



PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE ITAJU

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	1
1 INTRODUÇÃO	2
2 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO, DE SAÚDE, CULTURAL E AMBIENTAL.....	3
2.1 Dados gerais territoriais.....	3
2.1.1 Histórico de desenvolvimento	6
2.2 Dados físicos.....	6
2.2.1 Caracterização física da Bacia Tietê-Jacaré.....	7
2.2.2 Característica geológica da região do Município de Itaju	11
2.2.3 Características da vegetação típica da região de Itaju.....	12
2.2.4 Infraestrutura urbana	18
2.2.5 Serviços públicos.....	20
2.2.6 Disponibilidade hídrica	20
2.3 Dados socioeconômicos.....	21
2.3.1 Densidade demográfica e projeção populacional.....	23
2.3.2 Taxa geométrica de crescimento anual da população	25
2.3.3 Grau de urbanização	26
2.3.4 Renda per capita	27
2.3.5 Apontamento das principais fontes de renda do Município de Itaju	28
2.3.6 Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade	32
2.3.7 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	35
2.3.8 Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS).....	36
2.3.9 Dados relacionados à ação social	37
2.3.10 Dados de domicílios particulares	38
2.3.11 Caracterização da ocupação do Município	38
2.3.12 Consumo de energia elétrica.....	40
2.4 Dados relacionados à saúde	41
2.4.1 Taxa de mortalidade infantil.....	41
2.4.2 Taxa de natalidade	41
2.4.3 Taxa de fecundidade geral	42
2.5 Dados relacionados ao esporte e cultura.....	43

2.5.1 Descrição do nível educacional da população	46
2.6 Dados relacionados ao meio ambiente.....	51
2.7 Descrição de práticas de saúde e saneamento	54
3 DIAGNÓSTICOS SETORIAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	56
3.1 Introdução	56
3.2 Diagnóstico de resíduos sólidos domiciliares e comerciais.....	56
3.2.1 Geração	56
3.2.2 Forma de acondicionamento	60
3.2.3 Informações sobre a coleta convencional urbana e rural	62
3.2.4 Tratamento, destinação e disposição final	65
3.2.5 Dados sobre a coleta seletiva e triagem dos resíduos	70
3.2.6 Catadores de materiais recicláveis	71
3.2.7 Diagnóstico de resíduos sólidos e limpeza urbana	72
3.2.7.1 Coleta de objetos volumosos, sucatas ferrosas, entulhos, entre outros	79
3.2.8 Diagnóstico de resíduos da construção civil (RCC)	79
3.2.9 Diagnóstico de resíduos cemiteriais	84
3.2.10 Diagnóstico de resíduos de serviço de saúde (RSS)	86
3.2.11 Diagnóstico de resíduos industriais	94
3.2.12 Diagnóstico de resíduos das atividades agrossilvopastoris	102
3.2.13 Diagnóstico de resíduos sólidos pneumáticos	103
3.2.14 Diagnóstico de resíduos dos serviços de transporte	105
3.2.15 Diagnóstico de resíduos sólidos perigosos/eletrônicos	106
3.2.16 Diagnóstico de resíduos de serviço de saneamento	106
3.2.17 Diagnóstico de resíduos provenientes de animais mortos	107
3.2.18 Diagnóstico do óleo de cozinha utilizado	107
3.2.19 Áreas do município sob risco de contaminação por resíduos sólidos	108
3.2.20 Educação ambiental	110
3.2.21 Novos projetos ligados à limpeza pública	111
3.2.22 Legislação Municipal	111
3.2.23 Organograma	111
3.2.24 Análise financeira da gestão dos resíduos sólidos.....	111
3.2.25 Síntese do diagnóstico operacional de resíduos sólidos	112

4 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS.....	115
4.1 Hierarquização das ações e definição dos prazos de execução das intervenções.....	115
4.2 Projeção populacional	115
4.2.1 Método de previsão populacional	116
4.3 Estudo de demandas.....	118
4.3.1 Demanda de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	118
4.3.1.1 Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo	121
5 PROPOSTA DE INTERVENÇÕES COM BASE NA ANÁLISE DE DIFERENTES CENÁRIOS ALTERNATIVOS E ESTABELECIMENTOS DE PRIORIDADES	134
5.1 Intervenções na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	134
5.2 Medidas Complementares.....	151
5.2.1 Plano de Gestão de Logística Reversa no Município.....	151
5.2.2 Passivo Ambiental.....	153
5.2.3 Programa Pró-Catador	153
5.2.4 Atuação Consorciada no Município	155
5.2.5 Planos Futuros	155
5.2.6 Compatibilidade do PGIRS com a PNRS	157
5.3 Análise de diferentes cenários alternativos.....	161
5.3.1 Cenário mais provável.....	161
5.3.2 Cenário otimista	162
5.3.3 Cenário pessimista	166
6 PROGRAMAÇÃO FÍSICA, FINANCEIRA E INSTITUCIONAL DA IMPLANTAÇÃO DAS INTERVENÇÕES DEFINIDAS.....	170
6.1 Programação física, financeira e institucional.....	170
6.1.1 Programação físico-financeira	170
6.1.2 Programação institucional	170
6.2 Coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos.....	171
6.3 Indicativo de fontes de financiamento.....	172
7 PROGRAMAÇÃO DE REVISÃO E ATUALIZAÇÃO	175
7.1 Mecanismos de avaliação sistemática.....	177

8 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	178
8.1 Introdução	178
8.2 Resíduos sólidos	179
9 DISPOSIÇÕES FINAIS	180
10 CONCLUSÃO.....	181
11 REFERÊNCIAS.....	182
12 EQUIPE TÉCNICA	187

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Cidades vizinhas a Itaju.....	4
Figura 2. Distância entre Itaju e Capital São Paulo.....	5
Figura 3. Localização do Município de Itaju na Bacia	7
Figura 4. Principais sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré	8
Figura 5. Os três sistemas de aquíferos da UGRHI 13.....	11
Figura 6. Tipo de vegetação do Município de Itaju	17
Figura 7. Coleta de lixo – nível de atendimento (2010)	19
Figura 8. Esgoto sanitário – nível de atendimento (2010).....	19
Figura 9. Abastecimento de água – nível de atendimento (2010)	19
Figura 10. Densidade demográfica (2013).....	24
Figura 11. Projeção de população residente em Itaju – 2014/2030	24
Figura 12. Taxa geométrica de crescimento anual da população (em % a.a.).....	25
Figura 13. Grau de urbanização (2014).....	27
Figura 14. Renda per capita (em reais correntes).....	28
Figura 15. Valor adicionado (em milhões de reais correntes)	28
Figura 16. Participação no total do valor adicionado (em %)	29
Figura 17. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de 2010 do Estado de São Paulo e do Município de Itaju	36
Figura 18. Domicílios Particulares Permanentes (2000-2010)	39
Figura 19. População em Itaju (2010).....	39
Figura 20. Consumo de energia elétrica (em MWh)	40
Figura 21. Taxa de mortalidade infantil (2012)	41
Figura 22. Taxa de natalidade (2012).....	42
Figura 23. Taxa de fecundidade (2012).....	43
Figura 24. Semana cultural em Itaju	45
Figura 25. Variação de despesas de Itaju com cultura, desporto e lazer (em reais de 2014).....	46
Figura 26. Variação das matrículas escolares de Itaju	48
Figura 27. Evolução da população alfabetizada e analfabetizada da cidade de Itaju acima de 15 anos.....	48
Figura 28. Evolução da taxa de analfabetismo da população acima de 15 anos	49

Figura 29. Evolução da taxa de analfabetismo urbana e rural da população de Itaju acima de 15 anos.....	49
Figura 30. Mutirão da limpeza em Itaju.....	53
Figura 31. Gravimetria.....	58
Figura 32. Gravimetria.....	59
Figura 33. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares.....	60
Figura 34. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares.....	61
Figura 35. Caminhão coletor compactador.....	63
Figura 36. Caminhão basculante.....	63
Figura 37. Rota logística do caminhão coletor compactador.....	64
Figura 38. Retroescavadeira.....	66
Figura 39. Vala de deposição dos resíduos sólidos.....	66
Figura 40. Área de deposição dos resíduos domiciliares.....	67
Figura 41. Imagem de satélite do aterro em valas de Itaju.....	68
Figura 42. Entrada do Aterro de Itaju.....	69
Figura 43. Não identificado urubus no local.....	69
Figura 44. Funcionários da coleta trabalhando sem a utilização de luvas.....	70
Figura 45. Coletor individual.....	71
Figura 46. Funcionárias da Prefeitura de Itaju realizando a limpeza das ruas.....	72
Figura 47. Equipamentos utilizados na varrição.....	73
Figura 48. Funcionários coletando resíduos da varrição.....	74
Figura 49. Caminhão basculante utilizado para coleta de resíduos da varrição.....	75
Figura 50. Coleta de objetos volumosos.....	75
Figura 51. Coleta de podas.....	75
Figura 52. Coleta de podas.....	76
Figura 53. Caminhão utilizado para coleta de podas e objetos volumosos.....	76
Figura 54. Pá carregadeira utilizada para coleta de objetos volumosos.....	76
Figura 55. Local de deposição dos resíduos de varrição, podas e entulhos.....	77
Figura 56. Erosão onde os resíduos são alocados.....	77
Figura 57. Funcionários trabalhando sem a utilização de EPI.....	78
Figura 58. Resíduos da Construção Civil.....	80
Figura 59. Coleta dos RCC.....	81
Figura 60. Trator e Pá Carregadeira.....	82
Figura 61. Caminhão basculante.....	82
Figura 62. Propriedade particular que está recebendo os RCC atualmente.....	83

Figura 63. Descarte clandestino de RCC	83
Figura 64. Cemitério do Município de Itaju	85
Figura 65. Resíduos resultantes da limpeza de túmulos e da área do cemitério.....	85
Figura 66. Centro de Saúde	87
Figura 67. Local de acondicionamento dos RSS do Município	87
Figura 68. RSS do Centro de Saúde	88
Figura 69. RSS do Centro de Saúde – Consultório Odontológico.....	88
Figura 70. Recibos de coleta dos RSS	89
Figura 71. Recibos de coleta dos RSS.....	90
Figura 72. RSS e fachada da Farmácia Itafarma.....	91
Figura 73. Fachada da Clínica Odontológica.....	92
Figura 74. RSS da Clínica Odontológica	92
Figura 75. RSS da Clínica Veterinária	92
Figura 76. RSS da Clínica Veterinária.....	93
Figura 77. Auto Posto São Sebastião.....	97
Figura 78. Embalagens de óleo automotivo do Auto Posto São Sebastião.....	98
Figura 79. Comprovante da coleta de embalagens de óleo automotivo.....	98
Figura 80. Óleo automotivo queimado armazenado no Auto Posto São Sebastião	99
Figura 81. Comprovante da coleta do óleo queimado	99
Figura 82. Auto Posto Nosso Posto.....	99
Figura 83. Embalagens de óleo automotivo armazenadas no Auto Posto Nosso Posto.....	100
Figura 84. Óleo automotivo queimado armazenado no Auto Posto Nosso Posto	100
Figura 85. Auto Posto R2 e embalagens de óleo automotivo	101
Figura 86. Óleo automotivo queimado armazenado no Auto Posto R2.....	101
Figura 87. Agropecuária São Sebastião	102
Figura 88. Produtos, vacinas e remédios, comercializados	102
Figura 89. Caixa com medicamentos vencidos	103
Figura 90. Resíduos pneumáticos recolhidos no Município de Itaju	104
Figura 91. Recibo com a quantidade dos pneus encaminhados à Bariri.....	104
Figura 92. Terminal Rodoviário do Município de Itaju.....	105
Figura 93. Caixa coletora de pilhas e baterias.....	106
Figura 94. Mapa de solos do Brasil	109
Figura 95. Organograma institucional do setor responsável pelos serviços de coleta/destinação dos resíduos sólidos	111

Figura 96. Projeção da população no horizonte do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itaju para 25 anos	118
Figura 97. Peso anual de resíduos sólidos em toneladas.....	120
Figura 98. Volume anual de resíduos sólidos em metros cúbicos	120
Figura 99. Peso diário de resíduos sólidos em toneladas.....	121
Figura 100. Volume diário de resíduos sólidos em metros cúbicos	121
Figura 101. PIB do Município de Itaju.....	167
Figura 102. PIB per capita do Município de Itaju	167

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Municípios vizinhos a Itaju e suas distâncias	4
Tabela 2. Dados gerais do Município de Itaju	5
Tabela 3. Valores de intensidade de chuva no município de Itaju (período de 1974/1991)	9
Tabela 4. Tipo de vegetação da região de Itaju	18
Tabela 5. Síntese – disponibilidade das águas da UGRHI 13.....	21
Tabela 6. Renda per capita em reais correntes (2010).....	27
Tabela 7. Fontes de rendimento (2012).....	30
Tabela 8. Números de fontes de produto e renda.....	31
Tabela 9. Indicadores de renda, pobreza e desigualdades no Município de Itaju (Censo Demográfico 2003)	34
Tabela 10. Dimensões do IPRS (2010)	37
Tabela 11. Dados domiciliares(2010)	38
Tabela 12. Dados da ocupação (2010).....	39
Tabela 13. Consumo de Energia (em MWh).....	40
Tabela 14. Nível educacional da população, por faixa etária de Itaju (2010)	50
Tabela 15. População que frequentava nível superior e especializações de Itaju (2010).....	51
Tabela 16. Pontuação considerando notas obtidas no PMVA por ação de Itaju (2013).....	52
Tabela 17. Esgotamento sanitário (ano base 2013)	55
Tabela 18. Gravimetria – % em peso dos resíduos gerados e coletados pela coleta regular no Município de Itaju entre os dias 18/8/2014 e 22/8/2014.....	57
Tabela 19. Gravimetria dos resíduos recicláveis – % em peso dos resíduos recicláveis gerados e coletados pela coleta regular no Município de Itaju entre os dias 18/8/2014 e 22/8/2014	57
Tabela 20. Despesas referentes aos serviços de limpeza pública	112
Tabela 21. Definição dos períodos de intervenção nos serviços	115
Tabela 22. Progressão da População ao longo do horizonte do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itaju	117
Tabela 23. Progressão do volume de resíduos sólidos gerados no horizonte do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itaju.....	119

Tabela 24. Orçamento para aquisição de terreno e implantação do sistema de compostagem.....	138
Tabela 25. Orçamento para implantação de programa de coleta seletiva e construção de central de triagem	139
Tabela 26. Orçamento para construção da portaria.....	146

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Tipos de vegetação encontrada na região de Bauru/Itaju	14
Quadro 2. Descrição dos sistemas públicos existentes	20
Quadro 3. Descrição da infraestrutura sociocultural da comunidade	43
Quadro 4. Equipamentos utilizados na coleta domiciliar e comercial urbana.....	62
Quadro 5. Equipamentos utilizados no aterro.....	66
Quadro 6. Descrição dos resíduos sólidos gerados pela varrição de ruas e avenidas, logradouros públicos e podas.....	74
Quadro 7. Descrição dos equipamentos utilizados no serviço de limpeza urbana	78
Quadro 8. Dados referentes aos mutirões.....	79
Quadro 9. Descrição dos resíduos de construção civil	80
Quadro 10. Maquinário utilizado na coleta de RCC	81
Quadro 11. Descrição dos resíduos cemiteriais.....	84
Quadro 12. Descrição dos resíduos de serviço de saúde.....	86
Quadro 13. Descrição dos resíduos do serviço de saúde da Farmácia Itafarma	90
Quadro 14. Descrição dos resíduos de serviço de saúde das clínicas odontológica e veterinária	91
Quadro 15. Descrição dos resíduos gerados pela Indústria Alimentícia União de Itaju Ltda.	94
Quadro 16. Descrição dos resíduos gerados pela Indústria Itabari Comércio de Carnes Ltda-ME	95
Quadro 17. Descrição dos resíduos gerados pela Indústria e Comércio de Óleos Losango Ltda.	96
Quadro 18. Descrição dos resíduos dos postos de combustíveis	96
Quadro 19. Descrição dos resíduos de serviço de saneamento	107
Quadro 20. Síntese do diagnóstico operacional de resíduos sólidos	112
Quadro 21. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de limpeza urbana de Itaju	149
Quadro 22. “Check List” PNRS e o PGIRS de Itaju	158

APRESENTAÇÃO

Este Relatório Técnico relativo à elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Itaju compreende a programação prevista, obedecendo à metodologia expressa no Termo de Referência.

O objetivo principal do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é subsidiar a Prefeitura do Município de Itaju a elaborar um efetivo planejamento da infraestrutura urbana, em especial no tocante à resíduos sólidos, bem como propiciar o início da estruturação de um banco de dados digital de relatório e mapas, contendo os estudos, prognósticos e cenários. Desta forma, são apresentados os diversos procedimentos a observar e as fontes de informações a consultar.

1 INTRODUÇÃO

Uma política municipal de saneamento básico deve ser formulada considerando o conceito adotado de saneamento ambiental, seus princípios e diretrizes, suas interfaces com as políticas de saúde, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento urbano e rural, dentre outras e seu arranjo institucional, as formas de alocação de recursos e de participação e controle social.

No plano institucional, em nível municipal, uma política de saneamento básico, deve contemplar:

- O manejo sustentável dos resíduos sólidos, exceto o industrial;
- As demais ações devem ser tratadas no âmbito das políticas específicas das respectivas áreas.

São princípios fundamentais de uma política municipal de saneamento ambiental:

- Universalidade;
- Integralidade das ações;
- Equidade.

São também princípios da política:

- Participação e controle social;
- Titularidade municipal;
- Gestão pública.

O Plano reflete as necessidades e os anseios da população local, resultando de um planejamento democrático e participativo, atingindo sua função social.

O Plano de Saneamento Básico apresenta compatibilidade com a Lei Federal nº 11.445, de 5/1/2007 (BRASIL, 2007), que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, e da Resolução Recomendada nº 75, de 2/7/2009 (BRASIL, 2009), que estabelece orientações relativas à política de saneamento básico e ao conteúdo mínimo dos planos.

2 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO, DE SAÚDE, CULTURAL E AMBIENTAL

A primeira etapa do diagnóstico consiste no levantamento de informações gerais sobre o município, tanto as socioeconômicas, territoriais e ambientais, como a legislação municipal, estadual e federal pertinente ao plano de saneamento. Esta etapa considera peculiaridades locais e se direciona para problemas relacionados com o serviço de saneamento.

Os estudos de população, dos dados sociais e de uso do solo, visam subsidiar a análise e estimativa das áreas existentes no Município de Itaju, tanto na situação atual quanto no horizonte de projeto – permitindo a projeção do comportamento no futuro.

A seguir são apresentados os dados territoriais, físicos, socioeconômicos, de saúde, culturais e ambientais referentes ao Município de Itaju e a Bacia Hidrográfica que se localiza.

2.1 Dados gerais territoriais

Itaju é um município brasileiro do Estado de São Paulo. Localiza-se a uma latitude 21°58'51" sul e a uma longitude 48°48'18" oeste. A população estimada, em 2013, pela Fundação Seade (2014), foi de 3.373 habitantes.

O Município possui uma área de 229,82 km², segundo a Fundação Seade (2014), e uma altitude de 498m. Itaju fica na mesorregião de Bauru e na microrregião de Jaú.

Itaju dista 350 km da capital São Paulo e 77,5 km do Município de Bauru. Além do mais, faz divisa com os municípios apresentados na **Tabela 1** e **Figura 1**.

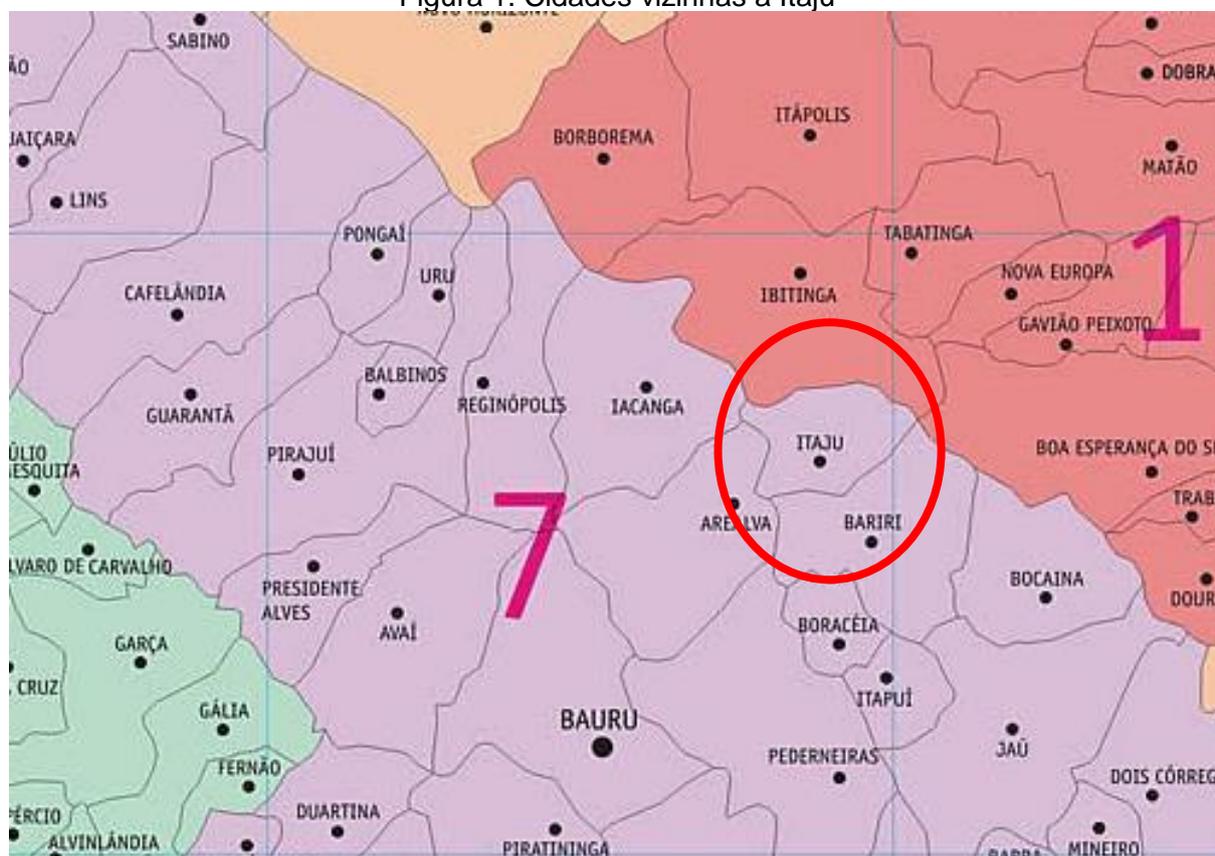
Na **Figura 2** observa-se a distância entre Itaju e Capital São Paulo. De acordo com as informações fornecidas pela Fundação Seade e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dados estatísticos e socioeconômicos, assim como as projeções das populações total e urbana residentes no Município de Itaju evoluem conforme os dados apresentados na **Tabela 2**.

Tabela 1. Municípios vizinhos a Itaju e suas distâncias

Município	Distância
Bariri	17,2 km
Ibitinga	31,3 km
Iacanga	65,6 km
Arealva	71,6 Km
Boa Esperança do Sul	79,2 km

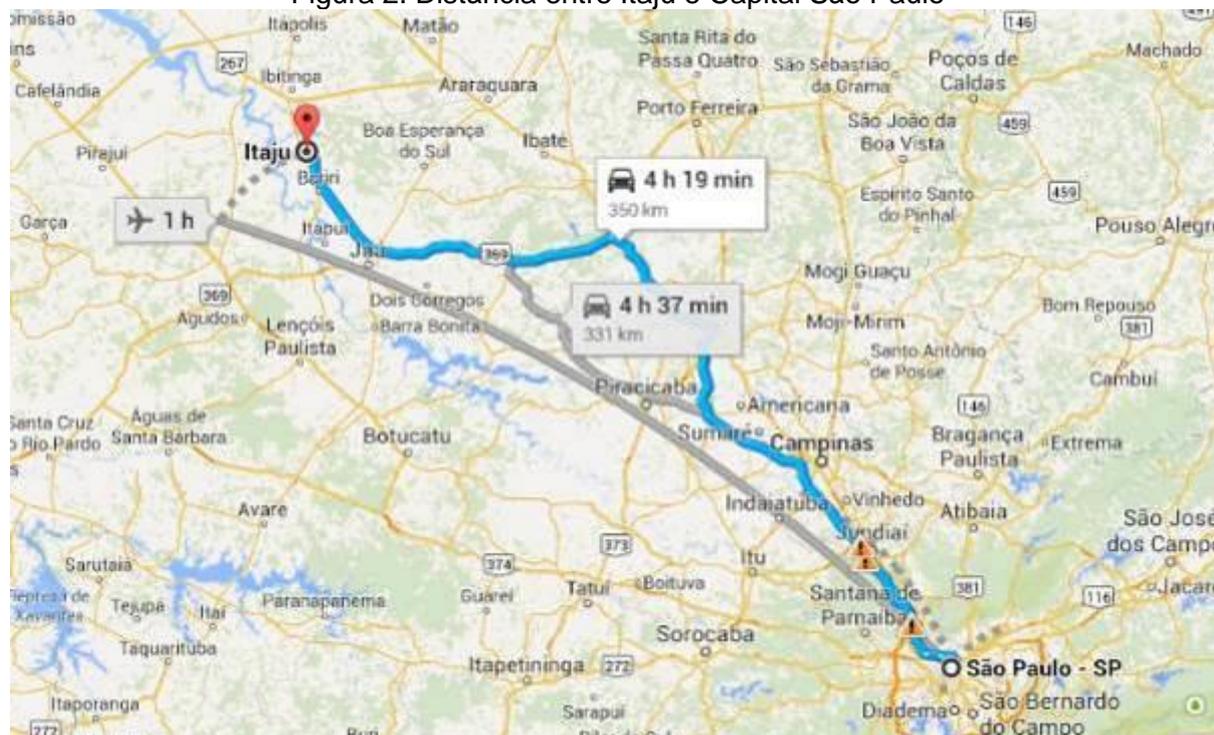
Fonte: Google Maps (2014)

Figura 1. Cidades vizinhas a Itaju



Fonte: COPESP (2014)

Figura 2. Distância entre Itaju e Capital São Paulo



Fonte: Google Maps (2014)

Tabela 2. Dados gerais do Município de Itaju

ÍTEM	ÍNDICE
Área 2014 (Km ²)	229,82
População 2013 (hab.)	3.373
Densidade Demográfica 2013 (hab./Km ²)	14,68
Taxa Geométrica de Crescimento anual da População – 2010/2014 (% a.a.)	1,35
Grau de Urbanização em 2014 (%)	76,35
Taxa de Mortalidade Infantil 2013 (por mil nascidos vivos)	25,64
Renda per capita – 2010 (em reais correntes)	518,07
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM – 2010	0,705
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – 2010	Grupo 3 ¹

Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões.

Fonte: Fundação Seade (2014)

2.1.1 Histórico de desenvolvimento

O território onde se localiza Itaju pertencia, até fins do século XIX, à fazenda Boa Vista dos Buenos, através de doação de terras realizada em 1898 por Joaquim Negrão, Bento Cardoso e outros de suas propriedades, para a Cúria Diocesana de São Carlos, cuja condição era a então edificação de uma Igreja, sob invocação de São Sebastião.

Em 21 de outubro de 1909, em decorrência do crescimento populacional no povoado, foi criado o Distrito Policial de Buenópolis e desde então, com o contínuo aumento de sua população, em 11 de junho de 1910 os moradores do povoado, apresentaram uma representação à Câmara de Vereadores de Bariri, para uma intervenção daquela municipalidade junto a Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, cuja finalidade seria de elevar o povoado de Buenópolis à categoria de “Distrito de Paz”, o que ocorreu três anos depois, em 1913.

Em 1921 o Distrito teve seu nome alterado para “Distrito de Paz de Itaju” e, finalmente, em 1953, ocorreu sua emancipação política, sendo reconhecido oficialmente por Município de Itaju, tendo como Padroeiro São Sebastião.

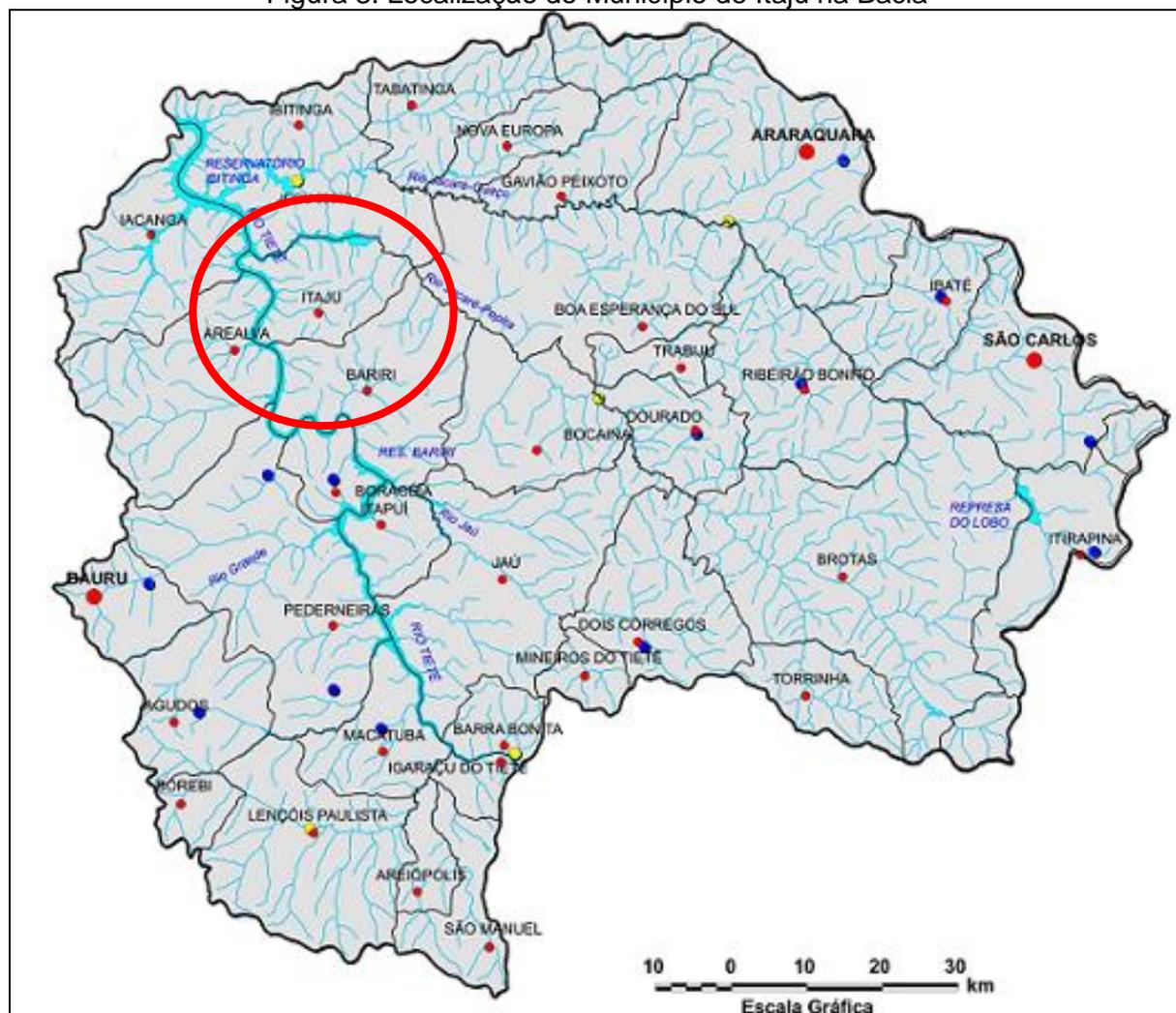
Itaju sustenta o título por vários anos, como a “Capital Nacional da Alfabetização”, sendo premiada pela UNICEF, órgão da ONU, pela eliminação do analfabetismo até os dezessete anos de idade. “Itá-ju”, segundo Sampaio (1901), significa “pedra pontuda”.

2.2 Dados físicos

Os dados apresentados neste item para elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em sua maioria, foram extraídos de pesquisas na internet e visitas *in loco*.

De acordo com o Termo de Referência, o Município de Itaju tem sua sede localizada na Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré (UGRHI 13). O principal acesso à cidade é pela Rodovia Leonidas Pacheco Oliveira – SP-304. Itaju pertence à Região Administrativa de Bauru e Região de Governo de Jaú. O Município faz divisa com as seguintes cidades: Iacanga, Ibitinga, Boa Esperança do Sul, Arealva e Bariri. A **Figura 3** ilustra a localização de Itaju na Bacia Hidrográfica.

Figura 3. Localização do Município de Itaju na Bacia



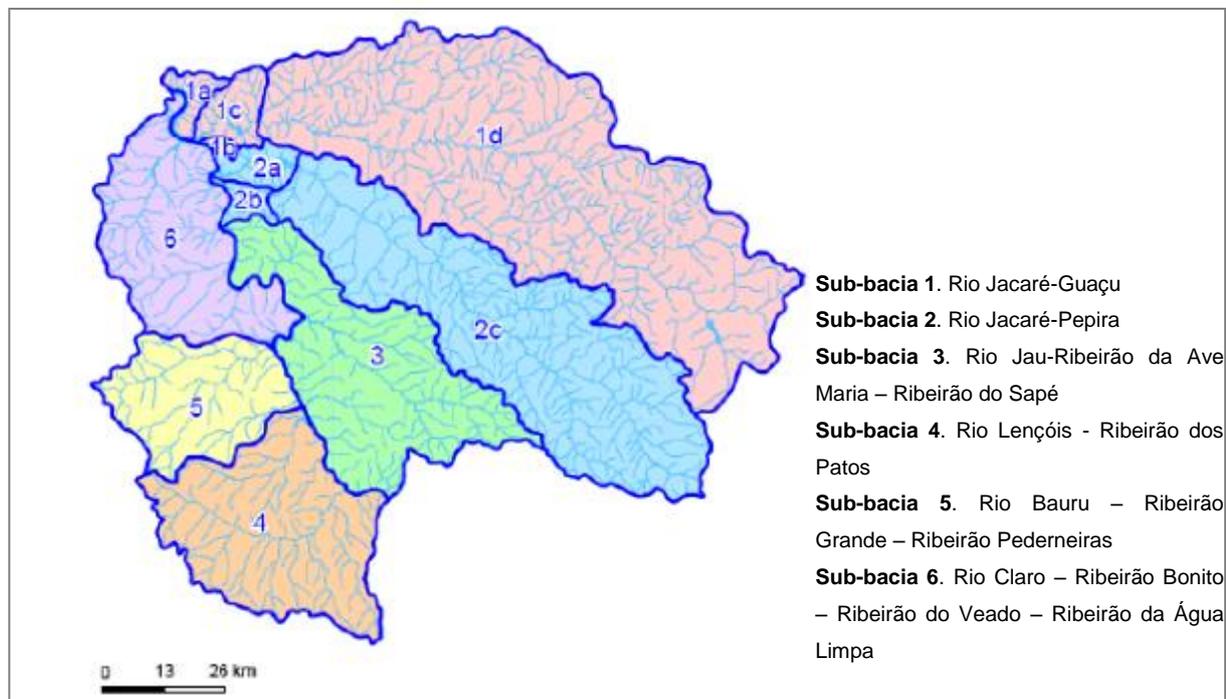
Fonte: SIGRH (2014)

2.2.1 Caracterização física da Bacia Tietê-Jacaré

A Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré localizada no centro do Estado de São Paulo (entre 49°32' – 47°30' longitude e 21°37' – 22°51' de latitude) engloba três rios principais, o Rio Tietê (em um total de 150 km de extensão) de Barra Bonita a Ibitinga drenando toda porção oeste, o Rio Jacaré-Guaçu (155 Km de extensão), que nasce na divisa entre os municípios de São Carlos e Itirapina) e o Rio Jacaré Pepira (174 Km de extensão) que nasce na divisa entre Brotas e São Pedro, e deságuam no rio Tietê em Ibitinga drenando a porção leste. A essa unidade pertencem três reservatórios: Bariri, Ibitinga e UHE Carlos Botelho (Lobo/Broa). A área de drenagem da bacia é de 11.749 km².

A Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré com seus 34 municípios foi dividida em 2007 em seis sub-bacias, que se reúnem basicamente aos seus principais rios como se observa na **Figura 4**.

Figura 4. Principais sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré



Fonte: CPTI (2008)

É uma região, de acordo a classificação de Köppen, de clima predominantemente do tipo Cwa – clima quente e úmido, com inverno seco; no mês mais seco apresenta totais de chuvas inferiores a 30 mm; temperaturas médias superiores a 22°C no mês mais quente, e temperaturas menores que 18°C no mês mais frio. O índice de chuvas médias anuais é de 1.500 a 2.000 mm.

De acordo com o Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo, atualizados até 1997, a rede na Bacia do Tietê–Jacaré acha-se distribuída de forma razoavelmente uniforme nos seus 11.784,62km², a qual contém 66 pluviômetros e 8 pluviógrafos em operação, resultando, no caso dos pluviômetros, numa densidade de aproximadamente um posto a cada 178,6 km², o que, superior à média do Estado, atende às recomendações da Organização Meteorológica Mundial (OMM), que admite ser suficiente a média de um posto a cada 600 a 900 km².

A Bacia é deficiente, entretanto, em relação ao número de pluviógrafos, cuja rede é composta por apenas 8 aparelhos registradores, uma vez que o mínimo recomendável é de um aparelho registrador para cada quatro postos pluviométricos.

Essa deficiência é sentida nos estudos de correlação precipitação-deflúvio, nos casos de enchentes, problemas de erosão, e no dimensionamento de galerias pluviais, onde o conhecimento das intensidades pluviométricas pode melhorar o nível de acerto em projetos.

Especificamente do Município de Itaju, foco deste estudo, apresenta os seguintes valores de intensidade de chuva em mm/minuto para diferentes intervalos de duração da precipitação e tempo de retorno, disponibilizados pelo DAEE/CTH e demonstrados na **Tabela 3**.

Tabela 3. Valores de intensidade de chuva no Município de Itaju (período de 1974/1991)

DURAÇÃO CHUVA (min)	EVENTO MÁXIMO	INTENSIDADE DA CHUVA (mm/min)						
		TR=05	TR=10	TR=15	TR=20	TR=25	TR=50	TR=100
10	2,670	2,129	2,409	2,566	2,677	2,762	3,024	3,285
20	2,360	1,723	1,970	2,110	2,208	2,283	2,515	2,745
30	1,906	1,390	1,611	1,735	1,823	1,890	2,097	2,302
60	1,198	0,897	1,028	1,103	1,155	1,195	1,318	1,441
120	0,755	0,555	0,638	0,686	0,719	0,744	0,823	0,901
180	0,555	0,409	0,468	0,502	0,525	0,543	0,599	0,654
360	0,290	0,229	0,259	0,276	0,287	0,296	0,324	0,352
720	0,161	0,124	0,139	0,148	0,154	0,159	0,174	0,188
1080	0,115	0,091	0,103	0,109	0,114	0,118	0,129	0,139
1440	0,089	0,073	0,083	0,088	0,092	0,095	0,104	0,113

Fonte: SIGRH (2014)

O relevo é variável com o ponto máximo de altitude a 800 m na região de São Carlos onde se encontram as numerosas nascentes que alimentam a bacia hidrográfica. A unidade Tietê-Jacaré está na depressão periférica do Estado de São Paulo e onde se encontram os aquíferos Bauru/Serra Geral/Botucatu.

Os corpos de assoreamento foram identificados, praticamente, em todos os fundos de vale com processos erosivos instalados nas áreas a jusante e a montante de cursos d'água e a

jusante das linhas de drenagens, ocorrendo de forma generalizada em todas as sub-bacias de alta e muito alta criticidade.

A Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré tem suas causas associadas, principalmente, ao processo desorganizado de urbanização e manejo inadequado do solo rural. Quase todas as boçorocas estão ligadas ao lançamento de águas de chuva, esgoto, ausência de vegetação ciliar, pisoteamento constante de animas de médio e grande porte, diretamente ou através do arruamento, em pequenos vales ou nos córregos.

A erosão provocada pela grande quantidade de águas assim lançadas, já é suficiente para deixar o problema bastante grave. Quando surge a água subterrânea no fundo e nas paredes da boçoroca, sua ação erosiva torna-se ainda mais complexa e acelerada, evoluindo em direção aos bairros mais altos e, por vezes, com abatimentos bruscos do terreno em áreas descalçadas por erosão interna (*piping*).

Quando as águas são conduzidas por sistemas de captação apropriados, normalmente o problema tem origem no ponto de lançamento das águas, sendo comum o subdimensionamento das obras terminais de dissipação e falta de manutenção e conservação.

O problema agrava-se em função da necessidade de lançamento das águas pluviais e servidas em drenagens próximas às zonas urbanas, que não comportam um grande incremento de vazão, sofrendo rápido entalhamento e alargamento do leito.

Os incrementos brutais das vazões, por ocasião das chuvas, aliando-se às variações do nível freático, conferem ao processo erosivo remontante uma dinâmica acelerada. Tais fenômenos, que se desenvolvem em área urbanizada, colocam em risco a segurança e os recursos econômicos da população local.

A bacia hidrográfica possui três sistemas de aquíferos: Bauru, Guarani e Serra Geral (**Figura 5**). Em linhas gerais os recursos hídricos subterrâneos são os mais utilizados para o abastecimento público. O aquífero Guarani é o que apresenta maiores vazões e pode ser considerado o aquífero mais importante para a região.

De acordo com o IPT/CPTI (CPTI, 2008) na UGRHI 13 observam-se seis grandes grupos de solos que são: Latossolo Roxo e Terra Roxa Estruturada, Latossolo Vermelho-Escuro Textura Média e Latossolo Vermelho-Amarelo Textura Média, Poszólico Vermelho-Amarelo Abrupto e não Abrupto Textura Média, Areias Quartzosas, Solos Litólicos e Cambissolos e Planossolos. As unidades geológicas do Município de Itaju são as formações rochosas cristalinas e vulcânicas.

2.2.3 Características da vegetação típica da região de Itaju

De acordo com levantamento do Instituto Florestal, o Estado de São Paulo possui total de 4,3 milhões de hectares de cobertura vegetal natural, o que representa 17,5% da sua área total (KRONKA et al., 2010).

Na região pertinente ao estudo em tela – região de Itaju – a predominância é da floresta estacional semidecidual, comumente denominada de Mata Atlântica de Interior ou Floresta do Paraná, ocupava os solos mais férteis de todo o domínio da Floresta Atlântica, com topografia favorável à agricultura, de modo que foi o primeiro e o mais severamente devastado dentre os tipos de vegetação previamente existentes no interior paulista (IVANAUSKAS et al., 2011).

Os Estados de São Paulo e Paraná representam o limite sul da distribuição do Cerrado brasileiro. Embora o Planalto Central seja considerado a área core de distribuição deste domínio em território brasileiro, algumas áreas deste cerrado periférico paulista podem conter riqueza equivalente ou superior à da área central e ser a chave para a conservação futura do Cerrado, se as projeções de mudanças climáticas tornarem-se realidade (SIQUEIRA; PETERSON, 2003).

Segundo Borgonovi; Chiarini (1965), em 1962 a área de cerrado ocupava cerca de 15,4% do Estado de São Paulo, ou seja, 3.822.425 hectares. Após a ocupação agropecuária, sua área de ocorrência foi drasticamente reduzida a 217.513 hectares (dados de 2008-2009), o que representa apenas 0,88% da superfície paulista. Esse percentual remanescente encontra-se disperso em milhares de pequenas áreas rodeadas principalmente por pastagens, cana-de-açúcar, soja, reflorestamentos, outras culturas perenes e zonas urbanas.

De acordo com o estudo para a conversão de 10 áreas em unidades de conservação de proteção integral (SMA;IF, 2013), embasado em trabalhos científicos, padronização conforme o banco de dados da Lista de Espécies Flora do Brasil (2012), mapeamento da vegetação e análise fotográfica foram classificados os tipos vegetacionais existentes na área de estudo revelando que, atualmente, as fisionomias da vegetação identificadas permitem reconhecer um mosaico vegetacional, onde os limites entre os diversos tipos vegetacionais/fisionomias não são facilmente identificados, nem por meio da fotointerpretação, nem em campo.

No entanto, de maneira geral, é possível relatar que nos interflúvios predomina a vegetação com características fisionômicas e taxonômicas de Cerradão/savana florestada, em diversas condições de perturbação atual ou em processo de regeneração após distúrbios de diferentes intensidades no passado. Nos ambientes fluviais ocorrem as fisionomias de campo úmido de cerrado e de floresta estacional semidecidual aluvial (floresta paludosa/mata de brejo).

Há trechos reconhecidos como floresta estacional semidecidual e, em áreas mais próximas a solos com afloramento de basalto, ocorre vegetação aparentemente de transição/ecótono cerradão-floresta estacional semidecidual. É importante mencionar que nesta região se desconhecem áreas/fragmentos remanescentes sem indicadores de perturbações em algum grau, especialmente nas bordas (VELOSO, 1992; IBGE 2014).

Os diversos tipos vegetacionais da região de Bauru são: savana (florestada – cerradão, cerradão com indicadores de perturbação, gramíneo-lenhosa – campo úmido), floresta estacional semidecidual (vegetação de porte arbóreo médio a alto), floresta estacional semidecidual aluvial (vegetação de porte arbóreo médio a alto), tensão ecológica (ecótono savana florestada/floresta estacional semidecidual), sistema secundário (vegetação de cerrado em regeneração, área fortemente antropizada, vegetação de ecótono savana florestada/floresta estacional semidecidual antropizada) e outros usos (reflorestamento, urbano e lago). O **Quadro 1** detalha os tipos de vegetação.

Quadro 1. Tipos de vegetação encontrada na região de Bauru/Itaju

continua

TIPOS VEGETACIONAIS		DESCRIÇÃO
SAVANA	Vegetação de cerrado em regeneração, em área fortemente antropizada	<p>Trata-se de vegetação após distúrbios antrópicos conhecidos. Corresponde a uma área de vegetação de cerrado onde se observa o processo de regeneração natural, após ter sido desmatada por ação de posseiros que se instalaram no local em 1997, recolonizada com capim braquiária, utilizada como pastagens por dez anos e abandonada desde 2007.</p> <p>Acompanhando as modificações na vegetação no terceiro (2009) e quarto (2010) anos após o abandono da área, verificou-se a presença de grande biomassa regenerante que aumentou, demonstrando a capacidade de recuperação deste ambiente após a supressão do agente perturbador.</p> <p>Na época as espécies em regeneração que se destacaram nos parâmetros fitossociológicos foram <i>Coussarea hydrangeifolia</i>, <i>Casearia sylvestris</i>, <i>Anadenanthera falcata</i>, <i>Leptolobium elegans</i>, <i>Eugenia aurata</i>, <i>Coccoloba mollis</i>, <i>Vernonanthura</i> sp, <i>Caryocar brasiliense</i>, <i>Bauhinia holophylla</i>, <i>Byrsonima intermedia</i>, <i>Erythroxylum suberosum</i>, <i>Qualea grandiflora</i>, entre outras espécies características da vegetação de cerrado da região. O trecho que foi desmatado no passado e seus arredores, também impactados por ações antrópicas.</p>
	Cerradão conservado (sem indicadores de perturbação recente)	<p>Esta vegetação apresenta fisionomia florestal e composição de florística de cerrado – fisionomia cerradão/savana florestada, com dossel contínuo de cerca de 7 a 10 m de altura e pelo menos dois estratos arbóreos. Os indivíduos mais altos pertencem à espécie <i>Copaifera langsdorffii</i>. Outras espécies reconhecidas em campo e mencionadas nos estudos já realizados na área são <i>Vochysia tucanorum</i>, <i>Coussarea hidrangeifolia</i>, <i>Xylopia aromática</i>, <i>Coccoloba mollis</i>, <i>Stryphnodendrum</i> sp, <i>Rudgea viburnoides</i>, <i>Anadenanthera peregrina</i>, var. <i>falcata</i>, <i>Protium heptaphyllum</i>, <i>Pera glabrata</i>, <i>Syagrus flexuosum</i>, <i>Siparuna guianensis</i>, <i>Ocotea corymbosa</i>, <i>Ocotea pulchella</i>, <i>Ocotea diospyrifolia</i>, <i>Miconia albicans</i>, <i>Miconia fallax</i>, <i>Miconia stenostachya</i>, <i>Schefflera vinosa</i>, <i>Annona coriácea</i>, <i>Qualea grandiflora</i>.</p> <p>No estrato inferior observam-se indivíduos jovens do estrato superior e espécies típicas da condição de sub-bosque. Presença de trepadeiras, ervas e poucas epífitas (predomínio de <i>Tillandsia</i> sp).</p> <p>Embora haja lixo nas bordas e vestígios de fogo antigo em alguns pontos específicos, de maneira geral, não foram observadas espécies exóticas, nem evidências de perturbação recente nas áreas percorridas para esta avaliação, principalmente nos trechos mais protegidos e mais distantes de rodovias e da zona urbanizada.</p> <p>Os estudos de vegetação realizados na região de Bauru a partir de 1980 evidenciam na comparação entre imagens aéreas antigas e atuais da vegetação uma mudança: de fisionomias campestres e savânicas, para fisionomia florestal, nas áreas que passaram a ser protegidas contra perturbações (principalmente contra fogo).</p>

TIPOS VEGETACIONAIS		DESCRIÇÃO
SAVANA	Cerradão com indicadores de perturbação	<p>Nota-se que a vegetação que ocupa trechos descontínuos corresponde as remanescentes da fisionomia e da flora originais do cerradão, porém fortemente impactados por atividades antrópicas recentes nessas áreas (evidências de clareiras originadas por retirada de madeira, lixo, entulho, sinais de fogo tanto antigo como recente, trilhas/trânsito recente de pessoas entre outros).</p> <p>Presença de árvores altas e provavelmente antigas, ocupando principalmente as bordas dos fragmentos, mas vegetação, no geral, bastante perturbada.</p> <p>Os trechos centrais apresentam dossel irregular, com altura variável entre 5-10m e composição de espécies semelhante à descrita no cerradão conservado, acrescida de outras que são frequentes em formações mais abertas de cerrado.</p> <p>Em campo, foram observadas <i>Byrsonima intermedia</i>, <i>Myrcia bella</i>, <i>Conarus suberosus</i>, <i>Gochnathia polymorpha</i>, <i>Annona coriacea</i>, <i>Jacaranda decurrens</i>, <i>Duguetia lanceolata</i>, <i>Strychnos pseudoquina</i>, <i>Erytroxylum suberosum</i>, <i>Leptolobium subelegans</i>, <i>Caryocar brasiliense</i>, <i>Kielmeyera grandiflora</i>, <i>Erioteca gracilipes</i>, <i>Aspidosperma tomentosum</i>, <i>Ouratea spectabilis</i>, <i>Tocoyena formosa</i>, <i>Dalbergia miscolobium</i>, <i>Enterolobium gumiferum</i>, <i>Pterodon emarginatum</i>.</p> <p>Nas proximidades de clareiras e/ou trechos abertos e caminhos antigos, há maior abundância de trepadeiras e o estrato inferior é bastante denso, em ocupação por plantas de cerrado (ex: <i>Siparuna sp</i>, <i>Coccoloba sp</i>, <i>Xylopia sp</i>), com ocorrência de bambus, taquaras e gramíneas invasoras, inclusive braquiária, em alguns trechos.</p>
	Gramíneo-lenhosa (campo úmido)	<p>Ocupa trechos reduzidos e caracteriza-se por vegetação predominantemente herbácea e estabelecida sobre solo permanentemente úmido, nos ambientes fluviais e proximidades de nascentes.</p>
ECÓTONO SAVANA FLORESTADA	Floresta estacional semidecidual	<p>A vegetação apresenta fisionomia florestal, com árvores altas esparsas (atingindo 16 – 18 m de altura) e dossel irregular, aparentemente perturbada e com características de vegetação de ecótono/transição entre savana florestada (cerradão) e floresta estacional semidecidual, inferida pela presença tanto de espécies de cerrado (ex: <i>Caryocar brasiliense – pequi</i>), como de espécies consideradas como generalistas e de ocorrência comum em áreas de transição com floresta, como <i>Copaifera langsdorffii</i>, <i>Vochysia tucanorum</i>, <i>Ocotea corymbosa</i>, <i>Terminalia argentea</i>, <i>Terminalia glabrescens</i>, <i>Zeyheria tuberculosa</i>, <i>Platypodium elegans</i>, entre outras.</p> <p>Nesses fragmentos, trechos contínuos de vegetação nativa alternam-se com propriedades rurais habitadas; proximidades de assentamentos de reforma agrária; e áreas de moradias, pomares e hortas abandonados, onde foram registradas diversas espécies cultivadas exóticas e/ou frutíferas (por exemplo: cana, eucalipto, cipreste, goiaba, abacate, banana, entre outras).</p>

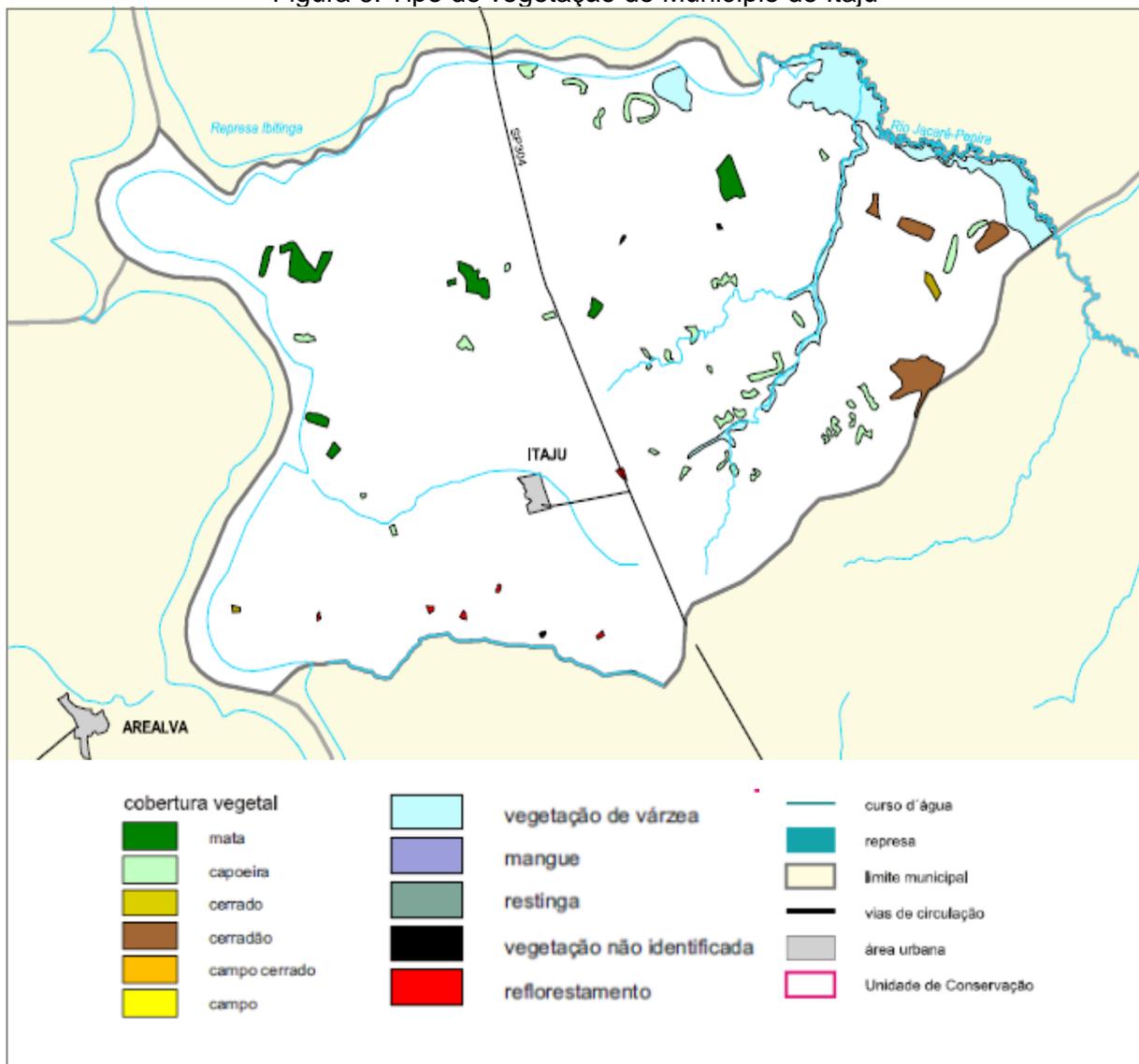
TIPOS VEGETACIONAIS		DESCRIÇÃO
ECÓTONO SAVANA FLORESTADA	Floresta estacional semidecidual	<p>Nota-se a presença de lixo e de braquiária invasora nas bordas e nos trechos mais abertos.</p> <p>Os impactos nos trechos antropizados provavelmente decorrem tanto da ocupação por propriedades rurais, como da proximidade com a zona urbana, com assentamentos de reforma agrária e com plantações de cana-de-açúcar e de eucalipto, atualmente em exploração.</p>
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL	Vegetação de porte arbóreo médio a alto	<p>Reconhecida em pequenos trechos, esta vegetação denomina-se também como floresta estacional semidecidual em área de ecótono savânico-florestal.</p> <p>Com alta riqueza de espécies, possivelmente resultante das características ecotonais da vegetação, a vegetação é composta por espécies típicas da floresta estacional semidecidual e espécies da savana florestada/cerradão.</p> <p>São mencionadas como espécies que obtiveram destaque nos parâmetros fitossociológicos: <i>Ocotea pulchella</i>, <i>Protium heptaphyllum</i>, <i>Copaifera langsdorffii</i>, <i>Platypodium elegans</i>, <i>Trichilia pallida</i>, <i>Matayba eleagnoides</i>, <i>Cupania vernalis</i>, <i>Vochysia tucanorum</i>, <i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> e <i>Myrcia tomentosa</i>.</p> <p>Algumas dessas espécies são relacionadas como generalistas e geralmente abundantes em áreas de transição.</p> <p>Estão presentes, também, espécies típicas de floresta, como por exemplo, <i>Cedrela fissilis</i>, <i>Holoclix balansae</i>, <i>Metrodorea nigra</i>, <i>Myroxylon peruifum</i>, <i>Machaerium stipitatum</i>, bem como espécies típicas de cerrado, como <i>Qualea grandiflora</i>, <i>Myrcia tomentosa</i>, <i>Leptolobium elegans</i>, <i>Caryocar brasiliense</i>, <i>Dimorphandra mollis</i>, <i>Tabebuia aurea</i>, <i>Xylopia aromática</i>, <i>Aspidosperma tomentosum</i>, <i>Annona coriacea</i>, entre outras.</p>
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ALUVIAL	Floresta Paludosa/Mata de Brejo	<p>Vegetação constituída por pequenos remanescentes de vegetação com fisionomia florestal, que são naturalmente fragmentados por estarem restritos a trechos de solo hidromórfico, com saturação hídrica em caráter permanente ou quase permanente, definindo particularidades florísticas, estruturais e fisionômicas peculiares a este tipo de vegetação, denominada como mata de brejo.</p> <p>Ocorre geralmente em planícies de inundação, margens de rios ou lagos, ou próximas a nascentes, em baixadas ou depressões, onde há afloramento da água do lençol freático.</p> <p>É caracterizada por um conjunto de espécies adaptadas ao stress hídrico, que geralmente ocorrem com grande número de indivíduos nesses locais e estão ausentes, ou pouco representadas, em áreas mais secas.</p> <p>Pela classificação fisionômico-ecológica da vegetação brasileira (IBGE, 2012), esta formação se enquadraria como floresta estacional semidecidual aluvial, em cuja descrição consta a informação sobre a ocorrência, em grande abundância, das espécies <i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess., <i>Tapirira guianensis</i> Aubl., <i>Inga</i> sp., <i>Podocarpus sellowii</i> Klotzsch ex Endl., <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer, entre outros.</p>

conclusão

TIPOS VEGETACIONAIS		DESCRIÇÃO
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ALUVIAL	Floresta Paludosa/Mata de Brejo	A área da mata de brejo está encravada em vegetação de cerrado e floresta estacional semidecidual, com vegetação muito densa, com indivíduos de pequeno diâmetro e, em média, mais altos do que aqueles das formações adjacentes. Destacaram-se nos parâmetros fitossociológicos as espécies <i>Calophyllum brasiliense</i> (predominante), <i>Magnolia ovata</i> , <i>Xylopia emarginata</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Tapirira guianensis</i> , <i>Protium spruceanum</i> , <i>Dendropanax cuneatus</i> , <i>Rapanea gardneriana</i> , <i>Styrax pohlii</i> e <i>Cecropia pachystachya</i> .

Fonte: SMA; IF (2013, p. 69)

Figura 6. Tipo de vegetação do Município de Itaju



Fonte: Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2007)

Tabela 4. Tipo de vegetação da região de Itaju

Cobertura vegetal	Área (ha)	% em relação à área do Município de Itaju (22.982 ha)
mata	170,85	0,76
capoeira	211,48	0,94
cerrado	14,06	0,94
cerradão	149,70	0,66
vegetação de várzea	638,39	2,83
vegetação não classificada	3,56	0,02
Total	1.789,04	5,26
Reflorestamento	11,51	0,05

Fonte: Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2014)

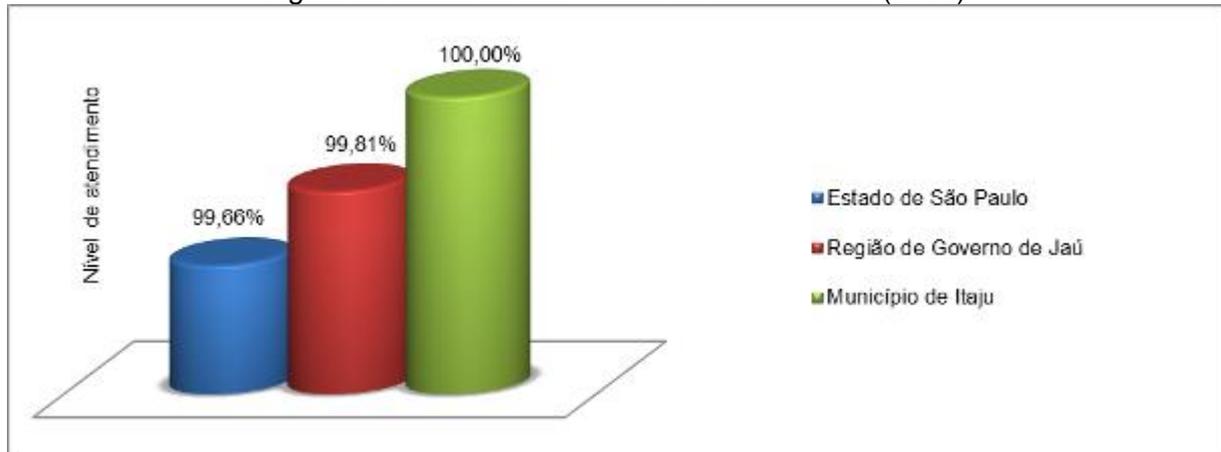
2.2.4 Infraestrutura urbana

A evolução da cidade corresponde a modificações quantitativas, qualitativas e na gama de atividades urbanas. Conseqüentemente, surge à necessidade de adaptação tanto dos espaços necessários a essas atividades, como da acessibilidade desses espaços, e da própria infraestrutura que a eles serve.

A infraestrutura urbana compreende, segundo Ferrari (2004) um conjunto de obras públicas e serviços de utilidade pública da cidade, que representa o capital fixo social urbano como, por exemplo, vias urbanas, rede de água, rede de esgoto, rede telefônica, rede de gás, rede de energia elétrica, edifícios públicos e de utilidade pública dentre outros. Estas infraestruturas devem suprir as demandas essenciais da vida urbana, compreendendo o atendimento aos serviços de saneamento básico, energia elétrica, saúde, educação, cultura, lazer, transporte, telefonia e outros.

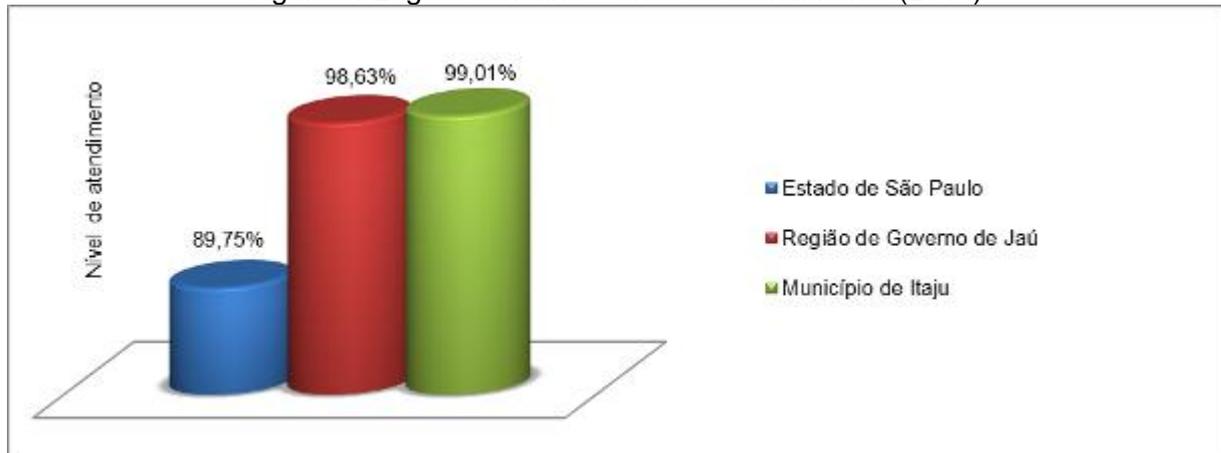
Consideram-se como serviços urbanos e municipais aqueles relativos à mobilidade urbana, ao saneamento, à energia e iluminação pública, bem como às comunicações. Embasados neste entendimento relacionam-se os dados referentes à habitação e infraestrutura urbana nas **Figuras de 7 a 9**.

Figura 7. Coleta de lixo – nível de atendimento (2010)



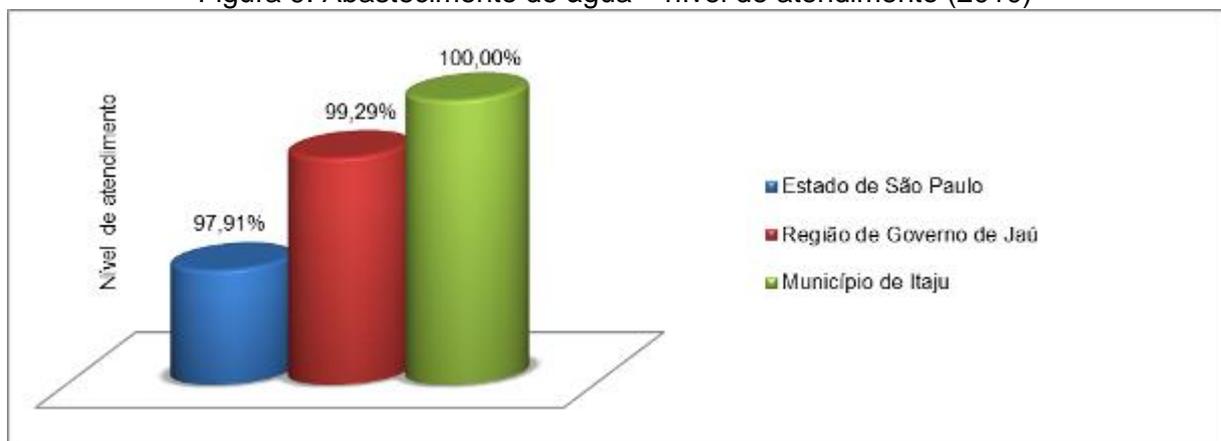
Fonte: Fundação Seade (2014)

Figura 8. Esgoto sanitário – nível de atendimento (2010)



Fonte: Fundação Seade (2014)

Figura 9. Abastecimento de água – nível de atendimento (2010)



Fonte: Fundação Seade (2014)

2.2.5 Serviços públicos

O **Quadro 2** relaciona e descreve os sistemas públicos existentes no Município de Itaju.

Quadro 2. Descrição dos sistemas públicos existentes

SISTEMAS PÚBLICOS EXISTENTES	DESCRIÇÃO
Saúde	1 Centro de Saúde III Florêncio Camargo Guimaraes, com atendimento ambulatorial total (atendimento médico em especialidades básicas e outras) e atendimento odontológico
Educação	Creche Municipal Emma Polato Victor, Escola Estadual EF Erasto Castanho de Andrade Professor de ensinos fundamental e médio, Escola Municipal Nelsina de Carvalho Professora educação infantil (Creche e Pré-Escola)
Comunicação	A cidade possui 1 emissora de rádio, mas não possui jornal
Comércio	106 empresas com 112 unidades locais
Segurança	Polícia militar e 1 Delegacia
Cemitério	Cemitério Municipal de Itaju

Fonte: Fundação Seade (2014)

2.2.6 Disponibilidade hídrica

O Município de Itaju está localizado na Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré (UGRHI 13) e pertence à sub-bacia do rio Jacaré-Pepira e afluentes diretos do rio Tietê.

A situação da qualidade das águas superficiais na UGRHI 13 ainda se mostra longe do ideal, possuindo um remanescente orgânico industrial que prejudica a qualidade dos rios (CBH-TJ, 2013).

Os dados de disponibilidade de água superficial da UGRHI 13 foram retirados do PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004-2007, os quais foram obtidos pela metodologia de regionalização de vazões adotada pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) e usa os dados do ano base de 1987 e apresentados na **Tabela 5**.

Tabela 5. Síntese – disponibilidade das águas da UGRHI 13

Parâmetros	Situação				Síntese da Situação e Orientações para gestão
	2009	2010	2011	2012	
Disponibilidade per capita – $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total ($\text{m}^3/\text{hab.ano}$)	☹	☹	☹	☹	<p>Síntese da situação: A disponibilidade de água per capita apresenta tendência de redução ao longo dos anos principalmente devido ao crescimento populacional, já que a demanda que mais cresceu foi a urbana, motivo pelo qual disponibilidade de água subterrânea sofreu maior impacto, ainda assim, existe uma grande diferença entre a demanda urbana outorgada e a estimada.</p> <p>Orientações para gestão: Definir critérios específicos para controle da concessão de outorga aos usuários principalmente para água subterrânea que não possui nenhum critério técnico de controle dos limites de exploração. Exigir dos serviços de abastecimento de água municipais que implantem, o mais rápido possível, sistemas de controle de perdas.</p>
	2.089	2.068	2.050	2.033	
Disponibilidade per capita de água subterrânea ($\text{m}^3/\text{hab.ano}$)	215	213	211	210	

Fonte: CBH-TJ (2013, p. 25)

Em termos de disponibilidade hídrica superficial, utilizando os critérios de Vazão Média de Longo Período (Q_m) e Vazão mínima ($Q_{7,10}$), a situação da Sub-Bacia da UGRHI 13 – do rio Jacaré-Pepira é $Q_m = 27,30 \text{ m}^3/\text{s}$ e $Q_{7,10} = 10,40 \text{ m}^3/\text{s}$ (CBH-TJ, 2013).

Os dados de setembro de 2007, do Departamento de Água e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, mostram 677 pontos de captação superficial de água cadastrados na UGRHI 13 (CBH-TJ, 2013).

A vazão total na UGRHI 13, contando pontos de captação superficial com coordenadas corretas, com coordenadas inconsistentes e sem coordenadas, é de $369,65 \text{ m}^3/\text{s}$ em uma área de 11.804 km^2 (CBH-TJ, 2013).

2.3 Dados socioeconômicos

A UGRHI 13 segue a tendência de crescimento do interior do Estado de São Paulo, que foi baseada no avanço da cafeicultura no final do século XIX. O cultivo de café, bem como a expansão da ferrovia para escoamento dessa produção, foram responsáveis pela formação

de vários municípios pelo interior do Estado de São Paulo. Na UGRHI 13, o processo de ocupação foi mais intenso entre 1870, que corresponde ao início da atividade cafeeira, e 1929, início da crise do café.

Em suma, comparando-se a produção de café, o crescimento populacional e a porcentagem de cobertura vegetal existente no Estado, nota-se que a medida que a cultura do café se expande no território paulista, registra-se um crescimento populacional mais elevado, evidenciando uma forte influência das atividades econômicas sobre a distribuição da população, bem como a intensificação da derrubada da cobertura vegetal.

A ampliação da rede ferroviária possibilitou que alguns municípios da UGRHI se tornassem centros regionais, sobretudo aqueles localizados nos grandes entroncamentos ferroviários, consolidando as atividades de comércio e de serviços.

Na Bacia destacam-se os municípios de Araraquara, Jaú, Bauru e São Carlos. Outro fator que possibilitou que a região se inserisse no processo de interiorização do desenvolvimento foram as rodovias, entre elas a Anhanguera, Washington Luiz, Castelo Branco e a Marechal Rondon, instaladas a partir de 1959. Além do Proálcool e da citricultura.

Ressalta-se, também, o papel desempenhado pelos rios no processo de ocupação e desenvolvimento do Estado e da UGRHI 13 e foram utilizados inicialmente como via de penetração no território paulista e para escoamento do café. E, ultimamente, com a utilização da Hidrovia Tietê-Paraná no transporte de cana-de-açúcar, material de construção e calcário, numa extensão de 300 km (1981), passando depois a cobrir 1.000 km, e transportar também farelo, soja, grãos, madeira e fertilizantes. Tal influência é exercida sobre alguns municípios da UGRHI localizados no seu entorno.

A partir da década de 1980 ocorreu um expressivo aumento do número de indústrias no interior do Estado de São Paulo. Na UGRHI – Tietê-Jacaré, destacam-se, entre os municípios mais industrializados do Estado, Araraquara, São Carlos, Agudos, Barra Bonita, Bauru, Jaú, Lençóis Paulista e Macatuba.

A UGRHI 13 apresenta uma economia bastante diversificada, com destaque para o complexo sucroenergético e plantio e processamento de cítricos.

A atividade sucroenergética é formada pela produção do açúcar e do álcool, envolvendo a mesma matéria-prima, a cana-de-açúcar, mas abastecendo mercados distintos: bem final de consumo ou insumo para a indústria de alimentos e insumo para a indústria química ou combustível para motores de automóveis além da cogeração de energia. O complexo sucroenergético estende-se por quase toda a área desta UGRHI.

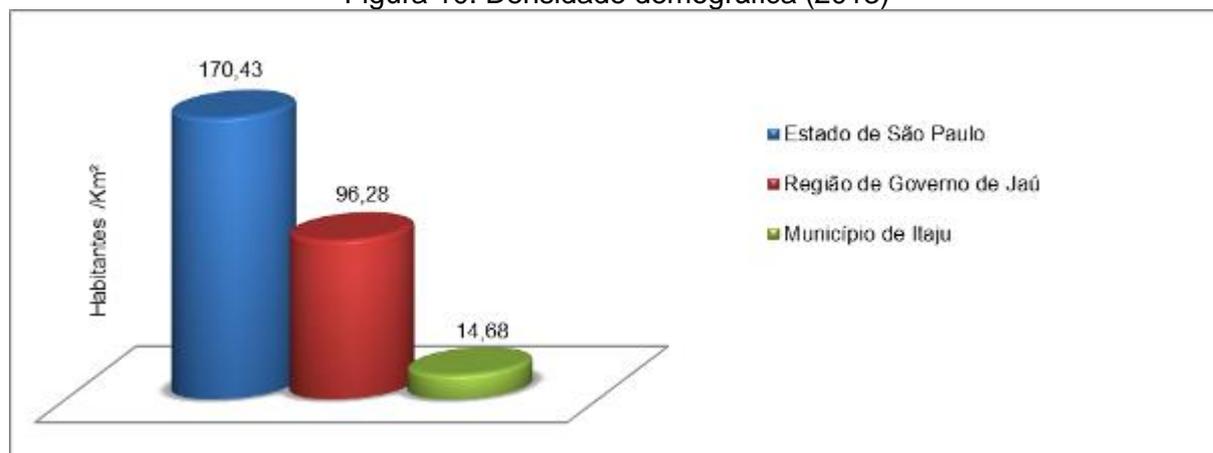
A UGRHI 13 apresenta uma infraestrutura de transporte privilegiada. Integra essa rede a hidrovía Tietê-Paraná, as rodovias Marechal Rondon e Washington Luiz, além de uma malha ferroviária eletrificada e em funcionamento. Várias outras rodovias cortam a área da UGRHI, interligando os seus municípios.

Dentre os municípios da Bacia, Pederneiras é o que mais tem se beneficiado da proximidade com a hidrovía Tietê-Paraná, graças à construção do terminal intermodal e do distrito industrial. Além disso, a região é cortada, também, pelo gasoduto Bolívia-Brasil, que atravessa os seguintes municípios: Iacanga, Gavião Peixoto, Ribeirão Bonito, Ibaté, Itirapina, Ibitinga, Boa Esperança do Sul, Araraquara e São Carlos. Os fatores referentes ao fator socioeconômico do Município de Itaju estão descritos a seguir.

2.3.1 Densidade demográfica e projeção populacional

A densidade demográfica caracteriza-se por um estudo a partir de dados quantitativos, de suas variações e do seu estado, com isso a demografia se utiliza de muitos dados estatísticos para identificar as características das populações e até das políticas públicas a serem adotadas. Portanto, densidade demográfica é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território, utilizada para verificar a intensidade de ocupação do espaço. A **Figura 10** demonstra as densidades demográficas do Estado de São Paulo, Região de Governo de Jaú e do Município de Itaju referentes ao ano de 2013.

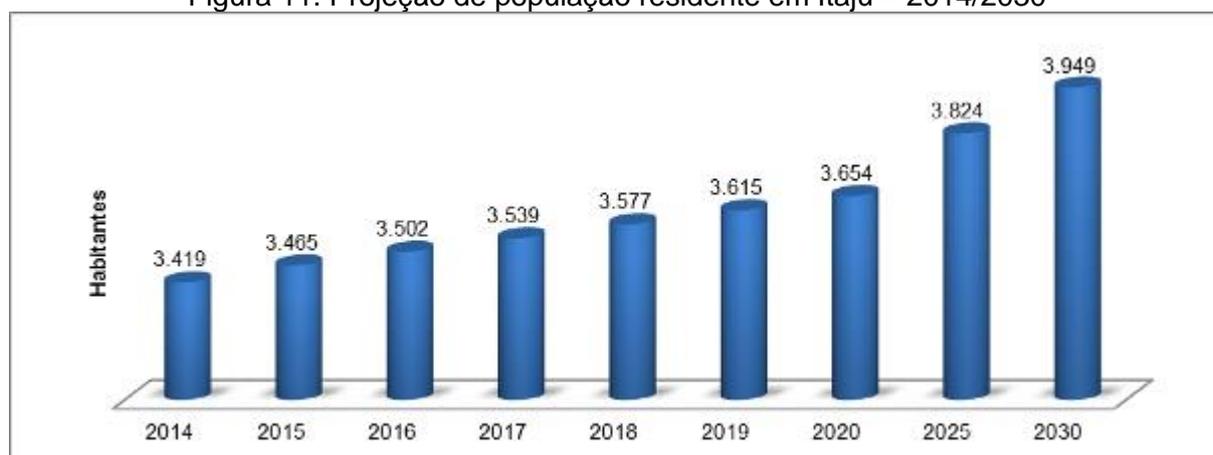
Figura 10. Densidade demográfica (2013)



Fonte: Fundação Seade (2014)

As projeções populacionais são essenciais para orientação de políticas públicas e tornam-se instrumentos valiosos para todas as esferas de planejamento. Estas informações viabilizam análises prospectivas da demanda por serviços públicos, como o fornecimento de água ou a quantidade de vagas necessárias na rede de ensino, além de serem fundamentais para o estudo de determinados segmentos populacionais para os quais são formuladas políticas específicas, como os idosos, jovens e crianças e mulheres. A **Figura 11** demonstra, graficamente, a projeção de população residente em Itaju – 2014/2030.

Figura 11. Projeção de população residente em Itaju – 2014/2030



Fonte: Fundação Seade (2014)

As projeções populacionais incorporam os parâmetros demográficos calculados com base no Censo Demográfico 2010 e as informações mais recentes dos registros de nascimentos e óbitos. Essas projeções têm fundamental importância para o cálculo de indicadores sócio demográficos, bem como alimentam as bases de informações de Ministérios e Secretarias

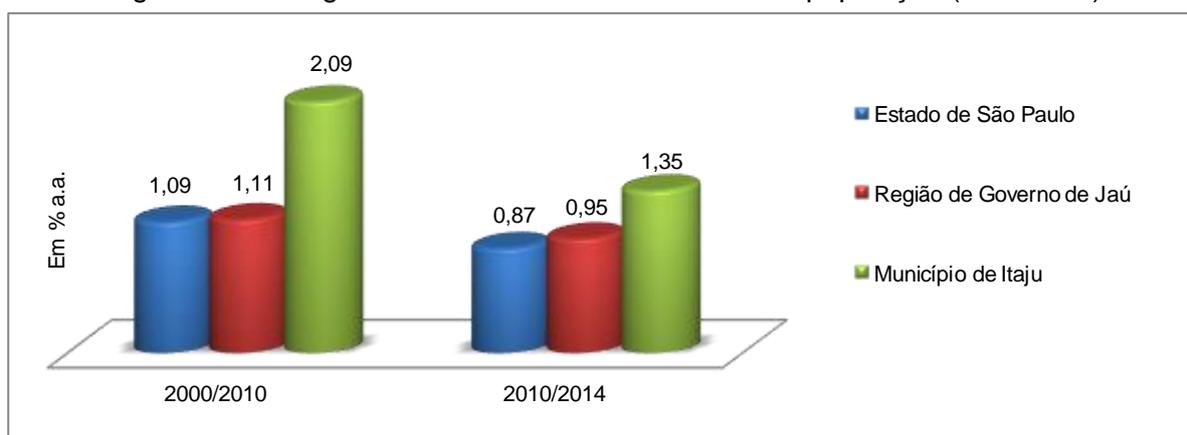
Estaduais e Municipais de diversas áreas para a implementação de políticas públicas e a posterior avaliação de seus respectivos programas.

2.3.2 Taxa geométrica de crescimento anual da população

A taxa geométrica de crescimento anual da população expressa um percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico. No período considerado, o valor da taxa refere-se à medida anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondes aos censos demográficos. Esta taxa é utilizada para analisar variações geográficas e temporais do crescimento populacional, realizar estimativas e projeções populacionais, para períodos curtos. Portanto, a taxa geométrica de crescimento anual da população expressa, em termos percentuais, o crescimento médio da população em um determinado período de tempo.

Geralmente, considera-se que a população experimenta um crescimento exponencial também denominado como geométrico que indica o ritmo de crescimento populacional. Esta taxa é influenciada pela dinâmica da natalidade, mortalidade e migrações. A **Figura 12** apresenta a taxa geométrica de crescimento anual da população 2000/2010 e 2010/2014 (em % a.a.) do Estado de São Paulo, Região de Governo de Jaú e do Município de Itaju divulgadas pela Fundação Seade.

Figura 12. Taxa geométrica de crescimento anual da população (em % a.a.)



Fonte: Fundação Seade (2014)

Nota-se na **Figura 12**, que, seguindo a tendência nacional, a população do Estado de São Paulo, Região de Governo de Jaú e Município de Itaju diminuiu seu ritmo de crescimento.

Em análise, o ex-presidente do IBGE, Eduardo Nunes (apud FARID, 2010), disse que “há um processo contínuo de queda da taxa de crescimento da população” do Brasil desde a década de 1960. A taxa média geométrica de crescimento anual da população passou de 2,39, no período 1940 a 1950, para 2,99 no período 1950 a 1960, decrescendo a partir daí, até chegar a 1,02 de 2000 a 2010. Ele destacou que mais de 160 milhões de pessoas vivem hoje em áreas urbanas no País.

Para Nunes (apud FARID, 2010), a tendência, revelada pelo Censo 2010, é que, daqui para frente, as grandes metrópoles tenham crescimento pequeno. “Quem deve crescer mais são os municípios de porte médio ou grande, com população abaixo de 2 milhões de pessoas”, disse. Cabe destacar que houve uma redução na média do número de moradores por domicílios nesta década, passando de 3,75 em 2000 para 3,3 em 2010. Segundo ele, essa queda está diretamente relacionada à diminuição da taxa de fecundidade.

2.3.3 Grau de urbanização

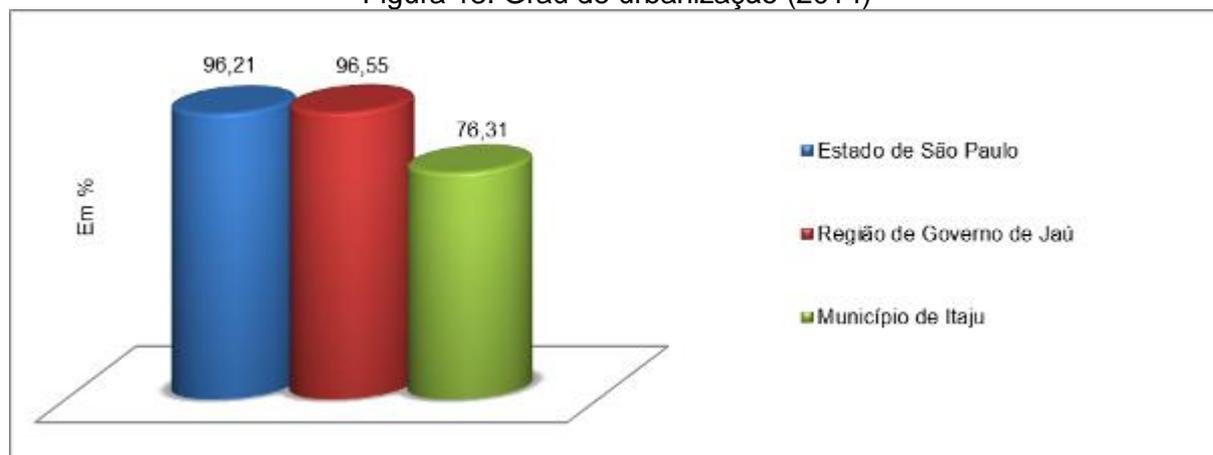
O grau de urbanização indica a proporção da população total que reside em áreas urbanas, segundo a divisão político-administrativa estabelecida pela administração municipal. Além disso, acompanha o processo de urbanização brasileiro, em diferentes espaços geográficos, subsidia processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas, para adequação e funcionamento da rede de serviços sociais e de infraestrutura urbana.

Sendo assim, o percentual da população urbana em relação à população total é calculado geralmente, a partir de dados censitários, segundo a fórmula (1).

$$\text{Grau de urbanização} = \frac{\text{população urbana}}{\text{população total}} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

A **Figura 13** apresenta os dados referentes ao grau de urbanização de 2014 do Estado de São Paulo, Região de Governo de Jaú e do Município de Itaju segundo a Fundação Seade (2015).

Figura 13. Grau de urbanização (2014)



Fonte: Fundação Seade (2014)

2.3.4 Renda per capita

Renda per capita é a soma do rendimento nominal mensal das pessoas com 10 anos ou mais residentes em domicílios particulares ou coletivos, dividida pelo total de pessoas residentes nesses domicílios. Portanto, a renda per capita é o resultado da soma de tudo que é produzido em uma nação no ano. Em geral os países expressam a renda per capita em dólar, que no caso é a moeda referência no mundo, para realizar comparações entre os países. Para conceber a renda per capita de um país é preciso dividir o Produto Interno Bruto (PIB) pelo número de habitantes.

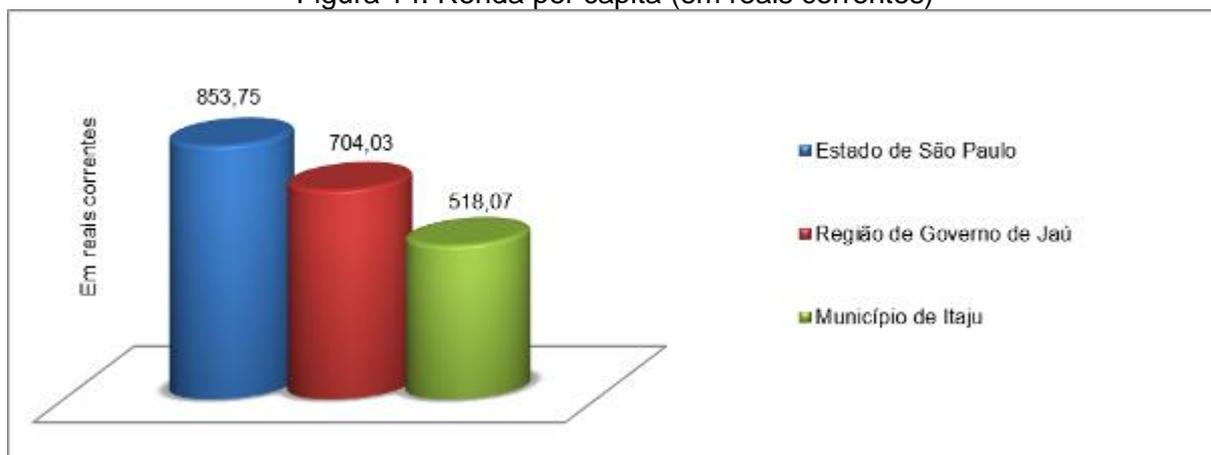
O resultado é a renda per capita, que corresponde ao valor das riquezas que caberia a cada pessoa. Ressalta-se que uma elevada renda per capita não confirma ou não reflete a realidade, pois de uma forma geral a renda é mal distribuída. Com base no que foi exposto, a **Tabela 6** e a **Figura 14** demonstram a renda per capita do Município de Itaju.

Tabela 6. Renda per capita em reais correntes (2010)

Município	Habitante	Região de Governo	Estado
518,07	3.240	704,03	853,75

Fonte: Fundação Seade (2014)

Figura 14. Renda per capita (em reais correntes)

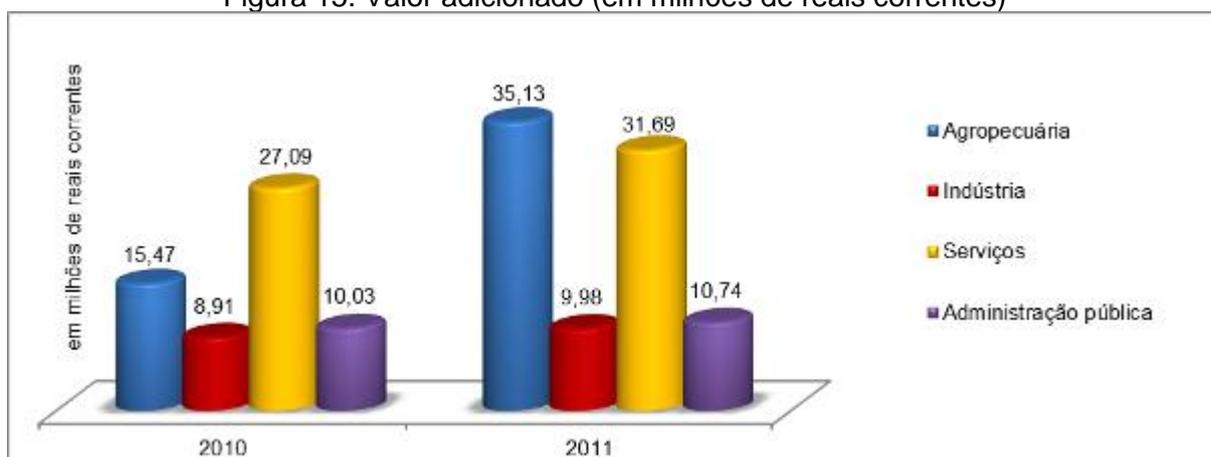


Fonte: Fundação Seade (2014)

2.3.5 Apontamento das principais fontes de renda do Município de Itaju

A **Figura 15** apresenta os dados dos valores adicionados totais setoriais do Município de Itaju. O valor adicionado total refere-se ao valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo, obtido pela diferença entre o valor de produção, consumo intermediário e o valor adicionado setorial, referem-se ao valor que a atividade das empresas dos setores relacionados (agropecuária, indústria, serviços e administração pública) agregam aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo.

Figura 15. Valor adicionado (em milhões de reais correntes)



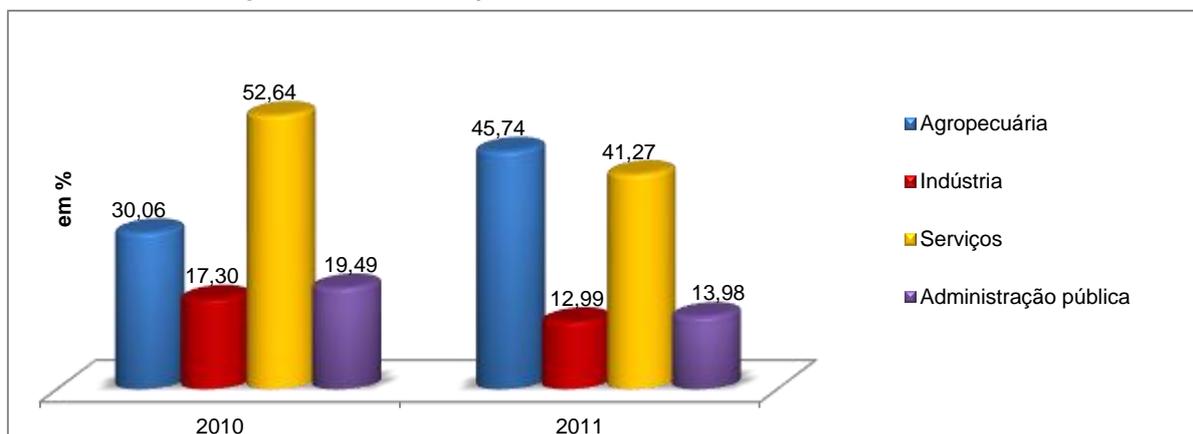
Fonte: Fundação Seade (2014)

Nota-se na **Figura 15** que o setor agropecuário cresceu aproximadamente R\$ 20 milhões no valor adicionado total de 2010 a 2011 no Município de Itaju em relação ao valor que a

atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. Outro fator observado nos índices refere-se à importância do setor de serviços que cresceu R\$ 4,6 milhões de 2010 para 2011 quase atingindo o índice da agropecuária em 2011 era de R\$ 35 milhões contra R\$ 31 milhões em serviços.

Outro dado relevante para a análise das fontes de renda e rendimento do Município são os valores de participação setoriais no total do valor adicionado que representam o percentual do valor adicionado dos setores (agropecuária, indústria, serviços e administração pública) no total do valor adicionado da agregação geográfica, conforme demonstra a **Figura 16** referente ao Município de Itaju.

Figura 16. Participação no total do valor adicionado (em %)



Fonte: Fundação Seade (2014)

Já a **Figura 16** demonstra que em relação à participação no total do valor adicionado o setor agropecuário cresceu 15,68% de 2010 a 2011 no Município de Itaju, ultrapassando serviços que em 2011 era de 41,27%. No entanto, os índices demonstram que os serviços diminuíram 11,37% na participação no total do valor adicionado. Indústria e Administração pública também diminuíram 4,31% e 5,51% respectivamente, em relação ao mesmo quesito.

As fontes de rendimento de Itaju estão relacionadas na **Tabela 7** evidenciando que no Município a maioria dos empregos formais vem dos serviços, indústria e agricultura.

Tabela 7. Fontes de rendimento (2012)

EMPREGOS FORMAIS	ÍNDICE
da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	133
da Indústria	181
do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	55
dos Serviços	267
das Indústrias de Transformação	181
da Fabricação de Produtos Alimentícios	94
do Comércio Varejista, exceto Veículos Automotores e Motocicletas	54
de Transporte, Armazenagem e Correio	9
de Alojamento e Alimentação	8
dos Outros Serviços	7

PARTICIPAÇÃO DOS EMPREGOS FORMAIS (em %)	ÍNDICE
da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura no Total de Empregos Formais	20,62
da Construção no Total de Empregos Formais	1,40
da Indústria no Total de Empregos Formais	28,06
do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas no Total de Empregos Formais	8,53
dos Serviços no Total de Empregos Formais	41,40

RENDIMENTO MÉDIO DOS EMPREGOS FORMAIS (em reais correntes)	ÍNDICE
da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	1.037,40
da Indústria	1.003,00
do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	1.052,38
dos Serviços	1.420,98

Fonte: Fundação Seade (2014)

A **Tabela 8** relaciona os números referentes à indústria e agropecuária e produção florestal que condizem com as fontes de renda do Município de Itaju.

Tabela 8. Números de fontes de produto e renda

PRODUTO DE RENDA (em reais de 2014)	2010	2011
Valor Adicionado Fiscal da Indústria – Produtos Alimentícios	12.642.742	16.268.958
Valor Adicionado Fiscal da Indústria – Combustíveis	-	28.971.789
<hr/>		
AGROPECUÁRIA E PRODUÇÃO FLORESTAL	2010	2011
Borracha (Látex Coagulado) – Produção (em toneladas)	75	67
Café (Em Grão) – Produção (em toneladas)	9	9
Cana-de-Açúcar – Produção (em toneladas)	625.650	625.650
Feijão (Em Grão) – Produção (em toneladas)	30	30
Goiaba – Produção (em toneladas)	55	51
Laranja – Produção (em toneladas)	81.600	81.000
Milho (Em Grão) – Produção (em toneladas)	3.720	3.720
Soja (Em Grão) – Produção (em toneladas)	90	90
Bovinos – Rebanho (em cabeças)	11.076	11.647
Bubalinos – Rebanho (em cabeças)	302	351
Caprinos – Rebanho (em cabeças)	20	19
Equinos – Rebanho (em cabeças)	343	315
Galinhas – Rebanho (em cabeças)	2.800	2.940
Galos, Frangas, Frangos e Pintos – Rebanho (em cabeças)	714.100	503.500
Muare – Rebanho (em cabeças)	55	52
Ovinos – Rebanho (em cabeças)	500	540
Suínos – Rebanho (em cabeças)	810	760
Leite – Produção (em mil litros)	296	339
Mel de Abelha – Produção (em quilogramas)	2.200	2.050
Ovos de Galinha – Produção (em mil dúzias)	25	26
Vacas Ordenhadas (em cabeças)	480	550
Carvão Vegetal – Produção (em toneladas)	48	120
Lenha – Produção (em metros cúbicos)	145	140

Fonte: Fundação Seade (2015)

Em relação ao rendimento médio dos empregos formais (2012) destacam-se em Itaju o relativo a serviços (R\$ 1.420,98), do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e

Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas (R\$ 1.052,38), da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura (R\$ 1.037,40) e da Indústria (R\$ 1.003,00).

Itaju conta com 1 agência bancária e, segundo a Fundação Seade (2014), em 2013 os depósitos totais (em reais de 2013) somaram R\$ 13.503.428,00 e as operações de crédito R\$ 8.694.512,00.

2.3.6 Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade

O Brasil é um país marcado por diversos tipos de desigualdades entre seus habitantes tais como: classe/renda, região, gênero, raça/etnia. Comumente os estudos de pobreza remetem o desenvolvimento ao melhor caminho para a sua redução e, posteriormente, sua erradicação, resultando na solução para os problemas de fome e escassez da humanidade. No entanto, o desenvolvimento contempla práticas econômicas, sociais, políticas sociais, que às vezes conflitam entre si e exigem – para a reprodução da sociedade – a transformação geral e destruição do ambiente natural e das relações sociais.

Destarte, a pobreza é multifacetada e é diferenciada entre indivíduos, regiões e países. Cria fatores de risco que reduzem a expectativa e a qualidade de vida. Neste sentido, os indivíduos em situação de pobreza possuem dificuldades em obter uma alimentação adequada, sendo comuns os casos de fome e desnutrição. Possui, em geral, moradia inapropriada, acesso precário à água tratada ou saneamento básico o que resulta em doenças e até mesmo em morte (TEIXEIRA, 2006).

A definição de pobreza está relacionada a algum tipo de privação cuja natureza pode ser absoluta, relativa ou subjetiva, dadas as carências de ordem material, cultural e social, em face à disponibilidade e ao usufruto de recursos de um indivíduo ou de um grupo social (KAGEYAMA; HOLLFMANN, 2006). Nessa perspectiva, inicialmente, pode-se definir a pobreza por meio de três classificações: a pobreza absoluta, a relativa e a subjetiva.

O conceito de pobreza absoluta leva em consideração as necessidades básicas e, refere-se à ausência ou insuficiência de renda para a satisfação de mínimos sociais necessários à sobrevivência física.

Desta forma, são classificados como pobres todos os indivíduos cujo baixo padrão de renda impossibilita o acesso às necessidades básicas de manutenção e sobrevivência física. Vale dizer, que essa concepção, apesar de conferir objetividade à noção de pobreza, pode ser considerada parcial, já que enfoca apenas a dimensão monetarista (econômica) e subestima outros aspectos relevantes à manutenção e reprodução da vida por não considerar variáveis não econômicas, relacionando pobreza estritamente à renda (ROCHA, 2005).

De outro lado, a noção de pobreza relativa teve sua origem explicada pela transitoriedade do que é tido como uma cesta mínima (bens e serviços) necessária à sobrevivência física. Segundo essa visão, o progresso material e a evolução dos costumes na sociedade foram, ao longo do tempo, se alternando e gerando novas necessidades que passaram a ser consideradas básicas. Sob esse ângulo, a pobreza passou a se referir a um conjunto de condições que extrapolam a esfera da renda e às necessidades básicas de sobrevivência física, dada a garantia dessas últimas. Por conseguinte, a pobreza, em termos relativos, pode ser definida pelas necessidades a serem satisfeitas, dado o modo de vida predominante na sociedade em análise, onde o mínimo vital é garantido a todos, ou seja, pobres são aqueles que têm as necessidades vitais garantidas, mas não conseguem usufruir, objetivamente, dos bens e serviços considerados fundamentais numa sociedade (ESPÍNOLA; ZIMMERMANN, 2012).

Já o conceito de pobreza subjetiva se apoia no sentimento de impotência e exclusão social. Os indivíduos acometidos por essa situação são definidos como aqueles cuja renda está abaixo do que eles consideram como o imprescindível para viver. Assim, a subjetividade do conceito está relacionada à opinião dos indivíduos sobre a cesta de bens e serviços necessária à satisfação pessoal e ao gozo da cidadania. Outro fator que caracteriza esta vertente de análise é a dificuldade de mobilidade social, dados os fatores psicológicos e as dificuldades materiais de superação de tal situação (ESPÍNOLA; ZIMMERMANN, 2012).

Os resultados do Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2014) mostram que a desigualdade de renda ainda é bastante acentuada no Brasil, apesar da tendência de redução observada nos últimos anos. Embora a média nacional de rendimento domiciliar per capita fosse de R\$ 668,00 em 2010, 25% da população recebiam até R\$ 188,00 e metade dos brasileiros recebia até R\$ 375,00 menos do que o salário mínimo naquele ano (R\$ 510,00).

Em 2010, a incidência de pobreza era maior nos municípios de porte médio (10 mil a 50 mil habitantes), independentemente do indicador de pobreza monetária analisado. Enquanto a proporção média de pessoas que viviam com até R\$ 70,00 de rendimento domiciliar per capita naquele ano era de 6,3%, nos municípios com 10 mil a 20 mil habitantes, essa proporção era duas vezes maior. As diferenças de rendimento entre homens e mulheres também chamava a atenção, sendo maior nos municípios com até 50 mil habitantes, onde eles recebiam, em média, 47% mais que elas (R\$ 956,00 contra R\$ 650,00), segundo o IBGE (2014).

Já o Índice de Gini é um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um (alguns apresentam de zero a cem). O valor zero representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda. O valor um (ou cem) está no extremo oposto, isto é, uma só pessoa detém toda a riqueza. Na prática, o Índice de Gini costuma comparar os 20% mais pobres com os 20% mais ricos.

No Brasil, considerando a renda de todas as fontes (salários, aluguéis, aposentadorias, transferências de renda e aplicações), a distância entre os mais ricos e os mais pobres cresceu em 2013. Na faixa dos 10% com rendimentos mais baixos, houve alta de 5,1% - abaixo da média de 5,6%. Já para os 5% mais ricos, subiu 6,8%. No topo da distribuição dos rendimentos (1% maiores), a alta foi de 12,8%. Com esse cenário, o Índice de Gini brasileiro da renda de todas as fontes ficou estagnado em 0,507 em 2012, número igual ao de 2011. A **Tabela 9** apresenta indicadores de renda, pobreza e desigualdades no Município de Itaju.

Tabela 9. Indicadores de renda, pobreza e desigualdades no Município de Itaju (Censo Demográfico 2003)

Descrição	Valor
Incidência de pobreza	17,39%
Incidência de pobreza subjetiva	15,66%
Índice de Gini	0,36

Fonte: IBGE (2014)

2.3.7 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é o indicador composto a partir das dimensões de longevidade, educação e renda, obtido pela média geométrica dos três subíndices das dimensões, conforme fórmula (2) e (3):

$$\sqrt[3]{(\text{Média geométrica da multiplicação dos subíndices com pesos 1 e 2})} \dots\dots\dots(2)$$

$$\sqrt[3]{(\text{Média geométrica da multiplicação dos 3 IDHMs})} \dots\dots\dots(3)$$

Em relação à longevidade, o índice utiliza a esperança de vida ao nascer, que corresponde ao número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento, mantido os mesmos padrões de mortalidade.

No fator educação, considera-se dois indicadores: a escolaridade da população adulta (medida pelo percentual de pessoas de 15 anos ou mais de idade com ensino fundamental completo – peso 1) e o fluxo escolar da população jovem (medido pela média aritmética do percentual de crianças de 5 a 6 anos frequentando a escola, do percentual de jovens de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental, do percentual de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo e do percentual de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo - peso 2). A média geométrica desses dois componentes resulta no IDHM Educação.

Em relação à renda, medido pela renda municipal per capita, ou seja, a renda média dos residentes de determinado município. É a soma da renda de todos os residentes, dividida pelo número de pessoas que moram no município – inclusive crianças e pessoas sem registro de renda.

Todos os indicadores são obtidos a partir do Censo Demográfico do IBGE. O IDHM se situa entre 0 (zero) e 1 (um), os valores mais altos indicando níveis superiores de desenvolvimento humano. Para referência, segundo classificação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) Brasil, os valores distribuem-se em 5 categorias:

- Muito baixo, para índices de 0 a 0,499;
- Baixo, para índices de 0,500 a 0,599;

- Médio, para índices de 0,600 a 0,699;
- Alto, para índices de 0,700 a 0,7,499;
- Muito alto, para índices de 0,800 a 1,000;

Figura 17. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de 2010 do Estado de São Paulo e do Município de Itaju



Fonte: Fundação Seade (2014)

2.3.8 Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)

A receptividade e a utilização das informações do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), por parte dos mais variados segmentos da sociedade, no decorrer desses dois últimos anos, mostraram o acerto da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo na criação desse instrumento de suma importância. O IPRS é uma ferramenta usada para avaliar e redirecionar os recursos públicos voltados para o desenvolvimento dos municípios paulistas.

Destaca-se a necessidade apontada pelo IPRS quanto à localização dos bolsões de pobreza, não só nos municípios que possuem números desfavoráveis em seus indicadores sociais, como também naqueles que, apesar de apresentarem bons índices sociais, mantêm em seus territórios populações em situações preocupantes do ponto de vista de sua vulnerabilidade social. Os indicadores do IPRS sintetizam a situação de cada município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade. Segundo dados da Fundação Seade (2010), o Município de Itaju se enquadra no Grupo 3, ou seja, municípios que apresentam baixos níveis de riqueza, mas com bons indicadores de longevidade e escolaridade, como se observa na **Tabela 10**.

Tabela 10. Dimensões do IPRS (2010)

Dimensões	Itaju	Estado de São Paulo
Riqueza	32	45
Longevidade	67	69
Escolaridade	70	48

Fonte: Fundação Seade (2014)

2.3.9 Dados relacionados à ação social

Itaju contribui com cestas básicas para ações sociais da Divisão de Assistência Social no “Programa do Idoso”, com entregas parceladas de acordo com a demanda e mediante pedidos quinzenais, descarga ponto a ponto no perímetro urbano e rural do Município, mediante recebimento e aceitação de representante do Serviço Social do Município.

Em 2014 foi aberta licitação para a compra de 1500 cestas básicas para esta finalidade, conforme consta no Processo nº 0006-2014 de 1/2014 com data da realização em 7/2/2014.

Crianças e adolescentes são alvo de programas culturais no Município. No mês de novembro de 2013, o Centro de Referência da Assistência Social (CRAS) de Itaju iniciou o Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos para crianças e adolescentes (SCFV) tendo como objetivo oferecer a elas atividades que beneficiem a convivência familiar e social, resultando em melhores comportamentos e hábitos e prevenindo situações de risco.

As crianças participam de atividades temáticas geradas a partir dos contos de fadas, cujo primeiro foi “Pedrinho e o Pé de Feijão”. Foram realizadas atividades em grupo, dinâmicas, jogos e brincadeiras com a equipe técnica do CRAS e Facilitadores de Oficinas, que proporcionou a reflexão para a tomada de decisões, o trabalho em equipe, noções sobre alimentação saudável, confiança em si e no outro entre outras reflexões.

Para dar continuidade a este trabalho, em 2 de dezembro de 2013, a equipe do CRAS, juntamente com as orientadoras do Programa Espaço Amigo, acompanharam as crianças e adolescentes do SCFV para assistir ao espetáculo “O dia em que o medo virou música”, uma adaptação do conto de fadas “João e Maria”, encenada pelo Grupo Ato, em Bauru. As crianças puderam, além de prestigiar a peça e tomarem contato com próximo conto de fadas

a ser trabalhado, participar de um evento cultural, conhecendo o cenário e conversando com os atores, enriquecendo, assim, suas experiências sociais, um dos objetivos do Serviço.

O Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos para crianças e adolescentes é aberto a toda criança e/ou adolescente de Itaju e prioriza o atendimento daquelas em situação de vulnerabilidade social.

2.3.10 Dados de domicílios particulares

Os dados de domicílios particulares relacionam os números de domicílios urbanos, rurais, particulares, improvisados, coletivos, em casas e apartamentos existentes em um município. De acordo com o Censo Demográfico de 2010 consideram-se os seguintes dados apresentados na **Tabela 11** do Município de Itaju.

Tabela 11. Dados domiciliares (2010)

ÍTEM	ÍNDICE
Domicílios particulares permanentes	974
Domicílios particulares permanentes urbanos	706
Domicílios particulares permanentes rurais	268
Número de habitantes por domicílios	3,32
Número de habitantes por domicílios urbanos	3,33
Número de habitantes por domicílios rurais	3,29

Fonte: Fundação Seade (2014)

2.3.11 Caracterização da ocupação do Município

Em épocas onde a utilização racional e sustentável dos recursos naturais está na ordem do dia, é importante dispor de informações que traduza a estrutura e a forma como estes recursos estão disponíveis. Conservar o território e disciplinar as atividades humanas é uma tarefa que resulta do conhecimento da situação atual e de uma definição de linhas estratégicas para a regulamentação dos diferentes setores de atividades que interagem, direta ou indiretamente, com as diferentes unidades de paisagem. Na **Tabela 12** pode-se observar alguns dados de população residente, e número de domicílios.

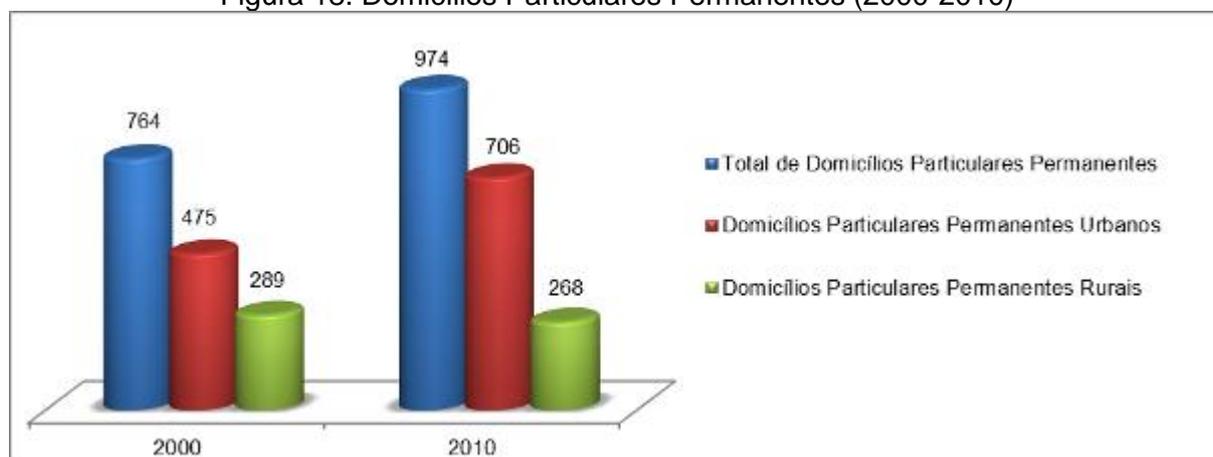
Tabela 12. Dados da ocupação (2010)

ÍTEM	ÍNDICE
População residente	3.240
Número de domicílios permanentes	974
Número médio de habitantes por domicílio	3,33
Responsáveis por domicílio particular permanente	292,49

Fonte: Fundação Seade (2014)

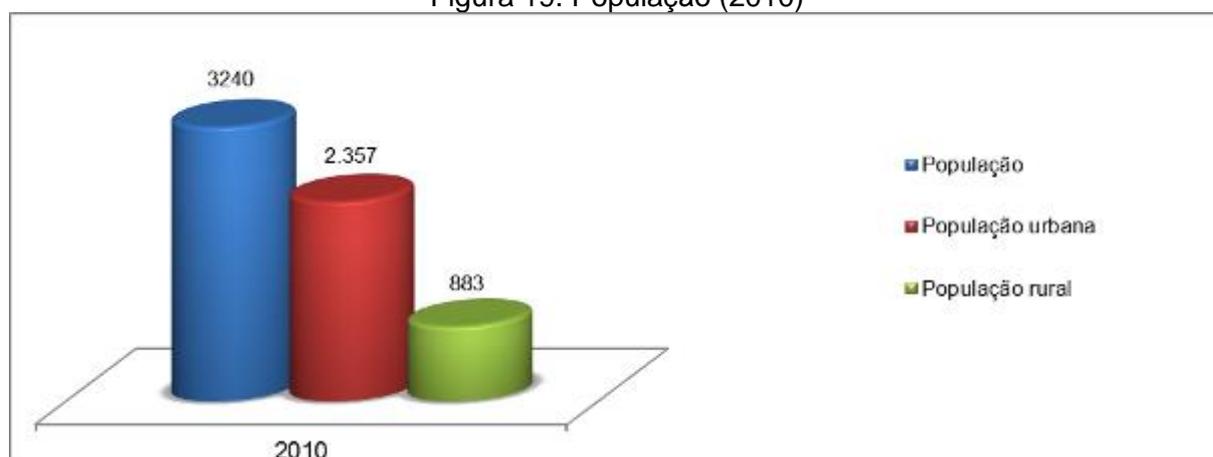
As **Figuras 18 e 19** apresentam, respectivamente, os domicílios particulares permanentes urbana e rural (2000-2010) e população urbana e rural (2010) do Município de Itaju.

Figura 18. Domicílios Particulares Permanentes (2000-2010)



Fonte: Fundação Seade (2014)

Figura 19. População (2010)



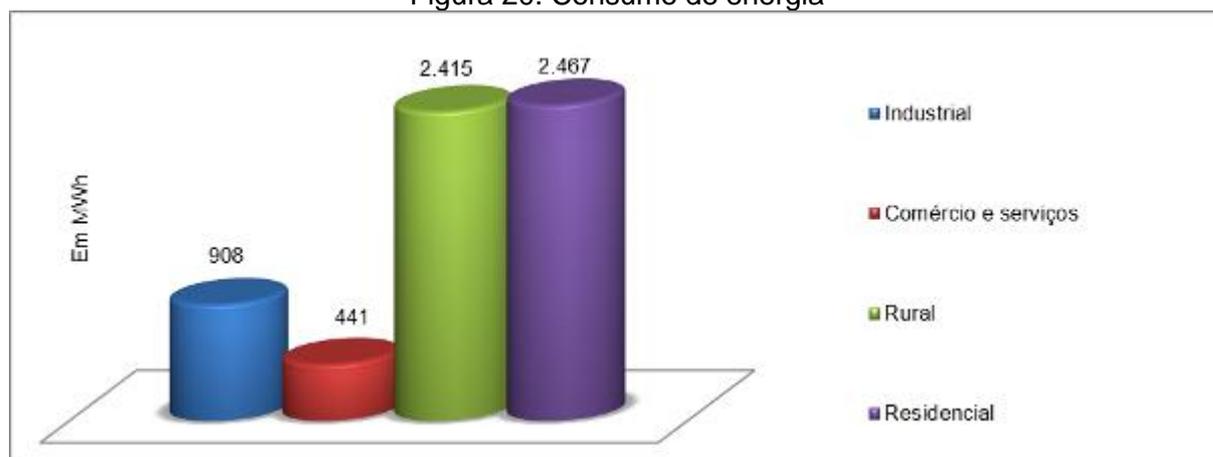
Fonte: Fundação Seade (2014)

2.3.12 Consumo de energia elétrica

O consumo de energia resume-se, atualmente, em sua grande maioria, pelas fontes de energias tradicionais, como petróleo, carvão mineral e gás natural, fontes não renováveis, mas no futuro não muito distante serão substituídas inevitavelmente.

Destarte, por serem fontes não renováveis já existem energias alternativas que é um modelo de produção econômico e saudável para o meio ambiente. O consumo de energia pode refletir tanto o grau de industrialização de um país como o grau de desenvolvimento e bem estar de sua população em termos médios. Esse consumo nos países mais industrializados é aproximadamente 88 vezes superior ao consumo dos países menos desenvolvidos. A **Figura 20** e a **Tabela 13** apresentam o consumo de energia elétrica de Itaju.

Figura 20. Consumo de energia



Fonte: Fundação Seade (2014)

Tabela 13. Consumo de Energia (em MWh)

Município	Comércio e serviços	Industrial	Residencial	Rural
	2012	2012	2012	2012
Itaju	441	908	2.467	2.415

Fonte: Fundação Seade (2014)

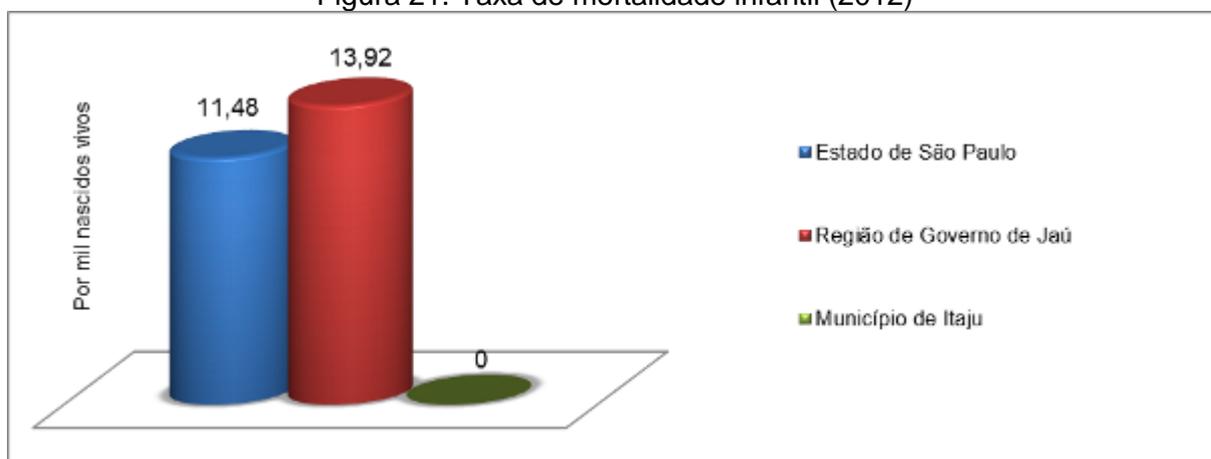
2.4 Dados relacionados à saúde

2.4.1 Taxa de mortalidade infantil

A taxa de mortalidade infantil é obtida por meio do número de crianças de um determinado local (cidade, região, país, continente) que morrem antes de completar 1 ano, a cada mil nascidas vivas. Esse dado é um aspecto de fundamental importância para avaliar a qualidade de vida, pois, por meio dele, é possível obter informações sobre a eficácia dos serviços públicos, tais como: saneamento básico, sistema de saúde, disponibilidade de remédios e vacinas, acompanhamento médico, educação, maternidade, alimentação adequada, entre outros. O índice considerado aceitável pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é de 10 mortes para cada mil nascimentos. A taxa de mortalidade infantil é calculada segundo a fórmula (3).

$$\text{Taxa de mortalidade infantil} = \frac{\text{óbitos de menores de 1 ano}}{\text{nascidos vivos}} \times 1000 \dots \dots \dots (4)$$

Figura 21. Taxa de mortalidade infantil (2012)



Fonte: Fundação Seade (2014)

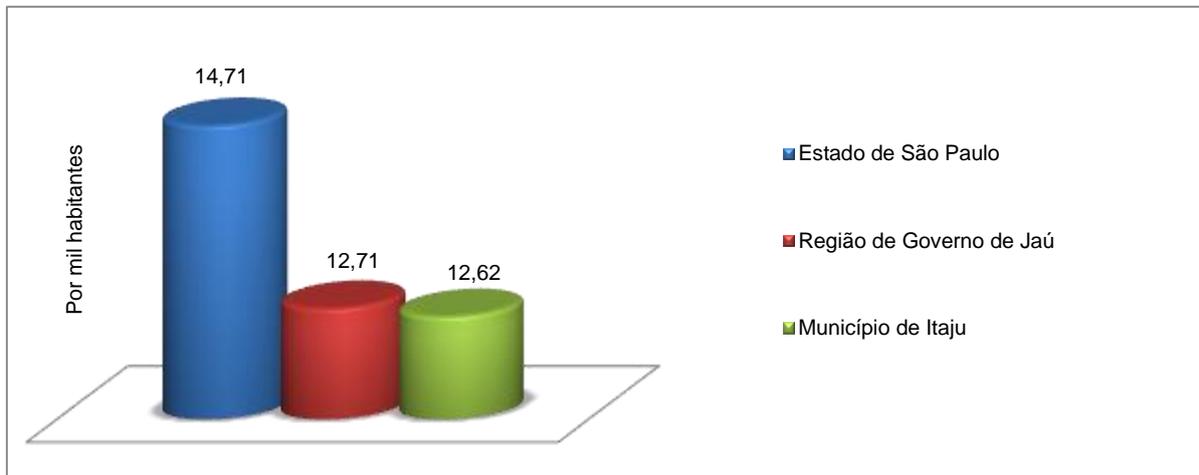
2.4.2 Taxa de natalidade

A taxa de natalidade representa a relação entre os nascidos vivos de uma determinada unidade geográfica, ocorridos e registrados em um determinado período de tempo, e a população estimada para o meio do período, multiplicados por 1000, mensurada na

Equação (5).

$$\text{Taxa de natalidade} = \frac{\text{nascidos vivos}}{\text{população ao meio do período}} \times 1000 \dots \dots \dots (5)$$

Figura 22. Taxa de natalidade (2012)



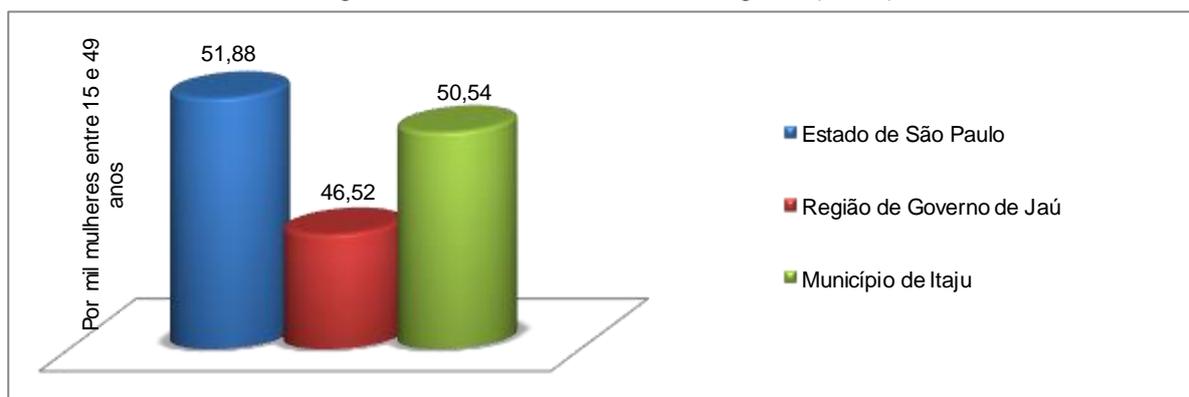
Fonte: Fundação Seade (2014)

2.4.3 Taxa de fecundidade geral

A taxa de fecundidade geral corresponde à relação entre o número de nascidos vivos ocorridos numa determinada unidade geográfica, em um período de tempo, e a população feminina em idade fértil (15 e 49 anos) residente na mesma unidade estimada para o meio do período, segundo a fórmula (6):

$$\text{Taxa de fecundidade geral} = \frac{\text{nascidos vivos}}{\text{população feminina entre 15 e 49 anos}} \times 1000 \dots \dots \dots (6)$$

Figura 23. Taxa de fecundidade geral (2012)



Fonte: Fundação Seade (2014)

2.5 Dados relacionados ao esporte e cultura

A vida cultural de Itaju é centrada nas festas populares ocorridas ao longo do ano no Ginásio de Esportes, Recinto de Eventos e Praça da Matriz (**Quadro 3**). Outros eventos relacionam competições esportivas como, em 5 de outubro de 2013, no Recinto de Eventos, aconteceu o Circuito Interior Paulista Motocross – Etapa do Circuito Interior Paulista de Motocross – Temporada 2013.

Quadro 3. Descrição da infraestrutura sociocultural da comunidade

INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE	DESCRIÇÃO
Padroeiro	São Sebastião, 20 de janeiro
Pontos turísticos	Não existem
Praças	Praça da Matriz
Igrejas	1 igreja Católica e 10 igrejas evangélicas
Associações	Não existe
Eventos Tradicionais	Festa do Peão do Boiadeiro, Festa de Natal
Cultural	Semana cultural e oficinas

Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

Os eventos culturais acontecem geralmente no Ginásio de Esportes “Dener Baza”. Entre os meses de julho e agosto é realizada a semana cultural na cidade (**Figura 24**). Em 2014, de 21 a 26 de julho, a Semana Cultural relacionou espetáculos de magia com ilusionista,

apresentação da Orquestra Sinfônica de Lençóis Paulista, apresentação da Cia Teatral “Faz de Conta” com as peças “O Pássaro Encantado” e “Violão e Circos”. A agenda também relacionou a “Noite Pratas da Casa” com a revelação de talentos de Itaju, apresentação da banda marcial de Itaju – Coral do CCI – Grupos de pagode/sertanejo, exposição de fotos, artesanato, poemas, letras para o hino oficial de Itaju. No dia 25/7 ocorreu apresentação do “Circo da Vila” para crianças e para todo público em horários diferentes a apresentação da Banda Frequência Modulada.

De julho a setembro de 2014, acontece a Oficina de Teatro para o público adolescente no Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) em Itaju, que propõe um trabalho com jogos teatrais como forma de proporcionar aos adolescentes uma experiência em artes cênicas que estimule as capacidades de observação e improvisação, e contribua para o desenvolvimento da comunicação oral e da expressão corporal. A Coordenadora Bete Benetti, cofundadora e atriz do Grupo Ato (premiada como atriz revelação de 1984 do Mambembe e APCA e melhor atriz de teatro infantil de 1985 com o Prêmio Governador do Estado), idealizou e realiza o Projeto Gente Legal, promovendo a criação artística junto a instituições de Bauru e região, inclusive Itaju.

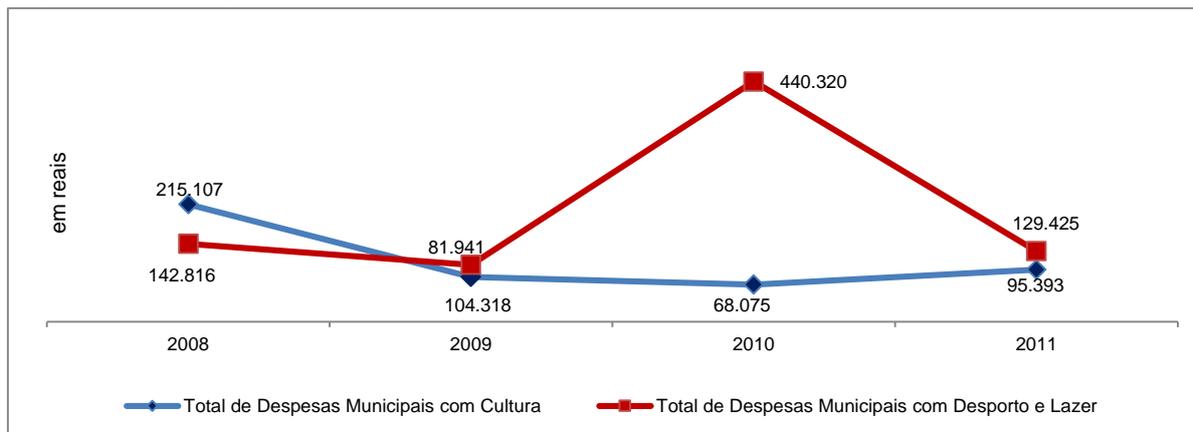
Figura 24. Semana cultural em Itaju



Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

Os recursos para Esporte e Cultura são advindos unicamente da receita municipal. As despesas municipais com esporte e lazer totalizam R\$ 122.839,00 enquanto que as despesas municipais com cultura são de R\$ 90.539,00 em 2011 segundo dados da Fundação Seade (2014). É interessante notar que ao mesmo tempo em que as despesas municipais com esporte e lazer aumentaram as despesas com cultura diminuíram entre 2008 e 2011 como se observa na **Figura 25**.

Figura 25. Variação de despesas de Itaju com cultura, desporto e lazer (em reais de 2014)



Fonte: Fundação Seade (2014)

A **Figura 25** evidencia também que de 2008 a 2010 ocorreu um aumento significativo das despesas com desporto e lazer (308,31%), voltando em 2011 (considerando o período 2008-2011) uma diminuição de 9,37%.

2.5.1 Descrição do nível educacional da população

Indicadores de educação. Indicadores são sinais que revelam aspectos de determinada realidade e que podem qualificar algo. Os Indicadores da Qualidade na Educação baseiam-se em uma visão ampla de qualidade educativa e, por isso, abrangem sete dimensões: ambiente educativo, prática pedagógica e avaliação, ensino e aprendizagem da leitura e da escrita, gestão escolar democrática, formação e condições de trabalho dos profissionais da escola, ambiente físico escolar, acesso e permanência dos alunos na escola.

Quanto ao ambiente educativo, os indicadores se referem ao respeito, à alegria, à amizade e solidariedade, à disciplina, ao combate à discriminação e ao exercício dos direitos e deveres, que por sua vez garantem a socialização e a convivência, desenvolvem e fortalecem a noção de cidadania e de igualdade entre todos.

Em relação à prática pedagógica e avaliação os indicadores refletem coletivamente sobre a proposta pedagógica da escola, sobre o planejamento das atividades educativas, sobre as estratégias e recursos de ensino-aprendizagem, os processos de avaliação dos alunos, incluindo a autoavaliação, e a avaliação dos profissionais da escola. Focar a prática pedagógica no desenvolvimento dos alunos significa observá-los de perto, conhece-los,

compreender suas diferenças, demonstrar interesse por eles, conhecer suas dificuldades e incentivar suas potencialidades.

O enfoque dado ao ensino e aprendizagem da leitura e da escrita, refere-se à prática de garantir que todos os alunos aprendam. Para a ação se concretizar, a escola precisa ter uma proposta pedagógica com orientações transparentes para a alfabetização inicial.

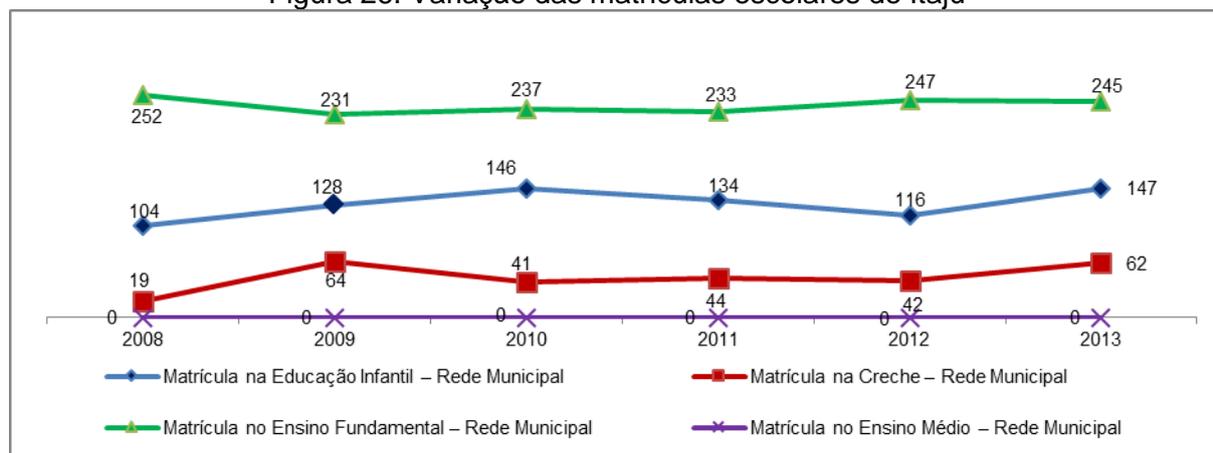
A escola pode implementar as orientações da proposta pedagógica para a alfabetização inicial, buscando as orientações nos momentos de avaliação e reuniões pedagógicas alusivas a este contexto, cuidando, também para que os planos de aula e outras concepções de alfabetização inicial sejam organizados ponderando as orientações da proposta pedagógica. Algumas características da gestão escolar democrática são: o compartilhamento de decisões e informações, a preocupação com a qualidade da educação e com a relação custo-benefício e a transparência (capacidade de deixar claro para a comunidade como são usados os recursos da escola, inclusive os financeiros).

Em relação à formação e condições de trabalho dos profissionais da escola discute-se sobre os processos de formação dos professores, sobre a competência, assiduidade e estabilidade da equipe escolar.

Quanto ao espaço físico escolar os indicadores enfatizam o bom aproveitamento dos recursos existentes na escola, a disponibilidade e a qualidade desses recursos e a organização dos espaços escolares. Ambientes físicos escolares de qualidade são espaços educativos organizados, limpos, arejados, agradáveis, cuidados, com flores e árvores, móveis, equipamentos e materiais didáticos adequados à realidade da escola, com recursos que permitam a prestação de serviços de qualidade aos alunos, aos pais e à comunidade, além de boas condições de trabalho aos professores, diretores e funcionários em geral.

Os indicadores para o acesso, permanência e sucesso na escola, evidenciam a preocupação com os alunos que apresentam maior dificuldade no processo de aprendizagem, aqueles que mais faltam na escola e quais os motivos que levam os alunos a abandonarem ou se evadirem da escola. A **Figura 26** apresenta a variação das matrículas de 2008 a 2013, nos diferentes níveis educacionais no Município de Itaju.

Figura 26. Variação das matrículas escolares de Itaju

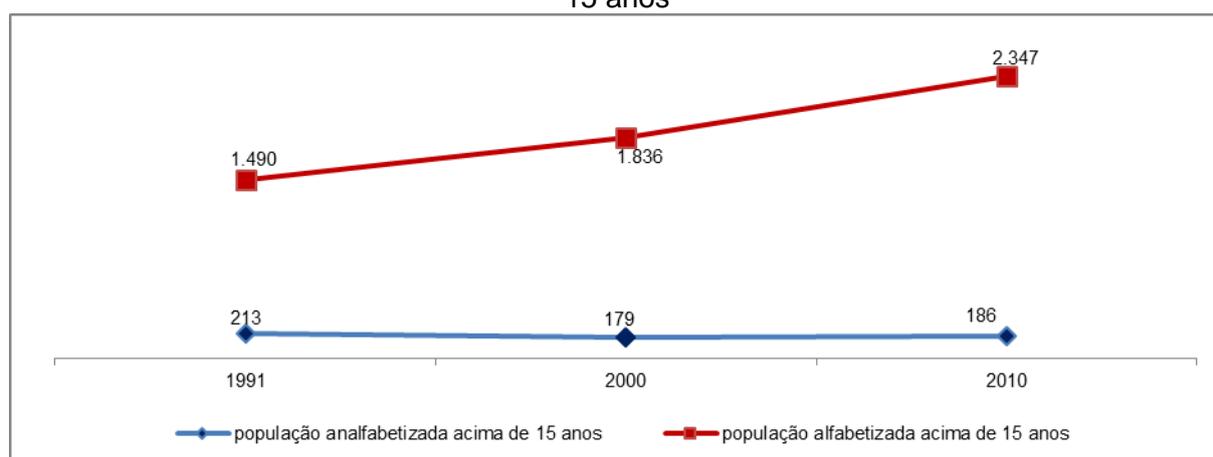


Fonte: Fundação Seade (2014)

Através dos dados apresentados na **Figura 26** nota-se que a variação das matrículas escolares de Itaju vem se mantendo de 2008 a 2013, apresentando um ligeiro aumento em todos os níveis de ensino (infantil e fundamental). Vale lembrar que não existe escola municipal de ensino médio no Município.

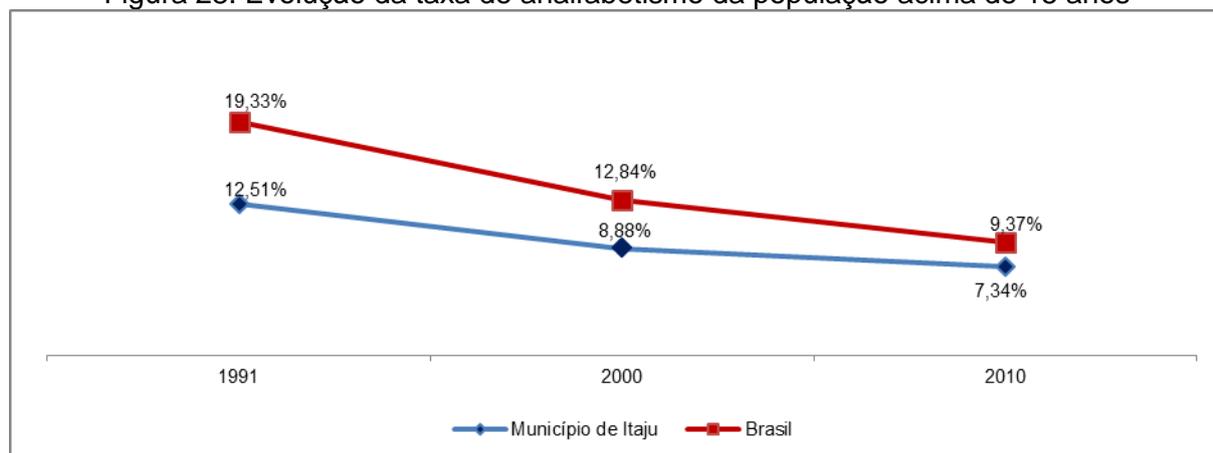
As **Figuras de 27 a 29** relacionam os índices referentes ao analfabetismo e alfabetismo do Município de Itaju e mostram que o índice de analfabetismo tem decrescido vertiginosamente em Itaju.

Figura 27. Evolução da população alfabetizada e analfabetizada da cidade de Itaju acima de 15 anos



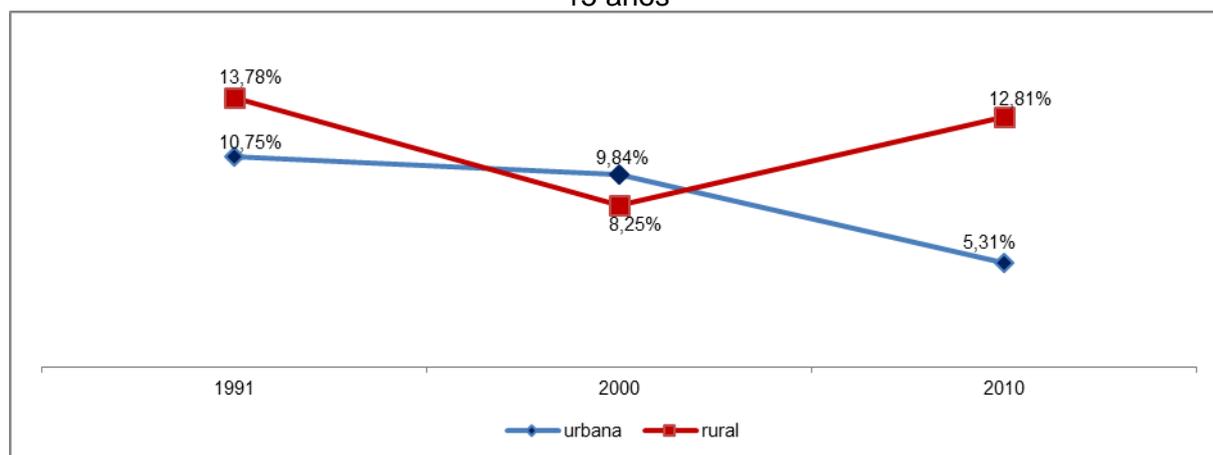
Fonte: DATASUS (2014)

Figura 28. Evolução da taxa de analfabetismo da população acima de 15 anos



Fonte: DATASUS (2014)

Figura 29. Evolução da taxa de analfabetismo urbana e rural da população de Itaju acima de 15 anos



Fonte: DATASUS (2014)

É interessante notar que comparados os níveis de analfabetismo da população urbana e rural, na **Figura 29**, o índice decresceu para a população urbana enquanto a população rural aumentou. O Município conta com uma escola municipal da pré-escola e uma escola municipal de ensino fundamental, segundo o IBGE (2014).

O orçamento municipal efetivamente gasto em Educação, em 2008, foi de R\$ 2.965.006,00 e em 2011, esse valor subiu para R\$ 3.540.893,00 com um aumento de 19,42% de investimento no segmento.

Em relação à descrição do nível educacional da população, salienta-se que a vivência escolar é um momento privilegiado na construção da cidadania. O conhecimento oferecido pela escola deve ser o da realidade, por isso ela precisa capacitar o aluno para que saiba,

diante da complexidade do mundo real, posicionar-se, orientar suas ações e fazer opções conscientes no seu dia-a-dia. O ensino deve ser desenvolvido a fim de ajudar os alunos a constituir uma consciência global sobre questões socioambientais.

A educação, no sentido amplo, faz parte do complexo processo de socialização, que transforma o ser humano em um ser social, capaz de participar da vida de uma sociedade, e continua enquanto lhe for preciso aprender a adaptar-se a novas circunstâncias e a desempenhar novos papéis. Assim, cabe frisar que reconhecer a importância da educação na existência da humanidade é dar valor àquilo que consideramos como nossa própria descendência cultural. Com efeito, preocupar-se com a educação significa preocupar-se com nossa própria história, tendo como foco o desenvolvimento do homem integral. As **Tabelas 14 e 15** descrevem, respectivamente, o nível educacional da população, por faixa etária, no Município de Itaju e a parcela populacional discentes do nível superior ou especializações.

Tabela 14. Nível educacional da população, por faixa etária de Itaju (2010)

População residente que frequentava creche ou escola por faixa etária	Quantidade de pessoas	Porcentagem sobre a população residente da respectiva faixa etária
População residente que frequentava creche ou escola - 0 a 3 anos	42	27,6
População residente que frequentava creche ou escola - 4 anos	43	93,4
População residente que frequentava creche ou escola - 5 anos	58	95,0
População residente que frequentava creche ou escola - 6 anos	47	94,0
População residente que frequentava creche ou escola - 7 a 9 anos	127	100,0
População residente que frequentava creche ou escola - 10 a 14 anos	277	98,9
População residente que frequentava creche ou escola - 15 a 17 anos	110	85,2
População residente que frequentava creche ou escola - 15 a 19 anos	139	53,8
População residente que frequentava creche ou escola - 18 e 19 anos	29	22,4
População residente que frequentava creche ou escola - 20 a 24 anos	54	17,5
População residente que frequentava creche ou escola - 25 a 29 anos	39	13,0

	conclusão	
População residente que frequentava creche ou escola por faixa etária	Quantidade de pessoas	Porcentagem sobre a população residente da respectiva faixa etária
População residente que frequentava creche ou escola - 30 a 39 anos	22	4,9
População residente que frequentava creche ou escola - 40 a 49 anos	4	1,0
População residente que frequentava creche ou escola - 50 a 59 anos	5	1,3
População residente que frequentava creche ou escola – 60 anos ou mais	5	1,0

Fonte: IBGE (2014)

Tabela 15. População que frequentava nível superior e especializações de Itaju (2010)

População que frequentava nível superior e especializações	Quantidade de pessoas
Total de pessoas que frequentavam superior de graduação	76
Total de pessoas que frequentavam especialização de nível superior	17
Total de pessoas que frequentavam mestrado	0
Total de pessoas que frequentavam doutorado	0

Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2014)

2.6 Dados relacionados ao meio ambiente

O Município participa do Projeto Município VerdeAzul cujos objetivos principais são estimular os municípios a participar da política ambiental em conformidade com as Resoluções SMA nº 21 (SMA, 2007) e SMA nº 55 (SMA, 2009) que dispõem sobre a instituição dos Projetos Ambientais Estratégicos da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Dentre os 21 projetos propostos está o Município VerdeAzul, cujos objetivos principais são estimular os municípios a participar da política ambiental, com adesão ao Protocolo VerdeAzul – Gestão Ambiental Compartilhada e certificar os municípios ambientalmente corretos, dando prioridade no acesso aos recursos públicos do Governo de São Paulo, principalmente do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) e Fundo Estadual de Combate à Poluição (FECOP).

Tabela 16. Pontuação considerando notas obtidas no PMVA por ação de Itaju (2013)

AÇÃO	NOTA
Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana do Município - ICTEM	9,80
Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos - IQR	10,00
Programa/ações de coleta seletiva e destinação adequada de resíduos sólidos	0
Levantamento da área ciliar total do município e da área ciliar degradada	0
Ações de recuperação e/ou manutenção de áreas ciliares (revitalização)	0
Lei municipal regulamentada voltada à proteção de mananciais destinadas ao abastecimento público, superficial ou subterrâneo, identificando os mananciais e sua forma de proteção ou ações para proteção dos mananciais, devidamente comprovadas	0
Proporcionalidade da cobertura vegetal (fonte: IF ou município)	4,96
Programa de proteção e/ou recuperação de nascentes do território municipal e/ou implantação de nascente modelo	0
Lei municipal que institui a educação ambiental de forma transversal nas escolas municipais e ou ações de educação ambiental, devidamente comprovadas	0
Ações que demonstrem a proteção de mananciais superficiais ou subterrâneos	0
Drenagem urbana Monitoramento da água para abastecimento público	0
Ações da prefeitura relacionadas aos Planos de Bacias Hidrográficas e/ou ações do Programa de apoio aos catadores (associação/cooperativa)	0

Fonte: SMA (2014)

Em Itaju, algumas ações são notadas em relação ao meio ambiente, dentre elas o mutirão da limpeza que ocorre no mês de outubro (**Figura 30**) em todos os bairros da cidade.

A coleta é feita pelos caminhões de lixo da Prefeitura. Limpezas de terreno e materiais descartáveis como, móveis velhos, eletrodomésticos, pneus, madeiras, limpezas vegetais dentre outros devem ser deixados pelos moradores em frente às residências. O objetivo é a colaboração de todos com a saúde pública e o meio ambiente.

Figura 30. Mutirão da limpeza em Itaju



Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

Outro fator que interliga educação e meio ambiente é a Educação ambiental. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) determina os âmbitos de ação da educação formal e não formal. Em relação à educação ambiental formal, o artigo 9º da lei reforça os níveis e modalidades da educação formal em que a educação ambiental deve estar presente, apesar de a Lei ser clara quanto à sua obrigatoriedade em todos os níveis (ou seja, da educação básica à educação superior) e modalidades (vide art. 2º).

Assim, deve ser aplicada tanto às modalidades existentes (como educação de jovens e adultos, educação a distância e tecnologias educacionais, educação especial, educação escolar indígena) quanto àquelas que vierem a ser criadas ou reconhecidas pelas leis educacionais (como a educação escolar quilombola), englobando também a educação no campo e outras, para garantir a diferentes grupos e faixas etárias o desenvolvimento da cultura e cidadania ambiental.

Portanto, como integrante da UGHRI 13, segue as normativas estabelecidas no Plano de Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré que dentre as metas estabelece em sua meta 6 “promover desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, comunicação

social e incentivo a educação ambiental em recursos hídricos” e meta geral 6.3 “promover e incentivar a educação ambiental”.

Itaju possui a Lei Orgânica nº 01/90, de 31 de março de 1990 (ITAJU, 1990).

2.7 Descrição de práticas de saúde e saneamento

O desenvolvimento real não é possível sem uma população saudável. Grande parte das atividades de desenvolvimento afeta o meio ambiente, frequentemente causando ou agravando problemas de saúde. Ao mesmo tempo, a falta de desenvolvimento afeta negativamente a saúde de muitas pessoas.

O atendimento das necessidades básicas de saúde, o controle de doenças transmissíveis, os problemas de saúde urbana, a redução dos riscos para a saúde provocados pela poluição ambiental e a proteção dos grupos vulneráveis, como crianças, mulheres, e as pessoas de baixa renda, deve ser a meta a ser alcançada pelo Município. Para tanto, toda educação, habitação e obras públicas devem ser parte de uma estratégia elaborada pelo Município para alcançar um nível considerado de excelência.

A questão ambiental em relação à saúde é refletida por Pignatti (2004, p. 100) através da discussão em que “o acesso aos serviços de saneamento básico tais como o fornecimento de água, coleta e destino final do lixo e esgoto sanitário são importantes indicadores tanto para a saúde humana como para o ambiente”, exemplificando como um dos fatores para diminuição da mortalidade infantil o abastecimento de água, já que “juntamente com renda, alimentação, instrução da mãe e acesso aos serviços de saúde, possibilita a diminuição de doenças diarreicas na infância”.

A Prefeitura do Município opera o sistema de água e esgoto da comunidade em tela. Segundo o último Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo (CETESB, 2014), o Município de Itaju apresenta os seguintes números quanto ao esgotamento sanitário, conforme demonstra a **Tabela 17**.

Tabela 17. Esgotamento sanitário (ano base 2013)

Atendimento (%)		Carga Poluidora kgBDO/dia		Eficiência	Corpo Receptor
Coleta	Tratamento	Potencial	Remanescente		
100	100	138	19	86%	Córrego B. Vista de Baixo

Fonte: CETESB (2014)

3 DIAGNÓSTICO SETORIAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1 Introdução

O diagnóstico das condições físicas e de operação do sistema de saneamento é um passo fundamental na elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itaju. Esse trecho abrange o levantamento de dados sobre a infraestrutura e as instalações operacionais existentes, bem como, as informações sobre seu desempenho.

A meta principal desse diagnóstico é determinar de forma consistente e confiável a capacidade instalada de oferta de cada um dos serviços, seus principais problemas e os planos e projetos já desenvolvidos para seu aperfeiçoamento.

3.2 Diagnóstico de resíduos sólidos domiciliares e comerciais

3.2.1 Geração

O Município de Itaju possui atualmente uma população aproximada de 3.373 habitantes. O índice de urbanização mais recente do Município refere-se ao ano de 2010 e é de 72,75 %, segundo dados da Fundação Seade, o que projeta uma população de 2.454 habitantes na sede urbana e 919 habitantes na zona rural. A taxa geométrica anual de crescimento registrada, entre os anos de 2010 e 2013 foi de 1,35 % ao ano. Destaca-se que 100% da população urbana é atendida pelo serviço de coleta domiciliar comum, totalizando 2.454 habitantes abrangidos por esse serviço. Em relação aos municípios rurais não se tem conhecimento do destino dado pelos mesmos aos resíduos gerados.

Após a realização da gravimetria que consistiu na análise da amostragem diária dos resíduos coletados durante uma semana ininterruptamente obtiveram-se os dados para os cálculos demonstrados nas **Tabelas 18 e 19**. Cabe salientar que o percentual da **Tabela 18** foi calculado sobre o total de resíduos manuseados na gravimetria, enquanto o percentual da **Tabela 19** foi mensurado considerando o total de reciclados obtidos na mesma.

Tabela 18. Gravimetria – % em peso dos resíduos gerados e coletados pela coleta regular no Município de Itaju entre os dias 18/8/2014 e 22/8/2014

DISCRIMINAÇÃO	Percentual da composição gravimétrica	Quantidade de resíduos oriundos da análise de ¼ do volume total do caminhão (Kg)	Quantidade de resíduo gerado por dia (Kg)	Quantidade de resíduo gerado hab. dia (Kg hab./dia)
Orgânico e Rejeitos	56,05	280,27	1.121,10	0,4568
Recicláveis	33,70	168,51	674,03	0,2747
Retalhos, roupas, sapatos e afins	10,24	51,22	204,87	0,0835
Total	100,00	500,00	2.000,00	0,8150

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Tabela 19. Gravimetria dos resíduos recicláveis – % em peso dos resíduos recicláveis gerados e coletados pela coleta regular no Município de Itaju entre os dias 18/8/2014 e 22/8/2014

DISCRIMINAÇÃO	Percentual da composição gravimétrica	Quantidade de resíduos oriundos da análise de ¼ do volume total do caminhão (Kg)	Quantidade de resíduo gerado por dia (Kg)	Quantidade de resíduo gerado hab. dia (Kg hab./dia)
Papelão	47,23	79,59	318,35	0,1297
Papel branco	5,31	8,95	35,80	0,0146
Plástico rígido	27,80	46,84	187,36	0,0763
Plástico fino	2,49	4,19	16,76	0,0068
Metal	3,28	5,52	22,09	0,0090
Vidro	13,90	23,42	93,68	0,0382
Total	100,00	168,51	674,03	0,2747

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Os dados relacionados nas **Tabelas 18 e 19** foram obtidos após a realização da coleta e a gravimetria, ou seja, a porcentagem em peso dos principais materiais que compõe os resíduos sólidos domiciliares (matéria orgânica, plásticos, papeis e papelão, metais, vidros, outros recicláveis e rejeitos) a fim de detalhar e identificar os resíduos gerados no Município.

Como pode ser observado, devido às condições nas quais os resíduos se encontravam não foi possível separar a parcela da matéria orgânica do montante de rejeitos gerados, nos obrigando a realizar a contabilização de ambos juntos. A Taxa de Geração (TG) de resíduos no Município foi dada pela média da pesagem diária dividida pelo nº de habitantes atendidos pelo serviço de coleta, conforme a Equação (7):

$$TG = \frac{xKg}{hab \times dia} \dots\dots\dots(7)$$

Portanto, o valor da geração de resíduos sólidos domiciliares e comerciais habitante/dia (média) foi de 0,815 kg/hab.dia. Considerando os dados apresentados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2011) que é de geração de resíduos sólidos no Brasil igual a 1,1 Kg/hab.dia e na Região Sudeste igual a 0,9 Kg/hab.dia, o valor de geração de resíduos por habitante/dia no Município de Itaju está **abaixo** dos parâmetros considerados.

Figura 31. Gravimetria



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 32. Gravimetria



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

3.2.2 Forma de acondicionamento

Nas residências e estabelecimentos comerciais os resíduos são acondicionados predominantemente em sacolinhas plásticas, sacos de lixo (preto), caixas de papelão, dentre outros.

Figura 33. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 34. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

O problema encontrado no serviço de coleta de resíduos se dá na disposição incorreta do lixo por parte de alguns munícipes, deixando o lixo espalhado pelas ruas e calçadas, proporcionando certa desorganização e dificuldade na hora de realizar a coleta. Ademais,

encontrou-se uma grande quantidade de retalhos dispostos para serem recolhidos na coleta convencional.

3.2.3 Informações sobre a coleta convencional urbana e rural

A Prefeitura do Município é a responsável pela coleta convencional dos resíduos domiciliares e comercial, atendendo **somente** a população urbana, a qual abrange 100% dos munícipes. A parcela rural não é contemplada por este serviço, sendo, portanto, cada propriedade responsável pela destinação dos resíduos ali produzidos.

Por inexistir pesagem ou qualquer tipo de controle da quantidade de resíduos sólidos recolhidos no Município, estimou-se, com base no número de viagens realizadas pelo caminhão coletor até o aterro em valas e pela capacidade volumétrica daquele, o montante médio diário de resíduos produzidos pela população urbana, cujo valor aproximado é de 0,815 kg/hab. dia, totalizando assim 2.000 kg de resíduos diários.

A execução desse serviço é realizada por uma equipe composta de um motorista e dois coletores. Para operação dispõe-se de um caminhão coletor compactador em condições precárias, que por ser antigo, necessita de reparos frequentes. Nesta ocasião, por não existirem caminhões reserva, a coleta é realizada por um caminhão basculante, utilizado em outras atividades, como a coleta de podas e galhadas. O **Quadro 4** e as **Figuras 35 e 36** relacionam e documentam os fatos relatados.

Quadro 4. Equipamentos utilizados na coleta domiciliar e comercial urbana

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Caminhão Coletor Compactador	2006	Ford	8,6 ton.	Ruim	BFW 9590
Caminhão basculante	1990	Volkswagen	13,0 ton	Ruim	BFW 9597

Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

Figura 35. Caminhão coletor compactador



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 36. Caminhão basculante



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

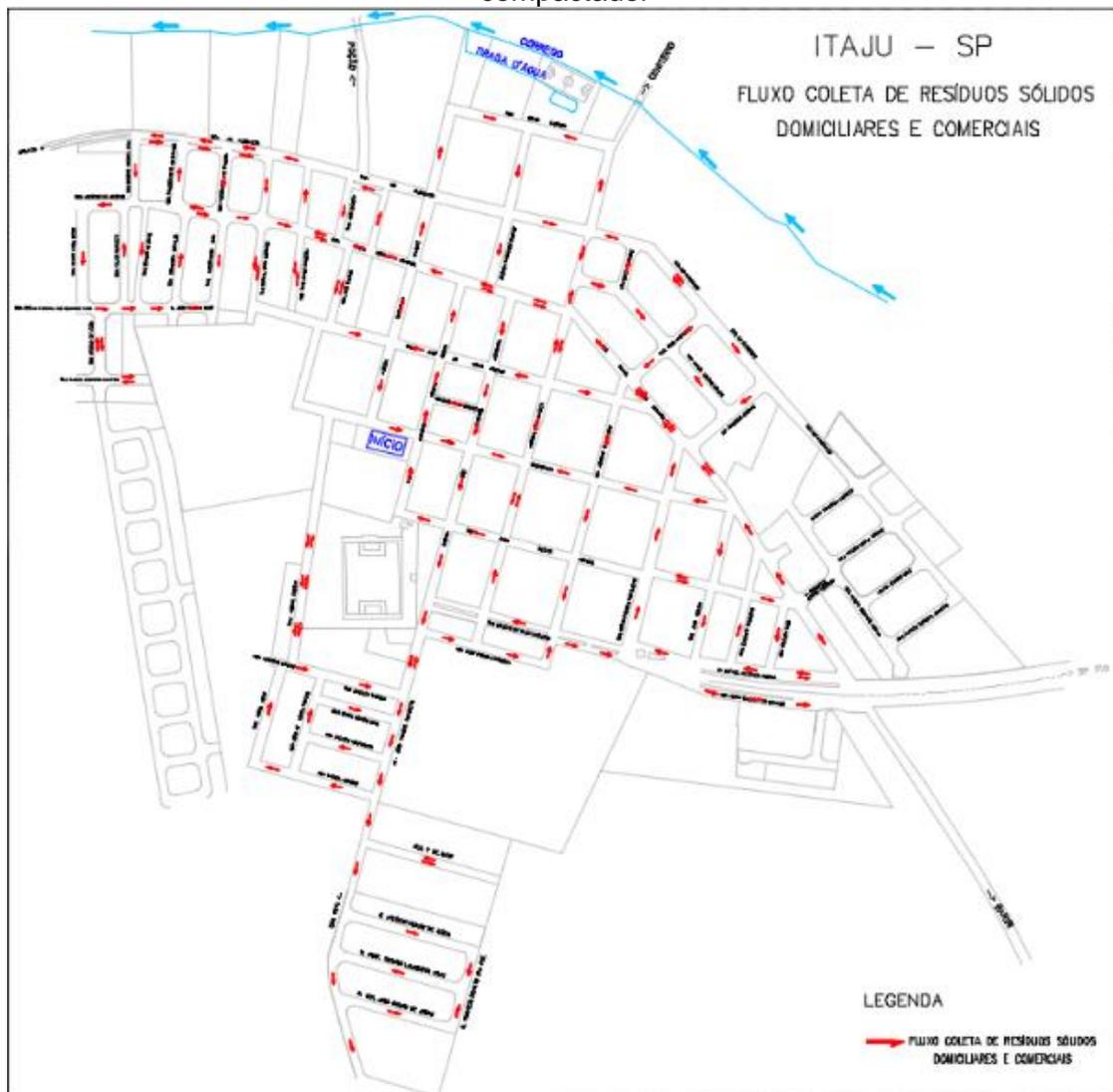
A atividade de coleta ocorre três dias na semana, as segundas, quartas e sextas-feiras, em dois turnos, abrangendo toda área urbana. Nas segundas-feiras o caminhão também atende a área do Loteamento Saint Paul. No primeiro turno a coleta ocorre das 7h às 11h e no segundo turno, das 13h às 17h. Destaca-se que a coleta noturna não se faz necessária.

A **Figura 37** apresenta a rota traçada pelo caminhão nos dias de coleta. Calcula-se que a distância percorrida pelo caminhão ao final do dia é de aproximadamente 27 km, sendo 19 km/dia percorrido dentro do Município e 8 km/dia é a parcela referente ao trajeto de ida e volta ao aterro em valas. No dia da semana que se realiza a coleta nos loteamentos este valor eleva-se para 60 km/dia. Ressalta-se que esta figura se encontra em maiores dimensões no caderno de mapas.

A compactação dos resíduos domiciliares recolhidos ocorre no próprio caminhão coletor, durante o processo de coleta, a não ser que o mesmo esteja quebrado e a coleta tenha que ser realizada por um caminhão basculante, por não existir caminhão reserva. Tal fato reflete negativamente, pois sem a compactação durante a coleta os resíduos ocupam um maior volume no aterro, diminuindo conseqüentemente seu tempo de vida útil.

Declarou-se a disponibilização de botas de borracha, luvas, bonés, chapéus, protetor solar, máscaras e fones de ouvido, para as atividades com alto nível de ruído, porém não se observou, durante *visita in loco*, a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para execução dos serviços de coleta.

Figura 37. Rota logística do caminhão coletor compactador



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

3.2.4 Tratamento, destinação e disposição final

A Prefeitura de Itaju, responsável pela disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, utiliza Aterro em Valas para tal finalidade. A área do aterro localiza-se na Fazenda Boa Vista de Cima, no Município de Itaju. A atividade está devidamente licenciada, com a Licença de Operação já emitida pela CETESB, cujo número é 7004785, e com validade até 13/9/2018. Conforme o Relatório de Enquadramento dos municípios do Estado de São Paulo, divulgado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), quanto às condições de tratamento e disposição dos resíduos urbanos, o IQR do Aterro em Valas de Itaju foi de 10,0 no ano de 2013, enquadrando-se, portanto, como adequado no período citado, sendo o IQR do Aterro, conforme consulta ao site da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – Protocolo Município Verde Azul, nota 10,0 no ano de 2013.

A estimativa de projeto do tempo de vida útil do aterro em questão seria de apenas 2,0 (anterior 3,5) anos, caso fosse praticado um correto gerenciamento do mesmo. Este valor difere do apresentado na licença de operação devido à má gestão da área, inexistência de um controle da quantidade de resíduos coletados, aplicação de camadas de terra muito grossas, não compactação dos resíduos, aumento populacional aquém do calculado e ausência de um programa de coleta seletiva. Ademais, a atual área de disposição é alugada e o proprietário não mostrou interesse em renovar o contrato no final do ano de 2014.

Entretanto, esse problema poderia ser contornado caso algumas práticas fossem implantadas. A construção de uma usina de compostagem é uma alternativa economicamente viável e ecologicamente sustentável. Com a compostagem, além de se evitar a poluição e gerar renda, a matéria orgânica volta a ser utilizada de forma útil, diminuindo também a dependência da disposição de resíduos em aterros.

A área total do aterro possui 22.181,41 m² de extensão, com o potencial para armazenar 14.882,5 m³ de resíduos. As células utilizadas no mesmo possuem três metros de profundidade, três metros de largura e seis metros de comprimento, totalizando a capacidade de 54 m³ de recebimento. Sempre que despejados nas valas, os resíduos são cobertos com camada de terra, retirada da escavação da própria vala. A espessura da camada de terra final das valas, para seu encerramento, é de 0,50 m. Para realizar o serviço o departamento dispõe de uma retroescavadeira, declarada em boas condições, descrita no **Quadro 5** e demonstrada na **Figura 38**.

Quadro 5. Equipamentos utilizados no aterro

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Estado de conservação
Retro escavadeira	2013	JCB	Bom

Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

Figura 38. Retroescavadeira



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 39. Vala de deposição dos resíduos sólidos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 40. Área de deposição dos resíduos domiciliares



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

A área descrita anteriormente, não possui poços de monitoramento, impermeabilização, compactação, coleta de gás e coleta/tratamento de chorume. A título de esclarecimento, nos aterros em valas, todos os itens citados anteriormente são dispensáveis, devendo para tanto, serem tomados os devidos cuidados na fase de elaboração de projeto.

Dentre os problemas encontrados pelos municípios de pequeno porte e de escassos recursos financeiros para a construção de aterros sanitários, evidencia-se a ausência de equipamentos para a sua operação, que por sua vez possuem custo de aquisição e manutenção muito elevados, inviáveis para o manuseio da pequena quantidade de resíduos gerados. Esse é o grande obstáculo oferecido por todos os tipos de aterro, quando aplicados a pequenas comunidades, exceto aqueles desenvolvidos em valas e operados

sem a utilização de equipamentos, que é o que normalmente acontece nos municípios de pequeno porte. Observa-se na **Figura 41** a imagem de satélite do aterro sanitário de Itaju.

A distância entre núcleos populacionais e os limites da área de disposição é de 1.700 metros. Em relação às nascentes ou cursos d'água, não foi constatada a presença dos mesmos nas imediações, situando-se a 300 metros de distância do empreendimento em pauta. Os responsáveis afirmaram e através de visita in loco constatou-se que não existe impacto visual no entorno.

Figura 41. Imagem de satélite do aterro em valas de Itaju



Fonte: Google Earth (2014)

A área não possui guarita, nem um funcionário para controlar o fluxo de entrada/saída de pessoas e veículos, sendo cercada e a entrada trancada por um cadeado. Todavia, não foram observados catadores no aterro, nem há registro de pessoas nas áreas do entorno. A **Figura 42** apresenta as fotos da entrada do aterro em valas. Observa-se que a área está devidamente sinalizada/identificada. A ausência de exposição do resíduo a céu aberto proporciona proteção ao meio ambiente e a saúde da população, pois não permite a proliferação de animais e vetores. Isso foi constatado pela ausência de urubus no local conforme nota-se na **Figura 43**.

Figura 42. Entrada do Aterro de Itaju



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 43. Não identificado urubus no local



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 44. Funcionários da coleta trabalhando sem a utilização de luvas



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Ressalta-se a ausência da utilização de luvas pelos funcionários da coleta e o contato direto com os resíduos domiciliares, não oferecendo a proteção necessária para execução das tarefas. Tal fato torna-se preocupante pelos riscos de contaminação e aquisição de doenças/parasitoses a que estes trabalhadores estão expostos.

O contato direto com os resíduos constitui porta-de-entrada para microrganismos como bactérias, vírus e fungos. Dentre as principais doenças têm-se: a leptospirose, o tétano, a hepatite A, a dermatite de contato, a cólera, a tracoma, a febre tifoide – salmonella – tifo e parasitas intestinais. A contaminação com vírus (HIV e Hepatites B e C) pode ocorrer através de acidentes com agulhas contaminadas descartadas nos resíduos.

3.2.5 Dados sobre a coleta seletiva e triagem dos resíduos

Como dito anteriormente, os resíduos sólidos domiciliares e comerciais são destinados diretamente para aterro em valas, devido à inexistência de um programa destinado à coleta

seletiva de lixo e um centro de triagem, fato que, conseqüentemente, diminui a vida útil do aterro e traz inúmeros prejuízos ambientais.

Além disso, não existe nenhum projeto para aplicabilidade de tais atividades. A reutilização dos recicláveis é de fundamental importância, pois além de proporcionar diretamente a economia de energia, de matéria-prima e de água, influencia também na redução do desmatamento, da utilização de fontes de energia não renovável, dentre outros fatores.

3.2.6 Catadores de materiais recicláveis

Declarou-se a existência de dois catadores individuais que realizam esse tipo de coleta por conta própria, sem nenhum vínculo com a Prefeitura do Município de Itaju. Comumente os catadores não utilizam EPI, em casos remotos usam luvas e chapéus. A falta de instruções e equipamentos de proteção individual faz com que os mesmos corram sérios riscos de contaminação, podendo adquirir doenças de pele, parasitoses intestinais, tétano e problemas na coluna vertebral.

Diariamente os mesmos percorrem as ruas da cidade. Os equipamentos utilizados para desenvolver esse trabalho, dentre eles uma carroça, encontram-se em condições precárias. Na ocasião observou-se a dificuldade do coletor em ter um local para realizar a triagem, pois, devido às reclamações, ficou impedido de realizá-la na área ao lado de sua residência.

Figura 45. Coletor individual



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

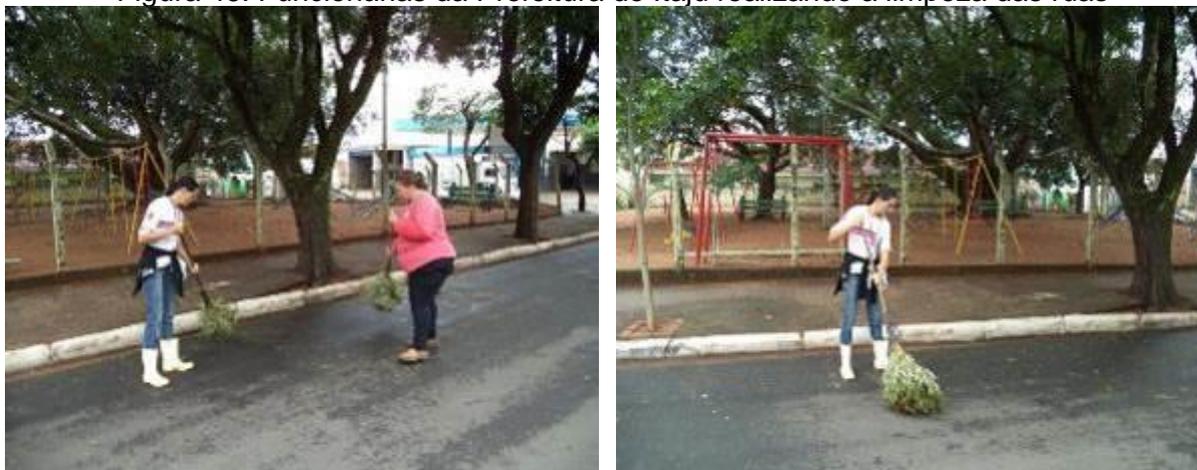
3.2.7 Diagnóstico de resíduos sólidos e limpeza urbana

Os serviços de limpeza urbana - varrição de ruas e avenidas, limpeza de logradouros públicos e podas - e manejo dos resíduos sólidos gerados por estes são de inteira responsabilidade da Prefeitura do Município de Itaju e fiscalizados pelo encarregado de serviços gerais.

No que tange a varrição de ruas e avenidas e limpeza de logradouros públicos, as mesmas são realizadas por uma equipe composta por três funcionários, responsáveis por executá-las em todo Município.

As duas funcionárias, apresentadas na **Figura 46**, realizam suas atividades em todas as ruas e avenidas, além dos dois parquinhos públicos e de três praças municipais. O outro funcionário é responsável somente pela limpeza e manutenção da Praça Doutor Norberto Orefice (praça central). Tais atividades são realizadas de segunda a sexta-feira, das 7h às 11h e das 13h às 17h.

Figura 46. Funcionárias da Prefeitura de Itaju realizando a limpeza das ruas



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Foi declarado o fornecimento dos EPI necessários aos funcionários, tais como: luvas, protetor solar, capa de chuva, uniformes e botinas, conforme as exigências das atividades realizadas. Entretanto, não se constatou a utilização de nenhum deles, ademais, a bota utilizada por uma das funcionárias não é a indicada para realização do serviço em questão. A Prefeitura fornece o material para execução dos serviços, tais como vassouras, pás, sacos plásticos, garfos e carrinhos.

No entanto, constatou-se, durante visita in loco, a precariedade destes equipamentos, muitos oriundos de improvisos. A baixa qualidade das vassouras compradas faz com que os funcionários prefiram vassouras feitas manualmente com bambus àquelas fornecidas, como constata-se na **Figura 47**.

Figura 47. Equipamentos utilizados na varrição



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

O serviço de poda é concentrado nos meses de maio, junho e julho, ultrapassando este período quando necessário.

A atividade é realizada por aproximadamente seis funcionários do setor de serviços gerais, três deles realizando o corte de galhos e o restante coletando os mesmos. Para tal utiliza-se motosserra, serra manual, facões, garfo, tesoura poda, machado, escada e EPI.

Juntamente com a coleta da poda, às sextas-feiras, é realizada a coleta dos objetos volumosos, tais como, sofás, pneus, madeiras, materiais inertes, sucatas ferrosas, dentre outros, depositados pelos munícipes defronte suas residências ao longo da semana com essa finalidade.

Quadro 6. Descrição dos resíduos de varrição de ruas e avenidas, logradouros públicos e podas

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Varrição de ruas e avenidas e limpeza de logradouros públicos	Não Mensurado	Prefeitura Municipal	Três funcionários do setor de serviços gerais e um motorista. Para tal utilizam de jacás e um caminhão basculante. Observou-se a utilização de luvas, botas e bonés para realização do serviço.	Em todo Município	Todas as sextas-feiras, mas quando necessário o serviço começa as quintas-feiras.	Erosão de uma propriedade particular (Fazenda dos girassóis)
Poda e objetos volumosos	Não Mensurado	Prefeitura Municipal	Quatro funcionários* do setor de serviços gerais e dois motoristas, um para operar a pá carregadeira e o outro o caminhão basculante	Em todo Município	Todas as sextas-feiras, mas quando necessário o serviço começa as quintas-feiras.	Erosão** de uma propriedade particular (Fazenda dos girassóis)
Feiras livres	Não ocorrem no Município de Itaju.					
<p>*Foi declarado o fornecimento dos EPI necessários aos funcionários, tais como: luvas, protetor solar, capa de chuva, uniformes e botinas, conforme as exigências das atividades realizadas. Entretanto, não se constatou a utilização de nenhum deles, fato este extremamente preocupante, já que os resíduos coletados possuem grande quantidade de pregos, parafusos e feras, podendo causar lesões e até aquisição de doenças, como o tétano.</p> <p>**Na mesma área de descarte de podas de árvores e folhas de varrição são encaminhados objetos volumosos, recolhidos juntamente com os resíduos do serviço de coleta de poda. Destaca-se que o montante recolhido é pequeno.</p>						

Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

Figura 48. Funcionários coletando resíduos da varrição



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 49. Caminhão basculante utilizado para coleta de resíduos da varrição



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 50. Coleta de objetos volumosos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 51. Coleta de podas



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 52. Coleta de podas



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 53. Caminhão utilizado para coleta de podas e objetos volumosos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 54. Pá carregadeira utilizada para coleta de objetos volumosos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 55. Local de deposição dos resíduos de varrição, podas e entulhos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Posteriormente, estes resíduos, com o auxílio de uma pá carregadeira alugada, são empurrados para o meio da erosão existente na fazenda particular em questão. O objetivo é conseguir nivelar o lado esquerdo com o direito, recuperando a área perdida.

Figura 56. Erosão onde os resíduos são alocados



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 57. Funcionários trabalhando sem a utilização de EPI



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quadro 7. Descrição dos equipamentos utilizados no serviço de limpeza urbana

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Caminhão caçamba aberta utilizado na coleta dos resíduos de varrição	2008	Agrale	5,8 ton.	Precário. Apesar de aparentar estar bom o mesmo necessita de constantes consertos	DBA 3092
Caminhão caçamba aberta utilizado na coleta dos entulhos e podas	1990	Volkswagen	13,0 ton.	Precário	BFW 9597
Pá carregadeira utilizada para auxiliar a coleta das podas e entulhos*	1987	Fiat Allys	-	Precário	-

* Ressalta-se que a pá carregadeira utilizada para auxiliar a coleta das podas e entulhos é a mesma empregada na coleta de RCC.

Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

A Prefeitura possui o triturador de podas urbanas e biomassa verde, no entanto o responsável pelo setor de limpeza urbana optou por não utilizá-lo, por considerar melhor descartar os resíduos inteiros dentro da erosão.

Relataram-nos a falta de colaboração por parte da população, que deposita seus resíduos em frente suas residências após a equipe já ter realizado a limpeza e a coleta, obrigando, com isso, os funcionários refazerem alguns trechos, pois caso esses locais não sejam percorridos novamente, os munícipes fazem reclamações junto a Prefeitura. As funcionárias responsáveis pela varrição reclamaram de vandalismo por parte de alguns munícipes, que rasgam as sacolas de folhas já recolhidas por elas, espalhando tudo novamente e do escasso número de funcionários.

3.2.7.1 Coleta de objetos volumosos, sucatas ferrosas, entulhos, entre outros

Uma vez ao ano ocorre um mutirão, organizado pela própria Prefeitura, para que os munícipes possam retirar de seus quintais/terrenos objetos volumosos, sucatas, entulhos, pneus e outros. Um dia é suficiente para realizar todo este trabalho, pois como relatado anteriormente existem coletas semanais deste tipo de resíduo. A divulgação do mesmo é realizada através de carro de som, emissora de rádio e comunicado simples contendo orientações, como data e horário da coleta, anexado ao boleto da água. Objetiva-se a melhoria na qualidade de vida e a conscientização dos moradores para manterem seus quintais limpos e livres de criadouros do mosquito da dengue. O **Quadro 8** apresenta os dados referentes aos mutirões.

Quadro 8. Dados referentes aos mutirões

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Objetos volumosos, sucatas ferrosas, entulhos, entre outros	Não mensurada	A Prefeitura	Com o auxílio do caminhão caçamba aberta utilizado na coleta dos resíduos de varrição ou na coleta dos entulhos e podas	Em todo Município	Uma vez ao ano	Madeiras, estofado, RCC, dentro outros vão para erosões. Pets, latas, plásticos, papelão vão para aterro em valas *

*As sucatas ferrosas normalmente não são descartadas, pois existem pessoas que recolhem esses materiais e vendem para sucateiros de outras cidades, que passam pelo Município comprando esses materiais.

Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

3.2.8 Diagnóstico de resíduos da construção civil (RCC)

A coleta e destinação dos resíduos da construção civil gerados pela população e obras públicas são de responsabilidade da Prefeitura do Município de Itaju. Portanto, não existem caçambeiros ou empresas especializadas no local. Destaca-se que as residências são os principais geradores deste tipo de resíduo.

Quadro 9. Descrição dos resíduos de construção civil

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Entulho e demais resíduos da construção civil (gesso, madeira, latas de tinta, sacos de cimento, isopor entre outros)	Aproximadamente 50 m³/semana	Prefeitura	Através dos funcionários e maquinários da Prefeitura	Nos locais em construção ou reforma, principalmente residências*	Sextas-feiras, das 7 às 17h**	Erosões e buracos de propriedades particulares e de estradas rurais

*Ao longo da semana os munícipes depositam os RCC defronte suas residências para, assim, a coleta ser realizada nas sextas-feiras.
 **Quando necessário, pelo excesso de resíduos gerados, a coleta inicia-se na quinta-feira.

Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

Figura 58. Resíduos da Construção Civil



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Para realizar a coleta dos RCC a Prefeitura conta com uma equipe de cinco funcionários, sendo três motoristas e dois ajudantes, duas máquinas (uma pá carregadeira e um trator) e um caminhão basculante, todos detalhados no **Quadro 10** e **Figuras 59 a 61**. Apesar de

declarada a entrega de EPI, não se observou a utilização dos mesmos pelos trabalhadores, exceto o operador da pá carregadeira fazia uso do protetor auricular.

Quadro 10. Maquinário utilizado na coleta de RCC

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Trator	2001	Valmet	-	Precário	-
Pá carregadeira	1987	Fiat Allys	-	Precário	-
Caminhão basculante	2010	Agrale	8,3 ton	Bom	DBA 3094

*A pá carregadeira utilizada neste serviço é alugada, por falta de equipamentos para executar as atividades no Município. A mesma se faz necessária para colocar os resíduos dentro do caminhão basculante.

Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

Figura 59. Coleta dos RCC



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 60. Trator e Pá Carregadeira



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 61. Caminhão basculante



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Atualmente, os RCC estão sendo destinados a propriedade particular apresentada na **Figura 62**. Por ser uma região alagadiça e a área já estar fechada há tempos, a entrada da propriedade acabou sendo obstruída pela vegetação.

Destarte, os resíduos se tornaram uma solução viável econômica e ambientalmente para recuperação da entrada da propriedade e descarte desse tipo de resíduo.

Figura 62. Propriedade particular que está recebendo os RCC atualmente



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Relataram-nos a falta de colaboração por parte da população, que deposita seus resíduos em frente suas residências após a equipe da coleta já ter realizado o percurso, obrigando, com isso, o motorista fazer alguns trechos mais de uma vez.

Ademais, caso esses locais não sejam percorridos novamente, os munícipes fazem reclamações junto a Prefeitura. Observou-se também o descarte clandestino desses resíduos, a céu aberto, próximo à propriedade em questão, como pode ser observado na **Figura 63**.

Figura 63. Descarte clandestino de RCC



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

3.2.9 Diagnóstico de resíduos cemiteriais

O Município de Itaju possui 1 cemitério com 75% de ocupação. No entanto os 25% restantes ainda são suficientes por um longo período de tempo.

A limpeza e manutenção do cemitério são realizadas uma vez por semana por dois funcionários responsáveis pelos serviços gerais. No entanto, destaca-se que os mesmos não são fixos, sendo escalados ao longo da semana para realizar outras atividades no Município.

Para realizar as atividades, eles possuem vassouras, pás, carriola e, segundo declarações do encarregado, recebem os EPI apropriados para tal. No que tange os sepultamentos, os mesmos são realizados pelos pedreiros da Prefeitura, quando necessário.

O **Quadro 11** relaciona os dados referentes à geração, coleta e destinação de resíduos cemiteriais e as **Figura 64 e 65** apresentam o registro fotográfico relativos aos resíduos cemiteriais do Município de Itaju.

Quadro 11. Descrição dos resíduos cemiteriais

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Recolhimento da folhagem e flores	Não mensurado	Prefeitura	A coleta é realizada pelos mesmos funcionários que recolhem os resíduos de poda	Cemitério	Uma vez por semana, normalmente as sextas-feiras	Propriedade particular, onde se está aterrando uma erosão
Recolhimento de resíduos da construção civil*	Não mensurado	Prefeitura	A coleta é realizada pelos mesmos funcionários que recolhem os resíduos de poda	Cemitério	Uma vez por semana, normalmente as sextas-feiras	Propriedade particular, onde se está aterrando uma erosão
Exumação	Não são realizadas exumações.					

*O montante de resíduos da construção civil gerados é insignificante, não sendo comum a realização de reformas em túmulos. Por isso, o recolhimento é realizado junto com o da folhagem e flores.

Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

Figura 64. Cemitério do Município de Itaju



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 65. Resíduos resultantes da limpeza de túmulos e da área do cemitério



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

3.2.10 Diagnóstico de resíduos de serviço de saúde (RSS)

No Município de Itaju estão instalados: 1 Centro de Saúde, 1 Farmácia, 1 Clínica Odontológica Particular e 1 Consultório Veterinário. Destaca-se que no Centro de Saúde têm-se um consultório odontológico e uma sala de coleta de sangue, e o mesmo localiza-se dentro da UBS Elza Ferrareze Morales.

A Prefeitura do Município não exige o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos desses estabelecimentos. No entanto, ficou estabelecido que os mesmos levassem os resíduos sólidos de saúde produzidos para o Centro de Saúde. Os **Quadros 12, 13 e 14** relacionam os dados referentes à geração, coleta e destinação de resíduos de serviço de saúde (RSS) do Município de Itaju e as **Figuras de 66 a 76** demonstram os registros fotográficos referentes ao diagnóstico de resíduos de serviço de saúde (RSS).

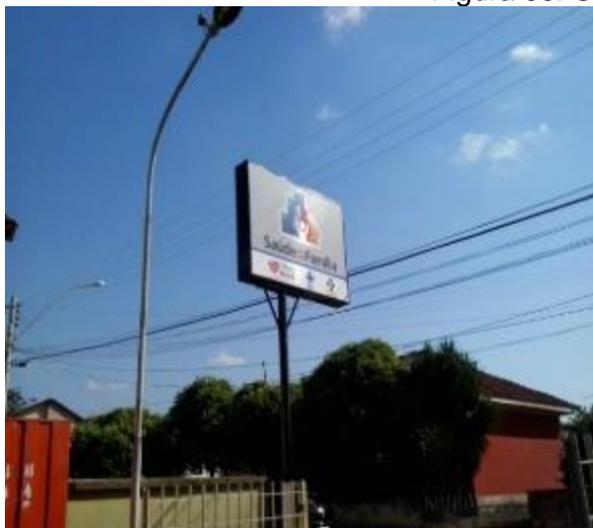
Quadro 12. Descrição dos resíduos de serviço de saúde

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Resíduos Classes A, B e E, gerados no Centro de Saúde Florêncio Camargo Guimarães	Variável	Cheiro Verde Ambiental	A coleta é realizada por dois funcionários da empresa Cheiro Verde Ambiental, ambos devidamente paramentados	Centro de Saúde Florêncio Camargo Guimarães	Semanalmente, as quartas-feiras	Empresa Estre Paulínia, situada na Rua Três, 160, Distrito Industrial – Assis/SP
Resíduos gerados pelos pacientes portadores de diabetes	Variável, existem 44 pacientes usuários de insulina cadastrados*	Os pacientes usuários de insulina	A enfermeira responsável relatou que todos os usuários de insulina fazem a entrega dos RSS, por eles produzidos, no Centro de Saúde, conforme orientação	Centro de Saúde Florêncio Camargo Guimarães	Indefinido, pois a entrega do coletor para material perfurocortante (Descarpack) só ocorre quando os mesmos encontram-se cheios, variando de paciente para paciente	Centro de Saúde

*Os pacientes usuários de insulina recebem gratuitamente o coletor para material perfurocortante (Descarpack) no Centro de Saúde

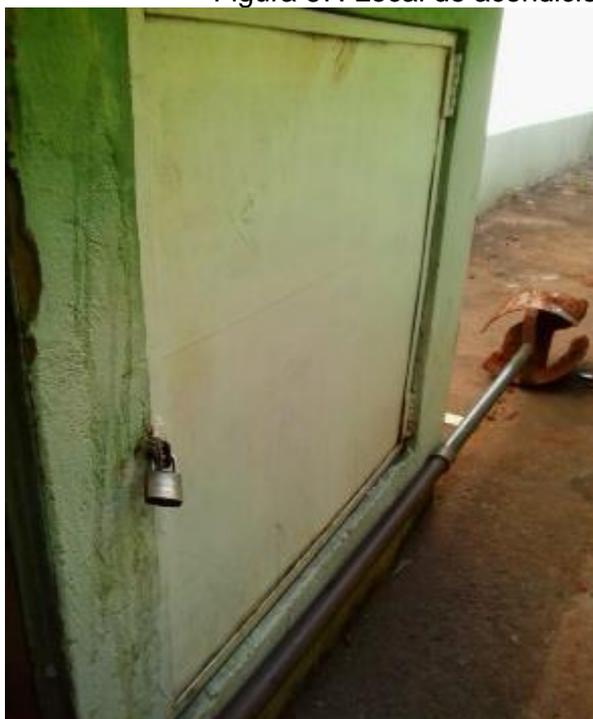
Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 66. Centro de Saúde



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 67. Local de acondicionamento dos RSS do Município



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 68. RSS do Centro de Saúde



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 69. RSS do Centro de Saúde – Consultório Odontológico



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 70. Recibos de coleta dos RSS

<p>Cheir@ Verde <small>Fone: (14) 3346-2408</small></p> <p>CONTROLE DE FREQUÊNCIA DE COLETAS PEQUENO GERADOR</p> <p>Gerador (Titular): _____</p> <p>Data da Coleta: <u>08 JAN 2014</u></p> <p>Coletor (Nome): DANIEL</p> <p>Gerador (Responsável): _____</p> <p>Peso: <u>15K</u></p>	<p>Cheir@ Verde <small>Fone: (14) 3346-2408</small></p> <p>CONTROLE DE FREQUÊNCIA DE COLETAS PEQUENO GERADOR</p> <p>Gerador (Titular): _____</p> <p>Data da Coleta: <u>15 JAN 2014</u></p> <p>Coletor (Nome): DANIEL</p> <p>Gerador (Responsável): _____</p> <p>Peso: <u>23,9K</u></p>	<p>Cheir@ Verde <small>Fone: (14) 3346-2408</small></p> <p>CONTROLE DE FREQUÊNCIA DE COLETAS PEQUENO GERADOR</p> <p>Gerador (Titular): _____</p> <p>Data da Coleta: <u>22 JAN 2014</u></p> <p>Coletor (Nome): DANIEL</p> <p>Gerador (Responsável): _____</p> <p>Peso: <u>11K</u></p>
<p>Cheir@ Verde <small>Fone: (14) 3346-2408</small></p> <p>CONTROLE DE FREQUÊNCIA DE COLETAS PEQUENO GERADOR</p> <p>Gerador (Titular): _____</p> <p>Data da Coleta: <u>29 JAN 2014</u></p> <p>Coletor (Nome): DANIEL</p> <p>Gerador (Responsável): _____</p> <p>Peso: <u>2K</u> <i>of.</i></p>	<p>Cheir@ Verde <small>Fone: (14) 3346-2408</small></p> <p>CONTROLE DE FREQUÊNCIA DE COLETAS PEQUENO GERADOR</p> <p>Gerador (Titular): _____</p> <p>Data da Coleta: <u>05 FEV 2014</u></p> <p>Coletor (Nome): DANIEL</p> <p>Gerador (Responsável): _____</p> <p>Peso: <u>2K</u></p>	<p>Cheir@ Verde <small>Fone: (14) 3346-2408</small></p> <p>CONTROLE DE FREQUÊNCIA DE COLETAS PEQUENO GERADOR</p> <p>Gerador (Titular): _____</p> <p>Data da Coleta: <u>19, 02, 14</u></p> <p>Coletor (Nome): DANIEL</p> <p>Gerador (Responsável): _____</p> <p>Peso: <u>12K</u></p>
<p>Cheir@ Verde <small>Fone: (14) 3346-2408</small></p> <p>CONTROLE DE FREQUÊNCIA DE COLETAS PEQUENO GERADOR</p> <p>Gerador (Titular): _____</p> <p>Data da Coleta: <u>26 FEV 2014</u></p> <p>Coletor (Nome): DANIEL</p> <p>Gerador (Responsável): _____</p> <p>Peso: <u>3K</u></p>	<p>Cheir@ Verde <small>Fone: (14) 3346-2408</small></p> <p>CONTROLE DE FREQUÊNCIA DE COLETAS PEQUENO GERADOR</p> <p>Gerador (Titular): _____</p> <p>Data da Coleta: <u>03 MAR 2014</u></p> <p>Coletor (Nome): DANIEL</p> <p>Gerador (Responsável): _____</p> <p>Peso: <u>2K</u> <i>Remoção</i></p>	<p>Cheir@ Verde <small>Fone: (14) 3346-2408</small></p> <p>CONTROLE DE FREQUÊNCIA DE COLETAS PEQUENO GERADOR</p> <p>Gerador (Titular): _____</p> <p>Data da Coleta: <u>10 MAR 2014</u></p> <p>Coletor (Nome): DANIEL</p> <p>Gerador (Responsável): _____</p> <p>Peso: <u>9K</u></p>
<p>Cheir@ Verde <small>Fone: (14) 3346-2408</small></p> <p>CONTROLE DE FREQUÊNCIA DE COLETAS PEQUENO GERADOR</p> <p>Gerador (Titular): _____</p> <p>Data da Coleta: <u>17 MAR 2014</u></p> <p>Coletor (Nome): DANIEL</p> <p>Gerador (Responsável): _____</p> <p>Peso: <u>12K</u></p>	<p>Cheir@ Verde <small>Fone: (14) 3346-2408</small></p> <p>CONTROLE DE FREQUÊNCIA DE COLETAS PEQUENO GERADOR</p> <p>Gerador (Titular): <u>1372 - 310 Jm</u></p> <p>Data da Coleta: <u>26 03 2014</u></p> <p>Coletor (Nome): <u>João</u></p> <p>Gerador (Responsável): <i>of.</i></p> <p>Peso: <u>12,5 K</u></p>	<p>Cheir@ Verde <small>Fone: (14) 3346-2408</small></p> <p>CONTROLE DE FREQUÊNCIA DE COLETAS PEQUENO GERADOR</p> <p>Gerador (Titular): _____</p> <p>Data da Coleta: <u>02 MAR 2014</u></p> <p>Coletor (Nome): DANIEL</p> <p>Gerador (Responsável): _____</p> <p>Peso: <u>2K</u></p>

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 71. Recibos de coleta dos RSS



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quadro 13. Descrição dos resíduos do serviço de saúde da Farmácia Itafarma

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Resíduos gerados pela Farmácia Itafarma	1 descarpack a cada 3 meses	A proprietária da farmácia	A proprietária utilizando de veículo próprio encaminha o resíduo até o Centro de Saúde	Centro de Saúde	Aproximadamente a cada 3 meses	Centro de Saúde

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 72. RSS e fachada da Farmácia Itafarma



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Quadro 14. Descrição dos resíduos de serviço de saúde das clínicas odontológica e veterinária

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Resíduos gerados na Clínica Odontológica*	1 descarpack a cada 2/3 meses e um saco branco de 20 litros por semana	A dentista	A dentista utilizando de veículo próprio encaminha o resíduo até o Centro de Saúde	Clínica Odontológica	Sacos brancos semanalmente e o descarpack quando o mesmo se encontrar cheio	Centro de Saúde
Resíduos gerados pelo veterinário existente no Município**	1 descarpack por mês e 1 saco branco de 20 litros a cada 15 dias	O veterinário	O veterinário utilizando de veículo próprio encaminha o resíduo até o Centro de Saúde	Clínica Veterinária	Sacos brancos a cada 15 dias e descarpack uma vez ao mês	Centro de Saúde

*Atende somente as segundas e quartas-feiras.
 **Atende somente as quintas e sextas-feiras. O atendimento à população é gratuito, só realiza atendimento clínico, não sendo realizados procedimentos cirúrgicos.

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 73. Fachada da Clínica Odontológica



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 74. RSS da Clínica Odontológica



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 75. RSS da Clínica Veterinária



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 76. RSS da Clínica Veterinária



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

O Município de Itaju não possui nenhum equipamento (autoclave, incinerador e outros) que promova a desinfecção de resíduos sólidos perigosos, optando por terceirizar esses serviços através de empresa terceira.

A empresa **Cheiro Verde Ambiental** realiza a **coleta** no local Centro de Saúde **onde ficam acondicionados os resíduos sólidos de saúde de todo Município**. Como já citado, é de responsabilidades de cada um dos estabelecimentos geradores desse tipo de resíduo encaminhá-los até o Centro de Saúde. Os perfurocortantes são descartados em coletores específicos, do tipo descarpak, e os potencialmente infectantes em sacos brancos.

O Centro de Saúde possui 44 pacientes usuários de insulina que praticam o autocuidado, portanto, no ato da entrega do kit de insulinas, os mesmos são orientados a acondicionar seus resíduos no descarpak, entregue pelas enfermeiras, e destiná-los assim que cheios ao CS. Segundo relatos da enfermeira responsável, todos pacientes fazem a devolução destes resíduos, porém não existe um controle.

A informação constatada no contrato do Resíduo Sólido de Saúde firmado entre a Prefeitura do Município e a empresa supracitada estabelece que a coleta, a pesagem, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos dos serviços de saúde são de inteira responsabilidade da contratada, devidamente licenciada pela Cetesb e demais órgãos fiscalizadores, eximindo a contratante de responsabilidades e práticas. Destaca-se que a pesagem é realizada no ato da coleta e fiscalizada pelo cliente.

Os resíduos coletados são pesados e encaminhados para empresa Estre Paulínia, situada na Rua Três, 160, Distrito Industrial, Assis-SP. O tratamento utilizado é a esterilização e o técnico responsável pelo mesmo é o Sr. José Roberto Antônio, supervisor de operação. O número da Licença de Operação para realizar o transbordo deste tipo de resíduo é 59000763 e para operá-los é 59000978.

Através do preenchimento do questionário, utilizado como base para confecção deste Plano, declararam-se que todos os funcionários envolvidos, desde a coleta até a destinação desses resíduos, utilizam EPI, conforme a função praticada, tais como aventais, luvas de látex, máscara facial (com filtro), óculos de segurança, proteção auricular, protetores de membros inferiores, botas, vestimenta obrigatória, sapato de proteção, dentre outros.

3.2.11 Diagnóstico de resíduos industriais

O Município de Itaju contempla três indústrias, sendo: 1 alimentícia, 1 de comércio de carnes e 1 de comércio de óleo. Ainda, existem três microempresas de costura, cujo retalho é todo destinado ao aterro em valas do Município. Os **Quadros de 15 a 17** relacionam a geração, coleta e destinação dos resíduos industriais do Município de Itaju.

Quadro 15. Descrição dos resíduos gerados pela Indústria Alimentícia União de Itaju Ltda.

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Cinzas de caldeira	0,8 ton./ano	Própria empresa	Trator	Na empresa	Semanalmente	Incorporação em solo agrícola
Ossos*	150 kg/mês	Frigorífico Fribordogue Ltda.	Caminhão	Na empresa	Semanalmente	Ração animal/ Graxaria
Papelão (de embalagens de carnes suínas, bovinas e frango)	120 kg/mês	Catador de Papel autônomo	Carroça	Na empresa	Semanalmente	Catadores destinam a reciclagem e às vezes a Prefeitura leva para o aterro em valas, através da coleta convencional. Quem passar primeiro recolhe os resíduos

conclusão

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Plásticos (de embalagens de carnes suínas, bovinas e frango)	600 kg/mês	Catador de Papel autônomo	Carroça	Na empresa	Semanalmente	Catadores destinam a reciclagem e às vezes a Prefeitura leva para o aterro em valas, através da coleta convencional. Quem passar primeiro recolhe os resíduos
Resíduos da peneira estática	5 ton./ano	Própria empresa	Caminhonete	Na empresa	3 vezes por semana	Alimentação de suínos (Proprietários rurais)
Carmaça (sobras de carnes, massas e descartáveis) *	10 ton./mês	Frigorífico Fribordogue Ltda.	Caminhão	Na empresa	Semanalmente	Graxaria

*Ossos e restos de carne (descartes) são doados para o Frigorífico Fribordogue Ltda, localizado na Cidade de Bariri/SP, com destinação a graxaria do mesmo, sem quaisquer fins lucrativos.

Fonte: Indústria Alimentícia União de Itaju Ltda. (2014)

Quadro 16. Descrição dos resíduos gerados pela Indústria Itabari Comércio de Carnes Ltda-ME

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Caixas de papelão	1.500 caixas/mês	Catador de materiais recicláveis	Utilizando uma carroça	Na empresa	Semanalmente	Reciclagem
Ossos	2.600 Kg/mês	Frigorífico Fribordogue e Laerte Venturini	O motorista faz a coleta com o caminhão do Frigorífico	Na empresa	3 vezes na semana	Graxaria

Fonte: Indústria Itabari Comércio de Carnes Ltda-ME (2014)

A Indústria e Comércio de Óleos Losango Ltda. encontra-se paralisada em virtude de um incêndio que provocou a destruição total da área. O proprietário não tem previsão de quando voltarão às atividades. O **Quadro 17** apresenta a discriminação dos resíduos gerados quando a mesma estava em funcionamento.

Quadro 17. Descrição dos resíduos gerados pela Indústria e Comércio de Óleos Losango Ltda.

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Torta de mamona	600.000 kg/mês	-	-	-	Mensalmente	Fábrica de ração
Borra de filtragem	10.000 kg/mês	-	-	-	Mensalmente	Fábrica de ácido graxo

Fonte: Indústria e Comércio de Óleos Losango Ltda

No Município de Itaju existem três postos de combustíveis. O **Quadro 18** detalha os resíduos gerados pelos mesmos e as **Figuras de 77 a 86** apresentam o registro fotográfico desse diagnóstico.

Quadro 18. Descrição dos resíduos dos postos de combustíveis

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Filtros e embalagens de óleo do Auto Posto São Sebastião	Não mensurado, estima-se que o container de 1.000 L seja suficiente para acondicionar as embalagens e filtros durante 6 meses	Residual Resíduos Industriais e de PET Ltda.	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Auto Posto São Sebastião	A empresa realiza a coleta uma vez por mês, no entanto, nem sempre têm embalagens a serem recolhidas	Parte contaminada dos filtros é utilizada como fonte de energia. As embalagens são matéria prima para produção de madeira plástica.
Óleo queimado do Auto Posto São Sebastião	Não mensurado, estima-se a geração de 200 litros/semestre	Lubrisil Lubrificantes	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Auto Posto São Sebastião	A cada 6 meses	Rerrefino
Embalagens de óleo do Auto Posto Nosso Posto	Não mensurado	Recicla	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Auto Posto Nosso Posto	Uma vez por mês	Não informado

conclusão

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Óleo queimado do Auto Posto Nosso Posto	Não mensurado, estima-se que um tambor de 200 L seja suficiente para acondicionar o óleo durante 4 meses	Lwart	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Auto Posto Nosso Posto	A empresa realiza a coleta uma vez por mês, no entanto só recolhe o óleo quando o tambor de 200 L estiver completo	Rerrefino
Embalagens de óleo do Auto Posto R2	Não mensurado	Recicle	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Auto Posto R2	Mensalmente	Não informado
Óleo queimado do Auto Posto R2	200 a 400 L	Lwart	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Auto Posto R2	A cada 3 - 4 meses	Rerrefino

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 77. Auto Posto São Sebastião



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 78. Embalagens de óleo automotivo do Auto Posto São Sebastião



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 79. Comprovante da coleta de embalagens de óleo automotivo

RESIDUAL RESÍDUOS INDUSTRIAIS E DE PET. LTDA
 Coleta e destinação de resíduos industriais de Laminas, Plásticos de Combustíveis, Compressores e Injetores. Tratamento de águas com óleo. Descarte de tanques e sacos metálicos. Gerenciamento e destinação de lâmpadas e vidros.

CONTROLE DE COLETA Nº 14-11

RAZÃO SOCIAL: _____ COD: _____
 ENDEREÇO: _____
 Nº: _____ BARRIO: _____
 CEP: _____ CIDADE: _____ UF: _____

TIPO DE RESÍDUO	QUANTIDADE DE RECIPIENTES
EMBALAGEM DE ÓLEO	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
ESTOPAS/PAVOS/ESPONJA	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
FILTRO DE AR	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
FILTRO DE ÓLEO	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
FILTRO DE COMBUSTÍVEL	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
PAPEL/PAPÉLÃO	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
PLÁSTICO	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
RES. DA CAIXA SEPARADORA	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
ÁGUA CONTAMINADA	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
BORRA ÓLEOSA	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
LONA DE FREIO	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
SOLVENTE / THINNER	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
BORRA DE TINTA	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
MADEIRA	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
TOTAL DE RECIPIENTES DE RESÍDUOS	

CBS: _____

RESPONSÁVEL PELA COLETA: _____
 ASSINATURA DO CLIENTE: _____
 PLACA DO VEÍCULO COLETA: _____ DATA: _____
 COLETA: _____ HORÁRIO: _____

RESIDUAL RESÍDUOS INDUSTRIAIS E DE PET. LTDA
 Coleta e destinação de resíduos industriais de Laminas, Plásticos de Combustíveis, Compressores e Injetores. Tratamento de águas com óleo. Descarte de tanques e sacos metálicos. Gerenciamento e destinação de lâmpadas e vidros.

CONTROLE DE COLETA Nº 14-11

RAZÃO SOCIAL: _____ COD: _____
 ENDEREÇO: _____
 Nº: _____ BARRIO: _____
 CEP: _____ CIDADE: _____ UF: _____
 CNPJ: _____ ANO EST: _____

TIPO DE RESÍDUO	QUANTIDADE DE RECIPIENTES
EMBALAGEM DE ÓLEO	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
ESTOPAS/PAVOS/ESPONJA	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
FILTRO DE AR	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
FILTRO DE ÓLEO	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
FILTRO DE COMBUSTÍVEL	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
PAPEL/PAPÉLÃO	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
PLÁSTICO	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
RES. DA CAIXA SEPARADORA	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
ÁGUA CONTAMINADA	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
BORRA ÓLEOSA	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
LONA DE FREIO	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
SOLVENTE / THINNER	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
BORRA DE TINTA	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
MADEIRA	1.100 1.200 1.300 1.000 LITROS
TOTAL DE RECIPIENTES DE RESÍDUOS	

CBS: _____

RESPONSÁVEL PELA COLETA: _____
 ASSINATURA DO CLIENTE: _____
 PLACA DO VEÍCULO COLETA: _____ DATA: _____
 COLETA: _____ HORÁRIO: _____

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 80. Óleo automotivo queimado armazenado no Auto Posto São Sebastião



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 81. Comprovante da coleta do óleo queimado



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 82. Auto Posto Nosso Posto



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 83. Embalagens de óleo automotivo armazenadas no Auto Posto Nosso Posto



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 84. Óleo automotivo queimado armazenado no Auto Posto Nosso Posto



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 85. Auto Posto R2 e embalagens de óleo automotivo



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 86. Óleo automotivo queimado armazenado no Auto Posto R2



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

3.2.12 Diagnóstico de resíduos das atividades agrossilvopastoris

No Município de Itaju não existe nenhum ponto de venda de agrotóxicos, somente possui o comércio de produtos (vacinas e remédios) e rações para animais, através de um estabelecimento, a Agropecuária São Sebastião.

A respeito dos produtos e remédios vencidos, nos foi relatado pelo funcionário que dificilmente os mesmos ultrapassam o prazo de validade, mas caso ocorra não existe nenhum programa de descarte específico. Os mesmos são armazenados no fundo da loja, como apresentado na **Figura 87**, e o dono do estabelecimento que realiza o descarte, o fazendo em lixo comum ou através de incineração.

Figura 87. Agropecuária São Sebastião



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 88. Produtos, vacinas e remédios, comercializados



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 89. Caixa com medicamentos vencidos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

3.2.13 Diagnóstico de resíduos sólidos pneumáticos

Em relação aos resíduos pneumáticos, a população não é orientada sobre a importância do descarte adequado dos mesmos. No entanto, não ocorre o descarte desses em vias públicas. Quando necessitam se desfazer dos mesmos, os munícipes levam-nos até a borracharia de algum dos postos de combustível, para posterior coleta pela Prefeitura. As orientações de como armazenar estes resíduos são feitas apenas pelos agentes de saúde que visitam regularmente as casas e quintais e orientam quanto aos cuidados em relação a dengue.

Os pneus, após coletados pela equipe da Prefeitura Municipal, estavam sendo dispostos em um barracão, localizado na Rua 1º de Maio, conforme apresentado na **Figura 90**. Após a visita in loco, os mesmos foram encaminhados para o Município de Bariri, que possui cadastro junto a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP) para destinação adequada dos mesmos. A **Figura 91** apresenta o recibo com a quantidade dos pneus encaminhados à Bariri.

Figura 90. Resíduos pneumáticos recolhidos no Município de Itaju



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 91. Recibo com a quantidade dos pneus encaminhados à Bariri



Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)



Por ordens superiores a coleta de pneumáticos foi suspensa por tempo indeterminado, até que o cadastro do Município de Itaju junto a ANIP seja regularizado. Futuramente os pneus serão depositados no barracão da Prefeitura, situado à Av. Olegário Pereira Garcia, esquina com a Rua Buenópolis.

3.2.14 Diagnóstico de resíduos dos serviços de transporte

Em relação aos resíduos dos serviços de transporte, o Município de Itaju possui apenas um terminal rodoviário. Os resíduos gerados limitam-se meramente aos resíduos dos banheiros masculino e feminino, de uma lanchonete e da varrição, já que a limpeza e a manutenção dos ônibus são realizadas pelas próprias empresas em suas respectivas garagens, não exigindo, portanto, uma forma diferente de gerenciamento.

A coleta é realizada pelo caminhão coletor compactador as segundas, quartas e sextas-feiras, juntamente com a coleta convencional do município. Tal serviço é de responsabilidade da Prefeitura do Município.

Figura 92. Terminal Rodoviário do Município de Itaju



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

3.2.15 Diagnóstico de resíduos sólidos perigosos/eletrônicos

No que tange os resíduos eletroeletrônicos, o Município não possui nenhuma ação voltada a coleta dos mesmos. Observou-se, durante visita in loco, a presença de apenas uma caixa coletora de pilhas e baterias (**Figura 93**). No entanto, ninguém conseguiu dar maiores esclarecimentos sobre a mesma, desconhecendo a destinação do resíduo.

Figura 93. Caixa coletora de pilhas e baterias



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

3.2.16 Diagnóstico de resíduos de serviço de saneamento

Em relação ao diagnóstico de resíduos de serviço de saneamento verificamos que na zona rural, cada propriedade possui uma fossa acoplada, não utilizando os serviços da Prefeitura Municipal.

Cabe destacar que a Prefeitura não tem conhecimento e nem dispõe de dados mais detalhados sobre a quantidade e a qualidade dessas fossas. A limpeza dessas unidades de tratamento individual é de responsabilidade de cada um dos proprietários. O **Quadro 19** relaciona os dados referentes à geração, coleta e destinação de resíduos de serviço de saneamento do Município de Itaju.

Quadro 19. Descrição dos resíduos de serviço de saneamento

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Resíduos provenientes da limpeza do gradeamento	Média de um carrinho de mão ao dia	Funcionário, ajudante geral, da Prefeitura Municipal	Manualmente com o auxílio de uma enxada	Nas grades da ETE	Diariamente	Os resíduos coletados são destinados à caixa de secagem e posteriormente ao aterro em valas do Município.
Resíduos provenientes da limpeza de redes de esgoto e lagoas de tratamento	Não foi realizado este tipo de limpeza, pois, segundo declarações, ainda não houve necessidade					
Resíduos provenientes da limpeza de bocas de lobo/galerias	Não mensurada, pois não é realizada a pesagem dos mesmos	Funcionários da Prefeitura	Manualmente	Nas bocas de lobo/galerias de todo Município	Neste ano de 2014 foi realizada uma vez	Erosões

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

3.2.17 Diagnóstico de resíduos provenientes de animais mortos

O Município não tem um plano especialmente dedicado ao descarte de animais de pequeno e grande porte, mortos nas ruas por atropelamento ou advindos de clínicas veterinárias. Caso ocorra da equipe da coleta de resíduos domésticos encontrar algum animal morto pelas ruas, os mesmos são coletados e destinados ao aterro. Em contrapartida, quando solicitado, a Prefeitura do Município cede o maquinário para que se possa realizar a abertura de uma vala e, com isso, o descarte.

3.2.18 Diagnóstico do óleo de cozinha utilizado

O Município de Itaju não possui um programa destinado à coleta e destinação do óleo residual de cozinha. Caso estes resíduos estejam sendo descartados de forma inadequada, em pias, ralos e vasos sanitários, sérios impactos ambientais são desencadeados, como a

contaminação de corpos d'água e impermeabilização de solos. Ademais, pode provocar o entupimento de caixas de gordura, canos, redes e prejudicar o funcionamento das estações de tratamento de água, encarecendo os processos.

3.2.19 Áreas do município sob risco de contaminação por resíduos sólidos

Geralmente as áreas presentes no Município e que estão sob risco de contaminação por resíduos sólidos são: o entorno do aterro em valas, as imediações do terreno de deposição dos resíduos de construção civil e a área de botafora e deposição de podas. No entanto, segundo relatos e observações nenhum foco de poluição foi encontrado.

Uma forma de deposição desordenada e sem qualquer cobertura acentua os problemas de contaminação do solo, do lençol freático e a proliferação de macro e micro vetores. O chorume, líquido poluente, de cor escura e odor nauseante, originado de processos biológicos, químicos e físicos da decomposição de resíduos orgânicos, caso produzido em grande quantidade e não tratado cria riscos de contaminação para o solo e águas superficiais e subterrâneas.

Dentre os fatores que influenciam na produção e volume de percolado destacam-se a água das chuvas e a topografia do terreno. Essa última por sua vez, influi diretamente no escoamento superficial da água da chuva, que pode contribuir ou não para a produção do chorume, caso penetre ou não na massa de resíduos.

Na região de Itaju predomina o solo do tipo latossolo vermelho, que por sua vez apresenta teor de silte inferior a 20% e argila variando entre 15% e 80%. Os latossolos apresentam tendência a formar crostas superficiais, possivelmente, devido à flocculação das argilas que passam a comportar-se funcionalmente como silte e areia fina. O alto teor de argila dificulta a infiltração de líquidos no solo, reduzindo a permeabilidade deste solo, dificultando a percolação de poluentes.

Outro fator importante a se verificar é a declividade, que é da ordem de 5,0%, sendo, portanto, um Município com declividade média, condição topográfica favorável a minimização de possíveis degradações.

Os impactos sobre a qualidade do ar são consequência do gás de aterro (também chamado de biogás), constituído principalmente por dióxido de carbono e metano, produzidos pela degradação das principais frações de matéria orgânica e pelos resíduos de poda de árvores, depositados no aterro. O metano exerce grande impacto no efeito estufa, pois seu potencial de aquecimento global é 21 vezes maior que o do dióxido de carbono, o principal contribuinte ao aquecimento por efeito estufa (IPCC, 1997).

Figura 94. Mapa de solos do Brasil



Fonte: IBGE/Embrapa (2001)

Em relação aos resíduos de construção civil, destaca-os como poluente ao solo pertencente às classes I (perigosos) e II (não inertes e inertes).

Os resíduos de classe I apresentam pelo menos uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. São exemplos desses resíduos: borra de tinta, latas de tinta, óleos minerais e lubrificantes, resíduos com thinner, serragem contaminadas com óleo, graxas ou produtos químicos, EPI contaminadas (luvas e botas de couro), resíduos de sais provenientes de tratamento térmico de metais, estopas, borra de chumbo, lodo da rampa de lavagem, lona de freio, filtro de ar, pastilhas de freio, lodo gerado no corte, filtros de óleo, papéis e plásticos contaminados com graxa/óleo e varreduras.

Já os resíduos de classe II – Não inertes e inertes podem apresentar uma das seguintes propriedades: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água e são divididos em:

- Classe II – A: materiais orgânicos da indústria alimentícia, lamas de sistemas de tratamento de águas, limalha de ferro, poliuretano, fibras de vidro, resíduos provenientes de limpeza de caldeiras e lodos provenientes de filtros, epi's (uniformes e botas de borracha, pó de polimento, varreduras, polietileno e embalagens, prensas, vidros - para-brisa), gessos, discos de corte, rebolos, lixas e EPI não contaminados.
- Classe II – B: entulhos, sucata de ferro e aço. Esses por sua vez, podem ser dispostos em aterros sanitários ou reciclados, pois não sofrem qualquer tipo de alteração em sua composição com o passar do tempo.

No que tange os resíduos sólidos de saúde, esses não representam riscos para Município, pois a coleta se dá através de uma empresa terceirizada que realiza o transbordo.

3.2.20 Educação ambiental

O Município de Itaju não possui um Programa Municipal voltado à Educação Ambiental.

3.2.21 Novos projetos ligados à limpeza pública

O Município de Itaju não possui novos projetos ligados à área de resíduos sólidos. No entanto, foi declarada a necessidade urgente de encontrar uma nova área para realizar a construção de um novo aterro para disposição dos resíduos sólidos.

3.2.22 Legislação Municipal

O Município de Itaju não dispõe de leis sobre o assunto em tela.

3.2.23 Organograma

Figura 95. Organograma institucional do setor responsável pelos serviços de coleta/destinação dos resíduos sólidos



Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

3.2.24 Análise financeira da gestão dos resíduos sólidos

Quanto ao desempenho financeiro dos serviços de coleta e disposição dos resíduos sólidos do Município, conclusões não puderam ser apropriadas por falta de informações.

Sabe-se que as despesas totalizam um montante aproximado de R\$ 149.675,63/ano, como demonstra a **Tabela 20**, e a receita é variável, sendo obtida através de Tesouro Municipal, de acordo com as necessidades apresentadas.

Tabela 20. Despesas referentes aos serviços de limpeza pública

Manutenção das atividades	Valores anuais (R\$)
Manutenção e conservação	7.788,00
Combustíveis e Lubrificantes	16.523,85
Material para consumo	9.629,00
Gastos com pessoal	107.934,78
Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos de Saúde	7.800,00
Total	R\$ 149.675,63

Fonte: Prefeitura do Município de Itaju (2014)

3.2.25 Síntese do diagnóstico operacional de resíduos sólidos

O **Quadro 20** sintetiza os dados referentes ao tipo de resíduo e diagnóstico de resíduos sólidos do Município de Itaju.

Quadro 20. Síntese do diagnóstico operacional de resíduos sólidos

continua

TIPO DE RESÍDUO	DIAGNÓSTICO
Resíduos domiciliares e comerciais	<ul style="list-style-type: none">• A coleta dos resíduos na área urbana é feita diariamente, porém este serviço não atende a área rural;• O valor de geração de resíduos por habitante/dia no Município de Itaju está abaixo dos parâmetros considerados;• O lixo é disposto muitas vezes irregularmente pelos munícipes dificultando a coleta. Grande quantidade de retalhos são dispostos para serem recolhidos na coleta convencional;• A compactação dos resíduos domiciliares recolhidos ocorre no próprio caminhão coletor, durante o processo de coleta;• O Município não possui programa de coleta seletiva, usina de triagem, ecopontos;• O IQR do Aterro em Valas de Itaju foi de 10,0 no ano de 2013, enquadrando-se, portanto, como adequado;

continua

TIPO DE RESÍDUO	DIAGNÓSTICO
Resíduos domiciliares e comerciais	<ul style="list-style-type: none"> • A área de disposição dos resíduos não possui impermeabilização, coleta de gás e coleta/tratamento de chorume, não havendo também poços de monitoramento do solo e água; • Não há controle da entrada e saída de pessoas no local e acesso de veículos, no entanto o portão fica fechado com cadeado; • Não foram observados catadores no aterro, nem há registro de pessoas nas áreas do entorno; • Os EPI são fornecidos, porém não utilizados pelos funcionários.
Resíduos de limpeza urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Existem catadores individuais de materiais reciclados; • Os funcionários não utilizam os EPI específicos para a função; • Destinação inadequada dos resíduos resultantes da limpeza urbana; • Junto com a coleta dos resíduos remanescentes da poda são coletados objetos volumosos descartados pelos munícipes que são empurrados para o meio da erosão existente em uma fazenda particular; • Ocorre vandalismo por parte de alguns munícipes, que rasgam as sacolas de folhas coletadas pelos funcionários.
Resíduos da Construção Civil	<ul style="list-style-type: none"> • Os resíduos estão sendo destinados em uma propriedade particular por ser uma região alagadiça e a área já estar fechada há tempos tornando-se uma solução viável econômica e ambientalmente para recuperação da entrada da propriedade e descarte desse tipo de resíduo.
Resíduos de Serviços de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> • Não existe plano de gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde, porém todos os estabelecimentos desta natureza têm seus resíduos coletados.
Resíduos cemiteriais	<ul style="list-style-type: none"> • A Prefeitura não realiza triagem dos RCC; • Não há aproveitamento dos RCC; • Os resíduos são descartados em uma propriedade particular para controle de erosão.
Resíduos industriais	<ul style="list-style-type: none"> • Não é exigido das indústrias um plano de gerenciamento dos resíduos; • Os resíduos industriais são utilizados em ração animal, reciclados ou alimentação animal
Resíduos da zona rural	<ul style="list-style-type: none"> • Não foram encontrados problemas para este tipo de resíduos sólidos.
Resíduos de atividades agrossilvopastoris	<ul style="list-style-type: none"> • Não há comercialização deste tipo de resíduos no município
Resíduos pneumáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Não há Ecopontos para coleta adequada e aproveitamento dos resíduos gerados; • Os resíduos são encaminhados para o Município de Bariri, que possui cadastro junto a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP) para destinação adequada.
Resíduos de serviço de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • São descartados junto com os resíduos domiciliares.
Resíduos sólidos perigosos/eletrônicos	<ul style="list-style-type: none"> • Estes resíduos não possuem ações para a sua destinação adequada
Resíduos de serviço de saneamento	<ul style="list-style-type: none"> • As áreas rurais possuem apenas sistema de fossas acopladas.

conclusão

TIPO DE RESÍDUO	DIAGNÓSTICO
Resíduos provenientes de animais mortos	<ul style="list-style-type: none">O Município não possui nenhum plano especialmente dedicado ao descarte de animais de pequeno e grande porte. Estes são descartados no aterro
Óleo de cozinha utilizado	<ul style="list-style-type: none">O Município de Itaju não possui um programa destinado à coleta e destinação do óleo residual de cozinha.
Áreas contaminadas	<ul style="list-style-type: none">O Município não possui áreas contaminadas, portanto nenhum programa de recuperação/remediação/descontaminação, monitoramento e ou Termo de Ajustamento de Conduta assinado.
Educação ambiental	<ul style="list-style-type: none">O Município não possui nenhum programa de educação ambiental
Análise Financeira da Gestão dos Resíduos	<ul style="list-style-type: none">Conclusões não puderam ser apropriadas por falta de informações em relação ao desempenho financeiro dos serviços de coleta e disposição dos resíduos sólidos do Município;Sabe-se que as despesas totalizam um montante aproximado de R\$ 149.675,63/ano, e a receita é variável, sendo obtida através de Tesouro Municipal, de acordo com as necessidades.

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

4 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS

4.1 Hierarquização das ações e definição dos prazos de execução das intervenções

Para efeito de hierarquização das intervenções na cidade de Itaju relativas às ações sugeridas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, foram definidos os intervalos de tempo para os cenários a serem apresentados, conforme demonstrado na **Tabela 21**.

Tabela 21. Definição dos períodos de intervenção

Curto prazo	De 2015 a 2019	5 anos
Médio Prazo	De 2020 a 2029	10 anos
Longo Prazo	De 2030 a 2039	10 anos

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

4.2 Projeção populacional

É plenamente conhecido que a demanda pelos serviços de saneamento está diretamente ligada ao aumento populacional do Município.

A população futura tem que ser definida por previsão. Como esta é sujeita a falhas, encontram-se sistemas atingindo o seu limite de eficiência antes ou depois de decorridos os anos previamente estabelecidos. O importante é que a previsão seja feita de modo criterioso, com base no desenvolvimento demográfico do passado próximo, afim de que a margem de erro seja pequena.

Desta forma, necessário se faz realizar projeções de crescimento para um período estabelecido do plano, ou seja, 25 anos. Embora seja um exercício sobre o futuro, a projeção populacional executada de forma consistente, a partir de hipóteses sólidas e confiáveis, pode evitar custos adicionais.

4.2.1 Método de previsão populacional

Todos os métodos de previsão populacional conhecidos são unânimes em afirmar que, a população a ser obtida (P) é função da população inicial (população conhecida P₀) acrescida do número de nascimentos e de imigrantes, menos o número de mortos e de emigrantes, registrados durante o tempo T em que a população passou de P₀ para P. Em alguns municípios, principalmente os litorâneos, a população flutuante é tão expressiva que deve ser considerada no cálculo de P.

O método a ser adotado no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos será o de crescimento geométrico, onde as equações podem ser definidas com apenas dois dados populacionais e conduzem a um crescimento ilimitado. O método de **crescimento geométrico** trata do crescimento populacional em função da população existente a cada instante t. Sua fórmula resume-se na Equação (8)

$$\frac{dP}{dt} = K_g \times p \dots\dots\dots (8)$$

Onde:

dP/dt = taxa de crescimento da população em função do tempo.

K_g = Incremento populacional.

A fórmula de projeção é retratada na Equação (9):

$$P_t = P_0 \times e^{K_g \times (t-t_0)} \dots\dots\dots (9)$$

E para cálculo do incremento populacional, a Equação (10) utilizada é:

$$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0} \dots\dots\dots (10)$$

Para estimativa da Projeção Populacional da cidade de Itaju, dentro do horizonte do plano de 25 anos adotou-se:

- População no ano de 2010 (P₀) – 3.240 habitantes (Seade)
- População no ano de 2013 (P₁) – 3.373 habitantes (Seade)

O cálculo do Incremento Populacional foi:

$$K_g = \frac{\ln 3.373 - \ln 3.240}{2013 - 2010} = 0,0134 = (1,34\% \text{ a.a.})$$

$$P_{2014} = 3.373 e^{0,0134 (2014-2013)}$$

$$P_{2014} = 3.373 \times 1,0135 = 3.418 \text{ habitantes}$$

Observa-se que no período compreendido entre 2010/2013, o incremento populacional do Estado de São Paulo foi de 0,0087 ou 0,87% ao ano e do Brasil 0,0093 ou 0,93% ao ano. (Fundação Seade, 2014; IBGE, 2014)

Tabela 22. Progressão da População ao longo do horizonte do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itaju

continua

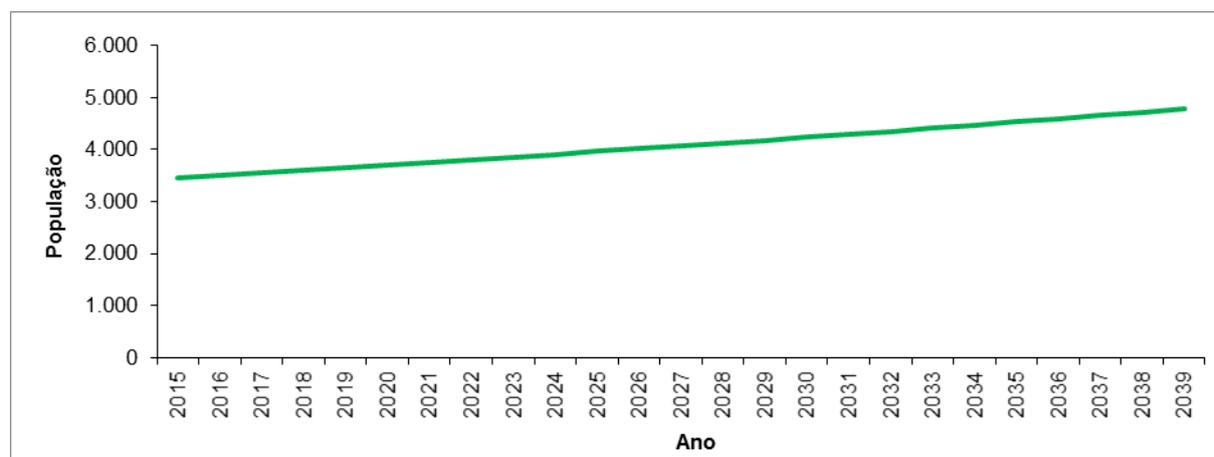
Nº ORDEM	ANO	PROJEÇÃO POPULACIONAL
1	2015	3.465
2	2016	3.512
3	2017	3.559
4	2018	3.607
5	2019	3.656
6	2020	3.705
7	2021	3.755
8	2022	3.806
9	2023	3.857
10	2024	3.909
11	2025	3.962
12	2026	4.015
13	2027	4.069
14	2028	4.124
15	2029	4.180
16	2030	4.236

conclusão

Nº ORDEM	ANO	PROJEÇÃO POPULACIONAL
17	2031	4.294
18	2032	4.351
19	2033	4.410
20	2034	4.470
21	2035	4.530
22	2036	4.591
23	2037	4.653
24	2038	4.716
25	2039	4.779

Fonte: CETEC/ PROTEC (2014)

Figura 96. Projeção da população no horizonte do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itaju para 25 anos



Fonte: CETEC/ PROTEC (2014)

4.3 Estudo de demandas

4.3.1 Demanda de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A estimativa de projeto do tempo de vida útil do aterro em questão é de dois anos, sendo, portanto, insuficiente para deposição dos resíduos sólidos durante todo período do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Itaju. Ademais, na prática observou-

se o aumento do volume de resíduos gerados pela população. Quanto ao acréscimo anual de resíduos sólidos domésticos, utilizaremos dados obtidos junto ao questionário respondido pelo corpo técnico da Prefeitura Municipal, onde obteve-se produção média diária de 2.000 Kg de resíduos. Considerando uma população de 2.454 habitantes para 2013 atendidas pelo serviço de coleta domiciliar comum, podemos projetar uma produção diária per capita de 0,8150 kg/hab.dia.

Tabela 23. Progressão do volume de resíduos sólidos gerados no horizonte do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itaju

continua

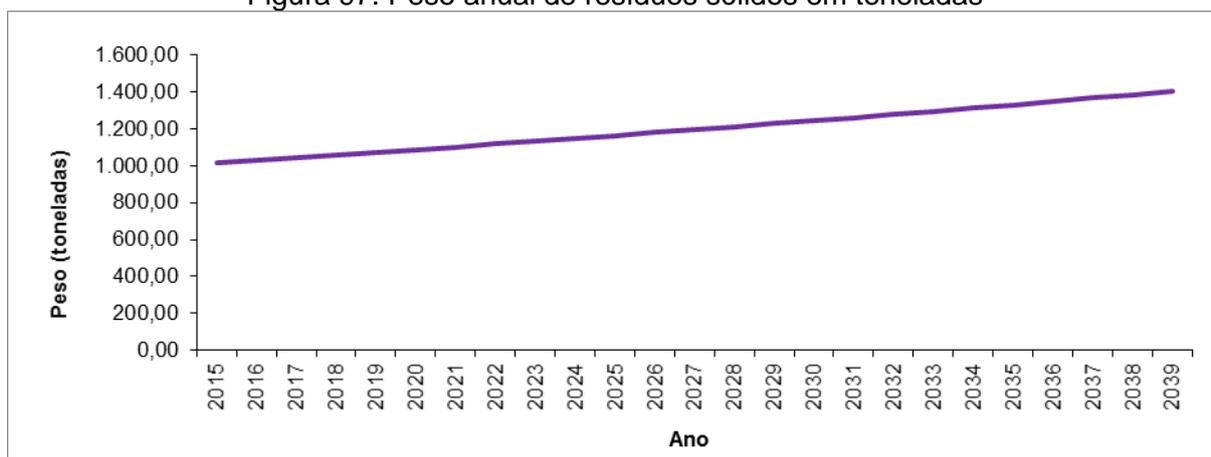
Ano	Habitantes	Peso anual (ton)	Volume anual (m ³)	Peso diário (ton)	Volume diário (m ³)
2015	3.465	1.030,75	2.061,50	2,82	5,65
2016	3.512	1.044,73	2.089,46	2,86	5,72
2017	3.559	1.058,71	2.117,43	2,90	5,80
2018	3.607	1.072,99	2.145,98	2,94	5,88
2019	3.656	1.087,57	2.175,14	2,98	5,96
2020	3.705	1.102,14	2.204,29	3,02	6,04
2021	3.755	1.117,02	2.234,04	3,06	6,12
2022	3.806	1.132,19	2.264,38	3,10	6,20
2023	3.857	1.147,36	2.294,72	3,14	6,29
2024	3.909	1.162,83	2.325,66	3,19	6,37
2025	3.962	1.178,60	2.357,19	3,23	6,46
2026	4.015	1.194,36	2.388,72	3,27	6,54
2027	4.069	1.210,43	2.420,85	3,32	6,63
2028	4.124	1.226,79	2.453,57	3,36	6,72
2029	4.180	1.243,45	2.486,89	3,41	6,81
2030	4.236	1.260,10	2.520,21	3,45	6,90
2031	4.294	1.277,36	2.554,72	3,50	7,00
2032	4.351	1.294,31	2.588,63	3,55	7,09
2033	4.410	1.311,86	2.623,73	3,59	7,19
2034	4.470	1.329,71	2.659,43	3,64	7,29
2035	4.530	1.347,56	2.695,12	3,69	7,38
2036	4.591	1.365,71	2.731,42	3,74	7,48

Ano	Habitantes	Peso anual (ton)	Volume anual (m³)	conclusão	
				Peso diário (ton)	Volume diário (m³)
2037	4.653	1.384,15	2.768,30	3,79	7,58
2038	4.716	1.402,89	2.805,78	3,84	7,69
2039	4.779	1.421,63	2.843,27	3,89	7,79

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

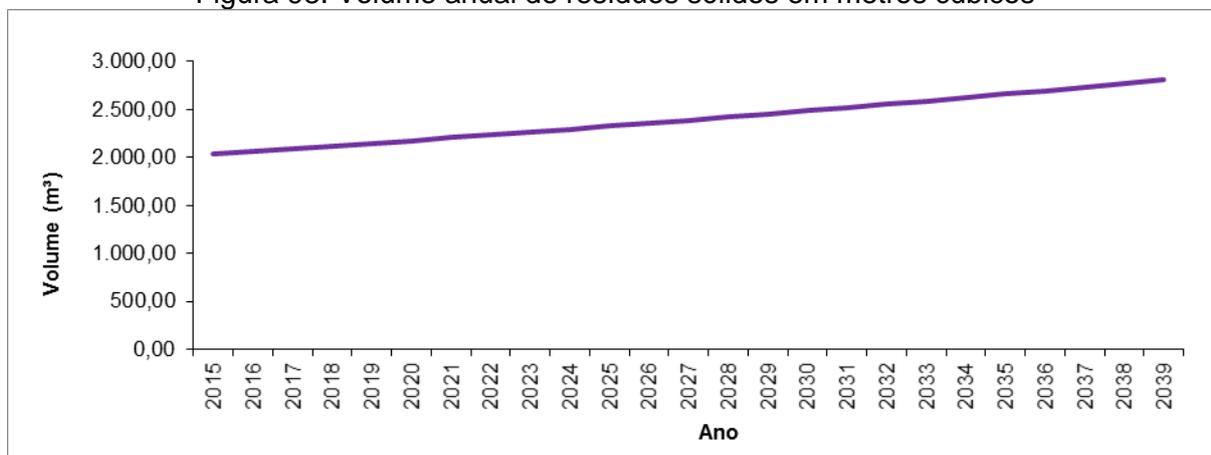
As **Figuras de 97 e 98** apresentam, respectivamente, o peso anual de resíduos sólidos em toneladas e o volume anual de resíduos sólidos em metros cúbicos para o horizonte do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Figura 97. Peso anual de resíduos sólidos em toneladas



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

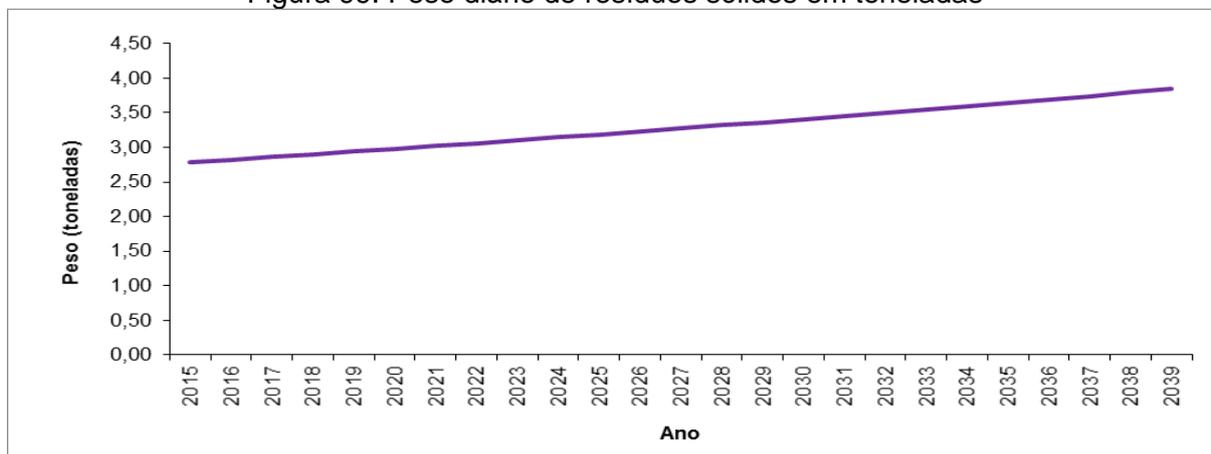
Figura 98. Volume anual de resíduos sólidos em metros cúbicos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

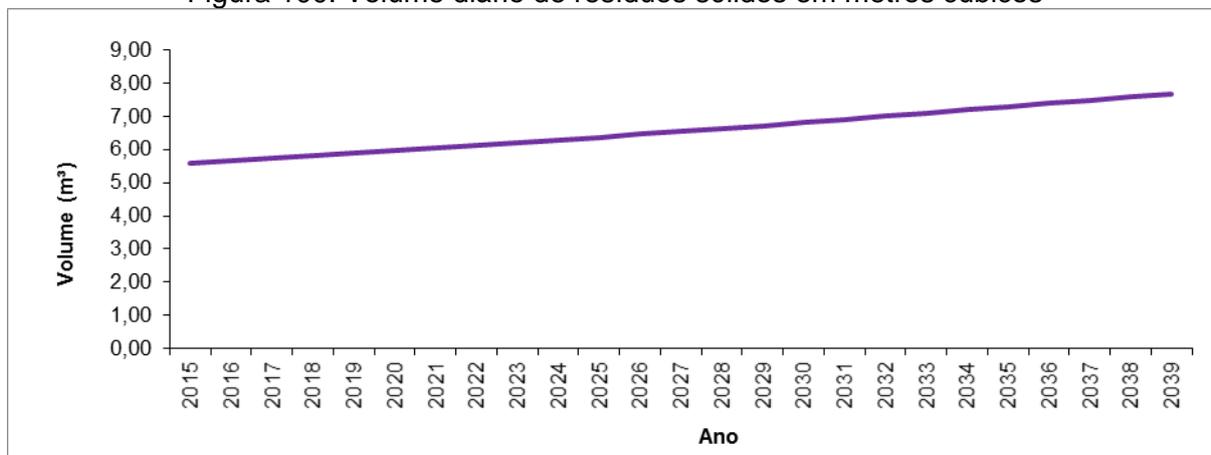
As **Figuras 99 e 100** apresentam, respectivamente, o peso diário de resíduos sólidos em toneladas e o volume diário de resíduos sólidos em metros cúbicos para o horizonte do Plano.

Figura 99. Peso diário de resíduos sólidos em toneladas



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Figura 100. Volume diário de resíduos sólidos em metros cúbicos



Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

4.3.1.1 Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo

O **primeiro objetivo** caracteriza-se pelo desenvolvimento de uma ação destinada a orientar os munícipes na disposição correta dos resíduos em frente suas residências, nos horários compatíveis com os serviços de coleta, não descartar RCC em pontos clandestinos e não rasgar os sacos com resíduos provenientes da varrição de ruas.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para ser realizada em 2015.

Justifica-se a ação a necessidade de colaboração dos munícipes para o bom desempenho dos serviços prestados pela Prefeitura. A disposição incorreta dos resíduos facilita o acesso aos animais e catadores, fazendo com que os mesmos sejam espalhados, proporcionando desorganização e dificuldade na coleta. Ademais, a deposição dos resíduos em frente as residências, após os caminhões já terem realizado seu percurso, prejudica a trajetória realizada pelo motorista, obrigado a voltar e refazer a coleta. Cabe salientar a existência de um serviço destinado exclusivamente à coleta dos RCC para o descarte adequado, evidenciando a falta de colaboração dos munícipes ao descartar esses resíduos em pontos clandestinos.

O **segundo objetivo** caracteriza-se em destinar corretamente os retalhos provenientes das atividades dos trabalhadores informais da indústria de confecção.

O prazo de implantação será em curto prazo, estando prevista sua realização durante o ano de 2016.

Tal ação se justifica em virtude do fato de que todo tecido/retalho que sobra da produção é misturado ao lixo comum, sem nenhum processo de gestão, e recolhido pela prefeitura para ser encaminhado ao aterro em valas.

A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) possibilita economizar matéria-prima, aumentar a eficiência da produção e diminuir a geração de resíduos, dando uma destinação adequada, que não agrida o ambiente, ou que até gere lucros, como no caso da venda. Além de melhorar a reputação da empresa, ela se torna mais competitiva do ponto de vista comercial, pois diminui o risco de multas por descumprimento da legislação ambiental e aumenta as chances de obtenção de crédito.

O proprietário de um Centro Automotivo, localizado na cidade de São Paulo, que começou a comprar os retalhos de uma confecção, afirmou que a economia foi de 150% a 200%, em comparação com a compra de flanelas novas. "Usamos muito pano para limpar peças, óleo que pinga, e mesmo as mãos. Para nós, foi um bom negócio, pois proporcionou economia", declara.

Tal ação se faz interessante não só pelo fato de se gerar lucro com o que iria para o lixo, mas também pela questão da sustentabilidade.

O **terceiro objetivo** caracteriza-se pela expansão do serviço de coleta domiciliar na zona rural, visando o atendimento de 100% da população.

A implantação será em médio prazo, estando prevista para ser efetuada em 2018.

Justifica-se a ação a necessidade de destinação correta de 100 % dos resíduos gerados. Segundo o geógrafo Luiz Gustavo Vieira, há algum tempo, as pessoas da zona rural dependiam menos dos produtos industrializados. Os poucos produtos consumidos tinham suas embalagens reutilizadas, como as latas, potes e sacolas.

Atualmente, o poder de compra da população rural aumentou, assim como o consumo e a dependência de produtos industrializados. Fato que gerou, por consequência, grande aumento do lixo produzido na zona rural, de modo que as opções de destinação adequada de resíduos não acompanharam o aumento de sua produção. “A solução encontrada pela população é a queima, que reduz o lixo para ser enterrado”, explica o geógrafo, que alerta para os sérios riscos da prática à população, como a contaminação do solo e do lençol freático por metais pesados e a contaminação do ar por gases poluentes. Além disso, “os materiais descartados podem ser carregados para os cursos d’água, poluindo-os e virando criadouros de mosquitos” (ABES, 2013).

O **quarto objetivo** caracteriza-se pela aquisição de um novo caminhão coletor compactador.

A aquisição se dará na primeira etapa do plano, no ano de 2016.

Justifica-se a ação à dificuldade enfrentada pelos funcionários para o recolhimento do lixo doméstico devido à precariedade do veículo utilizado atualmente. Não raras vezes, o caminhão necessita de reparos, sendo a coleta realizada por um caminhão carroceria. Tal fato prejudica sobremaneira a vida útil do aterro, pois os resíduos são depositados nas valas sem pré compactação, ocupando um maior volume.

O **quinto objetivo** caracteriza-se pela reforma do atual caminhão coletor compactador, para deixá-lo de reserva.

A reforma ocorrerá a curto prazo, no ano de 2015.

Justifica-se a ação pela importância de se ter um veículo disponível, caso o utilizado atualmente precise de manutenção ou tenha algum problema mecânico. A utilização de caminhões basculantes/caçamba prejudica tanto o serviço de coleta quanto a disposição dos resíduos, pois a não compactação gera um maior volume, exigindo mais viagens ao aterro e um maior espaço para dispor o material coletado.

O **sexto objetivo** caracteriza-se pela contratação de projeto, aquisição de área e execução de infraestrutura adequada para novo aterro em valas de resíduos domiciliares.

A implantação será em curto prazo, estando a ação prevista para ser realizada nos anos de 2015 e 2016.

Justifica-se a ação pelo fato do aterro em valas em operação ter vida útil de 2 anos, ou seja, esgotando sua capacidade volumétrica antes do período estabelecido para o Plano de Gestão Integrada de Resíduo Sólidos do Município. Ademais, a atual área de disposição é alugada e o proprietário não mostrou interesse em renovar o contrato no final do ano de 2014.

O **sétimo objetivo** caracteriza-se pela implantação de um sistema de compostagem de resíduos sólidos orgânicos

A implantação será em médio prazo, estando prevista a sua realização durante o ano de 2025.

Tal planejamento se justifica face a necessidade de se evitar a poluição e gerar renda, fazendo com que a matéria orgânica volte a ser usada de forma útil. Desta forma, dá-se uma finalidade para mais de 50% do lixo doméstico, ao mesmo tempo em que melhora a estrutura e aduba o solo, gera redução de herbicidas e pesticidas devido a presença de

fungicidas naturais e microrganismos, e aumenta a retenção de água pelo solo. Além de contribuir para um aumento expressivo na vida útil dos aterros sanitários/controlados.

Os benefícios do uso da compostagem são:

- Alternativa ambiental correta, segura e definitiva;
- Atende à nova Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- Contribui diretamente com a redução dos passivos ambientais e esgotamento dos aterros;
- Favorece a redução da poluição do solo, água e ar;
- Isenta gerador de corresponsabilidade pelo resíduo;
- Promove a reciclagem de nutrientes;
- Transforma resíduos em produtos úteis para outros segmentos.

O **oitavo objetivo** caracteriza-se pelo fornecimento de todos os equipamentos de proteção individual necessários, conforme a função exercida pelos funcionários.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para ser executada em 2015.

Justifica-se a ação a necessidade de garantir a saúde e a segurança do trabalhador em seu ambiente de trabalho. Esses equipamentos, além de estar em perfeitas condições de uso, também devem ser fornecidos gratuitamente pelas empresas aos seus trabalhadores, assim como o respectivo treinamento e orientação para correta utilização e conservação.

O EPI pode reduzir ou até eliminar as chances de afastamento em caso de acidente, preservando a saúde e bem estar físico do funcionário, reduzindo os custos da ausência do mesmo, além de evitar um custo adicional em casos de insalubridades, neutralizando ou eliminando possíveis danos.

São alguns exemplos de equipamentos de proteção: capacetes para a proteção da cabeça, luvas para a proteção das mãos, mangas longas e aventais para a proteção dos membros superiores, botas, sapatos e botinas para a proteção dos pés, óculos para a proteção dos olhos, máscaras para a proteção do sistema respiratório e cintos de segurança como proteção contra quedas.

O **nono objetivo** caracteriza-se pela implantação de um Programa de Coleta Seletiva e Construção de uma Central de Triagem. Ademais, se faz necessário englobar os catadores individuais nesta ação.

A implantação deverá ser efetuada em curto prazo, durante o ano de 2016 e 2017.

Justifica-se tal ação pois a triagem dos resíduos sólidos passíveis de reciclagem é de extrema importância ao meio ambiente, pois reciclar é economizar energia; poupar recursos naturais; gerar emprego e renda; retornar o resíduo ao ciclo produtivo, dentre outros benefícios. Por tanto para o desenvolvimento adequado desta atividade são necessários equipamentos em bom estado e condições básicas de bem estar ao trabalhador.

Os Programas de Coleta Seletiva e Central de Triagem garantem maior durabilidade ao aterro por permitir o destino adequado dos resíduos, ademais gera renda e condições de trabalho mais dignas aos recicladores.

O **décimo objetivo** consiste na aquisição de novos carrinhos de varrição de ruas e equipamentos de melhor qualidade.

A implantação desse objetivo se dará em curto prazo, em 2015, devido às péssimas condições que se encontra um dos carrinhos utilizados.

Varrição é a principal atividade de limpeza de logradouros públicos. Consiste na ação de varrer vias, calçadas, sarjetas, praças, e outros com o intuito de manter a limpeza e a higienização de áreas públicas. Além do mais, tem importância como ação de saneamento e de preservação da saúde, pois interfere diretamente no controle do meio ambiente e, portanto, na saúde do homem.

A ausência de equipamentos de qualidade prejudica o bom desempenho das atividades do setor em pauta. Além de exigir um esforço aquém do necessário dos funcionários.

O **décimo primeiro objetivo** caracteriza-se pela aquisição de um novo caminhão basculante.

A ação será realizada em curto prazo, estando prevista para 2016.

Justifica-se a ação devido a precariedade do veículo utilizado atualmente. Não raras vezes, o caminhão necessita de reparos, retardando/atrapalhando a coleta dos resíduos sólidos provenientes da limpeza urbana.

O **décimo segundo objetivo** caracteriza-se pela aquisição de pá carregadeira.

A aquisição será a curto prazo, estando prevista para o ano de 2017.

Justifica-se a ação pelo fato da pá carregadeira utilizada atualmente ser alugada e se encontrar em situações precárias. O equipamento em pauta é fundamental para execução de várias atividades apresentadas no diagnóstico e por necessitar de reparos frequentes, a coleta dos resíduos sólidos provenientes da limpeza urbana acaba sendo prejudicada.

O **décimo terceiro objetivo** caracteriza-se por controlar o número de pacientes diabéticos, usuários de insulina em suas residências, que realizam a devolução das seringas utilizadas, objetivando que a entrega seja realizada por todos.

O prazo de implantação será em curto prazo, estando prevista sua realização durante o ano de 2015.

Tal ação se justifica face a necessidade da correta gestão, gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e da responsabilização do gerador. Seringa não é lixo comum e o descarte inadequado é um problema ambiental e de saúde pública, pois representa ameaça de contaminação ao meio ambiente e aos profissionais que trabalham diretamente com o lixo. Várias doenças podem ser contraídas por causa do despejo inadequado, tanto de resíduos perfurocortantes quanto biológicos. Objetos perfurocortantes que estiveram em contato com sangue humano, por exemplo, podem transmitir HIV e hepatites B e C.

O **décimo quarto objetivo** caracteriza-se por iniciar a fiscalização dos geradores de RSS em geral, para verificar se os mesmos estão encaminhando seus resíduos ao Centro de

Saúde, como de praxe. Destarte, é fundamental que seja realizado um trabalho de orientação com o proprietário da Agropecuária São Sebastião para que o mesmo, quando for o caso, destine corretamente os medicamentos vencidos produzidos no seu estabelecimento.

A implantação desta iniciativa está prevista para o ano de 2015, e se estenderá por todas as fases do plano.

Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) estão relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Os resíduos de serviços de saúde são parte importante do total de resíduos sólidos urbanos, não necessariamente pela quantidade gerada (cerca de 1% a 3% do total), mas pelo potencial de risco que representam à saúde e ao meio ambiente. Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

Além do exposto acima, justifica-se este item nos argumentos apresentados no décimo terceiro objetivo, exceto pelos tipos de doenças transmissíveis elencadas.

O **décimo quinto objetivo** consiste em regularizar o cadastro de Itaju junto a ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos) para que a coleta dos pneumáticos possa ser realizada assim com o descarte final adequado atendendo as legislações pertinentes

A implantação deste objetivo está prevista para 2016, tendo continuidade por todo Plano.

Na maioria das vezes, por falta de conhecimento ou de recursos para dar o encaminhamento certo, muitas pessoas descartam os pneus inservíveis em terrenos baldios ou até nos rios, provocando problemas de cunho ambiental e de saúde pública, devido a disseminação de doenças, principalmente a dengue. Neste sentido, é fundamental uma ação da Prefeitura visando o recolhimento e destinação adequada dos pneumáticos.

O **décimo sexto objetivo** se prende à necessidade da criação de ecoponto com objetivo bem definidos, qual seja, o recolhimento de resíduos eletroeletrônicos.

O objetivo proposto tem curto prazo de realização, devendo ser implantado ainda em 2016.

Com o advento de novas tecnologias, o setor de eletrônicos caminha de maneira rápida, modificando e aprimorando os equipamentos em um prazo muito curto. Isso provoca uma rapidez na troca desses equipamentos que, em curto espaço de tempo tornam-se obsoletos, provocando um acúmulo de materiais eletroeletrônicos sucateados sem um destino específico.

Com a criação desses ecopontos, é possível um planejamento mais eficiente de retirada desses materiais por empresas parceiras que trabalhem com a reciclagem/remanufatura de eletrônicos, justificando assim a realização desse objetivo. Ademais, se inibe o descarte incorreto no aterro em valas.

O **décimo sétimo objetivo** caracteriza-se pela implantação de um projeto visando à coleta através de ecopontos e contratação de empresa especializada para destinação do óleo residual de cozinha produzido em todo Município.

A implantação será em curto prazo, estando previsto para o ano de 2016.

Ao ser descartado em desacordo com as normativas ambientais, o óleo causa entupimento das tubulações e faz com que seja necessária a aplicação de diversos produtos químicos para a sua remoção. Se não existir um sistema de tratamento de esgoto, o óleo acaba se espalhando na superfície dos rios e das represas, contaminando a água e matando muitas espécies que vivem nesses habitats.

Dados apontam que com um litro de óleo é possível contaminar um milhão de litros de água. Se acabar no solo, o líquido pode impermeabilizá-lo, o que contribui com enchentes e alagamentos. Além disso, quando entra em processo de decomposição, o óleo libera o gás metano que, além do mau cheiro, agrava o efeito estufa.

Para evitar que o óleo de cozinha usado seja lançado na rede de esgoto, instituições têm criado métodos para reciclar o produto. As possibilidades são muitas: produção de resina para tintas, sabão, detergente, glicerina, ração para animais e até biodiesel.

Para tanto se faz necessária a realização de um trabalho paralelo voltado à educação ambiental. Deverão ser distribuídos, em pontos estratégicos, tambores para que os moradores e comerciantes façam a deposição do óleo armazenado e prefeitura possa então garantir a destinação final ambientalmente adequada. Entrega de brindes e/ou bonificações estimulam estudantes de escolas participantes a colaborarem com o Projeto em questão.

Inúmeras empresas no mercado coletam este tipo de resíduo e pagam pelo recebimento do mesmo, possibilitando assim a realização de parcerias entre estas e a Prefeitura.

O **décimo oitavo objetivo** caracteriza-se pela implantação de um Programa Municipal voltado à Educação Ambiental dos municípios.

Esta ação devido a sua importância deverá ser iniciada a curto prazo, em 2015, se estendo ao longo do plano.

Nada adianta a Prefeitura implantar inúmeros projetos visando a política de sustentabilidade se não há conscientização e participação dos municípios de Itaju. A degradação do meio ambiente não se combate só com políticas, recursos financeiros, empreendimentos e ações fiscalizadoras do poder público. É igualmente fundamental a mudança de padrões culturais da comunidade, sem a qual as demais ações perdem muito da sua relevância, e mesmo do seu alcance.

Nesse contexto os Programas de Educação Ambiental (PEA) são instrumentos valiosos para a divulgação de questões ambientais e para a sensibilização da população a utilizar os recursos naturais de forma sustentável e assim, garantir sua preservação. Esta é uma das

razões pelas quais os PEA devem ser contínuos, visando à transformação das pessoas e a efetiva mudança de atitude de todos perante as diversas questões ambientais.

O **décimo nono objetivo** caracteriza-se pela recuperação da área do aterro em valas para que possa ser realizada a sua devolução ao proprietário. Também se faz necessária a melhoria do ambiente no entorno, com o intuito de devolver suas características, a estabilidade e o equilíbrio dos processos atuantes naquele espaço.

A implantação será em curto prazo, estando prevista a recuperação da área utilizada atualmente logo no primeiro ano do plano, ou seja, 2015.

Justifica-se a ação pelo fato de que inúmeras doenças graves estão relacionadas ao descarte inadequado de resíduos sólidos, enfatizando a necessidade de realização da obra de recuperação do aterro controlado em valas, não só por razões ambientais, mas também por razões de saúde pública. Além de doenças, como cisticercose, cólera, disenteria, febre tifoide, filariose, giardíase, leishmaniose, leptospirose, peste bubônica, salmonelose, toxoplasmose, existem outros problemas sanitários ligados ao destino inadequado do lixo, dentre eles tem-se:

- Poluição dos mananciais (chorume);
- Contaminação do ar (dioxinas e visibilidade aérea);
- Assoreamentos (depósito em rios e córregos);
- Presença de vetores (moscas, baratas, ratos, pulgas, mosquitos);
- Presença de aves (colisão com aeronaves);
- Problemas estéticos: de odor e visuais; e,
- Problemas sociais (catadores em lixões).

Por fim, o Artigo 225 da Constituição Federal garante:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, p. 227).

O **vigésimo objetivo** visa implementar o controle de pesagem dos resíduos sólidos gerados no Município em parceria com empresas locais.

A implantação será a curto prazo, prevista para o ano de 2015.

O gerenciamento é o componente operacional da gestão de resíduos sólidos e inclui as etapas de segregação, coleta, transporte, mensuração, tratamentos e disposição final, sempre buscando, entre outros propósitos, a minimização dos resíduos sólidos. A pesagem visa controlar o volume diário dos resíduos descartados no aterro e conseqüentemente gerenciar a sua vida útil.

O **vigésimo primeiro objetivo** caracteriza-se pela construção de portaria no aterro em operação.

A implantação será em curto prazo, estando prevista a sua realização em 2015.

Justifica-se a ação pelo fato da área do aterro não possuir guarita para controlar o fluxo de entrada/saída de pessoas e veículos, sendo apenas cercada.

O **vigésimo segundo objetivo** caracteriza-se pela utilização do triturador de podas e galhos.

A implantação será em curto prazo, o ano de 2015.

Justifica-se pela solução de um problema muito comum em cidades do interior, onde a arborização é privilegiada face as altas temperaturas e índices pluviométricos elevados, provocando diversas podas de árvores durante todo o ano e conseqüente falta de espaço para depositar esses resíduos. A solução adotada visa a utilização do material triturado na produção de compostagem. Ademais evita-se problemas referente as queimadas clandestinas.

O **vigésimo terceiro objetivo** caracteriza-se por instruir a população para que solicitem ao departamento responsável a coleta de animais mortos para destinação adequada.

A implantação desta iniciativa está prevista para o ano de 2015.

Justifica-se esta ação pois quando um animal vem a óbito, é comum que seus donos coloquem seu corpo no quintal de suas residências, ou joguem-no em locais abertos como praças, rios, lagos, etc. Porém, esta atitude pode contaminar o solo com a decomposição do animal e pode ser ainda mais grave caso o animal esteja com algum tipo de doença, devendo portanto que os animais de estimação estejam envoltos em sacos plásticos, facilitando o transporte e condicionamento adequado na vala do aterro.

O **vigésimo quarto objetivo** caracteriza-se por contratar empresa especializada para destinação adequada de resíduos eletrônicos, pilhas e lâmpadas fluorescentes.

A implantação desta iniciativa está prevista para o ano de 2015, estendendo-se ao longo do plano.

Justifica-se esta ação visando a destinação adequada dos resíduos eletrônicos e perigosos gerados no Município de Itaju, em atendimento as legislações ambientais pertinentes.

O **vigésimo quinto objetivo** caracteriza-se pela aquisição de novo trator.

A implantação desta iniciativa está prevista para o ano de 2017.

Este objetivo se faz necessário face a precariedade que o atual equipamento utilizado se encontra, requerendo manutenções constantes.

5 PROPOSTA DE INTERVENÇÕES COM BASE NA ANÁLISE DE DIFERENTES CENÁRIOS ALTERNATIVOS E ESTABELECIMENTOS DE PRIORIDADES

5.1 Intervenções na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Desenvolvimento de uma ação destinada a orientar os munícipes na disposição correta dos resíduos em frente suas residências, nos horários compatíveis com os serviços de coleta, não descartar RCC em pontos clandestinos e não rasgar os sacos com resíduos provenientes da varrição de ruas

Através de campanhas os munícipes devem ser orientados em como dispor seus resíduos para uma correta coleta e destinação.

Cabe salientar que a campanha deve advir de um planejamento e pesquisa da maneira mais eficaz de compreensão por parte da população.

Sugere-se spots em rádio local e palestras informativas. Ademais, outra maneira eficaz é a criação de leis municipais que obriguem os moradores a cumprirem o estabelecido.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para ser realizada em 2015. O valor total desta ação, data base 2014, é de R\$ 30.000,00.

Valor da ação em 2015 R\$ 31.476,00

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Destinar corretamente os retalhos provenientes das atividades dos trabalhadores informais da indústria de confecção

Essa ação não possui um custo, devendo ser implementada a curto prazo, no ano de 2016. Algumas soluções estão sendo implementadas na cadeia têxtil, sendo que tais iniciativas têm destinado resíduos de tecidos para o reaproveitamento em novos processos produtivos.

Estas sobras de tecido, na verdade, não são lixo, elas podem ser recicladas e utilizadas para a fabricação de fios, tapetes, carpetes, sacolas de supermercado, feltro, forração para automóveis, colchões e até novos tecidos.

Ademais, os retalhos de tecidos podem ser vendidos para centro automotivo ou empresas que efetuam manutenções em equipamentos, pois os retalhos não soltam fios e possuem ótima absorção. Estes retalhos são valorizados nas recicladoras que, por falta de mercadoria, acabam tendo que importar de outros países

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Expansão do serviço de coleta domiciliar na zona rural, visando o atendimento de 100% da população

Devido à dificuldade do caminhão coletor compactador circular pela área rural, sugere-se a instalação de quatro novas caçambas comunitárias para resíduos orgânicos.

Caixa fabricada conforme norma ABNT NBR 14728/2005, em chapa de aço carbono SAE 1020/A36 na espessura 1/8" nas laterais e 3/16" no fundo, com reforços em perfil U dobrado de 3" e de 2" em aço carbono SAE 1020. Caçamba de 3 m³ (C 2030 x L 1.750 x A 1.200 mm) sem tampa. Pino (eixo) de elevação: diâmetro de 50 mm com cabeça soldada - material aço carbono maciço SAE 1020/A36. Eixo de basculamento: diâmetro de 32 mm - material aço carbono maciço SAE 1020/A36. Preparação de superfície: através de processo mecânico; pintura de fundo: fundo anticorrosivo para receber pintura em esmalte sintético; pintura de acabamento: em esmalte sintético na cor do cliente.

O valor unitário da caçamba, data base dezembro 2014, é de R\$ 3.400,00.

Valor do serviço para 2018..... R\$ 16.408,56

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Aquisição de um novo caminhão coletor compactador

Caminhão Volkswagen VW 8.160 Delivery, versão 4x2, ano-modelo 2014-2015, cor branco geadada, cabine estampada em aço, motor cummins ISF 160, potência de 160 CV.

- Coletor novo, de fabricação nacional, com capacidade para 5 m³, teto em chapa lisa, laterais em chapa única calandrada, descarga por basculamento da caixa coletora, com cilindros de dupla ação e sistema de carregamento traseiro, com compactação por placa pendular, acionada por cilindros de compactação com diâmetro de 2.1/2”;
- Todos os pontos de articulação possuem bronzinas lubrificadas, através de graxeiras, sistema de abertura da tampa/placa de compactação traseira por dois cilindros localizados no teto do equipamento;
- Sinalização de acordo com as normas de trânsito e alerta sonoro entre a traseira do equipamento e a cabine do motorista;
- Plataforma traseira para 2 (duas) pessoas, com corrimão lateral;
- Taxa de Compactação: 2:1. Todo o lixo depositado no interior da praça de carga, na traseira do veículo, é transportado para o interior da caixa de armazenagem por intermédio de movimentos da PLACA COMPACTADORA;
- O descarregamento do lixo é feito por intermédio do basculamento da caixa coletora, através de dois cilindros hidráulicos de dupla ação de diâmetro 3”, localizados no interior do sub chassi, descrevendo um ângulo de 60 graus, permitindo a descarga dos resíduos diretamente na boca de carga do coletor compactador de maior volume.

Preço, data base dezembro de 2014, do conjunto é de R\$ 192.500,00

Valor da aquisição em 2016R\$ 211.907,97

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Reforma do atual caminhão coletor compactador

Reforma geral com manutenção mecânica e elétrica, no caminhão coletor compactador, ano 2006, modelo Ford, placa BFW 9590.

O valor previsto, data base 2014 é de R\$ 60.000,00.

Valor da aquisição em 2015 R\$ 62.952,00

A ação poderá ser executada pelo departamento manutenção da prefeitura.

Contratação de projeto, aquisição de área e execução de infraestrutura adequada para novo aterro em valas de resíduos domiciliares

O novo aterro será projetado para atender o crescimento populacional por 25 anos. Conforme pesquisa realizada o preço comercial do alqueire na área rural do Município é de R\$ 70.000,00

Valores, com data base, dezembro/2014:

Elaboração de projeto	R\$ 120.000,00
Implantação do aterro com infraestrutura	R\$ 1.000.000,00
Aquisição de área de 33.000 m ²	R\$ 94.000,00
Valor do investimento em 2015	R\$ 636.864,00
Valor do investimento em 2016	R\$ 668.198,13

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Implantação de um sistema de compostagem de resíduos sólidos orgânicos

O projeto se resume na aquisição de uma área de aproximadamente 5.000,00 m² para pátio das leiras de resíduos sólidos, que se pretende, seja transformada em composto pelo sistema *windrow*.

Tabela 24. Orçamento para aquisição de terreno e implantação do sistema de compostagem

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Cercamento em arame farpado com mourões de eucalipto	m	300,00	34,23	10.269,00
2	Plantio de eucalipto citriodora, incluso insumos e mão-de-obra	vb	1	1.063,82	1.063,82
3	Plantio de sansão do campo, incluso insumos e mão de obra	vb	1	27.073,57	27.073,57
4	Portão metálico	uni	1	3.800,00	3.800,00
5	Portaria com banheiro	m2	9	994,14	8.347,26
6	Taxas	vb	1	10.000,00	10.000,00
7	Terreno	m2	5.000,00	2,90	14.500,00
Total Geral					75.653,65

OBS: Os preços apresentados na tabela possuem data base Dezembro/2014

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Valor dos serviços para 2025R\$ 128.313,10

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Fornecimento de todos os equipamentos de proteção individual necessários, conforme a função exercida pelos funcionários

Essa ação não possui um custo, devendo ser implementada a curto prazo, no ano de 2015. Os EPI necessários à execução das atividades variam de acordo com as funções desenvolvidas pelos funcionários. Além de fornecer os EPI adequados ao trabalho, o empregador deve instruir e treinar quanto ao uso dos mesmos, fiscalizar e exigir seu uso e repor os EPI danificados.

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Implantação de um Programa de Coleta Seletiva e Construção de uma Central de Triagem e englobar os catadores individuais nesta ação

No Município em questão não existe coleta seletiva de lixo nem central de triagem, fazendo com que todo resíduo gerado seja depositado no aterro. Tal ação, além de diminuir a vida útil de operação do aterro, traz consequências negativas ao meio ambiente.

É imprescindível a implementação de programa de educação ambiental voltado para a coleta seletiva, devendo os munícipes serem orientados em como dispor seus resíduos para uma adequada segregação, coleta e destinação final.

Cabe salientar que a campanha deve advir de um planejamento e pesquisa da maneira mais eficaz de explanar a população a sua importância na colaboração neste programa. Sugere-se spots em rádio local, palestras informativas, com ênfase em escolas e comunicados em jornais. Ademais, outra possibilidade é a criação de leis municipais que obriguem os moradores a cumprirem o estabelecido.

Em relação aos catadores, os mesmos podem ser inclusos na cooperativa de reciclagem a ser implantada, visando a melhoria em sua condição social e econômica.

Tabela 25. Orçamento para implantação de programa de coleta seletiva e construção de central de triagem

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	continua
					Total (R\$)
1	Alambrado em tela até 4,00 m altura	m ²	128,00	128,29	16.241,12
2	Almoxarifado	m ²	30,00	994,14	29.824,20
3	Caminhão com gaiola	uni	1	167.271,48	167.271,48
4	Educação ambiental	uni	1	50.000,00	50.000,00
5	Galpão de estrutura metálica incluso alvenaria e piso	m ²	800,00	780,00	624.000,00
6	Portão metálico	uni	1,00	3.800,00	3.800,00
7	Refeitório	m ²	30,00	994,14	29.824,20
8	Sistema de som com alto falante	uni	1	2.500,00	2.500,00
9	Taxas e licenças	m ²	1	15.000,00	15.000,00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	conclusão
					Total (R\$)
10	Terreno	m ²	960,00	200,00	192.000,00
11	Vestiário com banheiro	uni	45,00	994,14	44.736,30
12	Conjunto de Equipamentos: big bag, carro de movimentação de big bag, prensa hidráulica vertical, funil de alimentação, esteira de triagem, carrinho de movimentação de fardos, mesa de triagem, balança eletrônica, display de balança e carro de coleta de materiais	cj	1	126.900,00	126.900,00
Total Geral					1.317.189,40

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Os valores acima descritos possuem como data base dezembro/2014.

Valor dos serviços para 2016 R\$ 724.994,64

Valor dos serviços para 2017 R\$ 760.664,38

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Aquisição de novos carrinhos de varrição de ruas e equipamentos de melhor qualidade

A implementação desta ação deverá ser executada a curto prazo em 2015.

Os equipamentos deveram ter as mínimas condições garantindo a eficiência do serviço realizado assim como atender as necessidades do colaborador público.

O valor do carrinho, tendo como data base o ano de 2013, é de R\$ 520,00. Portanto, para aquisição de 2 destes tem-se o custo de:

Valor para 2015 R\$ 1.144,85

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Aquisição de um novo caminhão basculante

Caminhão Volkswagen VW 8.160 Delivery, versão 4x2, ano-modelo 2014-2015, cor branco geadada, cabine estampada em aço, motor cummins ISF 160, potência de 160 CV.

Caçamba basculante de 5 m³, marca FACCHINI, própria para caminhões 4x2 “toco”, totalmente construída com chapa de aço SAC350 de alta qualidade. Caixa de carga fabricada com cantos vincados. Tampa traseira de basculamento com sistema de trava automática. Sistema hidráulico completo (1 cilindro de ação direta, bomba hidráulica). Para-barros, para-choque traseiro, protetor de ciclista. Pintura em uma cor sólida indicada.

Preço, data base, Dezembro/2014R\$ 152.000,00
Valor dos serviços para 2016R\$ 159.478,40

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Aquisição de uma pá carregadeira

Pá carregadeira, marca New Holland, modelo W-130/ZB, ano 2014, cabine fechada e ar condicionado, com motor Cummins 6BT 5.9 TIER 1 certificado, com 6 cilindros, com 5.9 litros de cilindrada, com potencias máxima líquida de 132 Hp a 2000 rpm. Turbo alimentado, sistema de refrigeração max cooler. Equipamento frontal composto por 2 cilindros de elevação e um de tombamento com cinematismo em Z e com caçamba de 2,3 m³. Sistema elétrico de 24 volts, composto de duas baterias de 100 A, alternador de 65 A com 2 faróis dianteiros e traseiros, luzes direcionais, luzes traseiras de posição e de freio. Cabine fechada com ar condicionado.

Preço, data base, dezembro/2014.....R\$ 340.000,00
Valor de aquisição para 2017R\$ 392.693,55

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Controlar o número de pacientes diabéticos, usuários de insulina em suas residências, que realizam a devolução das seringas utilizadas

Essa ação não possui um custo, devendo ser executada, a curto prazo em 2015. Será necessário acrescentar esse controle às atividades realizadas pelos funcionários da vigilância sanitária e/ou enfermeiros responsáveis pela distribuição dos kits de insulina aos pacientes que praticam o autocuidado.

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável em parceria com a Vigilância Sanitária.

Iniciar a fiscalização dos geradores de RSS em geral, para verificar se os mesmos estão encaminhando seus resíduos ao Centro de Saúde

Essa ação, não possui um custo, e deverá ser realizada a curto prazo em 2015. A vigilância sanitária deverá fiscalizar os geradores de RSS efetuando seu cadastro e orientando a encaminhar seu resíduo até o Centro de Saúde, para que seja realizado o destino ambientalmente correto.

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável em parceria com a Vigilância Sanitária.

Regularizar o cadastro de Itaju junto a ANIP para a coleta dos pneumáticos

A implantação desta ação não exige investimentos, e está prevista para 2016.

A Reciclanip, é uma entidade sem fins lucrativos criada pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Continental, Goodyear, Michelin e Pirelli. É considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de responsabilidade pós-consumo. O trabalho de coleta e destinação de pneus inservíveis realizado pela entidade é comparável aos maiores programas de reciclagem desenvolvidos no país, em especial, o de latas de alumínio e embalagens de defensivos agrícolas.

Por meio da parceria de convênio, a Reciclanip fica responsável por toda gestão da logística de retirada dos pneus inservíveis do Ponto de Coleta e pela destinação ambientalmente adequada deste material em empresas destinadoras licenciadas pelos órgãos ambientais competentes e homologados pelo Ibama.

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Criação de ecoponto para recolhimento de resíduos eletroeletrônicos

Para implementar esta ação, prevista a curto prazo, em 2016, deverá ser selecionado uma área, podendo esta ser sala já existente e de fácil acesso pela comunidade, não exigindo desta maneira investimentos.

A criação do ecoponto objetiva criar condições para um futuro projeto de implantação de logística reversa, especificamente para a geração de resíduos dessa natureza.

O setor eletrônico tem promovido com bastante rapidez o lançamento de novos equipamentos, por força de um mercado altamente competitivo e de nível de exigência sofisticado, criando uma maior demanda no setor de resíduos dessa espécie. Esses resíduos, além de serem constituídos de alguns metais nobres, o que agrega um bom valor econômico na reciclagem, não podem ser tratados como resíduos sólidos comuns, visto que, em sua fabricação são utilizados metais pesados com alto teor poluente e de alto ciclo de vida.

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Implantação de um projeto visando à coleta através de ecopontos e contratação de empresa especializada para destinação do óleo residual de cozinha produzido em todo Município

Para executar esta ação, prevista a curto prazo, em 2016, inicialmente deve-se implementar ecoponto, a ser instalada em sala em órgão público, criando condições para que seja realizado o acondicionamento do resíduo.

Além da criação do ecoponto haverá necessidade de contratar empresa especializada para o descarte ambientalmente correto.

Preço, data base, dezembro/2014.....	R\$ 1.500,00
Valor da ação para 2016	R\$ 1.651,23
Valor da ação para 2017	R\$ 1.732,47
Valor da ação para 2018	R\$ 1.817,71
Valor da ação para 2019	R\$ 1.907,14
Valor da ação para 2020	R\$ 2.000,97
Valor da ação para 2021	R\$ 2.099,42
Valor da ação para 2022	R\$ 2.202,71
Valor da ação para 2023	R\$ 2.311,08
Valor da ação para 2024	R\$ 2.424,79
Valor da ação para 2025	R\$ 2.544,09
Valor da ação para 2026	R\$ 2.669,26
Valor da ação para 2027	R\$ 2.800,59
Valor da ação para 2028	R\$ 2.938,37
Valor da ação para 2029	R\$ 3.082,94
Valor da ação para 2030	R\$ 3.234,62
Valor da ação para 2031	R\$ 3.393,77
Valor da ação para 2032	R\$ 3.560,74
Valor da ação para 2033	R\$ 3.735,93
Valor da ação para 2034	R\$ 3.919,74
Valor da ação para 2035	R\$ 4.112,59
Valor da ação para 2036	R\$ 4.314,93
Valor da ação para 2037	R\$ 4.527,22
Valor da ação para 2038	R\$ 4.749,96
Valor da ação para 2039	R\$ 4.983,66

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Implantação de um Programa Municipal voltado à Educação Ambiental

Esta ação devido a sua importância deverá ser iniciada a curto prazo, em 2015, se estendendo ao longo do plano.

O Programa Municipal se desenvolverá através de palestras informativas, com ênfase em escolas, distribuição de panfletos por todo o Município e divulgação do programa através de carro de som. O programa abordará dentre outros pontos, a importância da coleta, armazenamento e destinação final dos resíduos, ressaltando os dias de coleta nos bairros dos resíduos orgânicos, recicláveis, podas, volumosos, entulhos; importância da segregação (domiliares; recicláveis e RSS); ecopontos (pneumáticos, perigosos/eletrônicos, óleo de cozinha) e destinação final de animais domésticos mortos.

Preço, data base, dezembro/2014.....	R\$ 50.000,00
Valor de aquisição para 2015.....	R\$ 52.460,00
Valor de aquisição para 2016.....	R\$ 55.041,03
Valor de aquisição para 2017.....	R\$ 57.749,05
Valor de aquisição para 2018.....	R\$ 60.590,30
Valor de aquisição para 2019.....	R\$ 63.571,35

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Recuperação da área do aterro em valas

A recuperação da área de 22.181,41 m², onde se localiza o aterro em valas, será realizada devido ao fim de operação do sistema. O projeto tem o intuito de devolver as características, a estabilidade e o equilíbrio dos processos atuantes na referida área e no seu entorno.

A execução das ações está prevista para ocorrer em 2015, sendo o valor necessário conforme especificado abaixo com data base dezembro/2014. Levantamento planialtimétrico; análise de água subterrânea; instalação de alambrado; plantio de gramíneas; plantio de eucalipto citriodora e sansão do campo no entorno da área; instalação de poços de monitoramento: R\$ 310.000,00

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Implementar o controle de pesagem dos resíduos sólidos gerados no Município em parceria com empresas locais

A execução desta ação está prevista em 2015 e não requer investimentos, devendo-se realizar parcerias com empresas locais.

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Construção de portaria no aterro em operação

Visa controlar o fluxo de entrada/saída no aterro municipal, garantindo o acesso somente de pessoas autorizadas, reduzindo o risco de destinação de inadequada dos resíduos conforme orçamento demonstrado na **Tabela 26**.

Tabela 26. Orçamento para construção da portaria

Discriminação	Unidade	Quant.	Custo Unitário (R\$)	Total (R\$)
Portaria	m ²	9	994,14	8.947,26
Total				8.947,26

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

Considerando, data base, novembro/2014..... R\$ 8.947,26

Valor de construção para 2015..... R\$ 9.387,47

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Utilização do triturador de podas e galhos

A execução desta ação, a ser implementada em 2015, não requer investimentos, visto que o Município já dispõe do equipamento.

A utilização do triturador de galhos além de reduzir o volume dos resíduos depositados na atual área, irá beneficiar as áreas verdes do Município, devido aos nutrientes presentes no seu composto orgânico.

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Instruir a população para que solicitem ao departamento responsável a coleta de animais mortos para destinação adequada

Esta atividade será realizada através da educação ambiental com panfletos, durante o ano de 2015, sendo que o investimento já está contemplado no item 5.4.18 Implantação de um Programa Municipal voltado à Educação Ambiental.

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Contratar empresa especializada para destinação adequada de resíduos eletrônicos, pilhas e lâmpadas fluorescentes

Em atendimento a esta ação será contratado empresa especializada para realizar a coleta e destinação final dos resíduos perigosos e eletrônicos gerados no Município. A contratação da empresa ocorrerá em 2015, devendo-se manter a prestação deste serviço ao longo do plano de trabalho.

Preço, data base, dezembro/2014.....	R\$ 2.500,00
Valor da ação para 2015	R\$ 2.623,00
Valor da ação para 2016	R\$ 2.752,05
Valor da ação para 2017	R\$ 2.887,45
Valor da ação para 2018	R\$ 3.029,52
Valor da ação para 2019	R\$ 3.178,57
Valor da ação para 2020	R\$ 3.334,95
Valor da ação para 2021	R\$ 3.499,03
Valor da ação para 2022	R\$ 3.671,18

Valor da ação para 2023	R\$ 3.851,81
Valor da ação para 2024	R\$ 4.041,32
Valor da ação para 2025	R\$ 4.240,15
Valor da ação para 2026	R\$ 4.448,76
Valor da ação para 2027	R\$ 4.667,64
Valor da ação para 2028	R\$ 4.897,29
Valor da ação para 2029	R\$ 5.138,24
Valor da ação para 2030	R\$ 5.391,04
Valor da ação para 2031	R\$ 5.656,28
Valor da ação para 2032	R\$ 5.934,57
Valor da ação para 2033	R\$ 6.226,55
Valor da ação para 2034	R\$ 6.532,89
Valor da ação para 2035	R\$ 6.854,31
Valor da ação para 2036	R\$ 7.191,55
Valor da ação para 2037	R\$ 7.545,37
Valor da ação para 2038	R\$ 7.916,60
Valor da ação para 2039	R\$ 8.306,10

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Aquisição de novo trator

Este objetivo se faz necessário face a precariedade que o atual equipamento utilizado se encontra, requerendo manutenções constantes.

O valor do Trator Valtra Tritec BM 100 com cabine fechada, data base 2015, é de R\$ 133.930,00.

Valor da aquisição em 2017..... R\$ 147.432,91

A ação poderá ser executada pelo departamento responsável.

Sintetizando, as intervenções no sistema de limpeza urbana de Itaju e os valores necessários para sua realização, em curto, médio e longo prazo, podem ser observados no

Quadro 21.

Quadro 21. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de limpeza urbana de Itaju
continua

LIMPEZA URBANA		
Objetivos de curto prazo	Objetivos de médio prazo	Objetivos de longo prazo
Desenvolvimento de uma ação destinada a orientar os munícipes na disposição correta dos resíduos em frente suas residências, nos horários compatíveis com os serviços de coleta, não descartar RCC em pontos clandestinos e não rasgar os sacos com resíduos provenientes da varrição de ruas		
Destinar corretamente os retalhos provenientes das atividades dos trabalhadores informais da indústria de confecção		
Expansão do serviço de coleta domiciliar na zona rural, visando o atendimento de 100% da população		
Aquisição de um novo caminhão coletor compactador		
Reforma do atual caminhão coletor compactador		
Contratação de projeto, aquisição de área e execução de infraestrutura adequada para novo aterro em valas de resíduos domiciliares		
	Implantação de um sistema de compostagem de resíduos sólidos orgânicos	
Fornecimento de todos os equipamentos de proteção individual necessários, conforme a função exercida pelos funcionários		
Implantação de um Programa de Coleta Seletiva e Construção de uma Central de Triagem e englobar os catadores individuais nesta ação		

continua

LIMPEZA URBANA		
Objetivos de curto prazo	Objetivos de médio prazo	Objetivos de longo prazo
Aquisição de novos carrinhos de varrição de ruas e equipamentos de melhor qualidade		
Aquisição de um novo caminhão basculante		
Aquisição de uma pá carregadeira		
Controlar o número de pacientes diabéticos, usuários de insulina em suas residências, que realizam a devolução das seringas utilizadas		
Iniciar a fiscalização dos geradores de RSS em geral, para verificar se os mesmos estão encaminhando seus resíduos ao Centro de Saúde		
Regularizar o cadastro de Itaju junto a ANIP para que a coleta dos pneumáticos		
Criação de ecoponto para recolhimento de resíduos eletroeletrônicos		
Implantação de um projeto visando à coleta através de ecopontos e contratação de empresa especializada para destinação do óleo residual de cozinha produzido em todo Município	Implantação de um projeto visando à coleta através de ecopontos e contratação de empresa especializada para destinação do óleo residual de cozinha produzido em todo Município	Implantação de um projeto visando à coleta através de ecopontos e contratação de empresa especializada para destinação do óleo residual de cozinha produzido em todo Município
Implantação de um Programa Municipal voltado à Educação Ambiental		
Recuperação da área do aterro em valas		
Implementar o controle de pesagem dos resíduos sólidos gerados no Município em parceria com empresas locais		
Construção de portaria no aterro em operação		
Utilização do triturador de podas e galhos		

conclusão

LIMPEZA URBANA		
Objetivos de curto prazo	Objetivos de médio prazo	Objetivos de longo prazo
Instruir a população para que solicitem ao departamento responsável a coleta de animais mortos para destinação adequada		
Contratar empresa especializada para destinação adequada de resíduos eletrônicos, pilhas e lâmpadas fluorescentes	Contratar empresa especializada para destinação adequada de resíduos eletrônicos, pilhas e lâmpadas fluorescentes	Contratar empresa especializada para destinação adequada de resíduos eletrônicos, pilhas e lâmpadas fluorescentes
Aquisição de novo trator	Aquisição de novo trator	Aquisição de novo trator
R\$ 4.444.593,73	R\$ 195.177,69	R\$ 108.088,42

Fonte: CETEC/PROTEC (2014)

5.2 Medidas Complementares

A seguir serão descritas as ações a serem implementadas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Município de Itaju, tendo em vista a adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

5.2.1 Plano de Gestão de Logística Reversa no Município.

A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizados por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente correta.

O sistema de logística reversa é parte integrante da PNRS. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos seguintes grupos de resíduos:

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

Em Itaju, dos resíduos citados acima gerados pelas pessoas físicas e jurídicas, pneus, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes de vapor sódio, mercúrio e mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, são coletados pelos serviços de limpeza urbana e empresas contratadas. Os óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens são gerados pelos Auto-Postos São Sebastião, Nosso Posto e R2 e são coletados pelos Residual Resíduos Industriais e de Pet Ltda, Recicla, Lubrisil Lubrificantes e Lwart. Para os filtros e embalagens de óleo gerados pelo Auto-Posto São Sebastião, são coletados pela empresa Residual Resíduos Industriais e de Pet Ltda, parte contaminada dos filtros é utilizada como fonte de energia e outra parte das embalagens como matéria prima para produção de madeira e os óleos queimados, são coletados pela empresa Lubrisil Lubrificantes e destinado ao Rerrefino. Os filtros e embalagens de óleo gerados pelos Auto-Postos Nosso Posto e R2, são coletados pela recicla, sobre a destinação, não foi obtido informação, os óleos queimados produzidos por esse postos são recolhidos pela Lwart e destinado ao Rerrefino, conforme o **Quadro 18** do item **3.2.11 Diagnósticos de resíduos industriais**. Para os pneus já existe o sistema de logística reversa em funcionamento por meio de uma parceria (informal) entre a Prefeitura de Itaju e a Prefeitura de Bariri, o qual possui cadastro junto a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP) para destinação dos mesmos, conforme apresentado no item **3.2.13 Diagnostico de resíduos sólidos pneumáticos**. Para os resíduos perigosos/eletrônicos, o município não possui nenhuma ação voltada para a coleta dos mesmos, quando realizado a visita in loco, foi observado a presença de uma caixa coletora de pilhas e baterias, mas ninguém conseguiu dar informações sobre a destinação dos mesmos, conforme apresentado no item **3.2.15 Diagnóstico de resíduos sólidos perigosos/eletrônicos**

Os serviços decorrentes da logística reversa deverão ser periodicamente reavaliados visando:

- Delimitar adequadamente a participação de Prefeitura Municipal de Itaju
- Estabelecer novos “Termos de Parcerias” do município com esse segmento;
- Verificar as necessidades de cobranças das atividades já executadas pelo poder público;
- Inserir cooperativas de catadores nesses serviços.

Além desse grupo de resíduos a cidade deverá atender aos futuros acordos setoriais federais, estaduais e municipais, buscando estabelecer novos Termos de Compromisso entre o poder público e o setor empresarial para estender o sistema de logística reversa a outros produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando prioritariamente, o grau e a extensão do impacto a saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

5.2.2 Passivo Ambiental

Com a PNRS, ficou estabelecido que cabe ao poder público atuar, subsidiariamente na minimização ou na cessação do dano logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou a saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos, devendo os responsáveis pelo dano ressarcir integralmente o erário pelos gastos decorrentes das ações empreendidas (Lei nº 12.305/2010, art. 29, parágrafo único).

5.2.3. Programa Pró-Catador

Conforme Decreto nº 7405/2010, consideram-se catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis as pessoas físicas de baixa renda que se dedicam as atividades de coleta, triagem, beneficiamento, processamento, transformação e comercialização de materiais reutilizáveis e recicláveis. O programa Pró-Catador tem por objetivo promover e integrar as seguintes ações voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

- Capacitação, formação e assessoria técnica;

- Incubação de cooperativas e de empreendimentos sociais solidários que atuem na reciclagem;
- Pesquisas e estudos para subsidiar ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Aquisição de equipamentos, maquinas e veículos voltados para a coleta seletiva, reutilização, beneficiamento, tratamento e reciclagem pelas cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Implantação e adaptação de infraestrutura física de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Organização e apoio a redes de comercialização e cadeias produtivas integradas por cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Fortalecimento da participação do catador de materiais reutilizáveis e recicláveis nas cadeias de reciclagem;
- Desenvolvimento de novas tecnologias voltadas a agregação de valor ao trabalho de coleta de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Abertura e manutenção de linhas de credito especiais para apoiar projetos voltados a institucionalização e fortalecimento de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

As ações do Programa Pró-Catador contemplam recursos para viabilizar a participação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas atividades desenvolvidas, inclusive para custeio de despesas com deslocamento, estadia e alimentação dos participantes, nas hipóteses autorizadas pela legislação vigente.

O Programa Pró-Catador é realizado em cooperação com órgãos ou entidades da administração pública federal e órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios que aderirem. Neste sentido, além do sistema de coleta seletiva pública já existente, a Prefeitura Municipal deverá apoiar a criação de uma cooperativa. Este programa representa um estímulo a organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica, tendo em vista a expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, reutilização e reciclagem por meio de atuação desse segmento.

5.2.4 Atuação Consorciada no Município

Atualmente, Itaju não possui um plano para atuação em conjunto com outros municípios. Vale destacar que quase todos os municípios vizinhos se encontram em estágio inicial de desenvolvimento no Manejo de Resíduos Sólidos. Além disso, para o volume geral de resíduos sólidos de Itaju, os serviços existentes possuem escala compatível para criação de uma estrutura consorciada aos municípios próximos. Neste momento, Itaju precisa dar início na execução dos projetos e metas descritas neste Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos até a estruturação da região e a capacidade de implantação de projetos consorciados.

5.2.5 Planos Futuros

Apesar das práticas de educação ambiental, o município trava uma corrida contra o tempo para definir como lidar com o esgotamento do aterro sanitário, que tem uma vida útil estimada para apenas mais 1 ano e poderá ter este tempo diminuído se nada for modificado. Considerando-se o final da vida útil do aterro e a inexistência de outras áreas para a construção de novo aterros em Itaju, a Prefeitura Municipal deverá tomar providencias nos próximos anos (a curto prazo) para buscar alternativas sustentáveis sobre o ponto de vista ambiental, técnico e econômico para tratamento e destinação final de resíduos sólidos no município.

O uso de aterro em valas, como uma alternativa, sempre esteve diretamente ligado a disponibilidade de áreas para aterrar os resíduos e pelos seus custos de implantação e operação, relativamente mais baratos, se comparados a implantação e operação de processos tecnológicos capazes de realmente tratar resíduos sólidos. Este fato se consolida nas estatísticas brasileiras: cerca de 50% dos municípios brasileiros destinam diariamente 170 mil toneladas de resíduos urbanos em aterros controlados ou lixões. Entretanto, existe uma tendência mundial que vem sendo observada no Brasil: com a crescente expansão da malha urbana das médias e grandes cidades, as administrações municipais se deparam com a indisponibilidade de áreas para a instalação e expansão de aterros sanitários. Esta tendência contribui para que as administrações municipais comecem a buscar novas formas de tratar seus resíduos sólidos. Além da escassez de áreas, a vida útil de muitos aterros e lixões passou a ficar comprometida rapidamente, tendo em vista o aumento da quantidade

per capita de resíduos estar diretamente associado ao aumento de bens de consumo duráveis e não duráveis e, conseqüentemente, produção de resíduos; bem como as mudanças de padrões de consumo, os quais vem alterando gradativamente a composição físico-química dos resíduos sólidos urbanos.

Outros fatores que vem estimulando a busca de novos processos tecnológicos para tratamento dos resíduos sólidos em substituição ao aterro são: o aumento do papel fiscalizador dos órgãos de controle ambiental que vem interditando lixões e aterros controlados; criação de legislação específica para o tema, com oportunidades para linhas de crédito específicas para tratamentos de resíduos; e a evolução tecnológica em que os resíduos são utilizados como insumos para gerar subprodutos.

Acrescenta-se, ainda, o fato de que na virada do século, passaram a ter importância no panorama global e nacional, as questões referentes a minimização de emissões de gases que contribuem para o aumento do efeito estufa (neste caso específico o metano presente nos lixões e aterros). No Brasil, especificamente, é crescente as oportunidades criadas pelo Governo Federal nos últimos anos, para incentivar a geração de energia a partir de fontes alternativas.

Enfim, o panorama é favorável para que o tratamento dos resíduos sólidos no Brasil passe a ser uma realidade. Esta situação começa a ser delineada quando se avaliam os instrumentos legais diretamente associados aos temas que estão em processo de aprovação ou já aprovados, sendo:

- ...Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305 de 02/08/2010 e
- ...Política Estadual de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.300 de 16/03/2006.

No âmbito do Estado de São Paulo, a gestão dos resíduos sólidos tem melhorado no quesito final. No final da década de 90 era gerada e destinada para locais adequados, 11% do total de 19 mil toneladas produzidas por dia. Já no final da primeira década dos anos de 2000, cerca de 80% das 29 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos produzidos diariamente foram destinados para locais adequados, conforme dados dos Inventários Estaduais de Resíduos Sólidos publicados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Cetesb.

As soluções para a destinação final ambientalmente adequada aos resíduos sólidos de Itaju vem sendo estudadas pela Prefeitura Municipal. Conforme avaliações feitas, a solução mais simplista, cara e insustentável seria a implantação de uma unidade de transferência e o transporte da destinação final dos resíduos sólidos num aterro sanitário particular em outra cidade, também considerando a continuidade da instalação e ampliação da coleta seletiva. Essa medida de caráter protelatório (empurra o problema para o futuro) é adotada por diversos municípios no estado, inclusive próximos a Itaju, e trazem grandes despesas aos cofres públicos, pois os valores de transporte e aterramento somados representariam a triplicação dos gastos atuais.

Soluções alternativas mais sustentáveis sobre diversos aspectos (ambiental, técnico e econômico) podem aumentar o índice de reciclagem e inserir o tratamento de resíduos sólidos urbanos com recuperação energética através das mais avançadas tecnologias disponíveis consolidadas no mundo. A implantação de processos e equipamentos, que podem ser customizados as necessidades do município, se implementados, reduziria o volume aterrado em até 60%, aumentaria a eficiência do aterramento, ampliaria a vida útil do aterro por mais anos, minimizaria os custos ambientais e de saúde pública, além de representar uma solução de longo prazo com despesas totais menores que uma “exportação” de resíduos para outras cidades.

5.2.6 Compatibilidade do PGIRS com a PNRS

Para facilitar a análise do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itaju, segue abaixo o **Quadro 22** que demonstra a compatibilidade deste documento e o conteúdo mínimo do PGIRS.

Quadro 22. "Check List" PNRS e o PGIRS de Itaju

continua

PNRS – ARTIGO 19		PGIRS - Itaju	
ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	PÁGINAS
I	Origem	3.2.1	56 a 59
		3.2.7	72 a 78
		3.2.7.1	79
		3.2.8	79 a 83
		3.2.9	84 a 85
		3.2.10	86 a 94
		3.2.11	94 a 101
		3.2.12	102 a 103
		3.2.13	103 a 105
		3.2.14	105
		3.2.15	106
		3.2.16	106 a 107
		3.2.17	107
		3.2.18	107 a 108
	Volume	3.2.1	56 a 59
		Quadro 6	74
		Quadro 8	79
		Quadro 9	80
		Quadro 11	84
		Quadro 12	86
		Quadro 13	90
		Quadro 14	91

continua

PNRS – ARTIGO 19		PGIRS - Itaju	
ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	PÁGINAS
I	Volume	Quadro 15	94 a 95
		Quadro 16	95
		Quadro 17	96
		Quadro 18	96 a 97
		3.2.12	102 a 103
		3.2.13	103 a 105
		3.2.14	105
		3.2.15	106
		Quadro 19	107
		3.2.17	107
		3.2.18	107 a 108
	Caracterização dos Resíduos	3.2.1	56 a 59
	Formas de destinação e disposição final	3.2.2	60 a 62
		3.2.4	65 a 70
		3.2.7	72 a 78
		3.2.7.1	79
		3.2.8	79 a 83
		3.2.9	84 a 85
		3.2.10	86 a 94
		3.2.11	94 a 101
		3.2.12	102 a 103
		3.2.13	103 a 105
		3.2.14	105
3.2.15		106	
3.2.16	106 a 107		
3.2.17	107		

continua

PNRS – ARTIGO 19		PGIRS - Itaju	
ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	PÁGINAS
I	Formas de destinação e disposição final	3.2.18	107 a 108
II	Áreas favoráveis para a destinação final ambientalmente adequada de rejeitos	Não identificado	-
III	Soluções consorciadas	5.2.4	155
IV	Sistema de logística reversa	5.2.1	151 a 153
V	Procedimentos operacionais dos serviços públicos de limpeza urbana	3.2.3	62 a 64
		3.2.4	65 a 70
		3.2.7	72 a 78
		3.2.7.1	79
		3.2.8	79 a 83
		3.2.9	84 a 85
		3.2.10	86 a 94
		3.2.11	94 a 101
		3.2.12	102 a 103
		3.2.13	103 a 105
		3.2.14	105
		3.2.15	106
		3.2.16	106 a 107
		3.2.17	107
3.2.18	107 a 108		
VI	Indicadores de desempenho	Não se aplica	-
VII	Regras de transporte e outras etapas de gerenciamento	3.2.3	62 a 64
VIII	Definição das responsabilidades de implementação e operacionalização do plano	5.1	134 a 151

conclusão

PNRS – ARTIGO 19		PGIRS - Itaju	
ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	PÁGINAS
IX	Programas e ações de capacitação técnica	Não se aplica	-
X	Programas e ações de educação ambiental	3.2.20	110
		3.2.21	111
XI	Programas e ações para grupos interessados (ex.: catadores)	3.2.6	71
XII	Mecanismos de criação de fontes de negócios, emprego e renda	Não se aplica	-
XIII	Cálculo dos custos e forma de cobrança do serviço de limpeza pública urbana	3.2.24	111 a 112
XIV	Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem	Não identificado	-
XV	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa, responsabilidade Compartilhada	5.2.1	151 a 153
		5.2.3	153 a 154
XVI	Controle e fiscalização de planos de gerenciamento específicos e de logística reversa	Não se aplica	-
XVII	Ações preventivas e corretivas, programas de monitoramento	Não se aplica	-
XVIII	Identificação dos passivos ambientais relativos aos resíduos sólidos	5.2.2	153
XIX	Periodicidade da revisão do plano	7	175 a 177

Fonte: CETEC/PROTEC (2015)

5.3 Análise de diferentes cenários alternativos

5.3.1 Cenário mais provável

A economia brasileira estará estagnada ou em recessão em 2015. Em 2014 e 2015 a inflação e o combate a ela inibirão o crescimento, que deverá acelerar moderadamente a partir de 2016. Os ajustes fiscais esperados para 2015 deverão contribuir para uma

desaceleração adicional, mas a partir de 2016 a redução da incerteza deverá permitir uma reaceleração.

Segundo os analistas da Agência Reuters (2014), ao contrário, a visão majoritária agora é de que a elevação nos preços não vai ceder até o fim de 2015. Esse cenário mais frágil vai tornar a vida do próximo governo ainda mais dura, obrigando-o a adotar medidas dolorosas.

As expectativas para os próximos anos relacionam:

- Crescimento mais modesto da renda e do endividamento das famílias - menor espaço para alavancar o consumo;
- Exportações e Importações - devem passar a contribuir (um pouco) para o crescimento do PIB, refletindo expansão mais forte do comércio global e câmbio mais depreciado;
- Investimento - concessões federais + Programas de desenvolvimento da aviação regionais (PPPs) deverão dar sustentação;
- O ajuste fiscal que já começou em 2014, trará em 2015 realinhamento dos preços (combustíveis, energia elétrica e transportes);
- Inflação - caminhando para a meta no longo prazo (câmbio menos volátil e devolução das pressões de alimentos);
- Juros - convergência da inflação para a meta no longo prazo deverá abrir espaço para juros mais baixos.
- O crescimento só virá em 2016.

Com base nas tendências e expectativas para os próximos anos, estima-se o crescimento da população de Itaju a razão de 1,34 % ao ano. Diante do cenário acima exposto, as intervenções relacionadas, valorizadas e hierarquizadas nesse capítulo, distribuídos nos 25 anos de horizonte do Plano em tela apresentam um valor de investimento na ordem de **R\$ 4.747.859,84**.

5.3.2 Cenário otimista

A cidade de Itaju alicerça sua economia, basicamente, na agropecuária e no setor de serviços e comércio. Conforme visto nas **Figuras 15 e 16** onde o valor adicionado no setor agropecuário cresceu R\$ 19,66 milhões de 2010 para 2011 e também referente à

participação no total do valor adicionado onde o setor agropecuário cresceu 52,16% de 2010 a 2011.

Concomitantemente, a fonte de rendimento dos municípios representados pelo número de empregos formais mostram que o setor dos serviços equivale a 267 empregos, o da indústria 181 e da agropecuária 133 que equivale a um rendimento médio de R\$ 1.420,98, R\$ 1.003,00 e R\$ 1.037,40 respectivamente (**Tabela 7**), segundo a Fundação Seade (2014).

Na agropecuária, Itaju relaciona como importantes culturas para a sua economia a cana-de-açúcar, laranja, milho, aves e bovinos.

Segundo o IBGE (2015), o primeiro prognóstico de 2015 prevê aumento de 2,5% de aumento na safra de grãos. O primeiro prognóstico de área e produção para a safra de 2015 realizado pelo IBGE em outubro de 2014 estimou a produção de cereais, leguminosas e oleaginosas para 198,3 milhões de toneladas, ou seja, 5% superior ao total obtido na safra colhida em 2014.

O arroz, o milho (caso de Itaju) e a soja são os três principais produtos deste grupo, que somados representaram 91,4% da estimativa da produção e responderam por 85,0% da área a ser colhida. Em relação ao ano anterior, houve acréscimos de 660 hectares na área de arroz e de 8,3% na área da soja (IBGE, 2015).

O IBGE (G1, 2015) também fez o terceiro prognóstico para a safra de 2015, e estimou a colheita de 202,9 milhões de toneladas. Este aumento deve-se às maiores produções previstas para Nordeste (+24,7%), Sudeste (+10,5%) e Sul (+7,5%). Dentre os oito principais produtos, seis apresentam altas na produção: café arábica (1,1%), feijão 1ª safra (16,2%), amendoim (em casca) 1ª safra (18,4%), soja (11,4%), arroz (em casca) (3,2%) e o milho 1ª safra (3,0%), enquanto dois apresentam variação negativa na produção: algodão herbáceo (-7,4%) e café canephora (-1,1%).

Em relação à pecuária, outro importante commodity gerador de rendimentos da economia de Itaju, a projeção divulgada pelo DCI e redigida por Figueiredo (2014), relata que mesmo com expectativa de baixa para os preços das commodities agrícolas, cadeia de carnes tem perspectiva de crescimento principalmente no mercado externo, ao lado da alta na

cafeicultura. Portanto, a pecuária deve garantir resultado positivo para o agronegócio em 2015.

As exportações brasileiras de proteína animal devem voltar a bater recordes neste ano. Em 2014, as vendas externas de carne bovina, suína e de frango já alcançaram níveis históricos, com crescimento em volume ou receita, resultado da demanda aquecida.

Para este ano a perspectiva de abertura de novos mercados em meio a um cenário de redução da oferta de animais em países concorrentes favorece o escoamento da produção do País. A projeção de um real mais desvalorizado frente ao dólar também reforça a expectativa positiva de associações e empresas do setor em relação ao desempenho do mercado internacional. A tendência é de que as exportações aquecidas compensem uma possível desaceleração do consumo doméstico, mantendo os preços em patamares elevados.

Com a diminuição do rebanho dos Estados Unidos e da Austrália e a crescente demanda dos países emergentes, o segmento de bovinos deverá apresentar o melhor desempenho entre as carnes. "A oferta de bois no mundo está restrita, mas o Brasil não está sofrendo com isso. Por outro lado, a demanda internacional vem crescendo, o que puxa os preços internacionais do gado", explicou Leonardo Alves, analista da Votorantim Corretora.

A estimativa da Associação Brasileira da Indústria Exportadora de Carne (Abiec) é de que a receita com as exportações da proteína bovina alcancem US\$ 8 bilhões ao final deste ano, valor que representa um aumento de 9,8% em relação à receita de US\$ 7,2 bilhões estimada pela entidade para 2014.

Em volume, a projeção também é de obter novo recorde. De acordo com a Abiec, os embarques ao longo de 2015 podem totalizar 1,7 milhão de toneladas, volume 7,6% superior ao esperado no ano passado.

Os dados da associação levam em conta as exportações de carne in natura, miúdos e processados. Considerados apenas os números referentes à carne in natura, os dados informados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) mostraram que a receita em 2014 atingiu o maior nível já registrado ao somar US\$ 5,736

bilhões. O volume da proteína in natura embarcado no ano passado totalizou 1,227 milhão de toneladas, ficando muito próximo do recorde de 1,286 milhão registrado em 2007.

Além da China, que oficializou a reabertura de seu mercado à carne bovina in natura brasileira em novembro passado, o setor espera que em 2015 Japão e Estados Unidos também retirem seus embargos ao produto.

Estes indicadores mostraram as boas condições de vida da população, bem como o Índice de Responsabilidade Social do Município que passou do Grupo 4 (municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade) para o Grupo 3 (municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões) entre 2008 – 2010. Além disso, como demonstra a **Tabela 10** deste relatório, os índices das dimensões do IPRS equivalem-se as do Estado de São Paulo em relação à longevidade, enquanto que a dimensão escolaridade ultrapassa São Paulo em 22 pontos.

O que se precisa saber é como esses fatores afetam e a sua dinâmica na economia, em outras palavras, precisa-se de informações sobre a realidade econômica e social dos municípios. E, assim como a economia do País se divide em setores, naturalmente a economia dos municípios também acompanha essa metodologia, são divididas em setores também sendo que alguns segmentos têm um maior destaque.

Outros indicadores mostram uma perspectiva otimista para o crescimento da cidade de Itaju, dentre eles a falta de projetos voltados à cultura, esporte e meio ambiente. Vale ressaltar também os bons níveis educacionais da população da cidade. Projetos voltados e estes fatores fazem com que as condições de vida da população melhorem proporcionando o aumento das perspectivas neste sentido.

Dentro desse cenário otimista, um aumento da taxa de crescimento populacional de 0,11% ao ano, levando o incremento populacional para patamares de 1,45% ao ano, deverá refletir na quase totalidade das intervenções relacionadas, valorizadas e hierarquizadas nesse capítulo, distribuídos nos 25 anos de horizonte do plano.

O incremento de 8,20 % nos valores das intervenções constantes do cenário mais provável implica nos seguintes acréscimos:

- Acréscimo no sistema de limpeza urbana.....R\$ 389.324,51

Desta forma, o valor final de investimentos para o cenário otimista é de **R\$ 5.137.184,35**

5.3.3 Cenário pessimista

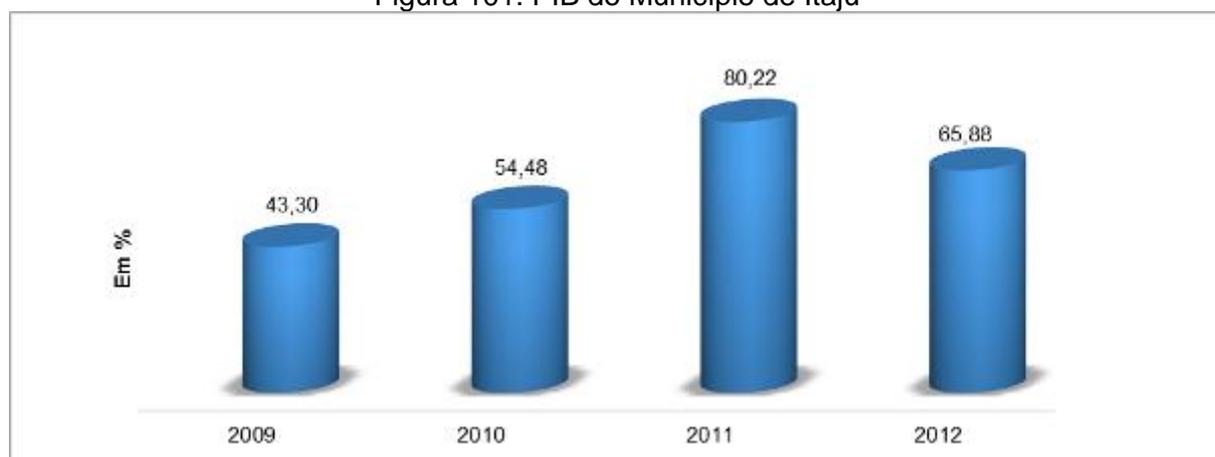
Diante das externalidades negativas provisionadas no cenário pessimista de Itaju estão as estatísticas referentes ao setor de serviços, indústria e agropecuária.

Em uma economia aberta existe uma gama de relações entre fatores que fazem parte de um sistema econômico. Nesse ínterim a economia regional tende a acompanhar o desempenho da economia do restante do país, ou a ter comportamento diverso daquele. Exigindo, portanto o conhecimento de algumas variáveis tanto regionais quanto nacionais, como, políticas econômicas e nível da atividade econômica que parecem apresentar relações bastante óbvias para exigir maiores estudos.

Sabe-se que o crescimento econômico não é unânime para todas as regiões, existem polos de crescimento, que irão se expandir por diferentes canais e com efeitos finais variáveis. Portanto, identificar fatores que impulsionam ou estancam o crescimento regional é questão igualmente complicada (SILVA; PINTO, 2013).

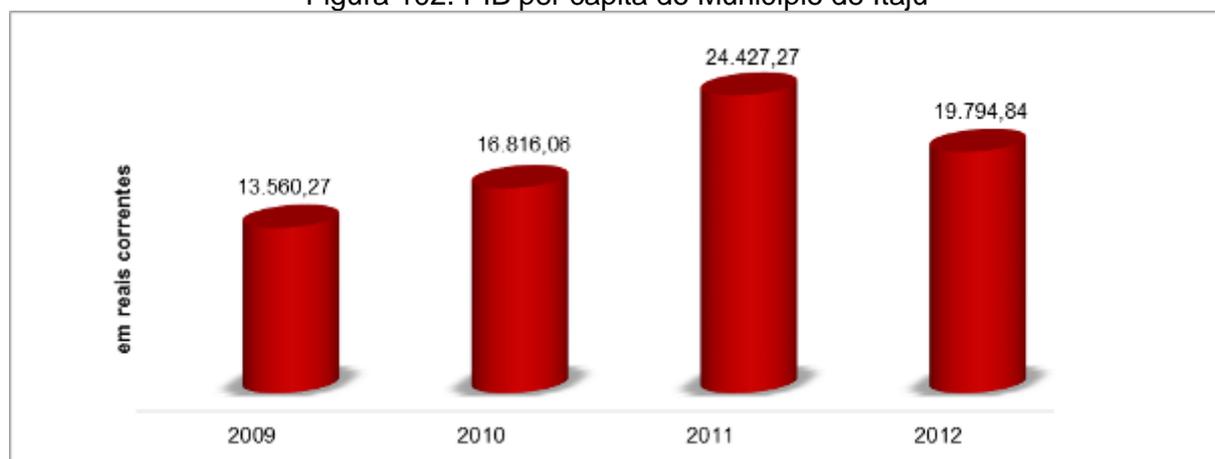
As perspectivas de crescimento do País nos próximos anos não são animadoras, se analisarmos a evolução do PIB e do PIB per capita de Itaju observamos que, assim como no Brasil, a tendência é descer como se observa na **Figura 101 e 102**. Segundo o Sebrae/LCA Consultores (2014), em 2014 e 2015 a inflação e o combate a ela inibirão o crescimento, que deverá acelerar moderadamente a partir de 2016.

Figura 101. PIB do Município de Itaju



Fonte: Fundação Seade (2014)

Figura 102. PIB per capita do Município de Itaju



Fonte: Fundação Seade (2014)

Em relação ao setor de serviços, as projeções econômicas brasileiras evidenciam um crescimento limitado do setor de serviços em 2014 e 2015, segundo o Sebrae/LCA Consultores (2014), pelo aumento mais fraco da renda das famílias e pela confiança do consumidor em baixa devido a moderação do ritmo de expansão das vendas do varejo resultado do aumento pequeno da renda das famílias, famílias endividadas, condições de crédito menos favoráveis, fim de incentivos do governo (por exemplo, IPI), e uma contribuição positiva vinda do preço dos alimentos que atrapalharão menos as vendas de hipermercados.

Em relação a indústria empresários apontaram melhor desempenho da produção industrial das pequenas empresas no primeiro trimestre de 2014 em relação ao mesmo período do

ano anterior. Contudo, a elevação dos estoques no primeiro trimestre é sinal de alerta para os industriais (SEBRAE/LCA CONSULTORES, 2014).

Em relação a agropecuária de Itaju que relaciona as culturas de cana-de-açúcar, laranja, milho, aves e bovinos pode-se dizer que com a pior estiagem já enfrentada nos últimos anos, São Paulo, principal produtor da cultura com 51,5% da participação nacional, informou que o rendimento da cana-de-açúcar caiu 11,5%, de 80.200 kg/ha para 71.000 kg/ha. Conseqüentemente, a produção do estado foi reavaliada para 358,3 milhões de toneladas.

Em âmbito nacional, o impacto desta estiagem foi ressentida no rendimento médio, 6,5% menor quando comparado com o mês anterior, trazendo o valor para 70.157 kg/ha. Em números absolutos, a produção decaiu 53,1 milhões de toneladas este mês em relação ao anterior, tendo sido apurado, de forma mais definitiva, os efeitos da seca nas áreas produtoras, sendo a atual produção de 695.944.271 toneladas.

Na Região Sudeste e no estado do Paraná, responsável por 9% da produção da Região Sul, as adversidades climáticas ocorridas nas lavouras de cana-de-açúcar durante o período de desenvolvimento, impactou diretamente as produtividades esperadas, que ficaram aquém das obtidas na safra passada.

O decréscimo se concentrou com maior intensidade na Região Sudeste, onde as precipitações pluviométricas ficaram abaixo do normal desde o final do ano passado e refletiu no desenvolvimento da cultura, tanto na fase de rebrota, quanto no crescimento, prejudicando o perfilhamento da cultura e o desenvolvimento dos colmos, o que reflete diretamente no rendimento de cana-de-açúcar por hectare. A queda no rendimento agrícola foi de 9,6%, chegando a atingir 10,5% em São Paulo (CONAB, 2014).

A produção total de cana-de-açúcar moída na safra 2014/15 é estimada em 642,1 milhões de toneladas, queda de 2,5% em relação ao volume colhido na safra passada que foi de 658,8 milhões de toneladas. No Centro-Sul a produção estimada é 3,2% inferior à produção da safra anterior, avaliada em 602,1 milhões de toneladas (CONAB, 2014).

Em relação à laranja a colheita da safra brasileira para 2014/2015 (julho a junho) está projetada em 400 milhões de caixas de 40,8 kg, representando queda de 13 milhões de caixas em relação ao ano anterior, ou menos 3,15%. Os dados fazem parte de relatório do

Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA). A entidade pondera que os dados são preliminares, pois ainda é cedo para projetar a produção de laranja na safra 2014/2015. O levantamento leva em conta condições climáticas normais a partir de janeiro de 2015, que poderá garantir o desenvolvimento das frutas.

A área comercial com citros no Estado de São Paulo e na parte ocidental de Minas Gerais, principal região produtora do País, deve produzir 285 milhões de caixas. A produção nos demais Estados deve alcançar 115 milhões de caixas.

A safra brasileira de laranja em 2013/14 (413 milhões de caixas) deve apresentar queda de 12 milhões de caixas em comparação com a estimativa anterior (425 milhões de caixas), em virtude de uma diminuição no volume de produção, principalmente na área comercial do Estado de São Paulo e na parte ocidental de Minas Gerais. Segundo relatos dos produtores, o tempo seco que tem predominado nas áreas de cultivo prejudicou o tamanho do fruto, reduzindo, assim, a produção total.

Vale ressaltar também que diante da conjuntura econômica atual do País e das perspectivas de crescimento, todos os setores da economia deverão sofrer desaceleração e estagnação, em alguns casos, dentre eles o comércio e o de serviços, fontes de renda e emprego do Município de Itaju.

Dentro deste cenário pessimista, o decréscimo da taxa de crescimento populacional estimada em 0,30% ao ano, projetando uma taxa de incremento populacional para 1,04% ao ano, deverá refletir na quase totalidade das intervenções relacionadas, valorizadas e hierarquizadas nesse capítulo, distribuídos nos 25 anos de horizonte do plano. A redução de 22,39% nos valores das intervenções constantes do cenário mais provável implica no decréscimo dos índices.

- Decréscimo no sistema de limpeza urbana.....R\$ 1.063.045,82

Desta forma, o valor final de investimentos para o cenário pessimista é de **R\$ 5.810.905,66**

6 PROGRAMAÇÃO FÍSICA, FINANCEIRA E INSTITUCIONAL DA IMPLANTAÇÃO DAS INTERVENÇÕES DEFINIDAS

6.1 Programação física, financeira e institucional

6.1.1 Programação físico-financeira

Para melhor atendimento à realização das intervenções planejadas e hierarquizadas para o horizonte adotado no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, foi elaborado um Cronograma Físico-Financeiro em que as intervenções estão valorizadas e distribuídas ao longo dos anos de vigência do Plano.

Os valores iniciais sofreram reajustes da ordem de 4,92 % ao ano, durante os 25 anos de vigência, sendo que na revisão quadrienal esse percentual deve ser analisado e, se for o caso, revisto e replicado aos anos subsequentes.

6.1.2 Programação institucional

O principal desafio a ser enfrentado pela Prefeitura Municipal de Itaju é a escolha de uma alternativa institucional que maximize os resultados de seus esforços e assegure o cumprimento dos objetivos pretendidos de política pública, qual seja, o acesso da população aos serviços.

Desta forma, importante se torna a analisar as vantagens e desvantagens associadas a cada uma das alternativas institucionais disponíveis para o Município.

6.2 Coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos

Aquisição de caçambas metálicas e carrinhos de varrição de ruas

O Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP) repassa recursos na forma de equipamentos para controle dos resíduos sólidos. Outras fontes de financiamento são a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA), Banco do Brasil e o BNDES.

Aquisição de caminhão coletor compactador, caminhão basculante, pá carregadeira e trator

O Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP) repassa recursos na forma de equipamentos para controle e adequação de aterros sanitários, como pá carregadeiras, retro escavadeiras, caminhões compactadores e caminhões de coleta seletiva. Outras fontes de financiamento são a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA), Banco do Brasil e o BNDES.

Contratação de projeto e execução de infraestrutura adequada para novo aterro em valas de resíduos domiciliares e construção de portaria no aterro em operação

Para realizar tal ação, fundos podem ser obtidos junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), através do BNDES Finem - Financiamento a Empreendimentos, que por sua vez engloba o programa de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos.

Implantação de um sistema de compostagem de resíduos sólidos orgânicos

O BNDES dispõe de linhas e programas de financiamento para toda a cadeia de resíduos, da coleta à destinação final. Entre os principais instrumentos disponíveis, estão a Linha de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos. Para o setor público ou privado, destina-se a

investimentos em infraestrutura para tratamento e/ou destinação ambientalmente adequada de resíduos.

Instalação de central de triagem/reciclagem com compra de equipamentos

O Governo Federal criou um programa de financiamento, com o objetivo de apoiar as iniciativas municipais neste sentido, como parte do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) e de gestão pelo Ministério das Cidades. O Programa de Aceleração do Crescimento 2 tem R\$ 1,5 bilhão para apoiar iniciativas de destinação e disposição final de resíduos sólidos urbanos de maneira ambientalmente adequada. Ademais, existem outras fontes de apoio as estas ações, como o BNDES, o Banco do Brasil e a FUNASA. O Banco do Brasil também vem apoiando a reciclagem por meio de seus projetos de Desenvolvimento Regional Sustentável urbanos conduzidos por suas agências.

Recuperação da área utilizada como aterro controlado em valas e do seu entorno

A ação deve ser realizada diretamente, pela Prefeitura Municipal buscando nos canais apropriados linhas de financiamento dos materiais necessários, com realização dos serviços utilizando mão de obra da própria Prefeitura.

Entretanto, caso a área a ser recuperada possa comprovadamente causar danos aos recursos hídricos esse objetivo poderá ser financiado pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

6.3 Indicativo de fontes de financiamento

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA

www.funasa.gov.br

Gabinete do Presidente

SAUS - Quadra 04 - Bloco "N" - 5º andar, Ala Norte - Brasília/DF - CEP: 70070-040

Telefone: (61) 3314-6362 / 6466 - Fax: (61) 3314-6253

Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP

www.ambiente.sp.gov.br/fontesdecooperacao/nacional/fecop

Sra. Fatima Aparecida Carrara - fatimaac@cetesbnet.sp.gov.br

Avenida Professor Frederico Herman Junior, 345, Alto de Pinheiros

Prédio 01 – 9º andar – sala 908 - CEP: 05489-900 – São Paulo/SP

Telefone: (11) 3133 3607 - Fax: (11) 3133 3153

Fundo Estadual de Recursos Hidricos - FEHIDRO

www.fehidro.sp.gov.br

E-mail: fehidro@recursoshidricos.sp.gov.br

Rua Bela Cintra, 847, Consolação - São Paulo/SP - CEP: 01415-903

Telefone: (11) 3218-5544

Ministério das Cidades

www.cidades.gov.br

Setor de Autarquias Sul, Quadra 01, Lote 01/06, Bloco "H", Ed. Telemundi II - Brasília/DF -

CEP: 70070-010

Telefone: (61) 2108-1000

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

www.bndes.gov.br

Avenida República do Chile, 100 -Rio de Janeiro/RJ - CEP:20031-917

Telefone: (21) 2172-7447

Outras fontes

CAIXA ECONOMICA FEDERAL - CEF

www.caixa.gov.br

Entrar na área “Governos Municipais” e clicar em “Saneamento Ambiental”

BANCO MUNDIAL -BIRD

www.bancomundial.org.br

Entrar em “Projetos e Programas” e consultar a seção “Fazendo Negócios com o Banco Mundial”

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO - BID

www.iadb.org

Entrar no portal de “Projetos”

JAPAN BANK FOR INTERNACIONAL COOPERATION - JBIC

www.jbic.org.br

Clicar em “JBIC no Brasil” e entrar em “Projetos ODA”

7 PROGRAMAÇÃO DE REVISÃO E ATUALIZAÇÃO

Em consonância com a Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007) em seu artigo 19º, § 4º, os planos de saneamento básico deverão ser revistos em períodos não superior a 4 anos. Essa revisão não deve ser encarada como mera obrigação legal, mas como uma oportunidade de afinar o planejamento, em face do tempo de execução já decorrido e de novas informações que se possa ter sobre as necessidades da população, surgimento de novas tecnologias ou de novas fontes de recursos para financiar os serviços.

A gestão do saneamento básico no contexto do desenvolvimento urbano envolve questões intersetoriais, políticas públicas, participação da sociedade entre outros fatores. Logo, a avaliação do desempenho do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos também está relacionado às ações governamentais, compreendendo a implantação de programas, a execução de projetos e atividades, a administração de órgãos e entidades, tendo em foco alguns aspectos como:

- O cumprimento dos objetivos definidos no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O Município deverá exercer um acompanhamento constante das atividades e ações previstas no cronograma físico, antecipando-se nas situações que se mostrarem impeditivas de suas realizações, de modo a diagnosticar, no momento da revisão, as correções de rumo necessárias e mais realistas para o próximo quadriênio.

- A obediência aos dispositivos legais aplicáveis à gestão do setor de saneamento

Observação constante, através dos indicadores específicos, do cumprimento dos dispositivos legais.

- Identificação dos pontos fortes e fracos do Plano elaborado e das oportunidades e entraves ao seu desenvolvimento

Formatação de relatórios de desempenho, de preferência com intervalos semestrais, identificando as dificuldades e sucessos obtidos nas diversas ações previstas no intervalo de revisão do plano (quatro anos).

- O uso adequado de recursos humanos, instalações e equipamentos voltados para produção e prestação de bens e serviços na qualidade e prazos requeridos

Acompanhamento das equipes que atuarão nos diversos setores do saneamento básico, principalmente nos temas abordados pelo Plano, promovendo ações de capacitação dos recursos humanos, com objetivo de dimensionar adequadamente as equipes para produção e qualidade dos serviços. Agindo, desta forma, criaremos parâmetros para definir o volume dos recursos humanos a ser utilizado no período seguinte da revisão do plano.

- A consistência entre as ações desenvolvidas e os objetivos estabelecidos

Deverão ser confrontados o efetivamente realizado com os objetivos previamente estabelecidos no Plano. Esse estudo será o instrumento a ser utilizado como parâmetro da capacidade de realização da Prefeitura, para o período seguinte da revisão.

- As causas de práticas antieconômicas e ineficientes

Trata-se de um exame detalhado do setor financeiro do plano, onde poderá ser identificada a oportunidade da prática de políticas tarifárias adequadas como forma de financiar os projetos previstos no Plano.

- Os fatores inibidores do desempenho do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Um acompanhamento deverá ser realizado, diagnosticando os entraves que se apresentaram durante o período de aplicação do Plano, como forma de correção das ações e eventuais mudanças no cronograma na revisão do próximo período de vigência.

- A qualidade dos efeitos alcançados a partir da implantação do Plano

Trata-se da constatação entre os munícipes usuários dos serviços, do grau de satisfação com as realizações alcançadas na vigência do Plano, tanto no aspecto qualitativo como quantitativo.

7.1 Mecanismos de avaliação sistemática

Prevê-se a avaliação sistemática dos programas, projetos e ações propostos, consubstanciada na elaboração de relatórios periódicos que meçam a sua eficiência e eficácia ao longo do tempo, estruturando-se e implantando-se os seguintes indicadores:

- Manutenção sistemática da área do aterro em valas

O objetivo é verificar o cercamento do entorno do aterro, para impedir a entrada de pessoas e animais, e a realização da cobertura dos resíduos sempre que houver a deposição dos mesmos nas valas.

- Manutenção sistemática dos veículos e equipamentos

O bom funcionamento da frota e equipamentos garante a boa gestão do serviço de coleta e destinação dos resíduos sólidos.

- Comportamento da população perante as questões relacionadas à correta destinação dos resíduos

Avaliar a resposta dos munícipes às campanhas educativas direcionadas à orientá-los na disposição correta dos resíduos em frente suas residências, a não descartar RCC em pontos clandestinos e também os resíduos não pertencentes a construção civil nas caçambas e a realizar a correta separação dos resíduos orgânicos dos recicláveis.

8 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

8.1 Introdução

As ações de emergência e contingência são instrumentos de apoio às operações de proteção civil. O documento tem como objetivo identificar as principais fragilidades do território, bem como possíveis emergências que se podem traduzir num acidente grave ou catástrofe.

Para atender às várias situações de emergência, a definição de ações é que estabelece o modo de atuação dos organismos, agentes e estruturas que agem em situações de proteção civil, permitindo antecipar os cenários susceptíveis de desencadear acidentes no Município. Este instrumento deverá, portanto, trabalhar no âmbito da prevenção de riscos, da atenuação dos seus efeitos, do socorro e assistência às populações e da reabilitação da normalidade.

Ademais o mesmo está sujeito a revisão a cada quatro anos, ou sempre que necessário. Neste último caso é quando se identifica a existência de novos riscos e vulnerabilidades; novas formas de prevenção; existência de estudos que venham complementar as ações; alterações no quadro legislativo, entre outros.

Assim sendo, as ações de emergência e contingência tratam-se de um conjunto de medidas, normas, procedimentos e ações que visa evitar possíveis situações de acidentes ou mesmo amenizar as suas consequências.

Esta ferramenta busca identificar as estruturas disponíveis nos setores resíduos sólidos e estabelecer as formas de atuação, de carácter preventivo e corretivo, elevando o grau de segurança e a continuidade operacional dos seus respectivos serviços. Sendo assim, na operação e manutenção dos serviços de saneamento deverão ser utilizados mecanismos que visem prevenir interrupções na prestação dos serviços.

A seguir são apresentadas algumas ações de emergência e contingência a serem adotadas para o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Itaju.

8.2 Resíduos sólidos

- Quebra de caminhão compactador.

Solução. A Prefeitura Municipal deverá manter na reserva desse serviço um caminhão de carroceria para, em caráter excepcional, efetuar a coleta diária dos resíduos sólidos e encaminhá-los ao aterro controlado.

- Quebra da pá carregadeira do aterro.

Solução. A Prefeitura Municipal deverá providenciar o imediato aluguel nas empresas especializadas de um equipamento semelhante para processar o esparrame e compactação, bem como, a cobertura para formação do casulo.

- Falência ou descumprimento de contrato por empresa de recolhimento de RSS.

Solução. Contratação emergencial direta de uma empresa do ramo em pauta por um curto período (90 a 120 dias) com a devida justificativa e, concomitantemente, o início de um processo de concorrência pública para nova contratação.

9 DISPOSIÇÕES FINAIS

O objetivo principal de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, é que se transforme em uma ferramenta efetiva nas mãos dos gestores municipais e não um plano formal, esquecido nas gavetas, apenas para atender uma exigência da lei federal.

O Plano deve orientar as ações dos titulares na implementação de uma política municipal de saneamento, possibilitando a ampliação progressiva do acesso de todos os cidadãos aos serviços básicos, integrada com as demais políticas municipais, garantindo o direito a cidades sustentáveis para as gerações presente e futura.

Diante desse fato, torna-se necessário realizar algumas ponderações sobre os pontos importantes ocorridos durante a concepção do Plano e que certamente facilitarão quando da revisão do mesmo:

- Os dados obtidos junto a Prefeitura do Município de Itaju referente aos serviços a serem abordados no Plano, deixaram algumas dúvidas, vez que, foram oferecidos sem que houvesse uma apropriação adequada dos mesmos ao longo do tempo, dependendo tão somente da memória de alguns funcionários ligados ao setor;
- A sobrecarga de tarefas aliada a escassez de tempo da equipe técnica da Prefeitura, dificultam uma maior investigação dos problemas apresentados e retardam o desenvolvimento do Plano em pauta;
- Inexatidão das informações coletadas nos estabelecimentos, durante visita in loco, em virtude da ausência de um maior controle, por parte dos responsáveis, da quantidade de resíduos gerados. Ademais, ocorre grande variação na quantidade dos mesmos ao longo do ano.

10 CONCLUSÃO

A construção do Plano Municipal de Saneamento estabelece o processo de implementação das diretrizes nacionais para o saneamento básico, que se iniciou com a aprovação e sancionamento da Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007) e respectiva regulamentação pelo Decreto nº 7.217 (BRASIL, 2010).

Sem dúvida, a realização desse Plano representa um avanço significativo na construção de instrumentos de gestão, contribuindo para que o Município desenvolva uma melhor gestão do saneamento básico ao longo do seu horizonte de planejamento. Constatou-se o interesse dos envolvidos em colaborar e disponibilizar o máximo de informações possíveis, necessárias para a melhor caracterização do Município em questão.

Paralelamente, é de suma importância que nas futuras reavaliações do Plano que deverão acontecer de quatro em quatro anos representem efetivamente um avanço no conhecimento mais detalhado dos serviços de saneamento básico do Município, tendo esses dados consistência, a partir da realização de um acervo organizado dos mesmos.

É necessário ressaltar que este não é um Plano de Governo Municipal, mas um compromisso da sociedade em termos de escolha de cenários futuros. Realizar o Plano Municipal de Saneamento na sua íntegra pressupõe uma tomada de consciência individual dos cidadãos sobre o papel ambiental, social, econômico e político que desempenham em sua comunidade.

Exige, portanto, a integração de toda sociedade na construção desse futuro que desejamos ver realizado. Uma nova parceria que induza a sociedade a compartilhar responsabilidades e decisões juntos com o Governo Municipal permite uma maior sinergia em torno de um projeto de saneamento básico a longo prazo com um desenvolvimento sustentável.

11 REFERÊNCIAS

ABES. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Queima de lixo ainda é problema nas áreas rurais. Disponível em: <<http://www.abes-mg.org.br/visualizacao-de-clippings/pt-br/ler/2923/queima-de-lixo-ainda-e-problema-nas-areas-rurais>> Acesso em: 15 ago. 2014.

BORGONOV, M.; CHIARINI, J.V. Cobertura vegetal do Estado de São Paulo. Levantamento por fotointerpretação das áreas cobertas com cerrado, cerradão e campo em 1962. **Bragantia**, v. 24, p.159-172, 1965.

_____. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), de 8 jan. 2007.

_____. Resolução Recomendada nº 75, de 2 de julho de 2009, que estabelece orientações relativas à política de saneamento básico e ao conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), 2 jul. 2009.

_____. Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), 21 jun. 2010.

_____. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília (DF), set. 2011.

CBH-TJ. COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA TIETÊ-JACARÉ. Relatório de situação dos recursos hídricos: ano base 2012. Araraquara: CBH-TJ, dez. 2013

CETEC/PROTEC. CENTRO TECNOLÓGICO/ CENTRO DE TECNOLOGIA EM GEOPROCESSAMENTO. Grupo de Trabalho do setor de Meio Ambiente. Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico da Prefeitura de Itaju, Fundação Paulista de Tecnologia e Educação, 2014.

CETESB. COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de águas superficiais (2012)**. São Paulo: CETESB, 2014.

COPESP. CONSELHO DE PASTORES DE SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.copesp.org/regionais.html>>. Acesso em: 15 set. 2014.

CPTI. COOPERATIVA DE SERVIÇOS, PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS. Elaboração da Revisão do Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Tietê/Jacaré (UGRHI 13). Relatório Técnico Nº 402. 2008.

DAEE. DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA. Disponível em: <<http://www.daee.sp.gov.br/>>. Acesso em: 15 set. 2014.

DATASUS. Confira a taxa de analfabetismo no seu município - ITAJU, SP. Disponível em: <<http://www.deepask.com/goes?page=itaju/SP-Confira-a-taxa-de-analfabetismo-no-seu-municipio>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

ESPÍNOLA, G. M.; ZIMMERMANN, C. R. Definição e mensuração da pobreza: algumas considerações sobre o debate recente. In: CONGRESSO INTERNACIONAL INTERDISCIPLINAR EM SOCIAIS E HUMANIDADES. 3 a 6. set. 2012. Niterói. **Anais...ANINTER-SH/ PPGSD-UFF**. Niterói (RJ), 2012.

FARID, J. IBGE: tendência é metrópole ter crescimento pequeno. 29/11/2010. 18h07. Estadão. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,ibge-tendencia-e-metropole-ter-crescimento-pequeno,647015>>. Acesso em: 3 ago. 2014.

FUNDAÇÃO SEADE. Perfil Municipal de Itaju. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfilMunEstado.php>>. Acesso em: 3 ago. 2014.

GOOGLE EARTH. Itaju. Acesso em: 15 out. 2014.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/>>. Acesso em: 15 out. 2014.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

IBGE/EMBRAPA. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/ EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2001. Disponível em: <ftp://geofp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/mapas_murais/solos.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2014.

INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA UNIÃO DE ITAJU LTDA. Dados fornecidos pela Empresa para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaju, 2014.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ÓLEOS LOSANGO LTDA. Dados fornecidos pela Empresa para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaju, 2014.

INDÚSTRIA ITABARI COMÉRCIO DE CARNES LTDA-ME. Dados fornecidos pela Empresa para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaju, 2014.

INVENTÁRIO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapa florestal dos municípios do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/estadossao_paulo/itaju.pdf?tietejacare=itaju.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2014.

IPCC. International Panel on Climate Change. Guidelines for national greenhouse inventories: reference manual. V. 3, 1997. Disponível em: <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

ITAJU. Lei Orgânica nº 01/90, de 31 de março de 1990. Câmara Municipal de Itaju, 31 mar. 1990.

IVANAUSKAS, N. M. et al. Vegetação da Estação Ecológica de Ribeirão Preto: caracterização e subsídios ao plano de manejo. **IF Serie Registros**, v. 45, p. 1-47, 2011.

KAGEYAMA, Â.; HOFFMANN, R. Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional. **Revista Economia e Sociedade**. Campinas: v. 15, n. 1(26), p. 79-112, jan./jun. 2006.

KRONKA et al. **Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo: 2008-2009**, São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente / Instituto Florestal. 2010.

PIGNATTI, M. G. Saúde e ambiente: as doenças emergentes no Brasil. **Ambient. soc.** 2004, v. 7, n. 1, pp. 133-147.

PREFEITURA do Município de Itaju. Informações fornecidas para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaju, 2014.

ROCHA, S. **Pobreza no Brasil**: afinal, de que se trata? 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

SÃO PAULO. Decreto 8.468 de 8 de setembro de 1976. Aprova o Regulamento da Lei n.º 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 8. Set. 1976.

_____. Decreto 10.755 de 22 de novembro de 1977. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 22 nov. 1977.

SIGRH. SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS de São Paulo. Disponível em: < <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhtj/apresentacao> >. Acesso em: 15 set. 2014a.

_____. Relatório nº 40.674. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/6980/cap7pg104a127.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2014b.

SIQUEIRA, M.F.; PETERSON, A. T. Consequences of global climate change for geographic distributions of cerrado tree species. **Biota Neotropica**, v. 3, n. 2, p. 1-14, 2003.

SITE OFICIAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJU. Disponível em:<<http://www.itaju.sp.gov.br/>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

SMA. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Tabela de pontuação considerando notas obtidas no PMVA por ação. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/pactodasaguas/files/2014/03/tabela-pontuacao-2014.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2014

TEIXEIRA, G. E. Pobreza e desigualdade de renda: um estudo comparativo entre as microrregiões de Montes Claros e Uberlândia. 2006. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2006/D06A100.pdf>.

Acesso em: 15 set. 2014

VELOSO, H.P. Sistema fitogeográfico. In: IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. Série Manuais Técnicos em Geociências, v. 1, p. 8-38, 1992.

12 EQUIPE TÉCNICA

Reginaldo Milani – Engenheiro Civil

Gerente de Meio Ambiente

Emílio Shizuo Fujikawa – Engenheiro Civil

Responsável Técnico de Projeto

Danielle Ferreira da Silva – Engenheira Ambiental

Supervisora de Projetos

Carla Elydianne de Ungaro Silva – Engenheira Ambiental

Flavia do Amaral Antunes da Silva – Engenheira Civil

Maria Riveliza da Silva - Geógrafa

Vinicius Grossi Goto – Técnico em Desenho

Daniel Barrueco Neves – Engenheiro de Automação

Mauricio Apolinário da Silva – Estagiário

Ana Elisa Alencar Silva de Oliveira – Redatora

Itaju, 08 de Dezembro de 2015

Emílio Shizuo Fujikawa
Responsável Técnico de Projeto
CREA 0600330485