**Tabela 23:** Estimativa de investimentos para a melhorias no sistema de gestão institucional e operacional do sistema de drenagem.

OBJETIVO 1						
Melhorias no sistema de gestão institucional e operacional do sistema de drenagem.						
METAS	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.	ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS/PRAZOS				CUSTOS
		IMEDIATO	CURTO	MEDIO	LONGO	
		2015 - 2017	2018 - 2021	2022 - 2025	2026 - 2035	
Desenvolver programa de capacitação técnica dos servidores do Setor.	Realizar cursos e treinamentos de curta duração para capacitação dos servidores do setor.	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	12.000,00
Elaboração e manutenção de cadastros técnicos da rede de drenagem pluvial.	Desenvolver banco de dados contendo informações relacionadas ao sistema e a operação.	20.000,00	---	---	---	20.000,00
	Atualização continuada dos bancos de dados contendo informações relacionadas aos aspectos de operação do sistema.	---	---	3.000,00	3.000,00	6.000,00
<b>TOTAL</b>						<b>38.000,00</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 24:** Objetivos, programas, projetos e ações para a implantação das obras de universalização e melhorias da infraestrutura do sistema de drenagem.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		
OBJETIVO 2 - Implantação das obras de universalização e melhorias da infraestrutura do sistema de drenagem.		
METAS	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	PRAZO
	Elaborar projeto para readequação de todo o sistema de drenagem pluvial na zona urbana, prevendo as possíveis áreas de expansão.	Médio Prazo
	Elaborar estudos e projetos de expansão dos serviços públicos de drenagem pluvial, conforme o crescimento populacional.	Longo Prazo
	Monitorar o aumento a demanda de usuários dos serviços, realizando levantamento de campo para	Durante a vigência do Plano

MANANCIAL SA

Promover a expansão progressiva e contínua do sistema de drenagem pluvial de modo a atingir a universalização dos serviços no município.	ampliação do sistema.	
	Avaliar através de indicadores de desempenho a prestação dos serviços.	Médio Prazo
	Implantar programas, projetos e ações apontadas no Plano Diretor de Drenagem Urbana.	Curto Prazo
	Prioridade1: Urbanização e Implantação de reservatório de retenção de águas pluviais na cabeceira da sub bacia H; G3.	Curto Prazo
	Prioridade3: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia G Segunda fase - Trechos 41 a 46 - R. Domingos S. Marques; R. Miguel Antonio Rezende.	Curto Prazo
	Prioridade4: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia G Terceira Fase - Trechos 33 a 40; 34A - Rua José Scapim; R. Manoel Urquiza Nogueira; R. Coleta Macedo Oliveira; R. Teodoro José de Souza; R. Manoel Dutra de Santana.	Curto Prazo
	Prioridade6: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia C; C6 - Trechos 01 a 16 - Rua Flores de Novembro; Prolongamento da Rua Francisco Florêncio Vicente; Rua Faustino Moreira Gonçalves; Rua Inocêncio Dutra Santana.	Curto Prazo
	Prioridade7: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia D - Trechos 17 a 21 - Rua Francisco Florêncio Vicente.	Curto Prazo
	Prioridade8: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia G2 - Trechos 51 a 52 - Rua Inocêncio Dutra de Santana; R.Coleta Macedo de Oliveira.	Curto Prazo
	Prioridade9: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia G3 - Trechos 53 a 57 - Prolong. da R. Flores de Novembro; Prolong. da R. Calixto Borges Ferreira; R. Horacio S Marques; Prolong. da R. Rua Inocêncio Dutra de Santana.	Curto Prazo
	Prioridade11: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia E - Trechos 22 a 26 -Estrada da Água Vermelha.	Curto Prazo
	Prioridade12: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia F - Trechos 27 a 32 - Av. da Saudade.	Curto Prazo
Prioridade13: Implantação de travessia na estrada (P05) sobre o afluente MD do Ribeirão Água Vermelha - estimativa de custo.	Curto Prazo	

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 25:** Estimativa de investimentos para a implantação das obras de universalização e melhorias da infraestrutura do sistema de drenagem.

<b>OBJETIVO 2</b>						
<b>Implantação das obras de universalização e melhorias da infraestrutura do sistema de drenagem.</b>						
<b>METAS</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>	<b>ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS/PRAZOS</b>				<b>CUSTOS</b>
		<b>IMEDIATO</b>	<b>CURTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>LONGO</b>	
		<b>2015 - 2017</b>	<b>2018 - 2021</b>	<b>2022 - 2025</b>	<b>2026 - 2035</b>	
Promover a expansão progressiva e contínua do sistema de drenagem pluvial de modo a atingir a universalização dos serviços no município.	Elaborar projeto para readequação de todo o sistema de drenagem pluvial da zona urbana, prevendo novas áreas de expansão.	---	---	60.000,00	---	60.000,00
	Elaborar estudos e projetos de expansão dos serviços públicos de drenagem pluvial, conforme o crescimento populacional.	---	---	---	30.000,00	30.000,00
	Implantar programas, projetos e ações apontadas no Plano Diretor de Drenagem Urbana.	40.000,00	---	---	---	40.000,00
	Prioridade1: Urbanização e Implantação de reservatório de retenção de águas pluviais na cabeceira da sub bacia H; G3.	---	130.000,00	---	---	130.000,00
	Prioridade3: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia G Segunda fase - Trechos 41 a 46 - R. Domingos S. Marques; R. Miguel Antonio Rezende.	---	492.325,80	---	---	492.325,80
	Prioridade4: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia G Terceira Fase - Trechos 33 a 40; 34A - Rua José Scapim; R. Manoel Urquiza Nogueira; R. Coleta Macedo Oliveira; R. Teodoro José de Souza; R. Manoel Dutra de Santana.	---	448.357,80	---	---	448.357,80
	Prioridade6: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia C; C6 - Trechos 01 a 16 - Rua Flores de Novembro; Prolongamento da Rua Francisco Florêncio Vicente;	---	675.989,20	---	---	675.989,20

MANANCIAL SA

Rua Faustino Moreira Gonçalves; Rua Inocêncio Dutra Santana.					
Prioridade7: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia D - Trechos 17 a 21 - Rua Francisco Florêncio Vicente.	---	166.413,50	---	---	166.413,50
Prioridade 8: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia G2 - Trechos 51 a 52 - Rua Inocêncio Dutra de Santana; R.Coleta Macedo de Oliveira.	---	126.227,40	---	---	126.227,40
Prioridade9: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia G3 - Trechos 53 a 57 - Prolong. da R. Flores de Novembro; Prolong. da R. Calixto Borges Ferreira; R. Horacio S Marques; Prolong. da R. Rua Inocêncio Dutra de Santana.	---	194.487,60	---	---	194.487,60
Prioridade11: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia E - Trechos 22 a 26 - Estrada da Água Vermelha.	---	232.264,90	---	---	232.264,90
Prioridade12: Construção de Galerias de Águas Pluviais sub bacia F - Trechos 27 a 32 - Av. da Saudade.	---	198.250,70	---	---	198.250,70
Prioridade13: Implantação de travessia na estrada (P05) sobre o afluente MD do Ribeirão Água Vermelha - estimativa de custo.	---	120.000,00	---	---	120.000,00
<b>TOTAL</b>					<b>2.914.316,90</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

MANANCIAL SA

**Tabela 26:** Objetivos, programas, projetos e ações para a implantação de programas de monitoramento, estudos complementares e manutenção preventiva.

<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>		
<b>OBJETIVO 3 - Implantação de programas de monitoramento, estudos complementares e manutenção preventiva.</b>		
<b>METAS</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.</b>	<b>PRAZO</b>
Monitoramento contínuo do sistema de micro e macrodrenagem.	Rastrear todo o sistema para verificar possíveis riscos de rompimentos ou obstrução.	Imediato
Manutenção preventiva do sistema de micro e macro drenagem.	Elaborar plano de manutenção do sistema.	Imediato
	Realizar a manutenção corretiva e preventiva.	2015 - 2034
Implantação do Plano de Contingência e Emergência.	Iniciar as atividades descritas no plano de contingência e emergência.	Curto Prazo
Garantir que as ligações na rede de drenagem e na rede de esgoto sejam realizadas corretamente.	Fiscalizar as novas construções, no tocante a ligações de drenagem e esgoto.	Curto Prazo

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 27:** Estimativa de investimentos para implantação de programas de monitoramento, estudos complementares e manutenção preventiva.

<b>OBJETIVO 3</b>						
<b>Implantação de programas de monitoramento, estudos complementares e manutenção preventiva.</b>						
<b>METAS</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.</b>	<b>ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS/PRAZOS</b>				<b>CUSTOS</b>
		<b>IMEDIATO</b>	<b>CURTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>LONGO</b>	
		<b>2015 - 2017</b>	<b>2018 - 2021</b>	<b>2022 - 2025</b>	<b>2026 - 2035</b>	
Manutenção preventiva do sistema de micro e macro drenagem.	Elaborar plano de manutenção preventiva do sistema.	8.000,00	---	8.000,00		16.000,00
	Realizar a manutenção corretiva e preventiva.	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	48.000,00
Implantação do Plano de Contingência e Emergência.	Iniciar as atividades descritas no plano de contingência e emergência.	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	12.000,00
<b>TOTAL</b>						<b>76.000,00</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

MANANCIAL SA

# CAPÍTULO 4

## GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

MANANCIAL SA

Av. Dr. Marcos Penteadó de Ulhóá Rodrigues, 1119 – 17º Andar – Sala 1711 - CEP 06460-040 – Tamboré - Barueri – SP – Brasil -  
Tel.:(+55 11)4191-2661

#### **4. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A falta de saneamento básico, especialmente da disposição final adequada dos resíduos, impacta diretamente a qualidade de vida das pessoas e do meio ambiente em geral. O planejamento municipal, considerando as questões dos resíduos sólidos como um instrumento do desenvolvimento político e de sustentabilidade, tem a responsabilidade de viabilizar meios para a melhoria contínua do sistema e da qualidade dos serviços prestados à população.

O objetivo deste trabalho é obter as informações de caracterização do atual sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Indiaporã.

A elaboração do diagnóstico que corresponde à primeira etapa do Plano, contempla o levantamento de dados, estudos e pesquisas, investigações e diligências com o intuito de identificar o índice de cobertura e caracterização do sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, coleta, transporte, acondicionamento e destinação final, a fim de quantificar a geração per capita, sua regularidade e/ou frequência e ainda levantar a eficiência dos equipamentos, infra estrutura e recursos humanos utilizados na realização destes serviços.

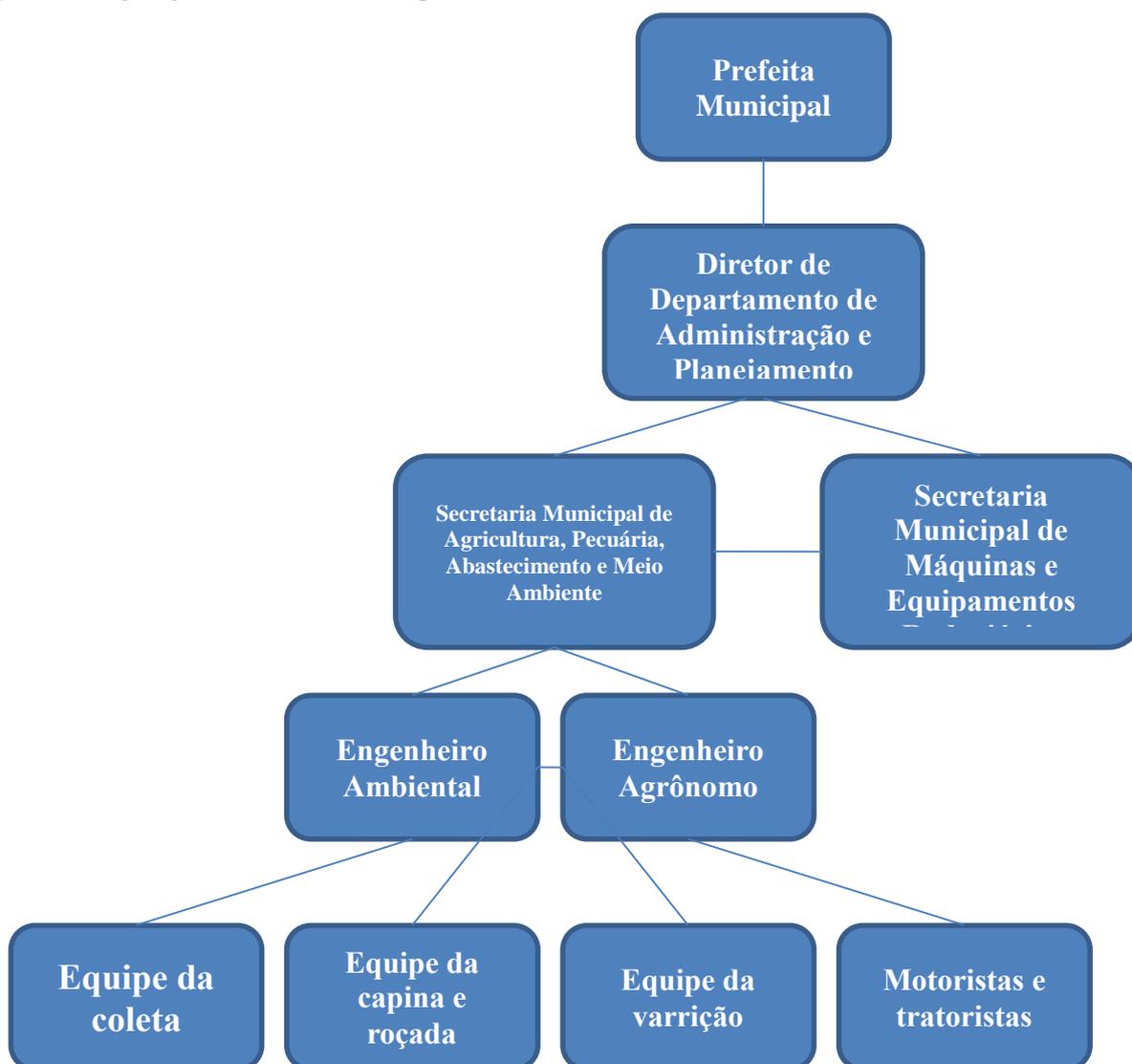
Para assim atingir a universalização, equidade, salubridade, integralidade e sustentabilidade econômica dos serviços de gestão integrada dos resíduos sólidos, a administração municipal, em conjuntos com a população, devem unir esforços cabendo a maior parcela ao poder público que dispõe de meios para atingir, difundir e intensificar as práticas e impor obrigações que facilitem o trabalho municipal e contribua para manter a cidade limpa e organizada.

##### **4.2. CONSIDERAÇÕES GERAIS E CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Prefeitura de Indiaporã é responsável pela coleta, limpeza, poda, varrição, transporte e disposição final de todos os resíduos gerados no município.

De acordo, com os dados obtidos, o organograma do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos do município, pode ser representado, conforme a Figura 14.

**Figura 14:** Organograma do sistema de limpeza urbana.



**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

Em Indiaporã 100% da população residente no perímetro urbano recebe o serviço de coleta convencional de lixo domiciliar. A coleta é feita cinco dias por semana na cidade e um dia no Distrito Tupinambá, nos condomínios e propriedades circunvizinhas.

A zona rural representa 13% da população total do município, e é composta por aproximadamente 424 propriedades rurais que inclui um Assentamento Rural, chamado Bom Jesus. Destas propriedades, apenas 1% da população que reside próximo ao perímetro urbano recebe o serviço de coleta e destinação final dos resíduos.

Conforme informado pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, o município de Indiaporã possui um Aterro Controlado em Valas Desativado, que operou do ano de 2000 até o início de 2015. A área que foi receptora dos resíduos durante 15

anos, esta localizada ao lado do atual Aterro Municipal em Valas de Indiaporã, que passou a receber todo o resíduo domiciliar coletado pelo serviço público de limpeza, no primeiro semestre de 2015.

#### 4.3.ÍNDICE DE QUALIDADE DOS RESÍDUOS - IQR

A CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, apresentou uma nova metodologia de avaliação do Índice de Qualidade de Resíduos –IQR através do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos (2014), referindo-se às condições ambientais ou tratamento e disposição final dos resíduos sólidos nos municípios do Estado de São Paulo. Os critérios para avaliação de pontuação e classificação dos locais para destinação final de resíduos domiciliares, busca atender a legislação vigente do país e a necessidade de acompanhamento das condições ambientais.

**Tabela 28:**Enquadramento das condições das instalações de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos domiciliares em função do índice.

Índice	Enquadramento
0,0 a7,0	Condições Inadequadas
7,1 a10,0	Condições Adequadas

Fonte: CETESB - Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, 2014.

O município de Indiaporã, de acordo, com o enquadramento da CETESB, está em *condições adequadas*, conforme os índices apresentados na tabela 29. Nos últimos três anos, esses resultados mostraram uma variação pequena, mas retrata as dificuldades que o município enfrenta para gerenciar e se adequar as exigências cada vez mais restritas da avaliação.

**Tabela 29:** Índice de qualidade dos resíduos do município de Indiaporã nos últimos três anos.

Índice de Qualidade dos Resíduos –IQR		
2012	2013	2014
8,2	9,0	8,4

Fonte: CETESB - Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, 2014.

##### 4.3.1. Caracterização e Classificação dos Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305/2010, define como resíduos sólidos aqueles materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultante de atividades humanas em sociedade, nos estados sólidos ou semi sólidos. De acordo, com o art. 13º da Lei, os resíduos sólidos podem ser classificados quanto à origem e quanto sua periculosidade, conforme abaixo:

### **Quanto à origem:**

- I. Resíduos domiciliares: originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- II. Resíduos de limpeza urbana: originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- III. Resíduos sólidos urbanos: englobam os resíduos domiciliares e os resíduos de limpeza urbana;
- IV. Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: englobam os resíduos domiciliares, resíduos industriais, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de transportes e resíduos de mineração.

Os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

- V. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos;
- VI. Resíduos industriais: gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- VII. Resíduos dos serviços de saúde: resíduos gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama – Sistema Nacional do Meio Ambiente e do SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil.
- VIII. Resíduos de construção civil: são gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.
- IX. Resíduos agrossilvopastoris: São resíduos provenientes das atividades agropecuárias e silviculturais;
- X. Resíduos de serviços de transportes: Originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- XI. Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

### **Quanto à periculosidade:**

- I. Resíduos perigosos: aqueles que, apresentam risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, possuem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e

mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

II. Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados nos resíduos perigosos.

#### **4.3.2. Caracterização dos Resíduos Sólidos de Indiaporã**

O presente estudo tem como finalidade diagnosticar as condições básicas de gestão, operação e infraestrutura do setor de limpeza urbana do município de Indiaporã e na etapa final propor projetos, programas e ações que garantam a qualidade, equidade, salubridade e sustentabilidade econômica, social e ambiental dos serviços oferecidos a população.

Logo no início dos levantamentos institucionais, foi identificado que o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Indiaporã, esta em fase de elaboração, e que não possuem um banco de dados, contendo a caracterização, composição e controle dos resíduos gerados pelos munícipes.

Por meio do diagnóstico realizado, foi possível identificar que os principais tipos de resíduos gerados no município de Indiaporã, são:

- Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD);
- Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana (RLU),
- Resíduos Sólidos da Construção Civil e Demolição (RCC);
- Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSS);
- Resíduos Englobados no Processo de Logística Reversa (RLR).

Durante o diagnóstico, foi identificado que o município possui o controle gravimétrico e volumétrico dos resíduos sólidos que são gerados diariamente pela população. O que se sabe é que existem as mais diversificadas fontes de várias classes, com diferentes características físicas, químicas e biológicas, sendo que parte deles apresentam periculosidade.

Os resíduos sólidos tecnológicos, resíduos de embalagens de posto de combustível e os resíduos industriais também podem oferecer riscos ambientais se destinados de forma inadequada por apresentarem em suas composições substâncias químicas prejudiciais à saúde humana.

Durante a elaboração do presente diagnóstico, foi solicitado a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente a pesagem dos resíduos sólidos domiciliares coletados pelo serviço público de limpeza, e assim obter a geração “per capita” de Indiaporã.

#### 4.3.2.1. Geração per capita

Com o resultado obtido na pesagem realizada durante 06 dias consecutivos, chegou-se a conclusão que a geração “per capita” estimada de Indiaporã é de 0,650kg/hab/dia. Para o cálculo dessa taxa foi adotada a população de 3.552 habitantes. Cabe ressaltar que, não está contemplado neste cálculo os resíduos de serviço de saúde, resíduos vegetais e resíduos provenientes da construção civil.

#### 4.3.2.2. Composição Gravimétrica

Para o estabelecimento das metas, assim como para a definição da disposição final correta para cada tipo de resíduos gerados e estabelecer programas específicos é fundamental conhecer a composição gravimétrica dos resíduos gerados no município.

Conforme identificado na fase de diagnóstico, o município de Indiaporã não possui estudos relativos ao perfil e volume dos resíduos. Para atendimento das diretrizes estabelecidas na Lei 12.305/2010 e manter a consistência e a referência, foi adotada a estimativa da CETESB, Inventário de Resíduos Sólidos Urbanos, 2013, como mostra a Tabela 30.

**Tabela 30:** Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008.

RESÍDUOS DE MATERIAL RECICLÁVEL	PARTICIPAÇÃO %
MATERIAL RECICLÁVEL	<b>31,9</b>
METAIS	2,9
AÇO	2,3
ALUMÍNIO	0,6
PAPEL, PAPELÃO E TRETAPARK	13,1
PLÁSTICO TOTAL	13,5
PLÁSTICO FILME	8,9
PLÁSTICO RÍGIDO	4,6
VIDRO	2,4
MATÉRIA ORGÂNICA	<b>51,4</b>
OUTROS	<b>16,7</b>
TOTAL	<b>100</b>

**Fonte:** Elaborado a partir do IBGE (2010 b) e artigos diversos.

#### 4.3.2.3. Peso Específico Aparente

O peso específico aparente é o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m<sup>3</sup>. De acordo com pesquisas bibliográficas feitas e conforme expressa o Estudo Ambiental para Implantação do Aterro em Valas do município de Indiaporã (2015), o peso específico aparente a ser considerado para os resíduos gerados no município é de 239,6kg/m<sup>3</sup>.

Na próxima etapa estão descritas as formas do trato com os resíduos sólidos de responsabilidade municipal, que vão desde a coleta até a destinação final.

#### 4.4. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DO MUNICÍPIO DE INDIAPORÃ

##### 4.4.1. Geração dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

O município de Indiaporã, segundo estimativa realizada com base no último censo do IBGE (2010), possui uma população urbana de aproximadamente 3.552 habitantes que recebem o serviço de coleta de “lixo” domiciliar integralmente.

**Tabela 31:** População atendida pelo serviço de coleta domiciliar de Indiaporã.

<b>POPULAÇÃO ATENDIDA COM O SERVIÇO DE COLETA REGULAR DE RSD EM 2015</b>	<b>HABITANTES</b>
População <b>total atendida</b> no município.	3.552
População <b>rural atendida</b> no município.	6
População <b>urbana atendida</b> no município, abrangendo a cidade, o Distrito Tupinambá, condomínios e propriedades circunvizinhas.	3.558

**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

Durante a fase de levantamento de dados, foi cedido pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, uma cópia do Estudo Ambiental para Implantação de Aterro em Valas do município de Indiaporã, elaborado no primeiro semestre de 2015 pelo próprio Departamento, que cedeu uma cópia.

No estudo foi considerada uma geração de 45.000 kg/mês de resíduos encaminhados ao aterro e, segundo o Engenheiro Ambiental responsável pelo setor, o valor não condiz com a realidade atual do município. Para a elaboração do estudo, a Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, realizou a pesagem de apenas uma amostra dos resíduos gerados no município e o valor final foi obtido através de estatísticas.

Embora a prefeitura não possua balança própria, foi realizada a pesagem dos resíduos coletados por seis dias consecutivos. A pesagem foi feita por meio da empresa Emavel - Comercio de Grãos Água Vermelha, que cobrou uma taxa para executar o serviço de pesagem.

De acordo com as informações obtidas através das pesagens, foi possível estimar que o município coleta aproximadamente 69.269 kg/mês de resíduos domiciliares. A geração “per capita” calculada para Indiaporã é de aproximadamente 0,650 kg/hab/dia.

As tabelas a seguir, apresentam as estimativas de geração de resíduos sólidos domiciliares para os próximos 20 anos, levando em consideração a participação de cada componente dos resíduos, dentro da área urbana de Indiaporã.

**Tabela 32:** Estimativa de geração dos resíduos sólidos domésticos zona urbana.

<b>Estimativa de Geração dos Resíduos Sólidos Domiciliares Zona Urbana</b>						
	<b>Ano</b>	<b>População Estimada</b>	<b>Taxa de Geração Kg/hab.dia</b>	<b>Quantidade Gerada Kg/dia</b>	<b>Quantidade Gerada Kg/mês</b>	<b>Quantidade Gerada Kg/ano</b>
	2000	-				
	2010	3379				
	2014	3517	0,65	2285,98	68579,5	834.384,43
1ºAno	2015	3552	0,65	2308,96	69268,8	842.770,13
2ºAno	2016	3588	0,65	2332,16	69964,9	851.240,12
3ºAno	2017	3624	0,65	2355,60	70668,1	859.795,22
4ºAno	2018	3660	0,65	2379,28	71378,3	868.436,31
5ºAno	2019	3697	0,65	2403,19	72095,7	877.164,24
6ºAno	2020	3734	0,65	2427,34	72820,3	885.979,88
7ºAno	2021	3772	0,65	2451,74	73552,1	894.884,13
8ºAno	2022	3810	0,65	2476,38	74291,3	903.877,86
9ºAno	2023	3848	0,65	2501,27	75038,0	912.961,99
10ºAno	2024	3887	0,65	2526,40	75792,1	922.137,41
11ºAno	2025	3926	0,65	2551,79	76553,8	931.405,04
12ºAno	2026	3965	0,65	2577,44	77323,2	940.765,82
13ºAno	2027	4005	0,65	2603,34	78100,3	950.220,67
14ºAno	2028	4045	0,65	2629,51	78885,3	959.770,55
15ºAno	2029	4086	0,65	2655,94	79678,1	969.416,40
16ºAno	2030	4127	0,65	2682,63	80478,8	979.159,20
17ºAno	2031	4169	0,65	2709,59	81287,7	988.999,91
18ºAno	2032	4210	0,65	2736,82	82104,6	998.939,53
19ºAno	2033	4253	0,65	2764,33	82929,8	1.008.979,04
20ºAno	2034	4296	0,65	2792,11	83763,2	1.019.119,45
<b>TOTAL</b>						<b>18.566.022,90</b>

Fonte: MANANCIAL SA,2015.

**Tabela 33:** Estimativa de geração dos resíduos recicláveis (SECOS) zona urbana.

<b>Estimativa de Geração dos Resíduos Recicláveis (SECOS) Zona Urbana</b>					
	<b>Ano</b>	<b>População Estimada</b>	<b>Quantidade Total Gerada Kg/ano</b>	<b>Taxa Geração Recicláveis (SECOS)%</b>	<b>Quantidade Gerada Recicláveis (SECOS)Kg/ano</b>
	2000	-			
	2010	3379			
	2014	3517			
1ºAno	2015	3552	0,65	31,90%	266.168,63
2ºAno	2016	3588	0,65	31,90%	268.843,67
3ºAno	2017	3624	0,65	31,90%	271.545,60
4ºAno	2018	3660	0,65	31,90%	274.274,68
5ºAno	2019	3697	0,65	31,90%	277.031,18
6ºAno	2020	3734	0,65	31,90%	279.815,39
7ºAno	2021	3772	0,65	31,90%	282.627,58
8ºAno	2022	3810	0,65	31,90%	285.468,04
9ºAno	2023	3848	0,65	31,90%	288.337,04
10ºAno	2024	3887	0,65	31,90%	291.234,87
11ºAno	2025	3926	0,65	31,90%	294.161,83
12ºAno	2026	3965	0,65	31,90%	297.118,21
13ºAno	2027	4005	0,65	31,90%	300.104,30
14ºAno	2028	4045	0,65	31,90%	303.120,39
15ºAno	2029	4086	0,65	31,90%	306.166,81
16ºAno	2030	4127	0,65	31,90%	309.243,83
17ºAno	2031	4169	0,65	31,90%	312.351,79
18ºAno	2032	4210	0,65	31,90%	315.490,97
19ºAno	2033	4253	0,65	31,90%	318.661,71
20ºAno	2034	4296	0,65	31,90%	321.864,31
<b>TOTA</b>					<b>5.922.561,31</b>

Fonte: MANANCIAL SA,2015.

**Tabela 34:** Estimativa de geração dos resíduos recicláveis (ÚMIDOS) zona urbana.

<b>Estimativa de Geração dos Resíduos Recicláveis (ÚMIDOS) Zona Urbana</b>					
	<b>Ano</b>	<b>População Estimada</b>	<b>Quantidade Total Gerada Kg/ano</b>	<b>Taxa Geração Recicláveis (ÚMIDOS)%</b>	<b>Quantidade Gerada Recicláveis (ÚMIDOS) Kg/ano</b>
	2000	-			
	2010	3379			
	2014	3517			
1ºAno	2015	3552	0,65	51,40%	428.873,60
2ºAno	2016	3588	0,65	51,40%	433.183,85
3ºAno	2017	3624	0,65	51,40%	437.537,42
4ºAno	2018	3660	0,65	51,40%	441.934,74
5ºAno	2019	3697	0,65	51,40%	446.376,26
6ºAno	2020	3734	0,65	51,40%	450.862,42
7ºAno	2021	3772	0,65	51,40%	455.393,66
8ºAno	2022	3810	0,65	51,40%	459.970,44
9ºAno	2023	3848	0,65	51,40%	464.593,22
10ºAno	2024	3887	0,65	51,40%	469.262,46
11ºAno	2025	3926	0,65	51,40%	473.978,63
12ºAno	2026	3965	0,65	51,40%	478.742,19
13ºAno	2027	4005	0,65	51,40%	483.553,63
14ºAno	2028	4045	0,65	51,40%	488.413,43
15ºAno	2029	4086	0,65	51,40%	493.322,06
16ºAno	2030	4127	0,65	51,40%	498.280,03
17ºAno	2031	4169	0,65	51,40%	503.287,83
18ºAno	2032	4210	0,65	51,40%	508.345,96
					513.454,92

MANANCIAL SA

19ºAno	2033	4253	0,65	51,40%	518.615,23
20ºAno	2034	4296	0,65	51,40%	523.827,40
<b>TOTA</b>					<b>9.542.935,77</b>

Fonte: MANANCIAL SA,2015.

**Tabela 35:** Estimativa de geração dos resíduos não recicláveis (OUTROS) zona urbana.

<b>Estimativa de Geração dos Resíduos Não Recicláveis (OUTROS) Zona Urbana</b>					
	<b>Ano</b>	<b>População Estimada</b>	<b>Quantidade Total Gerada Kg/ano</b>	<b>Taxa Geração (OUTROS)%</b>	<b>Quantidade Gerada Não Recicláveis (OUTROS)Kg/ano</b>
	2000	-			
	2010	3379			
	2014	3517	0,65	16,70%	139.342,20
1ºAno	2015	3552	0,65	16,70%	140.742,61
2ºAno	2016	3588	0,65	16,70%	142.157,10
3ºAno	2017	3624	0,65	16,70%	143.585,80
4ºAno	2018	3660	0,65	16,70%	145.028,86
5ºAno	2019	3697	0,65	16,70%	146.486,43
6ºAno	2020	3734	0,65	16,70%	147.958,64
7ºAno	2021	3772	0,65	16,70%	149.445,65
8ºAno	2022	3810	0,65	16,70%	150.947,60
9ºAno	2023	3848	0,65	16,70%	152.464,65
10ºAno	2024	3887	0,65	16,70%	153.996,95
11ºAno	2025	3926	0,65	16,70%	155.544,64
12ºAno	2026	3965	0,65	16,70%	157.107,89
13ºAno	2027	4005	0,65	16,70%	158.686,85
14ºAno	2028	4045	0,65	16,70%	160.281,68
15ºAno	2029	4086	0,65	16,70%	161.892,54
16ºAno	2030	4127	0,65	16,70%	163.519,59
17ºAno	2031	4169	0,65	16,70%	165.162,99
18ºAno	2032	4210	0,65	16,70%	166.822,90
19ºAno	2033	4253	0,65	16,70%	168.499,50
20ºAno	2034	4296	0,65	16,70%	170.192,95
<b>TOTA</b>					<b>3.100.525,82</b>

Fonte: MANANCIAL SA,2015.

É importante ressaltar no presente documento, que o município de Indiarorã apresenta, uma elevação significativa na geração de resíduos domiciliares nos finais de semana (Sexta, Sábado e Domingo). De acordo, com as informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, estima-se que, essa população flutuante atraída pelo Balneário Municipal, atinja 4.000 pessoas por ano.

A tabela abaixo apresenta a estimativa da quantidade de resíduos domiciliares gerados por essa população nos finais de semana.

**Tabela 36:** Estimativa de geração total dos resíduos sólidos domésticos da população flutuante.

<b>Estimativa de Geração dos Resíduos Sólidos Domiciliares da População Flutuante</b>				
<b>População Flutuante (Ano)</b>	<b>Taxa de Geração Kg/hab.dia</b>	<b>Quantidade Gerada Final de Semana (Kg)</b>	<b>Quantidade Gerada (Kg/mês)</b>	<b>Quantidade Gerada (Kg/ano)</b>
4000	0,65	53,95	215,80	2.589,60

Fonte: MANANCIAL SA,2015.

As tabelas a seguir, apresentam a estimativa de geração dos resíduos da população flutuante levando em consideração a participação de cada componente dos resíduos domiciliares

**Tabela 37:** Estimativa de geração dos resíduos recicláveis (SECOS) população flutuante.

<b>Estimativa de Geração dos Resíduos Recicláveis Secos – População Flutuante</b>				
<b>População Flutuante (Ano)</b>	<b>Taxa de Geração Kg/hab.dia</b>	<b>Quantidade Gerada (Kg/ano)</b>	<b>Taxa de Geração Recicláveis (SECOS) %</b>	<b>Quantidade Gerada SECOS (Kg/ano)</b>
4000	0,65	2.589,60	31,90%	826,08

Fonte: MANANCIAL SA,2015.

**Tabela 38:** Estimativa de geração dos resíduos recicláveis (ÚMIDOS) população flutuante.

<b>Estimativa de Geração dos Resíduos Recicláveis Úmidos-População Flutuante</b>				
<b>População Flutuante (Ano)</b>	<b>Taxa de Geração Kg/hab.dia</b>	<b>Quantidade Gerada (Kg/ano)</b>	<b>Taxa de Geração Recicláveis (ÚMIDOS) %</b>	<b>Quantidade Gerada ÚMIDO (Kg/ano)</b>
4000	0,65	2.589,60	51,40%	1.331,05

Fonte: MANANCIAL SA,2015.

**Tabela 39:** Estimativa de geração dos resíduos não recicláveis (OUTROS) população flutuante.

<b>Estimativa de Geração dos Resíduos Não Recicláveis (Outros) - População Flutuante</b>				
<b>População Flutuante (Ano)</b>	<b>Taxa de Geração Kg/hab.dia</b>	<b>Quantidade Gerada (Kg/ano)</b>	<b>Taxa de Geração Não Recicláveis (OUTROS) %</b>	<b>Quantidade Gerada OUTROS (Kg/ano)</b>
4000	0,65	2.589,60	16,70%	432,46

Fonte: MANANCIAL SA,2015.

#### 4.5. ESTIMATIVA GERAL DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS NA ZONA URBANA

Para o cálculo da estimativa geral de resíduos da zona urbana, levou em consideração, à população flutuante atraída pelo Balneário Municipal nos finais de semana e a produção de resíduos domiciliares da população local residente, conforme mostra a tabela 40.

**Tabela 40:** Estimativa de geração total dos resíduos sólidos domésticos coletados na zona urbana

Estimativa de Geração Total dos Resíduos Sólidos Domiciliares Coletados na Zona Urbana					
	População	Quantidade	População	Quantidade	Quantidade Total
Ano	Estimada	Resíduos Gerados	Flutuante	Resíduos Gerados	Resíduos Gerados (Zona Urbana)
		Kg/ano		Kg/ano	Kg/ano
2000	-		-		
2010	3379		-		
2014	3517	834.384,43	4000	2.589,60	836.974,03
2015	3552	842.770,13	4000	2.589,60	845.359,73
2016	3588	851.240,12	4000	2.589,60	853.829,72
2017	3624	859.795,22	4000	2.589,60	862.384,82
2018	3660	868.436,31	4000	2.589,60	871.025,91
2019	3697	877.164,24	4000	2.589,60	879.753,84
2020	3734	885.979,88	4000	2.589,60	888.569,48
2021	3772	894.884,13	4000	2.589,60	897.473,73
2022	3810	903.877,86	4000	2.589,60	906.467,46
2023	3848	912.961,99	4000	2.589,60	915.551,59
2024	3887	922.137,41	4000	2.589,60	924.727,01
2025	3926	931.405,04	4000	2.589,60	933.994,64
2026	3965	940.765,82	4000	2.589,60	943.355,42
2027	4005	950.220,67	4000	2.589,60	952.810,27
2028	4045	959.770,55	4000	2.589,60	962.360,15
2029	4086	969.416,40	4000	2.589,60	972.006,00
2030	4127	979.159,20	4000	2.589,60	981.748,80
2031	4169	988.999,91	4000	2.589,60	991.589,51
2032	4210	998.939,53	4000	2.589,60	1.001.529,13
2033	4253	1.008.979,04	4000	2.589,60	1.011.568,64
2034	4296	1.019.119,45	4000	2.589,60	1.021.709,05
<b>TOTA</b>		<b>18.566.022,90</b>		<b>51.792,00</b>	<b>18.617.814,90</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

As principais características do sistema de coleta dos resíduos domiciliares do município de Indiaporã estão descritas a seguir:

#### 4.5.1. Índice de Abrangência da coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares –RSD

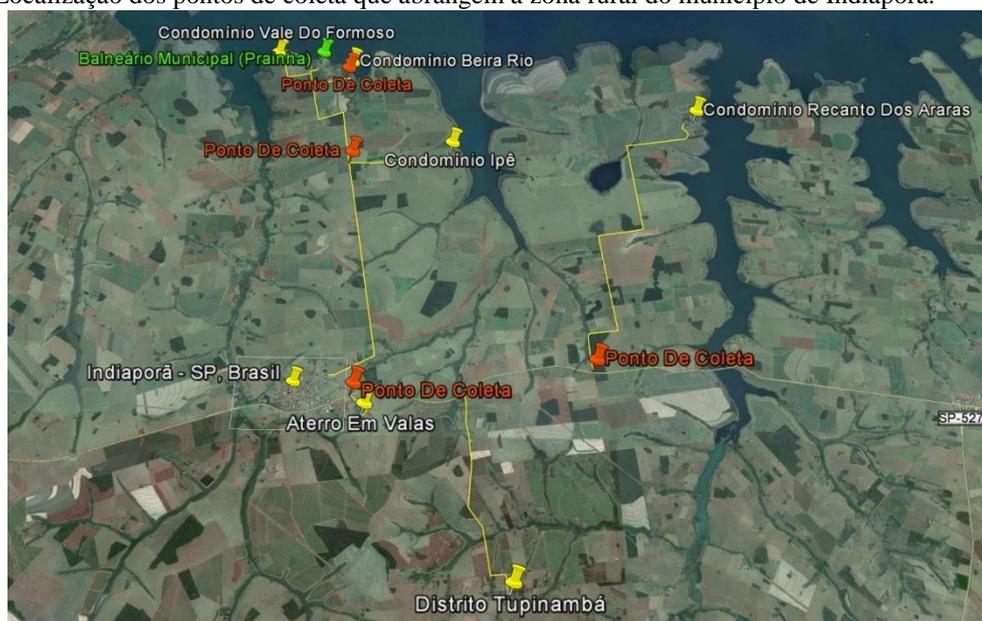
A coleta é realizada em todo o perímetro urbano, atendendo 100% da população local, considerando o patrimônio Tupinambá, os condomínios e as propriedades circunvizinhas. A zona rural do município não recebe o serviço de coleta de resíduos. Levando em conta o número de pessoas atendidas pelo serviço, foi possível estimar que 87% da população do município recebe o serviço de coleta de resíduos domiciliares, como demonstra a tabela abaixo:

**Tabela 41:** Índice de abrangência da coleta.

DESCRIÇÃO DA POPULAÇÃO ATENDIDA PELOS SERVIÇO DE COLETA REGULAR DE RESÍDUOS DOMICILIARES (2014)	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO ATENDIDA	ÍNDICE
População área urbana do município (habitantes)	3552	3552	100%
População área rural do município (habitantes)	551	6	1%
População total do município (habitantes)	4103	3558	87%

**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

**Figura15:** Localização dos pontos de coleta que abrangem a zona rural do município de Indiaporã.



**Fonte:** GOOGLE EARTH, 2015.

#### 4.5.2. Volumes coletados

A prefeitura de Indiaporã não possuía nenhum registro ou controle da quantidade de resíduos encaminhados ao Aterro Municipal, isso pela falta de uma balança para a pesagem dos resíduos. O acondicionamento temporário dos resíduos domésticos feito pela população é normalmente realizado em sacos plásticos, lixeiras ou latões, não seguem nenhum padrão nem realização da separação de resíduos secos dos úmidos.

#### 4.5.3. Equipe e veículos de coleta

A Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente em conjunto com a Secretaria de Máquinas e Equipamentos Rodoviários, são responsáveis pelos serviços operacionais de recolhimento e destinação final dos resíduos domiciliares do município. Segundo o Engenheiro Ambiental, a equipe que realiza o serviço é

MANANCIAL SA

composta por um motorista e três garis, que utilizam de um caminhão compactador para executar diariamente as tarefas.

Durante as visitas “*in loco*” foi verificado que a equipe de coleta não utiliza uniforme relativo aos Equipamentos de Proteção Individuais–EPI’s, apenas as luvas são usadas. A figura abaixo mostra a equipe de coleta durante o trabalho nas ruas da cidade de Indiaporã e as informações descritas acima podem ser observadas na foto.

**Figura 16:** Mostra a equipe da coleta de resíduos domiciliares.



**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

#### **4.5.4. Frequência, Períodos e Horários de Coleta**

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares na zona urbana de Indiaporã é realizada cinco dias por semana e um dia no Distrito Tupinambá, nos condomínios e propriedades próximas. O horário de recolhimento dos resíduos é das 07h00 as 11h00 e das 13h00 as 17h00.

Segundo o responsável pela Secretaria de Meio Ambiente, a população urbana atendida de segunda, quarta, quinta, sexta e sábado é de 92% e 8% equivale à população atendida uma vez por semana, conforme mostra a tabela 42.

**Tabela 42:** Cronograma de coleta dos resíduos sólidos.

<b>Frequência do Serviço</b>	<b>População Urbana%</b>
Segunda, Quarta, Quinta, Sexta e Sábado	92%
Uma vez por semana (Terça)	8%

**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

#### 4.6. RESÍDUOS SÓLIDOS DE LIMPEZA URBANA

São considerados como resíduos sólidos da limpeza urbana, todos os resíduos procedentes dos serviços de varrição, poda, capinação e roçada do município.

O município de Indiaporã não possui um plano diretor que contemple informações e dados relacionados à caracterização, gravimetria e a quantidade de resíduos gerados no município. Durante a fase de diagnóstico foi possível identificar a população que recebe o serviço, a regularidade, a frequência e a eficiência dos serviços.

Nos itens abaixo é dado destaque as questões relacionadas à limpeza de logradouros e vias públicas.

##### 4.6.1. Varrição

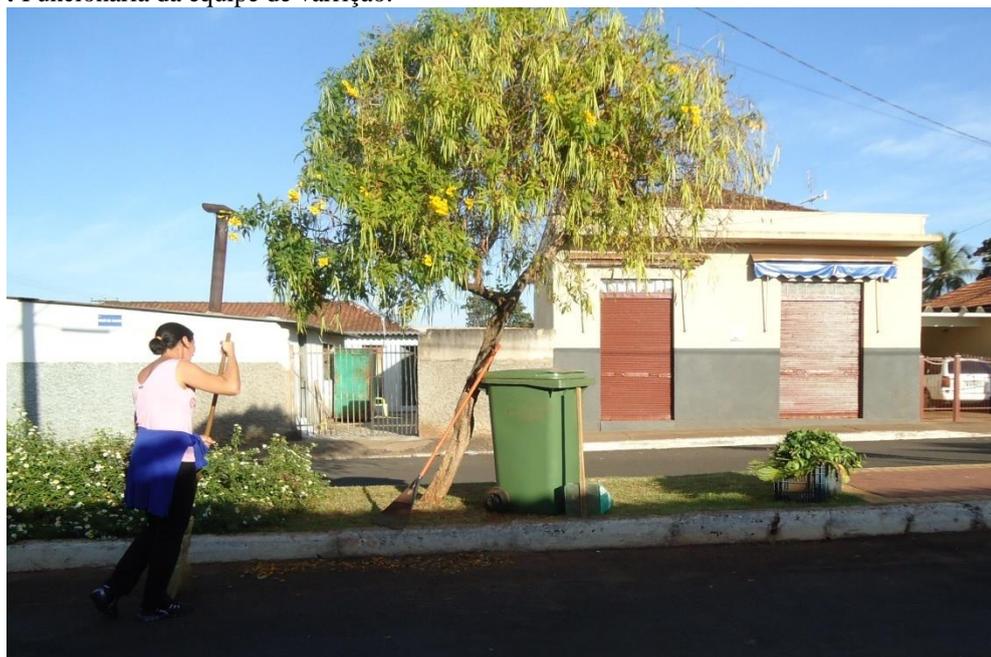
Durante as visitas de campo, foi constatado que os serviços são realizados manualmente e observado que, o funcionário não utiliza uniforme e como EPI's usa apenas, luva.

De acordo com o responsável pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, o município possui 3 funcionários neste setor, mas no momento dois estão afastados por motivos de saúde e apenas um desempenha a função, quando necessário Auxiliares de Serviços Gerais são desviados das funções habituais para ajudar na limpeza urbana.

A rotina é de segunda a sexta-feira, em dois turnos, das 07h00 as 11h00 e das 13h00 as 17h00, priorizando atender a região central da cidade. Para esta atividade são utilizados lixeiras, vassouras, pás e sacos plásticos.

Como o Setor não possui banco de dados, não se temos registros sobre o serviço prestado, o que se sabe é que após serem depositados nas lixeiras disponibilizadas em pontos estratégicos da cidade, são acondicionados em sacos plásticos, coletados pelo caminhão compactador e posteriormente encaminhados ao Aterro Municipal, juntamente com os resíduos domiciliares da população em geral.

**Figura 17:** Funcionária da equipe de varrição.



**Fonte:**Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

#### **4.6.2. Poda, Capina e Roçagem**

Em Indaiapurã o serviço de poda, capina e roçagem são coordenados pela Secretaria de Maquinas e Equipamentos Rodoviários em parceria com a Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente e os procedimentos podem ser definidos como:

**Poda:** conjunto de operações que se efetuam na planta e que consistem no corte parcial do sistema vegetativo lenhoso (sarmentos, cordões e, excepcionalmente, tronco) ou herbáceo (brotos, inflorescências, cachos, bagas, folhas, gavinhas).

**Capina:** conjunto de mecanismos ligados ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coletados resíduos resultantes;

**Roçagem:** conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coletados resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada acha-se diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

**MANANCIAL SA**

Segundo informações obtidas através da Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, a Prefeitura de Indiaporã não fornece os serviços de poda, capina e roçagem particular, executa esse tipo de serviço exclusivamente nas áreas públicas e órgãos municipais. Para realização dos trabalhos o município dispõe de uma roçadeira motorizada (Figura 18) e tesouras de poda.

Os resíduos gerados por estes serviços particulares e públicos, são recolhidos por uma equipe de 3 auxiliares de serviços gerais e 1 motorista, o veículo utilizado para a coleta é um trator adaptado com uma carroceria (figura 19). Após a coleta é feita a separação, os galhos mais grossos são reaproveitados nos fornos de padarias e pizzarias do município, enquanto os mais finos são depositados no mesmo terreno utilizado para dispor os resíduos de construção civil.

Não foi possível estimar a quantidade mensal encaminhada, já que o município não possui controle ou planejamento referente à coleta desses resíduos.

**Figura 18:** Roçadeira motorizada utilizada em Indiaporã.



**Fonte:** MANANCIAL SA,2015.

**Figura 19:** Trator utilizado na coleta de resíduos da capina, roçagem e da poda.



**Fonte:** MANANCIAL SA,2015.

**Figura 20:** Resíduos de poda dispostos na área de transbordo de resíduos da construção civil.



**Fonte:**Fonte: MANANCIAL SA,2015.

#### **4.6.3. Limpeza de Bocas de Lobo e Galerias**

A limpeza nas bocas de lobo e galerias é efetuada sempre que necessário por funcionários ligados a Secretaria de Maquinas e Equipamentos Rodoviários e a Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente. Não foi possível estimar o volume destes resíduos e segundo o técnico responsável, a quantidade é baixa e todos os

**MANANCIAL SA**

resíduos retirados são encaminhados ao Aterro Municipal e dispostos juntamente com os resíduos domiciliares.

#### 4.6.4. Cestos de Coleta de Resíduos

Durante a fase de levantamento de dados e visitas, foi observado a presença de cestos coletores de resíduos distribuídos em todo o perímetro urbano. A figura 21 demonstra os tipos de cestos utilizados em Indiaporã. Os cestos estão distribuídos em pontos estratégicos da cidade e são utilizados para dispor todos os resíduos urbanos gerados pela população. Observou-se em alguns pontos a presença de lixeiras utilizadas para a separação seletiva (Figura 22), implantadas através de parceria entre uma empresa privada e comerciantes locais.

De acordo com a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, o município de Indiaporã possui 20 cestos distribuídos pela cidade, 10 no balneário, 06 no Distrito Tupinambá e 5 cestos em postos estratégicos para atender os condomínios e as propriedades vizinhas.

**Figura 21:** Cestos de separação seletiva.



Fonte: MANANCIAL SA,2015.

**Figura 22: A -C: Cestos coletores de lixo nas ruas do município.**



**Fonte: MANANCIAL SA,2015.**

**MANANCIAL SA**

Av. Dr. Marcos Penteado de Ulhôa Rodrigues, 1119 – 17º Andar – Sala 1711 - CEP 06460-040 – Tamboré - Barueri – SP – Brasil -  
Tel.:(+55 11) 4191-2661

Convém destacar, pelo resultado das análises e constatações que, as lixeiras distribuídas para o acondicionamento dos resíduos da população que recebe o serviço de coleta apenas uma vez por semana não é suficiente. Através da figura 23 pode-se observar a quantidade de resíduo acumulado fora da lixeira.

**Figura 23:** Lixeiras utilizadas pelos condomínios e propriedades vizinhas.



**Fonte:** MANANCIAL SA,2015.

#### 4.7.RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO

Os Resíduos de Construção Civil e Demolição são todos aqueles provenientes do desperdício na construção, reforma ou demolição de estruturas, como restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc.

A construção civil é uma atividade tida como indicador do crescimento econômico e social de um país e sinaliza se está ou não em expansão. Os municípios brasileiros em sua maioria têm grandes dificuldades no gerenciamento desses resíduos e a disposição incorreta pode trazer problemas de ordem estética, paisagística, ambiental e de saúde pública.

O município de Indiaporã dispõe da Lei nº 445/2011, que Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para o Município, cabe ressaltar que o Plano citado não possui informações sobre o tipo e quantidade de resíduos gerados.

#### 4.7.1. Equipamentos Utilizados para Transporte e Destinação de Resíduos da Construção Civil

O município disponibiliza de 30 caçambas (Figura 24) para o acondicionamento dos materiais provenientes da construção civil e entulhos gerados pelos munícipes, e um caminhão poliguindaste (Figura 25) utilizado para o transporte. O serviço prestado não tem taxa de cobrança e atende toda a população do município. A caçamba ou o caminhão pode ser requerido na própria Prefeitura Municipal de segunda a sexta-feira, no horário de expediente através da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente ou na Secretaria Municipal de Maquinas e Equipamentos Rodoviários.

**Figura 24:** Caçambas utilizadas para o acondicionamento dos resíduos de construção civil.



**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

**Figura 25: A - B:** Caçamba e caminhão poli guindaste utilizado no transporte de resíduos de construção civil.



**Fonte:** MANANCIAL SA,2015.

MANANCIAL SA

#### 4.7.2. Disposição Final

Os resíduos coletados através das caçambas são encaminhados até a área de transbordo, localizada ao lado do Recinto de Festas João Scatolin. O local (Figura 26) pertence à Prefeitura Municipal, é de fácil acesso e não existe nenhum portão, cerca ou alambrado.

**Figura 26:** Área utilizada para a disposição final dos resíduos de construção civil.



**Fonte:** GOOGLE EARTH, 2015.

**Figura 27:** Resíduos de construção civil dispostos na área de transbordo.



**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente. Segundo o técnico responsável pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária,

**MANANCIAL SA**

Abastecimento e Meio Ambiente, o município destina uma média de 250 caçambas por mês ao local. Os resíduos da construção civil são reutilizados na pavimentação de estradas vicinais do município de Indiaporã.

#### 4.8.RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

A cidade de Indiaporã conta com o Hospital Municipal Dr. Jair Sponquiado, denominado a partir de 1998 de Associação Casa de Saúde Beneficente de Indiaporã. Localizado na Rua Coleta de Macedo de Oliveira, nº 1000.

O município possui a UBS - Unidade Básica de Saúde Prefeito José Oliveira de Souza, que também gera diariamente resíduos da saúde, esses são encaminhados para a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar que atua na Associação Casa de Saúde Beneficente de Indiaporã, responsável pela gestão da destinação final.

O acondicionamento desses resíduos pelos geradores é feito de modo separado, os *perfuro cortantes* são dispostos no “descarpack”. As luvas, gases, esparadrapos, entre outros, são acondicionados em sacos plásticos brancos leitosos. Os resíduos de saúde domiciliares são entregues pela população em garrafas pet’s. Cada gerador é responsável por encaminhar seus próprios resíduos até a Associação Casa de Saúde Beneficente, nenhum controle de pesagem é feito o que não permite estimar a quantidade recebida mensalmente. A responsabilidade pela gestão destes resíduos é da Comissão de controle de infecção hospitalar, que faz o recebimento e acondicionamento desse material de segunda a sexta das 07h00 as 17h00 horas. Os materiais são dispostos em uma sala (Figura 28).

**Figura 28:** Local de armazenamento dos resíduos de serviços de saúde municipal.



**Fonte:** MANANCIAL SA,2015.

**Figura 29:** Local de armazenamento dos resíduos de serviços de saúde municipal.



**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

A Prefeitura Municipal de Indaiaporã se responsabiliza pelos custos com o serviço de destinação final dos Resíduos de Serviço de Saúde-RSS. A destinação final é realizada pela empresa A. F. Fernandes Ambiental – ME, para recolher os resíduos semanalmente, transportar, tratar e dar disposição final adequada.

Segundo informações contidas no contrato firmado entre a empresa A. F. Fernandes Ambiental – ME e a Associação Casa de Saúde Beneficente de Indaiaporã em Julho de 2015, “O

**MANANCIAL SA**

CONTRATANTE fica obrigado e responsável pelo pagamento dos serviços prestados pela CONTRATADA, comprometendo-se a pagar a importância de R\$ 700,00 (Setecentos reais) mensais para a qualidade de até 110kg (cento e dez) quilogramas ao mês pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos tipos “A” e “E”, sendo certo o referido valor será devido mesmo que o CONTRATANTE não produza qualquer quantidade de resíduos e R\$ 6,00 (seis reais) por quilograma coletado excedente a quantidade dos 110kg (cento e dez) quilogramas mensais. Pelos resíduos do tipo “B” será cobrado o valor de R\$ 8,00 (oito reais) por quilograma, acrescidos do valor da tarifa bancária referente a cobrança do boleto.”

#### 4.9.RESÍDUOS ENGLOBADOS NO PROCESSO DE LOGISTICA REVERSA

A Lei Federal 235/2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)e determina a implementação da logística reversa, como "instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar, coletar e restituir os resíduos sólidos ao setor empresarial, o reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

A seguir são apresentados os resíduos do sistema de logística reversa regulamentado no Brasil:

- Pneus;
- Pilhas e baterias;
- Embalagens e resíduos de agrotóxicos;
- Lâmpadas fluorescentes, de mercúrio e vapor de sódio;
- Óleos lubrificantes automotivos;
- Óleo de cozinha;
- Lixo Eletrônico (Peças e equipamentos eletrônicos e de informática); e.

##### 4.9.1. Pneus

A gestão dos pneus inservíveis do município de Indaiaporã está sob a responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente em parceria com a equipe de vetores municipal, responsável pela coleta dos pneus durante as visitas em residências, borracharias, oficinas e bicicletarias. O veículo utilizado pela equipe de vetores para realizar o serviço é uma Pickup Strada, Ano 2010 (Figura 30), adquirida através de recurso próprio.

**Figura 30:** Veículo utilizado na coleta de pneus inservíveis.



**Fonte:** MANANCIAL SA,2015.

Após serem coletados, os pneus são armazenados em uma sala nas dependências da Casa da Agricultura de Indiaporã, localizada na Rua Faustino Moreira Gonçalves, 1270.

Em Setembro/2013 a Prefeitura de Indiaporã assinou um convênio intermunicipal com os municípios de Populina, Mesópolis, Turmalina, Ouroeste, Mira Estrela, Guarani d' oeste, Fernandópolis, Vitória Brasil, Dolcinópolis e Macedônia, com o objetivo de articular entre os convenientes a execução de programas e ações voltadas para a proteção e recuperação do meio ambiente. Uma das ações realizadas através do convênio esta a coleta de pneus inservíveis.

Segundo o responsável pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, o município de Indiaporã coleta e contribui na ação com aproximadamente 6 toneladas de pneus por ano. Todos os pneus recolhidos nos municípios consorciados são doados a Empresa ANIP (Associação Nacional das Indústrias de Pneumáticos), que reaproveita para fabricação de materiais usados na construção civil, calçadas, pista de atletismo, asfalto e várias outras utilidades.

**Figura 31:** Local de armazenamento temporário dos pneus inservíveis.



**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

**Figura 32:** ANIP recolhendo os pneus inservíveis do município de Indiaporã.



**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

MANANCIAL SA

#### **4.9.2. Pilhas, Baterias e Resíduos Eletrônicos**

O município de Indiaporã não realiza campanhas envolvendo a coleta pilhas, baterias e resíduos eletrônicos, porém, alguns munícipes procuram a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente para descartar esse tipo de material. O setor orienta os cidadãos a encaminhar os resíduos a Agência do Banco Santander de Indiaporã, o Banco Santander possui um programa de sustentabilidade voltado para a coleta e descarte final adequado das pilhas, baterias e resíduos eletrônicos.

#### **4.9.3. Agrotóxicos e Embalagens**

O município não realiza ações envolvendo a coleta de embalagens de agrotóxicos. De acordo com o responsável pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, a população consumidora desse tipo de produto é orientada a devolver as embalagens no local de compra.

#### **4.9.4. Lâmpadas Fluorescentes, de Mercúrio e Vapor de Sódio**

O município de Indiaporã não realiza nenhuma campanha de coleta de lâmpadas. As lâmpadas fluorescentes descartadas pelos prédios públicos são encaminhadas ao almoxarifado. A prefeitura não possui nenhum registro ou informações sobre a quantidade de lâmpadas coletadas. A população em sua grande maioria realiza o descarte juntamente como lixo domiciliar que é encaminhado ao aterro.

#### **4.9.5. Óleos Lubrificantes e Embalagens**

A cidade de Indiaporã possui dois Postos de Combustíveis e, dentre os serviços prestados pelos estabelecimentos, estão o abastecimento de álcool, gasolina e óleo diesel, troca de óleo e filtros. Em visita *in loco* aos postos, foi constatada a instalação de canaletas de contenção para possíveis vazamentos e caixa separadora de água e óleo. De acordo, com os responsáveis pelos postos, os estabelecimentos possuem Licença para Operar emitida pela CETESB, e todos resíduos gerados através dessas atividades e da troca de óleo são recolhidos pela empresa Mejan Ambiental, localizada no município de Votuporanga/SP para processamento.

#### **4.9.6. Óleo de Cozinha**

De acordo com responsável pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e

Meio Ambiente, os resíduos de óleo comestível de Indiaporã são reaproveitados pelos próprios munícipes na fabricação de sabão caseiro.

Em 2010, o setor em parceria com a Sabesp iniciou uma campanha para coleta desse material, que após coletado seria encaminhado para a empresa “Óleo & Óleo Empreendimentos Ltda” da cidade de Lins. A campanha não ganhou muitos adeptos, visto que a população já reaproveitava esse produto para fabricação de sabão, a campanha foi interrompida.

Figura 33: Panfleto de divulgação da campanha.



Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

#### 4.10. RESÍDUOS CEMITERIAIS

Os resíduos sólidos cemiteriais são formados por restos florais, vasos plásticos ou de cerâmica, restos de velas, resíduos da capina e poda. A quantidade gerada desses resíduos aumenta em datas religiosas e comemorativas, quando há maior frequência de visitantes.

O município de Indiaporã, não apresenta nenhum controle da quantidade gerada desses resíduos. A limpeza e manutenção do local é realizada diariamente por um funcionário e os resíduos gerados são acondicionados em sacos plásticos, coletados pelo caminhão

MANANCIAL SA

compactador e encaminhados ao Aterro Municipal em Valas.

#### 4.11. RESÍDUOS DE ZOONOSES

O serviço de controle de zoonoses de Indiaporã é realizado por uma equipe municipal de controle de endemias, a qual esta vinculada ao serviço de vigilância em saúde da Secretaria Municipal de Saúde e coordenada pela SUCEN-SP. Dentre as diversas atividades do serviço de zoonoses, as principais são, controle da raiva e a vigilância em Leishmaniose Visceral Canina (L.V.C.).

Segundo informado pelo veterinário do município, o controle da raiva é feito através da vacinação anti-rábica em cães e gatos, observação de animais suspeitos, também é enviado material encefálico de animais mortos com sintomatologia nervosa ao laboratório do Instituto Pasteur. Todo procedimento de coleta e preparo para envio do material é realizado em uma sala do serviço de controle de zoonoses, específica para este fim, a sala esta localizada nas dependências da Casa da Agricultura de Indiaporã, Rua Faustino Moreira Gonçalves, 1270.

A vigilância em L.V.C. é realizada através de busca ativa contra o mosquito transmissor, ainda não encontrado no município de Indiaporã, e também pela busca de cães sintomáticos. Se encontrado algum animal com sintomas, o veterinário da Prefeitura realiza a coleta do material aspirado do linfonodona própria residência do munícipe e encaminhado para uma sala do serviço de controle de zoonoses, em seguida é enviada para o laboratório do Instituto Adolfo Lutz (Laboratório de referencia para o serviço público no estado de São Paulo). Caso seja confirmada a suspeita, a recomendação é realizar a eutanásia no animal infectado.

O resíduo gerado nas atividades descritas é destinado junto com os resíduos hospitalares do município. Indiaporã não possui cemitério para animais e quando necessário as carcaças dos animais são enterradas em valas no aterro municipal, de acordo com o veterinário, o município esta classificado como silencioso e não receptivo para a L.V.C., ou seja, não foi diagnosticada a doença e nem encontrado o mosquito transmissor.

A população não recebe orientação quanto à disposição final adequada de animais que tenha sofrido óbito em residências, vias públicas. Esses são enterrados em quintais ou sítios e chácaras, ou encaminhados ao aterro municipal de Indiaporã.

#### 4.12. COLETA SELETIVA

O sistema de coleta seletiva de lixo é um processo que visa à separação dos resíduos em: papéis, plásticos, metais e vidros. Algumas indústrias reciclam esses materiais, transformando tudo em matéria-prima ou até mesmo em outros produtos.

Em Indaiaporã existe um grupo de 4 catadores informais que realizam a coleta de resíduos recicláveis, com a intenção de incentivar a prática da coleta seletiva, a Prefeitura do município assumiu o pagamento do aluguel de um pequeno galpão utilizado para a triagem e o acondicionamento dos resíduos coletados.

A coleta abrange todo o perímetro urbano e é realizada diariamente pelos catadores, que utilizam carrinhos manuais para efetuar o serviço. Quando solicitado, a Secretaria Municipal de Maquinas e Equipamentos Rodoviários disponibiliza um trator com carroceria e um motorista para auxiliar no transporte dos resíduos ao galpão de reciclagem, localizado na Rua Domingos Simões Marques nº1505, centro de Indaiaporã.

**Figura 34:** Localização do barracão utilizado para acondicionar os resíduos da coleta seletiva.



Fonte: GOOGLE EARTH, 2015.

Durante a visita “in loco” foi observado que o local funciona de maneira precária, não possui energia elétrica tampouco infraestrutura para realizar a triagem e o acondicionamento adequado dos resíduos. Foi identificado que os trabalhadores não utilizam Equipamentos de Proteção Individuais – EPI’s durante a execução dos serviços, e o único equipamento utilizado pelos catadores é uma balança seminova, doada pela Prefeitura Municipal.

**Figura 35:** Imagem externa do galpão utilizado para acondicionar e separar os resíduos recicláveis coletados.



**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

**Figura 36:** Imagem interna do galpão utilizado para acondicionar e separar os resíduos recicláveis coletados.



**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, 2015.

A tabela 43 apresenta a quantidade aproximada de materiais recicláveis coletados no mês de Janeiro de 2015. De acordo com os catadores, a comercialização dos resíduos é feita no intervalo de 40 a 60 dias e os compradores são responsáveis pela retirada do material.

#### MANANCIAL SA

**Tabela 43:**Quantidade de materiais recicláveis coletados no mês de Janeiro.

<b>Papel</b>	<b>Plástico</b>	<b>Alumínio</b>	<b>Cobre</b>	<b>Ferro</b>
3.000 Kg	1.500 Kg	800 Kg	25 Kg	8000 kg

**Fonte:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, 2015.

Segundo o responsável pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, a criação de uma associação ou cooperativa traria segurança e melhores condições de trabalho para os catadores, aumentando gradativamente a coleta de resíduos recicláveis no município de Indiaporã.

#### 4.13. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental está prevista na Política Estadual (Nacional e Estadual) dos Resíduos Sólidos, na sessão XI, Art. 54º e estabelece a educação ambiental como um dos seus princípios, conforme prevê o Art. 54 da Lei.

O Poder Público juntamente com a população devera desenvolver uma política de sensibilização relativa à necessidade de adoção de hábitos corretos com relação à limpeza publica, em conformidade com este Plano, respeitando os princípios e os objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental. Um dos princípios preconizados pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº. 9.795/99) é de, preparar os indivíduos para uma efetiva participação, que possibilite o comprometimento na gestão dos resíduos, desde a geração, acondicionamento e destinação final.

De acordo com a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente o município realiza campanhas pontuais nas escolas. A orientação à população quanto ao acondicionamento e a forma adequada de disponibilização dos resíduos é realizada por meio de campanhas. Os projetos desenvolvidos nas escolas abrangem temas como preservação de nascentes, coleta de pneus, desenvolvimento de atividades de reciclagem de materiais e palestras em datas comemorativas (Dia da árvore, dia da água, semana do meio ambiente, etc..).

#### 4.14. ATERRO SANITÁRIO

Aterro Sanitário é uma técnica utilizada para disposição de resíduos sólidos no solo, sem causar danos à saúde publica e trazendo o mínimo de impacto ao meio ambiente, quando instalado e operado em conformidade com as Normas Técnicas específicas. Essa técnica consiste no confinamento dos resíduos em pequenas áreas chamadas de valas, na compactação

MANANCIAL SA

para a redução ao menor volume possível e a cobertura com uma camada de solo na conclusão.

#### 4.15. ATERRO (SANITÁRIO OU LIXÃO)

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2008), as seguintes definições são consideradas:

*Aterro controlado*: instalação destinada à disposição de resíduos sólidos urbanos, na qual alguns ou diversos tipos e/ou modalidades objetivas de controle sejam periodicamente exercidos, quer sobre o maciço de resíduos, quer sobre seus efluentes. Admite-se, desta forma, que o aterro controlado se caracterize por um estágio intermediário entre o lixão e o aterro sanitário;

*Aterro sanitário*: instalação de destinação final dos resíduos sólidos urbanos por meio de sua adequada disposição no solo, sob controle técnico e operacional permanente, de modo a que, nem os resíduos, nem seus efluentes líquidos e gasosos, venham a causar danos à saúde pública e/ou ao meio ambiente.

##### 4.15.1. Instalação de Aterro Sanitário

Em Indiaporã, a disposição final de resíduos sólidos domiciliares é realizada em um aterro controlado em valas. A cobertura das covas é feita pelo mesmo solo retirado para a abertura e não possui sistema de tratamento de líquidos percolados e de drenagem, não garantindo segurança na disposição final.

A solução técnica para disposição final dos resíduos no solo, em condições de controle ambiental legalmente aceita, é a construção e instalação de aterro sanitário, cujos requisitos mínimos obrigatórios estão previstos nas normas técnicas específicas da ABNT (NBR 8419/1992).

O Aterro Municipal de Indiaporã é receptor de todos os resíduos da coleta domiciliar, possui Licença de Operação n°62000746, emitida pela CETESB no dia 20/07/2015, válida até 20/07/2020. A Licença foi concedida visando à ampliação do antigo Aterro Sanitário em Valas do Município de Indiaporã, atualmente desativado (figura 37).

**Figura 37:**Localização da atual área de receptora de resíduos e aterro desativado.



**Fonte:** GOOGLE EARTH, 2015.

Para a implantação do Aterro, a Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente elaborou o Estudo Ambiental para Implantação de Aterro em Vala do Município de Indiaporã-SP (2015), estimando a vida útil da área em 19 anos.

Conforme dados obtidos na Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente de Indiaporã, a área total do aterro em operação é de 24.200,00 m<sup>2</sup> e esta localizada ao lado do antigo Aterro Municipal, na Estrada Vicinal José Pinheiro Da Silva(Coordenadas UTM 22K7790060 mS ; 575887 mE DATUM SIRGAS 2000), a aproximadamente 1,5km do perímetro urbano (Figura 38). O curso d'água mais próximo da área se encontra a uma distancia superior a 200m, durante visita ao local, foi constatado que o terreno é isolado por uma cerca de arame com sete fios (Figura 39) e mudas de Sansão do Campo foram plantadas, o local possui portão e placas indicativas.

**Figura 38:** Localização da área do Aterro Municipal de Indiaporã.



**Fonte:** GOOGLE EARTH, 2015.

**Figura 39:** Portão e placa da entrada do Aterro Municipal de Indiaporã.



**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

**MANANCIAL SA**

Av. Dr. Marcos Penteado de Ulhôa Rodrigues, 1119 – 17º Andar – Sala 1711 - CEP 06460-040 – Tamboré - Barueri – SP – Brasil -  
Tel.:(+55 11) 4191-2661

**Figura 40:** Modo de isolamento do terreno.



**Fonte:** MANANCIAL SA,2015.

A gestão do Aterro Municipal de Indiaporã é de responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Maquinas e Equipamentos Rodoviários.

Durante a visita “*in loco*” foi notado que as valas do Aterro, utilizadas para a disposição de todos os resíduos orgânicos ou inorgânicos encaminhados ao local, não possui nenhum tipo de impermeabilização, sistema de drenagem do chorume ou válvula de escape para gases. Visando o licenciamento ambiental da área a Prefeitura Municipal, solicitou a empresa OKM - Geologia, Geotecnia e Meio Ambiente, a realização de um ensaio com a finalidade de determinar o coeficiente de permeabilidade do solo na área referente ao empreendimento. De acordo com o relatório disponibilizado pela Prefeitura (em Anexo), três ensaios foram realizados, as sondagens perfuradas com diâmetro de 4” e profundidade de 3,00m. Para a execução dos ensaios considerou-se as orientações propostas pela Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Meio Ambiente (ABGE, 4a edição, 2013). A tabela 44 apresenta os valores obtidos através dos três ensaios realizados.

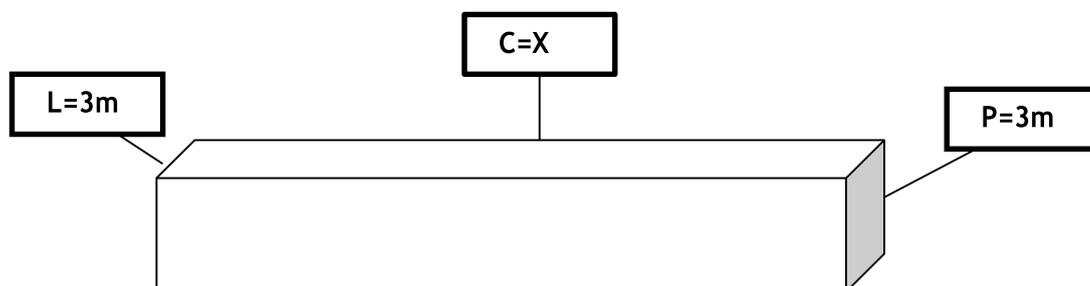
**Tabela 44:** Coeficiente de permeabilidade do solo do Aterro Municipal de Indiaporã.

<b>Ensaios</b>	<b>K (cm/s)</b>
01	15,20 .10 <sup>-5</sup>
02	14,10 .10 <sup>-5</sup>
03	27,10.10 <sup>-5</sup>

**Fonte:** Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, 2015.

MANANCIAL SA

O Estudo Ambiental para Implantação do Aterro em Valas estabelece os seguintes critérios para a abertura das covas:



Sendo:

**L** = Largura da vala;

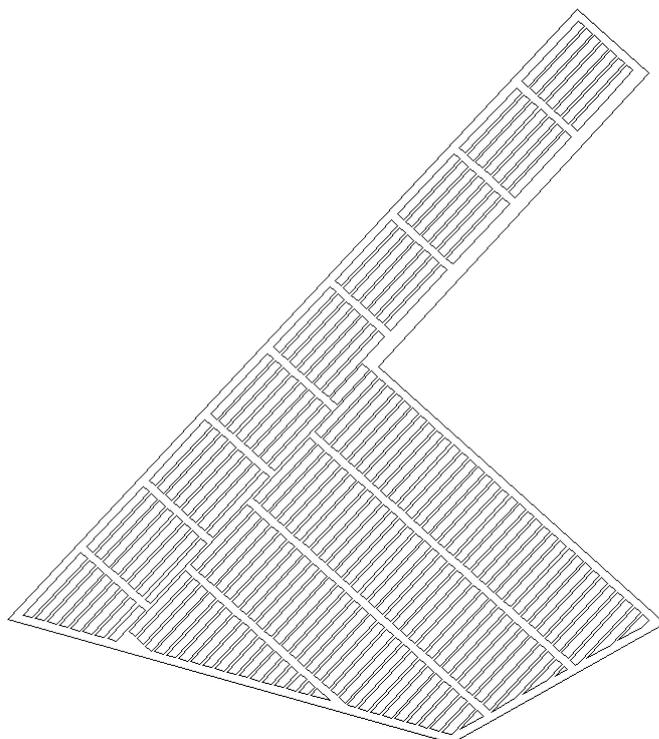
**C** = Comprimento da vala;

**P** = Profundidade da vala.

“As valas deverão ser construídas com 03 metros de largura, 03 metros de profundidade, a maioria das valas com 30 metros de comprimento respeitando 03 metros das divisas e 01 metro entre valas conforme orientação do Manual De Operação De Aterro Sanitário Em Valas – São Paulo 2010.”

Seguindo essas recomendações, a Figura 41 apresenta o croqui para disposição de valas conforme o layout terreno.

**Figura 41:** Croqui da disposição das valas na área do aterro.



**Fonte:** Estudo Ambiental para Implantação de Aterro em Vala, 2015.

#### 4.16. DISPOSIÇÃO FINAL

No município de Indiaporã, todos os resíduos coletados pelo caminhão compactador são encaminhados até o Aterro Municipal e depositado em valas. O comprimento da vala permite que o caminhão da coleta entre na cova para depositar os resíduos. A pá carregadeira com o auxílio da máquina esteira faz a cobertura e compactação com o solo. De acordo com responsável pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente o procedimento de cobertura e compactação do lixo é realizado diariamente.

É importante ressaltar que, o funcionário que realiza essa função não utiliza nenhum tipo de equipamento de proteção individual, estando este passível de contaminação por contato e aspiração dos gases.

**Figura 42: A -D:** Resíduos sendo dispostos na vala do aterro municipal de Indiaporã.



**Fonte:** MANANCIAL SA,2015

MANANCIAL SA

#### 4.17. ATERRO SANITÁRIO DESATIVADO

O Aterro Municipal desativado, esta localizado a aproximadamente 1.900 km do centro de Indiaporã, na Rodovia Vicinal Indiaporã/Mira Estrela. De acordo, com o responsável pela Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, o aterro em questão começou a operar no ano de 2000, possuía área de 24.200,00m<sup>2</sup> e Licenças de Operação n°6200351 de 07/03/2013.

**Figura 43:** Localização do aterro municipal desativado.



**Fonte:** Relatório Fotográfico de Encerramento do Aterro em Valas, 2015

**Figura 44:** Localização do aterro municipal desativado.



**Fonte:** Relatório Fotográfico de Encerramento do Aterro em Valas, 2015.

**MANANCIAL SA**

Durante a visita “*in loco*” foi constatado que o Aterro Municipal Desativado é isolado por uma cerca de arame com sete fios e mudas de Sansão do Campo cercam o perímetro do terreno, o local possui portão e placas indicativas.

**Figura 45:**Entrada do aterro desativado.



**Fonte:** Relatório Fotográfico de Encerramento do Aterro em Valas, 2015.

De acordo com o Relatório Fotográfico de Encerramento do Aterro em Valas, elaborado pelo município de Indiaporã em 2015, não existem casas ao redor da área, a vizinhança é constituída de propriedades rurais e o curso d’água mais próximo encontra-se a uma distância superior a 200 metros do terreno.

O município de Indiaporã através da Lei nº 769/2015 de 02 de Julho de 2015, dispõe o encerramento do aterro municipal em valas da área 36.777 SRI Fernandópolis, vetando a utilização da área, podendo apenas ser destinada para reflorestamento.

Após o encerramento do Aterro, foram adotadas medidas para planar o terreno, evitando o armazenamento de água das chuvas e deixando a área pronta para um futuro reflorestamento.

**Figura 46:** Aterro Municipal desativado, pronto para recuperação.



**Fonte:** Relatório Fotográfico de Encerramento do Aterro em Valas, 2015.

#### 4.18. FROTA QUE ATENDE A DEMANDA DE RESÍDUOS MUNICIPAIS

De acordo com o Secretário Municipal de Máquinas e Equipamentos Rodoviários, a frota de veículos que atende a demanda de coleta de resíduos no município é suficiente, entretanto alguns veículos não se encontram em bom estado de conservação, devido ao tempo de uso.

A tabela 45 mostra os veículos e máquinas utilizados no gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Indaiaporã.

**Tabela 45:** Apresenta a frota de veículos municipal utilizada no sistema de limpeza urbana.

Tipo de Veículo	Quantidade de Veículos			Total
	0 à 5 anos	5 à 10 anos	+ que 10 anos	
Caminhão Compactado	-	1	-	1
Caminhão Poliguindaste	-	-	1	1
Pá Carregadeira	1	1	-	2
Retroescavadeira	1	1	-	2
Trator	1	-	1	2
Roçadeira Motorizada	1	-	-	1

**Fonte:** Secretaria Municipal de Máquinas e Equipamentos Rodoviários, 2015.

##### 4.18.1. Caminhão Compactador

O município possui um caminhão compactador, utilizado no serviço de coleta de resíduos domiciliares. O veículo foi adquirido através de um convênio com a FUNASA - Fundação Nacional de Saúde, em 2011.

#### 4.18.2. Retroescavadeira e Pá Carregadeira

Segundo o responsável pela Secretaria Municipal de Máquinas e Equipamentos Rodoviários, o município possui duas retroescavadeiras, duas pá carregadeira, uma W130 concedida através da Secretaria do Meio Ambiente em 2010 e outra Hyundai adquirida em 2011. Todos os maquinários prestam variados serviços e dois funcionários estão habilitados para operar as máquinas e atender a demanda municipal.

**Figura 47: A - F:** Veículos e máquinas utilizados no gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Indiaporã.



Fonte: MANANCIAL SA,2015.

Cabe salientar que os veículos aqui citados, não são de uso exclusivo do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Indiaporã.

MANANCIAL SA

Av. Dr. Marcos Penteado de Ulhôa Rodrigues, 1119 – 17º Andar – Sala 1711 - CEP 06460-040 – Tamboré - Barueri – SP – Brasil -  
Tel.:(+55 11) 4191-2661

#### 4.19. OUTROS SERVIÇOS PRESTADOS PELO DEPARTAMENTO DE OBRAS MUNICIPAL

**Tabela 46:** Descrição pelo dos serviços realizados departamento de obras.

Tipo de Serviço	Executor do serviço (sim/não)		
	Prefeitura	Empresas Contrata	Outros Executores
Lavação de vias e praças	Sim	Não	Não
Poda de árvores	Não	Não	Sim
Limpeza de feiras livres ou mercados	Não	Não	Sim
Limpeza de bocas de lobo	Sim	Não	Não
Pinturas de meios-fios	Sim	Não	Não
Limpeza de lotes vagos	Não	Não	Sim
Remoção de animais mortos em vias públicas	Não	Não	Não
Coleta diferenciada de Pneus velhos	Sim	Não	Não
Coleta diferenciada de lâmpadas	Não	Não	Não
Coleta diferenciada de Pilhas e Baterias	Não	Não	Sim
Coleta diferenciada de resíduos eletrônicos	Não	Não	Sim
Coleta de resíduos volumosos inservíveis	Sim	Não	Não

**Fonte:** Secretaria Municipal de Máquinas e Equipamentos Rodoviários, 2015.

#### 4.20. SERVIDORES COM FUNÇÕES NA ÁREA DE RESÍDUOS

De acordo com o Secretário Municipal de Máquinas e Equipamentos Rodoviários, alguns trabalhadores desempenham mais que uma função na área de resíduos.

**Tabela 47:** Serviços executados e quantidades de trabalhadores alocados.

Serviços Executados	Quant.
Coleta (Motorista + Coletadores)	4
Varição	3
Capina e roçada	4
Unidade de manejo, tratamento e disposição final	3
Gerência ou Administração (planejamento ou fiscalização)	2

**Fonte:** Secretaria Municipal de Máquinas e Equipamentos Rodoviários, 2015

## 4.21. CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA FINANCEIRA DO SISTEMA DE COLETA DE LIXO

### 4.21.1. Forma de Cobrança

De acordo com o artigo 29 da Lei Federal nº 11.455, os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, sendo que, para o abastecimento de esgoto, preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos.

Neste sentido, o artigo 47 do decreto Federal nº7.217/2010, que regulamenta a Lei Federal citada, estabelece que prestação dos serviços de saneamento básico poderá levar em conta a capacidade de pagamento dos usuários, o consumo mínimo para preservação da saúde pública e o custo mínimo para disponibilização do serviço, através de uma estrutura de remuneração prevendo categorias de usuários distribuídas por faixas de consumo.

O município de Indiaporã possui taxa de cobrança para a coleta de lixo, conforme dispões o artigo 2º do Código Tributário do Município, sobre a cobrança e a fiscalização de tributos municipais para serviços prestados de qualquer natureza (Lei Municipal nº 25, de 10 de dezembro de 1970).

### 4.21.2. Receitas Com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O município de Indiaporã possui receita no que se refere à coleta de lixo, de acordo com o responsável pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente a receita arrecadada não é suficiente para suportar as despesas dos serviços prestados, sendo esta a única fonte de recursos para suprimento do Setor.

### 4.21.3. Despesas Com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Com base nos dados fornecidos pelo setor de contabilidade da prefeitura de Indiaporã, segue a tabela 48, contendo as despesas e receitas arrecadadas para execução do manejo de resíduos sólidos urbanos no ano de 2014.

Cabe ressaltar que o município não possui um sistema de banco de dados informando os gastos exclusivos com o serviço de limpeza urbana, pois, de acordo com a Secretaria Municipal de Máquinas e Equipamentos Rodoviários, funcionários e veículos são utilizados na execução de outros serviços no município.

**Tabela 48:** Resumo das despesas e receitas arrecadadas pelo município Indiaporã, no que se refere à limpeza urbana e manejo dos resíduos de 2014.

<b>Gastos com Maquinário</b>	<b>Gastos com Funcionários</b>	<b>Receita Arrecadada</b>
R\$ 148.970,30	R\$ 424.839,53	R\$ 86.861,02

Fonte: DEPARTAMENTO FINANCEIRO, 2015.

#### 4.22. DIAGNÓSTICO CONCLUSIVO

O município de Indiaporã, assim como a maioria dos municípios brasileiros com população inferior a 20.000 habitantes sofre com a falta de recursos humanos, técnicos e financeiros, o que dificulta a gestão adequada dos resíduos produzidos. Durante a fase investigatória foi constatado a carência de informações e dados. A Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente em parceria com a Secretaria Municipal de Máquinas e Equipamentos Rodoviários são responsáveis pela Gestão e Operação dos serviços de Limpeza urbana municipal.

Em Indiaporã, 87% da população do município recebe o serviço de coleta domiciliar, abrangendo todo o perímetro urbano. Através de pesquisas e informações obtidas junto aos Setores, Gestores, Operadores e Servidores municipais envolvidos no sistema limpeza urbana, e de acordo, com dados oficiais citados, foi possível estimar a quantidade total de resíduos gerados, coletados e encaminhados ao Aterro Municipal de Indiaporã para os próximos vinte anos.

Com os dados obtidos, visitas de campo, entrevistas e reuniões realizadas, foi constatada uma série de deficiências na gestão e operação dos serviços, que serão prognosticadas na etapa subsequente, dentre elas se destacam:

- i. Falta de planejamento.
- ii. Falta de registros e históricos;
- iii. Ausência de um banco de dados para o Setor;
- iv. Falta de monitoramento efetivo da prestação dos serviços prestados;
- v. Ausência de um Setor específico, com quadro de pessoal e contabilidade independente.

Estes fatores interferem diretamente na qualidade da prestação dos serviços e são considerados os pontos críticos mais significativos identificados na gestão do setor.

Foi possível verificar que, são realizadas ações e campanhas básicas e pontuais voltadas para a educação ambiental com ênfase na questão dos resíduos sólidos.

Segundo o Estudo Ambiental para Implantação de Aterro em Valas de Indiaporã (2015), a vida útil do Aterro em operação esta estimada para um horizonte de 19 anos. Levando em consideração que o município não possui um programa de coleta seletiva dos materiais

recicláveis eficiente e não realizam a compostagem dos materiais orgânicos, a vida útil do aterro pode ser reduzida ao longo dos anos ou ampliadas se implantadas as metas que serão prognosticadas.

Durante a fase investigatória foi constatado a ausência de um local próprio para dispor corretamente os resíduos da poda, capina e roçagem, sendo encaminhados para a mesma área aonde estão dispostos os Resíduos de Construção Civil.

Finalmente, o município de Indiaporã deve buscar o aprimoramento e o desenvolvimento em todas as áreas da limpeza urbana, manejo de resíduos, destinação final, implantação de programas e projetos de educação ambiental, coleta seletiva, e investir em mão-de-obra, infraestrutura, equipamentos e tecnologias, assim como na capacitação dos profissionais para a realização dos serviços. Na zona rural o maior desafio enfrentado é relativo à coleta e destinação correta dos resíduos produzidos nas propriedades.

## **5. ANÁLISE DO CONTEXTO ATUAL**

Com base no diagnóstico realizado foi verificado que o sistema de gestão dos resíduos sólidos do município de Indiaporã, não corresponde ao modelo recomendado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A carência de informação quanto às características dos resíduos, o volume gerado, a falta de um sistema de banco de dados, dificulta a gestão e operação do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Indiaporã.

O serviço de coleta convencional atende 100% da população da zona urbana de segunda a sábado, exceto nas terças- feira que atende o Distrito Tupinambá, os condomínios e as propriedades circunvizinhas. Todos os resíduos coletados são encaminhados ao Aterro Municipal de Indiaporã.

As propriedades rurais representam 13% da população total do município. O serviço de coleta de resíduos atende 1% da população rural, abrangendo algumas propriedades próximas ao perímetro urbano, sendo que, 99% da população residente nas propriedades rurais são responsáveis por realizar o descarte final dos resíduos que gera.

Durante a fase de levantamento de dados foi observado que os resíduos recicláveis e inservíveis gerados nas propriedades rurais são enterrados ou queimados, enquanto os orgânicos são reaproveitados dentro das próprias propriedades para compostagem ou no trato dos animais.

Segundo o responsável pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente, o município não possui um programa de coleta seletiva implantado, funcional e

**MANANCIAL SA**

eficiente, mas incentiva os catadores informais locando um galpão, para que possam exercer este trabalho de forma digna.

De acordo com os dados obtidos no diagnóstico, foi possível traçar os objetivos, metas, programas, projetos, ações e estratégias para melhoria das condições dos serviços e da infraestrutura necessária para alcançar a universalização da prestação dos serviços no município de Indiaporã.

### 5.1.GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Considerando a metodologia adotada e o diagnóstico realizado, o setores responsáveis de gestão e manejo dos resíduos municipais, foi submetido à Análise SWOT que subsidiou a configuração dos cenários tendencial e desejável para este eixo, tendo este último sido adotado para a proposição de objetivos, metas, programas e ações. O detalhamento é apresentado na tabela 49 seguir.

**Tabela 49:** Análise SWOT - Forças e fraquezas do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Indiaporã.

FORÇAS (SWOT)	FRAQUEZAS (SWOT)
100% de cobertura dos serviços na zona urbana.	Ausência de serviço de coleta na zona rural.
100% dos resíduos domiciliares coletados são encaminhados para o Aterro Municipal.	Deficiência na gestão dos serviços.
População e gestores municipais interessados na implantação da coleta seletiva.	O município não possui coleta seletiva.
Cobrança de taxa do serviço de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.	Ausência de dados históricos e informações.
	Valor arrecadado é insuficiente para manter as despesas do Setor.

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 50:** Análise SWOT – Ameaças e oportunidades do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Indiaporã.

AMEAÇAS (SWOT)	OPORTUNIDADES (SWOT)
Aumento do crescimento populacional fora do previsto.	Disponibilidade de recursos no orçamento federal para o setor de saneamento.
Esgotamento da área utilizada para destinação final de resíduos antes do prazo previsto.	Implantação da Coleta Seletiva.
Obras complexas de difícil execução e gestão.	Programas Federais e Estaduais voltados ao setor de Saneamento.
Depreciação de máquinas e equipamentos.	Elaboração de projetos para o setor de saneamento, financiados pela Secretaria de Recursos Hídricos, FEHIDRO e FUNASA.
Riscos de passives ambientais.	Destinação final correta para os RSU.

MANANCIAL SA

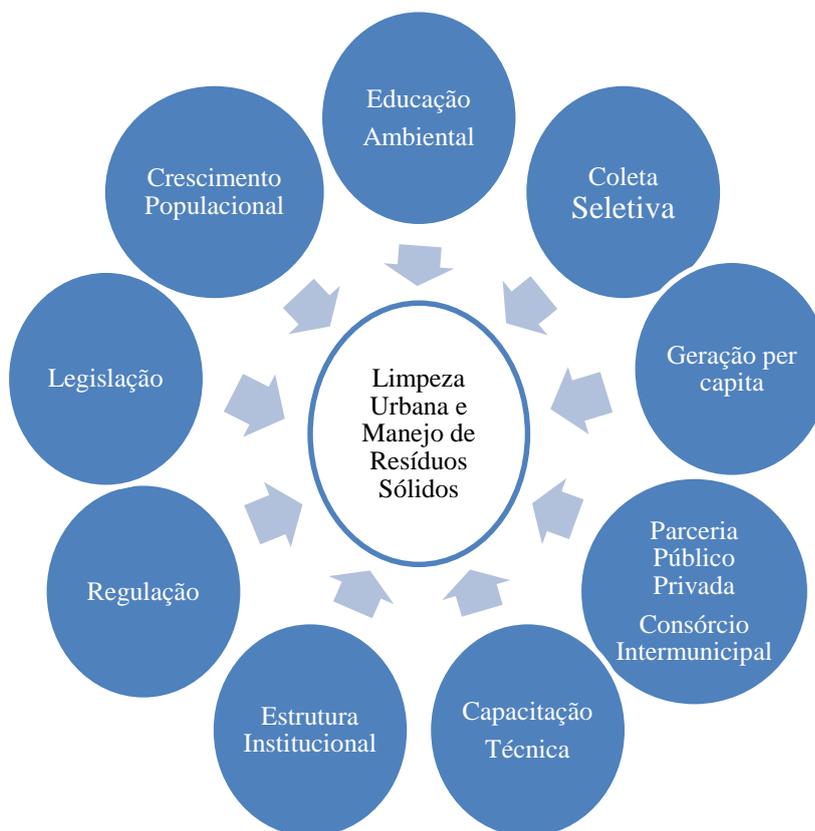
Dependência de recursos externos.	Aumento da reutilização, reciclagem e aproveitamento dos RSU.
Restrições ambientais.	Implantação da Logística Reversa municipal.
Burocracia na obtenção de recursos financeiros.	Consórcio Intermunicipal, Concessão de serviços e Parceria Público Privada.

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

## 5.2.FATORES CRÍTICOS

A construção dos cenários do Plano Municipal de Saneamento Básico foi fundamentada a partir da definição dos fatores críticos e a expansão dos sistemas de saneamento do município de Indiaporã, para o horizonte de 20 anos, e posteriormente, foram estabelecidos os dois cenários hipotéticos, ou seja, os possíveis caminhos em direção ao futuro: tendencial e o desejável.

**Figura 48:** Fatores críticos para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos - RSU.



Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 51:** Resultado dos cenários futuros e hipotéticos para a gestão integrada de resíduos sólidos de Indiaporã.

<b>CENÁRIO TENDENCIAL</b>	<b>CENÁRIO DESEJÁVEL</b>
Serviços de coleta de resíduos atendendo 87% da população.	Coleta convencional atendendo 100% da população do município.
Serviço de coleta seletiva funcionando de forma ineficiente.	Serviço de coleta seletiva eficiente, com melhoria contínua abrangendo 100% do município.
Legislação Aplicável: Arcabouço legal incompleto.	Legislação Aplicável: Arcabouço legal revisado e implementado.
Deficiência na gestão dos resíduos.	Gestão integrada e eficiente dos resíduos.
Educação Ambiental e Sensibilização: Ações ineficientes.	Educação Ambiental e Sensibilização da população de forma contínua e eficiente.
Falta de política tarifária municipal específica e atualizada para resíduos sólidos.	Política instituída e serviços tarifados de forma sustentável.
Poder aquisitivo da população influenciando o consumo e geração de RSU.	Mudança nos hábitos de consumo da população e minimização na geração de RSU e criação de programas como, “desperdício zero” e outros.
Destinação irregular de áreas de bota fora, resultantes de obras, podas, entre outros.	Regulamentada a gestão dos resíduos de construção civil e entulho através de Termo de Referência com regras e responsabilidades e áreas licenciadas.
Reaproveitamento mínimo dos resíduos de construção civil.	Reaproveitamento total dos resíduos de construção civil.
Reaproveitamento mínimo dos resíduos vegetais.	Reaproveitamento total dos resíduos vegetais.
Logística reversa ineficiente nas zona urbana e zona rural.	Logística reversa eficiente e com melhoria contínua nas zonas urbana e zona rural.
Equipe sem capacitação e dificuldades na implantação do PMSB e Gestão Integrada resíduos Sólidos.	Equipe técnica capacitada. PMSB em contínua evolução e implementação.
Demanda de investimentos cada vez maior para aquisição de equipamentos, infraestrutura e mão de obra.	Planejamento anual de programas, projetos e ações para captação de recursos, provenientes de programas do governo estadual e federal.
Catadores informais inseridos no processo.	Catadores inseridos formalmente e com melhoria contínua na condições de trabalho.
Lixeiras insuficientes no município.	Ecopontos, PEV's e lixeiras distribuídas em todo o município, nas zonas urbana e rural.
Geração per capita crescente.	Geração per capita constante e com reduções futuras.
Ações de triagem, reaproveitamento, beneficiamento, reciclagem e compostagem: baixa.	Ações de triagem, reaproveitamento, beneficiamento, reciclagem e compostagem: alta.
Prestação dos serviços: administração direta e através de concessões dos serviços.	Prestação dos serviços: Concessão, Autarquia, parceria público-privada ou consórcio intermunicipal.
Estrutura Institucional: Inexistente.	Estrutura Institucional: eficiente.
Regulação e Fiscalização: Inexistente.	Regulação e Fiscalização: eficiente.

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

### 5.3.CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

A construção de cenários tem como objetivo transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão. Inicialmente, foram elencados os fatores críticos

MANANCIAL SA

para os sistemas de limpeza, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos do município de Indiaporã e posteriormente foram estabelecidos os dois cenários hipotéticos, ou seja, caminhos possíveis em direção ao futuro desejável.

### 5.3.1. Cenário Tendencial

Neste contexto, as demandas dos serviços se baseiam nas tendências históricas e seguem a tendência atual, sem investimentos, manutenção preventiva e melhorias no sistema como um todo, mantendo o mesmo perfil identificado durante o diagnóstico.

**Tabela 52:** Cenário tendencial para os serviços de resíduos sólidos

<b>CENÁRIO TENDENCIAL</b>
Serviços de coleta de resíduos atendendo 87% da população.
Serviço de coleta seletiva funcionando de forma ineficiente.
Legislação Aplicável: Arcabouço legal incompleto.
Deficiência na gestão dos resíduos.
Educação Ambiental e Sensibilização: Ações ineficientes.
Falta de política tarifária municipal específica e atualizada para resíduos sólidos.
Poder aquisitivo da população influenciando o consumo e geração de RSU.
Destinação irregular de áreas de bota fora, resultantes de obras, podas, entre outros.
Reaproveitamento mínimo dos resíduos de construção civil.
Reaproveitamento mínimo dos resíduos vegetais.
Logística reversa ineficiente nas zona urbana e zona rural.
Equipe sem capacitação e dificuldades na implantação do PMSB e Gestão Integrada resíduos Sólidos.
Demanda de investimentos cada vez maior para aquisição de equipamentos, infraestrutura e mão de obra.
Catadores informais inseridos no processo.
Lixeiras insuficientes no município.
Geração per capita crescente.
Ações de triagem, reaproveitamento, beneficiamento, reciclagem e compostagem: baixa.
Prestação dos serviços: administração direta e através de concessões dos serviços.
Estrutura Institucional: Inexistente.
Regulação e Fiscalização: Inexistente.

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

### 5.3.2. Cenário Desejável

Na perspectiva do cenário desejável, são previstos melhorias e investimentos necessários aos serviços de coleta, limpeza urbana, transporte e destinação final, bem como à ampliação dos serviços, com vistas ao atendimento da zona rural, para o atingimento da universalização, equidade, salubridade e sustentabilidade do setor, conforme preconiza a Lei 12.305/2010 e a Lei 11.445/2007.

**Tabela 53:** Cenário desejável para os serviços de resíduos sólidos

<b>CENÁRIO DESEJÁVEL</b>
Coleta convencional atendendo 100% da população do município.
Serviço de coleta seletiva eficiente, com melhoria contínua abrangendo 100% do município.
Legislação Aplicável: Arcabouço legal revisado e implementado.
Gestão integrada e eficiente dos resíduos.
Educação Ambiental e Sensibilização da população de forma contínua e eficiente.
Política instituída e serviços tarifados de forma sustentável.
Mudança nos hábitos de consumo da população e minimização na geração de RSU e criação de programas como, “desperdício zero” e outros.
Regulamentada a gestão dos resíduos de construção civil e entulho através de Termo de Referência com regras e responsabilidades e áreas licenciadas.
Reaproveitamento total dos resíduos de construção civil.
Reaproveitamento total dos resíduos vegetais.
Logística reversa eficiente e com melhoria contínua nas zonas urbana e zona rural.
Equipe técnica capacitada. PMSB em contínua evolução e implementação.
Planejamento anual de programas, projetos e ações para captação de recursos, provenientes de programas do governo estadual e federal.
Catadores inseridos formalmente e com melhoria contínua na condições de trabalho.
Ecopontos, PEV's e lixeiras distribuídas em todo o município, nas zonas urbana e rural.
Geração per capita constante e com reduções futuras.
Ações de triagem, reaproveitamento, beneficiamento, reciclagem e compostagem: alta.
Prestação dos serviços: Concessão, Autarquia, parceria público-privada ou consórcio intermunicipal.
Estrutura Institucional: eficiente.
Regulação e Fiscalização: eficiente.

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

#### 5.4.DEFICIÊNCIAS NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SOLIDOS

A Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente em parceria com a Secretaria Municipal de Máquinas e Equipamentos Rodoviários, são responsáveis por coordenar os serviços de limpeza, poda, varrição, coleta, transporte e disposição final de todos os resíduos gerados pela população. A ausência de um sistema de banco de dados atualizado, dificulta a eficiência na gestão e operação dos serviços prestados.

#### 5.5.DEFICIÊNCIA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS DO MUNICÍPIO DE INDIAPORÃ

O serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares, prestado pela prefeitura, atende 100% da população na zona urbana, abrangendo 87% de toda a população do município.

A carência da população referente a forma de acondicionamento e disposição final adequada dos resíduos domiciliares, resíduos englobados na logística reversa e os resíduos de saúde, são os maiores desafios enfrentados, principalmente nas propriedades rurais que não

MANANCIAL SA

recebem o serviço de coleta.

A implantação dos Pontos de Entrega Voluntária de resíduos, e a expansão dos serviços em conformidade com o crescimento populacional nas zonas urbana e rural tem como objetivo atingir e manter a universalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.

A Tabela 54 e a Figura 49 apontam a distribuição e abrangência de atendimento dos Pontos de Entrega Voluntária- PEV em locais estratégicos do município de Indiaporã.

**Tabela 54:**Localização e abrangência de atendimento dos PEV's.

PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA - PEV	LOCALIZAÇÃO	ARANGÊNCIA DE ATENDIMENTO
PEV1	Balneário Municipal	Atenderá parte dos condomínios, população rural e população flutuante.
PEV2	Estrada Municipal Rural INP-050 - Luiz Theodoro Oliveira, cruzamento com a Estrada Municipal Rural INP-153 – Cachoeirinha.	Atenderá parte dos condomínios e população rural.
PEV3	Rua Domingos Simões Marques nº1505, centro de Indiaporã	Atenderá população urbana e população rural próxima ao perímetro urbano.
PEV4	Rodovia Municipal Indiaporã à Mira Estrela - Início da Estrada Municipal Rural INP-326 - Bar da Mata.	Atenderá parte dos condomínios e população rural.
PEV5	Distrito Tupinambá.	Atenderá população do distrito e população rural

**Fonte:**Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Meio Ambiente.

**Figura 49:** Localização do PEV's no município de Indiaporã.



**Fonte:** GOOGLE EARTH, 2015.

MANANCIAL SA

## 5.6. COLETA SELETIVA

Em Indiaporã uma pequena parte dos resíduos recicláveis é coletada por catadores informais. A implantação de um programa contínuo de coleta seletiva viabilizará a destinação correta de resíduos reutilizáveis e recicláveis, poderá beneficiar os catadores informais e criar uma infraestrutura básica, capaz de gerar renda e diversas vantagens à comunidade, ao meio ambiente e ao próprio município que possui metas e compromissos legais.

## 5.7. ATERRO MUNICIPAL – DESATIVADO

Durante a fase de investigação, foi constatado que o Aterro Municipal de Indiaporã encerrou suas atividades no primeiro semestre de 2015 e o local encontra-se cercado, aterrado e pronto para ser reflorestado.

## 5.8. DEFICIÊNCIA NA GESTÃO DOS RESÍDUOS VEGETAIS

Os resíduos provenientes da poda, capina e roçagem da zona urbana, após coletados, parte é aproveitada em fornos de padarias e pizzarias e os resíduos não aproveitados são depositados no terreno utilizado para dispor os resíduos de construção civil.

## 5.9. DEFICIÊNCIA NA GESTÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

A prefeitura disponibiliza o serviço de coleta dos resíduos de construção civil e dispõe em uma área de transbordo localizada ao lado do Recinto de Festas João Scatolin. Este terreno não possui portão, placas indicativas ou cerca de isolamento. Devido este fato, a população constantemente deposita clandestinamente, resíduos domésticos, móveis e eletrodomésticos sem uso e quebrado no local, que encontra-se com aparência de um lixão abandonado.

O município dispõe da Lei nº 445/2011, que Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, porém, cabe destacar que o Plano não possui informações sobre o tipo e quantidade de resíduos gerados.

## 5.10. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA

O município de Indiaporã realiza a cobrança de uma taxa de lixo, e de acordo, com as informações obtidas através da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e

Meio Ambiente, as receitas arrecadadas são insuficientes para garantir a sustentabilidade econômica do Setor.

#### 5.11. PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E OBJETIVOS PARA O SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

Neste item são apontados os objetivos, metas, programas, projetos e ações necessários para a implantação e universalização do sistema de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos municipais, no horizonte temporal do Plano. Esta etapa foi construída, de acordo com o resultado obtido na fase de diagnóstico, que identificou as deficiências técnicas, operacionais e de infraestrutura de todo o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos municipais.

**Tabela 55:** Descrição dos objetivos e metas a serem alcançados no horizonte do Plano.

OBJETIVO	META
1. Universalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Zona Urbana e Zona Rural.	Promover a expansão progressiva e contínua da Gestão dos Resíduos Sólidos de modo a atingir a universalização dos serviços nas zonas urbana e rural.
2. Implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Implantar o sistema de gestão integrado dos resíduos sólidos.
	Conhecer a real geração dos resíduos sólidos no município.
	Implantar Educação Ambiental Continuada.
3. Destinação final adequada e correta dos resíduos sólidos urbanos – RSU	Recuperação do aterro municipal desativado.
	Monitorar a destinação final adequada no aterro municipal – em operação.
	Desativar e recuperar o aterro municipal, projetado para operar até 2033.
	Elaborar estudo de concepção de projeto para a destinação final adequada dos resíduos a partir de 2033.
4. Assegurar o Gerenciamento dos Resíduos Recicláveis	Elaboração do programa de coleta seletiva.
	Inserção dos catadores no programa.
	Implantar estrutura física necessária para operação do programa de coleta seletiva.
	Criar programas para resíduos englobados na logística reversa.
5. Implementação da gestão dos resíduos da construção civil - RCC	Assegurar o gerenciamento adequado dos Resíduos da Construção Civil – RCC.
	Recuperar a área de transbordo de RCC.
6. Implementação do Programa de gestão dos resíduos do serviço de saúde - RSS	Assegurar o gerenciamento adequado dos Resíduos do Serviço de Saúde – RSS.
7. Sustentabilidade Econômica	Garantir a sustentabilidade econômica do Setor.

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

MANANCIAL SA

## 5.12. HIERARQUIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

**Tabela 56:** Universalização da gestão integrada de resíduos sólidos na zona urbana e zona rural.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		
OBJETIVO 1 - Universalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Zona Urbana e Zona Rural		
METAS	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.	PRAZO
Promover a expansão progressiva e contínua da Gestão dos Resíduos Sólidos de modo a atingir a universalização dos serviços nas zonas urbana e rural.	Elaborar estudos para expansão dos serviços públicos de coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos sólidos gerados, conforme o crescimento populacional nas zonas urbana e rural.	Curto Prazo
	Expandir a prestação dos serviços de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos conforme as metas definidas no Plano nas zonas urbana e rural.	2015 - 2034
	Avaliar através de indicadores de desempenho a eficiência e identificar as deficiências na prestação dos serviços.	2015 - 2034

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 57:** Estimativas de custos para a universalização da gestão integrada de resíduos sólidos na zona urbana e zona rural.

OBJETIVO 1						
Universalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Zona Urbana e Zona Rural						
METAS	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.	ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS/PRAZOS				CUSTOS
		IMEDIATO	CURTO	MEDIO	LONGO	
		2015 - 2017	2018 - 2021	2022 - 2025	2026 - 2035	
Promover a expansão progressiva e contínua da Gestão dos Resíduos Sólidos de modo a atingir a universalização dos serviços nas zonas urbana e rural.	Elaborar estudos para expansão dos serviços públicos de coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos sólidos gerados, conforme o crescimento populacional nas zonas urbana e rural.	30.000,00	---	30.000,00	---	60.000,00
	Expandir a prestação dos serviços de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos conforme as metas definidas no Plano nas zonas urbana e rural.	50.000,00	---	50.000,00	---	100.000,00
<b>TOTAL</b>						<b>160.000,00</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

MANANCIAL SA

**Tabela 58:** Implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>		
<b>OBJETIVO 2 - Implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</b>		
<b>METAS</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>	<b>PRAZO</b>
Implantar o sistema de gestão integrado dos resíduos sólidos.	Capacitar os servidores que estarão à frente dos trabalhos.	2015 - 2034
	Revisar o arcabouço jurídico do município e adequar à Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010 e a Lei 11.445/2007.	Imediato
	Implantar um sistema de banco de dados para gestão dos resíduos.	Imediato
	Elaborar um POP – Procedimento Operacional Padrão para o uso do banco de dados.	Imediato
	Disponer de um caminhão poli-guindaste para execução dos serviços	Imediato
	Disponer de 10 caçambas para o acondicionamento de RCC	Curto Prazo
	Disponer de um caminhão compactador, uma retroescavadeira e uma pá carregadeira para execução dos serviços.	Médio Prazo
	Disponer de um trator com carroceria	Médio Prazo
Conhecer a real geração dos resíduos sólidos no município.	Estudo do perfil dos resíduos gerados na zona urbana e rural do município.	Imediato
Implantar Educação Ambiental Continuada.	Orientar os munícipes sobre a forma adequada de disposição dos resíduos.	2015 - 2034
	Orientar a população para a implantação da coleta seletiva na zona urbana e rural.	Imediato
	Orientar a população em relação aos Resíduos do Serviço de Saúde.	Imediato
	Orientar a população em relação aos resíduos englobados na logística reversa.	2015 - 2034
	Preparar e envolver a população no programa de metas de redução da geração de resíduos.	2015 - 2034
	Manter e fortalecer os programas de educação ambiental e as ações nas escolas.	2015 - 2034
	Elaborar projetos para captação de recursos estaduais ou federais para implantação de programas de educação ambiental.	Curto Prazo

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 59:** Estimativas de investimentos para a implantação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

<b>OBJETIVO 2</b>						
<b>Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</b>						
<b>METAS</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.</b>	<b>ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS/PRAZOS</b>				<b>CUSTOS</b>
		<b>IMEDIATO</b>	<b>CURTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>LONGO</b>	
		<b>2015 - 2017</b>	<b>2018 - 2021</b>	<b>2022 - 2025</b>	<b>2026 - 2035</b>	
Implantar o sistema de gestão integrado dos resíduos sólidos.	Capacitar os servidores que estarão à frente dos trabalhos.	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	20.000,00
	Revisar o arcabouço jurídico do município e adequar à Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010 e a Lei 11.445/2007.	12.000,00	---	---	---	12.000,00
	Implantar um sistema de banco de dados(SOFTWARE) para gestão dos resíduos.	60.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	120.000,00
	Elaborar Procedimento Operacional Padrão (POP) para o uso no banco de dados.	8.000,00	---	6.000,00	---	14.000,00
	Disponer de um caminhão poli-guindaste para execução dos serviços.	120.000,00	---	---	---	120.000,00
	Disponer de 10 caçambas para o acondicionamento de RCC	---	20.000,00	---	---	20.000,00
	Disponer de um caminhão compactador, uma retroscavadeira e uma pá carregadeira para execução dos serviços.	---	---	310.000,00	---	310.000,00
	Disponer de um trator com carroceria	---	---	150.000,00	---	150.000,00

MANANCIAL SA

Conhecer a real geração dos resíduos sólidos do município.	Estudo do perfil dos resíduos gerados na zona urbana e rural do município.	7.000,00	---	---	---	7.000,00
Implantar educação ambiental continuada.	Elaboração e execução de campanhas de conscientização e sensibilização da população relativa à coleta seletiva.	15.000,00	10.000,00	20.000,00	10.000,00	55.000,00
	Preparar e envolver a população no programa de metas de redução da geração de resíduos.	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	80.000,00
	Manter e fortalecer os programas de educação ambiental e as ações nas escolas.	3.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	18.000,00
	Elaborar projetos para captação de recursos estaduais ou federais para implantação de programas de educação ambiental.	15.000,00	---	---	---	15.000,00
<b>TOTAL</b>						<b>941.000,00</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 60:** Destinação Final Adequada e Correta dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU.

<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>		
<b>OBJETIVO 3 - Destinação final adequada e correta dos resíduos sólidos urbanos – RSU</b>		
<b>METAS</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>	<b>PRAZO</b>
Recuperação do aterro municipal desativado.	Realizar o monitoramento do aterro sanitário em desativação conforme o plano de auto monitoramento e condicionantes da CETESB.	2015 - 2034
	Elaborar projeto para captação de recursos estaduais ou federais para recuperação do local.	Curto Prazo
Monitorar a destinação final adequada no aterro municipal – em operação.	Realizar o monitoramento do aterro municipal, conforme o plano de auto monitoramento e condicionantes da CETESB.	Durante a vigência do Plano
Desativar e recuperar o aterro municipal, projetado para operar até 2033.	Regularizar perante a CETESB.	Longo Prazo
	Elaborar projeto técnico e protocolo junto à CETESB.	Longo Prazo
	Contratar empresa especializada para elaborar Plano de Encerramento para Aterro em Valas.	Longo Prazo
	Executar o Plano de Encerramento para Aterro em Valas.	Longo Prazo

MANANCIAL SA

	Realizar o monitoramento do aterro sanitário em desativação conforme o plano de auto monitoramento e condicionantes da CETESB.	Longo Prazo
	Elaborar projeto para captação de recursos estaduais ou federais para recuperação do local.	Longo Prazo
	Elaborar Estudo Ambiental para Implantação e Operação de Aterro Sanitário.	Longo Prazo
Elaborar estudo de concepção de projeto para a destinação final adequada dos resíduos a partir de 2033.	Aquisição de área para futura instalação do aterro.	Longo Prazo
	Realizar levantamentos planialtimétrico e estudo de sondagem na área de implantação.	Longo Prazo
	Obtenção da Licença Prévia (LP), (LI) e (LO)	Longo Prazo
	Preparar terreno, cortes, cercamento da área, portão, sinalização e limpeza do terreno.	Longo Prazo
	Executar o Estudo Ambiental para Implantação e Operação de Aterro Sanitário.	Longo Prazo
	Realizar o monitoramento do aterro sanitário conforme o plano de auto monitoramento e condicionantes da CETESB.	Longo Prazo

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 61:** Estimativa de investimentos que visam garantir a destinação final correta dos resíduos sólidos urbanos – RSU.

OBJETIVO 3						
Destinação Final Correta dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU						
METAS	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.	ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS/PRAZOS				CUSTOS
		IMEDIATO	CURTO	MEDIO	LONGO	
		2015 - 2017	2018 - 2021	2022 - 2025	2026 - 2035	
Recuperação do aterro municipal desativado.	Realizar o monitoramento do aterro sanitário em desativação conforme o plano de auto monitoramento e condicionantes da CETESB.	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	20.000,00
	Elaborar projeto para captação de recursos estaduais ou federais para execução do Plano de encerramento.	50.000,00	---	---	---	50.000,00
Monitorar a destinação final adequada no aterro municipal – em operação.	Realizar o monitoramento do aterro municipal, conforme o plano de auto monitoramento e	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	20.000,00

MANANCIAL SA

	condicionantes da CETESB					
Desativar e recuperar o aterro municipal, projetado para operar até 2033.	Projeto para a regularização junto a CETESB	---	---	---	30.000,00	30.000,00
	Contratar empresa especializada para elaborar Projeto executivo para encerramento do Aterro.	---	---	---	50.000,00	50.000,00
	Executar o Plano de Encerramento para Aterro em Valas.	---	---	---	250.000,00	250.000,00
	Realizar o monitoramento do aterro sanitário em desativação conforme o plano de auto monitoramento e condicionantes da CETESB.	---	---	---	5.000,00	5.000,00
	Elaborar projeto para captação de recursos estaduais ou federais para recuperação do local.	---	---	---	50.000,00	50.000,00
Elaborar estudo de concepção de projeto para a destinação final adequada dos resíduos a partir de 2033.	Elaborar Estudo Ambiental para Implantação e Operação de Aterro Sanitário.	---	---	---	50.000,00	50.000,00
	Aquisição de área para futura instalação do aterro.	---	---	---	150.000,00	150.000.000
	Realizar levantamentos planialtimétrico e estudo de sondagem na área de implantação.	---	---	---	8.000,00	8.000,00
	Obtenção da Licença Prévia (LP), (LI) e (LO).	---	---	---	20.000,00	20.000,00
	Preparar terreno, cortes, cercamento da área, portão, sinalização e limpeza do terreno.	---	---	---	60.000,00	60.000,00
	Executar o Estudo Ambiental para Implantação e Operação de Aterro Sanitário.	---	---	---	50.000,00	50.000,00
	Realizar o	---	---	---	5.000,00	5.000,00

MANANCIAL SA

monitoramento do aterro sanitário conforme o plano de auto monitoramento e condicionantes da CETESB.				
<b>TOTAL</b>	<b>818.000,00</b>			

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 62:** Implantação da Coleta Seletiva municipal.

<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>		
<b>OBJETIVO 4 - Implantação da coleta seletiva municipal</b>		
<b>METAS</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.</b>	<b>PRAZO</b>
Elaboração do programa de coleta seletiva.	Elaboração de programa de coleta seletiva.	Imediato
	Implantação do programa de coleta seletiva.	Imediato
	Elaboração e aprovação de decretos e instrumentos legais para a formalização do Programa de Coleta Seletiva e reciclagem.	Imediato
	Estudo de viabilidade técnica-econômica da coleta seletiva.	Imediato
Inserção dos catadores no programa.	Criar e estruturar a Associação ou Cooperativa de catadores.	Imediato
Implantar estrutura física necessária para operação do programa de coleta seletiva.	Capacitar os servidores através de cursos e treinamentos para execução dos serviços com qualidade e segurança.	2015 - 2034
	Aquisição de área para o transbordo, triagem, reciclagem e comercialização.	Imediato
	Construção de galpão para a instalação de triagem para seleção, separação e classificação dos resíduos provenientes da coleta seletiva.	Imediato
	Disponibilizar caminhão para coleta, esteira, prensa e equipamentos adequados para a execução da triagem e reciclagem.	Imediato
	Implantar 5 pontos de entrega voluntária (PEV's) em locais estratégicos nas zonas urbana e rural.	Imediato
	Estudo para a distribuição espacial dos coletores de resíduos seletivos em locais de maior circulação do município.	Curto Prazo
Criar programas para resíduos englobados na logística reversa.	Elaborar internamente ou contratação de empresa especializada para elaborar plano específico para resíduos da logística reversa.	Curto Prazo
	Elaborar programa de incentivo a população quanto ao reaproveitamento do óleo de cozinha.	2015 - 2034
	Ampliar a campanha para coleta de pneus e dar a destinação correta.	2015 - 2034
	Criar programa para coleta de pilhas, baterias e resíduos eletrônicos.	2015 - 2034
	Elaborar um programa para coleta de embalagens de agrotóxicos e dar a destinação correta.	2015 - 2034

MANANCIAL SA

	Elaborar um programa para coleta de lâmpadas fluorescentes, de mercúrio e vapor de sódio e dar a destinação correta.	2015 - 2034
	Avaliar a viabilidade técnica e econômica para implantação e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos englobados na logística reversa, através de Consórcio Intermunicipal para a destinação consorciada.	Curto Prazo

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 63:** Estimativa de investimentos para a implantação da coleta seletiva municipal.

<b>OBJETIVO 4</b>						
<b>Implantação da Coleta Seletiva</b>						
<b>METAS</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.</b>	<b>ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS/PRAZOS</b>				<b>CUSTOS</b>
		<b>IMEDIATO</b>	<b>CURTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>LONGO</b>	
		<b>2015 - 2017</b>	<b>2018 - 2021</b>	<b>2022 - 2025</b>	<b>2026 - 2035</b>	
Elaboração do programa de coleta seletiva.	Elaboração de programa de coleta seletiva.	15.000,00	---	---	---	15.000,00
	Implantação do programa de coleta seletiva.	15.000,00	---	---	---	15.000,00
	Elaboração e aprovação de decretos e instrumentos legais para a formalização do Programa de Coleta Seletiva e reciclagem.	8.000,00	---	---	---	8.000,00
	Estudo de viabilidade técnica-econômica da coleta seletiva.	15.000,00	---	---	---	15.000,00
Inserção dos catadores no programa.	Criar e estruturar associação de catadores.	12.000,00	---	---	---	12.000,00
Implantar estrutura física necessária para operação do programa de coleta seletiva.	Capacitar os servidores através de cursos e treinamentos para execução dos serviços com qualidade e segurança.	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	20.000,00
	Aquisição de área para o transbordo, triagem, reciclagem e comercialização.	100.000,00	---	---	---	100.000,00
	Construção de galpão para a instalação de triagem para seleção, separação e classificação dos resíduos provenientes	150.000,00	---	---	---	150.000,00

MANANCIAL SA

	da coleta seletiva.					
	Disponer de caminhão para coleta seletiva, esteira, prensa e equipamentos adequados para a execução da triagem e reciclagem.	250.000,00	---	---	---	250.000,00
	Implantar 5 pontos de entrega voluntária (PEV's) em locais estratégicos nas zonas urbana e rural.	100.000,00	---	---	---	100.000,00
	Estudo para a distribuição espacial dos coletores de resíduos seletivos em locais de maior circulação do município.	---	3.000,00	---	---	3.000,00
Criar programas para resíduos englobados na logística reversa.	Elaborar programa de incentivo a população quanto ao reaproveitamento do óleo de cozinha.	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	8.000,00
	Ampliar a campanha para coleta de pneus e dar a destinação correta.	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	20.000,00
	Criar programa para coleta de pilhas, baterias e resíduos eletrônicos.	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	20.000,00
	Elaborar um programa para coleta de embalagens de agrotóxicos e dar a destinação correta.	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	20.000,00
	Elaborar um programa para coleta de lâmpadas fluorescentes, de mercúrio e vapor de sódio e dar a destinação correta.	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	20.000,00
<b>TOTAL</b>						<b>776.000,00</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

MANANCIAL SA

**Tabela 64:** Implementação da gestão dos resíduos da construção civil.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		
OBJETIVO 5: Implementação da gestão dos resíduos da construção civil - RCC		
METAS	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	PRAZO
Assegurar o gerenciamento adequado dos Resíduos da Construção Civil – RCC.	Revisar a Lei Municipal nº 445/2011 que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	Imediato
	Revisar o Plano Municipal de Gerenciamento de RCC.	Curto Prazo
	Regularizar e licenciar a área de transbordo e armazenamento provisório dos resíduos da construção civil até a sua destinação final.	Imediato
	Preparar terreno, cercar área, colocar portão e placas indicativas.	Imediato
	Avaliar a viabilidade técnica e econômica para implantar o tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos RCC ou buscar alternativas através de Consórcio Intermunicipal para a destinação consorciada dos RCC.	Curto Prazo

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 65:** Estimativa de investimentos para a implementação da gestão dos Resíduos da Construção Civil.

OBJETIVO 5						
Gestão dos Resíduos da Construção Civil						
METAS	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.	ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS/PRAZOS				CUSTOS
		IMEDIATO	CURTO	MEDIO	LONGO	
		2015 - 2017	2018 - 2021	2022 - 2025	2026 - 2035	
Assegurar o gerenciamento adequado dos Resíduos da Construção Civil – RCC.	Regularizar e licenciar a área de transbordo e armazenamento provisório dos resíduos da construção civil até a sua destinação final.	250.000,00	---	---	---	250.000,00
	Preparar terreno, cercar área, colocar portão e placas indicativas.	35.000,00				35.000,00
Recuperar a área de transbordo de RCC.	Elaboração de projeto de recuperação do local.	35.000,00				35.000,00
	Licenciamento junto a CETESB.	25.000,00				25.000,00
	Recuperação do local.	1.000.000,00				1.000.000,00
<b>TOTAL</b>						<b>1.345.000,00</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 66:** Implementação do Programa de gestão dos Resíduos do Serviço de Saúde.

<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>		
<b>OBJETIVO 6 - Implementação do Programa de gestão dos resíduos do serviço de saúde - RSS</b>		
<b>METAS</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>	<b>PRAZO</b>
Assegurar o gerenciamento adequado dos Resíduos do Serviço de Saúde – RSS.	Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de RSS.	Imediato
	Manter empresa autorizada e licenciada para a coleta e destinação final dos RSS gerados no município e sob a gestão da prefeitura.	2015 - 2034
	Pré auditar a coleta, tratamento e a disposição final dos resíduos do serviço de saúde.	2015 - 2034
	Rever as cláusulas do contrato com a empresa que realiza os serviços de coleta, transporte e destinação final, incluindo a garantia e segurança em todas as etapas de realização dos serviços, bem como a manutenção atualizada das licenças ambientais, certificações de normas e comunicação imediata (24h) em caso de notificações, autuações e acidentes ou incidentes ambientais.	Imediato
	Monitoramento e controle quantitativo e qualitativo dos RSS encaminhados a Unidade Básica de Saúde - UBS.	2015 - 2034

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 67:** Estimativa de investimentos para a implementação do programa de gestão dos resíduos dos serviços de saúde.

<b>OBJETIVO 6</b>						
<b>Gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde</b>						
<b>METAS</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.</b>	<b>ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS/PRAZOS</b>				<b>CUSTOS</b>
		<b>IMEDIATO</b>	<b>CURTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>LONGO</b>	
		<b>2015 - 2017</b>	<b>2018 - 2021</b>	<b>2022 - 2025</b>	<b>2026 - 2035</b>	
Assegurar o gerenciamento adequado dos Resíduos do Serviço de Saúde – RSS.	Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de RSS.	10.000,00	---	---	---	10.000,00
	Pré auditar a coleta, tratamento e a disposição final dos resíduos do serviço de saúde.	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	28.000,00
	Monitoramento e controle quantitativo e qualitativo dos RSS encaminhados a Unidade Básica de Saúde - UBS.	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	12.000,00
<b>TOTAL</b>						<b>50.000,00</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

MANANCIAL SA

**Tabela 68:** Objetivos, Programas, Projetos e Ações para a gestão integrada dos resíduos sólidos.

<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>		
<b>OBJETIVO 7 – Sustentabilidade Econômica</b>		
<b>METAS</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.</b>	<b>PRAZO</b>
Garantir a sustentabilidade economia do setor.	Revisar mecanismo de cobrança de taxa referente à prestação de serviços ligados a limpeza urbana.	Imediato
	Revisar taxa de cobrança pela prestação dos serviços e realizar estudos de viabilidade para formalização de Parceria Público Privado ou Consórcio Intermunicipal para prestação dos serviços.	Imediato

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 69:** Estimativa de investimentos para a implantação da Sustentabilidade Econômica.

<b>OBJETIVO 7</b>						
<b>Sustentabilidade Econômica</b>						
<b>METAS</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.</b>	<b>ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS/PRAZOS</b>				<b>CUSTOS</b>
		<b>IMEDIATO</b>	<b>CURTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>LONGO</b>	
		<b>2015 - 2017</b>	<b>2018 - 2021</b>	<b>2022 - 2025</b>	<b>2026 - 2035</b>	
Garantir a sustentabilidade economia do setor.	Revisar mecanismo de cobrança de taxa referente à prestação de serviços ligados a limpeza urbana.	---	---	---	---	---
	Revisar taxa de cobrança pela prestação dos serviços e realizar estudos de viabilidade para formalização de Parceria Público Privado ou Consórcio Intermunicipal para prestação dos serviços.	---	---	---	---	---
<b>TOTAL</b>						-

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

### 5.13. PROGRAMA DE METAS DO PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS/PNRS

Nos tópicos subsequentes estão sendo apresentadas as estimativas de geração dos Resíduos Sólidos Domésticos – RSD, coletados e encaminhados ao Aterro Municipal de Indiaporã, conforme a sua composição e metas as estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 2013.

O município de Indiaporã, sendo contemplado com recursos do governo federal e ou estadual poderá adotar a Meta Favorável, Intermediária ou a Desfavorável, estabelecidas no PNRS, que variam especialmente conforme a capacidade técnica e de desembolso e investimentos do

MANANCIAL SA

município.

#### 5.14. ALTERNATIVAS TÉCNICAS RELATIVA ÀS METAS PROPOSTAS NO PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

##### **Alternativa 1: Meta Favorável**

Para o cumprimento do plano de Meta Favorável estabelecido no Plano Nacional de Resíduos Sólidos é necessário um suporte financeiro alto e imediato e, conforme citado no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, pág. 85, a disponibilidade dos recursos é apenas uma dos condicionantes para o alcance das metas, sendo necessário o cumprimento de vários outros requisitos como capacitação institucional e de endividamento, dos quais o município não dispõe.

##### **Alternativa 2: Meta Intermediária**

A Meta Intermediária contempla as mesmas etapas da meta favorável, apenas com atrasos no projeto, sendo finalizada no mesmo horizonte com o mesmo nível de atendimento.

##### **Alternativa 3: Meta Desfavorável**

A Meta Desfavorável contempla as mesmas ações e investimentos previstos nas metas favorável e intermediária e prevê atrasos maiores relacionados ao processo de licenciamento e necessidade de cumprimento de exigências estabelecidas por órgãos ambientais, como estudos adicionais, dificuldades de comprovação de posse de terreno e demais questões cuja solução demanda um tempo maior.

##### **Alternativa 4: Meta Municipal**

O município de Indiaporã, através dos gestores públicos optaram em desenvolver uma meta alternativa, que busca atender as diretrizes da Lei 12.305/2010, que dispõe sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei 11.445/2007 que estabelece o Plano Municipal de Saneamento Básico, numa projeção diferenciada, mas que no final do horizonte de 20 anos, estará em conformidade com as metas nacionais.

Esta alternativa poderá ser reajustada e as projeções poderão sofrer avanços caso o município seja contemplado com recursos do governo federal e ou estadual.

Para cada objetivo foram estabelecidas metas mensuráveis, alcançáveis e necessárias para atingir o ideal factível de solução ou minimização dos problemas do município.

Os prazos foram negociados com a administração municipal, observando as questões essenciais como saúde, educação e limitação orçamentária.

Atualmente o serviço de coleta domiciliar no município de Indiaporã abrange apenas a população residente na zona urbana, o que inclui os condomínios e a população flutuante que frequenta o balneário nos finais de semana. A tabela 70 apresenta a estimativa da população utilizada para calcular as metas propostas.

**Tabela 70:** Estimativa da população total que recebe o serviço de coleta dos resíduos domiciliar no município de Indiaporã.

Ano	População Estimada	População Flutuante	População TOTAL
2015	3552	4000	7552
2016	3588	4000	7588
2017	3624	4000	7624
2018	3660	4000	7660
2019	3697	4000	7697
2020	3734	4000	7734
2021	3772	4000	7772
2022	3810	4000	7810
2023	3848	4000	7848
2024	3887	4000	7887
2025	3926	4000	7926
2026	3965	4000	7965
2027	4005	4000	8005
2028	4045	4000	8045
2029	4086	4000	8086
2030	4127	4000	8127
2031	4169	4000	8169
2032	4210	4000	8210
2033	4253	4000	8253
2034	4296	4000	8296

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

## 5.15. GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO HORIZONTE DE 20 ANOS - SEM METAS DE REDUÇÃO

A tabela 71 mostra a estimativa de geração dos Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD sem a implantação de metas no horizonte de 20 anos.

**Tabela 71:** Estimativa de geração dos Resíduos Sólidos Domésticos - RSD sem a implantação de metas no horizonte de 20 anos.

➤ <b>2015</b>	7552 – <b>Habitantes</b> 845.359,73 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 269.669,76 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 434.514,90 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 141.175,08 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2034</b>	8296 – <b>Habitantes</b> 1.021.709,05 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 325.925,19 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 525.158,45 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 170.625,41 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
<b>Total Gerado 20 Anos (2015 – 2034)</b>	18.617.814,90 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados 5.939.082,95 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 9.569.556,86 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 3.109.175,09 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%) 77.898,81 (m³) - Volume 89.583,63 (m³) - Volume Total (Volume Resíduos + Cobertura)

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

A tabela abaixo apresenta a quantidade de valas e área necessária para a disposição dos resíduos gerados nos próximos 20 anos pela população atendida pelo serviço de coleta **sem a adoção de metas.**

**Tabela 72:** Dimensionamento estimado, de área a ser ocupada e valas necessárias para a destinação dos resíduos municipais **sem a adoção de metas** no horizonte de 20 anos.

Largura da Vala 20 nos (m³)	Profundidade da vala 20 nos (m³)	Comprimento da vala 20 nos (m³)	Volume porvala( m³)	Volume total ocupado 20anos (m³)	Quantidade de valas	Área ocupada por cada vala m²	Área Total Ocupada valas (m²)
3,0	3,0	14,00	126,00	89.583,63	711	42,0	29.861,21

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 73:** Dimensionamento estimado da área livre necessária para implantação de valas no horizonte do plano, **sem a adoção de metas.**

	VERTICAL	HORIZONTAL	ÁREA LIVRE M²
<b>Valas</b>	10,0	71,1	<b>69.894,17</b>
<b>Tamanho</b>	14,0	3,0	
<b>Espaços Internos (2,5m)</b>	22,5	175,2	
<b>Espaços Externos (6m)</b>	12,0	12,0	

MANANCIAL SA

<b>Espaço Ocupado</b>	174,5	400,5	
-----------------------	-------	-------	--

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 74:** Dimensionamento estimado da área total para dispor resíduos gerados no horizonte do plano, sem a adoção de metas.

<b>Área Livre m<sup>2</sup></b>	69.894,17
<b>Área Total Ocupada m<sup>2</sup></b>	29.861,21
<b>TOTAL</b>	<b>99.755,38</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

O município de Indiaporã necessitará de uma área de aproximadamente 99.755,38m<sup>2</sup> para dispor os 77.898,81m<sup>3</sup> de resíduos gerados ao longo dos 20 anos, sem a adoção de metas de redução dos resíduos recicláveis secos e úmidos.

## 5.16. META FAVORÁVEL

**Tabela 75:** Estimativa de geração de resíduos urbanos com a implantação da meta favorável, proposta no plano de metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos para o horizonte de 20 anos.

<p>➤ <b>2015 Taxa Favorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-70%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-70%)</p>	<p><b>7552 - Habitantes</b> 845.359,73 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 352.430,47 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 80.900,93 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 130.354,47 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 141.175,08 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2034 Taxa Favorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-70%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-70%)</p>	<p><b>8296 - Habitantes</b> 1.021.709,05 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 425.950,50 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 97.777,56 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 157.547,53 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 170.625,41 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>Total Gerado 20 Anos</b> (2015 – 2034)</p>	<p>18.617.814,90 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados 7.761.767,03 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados (Com Metas) 1.781.724,89 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 2.870.867,06 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 3.109.175,09 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%) 32.476,01 (m<sup>3</sup>) - Volume 37.347,41 (m<sup>3</sup>) - Volume Total (Volume Resíduos + Cobertura)</p>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

As tabelas abaixo representam a quantidade de valas e área necessária para a disposição dos resíduos gerados nos próximos 20 anos pela população atendida pelo serviço de coleta se adotada a meta favorável.

**Tabela 76:** Dimensionamento estimado da área ocupada pelas valas no horizonte de 20 anos, com a **meta favorável**.

Largura da vala (m)	Profundidade da Vala (m)	Comprimento da Vala/m	Volume por vala (m <sup>3</sup> )	Volume Total Ocupado	Quantidade de valas	Área Ocupada por cada vala	Área Total Ocupada por vala
3,0	3,0	14,00	126,0	37.347,41	296	42,0	12.449,14

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 77:** Dimensionamento estimado da área necessária para implantação de valas no horizonte do plano com a **meta favorável**.

	VERTICAL	HORIZONTAL	ÁREA LIVRE M <sup>2</sup>
Valas	10,0	29,6	<b>30.105,51</b>
Tamanho	14,0	3,0	
Espaços Internos (2,5m)	22,5	71,6	
Espaços Externos (6m)	12,0	12,0	
Espaço Ocupado	174,5	172,5	

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 78:** Dimensionamento estimado da área total para dispor resíduos gerados no horizonte do plano com a meta favorável.

Área Livre m <sup>2</sup>	30.105,51
Área Total Ocupada m <sup>2</sup>	12.449,14
<b>TOTAL</b>	<b>42.554,65</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

O município de Indaiporã necessitará de uma área de aproximadamente 42.554,65m<sup>2</sup> para dispor os 32.476,01m<sup>3</sup> de resíduos gerados nos 20 anos, tendo uma redução de 7,34% de área se adotada a meta favorável.

## 5.17. META INTERMEDIÁRIA

**Tabela 79:** Estimativa de geração de resíduos urbanos com a implantação da meta intermediária, proposta no plano de metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos para o horizonte de 20 anos.

<p>➤ <b>2015 Taxa Intermediária</b> Resíduos Recicláveis Secos (-40%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-35%)</p>	<p><b>7552 - Habitantes</b> 845.359,73 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 585.411,62 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 161.801,85 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 282.434,69 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 141.175,08 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2019 Taxa Intermediária</b> Resíduos Recicláveis Secos (-55%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-45%)</p>	<p><b>7697 - Habitantes</b> 879.753,84 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 521.913,96 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 126.288,66 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 248.706,41 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 146.918,89 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2023 Taxa Intermediária</b> Resíduos Recicláveis Secos (-65%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-55%)</p>	<p><b>7848 - Habitantes</b> 915.551,59 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 466.885,53 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 102.221,33 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 211.767,08 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 152.897,12 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2027 Taxa Intermediária</b> Resíduos Recicláveis Secos (-70%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-65%)</p>	<p><b>8005 - Habitantes</b> 952.810,27 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 421.713,83 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 91.183,94 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 171.410,57 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 159.119,32 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2031 Taxa Intermediária</b> Resíduos Recicláveis Secos (-70%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-70%)</p>	<p><b>8169 - Habitantes</b> 991.589,51 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 413.393,67 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 94.895,12 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 152.903,10 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 165.595,45 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2034 Taxa Intermediária</b> Resíduos Recicláveis Secos (-70%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-70%)</p>	<p><b>8296 - Habitantes</b> 1.021.709,05 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 425.950,50 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 97.777,56 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 157.547,53 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 170.625,41 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>Total Gerado 20 Anos</b> (2015 – 2034)</p>	<p>18.617.814,90 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados 9.783.117,21 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados (Com Metas) 2.340.453,76 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 4.333.488,37 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 3.109.175,09 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%) 40.933,54 (m³) - Volume 47.073,58 (m³) - Volume Total (Volume Resíduos + Cobertura)</p>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

As tabelas abaixo representam a quantidade de valas e área necessária para a disposição dos resíduos gerados nos próximos 20 anos pela população atendida pelo serviço de coleta se adotada a **meta Intermediária**.

MANANCIAL SA

**Tabela 80:** Dimensionamento estimado da área ocupada pelas valas no horizonte de 20 anos, com **a meta intermediária.**

Largura da vala (m)	Profundidade da Vala (m)	Comprimento da vala (m)	Volume por Vala	Volume Total Ocupado em 20 Anos (m³)	Quantidade de valas	Área Ocupada por cada Vala/ m²	Área Total Ocupada Valas/ m²
3,0	3,0	14,00	126,0	47.073,58	374	42,0	15.691,19

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 81:** Dimensionamento estimado da área necessária para implantação de valas no horizonte do plano com a **meta intermediária.**

	Vertical	Horizontal	Área Livre m²
Valas	10,0	37,4	<b>37.513,99</b>
Tamanho	14,0	3,0	
Espaços Internos (2,5m)	22,5	90,9	
Espaços Externos (6m)	12,0	12,0	
Espaço Ocupado	174,5	215,0	

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 82:** Dimensionamento estimado da área total para dispor resíduos gerados no horizonte do plano com a meta intermediária.

Área Livre m²	37.513,99
Área Total Ocupada m²	15.691,19
<b>TOTAL</b>	<b>53.205,18</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

O município de Indiaporã necessitará de uma área de aproximadamente 53.205,18m² para dispor os 40.933,54m³ de resíduos gerados nos 20 anos, tendo uma redução de 46,66% de área se adotada a meta intermediária.

## 5.18. META DESFAVORÁVEL

**Tabela 83:** Estimativa da geração de resíduos urbanos, com a implantação da meta desfavorável, proposta no plano de metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos para o horizonte de 20 anos.

<p>➤ <b>2015 Taxa Desfavorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-30%) Resíduos Recicláveis Úmido (-25%)</p>	<p><b>7552 - Habitantes</b> 845.359,73 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 655.830,08 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 188.768,83 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 325.886,18 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 141.175,08 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2019 Taxa Desfavorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-37%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-35%)</p>	<p><b>7697 - Habitantes</b> 879.753,84 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 617.648,78 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 176.804,13 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 293.925,76 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 146.918,89 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>

MANANCIAL SA

<p>➤ <b>2023 Taxa Desfavorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-42%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-45%)</p>	<p><b>7848 - Habitantes</b> 915.551,59 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 581.118,90 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 169.395,35 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 258.826,43 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 152.897,12 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2027 Taxa Desfavorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-45%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-50%)</p>	<p><b>8005 - Habitantes</b> 952.810,27 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 571.162,12 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 167.170,56 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 244.872,24 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 159.119,32 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2031 Taxa Desfavorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-50%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-55%)</p>	<p><b>8169 - Habitantes</b> 991.589,51 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 553.108,63 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 158.158,53 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 229.354,65 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 165.595,45 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2034 Taxa Desfavorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-50%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-55%)</p>	<p><b>8296 - Habitantes</b> 1.021.709,05 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 569.909,31 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 162.962,59 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 236.321,30 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 170.625,41 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>Total Gerado 20 Anos</b> (2015 – 2034)</p>	<p>18.617.814,90 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados 12.095.795,32 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados (Com Metas) 3.493.266,42 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 5.493.353,82 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 3.109.175,09 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%) 50.610,02 (m<sup>3</sup>) - Volume 58.201,53 (m<sup>3</sup>) - Volume Total (Volume Resíduos + Cobertura)</p>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

As tabelas abaixo representam a quantidade de valas e área necessária para a disposição dos resíduos gerados nos próximos 20 anos pela população atendida pelo serviço de coleta se adotada a **meta desfavorável**.

**Tabela 84:** Dimensionamento estimado da área ocupada pelas valas no horizonte de 20 anos, com a **meta desfavorável**.

Largura da vala/m	Profundidade e da vala /m	Comprimento da vala/m	Volume por vala /m	Volume Total Ocupado em 20 anos (m <sup>3</sup> )	Quantidade de valas	Área Ocupada por cada vala	Área Total Ocupada valas
3,0	3,0	14,00	126,0	58.201,53	462	42,0	19.400,51

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 85:** Dimensionamento estimado da área necessária para implantação de valas no horizonte do plano com a **meta desfavorável**.

	Vertical	Horizontal	Área Livre m <sup>2</sup>
<b>Valas</b>	10,0	46,2	<b>45.990,22</b>
<b>Tamanho</b>	14,0	3,0	
<b>Espaços Internos (2,5m)</b>	22,5	113,0	

MANANCIAL SA

<b>Espaços Externos (6m)</b>	12,0	12,0	
<b>Espaço Ocupado</b>	174,5	263,6	

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 86:** Dimensionamento estimado da área total para dispor resíduos gerados no horizonte do plano com a **meta desfavorável**.

<b>Área Livre m<sup>2</sup></b>	45.990,22
<b>Área Total Ocupada m<sup>2</sup></b>	19.400,51
<b>TOTAL</b>	<b>65.390,73</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

O município de Indiaporã necessitará de uma área de aproximadamente 65.390,73m<sup>2</sup> para dispor os 50.610,02m<sup>3</sup> de resíduos gerados nos 20 anos, tendo uma redução de 34,44% de área se adotada a meta Desfavorável.

### 5.19. META MUNICIPAL

**Tabela 87:** Estimativa de geração de resíduos urbanos com a implantação da meta municipal, proposta pelos gestores municipais, para o horizonte de 20 anos.

<p>➤ <b>2015 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-5%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-5%)</p>	<p><b>7552- Habitantes</b> 845.359,73 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 810.150,50 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 256.186,27 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 412.789,16 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 141.175,08 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2016 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-10%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-10%)</p>	<p><b>7588- Habitantes</b> 853.829,72 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 782.705,70 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 245.134,51 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 394.981,63 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 142.589,56 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2017 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-15%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-15%)</p>	<p><b>7624 - Habitantes</b> 862.384,82 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 754.629,84 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 233.835,64 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 376.775,93 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 144.018,27 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2018 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-20%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-20%)</p>	<p><b>7660- Habitantes</b> 871.025,91 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 725.912,99 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 222.285,81 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 358.165,85 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 145.461,33 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2019 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-25%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-25%)</p>	<p><b>7697- Habitantes</b> 879.753,84 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 696.545,10 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 210.481,11 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 339.145,10 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 146.918,89 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2020 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-30%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-30%)</p>	<p><b>7734 - Habitantes</b></p>

MANANCIAL SA

	888.569,48 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 666.515,97 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 198.417,57 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 319.707,30 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 148.391,10 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2021 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-35%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-35%)	<b>7772- Habitantes</b> 897.473,73 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 635.815,26 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 186.091,18 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 299.845,97 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 149.878,11 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2022 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-40%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-35%)	<b>7810 - Habitantes</b> 906.467,46 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 627.728,72 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 173.497,87 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 302.850,78 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 151.380,07 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2023 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-40%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-40%)	<b>7848 - Habitantes</b> 915.551,59 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 610.489,80 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 175.236,57 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 282.356,11 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 152.897,12 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2027 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-45%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-40%)	<b>8005 - Habitantes</b> 952.810,27 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 620.136,57 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 167.170,56 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 293.846,69 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 159.119,32 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2031 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-50%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-50%)	<b>8169 - Habitantes</b> 991.589,51 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 578.592,48 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 158.158,53 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 254.838,51 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 165.595,45 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2034 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-50%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-50%)	<b>8296 - Habitantes</b> 1.021.709,05 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 596.167,23 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 162.962,59 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 262.579,22 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 170.625,41 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>Total Gerado 20 Anos</b> (2015 – 2034)	18.617.814,90 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados 13.046.411,11 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados (Com Metas) 3.758.497,23 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 6.178.738,80 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 3.109.175,09 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%) 54.587,49 (m³) - Volume 62.775,62 (m³) - Volume Total (Volume Resíduos + Cobertura)

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

As tabelas abaixo representam a quantidade de valas e área necessária para a disposição dos resíduos gerados nos próximos 20 anos pela população atendida pelo serviço de coleta se adotada a **meta municipal**.

MANANCIAL SA

**Tabela 88:** Dimensionamento estimado da área ocupada pelas valas no horizonte de 20 anos, com a meta adotada pelo município.

Largura da vala/m	Profundidade da vala /m	Comprimento da vala/m	Volume por vala /m	Volume Total Ocupado em 20 anos (m <sup>3</sup> )	Quantidade de valas	Área Ocupada por cada vala	Área Total Ocupada pelas
3,0	3,0	14,00	126,0	62.775,62	498	42,0	20.925,21

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 89:** Dimensionamento estimado da área necessária para implantação de valas no horizonte do plano com a meta adotada pelo município.

	Vertical	Horizontal	Área Livre m <sup>2</sup>
Valas	10,0	49,8	<b>49.474,34</b>
Tamanho	14,0	3,0	
Espaços Internos (2,5m)	22,5	122,1	
Espaços Externos (6m)	12,0	12,0	
Espaço Ocupado	174,5	283,5	

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

**Tabela 90:** Dimensionamento estimado da área total para dispor resíduos gerados no horizonte do plano com a meta adotada pelo município.

Área Livre m <sup>2</sup>	49.474,34
Área Total Ocupada m <sup>2</sup>	20.925,21
<b>TOTAL</b>	<b>70.399,54</b>

Fonte: MANANCIAL SA, 2015.

O município de Indaióporã necessitará de uma área de aproximadamente 70.399,54m<sup>2</sup> para dispor os 54.587,49m<sup>3</sup> de resíduos gerados nos 20 anos, tendo uma redução de 29,42% de área se adotada a meta proposta pelos gestores municipais.

## 5.20. METAS DO PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PROPRIEDADES RURAIS

Nos próximos tópicos serão apresentadas as estimativas de geração dos Resíduos Sólidos Domésticos nas propriedades rurais não atendidas pelo serviço de coleta, conforme sua composição e metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Indaióporã, sendo contemplada com recursos do governo federal e ou estadual poderá adotar a Meta Favorável, Intermediária ou a Desfavorável, que variam especialmente com a capacidade técnica, de desembolso e investimentos no Setor.

## 5.21. ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SEM META DE REDUÇÃO

**Tabela 91:** Estimativa de geração de resíduos rurais sem a implantação de metas no horizonte de 20 anos.

➤ <b>2015</b>	<b>551- Habitantes</b> 130.692,97 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 41.691,06 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 67.176,19(Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 21.825,73 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2034</b>	<b>666- Habitantes</b> 158.040,42 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 50.414,89 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 81.232,78 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 26.392,75 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>Total Gerado 20 Anos</b> (2015 – 2034)	2.879.134,66 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados 918.443,96 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 1.479.875,21 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 480.815,49 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%) 12.046,59 (m³) - Volume 13.853,58 (m³) - Volume Total (Volume Resíduos + Cobertura)

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

## 5.22. META FAVORÁVEL

**Tabela 92:** Estimativa de geração de resíduos rurais com a implantação da meta favorável, proposta no plano de metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos para o horizonte de 20 anos.

➤ <b>2015 Taxa Favorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-70%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-70%)	<b>551- Habitantes</b> 130.692,97 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 55.448,00 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 13.469,42 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 20.152,86 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 21.825,73 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2034 Taxa Favorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-70%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-70%)	<b>666- Habitantes</b> 158.040,42 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 67.050,47 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 16.287,89 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 24.369,83 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 26.392,75 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>Total Gerado em 20 Anos</b> (2015 – 2034)	2.879.134,66 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados 1.221.506,10 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados (Com Metas) 296.728,05 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 443.962,56 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 480.815,49 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%) 5.110,90 (m³) - Volume 5.877,54 (m³) - Volume Total (Volume Resíduos + Cobertura)

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

## 5.23. META INTERMEDIÁRIA

**Tabela 93:** Estimativa de geração de resíduos rurais com a implantação da meta intermediária, proposta no plano de metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos para o horizonte de 20 anos.

<p>➤ <b>2015 Taxa Intermediária</b> Resíduos Recicláveis Secos (-40%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-35%)</p>	<p><b>551- Habitantes</b> 130.692,97 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 90.504,88 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 25.014,63 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 43.664,52 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 21.825,73 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2019 Taxa Intermediária</b> Resíduos Recicláveis Seco (-55%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-45%)</p>	<p><b>573- Habitantes</b> 136.026,65 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 80.697,81 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 19.526,63 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 38.454,73 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 22.716,45 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2023 Taxa Intermediária</b> Resíduos Recicláveis Secos (-65%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-55%)</p>	<p><b>597- Habitantes</b> 141.578,01 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 72.197,70 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 15.807,18 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 32.746,99 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 23.643,53 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2027 Taxa Intermediária</b> Resíduos Recicláveis Secos (-70%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-65%)</p>	<p><b>621- Habitantes</b> 147.355,91 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 65.219,73 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 14.101,96 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 26.509,33 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 24.608,44 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2031 Taxa Intermediária</b> Resíduos Recicláveis Secos (-70%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-70%)</p>	<p><b>646- Habitantes</b> 153.369,62 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 63.939,80 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 14.677,47 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 23.649,60 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 25.612,73 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2034 Taxa Intermediária</b> Resíduos Recicláveis Secos (-70%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-70%)</p>	<p>158.040,42 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 65.887,05 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 15.124,47 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 24.369,83 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 26.392,75 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>Total Gerado 20 Anos</b> (2015 – 2034)</p>	<p>2.879.134,66 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados 1.512.856,32 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados (Com Metas) 361.922,12 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 670.118,72 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 480.815,49 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%) 6.329,94 (m³) - Volume 7.279,43 (m³) - Volume Total (Volume Resíduos + Cobertura)</p>

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

## 5.24. META DESFAVORÁVEL

**Tabela 94:** Estimativa da geração de resíduos rurais, com a implantação da meta desfavorável, proposta no plano de metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos para o horizonte de 20 anos.

<p>➤ <b>2015 Taxa Desfavorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-30%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-25%)</p>	<p><b>551- Habitantes</b> 130.692,97 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 101.391,61 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 29.183,74 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 50.382,14 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 21.825,73 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2019 Taxa Desfavorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-37%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-35%)</p>	<p><b>573- Habitantes</b> 136.026,65 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 95.500,23 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 27.337,28 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 45.446,50 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 22.716,45 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2023 Taxa Desfavorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-42%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-45%)</p>	<p><b>597- Habitantes</b> 141.578,01 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 89.862,39 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 26.194,76 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 40.024,10 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 23.643,53 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2027 Taxa Desfavorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-45%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-50%)</p>	<p><b>621- Habitantes</b> 147.355,91 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 88.332,50 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 25.853,60 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 37.870,47 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 24.608,44 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2031 Taxa Desfavorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-50%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-55%)</p>	<p><b>646- Habitantes</b> 153.369,62 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 85.549,58 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 24.462,45 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 35.474,39 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 25.612,73 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2034 Taxa Desfavorável</b> Resíduos Recicláveis Secos (-50%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-55%)</p>	<p><b>666- Habitantes</b> 158.040,42 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 88.154,95 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 25.207,45 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 36.554,75 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 26.392,75 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>Total Gerado em 20 Anos</b> (2015 – 2034)</p>	<p>2.879.134,66 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados 1.870.508,64 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados (Com Metas) 540.203,15 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 849.490,00 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 480.815,49 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%) 7.826,40 (m³) - Volume 9.000,36 (m³) - Volume Total (Volume Resíduos + Cobertura)</p>

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

## 5.25. META MUNICIPAL PARA A ZONA RURAL

A tabela abaixo apresenta a Meta Municipal de redução dos resíduos gerados, proposta pelos gestores municipais para o horizonte de 20 anos. Em Indiaporã 13% da população da zona

MANANCIAL SA

rural não recebe o serviço de coleta dos resíduos, porém, o município ao ser contemplado com recursos poderá atingir a universalização da prestação dos serviços no horizonte do Plano.

Importante ressaltar que, os resíduos úmidos tradicionalmente já são utilizados no trato dos animais e para fabricação de compostos orgânicos.

**Tabela 95:** Estimativa de geração de resíduos rurais com a implantação da meta municipal, proposta pelos gestores municipais para o horizonte de 20 anos.

<p>➤ <b>2015 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-5%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-5%)</p>	<p><b>551- Habitantes</b> 130.692,97 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 125.249,61 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 39.606,50 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 63.817,38 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 21.825,73 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2016 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-10%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-10%)</p>	<p><b>556- Habitantes</b> 132.006,46 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 121.010,32 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 37.899,05 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 61.066,19 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 22.045,08 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2017 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-15%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-15%)</p>	<p><b>562- Habitantes</b> 133.333,14 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 116.673,17 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 36.153,28 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 58.253,25 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 22.266,64 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2018 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-20%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-20%)</p>	<p><b>568- Habitantes</b> 134.673,16 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 112.236,62 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 34.368,59 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 55.377,61 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 22.490,42 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2019 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-25%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-25%)</p>	<p><b>573- Habitantes</b> 136.026,65 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 107.699,10 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 32.544,38 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 52.438,27 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 22.716,45 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2020 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-30%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-30%)</p>	<p><b>579- Habitantes</b> 137.393,74 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 103.059,05 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 30.680,02 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 49.434,27 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 22.944,76 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2021 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-35%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-35%)</p>	<p><b>585- Habitantes</b> 138.774,57 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 98.314,85 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 28.774,91 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 46.364,58 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 23.175,35 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)</p>
<p>➤ <b>2022 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-40%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-35%)</p>	<p><b>591- Habitantes</b> 140.169,28 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 97.067,23 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 26.828,40 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 46.830,56 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%)</p>

MANANCIAL SA

	23.408,27 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2023 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-40%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-40%)	<b>597- Habitantes</b> 141.578,01 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 94.404,21 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 27.098,03 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 43.662,66 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 23.643,53 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2027 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-45%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-40%)	<b>621- Habitantes</b> 147.355,91 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 95.906,60 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 25.853,60 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 45.444,56 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 24.608,44 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2031 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-50%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-50%)	<b>646- Habitantes</b> 153.369,62 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 89.491,17 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 24.462,45 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 39.415,99 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 25.612,73 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>2034 Meta Municipal</b> Resíduos Recicláveis Secos (-50%) Resíduos Recicláveis Úmidos (-50%)	<b>666- Habitantes</b> 158.040,42 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados 92.216,59 (Kg/ano)- Resíduos Totais Gerados (Com Meta) 25.207,45 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 40.616,39 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 26.392,75 (Kg/ano)- Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%)
➤ <b>Total Gerado em 20 Anos</b> (2015 – 2034)	2.879.134,66 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados 2.017.503,55 (Kg/20anos) - Resíduos Totais Gerados (Com Metas) 581.210,96 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Secos (31,9%) 955.477,10 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Recicláveis Úmidos (51,4%) 480.815,49 (Kg/20anos) - Quantidade de Resíduos Não Recicláveis (16,7%) 8.441,44 (m³) - Volume 9.707,65 (m³) - Volume Total (Volume Resíduos + Cobertura)

**Fonte:** MANANCIAL SA, 2015.

## 6.11.DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO E MECANISMOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA RECOMENDADOS PARA AS AÇÕES DO PLANO

### 6.11.1. Indicadores, Procedimentos e Mecanismos de Avaliação

De acordo com os objetivos e metas à cumprir no horizonte do Plano, a avaliação deve contemplar procedimentos e mecanismos que permitam avaliar o índice de atendimento e cumprimento, com vistas à medir a eficiência e a eficácia, assim como a qualidade da prestação dos serviços, na ótica dos usuários. No momento da seleção dos indicadores, deve ser levado em consideração, os existentes nos sistemas de informação utilizado pelo município, à exemplo do Programa Município Verde e Azul – PMVA, do governo do estado de São Paulo, o SNIS, IBGE, PNSB – Plano Nacional de Saneamento Básico, CETESB, entre outros, os setoriais, como o Vigíagua e DATASUS/Saúde.

Como forma de fiscalizar a prestação dos serviços de saneamento básico, a Lei 11.445/2007, estabeleceu com obrigatoriedade a criação de entidade reguladora dos serviços de saneamento. Estas entidades são responsáveis por regular e fiscalizar os serviços para verificar seu cumprimento, bem como o cumprimento dos planos de saneamento, conforme preconiza a Lei.

No município de Indaiatuba, onde os serviços são prestados pela SABESP, a concessionária tem o dever legal na formulação da política pública de saneamento básico municipal, de acordo, com o Art. 9º II, da Lei federal 11.445/2007, e de definir o ente de sua regulação e fiscalização.

De acordo com o art. 21, a regulação atenderá os princípios de independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, além da transparência, tecnicidade, publicidade e objetividade das decisões.

Neste contexto algumas ações são sugeridas, à saber: ações institucionais e legais e ações técnicas e operacionais.

No tocante aos resultados quantitativos e qualitativos almejados na prestação dos serviços, sugere-se o monitoramento e avaliação, entre outros de pelo menos:

- **Índice de gestão administrativa**

**Tabela 96:** Indicador de gestão administrativa

INDICADOR Gestão Administrativa	DESCRIÇÃO
G1	Índice de reclamações dos serviços de água e esgotos: Quantidade de reclamações relativas aos serviços de água e esgotos / Número total de domicílios urbanos [nº/1000 domicílios]
G2	Índice de reclamações dos serviços de limpeza e drenagem urbana:

#### MANANCIAL SA

	Quantidade de reclamações relativas aos serviços de limpeza e drenagem / Número total de domicílios urbanos [nº/1000 domicílios]
--	--

Fonte: MANANCIAL S.A. 2015.

- **Índice de abastecimento de água**

**Tabela 97:** Indicador de gestão administrativa de para o Abastecimento de água

INDICADOR Abastecimento de Água	DESCRIÇÃO
<b>A1</b>	Índice de cobertura por rede de distribuição: Número de domicílios urbanos atendidos por rede de distribuição / Número total de domicílios urbanos [%]
<b>A2</b>	Índice de perdas na distribuição: (Volume de água produzido - Volume de água consumido) / Volume de água produzido [%]
<b>A3</b>	Índice de hidrometração: Número de ligações ativas de água micromedidas / Número total de ligações ativas de água [%]
<b>A4</b>	Índice de reclamações por intermitência: Quantidade de reclamações relativas a falta de água no período de referência / Número de economias ativas de água [nº/1000 economias.
<b>A5</b>	Índice de atendimento aos padrões de potabilidade: Número de análises de coliformes totais na água, em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/2011) no ano / Número de análises de coliformes totais realizadas [%]. Número de análises com quantidade de cloro e flúor acima dos padrões(2.914/2011)

Fonte: MANANCIAL S.A. 2015.

- **Índice de esgotamento sanitário**

**Tabela 98:** Indicador de gestão administrativa de para o esgotamento sanitário

INDICADOR Esgotamento Sanitário	DESCRIÇÃO
<b>E1</b>	Índice de cobertura por rede coletora de esgotos: Número de domicílios urbanos atendidos por rede coletora / Número total de domicílios urbanos [%]
<b>E2</b>	Índice de tratamento de esgotos: Número de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos / Número de economias ligadas ao sistema de esgotos [%]
<b>E3</b>	Índice de extravasamentos de esgotos: Número de extravasamentos registrados no ano, inclusive repetições
<b>E4</b>	Índice de qualidade do efluente tratado: Número de análises de DBO em desacordo com a Resolução CONAMA 430/2011 no ano / Número de análises de DBO realizadas [%].

Fonte: MANANCIAL S.A. 2015.

- **Índice de resíduos sólidos**

**Tabela 99:** Indicador de gestão administrativa de para o resíduos sólidos

INDICADOR RESÍDUOS SÓLIDOS	DESCRIÇÃO
<b>R1</b>	Índice de cobertura por coleta de resíduos: Número de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos / Número total de domicílios urbanos [%]

MANANCIAL SA

<b>R2</b>	Índice de cobertura por coleta seletiva: Número de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos sólidos / Número total de domicílios urbanos [%]
<b>R3</b>	Índice de cobertura por coleta seletiva na zona rural

- **Fonte:** MANANCIAL S.A. 2015.

- **Índice de micro e macrodrenagem**

**Tabela 100:** Indicador de gestão administrativa de micro e macrodrenagem

<b>INDICADOR Micro e Macrodrenagem</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
D1	Índice de cobertura domiciliar de microdrenagem: Número de domicílios localizados em ruas com microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo, poços de visita, galerias de médio e pequeno porte) / Número total de domicílios urbanos [%]
D2	Índice de extravasamento de esgoto nas residências em períodos de chuva. Número total de domicílios urbanos [%]

**Fonte:** MANANCIAL S.A. 2015.

## 6.12.MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB

Conforme estabelece a Lei 11.445/2007 em seu art. 3º, o PMSB deverá ser formalmente revisado a cada quatro anos, a contar da data de sua aprovação inicial. Esta periodicidade poderá ser antecipada caso haja fatos fortuitos e principalmente relativo à aspectos tecnológicos relacionados ao abastecimento de água, gerenciamento dos resíduos sólidos ou a estação de tratamento de esgotos sanitários.

Convém ressaltar que, os objetivos, metas e prazos são flexíveis e reavaliáveis durante a vigência do Plano, motivo pelo qual, prevê a revisão periódica e são plenamente passíveis de ajustes de acordo com as necessidades, demandas e disponibilidade de recursos.

## 6.13.FONTES DE FINANCIAMENTO

A Prefeitura Municipal de Indiarorã, diante da indisponibilidade de recursos financeiros para os altos investimentos demandados para todos os programas, projetos e ações correlatos ao saneamento básico, propostos no presente Plano Municipal, deverá recorrer às fontes de financiamento (reembolsáveis ou não reembolsáveis), de forma que possa possibilitar a execução do planejado, através principalmente de fontes de recursos financeiros, como: convênios e/ou financiamentos de esfera federal.

No contexto geral, o município, deve levar em consideração, as receitas a partir de tarifas decorrentes da prestação dos serviços bem como recursos de origem externa sejam estes

**MANANCIAL SA**

onerosos ou não. É fundamental destacar que a provisão de investimentos em saneamento básico deverá ser estabelecida no planejamento da administração municipal, a partir do PPA – Plano Plurianual, no tocante a Resíduos Sólidos, haja visto que o Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário está sob gestão da SABESP.

O Plano Plurianual (PPA), estabelecido no artigo 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto 2.829, de 29 de outubro de 1998, determina as medidas, gastos e objetivos a serem acompanhados pelo Governo Federal ao longo de um período de quatro anos. Com isso, o município poderá utilizar de forma combinada ou isolada, modalidades de obtenção de recursos financeiros. A seguir serão apresentadas as principais fontes de cada tipo de recurso.

#### 6.14.FONTES DE FINANCIAMENTO NÃO REEMBOLSÁVEIS

A SNSA tem por objetivo a promoção do acesso universal a esses serviços, com preços e tarifas justas, mediante atendimento aos requisitos de qualidade e regularidade, com controle social.

Para tanto, adota dois eixos estratégicos de atuação: um voltado ao planejamento, formulação e implementação da política setorial, respeitando o pacto federativo; outro relacionado à identificação de novas fontes de financiamento que assegurem a contínua elevação dos investimentos no setor.

No tocante ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos, cabe ao Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, o atendimento a municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas, Regiões Integradas de Desenvolvimento ou participantes de Consórcios Públicos afins.

Para os municípios de menor porte, com população inferior a 50 mil habitantes, a SNSA só atua por meio de financiamento com recursos onerosos para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para os municípios com população de até 50 mil habitantes, o atendimento com recursos não onerosos, ou seja, pelo Orçamento Geral da União (OGU), é realizado pelo Ministério da Saúde, por meio da Fundação Nacional de Saúde – Funasa. Particularmente, com relação ao componente manejo de águas pluviais urbanas, verifica-se a competência compartilhada entre Ministério das Cidades e Ministério da Integração Nacional, além de intervenções da Funasa em áreas com forte incidência de malária.

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental participa da gestão de três Programas de Governo no Ministério das Cidades:

- i. Saneamento Básico;
- ii. Planejamento Urbano;
- iii. Gestão de Riscos,
- iv. Respostas a Desastres.

A Fundação Nacional de Saúde apresenta dois Programas de Governo que apresentam influências diretas no saneamento básico: Saneamento Básico e Resíduos Sólidos Urbanos.

Além disso, as fontes de financiamento não reembolsáveis relacionadas ao saneamento básico, Ministério de Meio Ambiente e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

- **FUNASA - Fundação Nacional de Saúde**

A missão institucional da Fundação Nacional de Saúde compreende duas vertentes principais que se vão desenvolver mediante a elaboração de planos estratégicos nos segmentos de Saneamento Ambiental e de Atenção Integral à Saúde Indígena. A FUNASA como integrante do componente de infraestrutura social e urbana do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) atua em articulação com os Ministérios das Cidades e da Integração Nacional, e priorizou cinco eixos de atuação, sendo: Saneamento em Áreas Especiais, Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico, Saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes, Saneamento Rural e Ações complementares de saneamento.

A FUNASA financia obras que contemplem uma etapa útil por convênio como forma de beneficiar a população em curto espaço de tempo. Recursos da FUNASA podem ser obtidos também a partir de contratos não onerosos, mediante eventual disponibilidade de recursos em linhas específicas para esta modalidade, o que não tem sido comum, em razão das diretrizes do PAC. Os recursos não reembolsáveis da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, contempla municípios com população inferior a 50 mil habitantes.

- **Ministério do Meio Ambiente (MMA) - Fundo Nacional do Meio Ambiente**

O apoio do FNMA a projetos se dá por meio de duas modalidades:

Demanda Espontânea: por meio da qual os projetos podem ser apresentados em períodos específicos do ano, de acordo com temas definidos pelo Conselho Deliberativo do FNMA, divulgados por meio de chamadas públicas;

MANANCIAL SA

**Demanda Induzida:** por meio da qual os projetos são apresentados em resposta a instrumentos convocatórios específicos, ou outras formas de indução, com prazos definidos e priorizando um tema ou uma determinada região do país.

Cada instituição poderá apresentar somente um projeto de Demanda Espontânea por ano. As propostas devem obrigatoriamente ser executadas em até 18 meses e receberão o aporte mínimo de R\$ 100.000,00 e o máximo de R\$ 300.000,00, excluída a contrapartida

- **Fundo Clima**

O Fundo Clima é vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) e disponibiliza recursos em duas modalidades, a saber, reembolsável e não reembolsável. Os recursos reembolsáveis são administrados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Os recursos não reembolsáveis são operados pelo MMA. Um percentual de 2% da verba anual fica reservado para o pagamento do agente financeiro e quitação de despesas relativas à administração e gestão.

**As fontes de recursos do Fundo Clima são:**

- i. Dotações consignadas na Lei Orçamentária Anual (LOA) da União;
- ii. Doações de entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas;
- iii. Outras modalidades previstas na lei de criação.

De acordo com o art. 4º da Lei Federal nº 12.114/2009, podem ser financiadas as seguintes atividades:

- I - educação, capacitação, treinamento e mobilização na área de mudanças climáticas;
- II - Ciência do Clima, Análise de Impactos e Vulnerabilidade;
- III - adaptação da sociedade e dos ecossistemas aos impactos das mudanças climáticas;
- IV - projetos de redução de emissões de gases de efeito estufa - GEE;
- V - projetos de redução de emissões de carbono pelo desmatamento e degradação florestal, com prioridade a áreas naturais ameaçadas de destruição e relevantes para estratégias de conservação da biodiversidade;
- VI - desenvolvimento e difusão de tecnologia para a mitigação de emissões de gases do efeito estufa;
- VII - formulação de políticas públicas para solução dos problemas relacionados à emissão e mitigação de emissões de GEE;
- VIII - pesquisa e criação de sistemas e metodologias de projeto e inventários que

contribuam para a redução das emissões líquidas de gases de efeito estufa e para a redução das emissões de desmatamento e alteração de uso do solo;

IX - desenvolvimento de produtos e serviços que contribuam para a dinâmica de conservação ambiental e estabilização da concentração de gases de efeito estufa;

X - apoio às cadeias produtivas sustentáveis;

XI - pagamentos por serviços ambientais às comunidades e aos indivíduos cujas atividades comprovadamente contribuam para a estocagem de carbono, atrelada a outros serviços ambientais;

XII - sistemas agroflorestais que contribuam para redução de desmatamento e absorção de carbono por sumidouros e para geração de renda;

XIII - recuperação de áreas degradadas e restauração florestal, priorizando áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente e as áreas prioritárias para a geração e garantia da qualidade dos serviços ambientais.

- **FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço**

Na área de saneamento o programa que operam recursos do FGTS é o Saneamento para Todos. Nesse tipo de operação podem ser mutuários: um Estado, um município, uma empresa pública, uma empresa particular (uma concessionária privada de saneamento, por exemplo), uma entidade/associação e um indivíduo específico (como por exemplo, nas operações coletivas do FGTS com subsídio).

- **Bando Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**

O BNDES realiza financiamento de longo prazo, subscrição de valores mobiliários e prestação de garantia, atuando por meio de Produtos e Fundos, conforme a modalidade e a característica da operação. Os três mecanismos de apoio (financiamento, valores mobiliários e garantias) podem ser combinados numa mesma operação financeira, a critério do BNDES.

Também são oferecidos Programas de Financiamento que podem se vincular a mais de um produto e visam a atender a demandas específicas, apresentando prazo de vigência e dotação previamente estabelecidos.

## 6.15.FONTES DE FINANCIAMENTOS REEMBOLSÁVEIS

As principais fontes de financiamento reembolsáveis para os serviços correlatos ao saneamento básico são:

**MANANCIAL SA**

- ✓ Caixa Econômica Federal;
- ✓ Banco do Brasil;
- ✓ Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

- **Banco do Brasil**

O BB dispõe de soluções para apoiar projetos que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação ambiental. Financia investimentos relacionados a abastecimento de água, esgotamento sanitário, tratamento de resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos, despoluição de bacias hidrográficas, entre outros.

- **BNDES**

A Modalidade de financiamento, com recursos do BNDES, tem como objetivo apoiar projetos de investimentos públicos, previamente selecionados pelo Ministério das Cidades. Esses projetos devem contribuir para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação ambiental, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento (<http://www.bb.com.br/portalbb/page3,111,4175,13,0,1,3.bb>).

O BNDES apresenta linha de crédito voltada ao saneamento básico como:

**Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos (PMI)**: são conjuntos de projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores a fim de solucionar problemas estruturais dos centros urbanos por meio de um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais para vários tipos de carências, como o saneamento básico.

A finalidade desta linha de crédito é financiar:

- i. Urbanização e implantação de infraestrutura básica no município, inclusive em áreas de risco e de sub-habitação;
- ii. Infraestrutura de educação, saúde, assistência social, esporte, lazer e serviços públicos;
- iii. Recuperação e revitalização de áreas degradadas, de interesse histórico ou turístico;
- iv. Saneamento ambiental;
- v. Transportes públicos de passageiro.

- **Caixa Econômica Federal**

A Caixa Econômica Federal disponibiliza linhas de crédito para investimentos nos setores público e privado, visando à implantação de soluções sustentáveis de saneamento ambiental e

MANANCIAL SA

infraestrutura. Os recursos destinam-se às atividades de acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, triagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos, dos serviços de limpeza pública e de saúde, de construção e demolição, além da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Estão previstas ainda a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético, bem como ações complementares de suporte à implantação do empreendimento, relativas à educação ambiental e promoção da participação comunitária e ao apoio à inclusão social dos catadores.

- **Pró-Municípios**

O objetivo do Pró-Municípios é contribuir para a melhoria da qualidade de vida nas cidades. Ele engloba os seguintes programas:

- ✓ **Programa de apoio ao desenvolvimento urbano de municípios de pequeno porte**

Investimento em implantação ou melhoria de obras de infraestrutura urbana em municípios com até 100 mil habitantes.

O Programa Fortalecimento da Gestão Urbana reforça a capacidade técnica e institucional dos municípios nas temáticas de planejamento e gestão territorial, por meio do apoio na elaboração e implementação de Planos Diretores Participativos e instrumentos de planejamento territorial, com base nos princípios estabelecidos pelo Estatuto da Cidade, de forma a garantir o direito à cidade e à inclusão social.

A linha de Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento (FINISA) que, assim como o Programa Saneamento para Todos, é dirigido aos setores público e privado, porém com o diferencial de análise e enquadramento da operação concentrada na própria instituição. O FINISA permite financiar até 100% do valor de investimento, podendo ser celebrado contrato com prazo máximo de 20 anos, já incluído o período de carência de até cinco anos. A contratação de programas de financiamento junto ao setor público depende da existência de limite de endividamento autorizado pelo Conselho Monetário Nacional, ou do enquadramento do ente nas exceções da Resolução CMN Nº 2.827/01.

- **Fundos Internacionais de Investimento**

As prefeituras têm acesso também a fontes de financiamentos internacionais, as quais poderiam com isso ampliar suas opções de condições, taxas e amortizações para a contratação de empréstimos. As fontes são inúmeras e as taxas diferenciadas, porém os requisitos para a contratação são grandes, o que absorve do tomador muita organização e atenção nos

procedimentos a serem adotados. Uma das principais fontes de financiamento internacional é o BIRD (International Bank for Reconstruction and Development).

O BIRD foi criado em 1945 e conta hoje com 185 países membros, entre eles o Brasil. Juntamente com a IDA (Associação Internacional de Desenvolvimento), constitui o Banco Mundial, organização que tem como principal objetivo a promoção do progresso econômico e social dos países membros mediante o financiamento de projetos com vistas à melhoria das condições de vida nesses países.

Importante destacar que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e os objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 da Lei Nacional de Saneamento Básico e com os planos de saneamento básico. De acordo com o decreto 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/07, são definidos critérios e condicionantes para alocação de recursos federais, a seguir destacados: “Art. 55. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com os planos de saneamento básico e condicionados: I - a observância do disposto nos arts. 9º, e seus incisos, 48 e 49 da Lei no 11.445, de 2007; II - ao alcance de índices mínimos de: a) desempenho do prestador na gestão técnica, econômica e financeira dos serviços; e, b) eficiência e eficácia dos serviços, ao longo da vida útil do empreendimento; III - à adequada operação e manutenção dos empreendimentos anteriormente financiados com recursos mencionados no caput; e, IV - à implementação eficaz de programa de redução de perdas de águas no sistema de abastecimento de água, sem prejuízo do acesso aos serviços pela população de baixa renda, quando os recursos forem dirigidos a sistemas de captação de água.

## 6.16. MODELOS INSTITUCIONAIS DE GESTÃO VIÁVEIS PARA O MUNICÍPIO DE INDIAPORÃ

A Lei 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto 7.217/2010, preconiza em seu art. 38, que o titular poderá prestar os serviços de saneamento básico: I - diretamente, por meio de órgão de sua administração direta ou por autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista que integre a sua administração indireta, facultado a contratação de terceiros, no regime da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, para determinadas atividades; II - de forma contratada: a) indiretamente, mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação na modalidade concorrência pública, no regime da Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; ou b) no âmbito de

MANANCIAL SA

gestão associada de serviços públicos, mediante contrato de programa autorizado por contrato de consórcio público ou por convênio de cooperação entre entes federados, no regime da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005.

**Parágrafo único.** A autorização prevista no inciso III deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Com o propósito de se definir um modelo de gestão compatível com a realidade econômica e social do município de Indiaporã, fundamentado nas premissas do artigo 38, são apresentados os cenários aplicáveis, dentre os quais destacamos:

- **Serviços de Administração Direta**

Autarquia Municipal

- **Serviços Terceirizados**

No modelo de Contratação de Serviços;

No modelo de Concessão Pública;

No modelo de PPP (Parceria Público Privada);

Serviços por contrato de programa entre entes federados.

## 6.17.SERVIÇOS DE ADMINISTRAÇÃO DIRETA – AUTARQUIA MUNICIPAL

Autarquia é pessoa jurídica de direito público, que significa dizer que, apenas o Estado pode criá-las. As autarquias exercem apenas atividades relacionadas ao interesse da sociedade e tradicionalmente são definidas como entidades criadas por leis específicas para a realização de atividades especializadas de forma descentralizada. Portanto, a competência e responsabilidade pela prestação dos serviços de saneamento básico, cuja titularidade é estatal, cabe exclusivamente à municipalidade.

A autarquia está muito comum em diversas cidades do brasileiras, tendo como vantagem a administração direta, e autonomia financeira, com recursos arrecadados pela cobrança de tarifas de água e esgoto.

No modelo de Autarquia, alguns serviços podem ser terceirizados, a partir de licitações públicas, porém a administração e as atividades essenciais são realizadas por funcionários próprios, contratados mediante concurso público.

## 6.18.SERVIÇOS TERCEIRIZADOS

MANANCIAL SA

Na gestão pública é admitido a participação privada, por delegação, sob a modalidade de alguns dos instrumentos que definem a forma de prestação de serviços, à saber:

#### **6.18.1. Terceirização: Via Contrato de Prestação de Serviços**

Esta modalidade consiste em contrato de prestação de serviços, através de processo licitatório regido pela Lei Federal n.º 8.666/93 (Lei de Licitações). Neste modelo não existe vínculo de remuneração sobre o resultado na prestação dos serviços.

#### **6.18.2. Concessão Comum**

Esta modalidade contempla a delegação da prestação do serviço público, feita mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade técnica e financeira para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado. A remuneração é mediante tarifa paga à concessionária pelo usuário do serviço público delegado, não havendo investimento de recursos pelo Poder Público. A tarifa é fixada por ato próprio Poder Executivo, por Decreto Municipal.

O instrumento legal que fundamenta e regulam a concessão são: a Lei Federal n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e suas alterações posteriores, denominada de Lei das Concessões e Permissões, que regulamentou o artigo 175 da Carta Magna; Lei Federal n.º 9.074, de 07 de julho de 1995, que estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões dos serviços públicos; e a Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico (marco regulatório).

#### **6.18.3. Parceria Público Privada**

Esta modalidade de prestação de serviço terceirizada, foi introduzidas pela Lei Federal n.º 11.079, de 30 de dezembro de 2004, denominada de Lei das PPP's. As PPP's e foram instituídas com o propósito de estimular a realização de investimentos privados em áreas de prioridade do estado, ou seja, atrair o capital privado para a execução de obras públicas e serviços públicos por meio de concessão, como meio de suprir a falta de recursos públicos para investimentos.

As Parcerias Público-Privadas (PPP's) são firmadas por meio de contrato administrativo de concessão de serviços ou de obras públicas (art. 2º), precedido de licitação na modalidade de concorrência pública (art. 10º). Isto pressupõe o atendimento aos dispositivos da Lei Federal n.º 8.666/93 (Lei de Licitações) e da Lei Federal n.º 8.987/95 (Lei das Concessões) e suas respectivas alterações posteriores. A Lei das PPP's fixa duas modalidades de parcerias, a saber:

**Concessão patrocinada:** concessão de serviços ou de obras públicas que envolvam, além da tarifa paga pelo usuário, a contraprestação pecuniária do parceiro público ao ente privado (art. 2º, § 1º);

**Concessão administrativa:** contrato de prestação de serviços de que a Administração seja usuária direta ou indireta (art. 2º, § 2º).

#### 6.18.4. Consórcios Públicos

Esta é a modalidade de associação entre entes federados, que compõem a administração indireta dos entes consorciados, com vistas ao planejamento, à regulação e à execução de atividades de um modo geral ou de serviços públicos de interesse comum de alguns ou de todos os consorciados.

Conforme o Decreto 6.017/07, consórcio público é: pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei no 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos.

**Tabela 101:** Comparativo Departamento x Autarquia x Empresa.

ASPECTOS	DEPARTAMENTO MUNICIPAL	AUTARQUIA	INICIATIVA PRIVADA
<b>Criação e extinção</b>	Lei da Administração Pública	Lei específica	Lei específica
<b>Personalidade Jurídica</b>	Direito público	Direito público	Direito privado
<b>Ordenador de Despesas</b>	Prefeito Municipal	Diretoria da autarquia	Presidente da empresa
<b>Regime Trabalhista</b>	Quadro da prefeitura, estatutário ou CLT	Quadro próprio, estatutário ou CLT	Quadro próprio e ou CLT
<b>Autonomia Financeira</b>	Nenhuma	Total	Total
<b>Autonomia Administrativa</b>	Compartilhada	Total	Total
<b>Prestação de Contas</b>	Tribunal de contas do estado	Tribunal de contas do estado	Tribunal de contas do estado
<b>Tributação</b>	Isento	Isento	IPRPJ, CCL, PIS, CONFINS, ICMS, etc...

**Fonte:** ADAPTADOMANUAL FUNASA, 2003.

## 6.19. IDENTIFICAÇÃO DOS CENÁRIOS PASSÍVEIS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

A operação de contingência é uma atividade mitigadora de riscos e busca garantir a segurança da prestação dos serviços e contribuir para a manutenção quanto a disponibilidade e qualidade em casos de paralisações ou indisponibilidade do sistema ou parte dele.

O abastecimento de água, corresponde à principal atividade do saneamento básico, sendo considerado essencial à sadia qualidade de vida de uma população.

Os serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos são tão importantes quanto o abastecimento de água, pois a interrupção dos serviços, podem gerar sérios problemas para a saúde pública, devido a exposição continuada dos resíduos nas vias e logradouros públicos, resultando em ambientes de proliferação de vetores transmissores de diversas doenças. Os impactos causados em emergências em sistemas de esgotamento sanitário, estão diretamente relacionados ao meio ambiente e aos recursos hídricos, podendo causar a contaminação dos corpos receptores, das águas superficiais ou subterrâneas e do solo e estas intervenções conferem à população impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais. Quanto a drenagem pluvial, os impactos são menos evidenciados ou percebidos no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas mal dimensionado ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo, são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que provocam perdas materiais significativas a população, além de riscos quanto a salubridade.

## 6.20. DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS E RESPONSABILIDADES

A definição dos critérios e responsabilidades no Plano é uma tarefa que deve ser articulada pela administração municipal e a concessionária, com a participação direta dos diversos órgãos envolvidos, de tal forma que, direta ou indiretamente integrem as ações.

Para o município de Indaiaporã, foram consideradas as informações obtidas na fase de diagnóstico e o embasamento foi subsidiado pelos conceitos acima descritos, afim de caracterizar as situações de risco de emergência, identificar a infraestrutura necessária tanto de caráter preventivo quanto corretivo e estabelecer os procedimentos que elevem o grau de segurança e garanta com isto, a continuidade operacional dos serviços.

O tipo de mobilização é definido pelo meio mais eficiente e adequado à situação, que geralmente é o telefone. seguido de mensagem eletrônica. Em primeira instância, a prefeitura que

MANANCIAL SA

é a responsável pela prestação dos serviços, é quem deve realizar o acionamento.

Nos tópicos subsequentes, são apresentados cada um dos possíveis cenários de emergência e são propostas as recomendações de contingência para a mitigação dos impactos à população e ao meio ambiente.

#### 6.21.PLANO DE CONTINGÊNCIA INSTITUCIONAL E ADMINISTRATIVA

- i. Manutenção contínua do cadastro de empresas prestadoras de serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, de saúde, recicláveis, da logística reversa, construção civil, entre outros, para contratação em caráter emergencial;
- ii. Manutenção contínua de cadastro de aterros sanitários de cidades próximas, para serviços de contratação em caráter emergencial.
- iii. Manutenção contínua de cadastro de empresas de equipamentos e instalações;
- iv. Planejamento anual da manutenção preventiva e preditiva em bombas, motores, tubulações e equipamentos;
- v. Realização da programação de inspeção periódica em equipamentos e veículos;
- vi. Manutenção em banco de dados do registro do histórico das manutenções.

#### 6.22.AÇÕES DE CONTROLE OPERACIONAL

Controle do funcionamento dos veículos e equipamentos por meio de parâmetros de:

- i. Quilometragem percorrida por veículo e;
- ii. Pesos máximos transportados por veículo.

Fiscalização da abrangência de atendimento e qualidade do serviço, conforme:

- i. Número de reclamações;
- ii. Prevenção de acidentes nos sistemas;
- iii. Plano de ação nos casos de incêndio;
- iv. Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e o comitê da bacia.

#### 6.23.SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os eventos de contingência e emergência relacionados com o abastecimento de água potável podem ser agrupados em duas categorias:

### **6.23.1. Falta d'água Parcial ou Localizada**

Falta d'água na cidade como um todo (falta generalizada).

#### Possíveis Origens

- i. Interrupção temporária do fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água;
- ii. Danificação de estruturas, equipamentos e bombas;
- iii. Danificação da estrutura de reservatórios;
- iv. Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada;
- v. Ações de vandalismo.

#### Ações Emergenciais Recomendadas

- i. Verificação e adequação do plano de ação às características da ocorrência;
- ii. Comunicação adequada com os usuários afetados e garantia de suprimento de água por caminhão pipa;
- iii. Comunicação à população, as autoridades e a defesa civil, se for o caso;
- iv. Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica;
- v. Reparo das instalações danificadas;
- vi. Transferência de água entre setores de abastecimento;
- vii. Uso contínuo de equipes de caça vazamentos.

### **6.23.2. Falta d' água Generalizada**

#### Possíveis Origens

- i. Danificação das bombas de captação de água;
- ii. Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica;
- iii. Danificação nas instalações de produção de água;
- iv. Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água;
- v. Qualidade inadequada da água dos mananciais;
- vi. Ações de vandalismo.

#### Ações de Emergência Recomendadas

- i. Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência;
- ii. Comunicação à população, autoridades e defesa civil;
- iii. Comunicação à operadora de energia elétrica;

- iv. Deslocamento de caminhões tanque;
- v. Racionamento de água disponível em reservatórios;
- vi. Reparo das instalações danificadas;
- vii. Implementação de rodízio de abastecimento.

### **6.23.3. Contaminações de Mananciais**

#### Possíveis Origens

- i. Teor de matéria orgânica existente sobre o solo;
- ii. Infiltração de águas superficiais contaminadas;
- iii. Poluentes transportados por chuva e pela atividade agrícola, entre outros.

#### Ações de Emergência Recomendadas

- i. Treinamento adequado de pessoal para identificação de anomalias no manancial;
- ii. Interrupção no funcionamento da unidade de produção até confirmação da inexistência de riscos à saúde;
- iii. Comunicação adequada da ocorrência à população.

### **6.23.4. Em casos de Atribuição de Ocorrências de Doenças as Águas de Abastecimento**

#### Possíveis Origens

- i. Teor de matéria orgânica existente sobre o solo;
- ii. Contaminação do lençol freático;
- iii. Infiltração de águas superficiais contaminadas;
- iv. Poluentes transportados por chuva e pela atividade agrícola, entre outros.

#### Ações de Emergência Recomendadas

- i. Análise da água sob suspeita;
- ii. Apoio aos órgãos de saúde na investigação das causas das ocorrências;
- iii. Interrupção no funcionamento da unidade de produção até confirmação da inexistência de riscos à saúde;
- iv. Comunicação adequada da ocorrência à população.

## 6.24. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Possíveis Origens

#### Paralisação da Estação de Tratamento de Efluentes - ETE

- i. Interrupção no fornecimento de energia elétrica;
- ii. Danificação de equipamentos eletromecânicos e estruturas;
- iii. Ações de Vandalismo.

#### Ações de Emergência Recomendadas

- i. Comunicação à operadora dos serviços de fornecimento de energia elétrica;
- ii. Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
- iii. Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
- iv. Instalação de equipamentos reserva;
- v. Reparo das instalações danificadas.

### **6.24.1. Extravasamento na Estação Elevatória**

#### Possíveis Origens

- i. Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento;
- ii. Danificação de equipamentos eletromecânicos e estruturas;
- iii. Ações de Vandalismo.
- iv.

#### Ações de Emergência Recomendadas

- i. Comunicação à operadora dos serviços de fornecimento de energia elétrica;
- ii. Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
- iii. Comunicação à Polícia;
- iv. Instalação de equipamentos reserva;
- v. Reparo das instalações danificadas.

### **6.24.2. Rompimento de Tubulações**

#### Possíveis Origens

- i. Desmoronamento de taludes e paredes de canais;
- ii. Erosões de fundo de vale;
- iii. Rompimento de travessias.

#### Ações de Emergência Recomendadas

- i. Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
- ii. Reparo das instalações danificadas.

### 6.25.DRENAGEM

#### 6.25.1. Presença de Esgotos ou Lixo nas Galerias de Águas Pluviais

##### Ações de Emergência Recomendada

- i. Comunicar ao setor de obras a necessidade de ampliação ou correção da rede de drenagem;
- ii. Comunicar ao setor de fiscalização sobre a presença de mau cheiro ou lixo;
- iii. Ampliar as ações de educação ambiental e de fiscalização;
- iv. Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e central da cidade;
- v. Aumentar o trabalho de sensibilização da população sobre a utilização dos canais de drenagem de forma correta.

#### 6.25.2. Transbordamentos nos Cursos d'Água, Canais e Galerias

##### Possíveis Origens

- i. Inexistência ou ineficiência da rede de drenagem urbana;
- i. Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema;
- ii. Presença de esgotos ou lixo nas galerias de águas pluviais;
- iii. Mau funcionamento do sistema por presença de assoreamentos, resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento.

##### Ações de Emergência Recomendada

- i. Comunicação à população;
- ii. Reparo das instalações danificadas;
- iii. Aumentar o trabalho de sensibilização da população sobre a utilização dos canais de drenagem de forma correta.

### 6.26.SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

#### 6.26.1. Paralisação do Serviço de Varrição

##### Possíveis Origens

- i. Greve geral dos Servidores Públicos.

#### Ações de Emergência Recomendada

- i. Realizar campanha visando mobilizar a população para manter a cidade limpa;
- ii. Contratação de empresa especializada ou prestadores de serviços em caráter de emergência para que realizem limpeza nos locais críticos.

#### **6.26.2. Paralisação do Serviço de Roçada**

##### Possíveis Origens

- i. Greve geral dos Servidores Públicos

#### Ações de Emergência Recomendada

- i. Contratação de empresa especializada ou prestadores de serviços em caráter de emergência para que realizem os serviços nos locais mais críticos.

#### **6.26.3. Paralisação do Sistema de Coleta Domiciliar**

##### Possíveis Origens

- i. Greve geral dos servidores do setor;
- ii. Greve geral da prefeitura municipal;
- iii. Avaria, acidente ou falha mecânica nos veículos de coleta.

#### Ações de Emergência Recomendada

- i. Comunicação à população;
- ii. Contratação de empresa especializada em caráter de emergência para que realizem a limpeza nos locais críticos;
- iii. Substituição dos veículos avariados por veículo reserva;
- iv. Agilidade no reparo de veículos avariados.

#### **6.26.4. Paralisação do Sistema de Coleta de RSS**

##### Possíveis Origens

- i. Greve geral da empresa prestadora do serviço;
- ii. Avaria/falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
- iii. Obstrução do sistema viário.

#### Ações de Emergência Recomendada

- i. Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- ii. Substituição dos veículo avariado por veículo reserva;
- iii. Agilidade no reparo de veículo e ou equipamento avariado.

MANANCIAL SA

### **6.26.5. Paralisação do Sistema de Coleta Seletiva (à ser implantado)**

#### Possíveis Origens

- i. Greve geral dos servidores públicos municipais;
- ii. Avaria, falha mecânica nos veículos de coleta e equipamentos;
- iii. Obstrução do sistema viário.

#### Ações de Emergência Recomendada

- i. Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- ii. Substituição dos veículo avariado por veículo reserva;
- iii. Agilidade no reparo de veículo e ou equipamento avariado.

### **6.26.6. Paralisação do Sistema de Coleta de RCC**

#### Possíveis Origens

- i. Greve geral dos servidores municipais;
- ii. Avaria, falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
- iii. Obstrução do sistema viário.

#### Ações de Emergência Recomendada

- i. Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- ii. Substituição dos veículos avariados por veículo reserva;
- iii. Agilidade no reparo de veículo e ou equipamento avariado.

### **6.26.7. Paralisação Parcial da Operação do Aterro Sanitário**

#### Possíveis Origens

- i. Ruptura de taludes;
- ii. Vazamento de chorume;
- iii. Avaria, falha mecânica no veículo de coleta e ou equipamentos.

#### Ações de Emergência Recomendada

- i. Reparo dos taludes;
- ii. Contenção e remoção do chorume através de caminhão limpa fossa e envio para estação de tratamento de esgoto municipal;
- iii. Agilidade no reparo do veículo e ou equipamento avariado.

### **6.26.8. Paralisação Total da Operação do Aterro Sanitário**

#### Possíveis Origens

- i. Greve geral dos servidores municipais;
- ii. Obstrução do sistema viário;
- iii. Esgotamento da área de disposição;
- iv. Explosão/Incêndio;
- v. Vazamento Tóxico;
- vi. Embargo pela CETESB.

#### Ações de Emergência Recomendada

- i. Acionamento da CETESB e dos Bombeiros;
- ii. Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança;
- iii. Envio dos resíduos orgânicos provisoriamente a um aterro particular.

### **6.26.9. Inoperância do Centro de Triagem (à ser implantado)**

#### Possíveis Origens

- i. Escassez de materiais;
- ii. Avaria, falha mecânica no veículo de coleta e ou equipamentos;
- iii. Falta de mercado para comercialização de reciclados;
- iv. Falta de operador;
- v. Alto custo de transporte à destinação dos resíduos.

#### Ações de Emergência Recomendada

- i. Elaboração de campanhas, cartilhas e propagandas;
- ii. Substituição do veículo avariado por veículo reserva;
- iii. Agilidade no reparo de veículo, equipamento avariado;
- iv. Criação de incentivos ao uso de agregados reciclados;
- v. Acionamento dos servidores da prefeitura para manutenção do serviço;
- vi. Realizar a venda dos resíduos recicláveis no sistema de venda de caminhão fechado.

### **6.26.10. Inoperância dos PEV's (à ser implantado)**

#### Possíveis Origens

- i. Insuficiência de informação à população;
- ii. Inoperância do destino final;
- iii. Ações de vandalismo;

MANANCIAL SA

- iv. Falta de operador;
- v. Avaria, falha mecânica no veículo de coleta e ou equipamentos.

#### Ações de Emergência Recomendada

- i. Comunicação à população;
- ii. Reforço na segurança;
- iii. Comunicação à polícia;
- iv. Reparo das instalações danificadas;
- v. Acionamento dos servidores da prefeitura para manutenção do serviço;
- vi. Agilidade no reparo de veículos e ou equipamentos avariados;
- vii. Elaboração de campanhas, cartilhas e propagandas;
- viii. Criação de incentivos ao uso de agregados reciclados.

### **6.26.11. Tombamento de Árvores em Massa**

#### Possíveis Origens

- i. Tempestades e ventos atípicos.

#### Ações de Emergência Recomendada

- i. Acionamento dos funcionários da prefeitura;
- ii. Acionamento da concessionária de energia elétrica, se necessário.

### **6.26.12. Destinação Inadequada dos Resíduos**

#### Possíveis Origens

- i. Inoperância do sistema de gestão;
- ii. Falta de fiscalização;
- iii. Insuficiência de informação à população;
- iv. Avaria, falha mecânica no veículo de coleta e ou equipamentos.

#### Ações de Emergência Recomendada

- i. Implementação de ações de adequação do sistema;
- ii. Comunicação à CETESB e Polícia Ambiental;
- iii. Elaboração de campanhas de sensibilização;
- iv. Agilidade no reparo do veículo e ou equipamentos avariados.

## 6.27.PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES

Neste Plano foram previstos os cenários de emergência e as alternativas de mitigação, porém, para sua viabilização, é necessário detalhar a forma de operacionalização. Para subsidiar os procedimentos das ações, aqui são descritos os aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

Os procedimentos operacionais estão definidos, de acordo, com a demanda de cada situação, portanto, se faz necessário estabelecer as responsabilidades dos agentes públicos, privados e não governamentais envolvidos na resposta às emergências, para cada cenário referente à ação.

## 6.28.MEDIDAS PREVISTAS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

- Planejamento para a coordenação da ação e a definição de como será executada;
- Identificação das responsabilidades;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários emergenciais;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis das ações previstas.

## 6.29.MEDIDAS PREVISTAS PARA A VALIDAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

- Definição de Programa de Treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulação;
- Avaliação e implementação;
- Aprovação e;
- Distribuição aos envolvidos.

## 6.30.MEDIDAS PREVISTAS PARA A ATUALIZAÇÃO

- Análise crítica de resultados das ações desenvolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;

MANANCIAL SA

- Registro de Revisões;
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

De posse destas orientações, a prefeitura, poderá por meio de um comitê ou comissão constituída, por representante(s) Concessionária, por servidores, munícipes e associações representativas designadas para esta finalidade, coordenar as ações de emergência e contingência, afim de planejar a forma de consolidar e utilizar esta importante ferramenta, que será necessária em situações adversas nos serviços de Saneamento Básico e Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.

### 6.31.PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e, de acordo, com o Art. 1º, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. O Art. 2º, do mesmo dispositivo legal, considera a educação ambiental como um componente essencial e permanente na educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

Portanto, são estabelecidos metas e métodos claros de atuação em educação ambiental que se apresentam em duas vertentes de aplicação, sendo elas:

No ensino formal (unidades escolares, universidades e unidades de ensino especial, profissional e de jovens e adultos) e no ensino não formal (atividades e ações voltadas a coletividade através de meios de comunicação de massa, programas, oficinas, etc.).

Complementarmente, o governo federal através da parceria entre os diversos órgãos pertencentes a ele que atuam nas áreas do saneamento, saúde e educação formulou um programa de diretrizes conceituais e metodológicas para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento denominado Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento – PEAMSS.

Ademais, o Poder Público, nos termos dos Art. 205 e 225 da Constituição Federal deve definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, além de promover a educação

ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

Diante deste cenário e contexto, a Prefeitura Municipal de Indiaporã, deverá promover a educação ambiental no município, buscando a mudança de comportamento e envolvimento crítico e ativo da população, com vistas, à desenvolver campanhas de redução do desperdício, uso racional e o reuso da água, alimentos e embalagens em geral.

Conforme verificado no Diagnóstico Situacional do Saneamento Básico e Gestão Integrada dos resíduos Sólidos, do município de Indiaporã, não possui legislação específica visando à promoção da educação ambiental. A instituição de uma legislação específica para a promoção da educação tem como objetivo potencializar os benefícios que podem ser atingidos através da educação ambiental, com maior controle social.

Assim sendo, sugere-se que a sensibilização e educação ambiental não apresente ações voltadas exclusivamente para o sistema de abastecimento de água e sim para o saneamento básico como um todo, atendendo as premissas básicas do Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS), sendo elas:

- ✓ Participação Social;
- ✓ Participação comunitária e controle social;
- ✓ Possibilidade de articulação;
- ✓ Ênfase na escala da localidade;
- ✓ Respeito à culturas locais;
- ✓ Uso de tecnologias sociais sustentáveis.

Ainda, neste contexto, propõem-se para o município de Indiaporã, a criação de um Programa de Educação Ambiental voltado para o saneamento básico, que contemple a articulação das políticas de saneamento básico com as políticas públicas de educação, saúde, desenvolvimento urbano, desenvolvimento social e meio ambiente.

### 6.32.COMUNICAÇÃO SOCIAL CONTINUADA

O Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB, recomenda em suas estratégias o fomento da comunicação social para a promoção de ações de saneamento básico, por meio da adoção de técnicas e recursos pedagógicos de educação ambiental, voltada para a garantia dos direitos de cidadania e a promoção da saúde, bem como a promoção de campanhas de comunicação social, de forma a ampliar a consciência crítica quanto aos direitos ao saneamento básico, com foco na promoção da qualidade de vida da população.

MANANCIAL SA

É sabido que, para desencadear e manter um processo de mobilização social é necessário o uso de técnicas de comunicação. É a comunicação que estabelece vínculos e relações entre pessoas, comunidades e sujeitos sociais e é por este viés que é possível coordenar ações no sentido de transformação da realidade. As ações de comunicação possuem caráter educativo e permitem trocas de conhecimento e diálogo entre as pessoas. Todo o planejamento de mobilização social necessita ser norteado por atos comunicativos, que constroem e fortalecem os laços entre os sujeitos que se envolvem por uma causa mobilizadora. A mobilização social exige a criação de vínculos coletivos, possíveis com estratégias e instrumentos de comunicação.

O uso de instrumentos de comunicação permite o conhecimento do movimento e das ações para poder julgá-lo e a possibilidade de participar ou não, podendo torna-se protagonista do processo.

A Administração Pública de Indiaporã, juntamente com a Concessionária, deverá elaborar um plano específico e estabelecer formas de Comunicação Social, que vise à divulgação ampla do processo, e defina a melhor forma e canais de participação da comunidade, disponibilizando as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios do PMSB e Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, estimulando todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento, da fiscalização e da regulação dos serviços.

### 6.33.MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A mobilização é aqui entendida a partir do conceito de Toro (1996), para o qual “mobilizar é convocar vontades na busca de um propósito comum, sob uma interpretação e um sentido também compartilhados”. Assim, o processo de mobilização social, como estratégia de democratização da política pública, deverá promover a máxima participação social na construção coletiva de alternativas para o saneamento no município de Indiaporã.

#### 6.33.1. Participação Social

Além do pré-requisito legal, Decreto 7.217/2010, que exige a participação e o envolvimento dos cidadãos na elaboração do Plano de Saneamento Básico, dentro do processo de Mobilização Social, a participação social é considerada como meta e meio, ou seja, almeja-se que a população seja mais que beneficiária da política de saneamento básico, mas também sujeito na construção da mesma, como participante e opinadora na definição e aprovação de melhorias dentro deste serviço.

O Decreto 7.217/2010, alterado pelo Decreto 8.211/2014, determina que “após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituïrem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado”.

## REFERÊNCIAS

**ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. 2012. Disponível em: <<[http://www.abrelpe.org.br/noticias\\_detalhe.cfm?NoticiasID=1420](http://www.abrelpe.org.br/noticias_detalhe.cfm?NoticiasID=1420)>> Acesso em Jun. 2015.**

**BRASIL.** Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes. Disponível em: <<http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1990/8080.htm>>. Acesso em: Ago.2015.

**BRASIL.** Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm)>.

**BRASIL.** MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Agência Nacional De Águas. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, Superintendência de Conservação de Água e Solo, Superintendência de Usos Múltiplos. Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil. Brasília.2005

**BRASIL.** Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm)>.o.gov.br/ccivil\_03/Leis/L9433.htm>.

**BRASIL.** MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <[www.mma.conama.gov.br/conama](http://www.mma.conama.gov.br/conama)>.

**BRASIL.** MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância controle da qualidade da água para consumo humano.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

**BRASIL.** MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Guia para elaboração de planos municipais de saneamento.** Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde,2006.

**BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Procedimentos de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano. Brasília, DF: Ministério da Saúde,2006.

**BRASIL.** MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº380, de 31 de outubro de 2006. Retifica a Resolução CONAMA nº 375/06. Disponível em: <[www.mma.conama.gov.br/conama](http://www.mma.conama.gov.br/conama)>.

**BRASIL.** MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 377, de 9 de outubro de 2006. Dispõe sobre licenciamento ambiental

simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário. Disponível em: <[www.mma.conama.gov.br/conama](http://www.mma.conama.gov.br/conama)>.

**BRASIL.** Lei nº11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm)>.

**BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.** Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília. 2008. Disponível em <<[http://www.mma.gov.br/estruturas/253\\_publicacao/253\\_publicacao02022012041757.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/253_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf)>>.

**BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº430, de 13 de maio de 2011.** Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. 9 p. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>.

**BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto. Ano base 2013.** Disponível em <<<http://www.snis.gov.br/>>>.

**COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO.** Apostilas ambientais. São Paulo: CETESB, 1997.

**FUNDAÇÃO SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados.** Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/>>.

**ESTUDO AMBIENTAL ATERROS DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS INERTES.** Disponível em <<[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/Estudo\\_Aterro\\_RCC.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/Estudo_Aterro_RCC.pdf)>>

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.** Disponível em <<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/8bbadf80474581f98e17de3fbc4c6735/Conceito+e+an%C3%A1lise+de+risco.pdf?MOD=AJPERES>>>

**INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS.** Lixo Municipal - Manual de Gerenciamento Integrado. 2. ed. São Paulo: IPT, 2000.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.** Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB. Brasília (DF), 2000. Prefeitura Municipal de Indaiapurã. Dados Fornecidos pela Prefeitura, 2015.

**LEI FEDERAL nº 6.938,** de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto Federal nº 99.274, de 06 de junho de 1990, e seu Regimento Interno, anexo à Portaria nº 499, de 18 de dezembro de 2002.

MANANCIAL SA

**MANUAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.** Disponível em <<<http://www.resol.com.br/cartilha4/gestao/gestao.php>>> Acesso em Ago de 2014.

**RESOLUÇÃO CONAMA nº 334**, de 03 de abril de 2003

**SÃO PAULO.** Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica. Fundação Prefeito Faria Lima – CEPAM. Plano Municipal de saneamento passo a passo. São Paulo, 2009, 78p.

**VON SPERLING, M.** Lagoas de estabilização. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

# ANEXOS

MANANCIAL SA

Av. Dr. Marcos Penteadó de Ulhóá Rodrigues, 1119 – 17º Andar – Sala 1711 - CEP 06460-040 – Tamboré - Barueri – SP – Brasil -  
Tel.:(+55 11)4191-2661