

# Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Itacanga

2013



**SUMÁRIO**

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	1
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	2
<b>2 LEVANTAMENTO DE DADOS</b> .....	4
2.1 Dados sociais .....	4
2.1.1 Dados gerais .....	4
2.1.2 Histórico de desenvolvimento.....	7
2.1.3 Densidade demográfica.....	9
2.1.4 Taxa geométrica de crescimento anual da população .....	10
2.1.5 Grau de urbanização .....	11
2.1.6 Taxa de mortalidade infantil .....	12
2.1.7 Taxa de natalidade .....	13
2.1.8 Taxa de fecundidade geral .....	13
2.1.9 Renda per capita .....	14
2.1.10 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) .....	15
2.1.11 Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) .....	17
2.1.12 Dados de domicílios particulares .....	18
2.1.13 Caracterização da ocupação.....	19
2.1.14 Consumo de energia elétrica.....	19
2.2 Dados físicos.....	20
2.2.1 Caracterização física.....	21
2.2.2 Característica geológica do Município de Jacanga .....	24
2.2.3 Infraestrutura urbana .....	24
2.2.4 Saneamento e saúde pública .....	25
2.2.5 Disponibilidade hídrica .....	25
2.2.6 Descrição dos sistemas públicos e sociais existentes .....	26
2.2.7 Descrição do nível educacional da população .....	27
2.2.8 Indicadores de educação .....	29

2.2.9 Apontamento das principais fontes de renda do Município de Iacanga .....	31
2.2.10 Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade .....	35
<b>3 DIAGNÓSTICO SETORIAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>38</b>
3.1 Diagnóstico operacional de resíduos sólidos .....	38
3.1.1 Diagnóstico de resíduos sólidos domiciliares e comerciais .....	38
3.1.1.1 Geração.....	38
3.1.1.2 Forma de acondicionamento .....	43
3.1.1.3 Informações sobre a coleta convencional urbana e rural .....	45
3.1.1.4 Informações sobre a coleta seletiva .....	50
3.1.2 Tratamento, destinação e disposição final .....	54
3.1.3 Informações sobre a triagem.....	60
3.1.4 Catadores de materiais recicláveis.....	66
3.1.5 Diagnóstico de resíduos sólidos e limpeza urbana .....	67
3.1.5.1 Coleta de objetos volumosos, sucatas ferrosas, entulhos, entre outros .....	77
3.1.6 Coleta de Resíduos da Construção Civil (RCC).....	79
3.1.7 Diagnóstico de resíduos cemiteriais.....	83
3.1.8 Diagnóstico de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).....	86
3.1.9 Diagnóstico de resíduos industriais .....	94
3.1.10 Diagnóstico de resíduos das atividades agrossilvopastoris.....	109
3.1.11 Diagnóstico de resíduos sólidos pneumáticos.....	111
3.1.12 Diagnóstico de resíduos dos serviços de transporte .....	113
3.1.13 Diagnóstico de resíduos sólidos perigosos/eletrônicos .....	114
3.1.14 Diagnóstico de resíduos de serviço de saneamento .....	119
3.1.15 Diagnóstico de resíduos provenientes de animais mortos .....	120
3.1.16 Diagnóstico do óleo de cozinha utilizado.....	121
3.1.17 Áreas do Município sob risco de contaminação por resíduos sólidos .....	124
3.1.18 Educação ambiental .....	128
3.1.19 Novos projetos ligados à limpeza pública.....	132

3.1.10 Legislação Municipal .....	132
3.1.11 Parecer dos munícipes quanto aos serviços de coleta de resíduos sólidos .....	132
3.1.12 Análise financeira da gestão dos resíduos sólidos .....	138
3.1.13 Síntese do diagnóstico operacional de resíduos sólidos .....	139
<b>4 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO .....</b>	<b>142</b>
4.1 Hierarquização das ações e definição dos prazos de execução das intervençãoes .....	142
4.2 Projeção populacional .....	142
4.2.1 Método de previsão populacional .....	143
4.3 Estudo de demandas .....	146
4.3.1 Demanda de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	146
4.3.1.1 Definição dos objetivos e períodos de curto, médio e longo prazo .....	150
<b>5 PROPOSTA DE INTERVENÇÕES COM BASE NA ANÁLISE DE DIFERENTES CENÁRIOS ALTERNATIVOS E ESTABELECIMENTO DE PRIORIDADES .....</b>	<b>162</b>
5.1 Intervenções na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	162
5.1.1 Desenvolvimento de uma ação destinada a orientar os munícipes 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 .....	162
5.1.2 Controlar o número de pacientes diabéticos, usuários de insulina em suas residências, que realizam a devolução das seringas utilizadas .....	162
5.1.3 Fiscalização dos geradores de RSS em geral, para verificar se os mesmos estão dando a destinação adequada a este tipo de resíduos, encaminhando os às empresas especializadas ou ao PSF 1 .....	163
5.1.4 Orientação dos coletores de lixo domiciliar comum para que não colem as sacolas de resíduo reciclável .....	164

5.1.5 Reforma de toda Central de Triagem e compra de novos equipamentos.....	164
5.1.6 Contratação de um fiscal para área de meio ambiente e a criação de leis que lhe permite exercer sua função.....	166
5.1.7 Aquisição de um triturador de galhos e arbustos provenientes das podas das árvores do município.....	166
5.1.8 Destinação da verba arrecadada com a venda dos reciclados às ações voltadas a questão ambiental do município .....	167
5.1.9 Aquisição de um novo caminhão basculante .....	167
5.1.10 Implantação de um sistema de compostagem de resíduos sólidos orgânicos, através da construção de um pátio pavimentado para acomodação das leiras de resíduos sólidos e aquisição dos equipamentos necessários a sua operação .....	167
5.1.11 Solicitar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais de todas indústrias e da usina instaladas em Jacanga.....	168
5.1.12 Aquisição de um novo caminhão coletor compactador de lixo comum .....	169
5.1.13 Expansão do serviço de coleta domiciliar na zona rural, visando o atendimento de não mais 80% dos municípios, mas 100% dos mesmos.....	169
5.1.14 Aquisição de uma esteira para realizar a compactação do lixo.....	170
5.1.15 Aquisição de um barracão para deposição dos resíduos pneumáticos, que também servirá como um ecoponto .....	170
5.1.16 Aquisição de uma nova área para deposição dos resíduos domiciliares comuns.....	171
5.1.17 Recuperação da área a ser encerrada do aterro em valas quando a mesma atingir sua capacidade volumétrica total. 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 .....	172
5.1.18 Buscar parceiros para que seja realizada a coleta e correta destinação de embalagens de agrosilvopastoris.....	174

5.1.19 Verba para arcar com os custos de destinação de pilhas e lâmpadas fluorescentes .....	176
5.1.20 Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos de saúde (RSS) .....	177
5.1.21 Manutenção dos equipamentos necessários a coleta e destinação dos resíduos sólidos domésticos gerados no Município de lacanga, além dos outros tipos de resíduos de responsabilidade da Prefeitura.....	179
5.2 Análises dos objetivos em curto, médio e longo prazo.....	183
5.3 Análise de diferentes cenários alternativos .....	184
5.3.1 Cenário mais provável.....	184
5.3.2 Cenário otimista .....	185
5.3.3 Cenário pessimista .....	189
<b>6 PROGRAMAÇÃO FÍSICA, FINANCEIRA E INSTITUCIONAL DA IMPLANTAÇÃO DAS INTERVENÇÕES DEFINIDAS.....</b>	<b>193</b>
6.1 Programação física, financeira e institucional .....	193
6.1.1 Programação físico-financeira.....	193
6.1.2 Programação institucional .....	193
6.1.2.1 Coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos .....	194
6.1.2.1.1 Construção de um aterro controlado em valas para deposição dos resíduos de origem doméstica.....	194
6.1.2.1.2 Recuperação da área utilizada como aterro controlado em valas e do seu entorno/ Manutenção dos equipamentos necessários a coleta de resíduos.....	194
6.1.2.1.3 Coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos de saúde .....	194
6.1.2.1.4 Aquisição de um triturador de galhos .....	195
6.1.2.1.5 Reforma da Central de Triagem e compra de novos equipamentos.....	195
6.1.2.1.6 Implantação de um Sistema de Compostagem.....	195
6.1.2.1.7 Aquisição de um caminhão basculante, caminhão coletor compactador e uma esteira de compactação.....	196

6.1.2.1.8 Aquisição de um barracão para deposição dos pneumáticos .....	196
6.1.3 Indicativo de fonte de financiamento .....	196
6.1.3.1 Outras fontes.....	197
<b>7 PROGRAMAÇÃO DE REVISÃO E ATUALIZAÇÃO .....</b>	<b>199</b>
<b>8 CONCLUSÃO .....</b>	<b>200</b>
<b>9 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>202</b>
<b>10 EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>208</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Cidades vizinhas a Iacanga .....	5
Figura 2. Distância entre Iacanga (A) e Capital São Paulo (B).....	6
Figura 3. Densidade demográfica (2012) .....	9
Figura 4. Taxa geométrica de crescimento anual da população 2010/2012 (em % a.a.).....	10
Figura 5. Grau de urbanização (2010) .....	11
Figura 6. Taxa de mortalidade infantil (2011).....	12
Figura 7. Taxa de natalidade do Estado de São Paulo, Região do Governo de Bauru e do Município Iacanga (2011).....	13
Figura 8. Taxa de fecundidade geral do Estado de São Paulo, Região do Governo de Bauru e do Município Iacanga (por mil mulheres entre 15 e 49 anos) .....	14
Figura 9. Renda per capita (em reais correntes).....	15
Figura 10. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de 2000 .....	17
Figura 11. Consumo de energia elétrica do Município de Iacanga (em MWh).....	20
Figura 12. Localização do Município de Iacanga na Bacia .....	21
Figura 13. Principais sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré com seus 34 municípios.....	22
Figura 14. Fotos da realização da gravimetria .....	41
Figura 15. Fotos da realização da gravimetria .....	42
Figura 16. Fotos da realização da gravimetria .....	42
Figura 17. Fotos da realização da gravimetria .....	43
Figura 18. Fotos da realização da gravimetria .....	43
Figura 19. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares .....	44
Figura 20. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares .....	45

Figura 21. Caminhão coletor/compactador ano 2003.....	46
Figura 22. Mapa da coleta no Município de Iacanga.....	47
Figura 23. Rota logística do caminhão coletor compactador.....	49
Figura 24. Folder de divulgação da coleta seletiva .....	50
Figura 25. Folder de divulgação da coleta seletiva .....	50
Figura 26. Fotos das ações voltadas a coleta seletiva .....	51
Figura 27. Fotos das ações voltadas à coleta seletiva .....	52
Figura 28. Fotos do caminhão coletor com gaiola.....	52
Figura 29. Fotos do caminhão coletor com gaiola.....	53
Figura 30. Mapa da coleta seletiva no Município de Iacanga (SP).....	53
Figura 31. Pá carregadeira 2009.....	56
Figura 32. Área de deposição dos resíduos domiciliares .....	57
Figura 33. Área de deposição dos resíduos domiciliares .....	57
Figura 34. Imagem de satélite do aterro sanitário de Iacanga.....	59
Figura 35. Entrada do aterro de Iacanga.....	59
Figura 36. Ausência de urubus no local .....	60
Figura 37. Fotos da usina de reciclagem e compostagem do Município de Iacanga.....	64
Figura 38. Fotos da usina de reciclagem e compostagem do Município de Iacanga.....	64
Figura 39. Prensa enfardadeira.....	65
Figura 40. Resíduos recicláveis separados.....	65
Figura 41. Resíduos recicláveis separados.....	66
Figura 42. Resíduos recicláveis separados.....	64
Figura 43. Cestos utilizados no acondicionamento de folhagens.....	67
Figura 44. Funcionárias realizam a varrição das ruas e calçadas.....	64
Figura 45. Funcionários realizando a coletas dos resíduos oriundos da varrição .....	68
Figura 46. Caminhão basculante.....	70
Figura 47. Caminhão basculante.....	71
Figura 48. Podas de vegetação e galhada.....	71
Figura 49. Funcionários realizando as podas de vegetação e galhada.....	72

Figura 50. Caminhão que realiza a coleta das podas de vegetação e galhada .....	72
Figura 51. Caminhão que realiza a coleta das podas de vegetação e galhada .....	73
Figura 52. Troncos e galhos oriundos da poda e corte de galhos.....	73
Figura 53. Identificação da área de deposição dos resíduos de podas, galhos e varrição de ruas .....	74
Figura 54. Local e vala destinados à deposição dos resíduos de podas, galhos e varrição .....	74
Figura 55. Local destinado ao depósito dos resíduos de podas, galhos e varrição de ruas.....	75
Figura 56. Coleta de galhos pela companhia de luz e energia elétrica .....	75
Figura 57. Coleta de galhos pela companhia de luz e energia elétrica .....	76
Figura 58. Área do aterro onde foram depositados os resíduos de poda.....	76
Figura 59. Cartaz de divulgação do Projeto .....	78
Figura 60. Área de descarte de resíduos sólidos volumosos .....	78
Figura 61. Caminhão poliguindaste simples.....	80
Figura 63. Resíduos da construção civil.....	81
Figura 64. Resíduos da construção civil.....	81
Figura 65. Resíduos das caçambas comunitárias.....	82
Figura 66. Local destinado a deposição dos R.C.C .....	83
Figura 67. Cemitério do Município de Iacanga (SP).....	84
Figura 68. Funcionário realizando a varrição no cemitério do Município de Iacanga (SP) .....	85
Figura 69. Resíduos resultantes da limpeza de túmulos e da área do cemitério do Município de Iacanga (SP).....	85
Figura 70. Resíduos resultantes da limpeza de túmulos e da área do cemitério do Município de Iacanga (SP).....	86
Figura 71. Local de acondicionamento dos RSS do Município .....	87
Figura 72. RSS do Hospital Santa Casa .....	88
Figura 73. RSS PSF 1 .....	88
Figura 74. RSS da Farmácia.....	89

Figura 75. RSS da Clínica Odontológica.....	90
Figura 76. RSS da Clínica Veterinária.....	91
Figura 77. RSS Clínica de análises.....	91
Figura 78. Recibos de entrega dos resíduos para empresa Noroeste Gerenciamento de Resíduos Ltda. ME. ....	91
Figura 79. Recibos de entrega dos resíduos para empresa Noroeste Gerenciamento de Resíduos Ltda. ME. ....	92
Figura 80. Embalagens de óleo automotivo armazenado no Posto Santo Antônio.....	106
Figura 81. Comprovante da quantidade recolhida do óleo queimado .....	106
Figura 82. Comprovante da quantidade recolhida do óleo queimado .....	107
Figura 83. Óleo automotivo queimado armazenado no Posto Santo Antônio .....	107
Figura 84. Embalagens de óleo automotivo armazenado no Posto Bella Vista .....	108
Figura 85. Óleo automotivo queimado armazenado no Posto Bella Vista.....	108
Figura 86. Comprovante da quantidade recolhida do óleo queimado .....	109
Figura 87. Comprovante da quantidade recolhida do óleo queimado .....	109
Figura 88. Sede da Campanha das devoluções de embalagens de Agrotóxico .....	110
Figura 89. Campanha das devoluções de embalagens de agrotóxico .....	110
Figura 90. Campanha das devoluções de embalagens de agrotóxico .....	111
Figura 91. Pneus recolhidos no Município de Iacanga.....	111
Figura 92. Terminal Rodoviário do Município de Iacanga .....	114
Figura 93. Cartazes de divulgação da campanha .....	116
Figura 94. Ecopontos .....	117
Figura 95. Ecopontos .....	117
Figura 96. Sala de condicionamento na Prefeitura do Município .....	118
Figura 97 Certificado de destinação correta dos resíduos eletrônicos .....	118
Figura 98. Ecopontos das escolas públicas .....	122
Figura 99. Recibos referentes a coleta do óleo utilizada na escola Educare.....	123

Figura 100. Recibos referentes a coleta do óleo utilizada na escola Educare .....	124
Figura 101. Ecoponto da escola Educare .....	124
Figura 102. Mapa de solos do Brasil .....	126
Figura 103. Declividade da área do entorno do aterro em valas .....	127
Figura 104. Gênero dos entrevistados .....	134
Figura 105. Você conhece a existência do programa coleta seletiva no seu bairro? .....	134
Figuras 106. Você separa o lixo? .....	135
Figuras 107. Você conhece os problemas causados pelo lixo? .....	135
Figuras 108. Você sabe quais os tipos de materiais que devem ser separados para reciclagem? .....	135
Figuras 109. Você sabe em que dia(s) da semana é feita a coleta seletiva na sua rua? .....	136
Figuras 110. Você observa se o seu vizinho separa o lixo dele? .....	136
Figuras 111. Alguém já orientou você para separar o lixo na sua casa? .....	136
Figuras 112. Você recebeu algum material informativo sobre a coleta seletiva? .....	137
Figuras 113. Algum material está ficando para trás? .....	137
Figura 114. Projeção da população no horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Iacanga (SP) para 25 ano .....	146
Figura 115. Peso anual de resíduos sólidos em toneladas .....	148
Figura 116. Volume anual de resíduos sólidos em m <sup>3</sup> .....	149
Figura 117. Peso diário de resíduos sólidos em toneladas .....	149
Figura 118. Volume diário de resíduos sólidos em m <sup>3</sup> .....	150

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Municípios vizinhos a lacanga e suas distancias .....	5
Tabela 2. Dados Gerais do Município de lacanga.....	6
Tabela 3. Renda per capita do Município de lacanga em reais correntes (2010).....	15
Tabela 4. Dimensões do IPRS (2010).....	18
Tabela 5. Dados domiciliares do Município de lacanga (2010).....	18
Tabela 6. Dados da ocupação (2010) .....	19
Tabela 7. Consumo de Energia do Município de lacanga (em MWh) .....	20
Tabela 8. Esgotamento sanitário.....	25
Tabela 9. Nível educacional da população, por faixa etária (2010).....	28
Tabela 10. População que frequentava nível superior e especializações (2010).....	29
Tabela 11. Principais atividades industriais presentes no Município de lacanga (2010) .....	32
Tabela 12. Principais atividades agrícolas realizadas no Município de lacanga .....	33
Tabela 13. Principais atividades pecuárias desenvolvidas no Município de lacanga.....	34
Tabela 14. Derivados da atividade pecuária em lacanga.....	34
Tabela 15. Outras atividades desenvolvidas em lacanga .....	35
Tabela 16. Indicadores de renda, pobreza e desigualdades no município (Censo Demográfico 2002/2003) .....	37
Tabela 17. Planilha de gravimetria – % em peso dos resíduos gerados e coletados pela coleta regular no Município de lacanga (SP) entre os dias 19/8/2013 e 26/8/2013.....	39
Tabela 18. Planilha de gravimetria dos resíduos recicláveis – % em peso dos resíduos recicláveis gerados e coletados pela coleta regular no Município de lacanga (SP) entre os dias 19/8/2013 e 26/8/2013 .....	40
Tabela 19. Caracterização da área do aterro.....	55

Tabela 20. Planilha de pesagem mensal de janeiro a junho dos recicláveis em 2012.....	61
Tabela 21. Planilha de pesagem mensal de julho a dezembro dos recicláveis no ano de 2012.....	62
Tabela 22. Planilha de pesagem mensal dos recicláveis (2013).....	62
Tabela 23. Despesas referentes aos Serviços de Limpeza Pública.....	138
Tabela 24. Definição dos períodos de intervenção nos serviços de Saneamento Básico .....	142
Tabela 25. Progressão da população ao longo do horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Iacanga (SP) .....	145
Tabela 26. Progressão do volume de resíduos sólidos gerados no horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Iacanga (SP) .....	147
Tabela 27. Orçamento para reestruturação da Central de Triagem .....	164
Tabela 28. Orçamento para estruturas básicas de bem estar ao funcionário.....	165
Tabela 29. Orçamento para construção de um barracão .....	171
Tabela 30. Orçamento de um aterro controlado em valas para um horizonte de 10 anos.....	171
Tabela 31. Discriminação das atividades e valores referentes ao plantio de mudas.....	173
Tabela 32. Valores totais necessários para a realização dos objetivos pertinentes ao Plano de Saneamento em curto, médio e longo prazo .....	183
Tabela 33. Índices de emprego e rendimento do município de Iacanga (SP) .....	185
Tabela 34. Estatísticas vitais, saúde e condições de vida de Iacanga (SP) .....	189
Tabela 35. Índices referentes à população e estatísticas vitais do município de Iacanga (SP) .....	190

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Descrição dos sistemas públicos existentes .....	26
Quadro 2. Descrição da infraestrutura social da comunidade .....	27
Quadro 3. Rodízio de coleta de resíduos sólidos no Município de Iacanga – Zona urbana (SP) .....	47
Quadro 4. Rodízio de coleta de resíduos sólidos no Município de Iacanga – zona rural (SP) .....	48
Quadro 5. Rodízio de coleta de resíduos sólidos no Município de Iacanga – zona rural (SP) .....	48
Quadro 6. Dados sobre o caminhão coletor com gaiola.....	53
Quadro 7. Rodízio de coleta seletiva de resíduos sólidos no Município de Iacanga.....	54
Quadro 8. Equipamentos utilizados no aterro .....	56
Quadro 9. Especificações dos sólidos gerados pela varrição de ruas e avenidas.....	67
Quadro 10. Especificações do caminhão basculante utilizado na limpeza pública do Município de Iacanga.....	70
Quadro 11. Descrição do caminhão caçamba aberta .....	72
Quadro 12. Dados referentes ao mutirão realizado entre os dias 12/08/2013 e 16/08/2013 .....	77
Quadro 13. Discriminação do caminhão poliguindaste simples .....	80
Quadro 14. Discriminação e dados dos resíduos cemiteriais do Município de Iacanga .....	83
Quadro 15. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde.....	87
Quadro 16. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde das drogarias.....	89
Quadro 17. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de Clínicas Odontológicas, Análises e Veterinária.....	90
Quadro 18. Discriminação e dados dos resíduos provenientes de Usinas de Açúcar e Álcool.....	95

Quadro 19. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Empresa Brasileira de Esquadrias Ltda.....	97
Quadro 20. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Kimel .....	98
Quadro 21. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Casa de Queijo .....	99
Quadro 22. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela M&M Acessórios para Esquadrias Ltda.....	99
Quadro 23. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Zatty Indústria e Comércio, Importação e Exportação de Instrumentos Cirúrgico Odontológico Ltda.....	99
Quadro 24. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Temperalho Indústria e Comércio, Importação e Exportação Eireli .....	100
Quadro 25. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Aparecida de Fátima Faria Lorusso ME .....	103
Quadro 26. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Rafael Carlos Nizi Pavon ME .....	103
Quadro 27. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Aliança Anodização Ltda.....	104
Quadro 28. Discriminação e dados dos resíduos gerados pelas Serralherias .....	104
Quadro 29. Discriminação e dados dos resíduos dos postos de combustíveis .....	105
Quadro 30. Discriminação e dados dos resíduos sólidos pneumáticos .....	113
Quadro 31. Equipamentos utilizados na coleta de pneumáticos .....	113
Quadro 32. Discriminação e dados dos resíduos dos serviços de transporte .....	114
Quadro 33. Pontos de coleta.....	116
Quadro 34. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saneamento.....	120
Quadro 35. Discriminação e dados do óleo de cozinha utilizado pelas escolas pública.....	122

Quadro 36. Discriminação e dados do óleo de cozinha utilizado pelas escolas públicas .....	123
Quadro 37. Síntese do diagnóstico .....	139
Quadro 38. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de limpeza urbana de lacanga .....	180

## **APRESENTAÇÃO**

---

O presente documento consiste na versão final do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Jacanga, desenvolvido em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece a Política Nacional de Saneamento e a Lei Federal 12.305/10 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, obedecendo as metodologia proposta por ambas as Leis.

O objetivo principal do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é subsidiar a Prefeitura do Município de Jacanga a elaborar um efetivo planejamento da infraestrutura urbana 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, as fontes de informações a consultar.

## 1 INTRODUÇÃO

---

Uma política municipal de Gestão de resíduos sólidos 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; seu arranjo institucional; as formas de alocação de recursos e de participação e controle social.

No plano institucional, a nível municipal, uma política de Gestão de resíduos sólidos:

- Deve contemplar as populações urbanas e rurais, promovendo ações de manejo sustentável dos resíduos sólidos, exceto o industrial;
- O controle ambiental de vetores e fontes de poluição que possam reproduzir os transmissores de doenças;
- As demais ações devem ser tratadas no âmbito das políticas específicas das respectivas áreas.

São princípios fundamentais de uma política municipal de Gestão de resíduos sólidos:

- 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.

Em seu desenvolvimento o documento foi estruturado de forma a apresentar o diagnóstico, que retrata a situação atual da gestão dos resíduos em lacanga, a proposição dos objetivos, metas e ações, bem como os mecanismos e procedimentos a serem utilizados visando avaliar de forma sistemática as ações programadas.

## 2 LEVANTAMENTO DE DADOS

---

### 2.1 Dados sociais

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 Jacanga tanto na situação atual – de forma a permitir a avaliação do sistema de águas abastecimento, coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e de drenagem existentes – quanto no horizonte de projeto – permitindo a projeção do comportamento no futuro. A seguir são apresentados os dados sociais referentes ao Município de Jacanga.

#### 2.1.1 Dados gerais

Jacanga é um município brasileiro do Estado de São Paulo. Localiza-se a uma latitude 21°53'24" sul e a uma longitude 49°01'29" oeste. A população estimada, em 2012, pela Fundação Seade (2013), foi de 10.273 habitantes.

O Município possui uma área de 547,39 km<sup>2</sup>, segundo a Fundação Seade (2013), e uma altitude de 422 m. Jacanga fica na mesorregião de Bauru e na microrregião de Bauru.

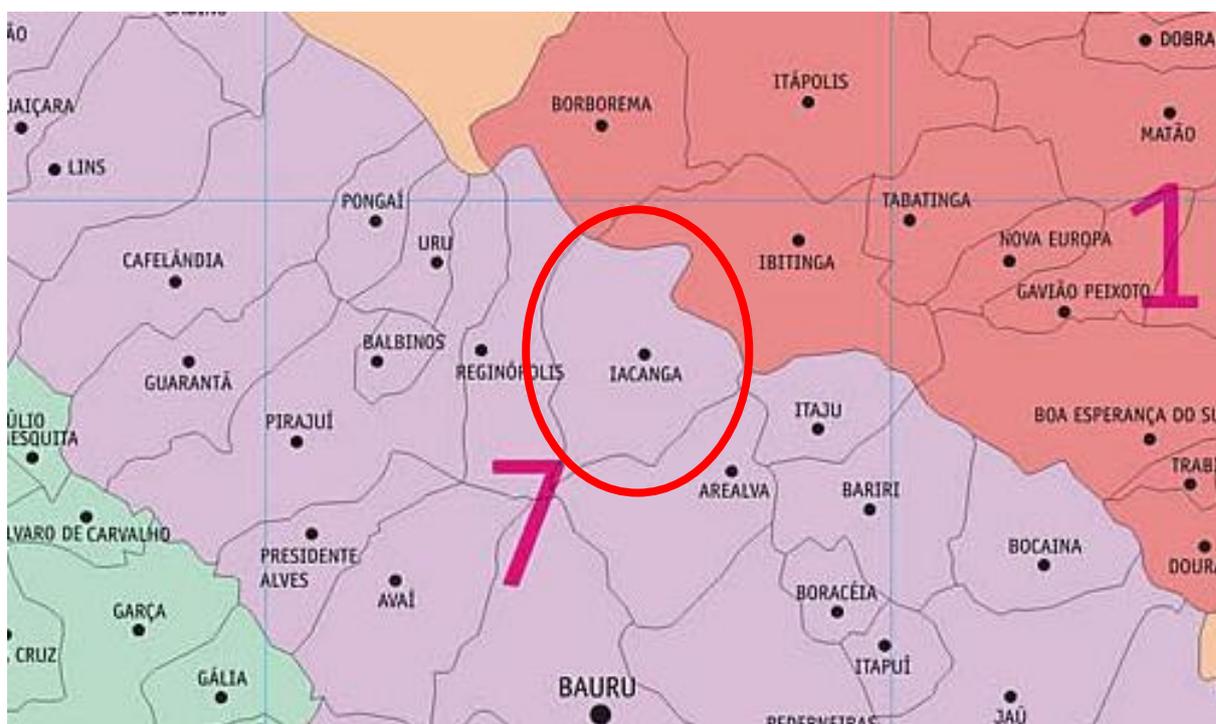
Jacanga dista 386 km da capital São Paulo e 51 km do Município de Bauru. Além do mais, faz divisa com os municípios apresentados na Tabela 1 e Figura 1.

Tabela 1. Municípios vizinhos a Iacanga e suas distâncias

Município	Distância
Borborema	39,5 km
Ibitinga	43,3 km
Arealva	30,8 Km
Reginópolis	22,8 km
Itaju	65,6 km

Fonte: Google Maps (2013)

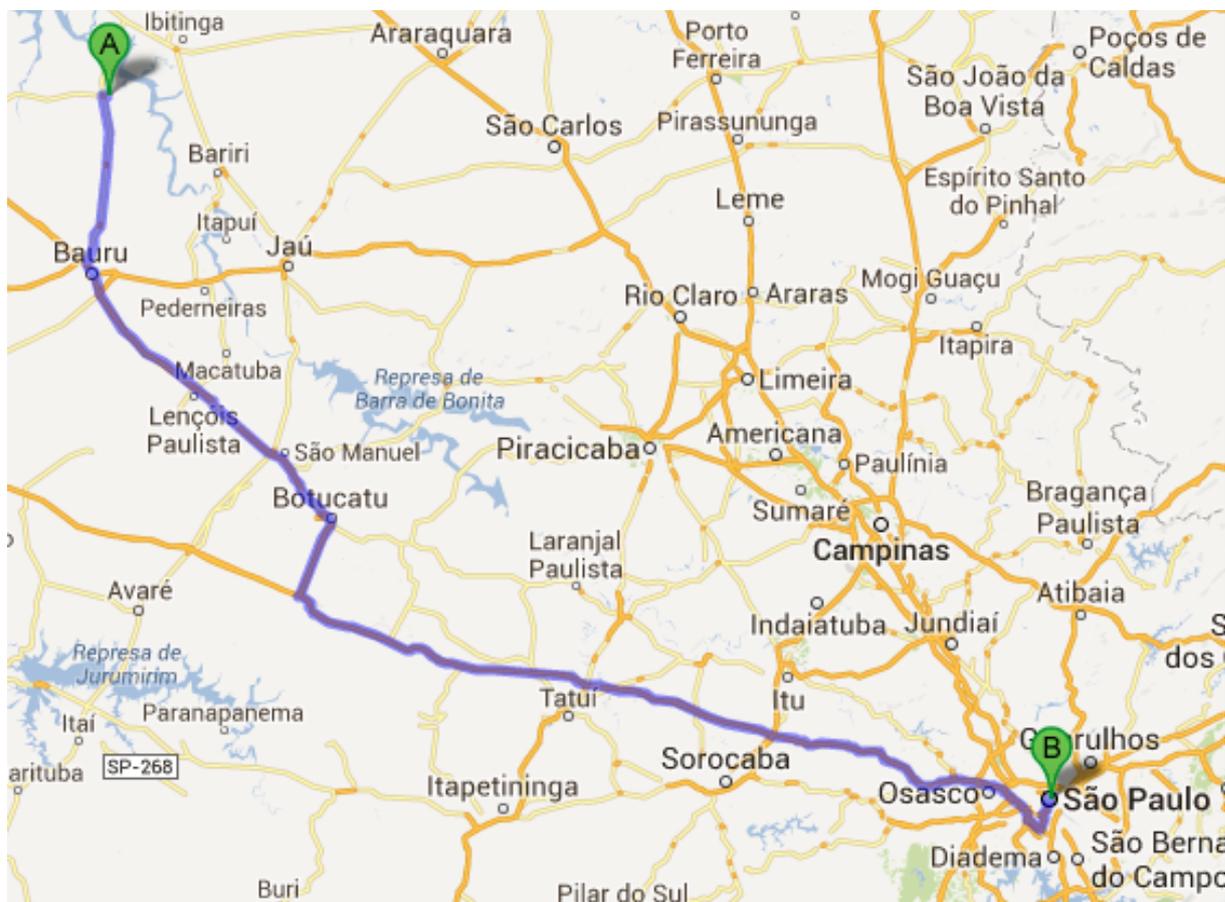
Figura 1. Cidades vizinhas a Iacanga



Fonte: COPESP (2013)

Na Figura 2 podemos observar a distância entre Iacanga (A) e Capital São Paulo (B). 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 Iacanga evoluem conforme os dados apresentados na Tabela 2.

Figura 2. Distância entre Iacanga (A) e Capital São Paulo (B)



Fonte: Google Maps (2013)

Tabela 2. Dados Gerais do Município de Iacanga

continua

ÍTEM	ÍNDICE
Área 2013 (Km <sup>2</sup> )	547,39
População 2013(hab.)	10.414
Densidade Demográfica 2012 (hab./Km <sup>2</sup> )	18,77
Taxa Geométrica de Crescimento anual da População – 2010/2012 (% a.a.)	1,37
Grau de Urbanização em 2010 (%)	87,15
Taxa de Mortalidade Infantil 2011 (por mil nascidos vivos)	23,08
Renda per Capita - 2010 (em reais correntes)	651,32

ÍTEM	ÍNDICE	conclusão
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM – 2000	0,779	
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS – 2010	Grupo 4 <sup>1</sup>	

<sup>1</sup>Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade

Fonte: Fundação Seade (2013)

## 2.1.2 Histórico de desenvolvimento

Iacanga teve uma origem cristã nas bases da campanha do Papa João XXIII: União das Religiões.

José Pedro de Moraes, sua mulher Lubodina Maria de Jesus, Rodolfo Pereira Lima, sua mulher Batistina Garcia Lima, os primeiros essencialmente católicos e pioneiros do evangelismo presbiteriano, de comum acordo resolveram doar uma determinada área de terras da Fazenda Areião, para formação do Patrimônio do Ribeirão Claro, por uma simples combinação entre ambos.

Em 1924, Evaristo de Oliveira Caria, confirmando acordo anterior passou escritura de 25 alqueires para a Igreja Católica e Laymerte Garcia dos Santos, cunhado de Rodolfo Pereira Lima, passou a escritura de 16 alqueires para a Igreja Presbiteriana, sendo assim formado o patrimônio de Iacanga.

Foi criado o Distrito de Paz de Iacanga pela Lei Estadual nº 1.200, de 30/12/1909, sendo as suas terras pertencentes ao Município de Pederneiras e foi nessa ocasião trocado o nome de Patrimônio do Ribeirão Claro para Iacanga. Foi primeiro Juiz de Paz, Eduardo Garcia dos Santos; Primeiro Suplente; Raimundo Antônio Silva. Nesse mesmo ano de 1909 foi criado o Distrito Policial, sendo nomeado Subdelegado de Policia, Abílio Garcia dos Santos; 1º suplente, Manoel Ribeiro de Carvalho; 2º suplente, Jose Maria de Oliveira; 3º suplente André Martins de Quadros. Foi também

em 1909 que se instalou a primeira farmácia em Iacanga, se propriedade de Jose Ferraz de Souza.

Em 1910 foi construída a primeira cadeia de Iacanga, por iniciativa de Joaquim Pedro de Oliveira. Nesse mesmo ano, Joaquim Pedro de Oliveira fez a instalação da primeira caixa telefônica com ligação direta a Ibitinga. Foi o primeiro professor em Iacanga, Eleazar de tal, pago pela Prefeitura de Pederneiras, sendo substituído posteriormente por Virgilio Mariano de Souza.

Em 1912, Iacanga foi iluminada com lampiões e querosene e nesse mesmo ano foi organizada a primeira Banda Musical de Iacanga sob a direção do Maestro Pedro Diniz.

A primeira câmara Municipal foi instalada no dia 15 de abril de 1925 pelo M.M. Juiz de Direito de Jaú, Dr. João Leite Ribeiro Junior e era composta dos seguintes vereadores: Flamínio de Godói Penteado, Artur Garcia, Antônio Cândido Garcia, João Pereira de Souza Leão, José de Souza Abreu e Elias Garcia dos Santos.

O primeiro vigário da Paróquia o Padre José Joaquim Castanheira de Figueiredo que tomou posse no natal de 1925. Foi organizada a Igreja Presbiteriana em 10 de setembro de 1985 pelo Re. João Vieira Bizarro.

Existe no Município a célebre Fonte do Quilombo, cujas águas já são utilizadas para tratamento de doenças da pele, desde 1890. Atravessa, atualmente, fase de progresso, após a instalação de luz e força e a construção de moderno hotel.

Registra-se na história de Iacanga, um fato relevante, qual seja a construção de um Campo de Aviação, em poucos dias, durante o Movimento Constitucionalista de 1932, com a colaboração de todos os moradores da região sem uso de maquinas, mas apenas arados, bois e trabalhadores braçais.

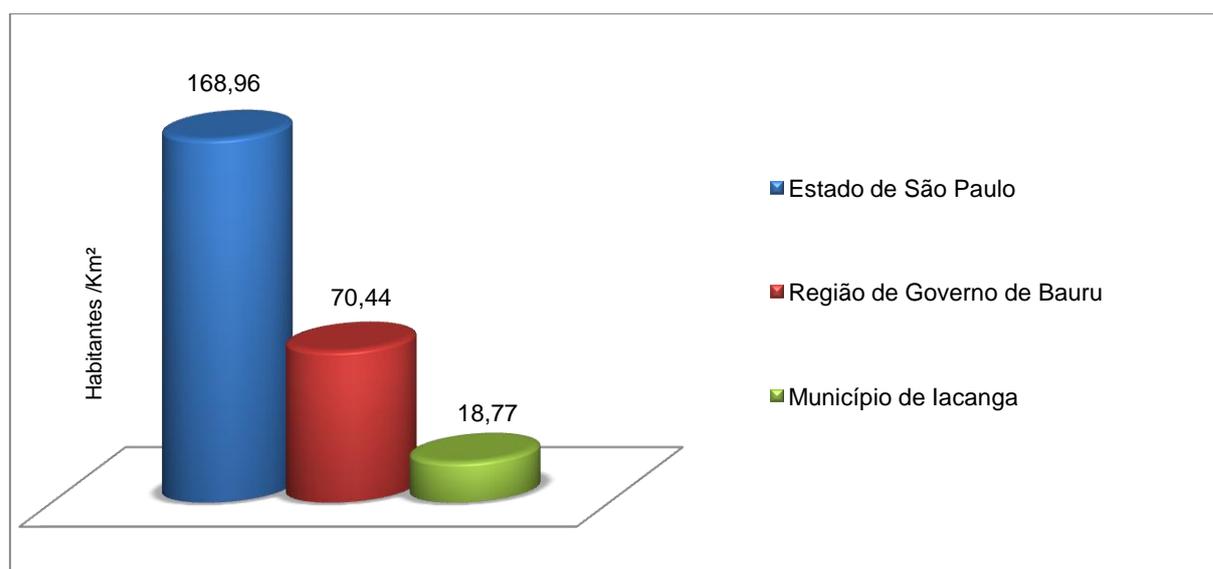
lacanga atravessou inicialmente fases de grande progresso em virtude de enormes colheitas de algodão, café e arroz, oriundas da boa qualidade de suas terras; posteriormente, com o correr dos anos, muitas dessas terras, foram se transformando em pastagens para a criação de gado, pratica esta mais lucrativa e de menor trabalho.

### 2.1.3 Densidade demográfica

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 propor políticas públicas. 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 3 demonstra as densidades demográficas do Estado de São Paulo, Região de Governo de Bauru e do Município de lacanga referentes ao ano de 2012.

Figura 3. Densidade demográfica (2012)



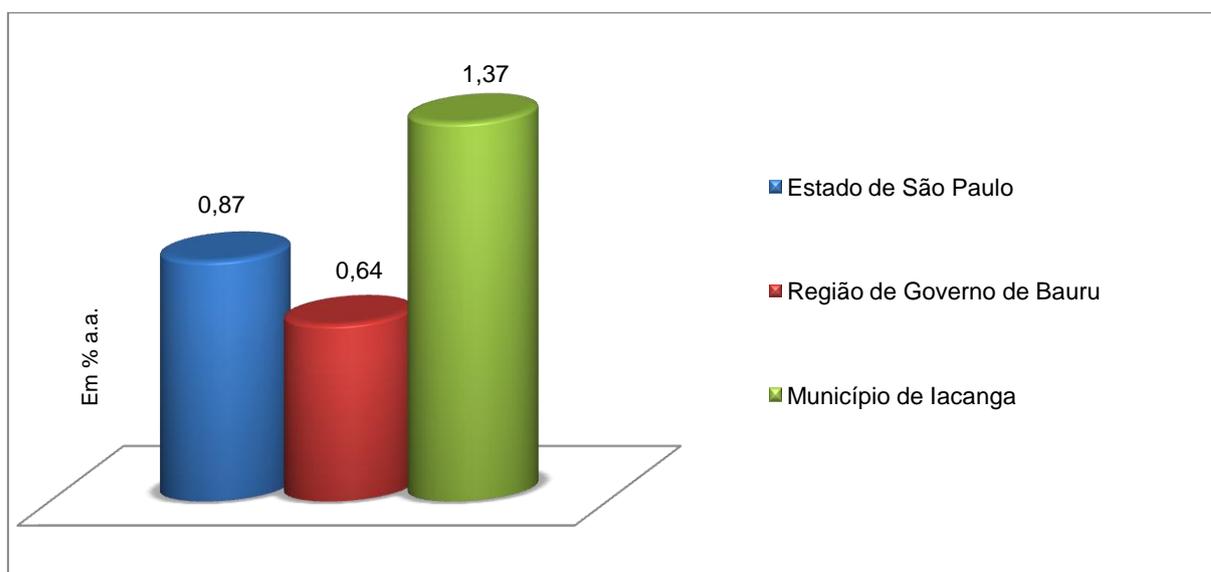
Fonte: Fundação Seade (2013)

## 2.1.4 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 corresponde 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 4 apresenta a taxa geométrica de crescimento anual da população 2010/2012 (em % a.a.) do Estado de São Paulo, Região de Governo de Bauru e do Município de Iacanga divulgadas pela Fundação Seade.

Figura 4. Taxa geométrica de crescimento anual da população 2010/2012 (em % a.a.)



Fonte: Fundação Seade (2013)

### 2.1.5 Grau de urbanização

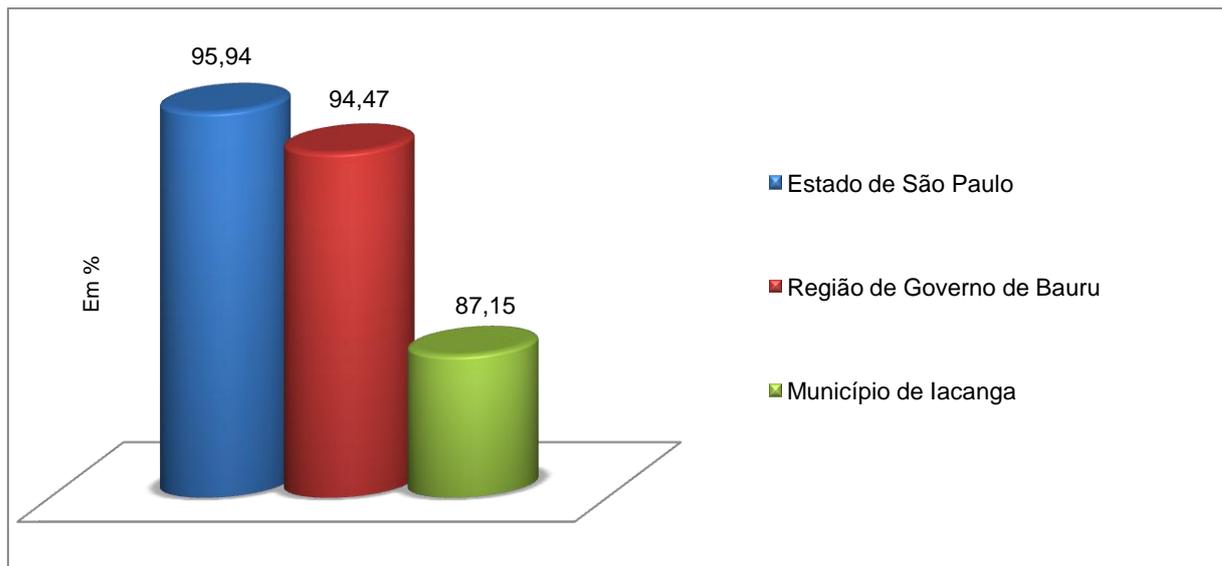
O grau de urbanização indica a proporção da população total que reside em áreas urbanas, segundo a divisão político-administrativa estabelecida pela administração municipal. Além disso, acompanha o processo de urbanização brasileiro, em diferentes espaços geográficos, subsidia processos de planejamento, 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 5 apresenta o grau de urbanização de 2010 do Estado de São Paulo, Região do Governo de Bauru e do Município de Jacanga divulgados pela Fundação Seade (2013).

Figura 5. Grau de urbanização (2010)



Fonte: Fundação Seade (2013)

### 2.1.6 Taxa de mortalidade infantil

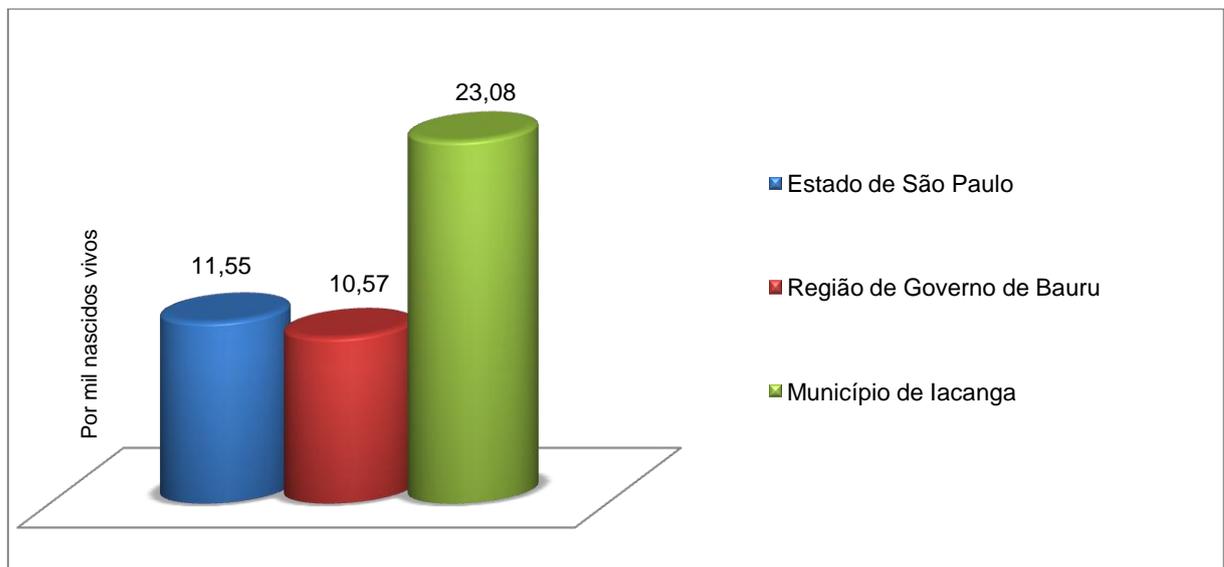
A taxa de mortalidade infantil é obtida por meio do número de crianças de um determinado local (cidade, região, país, continente) que morrem antes de completar 1 ano, a cada mil nascidas vivas. Esse dado é um aspecto de fundamental importância para avaliar a qualidade de vida, pois, por meio dele, é 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 (2).

$$\text{Taxa de mortalidade infantil} = \frac{\text{óbitos de menores de 1 ano}}{\text{nascidos vivos}} \times 1000 \dots\dots\dots(2)$$

A Figura 6 demonstra a taxa de mortalidade infantil de 2011 do Estado de São Paulo, Região do Governo de Bauru e do Município de Jacanga.

Figura 6. Taxa de mortalidade infantil (2011)



Fonte: Fundação Seade (2013)

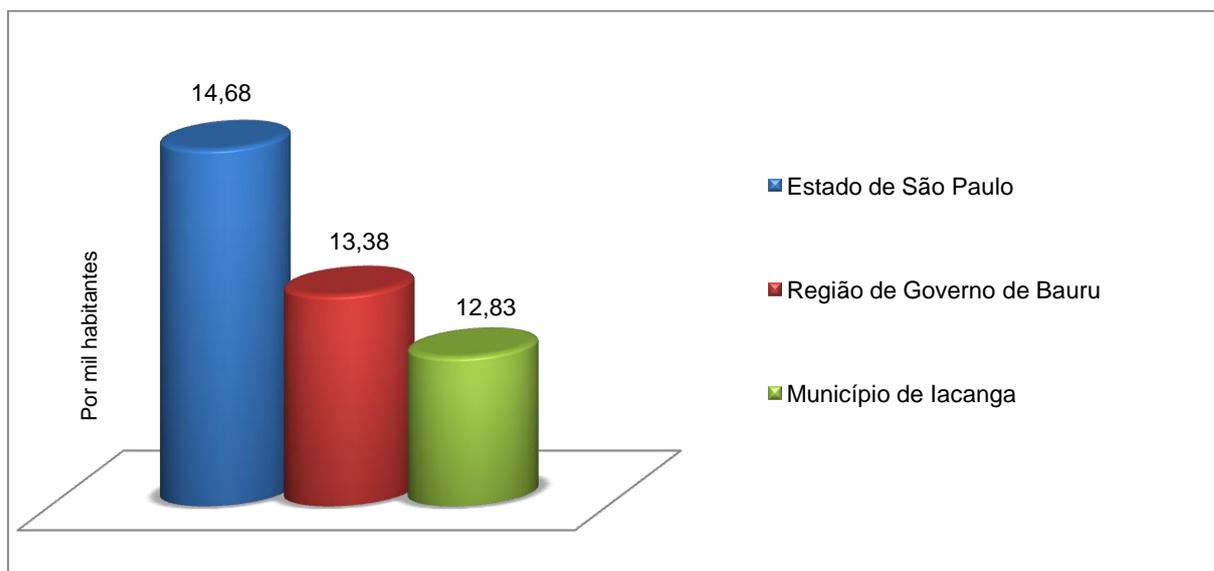
### 2.1.7 Taxa de natalidade

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 (3).

$$\text{Taxa de natalidade} = \frac{\text{nascidos vivos}}{\text{população ao meio do período}} \times 1000 \dots\dots\dots(3)$$

A Figura 7 demonstra a taxa de natalidade de 2011 do Estado de São Paulo, Região do Governo de Bauru e do Município de Jacanga divulgadas pela Fundação Seade (2013).

Figura 7. Taxa de natalidade do Estado de São Paulo, Região do Governo de Bauru e do Município Jacanga (2011)



Fonte: Fundação Seade (2013)

### 2.1.8 Taxa de fecundidade geral

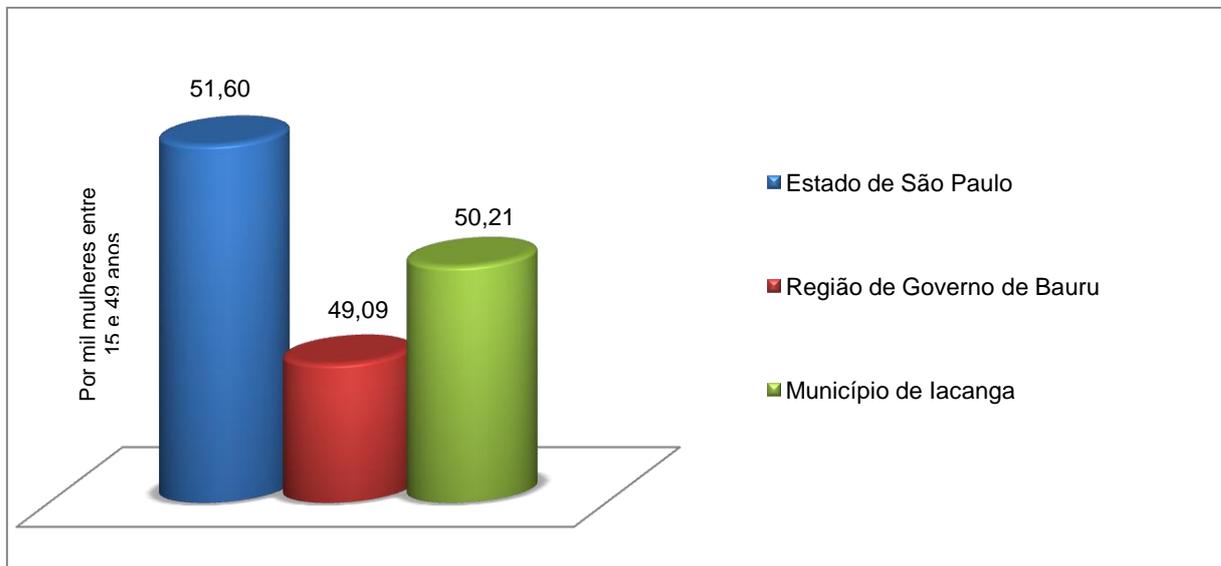
A taxa de fecundidade geral corresponde à relação entre o número de nascidos vivos ocorridos numa determinada unidade geográfica, em um período de tempo, e a

população feminina em idade fértil (15 e 49 anos) residente na mesma unidade estimada para o meio do período, segundo a fórmula (4):

$$\text{Taxa de fecundidade geral} = \frac{\text{nascidos vivos}}{\text{população feminina entre 15 e 49 anos}} \times 1000 \dots\dots\dots(4)$$

A Figura 8 demonstra a taxa de fecundidade geral para o ano de 2011 do Estado de São Paulo, Região do Governo de Bauru e do Município de Jacanga.

Figura 8. Taxa de fecundidade geral do Estado de São Paulo, Região do Governo de Bauru e do Município Jacanga (por mil mulheres entre 15 e 49 anos)



Fonte: Fundação Seade (2013)

### 2.1.9 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.

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.

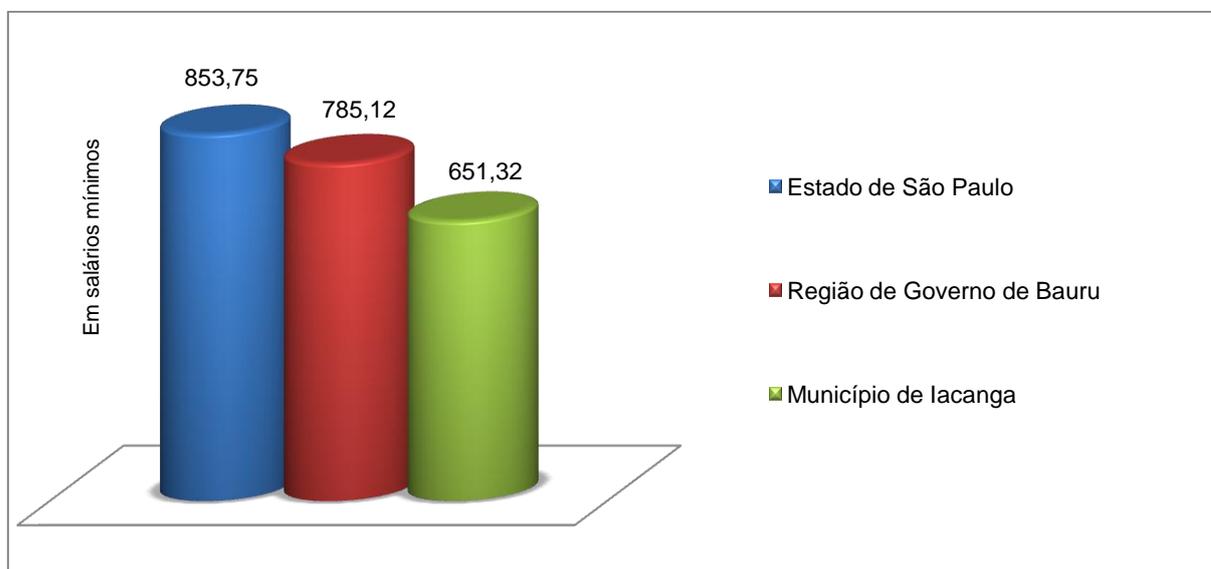
O resultado é a renda per capita, que corresponde ao valor das riquezas que caberia a cada pessoa. Ressalta-se que uma elevada renda per capita não confirma ou não reflete a realidade, pois de uma forma geral a renda é mal distribuída. A Tabela 3 demonstra a renda per capita do Município de Jacanga. A Figura 9 apresenta a renda per capita de 2010 do Estado de São Paulo, Região do Governo de Bauru e do Município de Jacanga.

Tabela 3. Renda per capita do Município de Jacanga em reais correntes (2010)

Município	Habitante	Região de Governo	Estado
651,32	9.997	785,12	853,75

Fonte: Fundação Seade (2013)

Figura 9. Renda per capita (em reais correntes)



Fonte: Fundação Seade (2013)

### 2.1.10 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é o indicador que focaliza o

município como unidade de análise, a partir das dimensões de longevidade, educação e renda, que participam com pesos iguais na sua determinação, conforme a fórmula (5).

$$\text{IDHM} = \frac{\text{Índice de Longevidade} + \text{Índice de Educação} + \text{Índice de Renda}}{3} \dots\dots\dots(5)$$

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.

No fator educação, considera o número médio dos anos de estudo (razão entre o número médio de anos de estudo da população de 25 anos e mais, sobre o total das pessoas de 25 anos e mais) e a taxa de analfabetismo (percentual das pessoas com 15 anos e mais, incapazes de ler ou escrever um bilhete simples). Por fim, em relação à renda, considera-se a renda familiar per capita (razão entre a soma da renda pessoal de todos os familiares e o número total de indivíduos na unidade familiar).

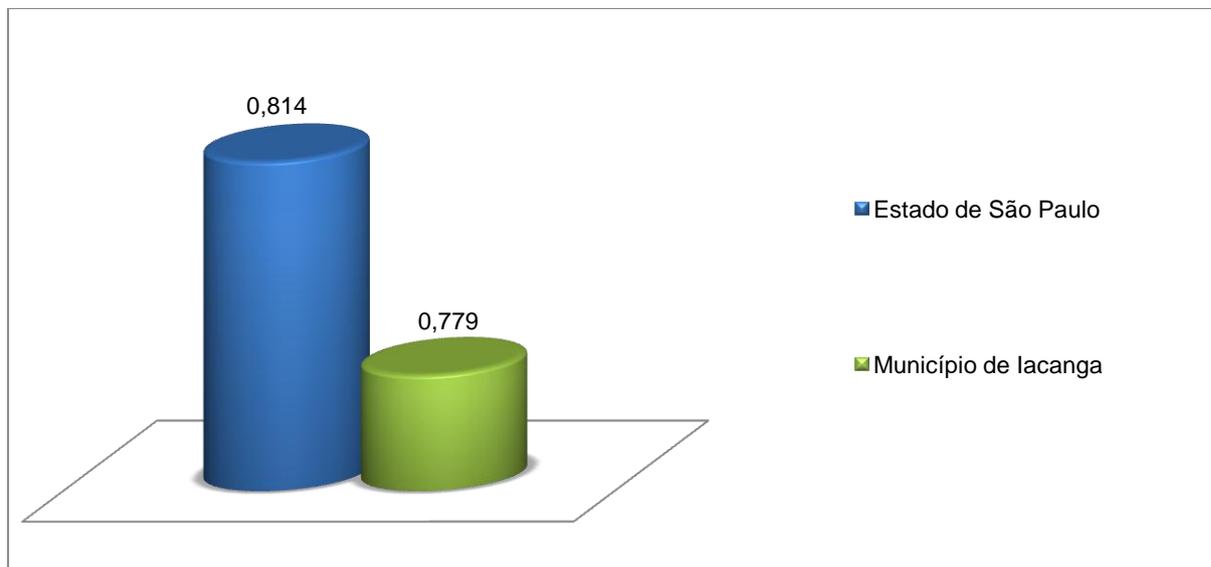
Todos os indicadores são obtidos a partir do Censo Demográfico do IBGE. O IDHM se situa entre 0 (zero) e 1 (um), os valores mais altos indicando níveis superiores de desenvolvimento humano.

Para referência, segundo classificação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), os valores distribuem-se em 3 categorias:

- Baixo desenvolvimento humano, quando o IDHM for menor que 0,500;
- Médio desenvolvimento humano, para valores entre 0,500 e 0,800;
- Alto desenvolvimento humano, quando o índice for superior a 0,800.

A Figura 10 apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 2000 do Estado de São Paulo e do Município de Iacanga pela Fundação Seade (2013).

Figura 10. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de 2000



Fonte: Fundação Seade (2013)

### 2.1.11 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 Jacanga se enquadra no Grupo 4, ou seja, municípios que

apresentam baixos níveis de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade, como se observa na Tabela 4.

Tabela 4. Dimensões do IPRS (2010)

Dimensões	Iacanga	Estado de São Paulo
Riqueza	39	45
Longevidade	64	69
Escolaridade	56	48

Fonte: Fundação Seade (2013)

### 2.1.12 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 5 do Município de Iacanga.

Tabela 5. Dados domiciliares do Município de Iacanga (2010)

ÍTEM	ÍNDICE
Domicílios Particulares Permanentes	3.104
Domicílios Particulares Permanentes Urbanos	2.761
Domicílios Particulares Permanentes Rurais	343
Número de Habitantes por Domicílios	3,22
Número de Habitantes por Domicílios Urbanos	3,15
Número de Habitantes por Domicílios Rurais	3,75

Fonte: Fundação Seade (2013)

### 2.1.13 Caracterização da ocupação

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. Conforme a Tabela 6 pode-se observar alguns dados de população residente, e número de domicílios.

Tabela 6. Dados da ocupação (2010)

ÍTEM	ÍNDICE
População residente	9.997
Número de domicílios permanentes	3.104
Número médio de habitantes por domicílio	3,22
Responsáveis por domicílio particular permanente	964

Fonte: Fundação Seade (2013)

### 2.1.14 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.

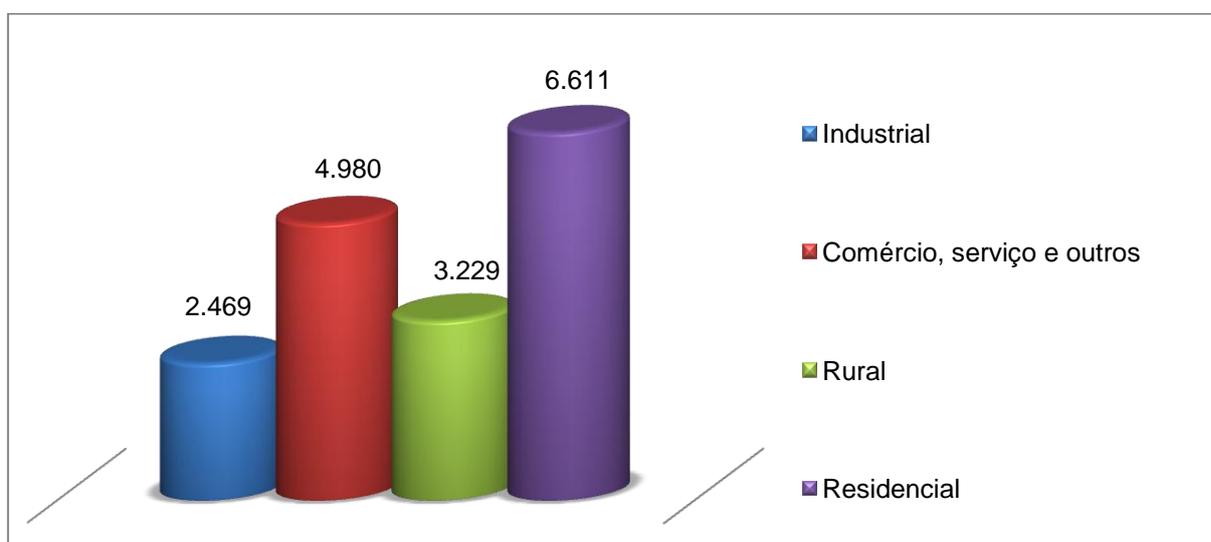
Destarte, por serem fontes não renováveis já existem energias alternativas que é um modelo de produção econômico e saudável para o meio ambiente. O consumo de energia pode refletir tanto o grau de industrialização de um país como o grau de desenvolvimento e bem estar de sua população em termos médios. Esse consumo nos países mais industrializados é aproximadamente 88 vezes superior ao consumo dos países menos desenvolvidos. A Tabela 7 e a Figura 11 apresentam, respectivamente, o consumo de energia elétrica de Iacanga.

Tabela 7. Consumo de Energia do Município de Iacanga (em MWh)

Município	Comércio, serviço e outros	Industrial	Residencial	Rural
	2010	2010	2010	2010
Iacanga	4.980	2.469	6.611	3.229

Fonte: Fundação Seade (2013)

Figura 11. Consumo de energia elétrica do Município de Iacanga (em MWh)



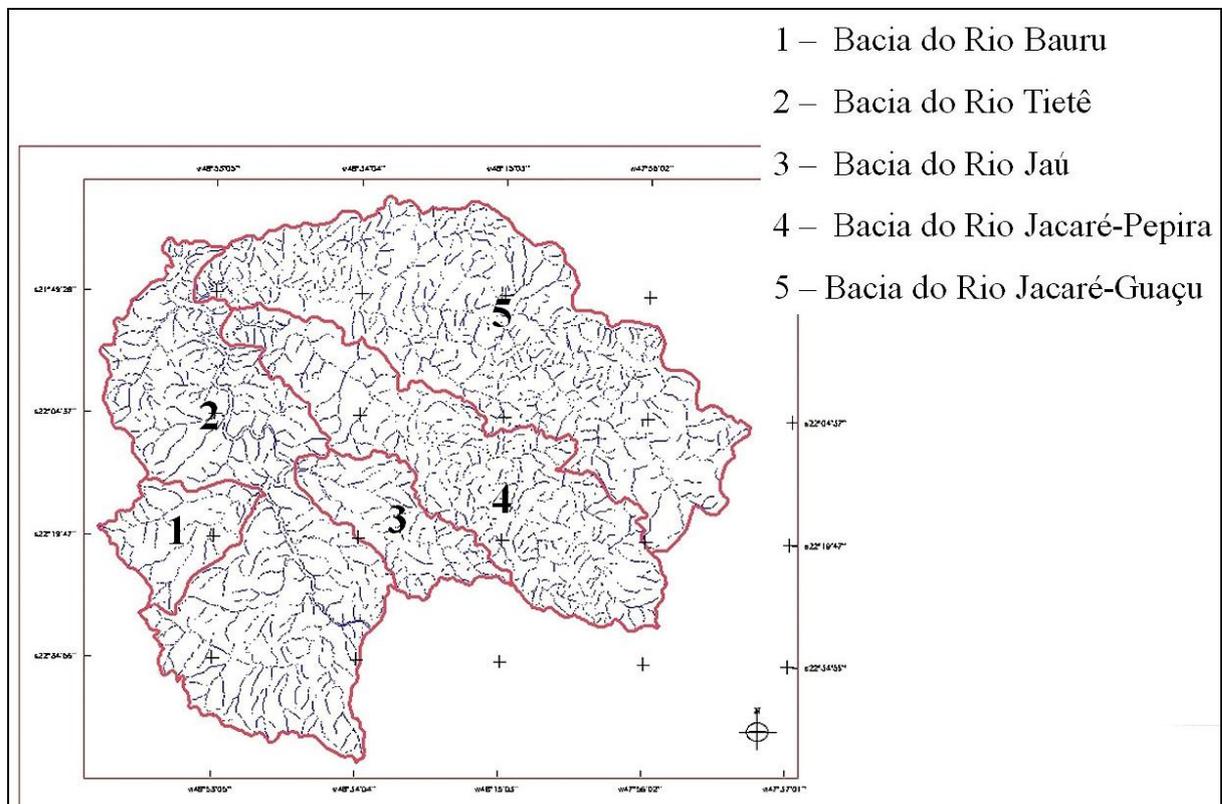
Fonte: Fundação Seade (2013)

## 2.2 Dados físicos

Os dados apresentados neste item para elaboração do Plano de Saneamento Básico, em sua maioria, foram extraídos de pesquisas na internet e visitas *in loco*. De acordo com o Termo de Referência, o Município de Iacanga tem sua sede localizada na Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré (UGRHI 13). Iacanga pertence à Região Administrativa e Região de Governo de Bauru. O município faz divisa com as seguintes cidades: Borborema, Ibitinga, Itaju, Arealva e Reginópolis. A Figura 12 e Figura 13 ilustram, respectivamente, a localização de Iacanga na Bacia Hidrográfica e as cidades vizinhas do Município.



Figura 13. Principais sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré com seus 34 municípios



Fonte: Tundisi et al. (2008, p. 163)

O clima desta unidade de gestão é o tropical úmido (de outubro a março) e inverno seco (de abril a setembro). 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.

Têm 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.

Quanto aos processos erosivos no município, a análise da situação foi realizada através de levantamentos e estimativa do potencial total ao desenvolvimento de processos erosivos. Observa-se que a quase totalidade do município encontra-se classificados como Alta Potencialidade Total ao desenvolvimento desses processos.

O solo e os cursos d'água localizados no meio rural sofrem com as condições inadequadas com que o solo é manejado quer com a inadequação ou falta de manutenção das estradas rurais ou com a falta de manejo de animais no pasto.

### **2.2.2 Característica geológica do Município de Jacanga**

As unidades geológicas que afloram na área da UGRHI Tietê-Jacaré são os sedimentos clásticos predominantemente arenosos e as rochas ígneas basálticas do Grupo São Bento (Mesozoico da Bacia do Paraná), as rochas sedimentares do Grupo Bauru (pertencentes à Bacia Bauru, do Cretáceo Superior) e os sedimentos cenozoicos representados pela Formação Itaqueri e depósitos correlatos (das serras de São Carlos e Santana), pelos depósitos aluvionares associados à rede de drenagem, além dos coluviões e eluviões.

Em sua maioria, a bacia é formada por solos de areias quartzosas profundas a moderadas e em menores quantidades ocorre latossolo roxo eutrófico.

### **2.2.3 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.

O crescimento físico da cidade, resultante do seu crescimento econômico e demográfico, se traduz numa expansão da área urbana através de loteamentos, conjuntos habitacionais e indústrias.

### **2.2.4 Saneamento e saúde pública**

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 Prefeitura do Município opera o sistema de água e esgoto no Município de Jacanga. Segundo o último Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo (2011), elaborado pela Cetesb, o Município de Jacanga apresenta os seguintes números quanto ao esgotamento sanitário, conforme demonstra a Tabela 8.

Tabela 8. Esgotamento sanitário

Atendimento (%)		Carga Poluidora kgBDO/dia		Eficiência	Corpo Receptor
Coleta	Tratamento	Potencial	Remanescente		
95	100	484	93	85 %	Rib. Claro

Fonte: CETESB (2011)

### 2.2.5 Disponibilidade hídrica

O Município de Jacanga está localizado na Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré (UGRHI 13) e pertence à sub-bacia do Rio Claro-Ribeirão Bonito-Ribeirão de Veado-Ribeirão da Água Limpa e afluentes diretos do Rio Tietê.

## 2.2.6 Descrição dos sistemas públicos e sociais existentes

Os Quadros 1 e 2 descrevem, respectivamente, os sistemas públicos e a infraestrutura social existentes no Município de Jacanga.

Quadro 1. Descrição dos sistemas públicos existentes

SISTEMAS PÚBLICOS EXISTENTES	DESCRIÇÃO
Saúde	Posto de Saúde Municipal, Programa Saúde da Família 3 (atendimento domiciliar), Santa Casa de Misericórdia de Jacanga
Educação	Escola Estadual Padre Jorge Mattar; EMEF José Ferraz de Souza; EMEF Joaquim Caldas de Souza; EMEI Orlando Castro; Escola Educare e Escola Pequeno Samuel.
Comunicação	A cidade possui uma emissora de rádio, Rádio Educadora FM, e um jornal quinzenal, <i>Folha Imprensa</i> .
Comércio	328 estabelecimentos comerciais, 17 indústrias, 260 prestadores de serviços
Segurança	Polícia militar e Polícia civil

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

A partir do ano de 2013 os 6<sup>os</sup> anos do Ensino Fundamental integram o Ensino Municipal conforme a lei de municipalização do Ensino Fundamental do Estado de São Paulo. A cada ano, até 2016 será incluída uma série no contexto municipal. Em 2017, a rede municipal de ensino deverá abrigar do 1<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental até o 9<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental, conforme decreto.

A partir de 2017, a Escola Estadual Padre Jorge Mattar abrigará somente as séries do Ensino Médio (1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> ano), conforme lei aprovada pela Câmara Municipal em Novembro de 2012 e que entrou em vigor no dia 1<sup>o</sup> de Janeiro de 2013.

Quadro 2. Descrição da infraestrutura social da comunidade

INFRAESTRUTURA SOCIAL	DESCRIÇÃO
-----------------------	-----------

DA COMUNIDADE	
Eventos Tradicionais	Réveillon no Lago Municipal, Carnaval de Jacanga, Festa do Peão, Desfile Cívico, Festival de Inverno, Festividades do dia da Independência do Brasil e Festival da Pesca.
Cultural	Jacanga é conhecida nacionalmente, por ter sediado o Festival de Águas Claras, conhecido como o Woodstock brasileiro realizado nas décadas de 1970 e 1980. No ano de 2013 está prevista a inauguração do Centro Cultural de Jacanga, lugar que abrigará eventos diversos do meio artístico como: convenções, teatro e cinema.
Padroeiro	São João Batista
Pontos turísticos	Lago Municipal e Aquário Tietê
Praças	Praça da matriz, Praça da bíblia, Praça do Hospital, Praça Jamil Haddad, Praça dos Ipês.
Igrejas	1 Igreja Católica Matriz, 1 Igreja Católica São Benedito, 1 Igreja Batista, 1 Igreja Presbiteriana, 1 Igreja Evangélico

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

### 2.2.7 Descrição do nível educacional da população

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 9 e 10 descrevem, respectivamente, o nível educacional da população, por faixa etária, no Município de Jacanga e a parcela populacional discentes do nível superior ou especializações.

Tabela 9. Nível educacional da população, por faixa etária (2010)

continua

<b>População residente que frequentava creche ou escola por faixa etária</b>	<b>Quantidade de pessoas</b>	<b>Porcentagem sobre a população residente da respectiva faixa etária</b>
População residente que frequentava creche ou escola - 0 a 3 anos	194	40,4
População residente que frequentava creche ou escola - 4 anos	124	90,5
População residente que frequentava creche ou escola - 5 anos	93	100,0
População residente que frequentava creche ou escola - 6 anos	107	93,8
População residente que frequentava creche ou escola - 7 a 9 anos	442	98,7
População residente que frequentava creche ou escola - 10 a 14 anos	751	95,9
População residente que frequentava creche ou escola - 15 a 19 anos	501	61,8
População residente que frequentava creche ou escola - 15 a 17 anos	459	86,1
População residente que frequentava creche ou escola - 18 e 19 anos	42	15,1
População residente que frequentava creche ou escola - 20 a 24 anos	120	13,9
População residente que frequentava creche ou escola - 25 a 29 anos	71	8,2
População residente que frequentava creche ou escola - 30 a 39 anos	76	4,7
População residente que frequentava creche ou escola - 40 a 49 anos	16	1,2

conclusão

<b>População residente que frequentava creche ou escola por faixa etária</b>	<b>Quantidade de pessoas</b>	<b>Porcentagem sobre a população residente da respectiva faixa etária</b>
População residente que frequentava creche ou escola - 50 a 59 anos	11	1,0
População residente que frequentava creche ou escola – 60 anos ou mais	6	0,4

Fonte: IBGE (2013)

Tabela 10. População que frequentava nível superior e especializações (2010)

<b>População que frequentava nível superior e especializações</b>	<b>Quantidade de pessoas</b>
Total de pessoas que frequentavam superior de graduação	170
Total de pessoas que frequentavam especialização de nível superior	38
Total de pessoas que frequentavam mestrado	9
Total de pessoas que frequentavam doutorado	-

Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2013)

## 2.2.8 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, conhecê-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.

### **2.2.9 Apontamento das principais fontes de renda do Município de Jacanga**

Indústrias, elas são sinônimos de riqueza e desenvolvimento. Segundo a Presidente Dilma Rousseff “a indústria é de grande importância para o desenvolvimento econômico de um país, pois quando se fala em indústria quer dizer produção” (DILMAREDE, 2013).

Então pode-se dizer que a indústria é um espaço de produção entre os setores da economia, representa o setor secundário. O setor primário representa a agricultura, o terciário representa o comércio e outros serviços; mas vejam que um depende do outro. São todos os serviços juntos que movimentam a economia (DILMAREDE, 2013).

Importante para o desenvolvimento local, principalmente na geração de emprego, no Município de Jacanga as principais atividades industriais podem ser observadas na Tabela 11.

Tabela 11. Principais atividades industriais presentes no Município de Jacanga (2010)

<b>Indústrias</b>	<b>Valor Adicionado Fiscal da Indústria(em reais de 2012)</b>
Valor adicionado fiscal da indústria – total	98.579.960
Extrativa	Dado Sigiloso
Minerais não metálicos	Dado Sigiloso
Produtos de metal	Dado Sigiloso
Máquinas e equipamentos	1.965.722
Equipamentos médicos, óticos, de automação e precisão	Dado Sigiloso
Madeira	Dado Sigiloso
Artigos de borracha	Dado Sigiloso
Combustíveis	Dado Sigiloso
Têxtil	Dado Sigiloso
Vestuário e acessórios	421.957
Produtos alimentícios	40.925.481
Edição, impressão e gravações	Dado Sigiloso
Valor adicionado na indústria (em milhões de reais correntes)	80,38
Participação da indústria no total do valor adicionado (em %)	22,52

Fonte: Fundação Seade (2013)

A indústria brasileira tem importância crucial por produzir os bens de maior valor da economia e empregar milhões de brasileiros. Grande parte dos bens produzidos, ou seja, os manufaturados estão diretamente ligados à urbanização do país, como os produtos eletrodomésticos que a população usa para conforto, trabalho, saúde e bem estar (SZMRECSÁNY; LAPA, 2002).

Sabe-se que a indústria é muito importante na produção de riquezas do Brasil, mensurada no Produto Interno Bruto (PIB). Como exemplo, podemos citar o ano de 2009, em que o PIB brasileiro atingiu cerca de 3,14 trilhões de reais e a indústria havia sido responsável por 25,4% de todo esse valor. O agronegócio, cuja cadeia começa nas fábricas de tratores, de adubos e de ração animal, é responsável por

cerca de um quarto do PIB nacional (ENEM, 2011). Entre os setores que mais cresceram e se fortalecem no cenário nacional está o da agroindústria importante para o crescimento do Município de Jacanga.

Empresas de alto crescimento, ou seja, com crescimento médio regional igual ou maior que 20% ao ano, geraram, em 2010, cerca de 5 milhões de empregos no País, o que representou um aumento de 175,4% e 3,2 milhões de novos postos de trabalho, em relação a 2007. As informações fazem parte do estudo Demografia das Empresas 2010, e foram divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013).

Não obstante são cada vez maiores a produção e produtividade do setor agrícola brasileiro, e isso é influenciado pelo investimento do empresário rural que vem desenvolvendo sua empresa dentro da porteira, investindo no que há de mais moderno em técnicas de produção e no parque de máquinas. Jacanga destaca-se também neste setor com várias atividades agrícolas, demonstradas na Tabela 12.

Tabela 12. Principais atividades agrícolas realizadas no Município de Jacanga

Agricultura	Produção em toneladas (2010)
Alho	700
Borracha (Látex Coagulado)	54
Café (Em Grão)	130
Cana-de-Açúcar	1.177.600
Laranja	55.014
Limão	330
Mamona (Baga)	70
Mandioca	85
Milho (Em Grão)	3.367
Soja (Em Grão)	360
Tangerina	145
Uva	5

Fonte: Fundação Seade (2013)

Observa-se que sua agricultura é formada principalmente por plantações de cana-de-açúcar, que fomenta as usinas estabelecidas na região conforme demonstrado na Tabela 12.

Não diferentemente, a pecuária no Estado de São Paulo é o segundo maior produtor nacional de frangos do País e é responsável por 16% das aves de corte, 9% do rebanho de bovinos e 7% dos suínos do País. No Município de Iacanga desenvolvem-se atividades neste segmento, principalmente na bovinocultura e criação de galos, frangas, frangos e pintos como se observam nas Tabelas 13, 14 e 15.

Tabela 13. Principais atividades pecuárias desenvolvidas no Município de Iacanga

Pecuária	Rebanho em cabeças (2010)
Bovinos	24.411
Bubalinos	20
Caprinos	28
Equinos	675
Galinhas	2.410
Galos, Frangas, Frangos e Pintos	84.550
Muare	30
Ovinos	1.206
Suínos	1.100
Vacas Ordenhadas	1.357

Fonte: Fundação Seade (2013)

Tabela 14. Derivados da atividade pecuária em Iacanga

Derivados	Produção (2010)
Leite – Produção (em mil litros)	2.208
Mel de Abelha – Produção (em quilogramas)	5.400
Ovos de Galinha – Produção (em mil dúzias)	37

Fonte: Fundação Seade (2013)

Tabela 15. Outras atividades desenvolvidas em Iacanga

Outras atividades	Produção (2010)
Lenha – Produção (em metros cúbicos)	1.760
Madeira em Tora para Outros Fins (exceto Papel e Celulose) – Produção (em metros cúbicos)	2.280

Fonte: Fundação Seade (2013)

### 2.2.10 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 pobreza resulta de variáveis que incluem natureza cultural, histórica, social, filosófica e mesmo religiosa e sob o prisma da economia, porém, pobreza possui um caráter material, que significa em última instância um estado de carência em relação a certo padrão mínimo, estabelecido socialmente, de necessidades materiais que

devem ser atendidas em cada momento por um indivíduo. Assim, a pobreza possui uma dimensão de insuficiência de renda, que limita a capacidade de consumo.

O vínculo entre pobreza e inadequação de capacidades com pobreza como baixo nível de renda contempla o entendimento de que a renda é um meio fundamental para obter capacidades. Desta forma, com maiores capacidades, as pessoas tenderiam a ser mais produtivas e obter rendas mais elevadas. Relaciona a ausência de liberdades substantivas (liberdade de participação política ou oportunidade de receber educação básica ou assistência médica) à pobreza econômica, que rouba das pessoas a liberdade de saciar a fome, de obter uma nutrição satisfatória ou remédios para doenças tratáveis, a oportunidade de vestir-se ou morar de modo apropriado, de ter acesso à água tratada ou saneamento básico. (TEIXEIRA, 2006).

A pobreza priva as pessoas, muitas vezes da própria condição humana quando não satisfeitas às necessidades básicas (fisiológicas e outras). Para se ter uma vida digna é fundamental o acesso a alguns bens e serviços sem os quais as pessoas não usufruiriam uma vida digna. São bens imprescindíveis como: água potável, coleta de lixo, educação, acesso a transporte coletivo, que garantem aos indivíduos uma vida saudável e chances de inserção na sociedade. A característica essencial desta abordagem é a universalidade, já que estas são necessidades de todo e qualquer indivíduo.

Arelado à pobreza está a desigualdade de renda que impacta sobre o bem-estar dos indivíduos e sua relação direta sobre variáveis socioeconômicas tais como: taxas de poupança da economia, taxa de mortalidade infantil e extensão da pobreza.

Segundo Barros; Henriques; Mendonça (2000), a tendência do Brasil nas últimas décadas a grandes desigualdades na distribuição de renda e a elevados níveis de pobreza. O Brasil é um país desigual submetido ao desafio histórico de combater uma herança de injustiça social, que se refletiu na exclusão de parte significativa da população do acesso a condições mínimas de dignidade e cidadania. A Tabela16 apresenta indicadores de renda, pobreza e desigualdades no Município de Jacanga.

Tabela 16. Indicadores de renda, pobreza e desigualdades no município (Censo Demográfico 2002/2003)

<b>Descrição</b>	<b>Valor</b>
Incidência de pobreza	26,62 %
Incidência de pobreza subjetiva	22,51%
Índice de Gini	0,41%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares (2013)

## **3 DIAGNÓSTICO SETORIAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

---

### **3.1 Diagnóstico operacional de resíduos sólidos**

Para elaboração do diagnóstico operacional de resíduos sólidos foram utilizados os seguintes instrumentos: questionário elaborado pela equipe do projeto, pesquisa de opinião junto à população, reunião com agentes públicos, levantamento de dados de campo, registros fotográficos, levantamento da legislação municipal, pesquisas em bancos de dados oficiais (IBGE, Fundação Seade e Cetesb).

O tratamento das informações coletadas é apresentado neste relatório através da divisão dos resíduos por tipo (RSU, RSS, RCC), considerando três questões básicas: qual é a geração de cada um; como é feita sua coleta; e qual é a forma de tratamento e destinação final.

A fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é de incumbência das Secretarias de Obra e de Agricultura e Meio Ambiente do Município de Jacanga, sendo a primeira responsável pela inspeção da coleta domiciliar comum e a segunda da coleta seletiva.

#### **3.1.1 Diagnóstico de resíduos sólidos domiciliares e comerciais**

##### **3.1.1.1 Geração**

O Município de Jacanga possui atualmente uma população aproximada de 10.414 habitantes. O índice de urbanização mais recente do município refere-se ao ano de 2010 e é de 87,15 %, segundo dados da Fundação Seade, o que projeta uma população de 9.076 habitantes na sede urbana e 1.338 habitantes na zona rural. A

taxa geométrica anual de crescimento registrada, entre os anos de 2010 e 2013 foi de 1,37 % ao ano.

Destaca-se que 100% da população urbana e 80% dos munícipes da zona rural são atendidos pelo serviço de coleta domiciliar comum, totalizando 10.146 habitantes abrangidos por esse serviço.

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 17 e 18.

Cabe salientar que o percentual da Tabela 17 foi calculado sobre o total de resíduos manuseados na gravimetria, enquanto o percentual da Tabela 18 foi mensurado considerando o total de reciclados obtidos na mesma.

Tabela 17. Planilha de gravimetria – % em peso dos resíduos gerados e coletados pela coleta regular no Município de Jacanga (SP) entre os dias 19/8/2013 e 26/8/2013

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	88,98 %	1.357,02	5.428,07	0,5350
Recicláveis	8,23 %	125,55	502,21	0,0495
Tecidos e afins	2,15 %	32,74	130,95	0,0129
Bolsas/Sapatos	0,54 %	8,18	32,74	0,0032
Resíduos Perigosos	0,11 %	1,64	6,55	0,0006
<b>Total</b>	<b>100,00 %</b>	<b>1.525,13</b>	<b>6.100,52</b>	<b>0,6012</b>

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Tabela 18. Planilha de gravimetria dos resíduos recicláveis – % em peso dos resíduos recicláveis gerados e coletados pela coleta regular no Município de Jacanga (SP) entre os dias 19/8/2013 e 26/8/2013

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	20,86	26,19	104,76	0,0103
Papel branco e jornal	6,52	8,18	32,74	0,0032
Metal	6,26	7,86	31,43	0,0031
Plástico fino	22,16	27,83	111,31	0,0110
Plástico sopro	16,43	20,63	82,50	0,0081
Plástico pet	13,04	16,37	65,48	0,0065
Vidro	8,47	10,64	42,56	0,0042
Tetra pak	6,26	7,86	31,43	0,0031

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Os dados relacionados nas Tabelas 17 e 18 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, papéis 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.

Além do mais, nota-se a presença predominante de matéria orgânica nos resíduos recolhidos pela coleta domiciliar comum, pois como será apresentado abaixo existe o programa de coleta seletiva implantado no município, e pelos números expostos conclui-se que a mesma está sendo realizada de maneira eficiente.

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 (6):

$$TG = \frac{xKg}{hab \times dia} \dots\dots\dots(6)$$

Portanto, o valor da geração de resíduos sólidos domiciliares e comerciais habitante/dia (média) foi de 0,601 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 Jacanga (SP) está **abaixo** dos parâmetros considerados. As Figuras 14 a 18 apresentam as fotos realizadas no dia da gravimetria.

Figura 14. Fotos da realização da gravimetria



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 15. Fotos da realização da gravimetria



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 16. Fotos da realização da gravimetria



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 17. Fotos da realização da gravimetria



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 18. Fotos da realização da gravimetria



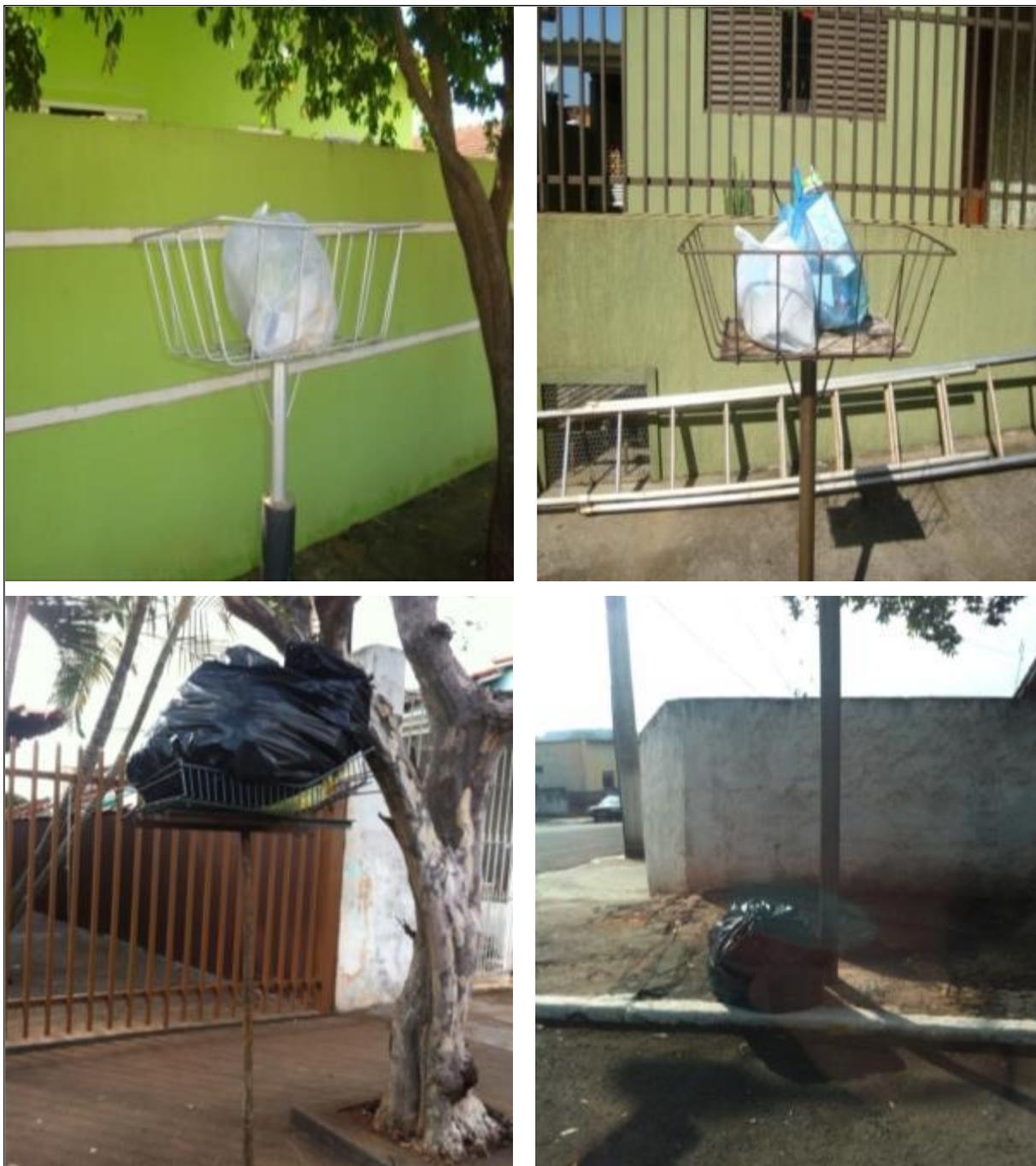
Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

### 3.1.1.2 Forma de acondicionamento

Nas residências e estabelecimentos comerciais os resíduos são acondicionados predominantemente em sacolinhas plásticas, sacos de lixo (preto), sacos de ráfia,

dentre outros, conforme se observa nas Figuras 19 e 20.

Figura 19. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 20. Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

O resíduo reciclável, em algumas residências, também é disposto em caixas de papelão.

O problema encontrado no serviço de coleta de resíduos se dá na disposição incorreta do lixo por parte de alguns munícipes. O fácil acesso de animais ao resíduo, muitas vezes pela ausência de lixeiras nas residências, e a presença de catadores informais fazem com que as embalagens de acondicionamento sejam rasgadas e o lixo espalhado pelas ruas e calçadas, proporcionando certa desorganização e dificuldade na hora de realizar a coleta.

### **3.1.1.3 Informações sobre a coleta convencional urbana e rural**

A Prefeitura do Município é a responsável pelo serviço de coleta de resíduos convencionais domiciliares e comerciais, atendendo 100% da população urbana e 80% dos munícipes rurais.

O montante médio diário de resíduos recolhidos por essa coleta é de 0,601 kg/hab. dia, totalizando assim aproximadamente 6.100,52 kg de resíduos diários. Existe

45

controle quinzenal do peso dos resíduos recolhidos, realizado através da pesagem de todo caminhão em uma balança localizada no trevo de entrada do Município. A execução da coleta convencional urbana e rural é realizada por duas equipes de um motorista e dois coletores cada.

Para a operação, a mesma dispõe de um caminhão coletor compactador, que por ser antigo, necessita de reparos frequentes. Nesta ocasião a coleta é realizada por um caminhão com caçamba aberta, utilizado em outras atividades, como a coleta de podas e galhadas. Ambos são apresentados no Quadro 3 e na Figura 21.

Quadro 3. Equipamentos utilizados na coleta domiciliar e comercial urbana e rural

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Caminhão Coletor Compactador*	2003	Ford Cargo F 12.000	15 m <sup>3</sup>	Regular	BSF 9639
Caminhão com caçamba aberta	1958	Mercedez Bens	6,50 ton	Bom	ACX 4814

\*Veículo utilizado exclusivamente para o serviço de coleta urbana

Fonte: Prefeitura do Município de Jacanga (2013)

Figura 21. Caminhão coletor/compactador ano 2003

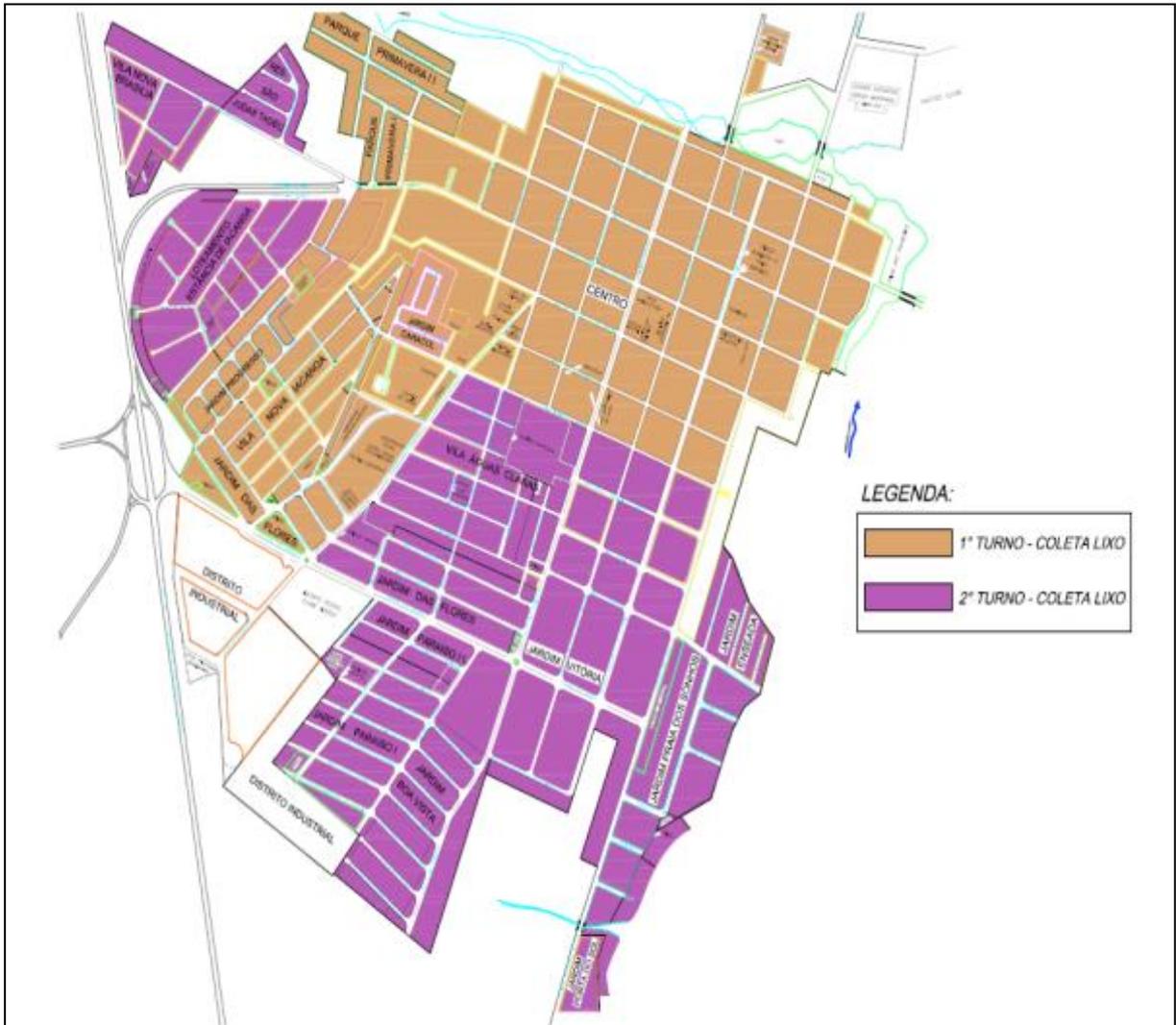


Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

A coleta urbana e rural ocorre de segunda-feira a sábado, em dois turnos, abrangendo toda área urbana e uma parcela da zona rural, como apresentado na

Figura 22. No primeiro turno a coleta ocorre das 7h às 13h e no segundo turno, das 13h às 19h.

Figura 22. Mapa da coleta no Município de Jacanga



Fonte: Prefeitura do Município de Jacanga (2013)

Os bairros abrangidos pela coleta, com dia da semana e horário que o caminhão recolhe os resíduos, estão detalhados nos Quadros 4 e 5. A coleta noturna não se faz necessária.

Quadro 4. Rodízio de coleta de resíduos sólidos no Município de Jacanga – zona urbana (SP)

	Dias da Semana	Período	Bairros
1º Turno	Segunda-feira a sábado	7hàs13h	Centro
2º Turno	Segunda-feira a sábado	13h às 19h	Parque Primavera I e II, Praia dos Sonhos, Jardim Enseada, Jardim Paraíso I e II, Jardim das Flores, Vitória, Boa Vista, Jardim Caracol, Jardim Progresso, Vila Nova Iacanga, Vila Nova Brasília, Estância Iacanga e Residencial São Judas Tadeu

Fonte: Prefeitura do Município de Iacanga (2013)

#### Quadro 5. Rodízio de coleta de resíduos sólidos no Município de Iacanga – zona rural (SP)

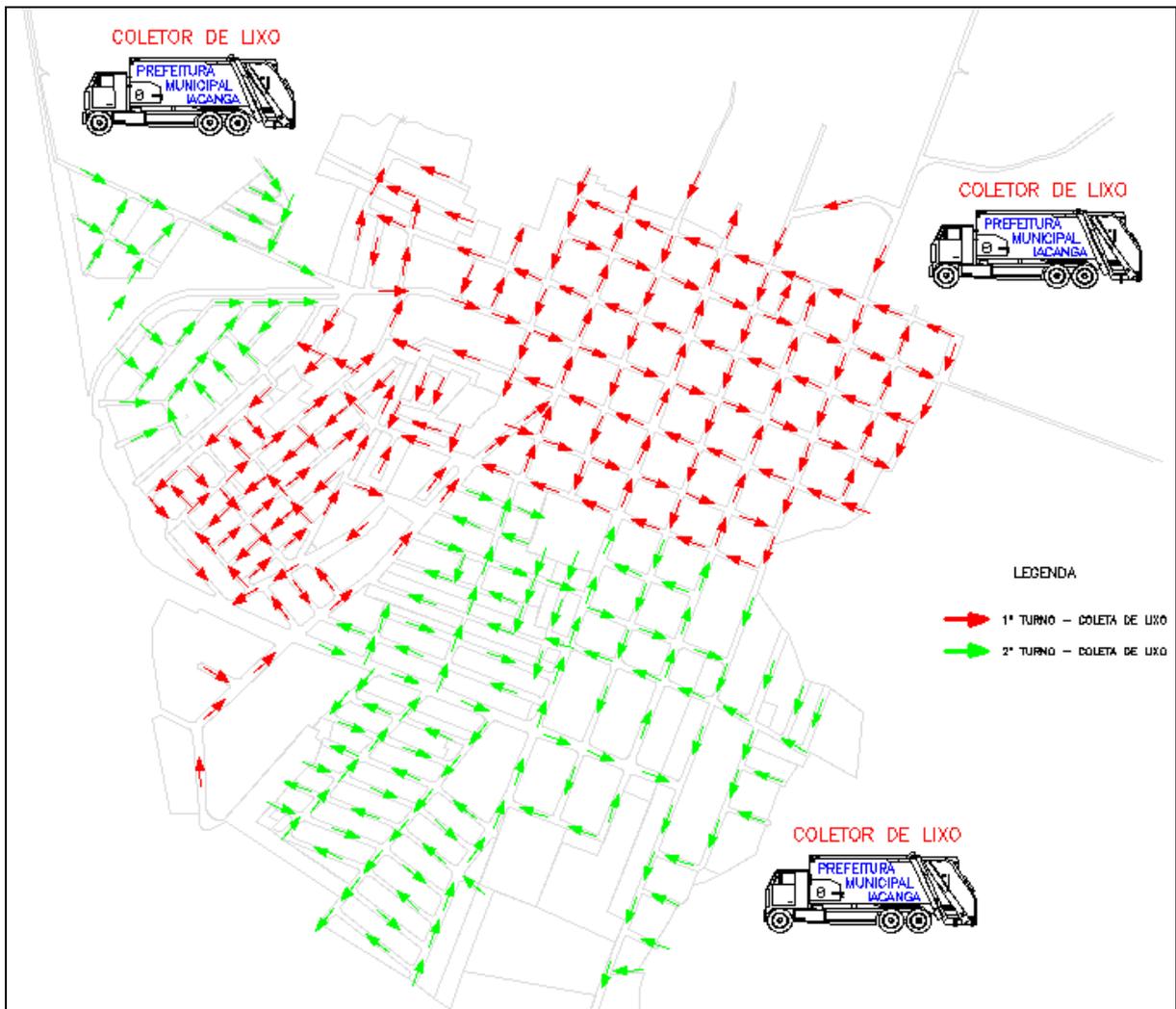
Bairros	Dias da Semana	Período
Vale das Águas Claras	Segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira	7hàs 13h
Quilombo e São Vicente	Terça-feira	13hàs19h
	Sábado	7hàs13h
Recanto dos Tucunarés	Terça-feira e Sábado	7hàs13h
Estrada Reginópolis e bairro Areão	Quarta-feira e Sexta-feira	13hàs19h

Fonte: Prefeitura do Município de Iacanga (2013)

Ressalta-se a existência de caçambas comunitárias distribuídas em pontos estratégicos da zona rural, tais como Varandas do Tietê e Ribeirãozinho, para deposição de resíduos por munícipes cuja propriedade não é contemplada pela coleta domiciliar. Uma vez na semana é realizada a coleta nas caçambas pelo caminhão da empresa Petex, empresa contratada para realizar a movimentação de caçambas no Município.

A Figura 23 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 88 km.

Figura 23. Rota logística do caminhão coletor compactador



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

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 comum, 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 consequentemente seu tempo de vida útil.

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para execução dos serviços, fornecidos pela Prefeitura, são luvas, botinas, protetor solar, capa de chuva e uniformes com tecido apropriado e faixas refletoras.

Segundo dados fornecidos pela Prefeitura de Jacanga, a reclamação existente, por parte da população, em relação ao serviço de coleta dos resíduos sólidos é que os coletores do lixo comum acabam recolhendo também o reciclável, contrariando os ideais do programa de coleta seletiva e desestimulando os munícipes a realizarem a separação em suas residências.

### 3.1.1.4 Informações sobre a coleta seletiva

No Município de Jacanga existe o programa de coleta seletiva de resíduos, sendo realizada em toda zona urbana e rural, além de atender a região que abrange o Distrito Industrial.

A divulgação de tal serviço é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que a faz através de cartazes e palestras nas escolas do município, como observado nas Figuras 24, 25, 26 e 27.

Figura 24. Folder de divulgação da coleta seletiva



Fonte: Prefeitura do Município de Jacanga (2013)

Figura 25. Folder de divulgação da coleta seletiva



Fonte: Prefeitura do Município de Iacanga (2013)

Figura 26. Fotos das ações voltadas à coleta seletiva



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 27. Fotos das ações voltadas à coleta seletiva



Fonte: Prefeitura do Município de Iacanga (2013)

Os serviços de coleta seletiva de resíduos sólidos são de responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente Municipal de Iacanga. Para tal, a Prefeitura dispõe de um caminhão coletor com gaiola apresentado nas Figuras 28 e 29, e uma equipe com dois coletores e um motorista e detalhado no Quadro 6. Os EPI fornecidos aos funcionários são luvas, protetor solar, capa de chuva, e uniformes com faixas refletoras e identificação.

Figura 28. Fotos do caminhão coletor com gaiola



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 29. Fotos do caminhão coletor com gaiola



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Quadro 6. Dados sobre o caminhão coletor com gaiola

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba(em m³)	Estado de conservação	Placa
Caminhão coletor com gaiola	2010	VW Modelo 9150	24,59	Bom	BNZ 3083

Fonte: Prefeitura do Município de Jacanga (2013)

Os bairros abrangidos pela coleta, com dia da semana e horário que o caminhão recolhe os resíduos, estão apresentados na Figura 30 e detalhados no Quadro 7.

Figura 30. Mapa da coleta seletiva no Município de Jacanga (SP)



Fonte: Prefeitura do Município de Jacanga (2013)

Quadro 7. Rodízio de coleta seletiva de resíduos sólidos no Município de Jacanga

Bairros	Dias da Semana	Período
Centro, Parque Primavera I e II, Jardim Praia dos Sonhos, Jardim Enseada, Jardim Paraíso I e II, Jardim das Flores, Vitória, Boa Vista e Vila Águas Claras	Segundas e quintas-feiras	7h às 11h e 12h às 17h
Jardim Caracol e Progresso, Vilas Nova Iacanga e Nova Brasília, Estância Iacanga, Residencial São Judas Tadeu, Mercados e Comércio	Terças e sextas-feiras	7h às 11h e 12h às 17h*
Quilombo (Zona rural), São Vicente (Zona rural), Distrito Industrial, Recanto dos Tucunarés e Vale das Águas. Caso algum comércio precise de mais uma coleta a mesma é realizada nesse dia.	Quartas-feiras	7h às 11h e 12h às 17h
*Exceto as sextas-feiras que o horário de coleta ocorre das 7h às 11h e das 12h às 16h.		

Fonte: Prefeitura do Município de Iacanga (2013)

No que tange a participação da população, foi declarado que a mesma colabora com os serviços de coleta seletiva, realizando a separação dos resíduos orgânicos dos não orgânicos em suas residências. No entanto, campanhas de conscientização se fazem necessárias constantemente.

### 3.1.2 Tratamento, destinação e disposição final

A Prefeitura de Iacanga, responsável pela disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, utiliza Aterro em Valas para tal finalidade. 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 Iacanga (SP) foi de 8,5 no ano de 2012, enquadrando-se, portanto, como adequado no período citado.

Em contrapartida, o IQR do Aterro, conforme consulta ao site da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – Protocolo Município Verde Azul, foi de 8,9 no ano de 2012.

A área do aterro localiza-se na Rodovia Hilário Spuri Jorge, SP 331, Km 26, CEP 17180-000, Iacanga (SP). O local é uma ampliação do aterro encerrado, cuja atividade está devidamente licenciada, com a Licença de Operação já emitida pela CETESB. O número da mesma é 7004526.

O perímetro do aterro, além das valas para deposição de resíduos domiciliares, engloba a central de triagem, uma área específica para descarte de galhos/podas de vegetação e outra para Resíduos da Construção Civil.

A estimativa de projeto do tempo de vida útil do aterro em questão é de dezesseis anos, sendo, portanto, insuficiente para deposição dos resíduos sólidos durante todo período do Plano de Saneamento Básico do Município. Além disso, na prática observou-se o aumento do volume de resíduos gerados pela população. 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.

No Município de Iacanga não existe a prensagem dos resíduos antes de depositá-los nas valas, fato que, conseqüentemente, diminui a vida útil do aterro. A área do aterro possui 48.400,00 m<sup>2</sup> de extensão, sendo, 34.764,05 m<sup>2</sup> destinados à deposição dos resíduos domiciliares, 7.058,95 m<sup>2</sup> ao armazenamento dos Resíduos da Construção Civil e 6.577,00 m<sup>2</sup> destinados aos resíduos das podas de árvores, como detalhado na Tabela 19.

Tabela 19. Caracterização da área do aterro

	Área total (m <sup>2</sup> )	Área das valas (m <sup>2</sup> )	Volume das valas (m <sup>3</sup> )
<b>Resíduos domiciliares</b>	34.764,05	9.605,70	28.817,10
<b>Resíduos da Construção Civil</b>	7.058,95	1.649,30	4.947,90
<b>Resíduos de poda de vegetação</b>	6.577,00	1.780,20	5.340,60

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

As células utilizadas no aterro possuem três metros de profundidade e três metros de largura, o comprimento é variável, acompanhando o formato do terreno. As valas distam dois metros uma da outra. Sempre que despejados nas valas, os resíduos são cobertos com camada de terra, retirada da escavação da própria vala, com uma espessura de mais ou menos 0,15 m. A espessura da camada de terra final das valas, para seu encerramento, é de 0,40 m. Para realizar o serviço o departamento dispõe de uma pá carregadeira, cuja permanência é diária, declarada em boas condições, demonstrada na Figura 31 e descrita no Quadro 8.

Figura 31. Pá carregadeira 2009



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Quadro 8. Equipamentos utilizados no aterro

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Estado de conservação
Pá carregadeira	2009	Case W20E Diesel	Bom

Fonte: Prefeitura do Município de Iacanga (2013)

Após a finalização das valas, a retroescavadeira realiza movimentos sobre a mesma para promover a compactação dos resíduos enterrados. As Figuras 32 e 33 demonstram a área de deposição dos resíduos domiciliares.

Figura 32. Área de deposição dos resíduos domiciliares



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 33. Área de deposição dos resíduos domiciliares



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

A área descrita anteriormente não possui impermeabilização, compactação, coleta de gás e coleta/tratamento de chorume. No entanto, existem cinco poços de monitoramento, enquadrados nas normas da ABNT, instalados ao longo da área.

O corpo técnico da Prefeitura declarou que durante a implantação do aterro foi realizada uma investigação hidrogeológica e não foi encontrada água até a profundidade de vinte metros e até o momento não se constatou a presença de contaminações.

A título de esclarecimento, nos aterros em vala, 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 34 a imagem de satélite do aterro sanitário de Iacanga.

A distância ideal que o aterro deve estar da malha urbana é de 3 km. No município esse número é respeitado, sendo a distância medida de 3,0 Km das construções domiciliares urbanas e de 0,5 km da construção domiciliar rural mais próxima.

Os responsáveis afirmaram e através de visita in loco constatou-se que não existe impacto visual no entorno.

Figura 34. Imagem de satélite do aterro sanitário de Jacanga



Fonte: Google Earth (2013)

A área não possui guarita, nem um funcionário para controlar o fluxo de entrada/saída de pessoas e veículos, sendo apenas cercada e trancada por um cadeado. Todavia, não foram observados catadores no aterro, nem há registro de pessoas nas áreas do entorno. Ademais, a presença dos funcionários da central de triagem inibe a entrada de pessoas não autorizadas no local. A Figura 35 apresenta as fotos da entrada do aterro em valas.

Figura 35. Entrada do Aterro de Jacanga



Fonte: Google Maps (2013)

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 observa-se na Figura 36.

Figura 36. Ausência de urubus no local



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

### 3.1.3 Informações sobre a triagem

Após coletados, os resíduos são encaminhados à central de triagem, localizada no perímetro do aterro, Rodovia Hilário Spuri Jorge, SP 331, Km 26, CEP 17180-000, Iacanga (SP) para separação e armazenamento. O processo de separação é realizado por cinco funcionários e um operador de máquina.

A central de triagem possui um barracão com esteira, prensa e balança, todos declarados em péssimas condições de uso. A separação dos resíduos é realizada manualmente sobre a esteira e os resíduos recicláveis selecionados são acondicionados em bags, sacos de ração e caixas plásticas.

Para realização dos trabalhos os recicladores recebem da Prefeitura do Município, um kit de EPI contendo: luvas de proteção, avental, máscara e uniformes com tecido apropriado.

O montante gerado de papelão, pet, pet óleo, tetra, plástico fino/duro, ferro, alumínio, vidro, dentre outros materiais, são quantificados e estão descritos nas Tabelas 20, 21 e 22.

Tabela 20. Planilha de pesagem mensal de janeiro a junho dos recicláveis em 2012

Materiais	Jan (Kg)	Fev (Kg)	Mar (Kg)	Abr (Kg)	Mai (Kg)	Jun (Kg)
Papelão	14.791,00	4.675,00	6.744,00	8.408,00	13.104,20	10.524,00
Pet	693,00	289,00	725,00	580,00	696,10	386,00
Pet Óleo	102,00	42,00	50,00	77,00	110,40	49,00
Tetra	510,00	0,00	259,00	0,00	100,00	50,00
Jornal/Revista	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Papel Branco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	395,00
Plástico Fino	0,00	940,00	367,00	294,00	1.205,70	951,00
Plástico Duro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sopro/PAD	571,00	111,00	518,00	491,00	563,60	584,00
Balde/Bacia	734,00	0,00	297,00	0,00	760,00	1.031,00
Rafia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro	6.000,00	0,00	0,00	6.677,00	0,00	9.588,00
Vidro	0,00	0,00	0,00	3.860,00	0,00	0,00
Alumínio	0,00	0,00	0,00	63,00	0,00	72,00
<b>Total</b>	<b>23.401,00</b>	<b>6.057,00</b>	<b>8.960,00</b>	<b>20.450,00</b>	<b>16.540,00</b>	<b>23.630,00</b>

Fonte: Prefeitura do Município de Iacanga (2013)

Tabela 21. Planilha de pesagem mensal de julho a dezembro dos recicláveis no ano de 2012

<b>Materiais</b>	<b>Jul (Kg)</b>	<b>Ago (Kg)</b>	<b>Set (Kg)</b>	<b>Out (Kg)</b>	<b>Nov (Kg)</b>	<b>Dez (Kg)</b>	<b>Média (Kg)</b>
<b>Papelão</b>	9.604,00	7.790,00	9.490,00	6.430,00	14.826,00	7.348,00	9.477,85
<b>Pet</b>	362,00	184,00	375,00	293,00	618,00	377,00	464,84
<b>Pet Óleo</b>	83,00	0,00	62,00	44,00	42,00	60,00	60,12
<b>Tetra</b>	50,00	0,00	0,00	160,00	282,00	160,00	130,92
<b>Jornal/Revista</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Papel Branco</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,92
<b>Plástico Fino</b>	642,00	320,00	441,00	184,00	648,00	653,00	553,81
<b>Plástico Duro</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Sopro/PAD</b>	489,00	226,00	193,00	335,00	434,00	302,00	401,47
<b>Balde/Bacia</b>	250,00	0,00	1.279,00	194,00	1.440,00	0,00	498,75
<b>Rafia</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Ferro</b>	0,00	5.083,00	0,00	4.440,00	3.565,00	4.200,00	3.296,08
<b>Vidro</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	2.910,00	0,00	564,17
<b>Alumínio</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,25
<b>Total</b>	<b>11.480,00</b>	<b>13.603,00</b>	<b>11.840,00</b>	<b>12.080,00</b>	<b>24.765,00</b>	<b>13.100,00</b>	<b>15.492,17</b>

Fonte: Prefeitura do Município de Jacanga (2013)

Tabela 22. Planilha de pesagem mensal dos recicláveis (2013)

continua

<b>Materiais</b>	<b>Jan (Kg)</b>	<b>Fev (Kg)</b>	<b>Mar (Kg)</b>	<b>Abr (Kg)</b>	<b>Mai (Kg)</b>	<b>Jun (Kg)</b>	<b>Jul (Kg)</b>	<b>Ago (Kg)</b>	<b>Média (Kg)</b>
<b>Papelão</b>	12.899,00	10.271,46	13.242,00	10.240,00	11.269,00	10.700,00	11.178,00	11.187,00	11.373,31
<b>Pet</b>	432,00	425,10	689,00	418,00	428,00	0,00	494,00	854,00	467,51
<b>Pet Óleo</b>	43,00	53,00	26,00	51,00	62,00	0,00	53,00	80,00	46,00
<b>Tetra</b>	0,00	160,00	320,00	152,00	80,00	0,00	200,00	242,00	144,25
<b>Jornal/Revista</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

conclusão

Materiais	Jan (Kg)	Fev (Kg)	Mar (Kg)	Abr (Kg)	Mai (Kg)	Jun (Kg)	Jul (Kg)	Ago (Kg)	Média (Kg)
Papel Branco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plástico Fino	482,00	424,00	1.334,00	419,00	1.000,00	0,00	435,00	492,00	573,25
Plástico Duro	0,00	835,00	98,00	893,00		0,00	89,00	45,00	245,00
Sopro/PAD	344,00	280,50	440,00	477,00	371,00	0,00	602,00	798,00	414,06
Balde/Bacia	0,00	0,00	45,00	0,00	0,00	0,00	489,00	373,00	113,38
Rafia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferro			5.160,00		3.280,00		10.080,00	13.469,00	3.998,63
Vidro	0,00	0,00	0,00	0,00	3.400,00	0,00	0,00	0,00	425,00
Alumínio	0,00	115,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00	67,00	31,50
<b>Total</b>	<b>14.200,00</b>	<b>12.564,06</b>	<b>21.354,00</b>	<b>12.650,00</b>	<b>19.890,00</b>	<b>10.700,00</b>	<b>23.690,00</b>	<b>27.607,00</b>	<b>17.831,88</b>

Fonte: Prefeitura do Município de Iacanga (2013)

Posteriormente, esse material é vendido para as empresas de reciclagem Ki Papelão, DilPlas e Jandreche, que ficam responsáveis pela coleta e transporte dos mesmos. Não existe uma frequência fixa de coleta, podendo ocorrer semanalmente, a cada 10 dias ou mesmo quinzenalmente.

A pesagem dos resíduos recicláveis é realizada no dia que a empresa vem coletá-los, sendo realizada na presença de um encarregado da Secretaria de Meio Ambiente de Iacanga.

O valor arrecadado, aproximadamente R\$ 50.000,00/ano, é depositado na conta da Prefeitura do Município de Iacanga, não sendo destinado, especificamente, às ações voltadas ao meio ambiente desenvolvidas no Município.

As Figuras 37 a 41 mostram as fotos da usina de reciclagem do Município de Iacanga.

Figura 37. Fotos da usina de reciclagem e compostagem do Município de Iacanga



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 38. Fotos da usina de reciclagem e compostagem do Município de Iacanga



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 39. Prensa enfardadeira



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 40. Resíduos recicláveis separados



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 41. Resíduos recicláveis separados



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

No que tange à segurança dos funcionários e a saúde da população, ambos foram considerados como sendo satisfatórios, segundo informações da Prefeitura.

O que se faz deficitária é a estrutura física do ambiente de trabalho da usina de reciclagem e compostagem, pois os equipamentos são bem antigos, estando em más condições de operação. Além disso, inexistem vestiário e refeitório, necessários para o mínimo de comodidade dos trabalhadores do local. Conforme mencionado anteriormente, os EPI utilizados e ofertados para o manejo são adequados.

#### **3.1.4 Catadores de materiais recicláveis**

Declarou-se a existência de aproximadamente quatro catadores, que não se encontram organizados. Estes por não possuírem instruções e equipamentos de proteção individual correm sérios riscos de contaminação, adquirir doenças de pele, parasitoses intestinais, tétano e problemas na coluna vertebral.

Os equipamentos utilizados para desenvolver esse trabalho, carrinhos de mão ou carrinhas, normalmente encontram-se em condições precárias.

#### **3.1.5 Diagnóstico de resíduos sólidos e limpeza urbana**

Os resíduos sólidos gerados pela varrição de ruas e avenidas, podas e limpeza de logradouros públicos são de responsabilidade da Prefeitura do Município de Iacanga. As especificações desses serviços são relacionadas no Quadro 9.

A Prefeitura fornece todo material para execução dos serviços e os EPI necessários aos seus funcionários, tais como: luvas, protetor solar, capa de chuva, uniformes, botinas, óculos e máscaras para pó, conforme as exigências das atividades realizadas.

Quadro 9. Especificações dos sólidos gerados pela varrição de ruas e avenidas

continua

Item	Quantidade gerada (em quilos)	Funcionários que realizam este trabalho	Quais equipamentos utilizados	Locais que são realizados	Quando (frequência /horário)	Destino
<b>Varrição</b>	295.200,00 kg/ano	7	Vassouras, carrinhos, pás, rastelos e sacos	Toda área central, Avenida das Primaveras, Avenida das Acácias, Avenida Joaquim Fernandes de Oliveira, Jardim Paraíso, Jardim Boa Vista, Bairro Praia do Sonho, Avenida São João, Jardim Vitória, Vila Nova Iacanga, e Rua Bauru	Segunda-feira a sábado, das 6h às 11h e das 13h às 17h	Aterro – área de resíduos de podas e galhos
<b>Poda</b>	270.000,00 kg/ano	11	Motopoda, motosserra, roçadeiras, bombas herbicidas, trator roçadeira, motopoda pingo d'ouro, garfo para grama, enxadas, enxadão, pá, rastelo, cavadeira, tesoura poda, serra manual, machado, escada e EPI	Atividade concentrada nos meses de maio a agosto. No entanto, para atender a demanda esse período é ultrapassado	Segunda a sexta-feira, das 7h às 11h e das 12h às 17h	Aterro – área de resíduos de podas e galhos

conclusão

Item	Quantidade gerada (em quilos)	Funcionários que realizam este trabalho	Quais equipamentos utilizados	Locais que são realizados	Quando (frequência /horário)	Destino
<b>Limpeza de logradouros públicos</b>	109.440,00 kg/ano	4	Vassoura, rastelo, carrinho, pá, tesourão	Parquinhos, Centro Esportivo, Praça dos Ipês, Praça da Bíblia, praça Antônio Garcia Teixeira, praça Alcindo de Oliveira, praça São Benedito, praça Jamil Haddad, praça Vila Nova Iacanga, praça Lazaro Fermino, praça da Matriz e Lago Municipal	Segunda a sexta-feira das 6h às 11h e das 13h às 17h e aos sábados das 7h às 11h	Aterro – área de resíduos de podas e galhos
<b>Feiras livres</b>	Não ocorrem no Município de Iacanga					

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Durante o trabalho de campo, constatou-se a existência de cestos/balaios distribuídos por todo município, utilizados pela população no acondicionamento dos resíduos de varrição gerados no perímetro de suas respectivas residências, como demonstrado na Figura 39. Esta ação demonstra um grande avanço no que tange as questões ambientais do município. As Figuras de 42 a 45 registram as ações de limpeza pública.

Figura 42. Cestos utilizados no acondicionamento de folhagens



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 43. Foto de um dos carrinhos utilizados para varrição e limpeza de logradouros públicos



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 44. Funcionárias realizam a varrição das ruas e calçadas



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 45. Funcionários realizando a coleta dos resíduos oriundos da varrição



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Para realizar o trabalho de coleta dos resíduos de varrição utiliza-se um caminhão basculante, descrito no Quadro 10 e apresentado nas Figuras 46 e 47, e uma equipe de dois coletores e um motorista.

Quadro 10. Especificações do caminhão basculante utilizado na limpeza pública do Município de Iacanga

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Caminhão basculante	1986	Ford 11.000	5 m <sup>3</sup>	Ruim	BFW 9768

Fonte: Prefeitura do Município de Iacanga (2013)

Figura 46. Caminhão basculante



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 47. Caminhão basculante



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

As Figuras de 48 e 48 demonstram o registro fotográfico da atividade de poda de árvores no Município de Jacanga (SP).

Figura 48. Podas de vegetação e galhada



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 49. Funcionários realizando as podas de vegetação e galhada



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Para realizar o trabalho de coleta dos resíduos da poda de vegetação utiliza-se um caminhão caçamba aberta, descrito no Quadro 11 e demonstrado nas Figuras 50 e 51. O carregamento do caminhão é realizado pela própria equipe que executa a poda.

Quadro 11. Descrição do caminhão caçamba aberta

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Caminhão caçamba aberta	1958	Mercedes Benz	6,50 ton	Bom	ACX 4814

Fonte: Prefeitura do Município de Jacanga (2013)

Figura 50. Caminhão que realiza a coleta das podas de vegetação e galhada



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 51. Caminhão que realiza a coleta das podas de vegetação e galhada



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Os resíduos provenientes da poda, limpeza de logradouros públicos e varrição são encaminhados a uma vala específica existente no aterro, devido à inexistência de uma usina de compostagem (Figuras 52, 53, 54 e 55).

Figura 52. Troncos e galhos oriundos da poda e corte de galhos



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 53. Identificação da área de deposição dos resíduos de podas, galhos e varrição de ruas



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 54. Local destinado à deposição dos resíduos de podas, galhos e varrição de ruas



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 55. Local destinado à deposição dos resíduos de podas, galhos e varrição de ruas



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Durante a visita *in loco*, constatou-se que a companhia responsável pela distribuição de luz e energia elétrica, Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL), realiza o corte de galhos visto a proximidade da fiação, utilizando funcionários e equipamentos da própria empresa para tal (Figuras 56 e 57).

Figura 56. Coleta de galhos pela Companhia de Luz e Energia Elétrica



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 57. Coleta de galhos pela Companhia de Luz e Energia Elétrica



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Estes galhos estão sendo depositados na área do aterro, como apresentado na Figura 58, com a finalidade de realizar o aterramento do local. No entanto, tal função se cumpriria melhor se existisse no município um triturador de galhos.

Figura 58. Área do aterro onde foram depositados os resíduos de poda



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

A picagem ou trituração das podas urbanas e biomassa verde, favorece a produção de composto orgânico e facilita a absorção pelo solo. Com os trituradores de galhos

é possível transformar esse passivo ambiental em um material lucrativo e sustentável, ambientalmente correto.

### 3.1.5.1 Coleta de objetos volumosos, sucatas ferrosas, entulhos, entre outros

Entre os dias 12/8/2013 e 16/8/2013 foi realizado no Município de Iacanga, em uma parceria entre a Prefeitura do Município e a TV TEM, o Projeto Cidade Limpa, promovendo 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 12 apresenta os dados referentes ao mutirão realizado e as Figuras 56 e 57 apresentam o acervo fotográfico das ações pertinentes ao Projeto Cidade Limpa.

Quadro 12. Dados referentes ao mutirão realizado entre os dias 12/08/2013 e 16/08/2013

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Objetos volumosos, sucatas ferrosas, entulhos, entre outros	55.720Kg	Prefeitura do Município	Houve a colaboração de três setores municipais, sendo eles as Secretarias de Agricultura e Meio Ambiente, de Obras e da Saúde. Para realizar o trabalho contou-se com a participação de quarenta funcionários, assim como três caminhões basculante, um caminhão carroceria, um caminhão gaiola e três máquinas	Vila Nova Brasília, Residencial São Judas Tadeu, Loteamento Estância Iacanga, Jardim Progresso, Vila Nova Iacanga, Jardim Paraíso, Jardim Boa Vista, Jardim das Flores, Vila Águas Claras, Jardim Vitória, Jardim Praia dos Sonhos, Jardim Enseada, Parque Primavera I e II, Centro, Vale das Águas, Bairro Quilombo e São Vicente	Entre os dias 12/08/2013 e 16/08/2013	Usina de Reciclagem e Aterro em Valas de Iacanga

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 59. Cartaz de divulgação do Projeto



Fonte: Prefeitura do Município de Iacanga (2013)

Figura 60. Área de descarte de resíduos sólidos volumosos



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

### 3.1.6 Coleta de Resíduos da Construção Civil (RCC)

A realização dos serviços de coleta e transporte dos entulhos provenientes de construções ou reformas de prédios é de responsabilidade da empresa Petex Transportes e Logística Ltda., contratada pela Prefeitura do Município de Iacanga, sob vigência do contrato nº 113, de 29 de maio de 2013. Para tanto, a mesma utiliza sistema de caçambas, transportadas com caminhão apropriado.

A vigência desta permissão é de cinco anos, iniciando em 3 de junho de 2013 e encerrando em 3 de junho de 2018, podendo ser prorrogado de acordo com a necessidade e conveniência das partes.

A contratada se obriga a executar integralmente os serviços em conformidade com as necessidades dos usuários de toda zona urbana, de modo a não permitir que os Resíduos da Construção Civil fiquem espalhados pela via pública.

A relação entre a contratada e os usuários será desenvolvida inteiramente sob a sua responsabilidade, inclusive quanto ao recebimento dos valores devidos pela prestação de serviço, isentando-se a Prefeitura do Município de qualquer responsabilização sobre todas as questões do relacionamento entre empresa contratada e usuários.

O valor cobrado dos usuários é de R\$ 75,00 pelo período de cinco dias de concessão. A empresa se compromete a retirar as caçambas sempre que as mesmas estiverem cheias, deixando uma vazia no local quando houver continuidade da obra.

A remoção ou troca das caçambas ocorrem de segunda a sexta-feira das 8h às 17h, utilizando para tal um caminhão poliguindaste simples com motorista, detalhado no Quadro 13 e apresentado na Figura 61.

Quadro 13. Discriminação do caminhão poliguindaste simples

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Estado de conservação	Placa
Caminhão poliguindaste simples	2010	Ford Cargo 1517	Ótimo	BFW 9768

Fonte: Prefeitura do Município de Jacanga (2013)

Figura 61. Caminhão poliguindaste simples



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Ademais, existem 15 caçambas comunitárias distribuídas ao longo do município. Os logradouros onde as mesmas estão instaladas são: Rua Joaquim Pedro de Oliveira (Casa paroquial), Praia dos Sonhos, Varandas do Tietê, D'Carlo - Doces, Avenida Rui Barbosa – C.D.H.U, Jardim Paraíso - Escola Joaquim Caldas, Loteamento (em frente ao ginásio), Estância Nova Jacanga – PEBA, Rua Orlando Legnaro – Loteamento, bairro São Judas Tadeu, final da Rua Nove de Julho, Bairro Ribeirãozinho, Hospital Irmandade da Santa Casa de Misericórdia, Praça em frente a EBEL e Avenida São João. A responsabilidade do pagamento das caçambas comunitárias é da Prefeitura.

Cabe à empresa contratada todas as despesas com vencimentos, encargos sociais e trabalhistas, equipamentos de proteção individual, alimentação e hospedagem, indenizações e outras despesas que por ventura venham a ser criadas e exigidas pelo Governo em relação aos seus empregados. Os EPI fornecidos aos trabalhadores são: luvas de borracha e roupas com tecido apropriado.

Estima-se que são recolhidas aproximadamente 494,00 toneladas desse tipo de resíduo mensalmente, sendo 342,00 toneladas provenientes das 180 movimentações de caçambas comunitárias e 152,00 toneladas procedentes das 80 movimentações de caçambas alugadas.

Após coletados os Resíduos da Construção Civil são encaminhados e depositados em uma área específica e licenciada, localizada no perímetro do aterro sanitário. Uma parcela é utilizada na manutenção de estradas rurais do Município. A área é identificada através de placa e possui cercamento.

Figura 62. Resíduos da Construção Civil



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 63. Resíduos da Construção Civil



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Em relação à coleta dos resíduos da construção civil, um dos problemas encontrados no Município de Jacanga são os pontos de descarte clandestino, que normalmente ocorrem em estradas rurais de difícil fiscalização. Além disso, muitos munícipes descartam resíduos que não são os provenientes da construção civil nas caçambas comunitárias distribuídas pela cidade, como se constata na Figura 64, 65 e 66.

Figura 64. Resíduos das caçambas comunitárias



Figura 65. Resíduos das caçambas comunitárias



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 66. Local destinado à deposição dos RCC



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

### 3.1.7 Diagnóstico de resíduos cemiteriais

O Quadro 14 relaciona os dados referentes à geração, coleta e destinação de resíduos cemiteriais, inclusive os provenientes do processo de exumação. O Município de Jacanga (SP) possui um cemitério com 80% de ocupação. A Prefeitura já está pleiteando uma nova área pra realizar a ampliação do mesmo.

Quadro 14. Discriminação e dados dos resíduos cemiteriais do Município de Jacanga  
continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Recolhimento da folhagem e flores	Não mensurado	Prefeitura	Os funcionários possuem vassouras, pás, rastelo, carriola, dentre outros equipamentos. A coleta é realizada pelo caminhão basculante	Cemitério	Uma vez ao mês	Aterro em Valas
Recolhimento de Resíduos da Construção Civil*	Não mensurado	Prefeitura	Os funcionários possuem vassouras, pás, rastelo, carriola, dentre outros equipamentos. A coleta é realizada pelo caminhão basculante	Cemitério	Uma vez ao mês	Aterro em Valas

conclusão

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Exumação	Não mensurado	Prefeitura	Quando necessário, o resíduo é acondicionado em sacos pretos de 100 L e colocados na cova de parentes. Esse serviço é realizado pelos funcionários que realizam a limpeza do local	Cemitério	Depende da necessidade da família. No mês de agosto foram realizadas duas exumações, mas existem meses em que não são realizadas nenhuma	Cova dos parentes

\*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: CETEC/CTGEO (2013)

A limpeza e manutenção do cemitério são realizadas por dois funcionários, munidos de luvas, máscaras, botinas e jaleco plástico, utilizados conforme as atividades desenvolvidas. Os mesmos trabalham de segunda a sexta-feira, das 7h às 17h, exceto nas sextas-feiras que o expediente encerra às 16h. No entanto, caso seja necessário os funcionários deverão comparecer aos finais de semana. As Figuras de 67 a 68 apresentam o acervo fotográfico referentes aos resíduos cemiteriais.

Figura 67. Cemitério do Município de Iacanga (SP)



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 68. Funcionário realizando a varrição no cemitério do Município de Jacanga (SP)



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 69. Resíduos resultantes da limpeza de túmulos e da área do cemitério do Município de Jacanga (SP)



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 70. Resíduos resultantes da limpeza de túmulos e da área do cemitério do Município de Jacanga (SP)



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

### 3.1.8 Diagnóstico de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

No Município de Jacanga estão instalados: 1 Unidade Básica de Saúde (UBS), 1 Hospital Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Jacanga, 1 Pronto Socorro, 3 Programas de Saúde Familiar (PSF), 6 Farmácias, 6 Clínicas Odontológicas, 1 Consultório Veterinário e 1 Clínica de Análises.

A Prefeitura do Município não exige o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos desses estabelecimentos, no entanto, em reunião ficou estabelecido que os mesmos levassem os resíduos sólidos de saúde produzidos para o PSF 1. Posteriormente um funcionário acondiciona esses resíduos em um local apropriado, nos fundos da Santa Casa, conforme orientação da vigilância sanitária.

Os Quadros 15, 16 e 17 relacionam os dados referentes à geração, coleta e destinação de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) do Município de Jacanga (SP) e as Figuras de 71 a 78 demonstram os registros fotográficos referentes ao diagnóstico de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).

Quadro 15. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Resíduos Classes A, B e E, gerados na UBS, PSF, e Hospital Irmandade da Santa Casa de Misericórdia* (Figuras 68, 69 e 70)	Variável	Constroeste Construtora e participações Ltda.	A coleta é realizada por um funcionário da Secretaria de Saúde do município e dois funcionários da empresa Constroeste, todos devidamente paramentados	No local onde ficam acondicionados os resíduos da UBS, do Hospital Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Iacanga, do Pronto Socorro e dos PSF.	A cada 15 dias	Após tratados, são destinados ao Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Industriais da Constroeste Construtora e Participações Ltda.
Resíduos gerados pelos pacientes portadores de diabetes	Desconhecida, pois não existe um cadastro do número de pacientes usuários de insulina	Os pacientes usuários de insulina	Os pacientes levam até o PSF 1. No entanto, não existe um controle do número de pacientes que fazem a entrega dos RSS por eles produzidos	PSF 1	Indefinido, pois a entrega das garrafas Pet só ocorre quando as mesmas encontram-se cheias, variando de paciente para paciente	Após tratados, são destinados ao Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Industriais da Constroeste Construtora e Participações Ltda.

\*A Unidade Básica de Saúde, o Hospital Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Iacanga, o Pronto Socorro, e os Programas de Saúde Familiar (PSF) estão alocados no mesmo terreno, por isso seus resíduos são acondicionados e contabilizados todos juntos.

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 71. Local de acondicionamento dos RSS do Município



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 72. RSS do Hospital Santa Casa



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 73. RSS do PSF 1



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Quadro 16. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saúde das drogarias

GERAÇÃO		COLETA			DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	ONDE	QUANDO	
Resíduos gerados pelas Farmácias (Figuras 74)	8 descarpack's por mês	Os proprietários das farmácias levam o descarpack de seus estabelecimentos até o PSF 1, para então o resíduo ser recolhido pela Constroeste Construtora e participações LTDA	PSF 1	A cada 15 dias	Após tratados, são destinados ao Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Industriais da Constroeste Construtora e Participações LTDA

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 74. RSS da Farmácia



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Quadro 17. Discriminação e dados dos resíduos do serviço de saúde das clínicas odontológicas, de análises e veterinária

GERAÇÃO		COLETA			DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	ONDE	QUANDO	
Resíduos gerados nas Clínicas Odontológicas (Figura 75)	12 descartpack's por mês e aproximadamente 24 sacos brancos	Os proprietários das farmácias levam o descartpack de seus estabelecimentos até o PSF 1, para então o resíduo ser recolhido pela Constroeste Construtora e participações Ltda.	PSF 1	A cada 15 dias	Após tratados, são destinados ao Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Industriais da Constroeste Construtora e Participações LTDA
Resíduos gerados na Clínica Veterinária (Figura 76)	10 garrafas de 5 litros	Os resíduos são depositados no fundo do estabelecimento	-	-	Fica armazenado no fundo do próprio estabelecimento
Resíduos da Clínica de Análise (Figura 77)	4descartpack's por mês	Os proprietários das farmácias levam o descartpack de seus estabelecimentos até o PSF 1, para então o resíduo ser recolhido pela Constroeste Construtora e participações LTDA	PSF 1	A cada 15 dias	Após tratados, são destinados ao Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Industriais da Constroeste Construtora e Participações Ltda.

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 75. RSS da Clínica Odontológica



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 76. RSS da clínica veterinária



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 77. RSS da clinica de análises



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 78. Recibos de entrega dos resíduos para empresa Noroeste Gerenciamento de Resíduos Ltda. ME.

		Requisição de Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde Disk-Coleta: (17) 3826-1520		004242
		<input type="checkbox"/> Grupo "A" <input type="checkbox"/> Grupo "B"		Data 31/07-13
Ente Gerador				
Rua/Av. <u>Jacango</u> Cidade				
Motorista	Veículo Coletor	Hora da Coleta	Tipo de Coleta	
	<u>Bus 8632</u>	:	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Extra	
Peso dos Resíduos Coletados (Kg)	Grupo A <u>84.200</u>	Grupo B <u>13.700</u>	Total	<u>97.900</u>
Motorista <u>[Signature]</u>			Gerador <u>[Signature]</u>	

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 79. Recibos de entrega dos resíduos para empresa Noroeste Gerenciamento de Resíduos Ltda. ME.

<p><b>NOROESTE</b> CNPJ 14.566.747/0001-16 - Av. Aurélio Cecchin, 165, Itaipava - SP - (17) 3826-1520</p> <p>MTB - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUO PERIGOSO Data: <b>25.03.13</b>   001107</p> <p>GERADOR</p> <p>Razão Social: _____ Endereço: _____ Município: <b>Jacareá</b> Estado: _____ CNPJ: _____</p> <p>DESCRIÇÃO DO RESÍDUO</p> <table border="1"> <tr> <th>Tipos de Resíduos</th> <th>Nº de RISCO</th> <th>Nº ONU</th> <th>CLASSE</th> <th>SUB-CLASSE</th> <th>UNIDADE</th> </tr> <tr> <td>Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)</td> <td><b>606</b></td> <td><b>3291</b></td> <td><b>I</b></td> <td><b>6.2</b></td> <td><b>KG</b></td> </tr> </table> <p>DECLARAÇÃO: Eu, por meio desta manifestação, declaro que os resíduos acima descritos integram a quantidade descrita por nome, classificação, quantidade e natureza, segundo as normas vigentes e estão adequadamente acondicionados para suportar as ações normais de carregamento, transporte, armazenamento e destinação.</p> <p>Quantidade: <b>134,00 15,00 149,00</b></p> <p>Nome do Responsável: _____</p> <p>TRANSPORTADOR</p> <p>NOROESTE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA ME CNPJ 14.566.747/0001-16 - Av. Aurélio Cecchin, 165, Itaipava - SP - (17) 3826-1520 - noroestegerenciamento@yahoo.com.br</p> <p>Veículo Coletor: _____ Placa: _____ Nome do Condutor: _____</p> <p>Ford/Cargo 712: BUS 8632 GM/Montana: DGX 2393</p> <p>Nome do Recebedor: _____</p>	Tipos de Resíduos	Nº de RISCO	Nº ONU	CLASSE	SUB-CLASSE	UNIDADE	Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)	<b>606</b>	<b>3291</b>	<b>I</b>	<b>6.2</b>	<b>KG</b>	<p><b>NOROESTE</b> CNPJ 14.566.747/0001-16 - Av. Aurélio Cecchin, 165, Itaipava - SP - (17) 3826-1520</p> <p>MTB - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUO PERIGOSO Data: <b>17.04.13</b>   002417</p> <p>GERADOR</p> <p>Razão Social: _____ Endereço: _____ Município: <b>Jacareá</b> Estado: _____ CNPJ: _____</p> <p>DESCRIÇÃO DO RESÍDUO</p> <table border="1"> <tr> <th>Tipos de Resíduos</th> <th>Nº de RISCO</th> <th>Nº ONU</th> <th>CLASSE</th> <th>SUB-CLASSE</th> <th>UNIDADE</th> </tr> <tr> <td>Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)</td> <td><b>606</b></td> <td><b>3291</b></td> <td><b>I</b></td> <td><b>6.2</b></td> <td><b>KG</b></td> </tr> </table> <p>DECLARAÇÃO: Eu, por meio desta manifestação, declaro que os resíduos acima descritos integram a quantidade descrita por nome, classificação, quantidade e natureza, segundo as normas vigentes e estão adequadamente acondicionados para suportar as ações normais de carregamento, transporte, armazenamento e destinação.</p> <p>Quantidade: <b>110,00 13,00 127,00</b></p> <p>Nome do Responsável: _____</p> <p>TRANSPORTADOR</p> <p>NOROESTE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA ME CNPJ 14.566.747/0001-16 - Av. Aurélio Cecchin, 165, Itaipava - SP - (17) 3826-1520 - noroestegerenciamento@yahoo.com.br</p> <p>Veículo Coletor: _____ Placa: _____ Nome do Condutor: _____</p> <p>Ford/Cargo 712: BUS 8632 GM/Montana: DGX 2393</p> <p>Nome do Recebedor: _____</p>	Tipos de Resíduos	Nº de RISCO	Nº ONU	CLASSE	SUB-CLASSE	UNIDADE	Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)	<b>606</b>	<b>3291</b>	<b>I</b>	<b>6.2</b>	<b>KG</b>
Tipos de Resíduos	Nº de RISCO	Nº ONU	CLASSE	SUB-CLASSE	UNIDADE																				
Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)	<b>606</b>	<b>3291</b>	<b>I</b>	<b>6.2</b>	<b>KG</b>																				
Tipos de Resíduos	Nº de RISCO	Nº ONU	CLASSE	SUB-CLASSE	UNIDADE																				
Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)	<b>606</b>	<b>3291</b>	<b>I</b>	<b>6.2</b>	<b>KG</b>																				
<p><b>NOROESTE</b> CNPJ 14.566.747/0001-16 - Av. Aurélio Cecchin, 165, Itaipava - SP - (17) 3826-1520</p> <p>MTB - MANIFESTO PARA TRANSPORTES DE RESÍDUO PERIGOSO Data: <b>08.05.13</b>   001656</p> <p>GERADOR</p> <p>Razão Social: _____ Endereço: _____ Município: <b>Jacareá</b> Estado: _____ CNPJ: _____</p> <p>DESCRIÇÃO DO RESÍDUO</p> <table border="1"> <tr> <th>Tipos de Resíduos</th> <th>Nº de RISCO</th> <th>Nº ONU</th> <th>CLASSE</th> <th>SUB-CLASSE</th> <th>UNIDADE</th> </tr> <tr> <td>Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)</td> <td><b>606</b></td> <td><b>3291</b></td> <td><b>I</b></td> <td><b>6.2</b></td> <td><b>KG</b></td> </tr> </table> <p>DECLARAÇÃO: Eu, por meio desta manifestação, declaro que os resíduos acima descritos integram a quantidade descrita por nome, classificação, quantidade e natureza, segundo as normas vigentes e estão adequadamente acondicionados para suportar as ações normais de carregamento, transporte, armazenamento e destinação.</p> <p>Quantidade: <b>150,50 50,00 200,50</b></p> <p>Nome do Responsável: _____</p> <p>TRANSPORTADOR</p> <p>NOROESTE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA ME CNPJ 14.566.747/0001-16 - Av. Aurélio Cecchin, 165, Itaipava - SP - (17) 3826-1520 - noroestegerenciamento@yahoo.com.br</p> <p>Veículo Coletor: _____ Placa: _____ Nome do Condutor: _____</p> <p>Ford/Cargo 712: BUS 8632 GM/Montana: DGX 2393</p> <p>Nome do Recebedor: _____</p>	Tipos de Resíduos	Nº de RISCO	Nº ONU	CLASSE	SUB-CLASSE	UNIDADE	Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)	<b>606</b>	<b>3291</b>	<b>I</b>	<b>6.2</b>	<b>KG</b>	<p><b>NOROESTE</b> CNPJ 14.566.747/0001-16 - Av. Aurélio Cecchin, 165, Itaipava - SP - (17) 3826-1520</p> <p>MTB - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUO PERIGOSO Data: <b>22.05.13</b>   001509</p> <p>GERADOR</p> <p>Razão Social: _____ Endereço: _____ Município: <b>Jacareá</b> Estado: _____ CNPJ: _____</p> <p>DESCRIÇÃO DO RESÍDUO</p> <table border="1"> <tr> <th>Tipos de Resíduos</th> <th>Nº de RISCO</th> <th>Nº ONU</th> <th>CLASSE</th> <th>SUB-CLASSE</th> <th>UNIDADE</th> </tr> <tr> <td>Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)</td> <td><b>606</b></td> <td><b>3291</b></td> <td><b>I</b></td> <td><b>6.2</b></td> <td><b>KG</b></td> </tr> </table> <p>DECLARAÇÃO: Eu, por meio desta manifestação, declaro que os resíduos acima descritos integram a quantidade descrita por nome, classificação, quantidade e natureza, segundo as normas vigentes e estão adequadamente acondicionados para suportar as ações normais de carregamento, transporte, armazenamento e destinação.</p> <p>Quantidade: <b>104,400 104,400</b></p> <p>Nome do Responsável: _____</p> <p>TRANSPORTADOR</p> <p>NOROESTE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA ME CNPJ 14.566.747/0001-16 - Av. Aurélio Cecchin, 165, Itaipava - SP - (17) 3826-1520 - noroestegerenciamento@yahoo.com.br</p> <p>Veículo Coletor: _____ Placa: _____ Nome do Condutor: _____</p> <p>Ford/Cargo 712: BUS 8632 GM/Montana: DGX 2393</p> <p>Nome do Recebedor: _____</p>	Tipos de Resíduos	Nº de RISCO	Nº ONU	CLASSE	SUB-CLASSE	UNIDADE	Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)	<b>606</b>	<b>3291</b>	<b>I</b>	<b>6.2</b>	<b>KG</b>
Tipos de Resíduos	Nº de RISCO	Nº ONU	CLASSE	SUB-CLASSE	UNIDADE																				
Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)	<b>606</b>	<b>3291</b>	<b>I</b>	<b>6.2</b>	<b>KG</b>																				
Tipos de Resíduos	Nº de RISCO	Nº ONU	CLASSE	SUB-CLASSE	UNIDADE																				
Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)	<b>606</b>	<b>3291</b>	<b>I</b>	<b>6.2</b>	<b>KG</b>																				
<p><b>NOROESTE</b> CNPJ 14.566.747/0001-16 - Av. Aurélio Cecchin, 165, Itaipava - SP - (17) 3826-1520</p> <p>MTB - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUO PERIGOSO Data: <b>05.06.13</b>   000751</p> <p>GERADOR</p> <p>Razão Social: _____ Endereço: _____ Município: <b>Jacareá</b> Estado: _____ CNPJ: _____</p> <p>DESCRIÇÃO DO RESÍDUO</p> <table border="1"> <tr> <th>Tipos de Resíduos</th> <th>Nº de RISCO</th> <th>Nº ONU</th> <th>CLASSE</th> <th>SUB-CLASSE</th> <th>UNIDADE</th> </tr> <tr> <td>Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)</td> <td><b>606</b></td> <td><b>3291</b></td> <td><b>I</b></td> <td><b>6.2</b></td> <td><b>KG</b></td> </tr> </table> <p>DECLARAÇÃO: Eu, por meio desta manifestação, declaro que os resíduos acima descritos integram a quantidade descrita por nome, classificação, quantidade e natureza, segundo as normas vigentes e estão adequadamente acondicionados para suportar as ações normais de carregamento, transporte, armazenamento e destinação.</p> <p>Quantidade: <b>108,500 108,500</b></p> <p>Nome do Responsável: _____</p> <p>TRANSPORTADOR</p> <p>NOROESTE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA ME CNPJ 14.566.747/0001-16 - Av. Aurélio Cecchin, 165, Itaipava - SP - (17) 3826-1520 - noroestegerenciamento@yahoo.com.br</p> <p>Veículo Coletor: _____ Placa: _____ Nome do Condutor: _____</p> <p>Ford/Cargo 712: BUS 8632 GM/Montana: DGX 2393</p> <p>Nome do Recebedor: _____</p>	Tipos de Resíduos	Nº de RISCO	Nº ONU	CLASSE	SUB-CLASSE	UNIDADE	Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)	<b>606</b>	<b>3291</b>	<b>I</b>	<b>6.2</b>	<b>KG</b>	<p><b>NOROESTE</b> CNPJ 14.566.747/0001-16 - Av. Aurélio Cecchin, 165, Itaipava - SP - (17) 3826-1520</p> <p>MTB - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUO PERIGOSO Data: <b>17.07.13</b>   001445</p> <p>GERADOR</p> <p>Razão Social: _____ Endereço: _____ Município: <b>Jacareá</b> Estado: _____ CNPJ: _____</p> <p>DESCRIÇÃO DO RESÍDUO</p> <table border="1"> <tr> <th>Tipos de Resíduos</th> <th>Nº de RISCO</th> <th>Nº ONU</th> <th>CLASSE</th> <th>SUB-CLASSE</th> <th>UNIDADE</th> </tr> <tr> <td>Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)</td> <td><b>606</b></td> <td><b>3291</b></td> <td><b>I</b></td> <td><b>6.2</b></td> <td><b>KG</b></td> </tr> </table> <p>DECLARAÇÃO: Eu, por meio desta manifestação, declaro que os resíduos acima descritos integram a quantidade descrita por nome, classificação, quantidade e natureza, segundo as normas vigentes e estão adequadamente acondicionados para suportar as ações normais de carregamento, transporte, armazenamento e destinação.</p> <p>Quantidade: <b>170,500 170,500</b></p> <p>Nome do Responsável: _____</p> <p>TRANSPORTADOR</p> <p>NOROESTE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA ME CNPJ 14.566.747/0001-16 - Av. Aurélio Cecchin, 165, Itaipava - SP - (17) 3826-1520 - noroestegerenciamento@yahoo.com.br</p> <p>Veículo Coletor: _____ Placa: _____ Nome do Condutor: _____</p> <p>Ford/Cargo 712: BUS 8632 GM/Montana: DGX 2393</p> <p>Nome do Recebedor: _____</p>	Tipos de Resíduos	Nº de RISCO	Nº ONU	CLASSE	SUB-CLASSE	UNIDADE	Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)	<b>606</b>	<b>3291</b>	<b>I</b>	<b>6.2</b>	<b>KG</b>
Tipos de Resíduos	Nº de RISCO	Nº ONU	CLASSE	SUB-CLASSE	UNIDADE																				
Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)	<b>606</b>	<b>3291</b>	<b>I</b>	<b>6.2</b>	<b>KG</b>																				
Tipos de Resíduos	Nº de RISCO	Nº ONU	CLASSE	SUB-CLASSE	UNIDADE																				
Substância inflamável que não seja explosiva (Resíduos do Serviço de Saúde - RSS)	<b>606</b>	<b>3291</b>	<b>I</b>	<b>6.2</b>	<b>KG</b>																				

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

O Município de Jacanga não possui nenhum equipamento (autoclave, incinerador e outros) que promova a desinfecção de resíduos sólidos perigosos, optando por terceirizar esses serviços através da empresa Constroeste Construtora e participações Ltda., sob vigência do Termo Aditivo ao Contrato nº 117/2013.

No período em que o levantamento de campo foi realizado, estava ocorrendo à transição de empresas contratadas para realizar esse serviço. Fato este que justifica as notas apresentadas nas Figuras 78 e 79 estarem vinculada a empresa Noroeste Gerenciamento de Resíduos e o diagnóstico a empresa Constroeste Construtora e participações Ltda.

A empresa Constroeste realiza a coleta somente no local construído nos fundos da Santa Casa onde ficam acondicionados os resíduos sólidos dos serviços 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 PSF 1.

Os perfurocortantes são descartados em coletores específicos, do tipo descarpak, e os potencialmente infectantes em sacos brancos.

A Unidade Básica de Saúde do Município não possui informações referentes ao número de usuários de insulina. No entanto, no ato da entrega do kit de insulinas, os pacientes são orientados a acondicionar seus resíduos em uma garrafa Pet e destiná-los ao PSF 1. Segundo relatos da vigilância sanitária, não existe o controle do número de pacientes que devolvem seus resíduos.

A informação constatada no contrato do Resíduo Sólido de Saúde firmado entre a Prefeitura do Município e a empresa supracitada dá conta que a coleta, a pesagem, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos dos serviços de saúde, de todas as unidades acima apresentadas, são de inteira responsabilidade da contratada, devidamente licenciada pela Cetesb e demais órgãos fiscalizadores, eximindo a contratante de responsabilidades e práticas.

Estima-se que são recolhidos aproximadamente 240 quilos/mês deste tipo de resíduo, sendo a coleta realizada quinzenalmente.

Os resíduos coletados são pesados e encaminhados para empresa Constroeste Construtora e Participações Ltda., situada na Rodovia Assis Chateaubriand, km 2,5, para os resíduos dos grupos “A” e “E” o tratamento utilizado é a autoclavagem, e para os resíduos do grupo “B” o tratamento utilizado é a incineração. Posteriormente, são destinados ao Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Industriais, da mesma empresa, localizado na Estrada Vicinal Antônio Gonçalves do Carmo, s/nº, Km 1,3, Onda Verde/SP, CEP 15450-000, cuja Licença de operação é 14003968.

A forma de tratamento empregada assegura a eliminação das características de resíduos Classe I – Perigosos, de acordo com a NBR 10004/2004, visando a preservação dos recursos naturais, o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública. O técnico responsável pelo processo é o Engenheiro Wagner Chiarato.

Através do preenchimento do questionário, utilizado como base para confecção do Plano, declarou-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.

### **3.1.9 Diagnóstico de resíduos industriais**

O Município de Jacanga (SP) contempla uma Usina de Açúcar e Alcool e vinte e quatro indústrias, sendo elas: 1 de Assessórios e Esquadrias, 1 de Produção de Artefatos, 1 Indústria e Comércio de mel e derivados, 1 Fábrica de queijos e derivados de leite, 5 Fábricas de Serralheria, 7 Confecções Têxteis, 3 de Máquinas e

Equipamentos, 1 de Embalagens Plásticas, 1 de Máquinas Industriais, 1 de Equipamentos Soldagem, 1 de Equipamentos Cirúrgicos e 1 Fábrica de Doces.

Em relação aos resíduos da Usina Iacanga, sabe-se que a mesma gera os seguintes resíduos relacionados no Quadro 18.

Quadro 18. Discriminação e dados dos resíduos provenientes de Usinas de Açúcar e Álcool

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Vinhaça	1.646.898x10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Usina	Não	Usina	Após processo de produção	Lavoura para irrigação da plantação (fertirrigação)
Água de lavagem	Não mensurado	Usina	Não informado	Usina	Após processo de produção	É incorporada à vinhaça e utilizada na fertirrigação
Terra de lavagem	57.285 m <sup>3</sup> /ano	Usina	Acondicionado em caixas	Usina	Após processo de produção	Não informado
Torta de filtro	47.920 ton./ano	Usina	Não informado	Usina	Após processo de produção	Lavoura, utilizados como fertilizantes orgânicos
Cinza e fuligem	79.515 m <sup>3</sup> /ano	Usina	Acondicionado em caixas	Usina	Não informado	Lavoura, utilizados como fertilizantes orgânicos
Bagaço da cana-de-açúcar	450.000 ton./ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Cogeração de energia
Papel, plástico e papelão	6.560 kg/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Lâmpada (Fluorescente)	114 un./ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Lâmpada (Mercúrio)	20 un./ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Lâmpada quebrada	2 un./ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Metálico com óleo	3.600 kg/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Filtros com óleo	10.100 kg + 2 tambores de 200 l cada/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Água contaminada com óleo	16 tambores de 200 l cada/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Plástico com óleo	8.400 kg/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Estopas, Panos, EPI, Papel	21.800 kg/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Lã de vidro	200 kg/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Borracha	940 kg/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Óleo Queimado	26.300 l/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Sucatas de ferro	212.840 kg/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Embalagens de Agrotóxicos	1.840 un./ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Flexível	300 un./ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Cobre	3.426 kg/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Big Bag	1.218 un./ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Tubo de aço carbono	1.238 un./ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Inox	80 kg/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Embalagens plásticas	428 un./ano*	Usina	Em tambores de 100 ou 200 litros	Usina	Não informado	Não informado
Bronze	60 kg/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Lodo (fossa séptica)	140 m³/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Óleo de cozinha	1.680 l/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado

conclusão

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Restos de alimentos	2.398 l/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Copos de 50, 100, 200 e 300 ml (restaurante)	198.000 un./ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Embalagens Alumínio. Óleo	1.752 l/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Sacolas plásticas	424.500 l/ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Cartuchos	113 un./ano	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado
Copos 180 ml (escritório)	4.800 pacotes/ano	Usina	Em pacotes com 100 unidades	Usina	Não informado	Não informado
Copos 50 ml (escritório)	750 pacotes/ano	Usina	Em pacotes com 100 unidades	Usina	Não informado	Não informado
Papel sulfite	492 blocos/ano (250 f)	Usina	Não informado	Usina	Não informado	Não informado

Fonte: Usina Iacanga (2013)

Os Quadros de 19 a 29 relacionam a geração, coleta e destinação dos resíduos industriais do Município de Iacanga (SP).

Quadro 19. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Empresa Brasileira de Esquadrias Ltda.

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Alumínio (Perfis)	Não mensurado	Alcoa	Bags e Caçambas	EBEL	Periodicamente	Reciclagem
Vidros	Não mensurado	Sucrisa Reciclagem de vidros Ltda.	Caçambas	EBEL	Periodicamente	Reciclagem

conclusão

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Madeira Duratex Sarrafos	Não Mensurado	Santa Bárbara (coleta)	Caçambas	EBEL	Periodicamente	Abastecimento das caldeiras
Papel (embalagem dos perfis de alumínio)	Não mensurado	Paraíba (reciclagem)	Bags	EBEL	Periodicamente	Reciclagem
Parafusos Rebites Grampos Ferros e Metais em Geral	Não mensurado	PSS Cardoso Reciclagem ME	Caçamba	EBEL	Periodicamente	Reciclagem
Sobras de alumínio (Cavaco)	Não mensurado	Aluper Multi metal LTDA	Sacos	EBEL	Periodicamente	Reciclagem
Pó de Serra da Seccionadora	Não mensurado	Santa Bárbara (coleta)	Bags	EBEL	Periodicamente	Abastecimento das caldeiras
Lixo Orgânico refeitório	Não mensurado	Coleta de Lixo Municipal	Sacos Plásticos	EBEL	Diariamente	Aterro em Valas
Lixo Coleta Seletiva	Não mensurado	Coleta Seletiva Prefeitura	Sacos Plásticos	EBEL	Diariamente	Usina de Triagem
Nome da empresa: Empresa Brasileira de Esquadrias Ltda.						
Nome do responsável pelos dados: Antônio Ticianelli Junior / Gustavo G. Neves						
Endereço da empresa: Av. Perimetral, 110, Distrito Industrial • Telefone: (14) 3294 9494						

Fonte: Empresa Brasileira de Esquadrias Ltda. (2013)

Quadro 20. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Kimel

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Papéis e papelão	5-10 Kg	Prefeitura do Município	Caminhão	Cestão bairro Quilombo	Quartas-feiras	Aterro Sanitário / Usina de Reciclagem
Nome da empresa: KIMEL • Nome do responsável pelos dados: Leandro						
Endereço da empresa: Rua Julio Moret, 135, Bairro Quilombo • Telefone: (14) 32941947						

Fonte: KIMEL (2013)

Quadro 21. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Casa de Queijo

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Recicláveis	8 Kg	Prefeitura do Município	Caminhão Reciclável	Na Empresa	Quartas-feiras	Usina de Reciclagem
Úmido	3 kg	Prefeitura do Município	Caminhão coletor compactador	Na Empresa	1 vez na semana	Aterro Sanitário

Nome da empresa: Casa de Queijo • Nome do responsável pelos dados: Luiz  
Endereço da empresa: Trevo Iacanga, 17180000 • Telefone: (14) 3294-1904

Fonte: Casa de Queijo (2013)

Quadro 22. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela M&M Acessórios para Esquadrias Ltda.

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Alumínio	100 kg	Tamboré	Não Informado	Na Empresa	1 vez ao mês	Transformação
Nylon	200 kg	Camar	Não Informado	Na Empresa	1 vez ao mês	Transformação
Poliacetel	50 kg	Piramidal	Não Informado	Na Empresa	1 vez ao mês	Transformação
Polipropileno	100 kg	Camar	Não Informado	Na Empresa	1 vez ao mês	Transformação

Nome da empresa: M&M Acessórios para Esquadrias Ltda. • Nome do responsável pelos dados: Jair Belancieri  
Endereço da empresa: Rua Joaquim Fernandes de Oliveira, 145 • Telefone: (14) 3294-1358

Fonte: M&M (2013)

Quadro 23. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Zatty Indústria e Comércio, Importação e Exportação de Instrumentos Cirúrgico Odontológico Ltda.

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Sucata metálica	3.000kg/semestre	Tuim sucatas	Caminhão caçamba	Zatty	Semestral	Reciclagem
Rebolos e abrasivos	100 peças/anuais	São Sebastião Ferramentas	Caminhão próprio	Zatty	Anual	Comercialização
Papel	20kg/mês	Coleta pública	Caminhão de lixo	Zatty	Semanal	Não informado

conclusão

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Plástico	10kg/mês	Coleta pública	Caminhão de lixo	Zatty	Semanal	Não informado
Lixo orgânico	5kg/mês	Coleta pública	Caminhão de lixo	Zatty	Semanal	Não informado
Vidros	1kg/semestre	Coleta pública	Caminhão de lixo	Zatty	Semestral	Não informado
Óleos Solúveis	20 l/mês	Zatty	Reaproveitamento	Zatty	Mensal	Reaproveitamento nos maquinários
Biorange/Fat	20l/mês	Zatty	Produto biodegradável Dilui em água	Zatty	Mensal	Diluído em água para descarte na rede de esgoto
Querosene	200l/anual	Lwart	Caminhão próprio	Zatty	Anual	Reciclagem
Óleo queimado	30l/anual	Lwart	Caminhão próprio	Zatty	Anual	Reciclagem
Lixas abrasivas	300grs/mês	Coleta pública	Caminhão de lixo	Zatty	Semanal	Não informado
Resíduo de pó	20kg/mês	Coleta pública	Caminhão de lixo	Zatty	Semanal	Não informado
Serragem De madeira	5kg/mês	Coleta pública	Caminhão de lixo	Zatty	Semanal	Não informado

Nome da empresa: ZATTY IND. COM. IMP. E EXP. de Instrumentos Cirúrgico Odontológico Ltda.  
 Nome do responsável pelos dados: Priscila Ambrosio  
 Endereço da empresa: Joaquim Fernandes de Oliveira, 135, Jardim Paraíso - Distrito Industrial II  
 Telefone: (14) 3294-1442

Fonte: Zatty (2013)

Quadro 24. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Temporalho Indústria e Comércio, Importação e Exportação Eireli

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Palha do alho	200 kg	Temporalho	Não informado	Temporalho	Semanalmente	Sítio (adubo)
Dente de alho estragados	300 kg	Temporalho	Não informado	Temporalho	Semanalmente	Sítio (adubo)
Papelão	500 kg	Temporalho	Não informado	Temporalho	Mensalmente	Reciclagem

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Fita	10 kg	Prefeitura	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Reciclagem
Caixa plástica quebrada	Não mensurado	Temperalho	Não informado	Temperalho	Anualmente	Abatimentos na compra por caixas novas
Saco plásticos / filmes plásticos	Não mensurado	Temperalho	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Reciclagem
Pallet	Não mensurado	Temperalho	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Sítio
Matéria primas que caem no chão	Não mensurado	Temperalho	Não informado	Temperalho	Semanalmente	Aterro em valas do Município
Sucata metálica	200 kg	Não informado	Não informado	Temperalho	Anualmente	Sucata
Selo de alumínio	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Semanalmente	Reciclagem
Rótulos estragados	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Semanalmente	Reciclagem
Potes plásticos danificados	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Semanalmente	Reciclagem
Pote com resíduo de tinta	Não mensurado	Pelo fornecedor (Dominó)	Não informado	Temperalho	A cada compra	Reciclagem da embalagem
Pote com resíduo de solvente	Não mensurado	Pelo fornecedor (Dominó)	Não informado	Temperalho	A cada compra	Reciclagem da embalagem
Sacos de papel e plásticos das matérias primas	Não mensurado	Temperalho	Não informado	Temperalho	Semanalmente	Reciclagem da embalagem
Água de lavagem	Não mensurado	Temperalho	Não informado	Temperalho	No final de expediente	Rede de esgoto
Tambor	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Reciclagem
Papel/Plástico	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Semanalmente	Reciclagem
Ráfia	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Semanalmente	Reciclagem
Pneu	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	A cada compra	Reciclagem do material (Devolvido para o fornecedor) Abatimento em novas compras

conclusão

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Mangueiras hidráulicas	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Reciclagem
Filtro de óleo	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Reciclagem
Disco de policorte	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Reciclagem
Contaminados com óleos minerais	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Reciclagem
Lâmpadas inteiras	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Anualmente	Reciclagem
Lâmpadas quebradas	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Anualmente	Reciclagem
Pilhas e baterias	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	A cada compra	Reciclagem do material (Devolvido para o fornecedor) Abatimento em novas compras
Lona de freio com amianto	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Reciclagem
Graxa	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Reciclagem
Vidros	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Reciclagem
Filtro de ar	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Reciclagem
Sucata eletrônica	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Aterro da Prefeitura (Doação em campanhas da Prefeitura)
Lixo orgânico do refeitório/escritório	Não mensurado	Não informado	Não informado	Temperalho	Mensalmente	Reciclagem
Nome da empresa: TEMPERALHO IND. E COM. IMP. E EXPORTAÇÃO EIRELI Nome do responsável pelos dados: Jacqueline Okino Bueno Endereço da empresa: Avenida das Primaveras, 975, Distrito Industrial 1, CEP : 17180-000 • Telefone: (14) 3294-1266						

Fonte: Temperalho (2013)

Quadro 25. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Aparecida de Fátima Faria Lorusso ME

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Tira de tecido	700 kg	Petex	Ensacado	Empresa	De acordo com o volume da caçamba	Por conta da Petex
Papelão	1800 kg	Kaper Bauru	Caçamba	Empresa	1 vez por mês	Reciclagem
Plástico	270 kg	Kaper Bauru	Caçamba	Empresa	1 vez por mês	Reciclagem
Lixo orgânico e escritório	40 kg	Prefeitura Municipal	Caminhão	Empresa	2 vezes na semana	Aterro sanitário

Nome da empresa: Aparecida de Fátima Faria Lorusso ME  
 Nome do responsável pelos dados: Antônio  
 Endereço da empresa: Avenida das Primaveras, 341 – Distrito Industrial  
 Telefone: (14)3294-1508

Fonte: Aparecida de Fátima Faria Lorusso ME (2013)

Quadro 26. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Rafael Carlos Nizi Pavon ME

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Cinza da caldeira	500kg	P.M.	Não Informado	Fabrica	Quando solicitado	Não Informado
Lixo Orgânico	2.000KG	diversos criadores	Não Informado	Fabrica	Quando solicitado	Ração animal
Plástico em geral	200KG	P.M.	Não Informado	Fabrica	Quando solicitado	Reciclagem
Papelão	300KG	P.M.	Não Informado	Fabrica	Quando solicitado	Reciclagem

Nome da empresa: Rafael Carlos NiziPavon ME  
 Nome do responsável pelos dados: Rafael Carlos NiziPavon  
 Endereço da empresa: Rua Joaquim F. de Oliveira, 125  
 Telefone: (14) 32943161 e 32943569

Fonte: Rafael Carlos Nizi Pavon ME (2013)

Quadro 27. Discriminação e dados dos resíduos gerados pela Aliança Anodização Ltda.

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Plástico	300 kg	Não Informado	Não Informado	Aliança Anodização	Semanal	Reciclagem
Papel	350 kg	Não Informado	Não Informado	Aliança Anodização	Semanal	Reciclagem
Água de lavagem	20.000 l	Não Informado	Não Informado	Aliança Anodização	Semanal	Reuso/Rede de esgoto (após tratamento)
Pó de polimento	100 kg	Não Informado	Não Informado	Aliança Anodização	Mensal	Aterro em valas
Borra de tratamento de efluentes	500 kg	Não Informado	Não Informado	Aliança Anodização	Mensal	Aterro em valas
Sucata metálica	50 kg	Não Informado	Não Informado	Aliança Anodização	Mensal	Reciclagem
Madeira	30 kg	Não Informado	Não Informado	Aliança Anodização	Mensal	Reciclagem
Lixo orgânico	5 kg	Não Informado	Não Informado	Aliança Anodização	Diário	Aterro em valas

Nome da empresa: Aliança Anodização Ltda.  
 Nome do responsável pelos dados: Gevásio Silveira  
 Endereço da empresa: Avenida Perimetral, 280  
 Telefone: (14) 3294-1163

Fonte: Aliança Anodização Ltda. (2013)

Quadro 28. Discriminação e dados dos resíduos gerados pelas Serralherias

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Sucata	10 a 15 kg	Caminhão Ambulante	Caminhão	Fausto	A cada 3 meses	Reciclagem
Sucata	10 kg	Caminhão Ambulante	Caminhão	Nilson Bueno	A cada 3 meses	Reciclagem

conclusão

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Sucata (moída)	Tambor de 200 L	Sucata Bauru	Caminhão	Edson	Semanal	Reciclagem
Sucata	10 a 15 kg	Sucata Taquaritinga	Caminhão	Marquinhos	Uma vez ao mês	Reciclagem
Sucata	Não especificado	Prefeitura do Município de Jacanga	Caminhão da coleta seletiva	Paulo	Não informado	Usina de Triagem/Aterro em valas

Nome das empresas: Serralheria do Fausto, Serralheria do Nilson Bueno, Serralheria do Edson, Serralheria do Marquinhos e Serralheria do Paulo

Fonte: Serralherias (2013)

No Município de Jacanga existem quatro postos de combustíveis. O Quadro 31 detalha os resíduos gerados pelos mesmos e as Figuras de 77 a 88 apresentam o registro fotográfico do diagnóstico dos resíduos dos postos de combustíveis.

Quadro 29. Discriminação e dados dos resíduos dos postos de combustíveis

continua

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Embalagens de óleo do Posto Santo Antônio - Rede Elefantinho (Figura 80)	Não mensurado	Prefeitura	A equipe da coleta seletiva recolhe as embalagens	Posto Santo Antônio	Toda quarta-feira	Usina de triagem
Óleo queimado do Posto Santo Antônio- Rede Elefantinho (Figuras de 81 a 83)	Aproximadamente 280 litros	Empresa Lwart	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Posto Santo Antônio	Uma vez por mês	Fabrica de reciclagem da própria empresa
Embalagens de óleo do Posto Bella Vista (Figura 84)	Não mensurado	Prefeitura	A equipe da coleta seletiva recolhe as embalagens	Posto Bella Vista	Toda quarta-feira	Usina de triagem
Óleo queimado do Posto Bella Vista (Figuras de 85 a 87)	Aproximadamente 1.000 litros	Empresa Lwart	O motorista faz a coleta com o caminhão da empresa	Posto Bella Vista	A cada seis meses	Fabrica de reciclagem da própria empresa

conclusão

105

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Posto Graminho/Graminha – Rede Elefantinho		Não gera resíduo, pois não realiza troca de óleo				
Posto Bella Vista – zona rural		Não gera resíduo, pois não realiza troca de óleo				

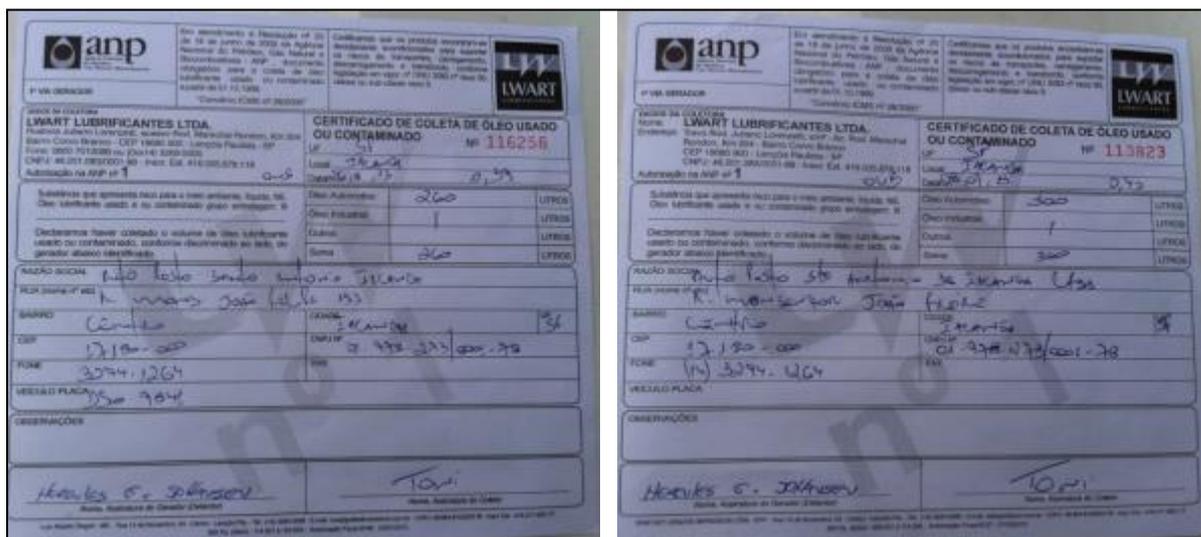
Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 80. Embalagens de óleo automotivo armazenado no Posto Santo Antônio



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 81. Comprovante da quantidade recolhida do óleo queimado



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 82. Comprovante da quantidade recolhida do óleo queimado

		Em atendimento à Resolução nº 20 de 18 de junho de 2009 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, elaborada pelo Conselho de Administração da ANP, o Conselho de Administração resolveu instituir o sistema de controle de óleo lubrificante usado ou contaminado a partir de 01/07/2009.			
Nº de Ocorrência: _____ Data de emissão: _____		Certificado que os produtos apresentados devidamente armazenados para aguardar os meios de transporte, armazenamento, descarte em aterro, ou tratamento adequado em água, de acordo com o item 10 da Resolução nº 20.		<b>CERTIFICADO DE COLETA DE ÓLEO USADO OU CONTAMINADO</b> Nº: <b>111429</b>	
DADOS DA COLETA: Nome: <b>LWART LUBRIFICANTES LTDA.</b> Endereço: <b>Rua Frei João de Lencopala, s/nº - Av. Rod. Bandeirantes, 100-204 - Bairro: Carlos Botelho - CEP: 13080-900 - Lins, São Paulo - SP - CNPJ: 46.207.083/0001-89 - Insc. Est. 478.008.879-116</b> Autorizada no ANP nº: <b>1</b>		Local: <b>1º CANGAR</b> Data: <b>21/03/2013</b>		Qtd. Automotivo: <b>280</b> LITROS Qtd. Industrial: <b>0</b> LITROS Qtd. Outros: <b>0</b> LITROS Qtd. Soma: <b>280</b> LITROS	
Substância que apresenta risco para o meio ambiente líquido, sólido ou contaminado usado ou armazenado para empacotar.		Declaramos fazer coletado o volume de óleo lubrificante usado ou contaminado, conforme declarado no item 10, do parágrafo único da Resolução nº 20.			
RAZÃO SOCIAL: <b>POSTO SANTO ANTÔNIO DE IACANGA LTDA</b> NOME DO PROPRIETÁRIO: <b>ADRIANO DE MOURA JOÃO FERRE</b> ENDEREÇO: <b>CENTRO</b> CEP: <b>13.180-000</b> FONE: <b>(14) 3294-1264</b> INScrição MUNICIPAL: <b>050.9841</b>		Local: <b>IACANGA</b> CNPJ: <b>01.978.273/0001-28</b>		Nº de Ocorrência: <b>3P</b>	
OBSERVAÇÕES:					
					

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 83. Óleo automotivo queimado armazenado no Posto Santo Antônio



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 84. Embalagens de óleo automotivo armazenado no Posto Bella Vista



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 85. Óleo automotivo queimado armazenado no Posto Bella Vista



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 86. Comprovante da quantidade recolhida do óleo queimado



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 87. Comprovante da quantidade recolhida do óleo queimado



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

### 3.1.10 Diagnóstico de resíduos das atividades agropecuárias

No Município de Jacanga existem duas lojas agropecuárias. Destaca-se que a clínica veterinária existente é instalada em uma delas. Ambas comercializam vacinas e remédios para animais, no entanto apenas uma vende agrotóxico. De acordo com as informações fornecidas pelo vendedor não é realizada a devolução das embalagens, conforme estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A Prefeitura do Município de Jacanga declarou que a maior parte da compra desses produtos é realizada no Município de Bauru, distante 51 km de Jacanga. Os

produtores rurais são orientados a fazer a devolução das embalagens lavadas e com nota fiscal à Aribau - Associação de revendas de insumos agrícolas da região de Bauru. Ademais, são elaboradas campanhas de coleta pela Secretaria de Meio Ambiente, como a realizada em junho deste ano na Sede da Associação dos Produtores Rurais de Jacanga.

Durante essa campanha os produtores realizaram a devolução das embalagens lavadas e com a nota fiscal na própria sede da Associação, como pode ser observado nas Figuras 88, 89 e 90.

Figura 88. Sede da campanha das devoluções de embalagens de agrotóxico



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 89. Campanha das devoluções de embalagens de agrotóxico



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)



Figura 90. Campanha das devoluções de embalagens de agrotóxico



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Após a campanha, a Prefeitura do Município de Iacanga ficou responsável pelo transporte desses resíduos até a Aribau.

Foram arrecadadas 7.878 embalagens de agrotóxicos. Como o montante foi superior ao esperado, além de utilizar o caminhão gaiola foi preciso alugar outro caminhão para encaminhar essas embalagens até Bauru. Declarou-se que uma pequena parcela dos produtores rurais não devolve estas embalagens, dando assim, outra destinação a elas como, por exemplo, queima ou enterramento.

### **3.1.11 Diagnóstico de resíduos sólidos pneumáticos**

O Município de Iacanga possuía uma parceria com a Prefeitura do Município de Itápolis para realizar a destinação correta dos resíduos sólidos pneumáticos.

Como o montante gerado no Município de Iacanga é inferior ao necessário para a Reciclanip realizar a coleta, esses resíduos eram destinados à cidade vizinha de Itápolis, que produzia o montante suficiente para a coleta pela empresa supracitada. No entanto, essa parceria se encerrou por determinação do Prefeito do Município de Itápolis.

A técnica responsável pelo setor de meio ambiente já providenciou o aluguel de um barracão para acondicionar esses resíduos até atingir o montante suficiente para

Reciclanip realizar a coleta. Neste momento estão sendo realizadas adequações no barracão, com modificações na sua entrada e saída. Ademais, o contrato entre a Prefeitura e a empresa já está sendo providenciado.

A Reciclanip faz o coprocessamento dos pneumáticos, sendo os mesmos utilizados como combustíveis alternativos. Outra técnica é a laminação, onde os pneus radiais são cortados em lâminas e utilizados na fabricação de diversos artefatos de borrachas. Os pneus inservíveis são triturados e adicionados à massa asfáltica.

Inexiste ecoponto na cidade para o descarte dos mesmos, sendo a responsabilidade de coleta da Prefeitura, que a realizava nas borracharias e encaminhava diretamente à Itápolis. Atualmente, os pneus que chegam até a equipe de coleta estão sendo dispostos em uma área coberta ao lado da usina de triagem (Figura 91).

Figura 91. Pneus recolhidos no Município de Jacanga



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

O Quadro 30 relaciona os dados referentes à geração, coleta e destinação de resíduos pneumáticos do Município de Jacanga (SP). O Quadro 31 apresenta os equipamentos utilizados na coleta de pneumáticos.

Quadro 30. Discriminação e dados dos resíduos sólidos pneumáticos

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Pneus	100 pneus/mês	Prefeitura do Município através da vigilância sanitária ou funcionários da coleta seletiva	A equipe da vigilância sanitária ou alguns funcionários da coleta seletiva, munidos de luvas, sapatos e roupas adequadas, realizam a coleta. Para tal, os primeiros utilizam uma saveiro e os segundos o caminhão gaiola	Nas duas borracharias existentes no município	A vigilância sanitária realiza a coleta durante as inspeções periódicas executadas no município. Em outras ocasiões os proprietários das borracharias entram em contato com a Prefeitura solicitando a coleta	Devido ao encerramento da parceria com a Prefeitura do Município de Itápolis, esses resíduos estão sendo depositados em uma pequena área coberta ao lado da usina de triagem até a reforma do barracão alugado para tal finalidade ficar pronta.

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

### Quadro 31. Equipamentos utilizados na coleta de pneumáticos

Equipamentos	Ano	Marca/Modelo	Capacidade da caçamba	Estado de conservação	Placa
Caminhão coletor com gaiola	2010	VW Modelo 9150	24,59	Bom	BNZ 3083
Saveiro	1998	VW / Saveiro	70 ton	Bom	BFW 9766

Fonte: Prefeitura do Município de Jacanga (2013)

### 3.1.12 Diagnóstico de resíduos dos serviços de transporte

Em relação aos resíduos dos serviços de transporte, o Município de Jacanga possui apenas uma rodoviária, cuja coleta é realizada pelos caminhões de lixo orgânico e da coleta seletiva. Tal serviço é de responsabilidade da Prefeitura do Município.

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 feitas pelas próprias empresas em suas respectivas garagens, não exigindo, portanto, uma forma diferente de gerenciamento.

O Quadro 32 discrimina os dados referentes aos resíduos dos serviços de transporte e a Figura 92 demonstra o terminal rodoviário do Município de Jacanga

Quadro 32. Discriminação e dados dos resíduos dos serviços de transporte

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Resíduos do serviço de transporte	Não mensurada	Funcionários da coleta comum e da coleta seletiva do Município	Pelo caminhão da coleta orgânica e da coleta seletiva	Rodoviária	Todos os dias	Resíduos enviados para o aterro em valas e para usina de reciclagem, conforme suas características

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 92. Terminal rodoviário do Município de Jacanga



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

### 3.1.13 Diagnóstico de resíduos sólidos perigosos/eletrônicos

No que tange os resíduos eletroeletrônicos, foi estabelecida uma parceria entre a Prefeitura do Município de Jacanga e a empresa Eletrolixo Logística Reversa Ltda. para realização de um mutirão de coleta de materiais qualificados como “lixo

eletrônico”.

A finalidade desta parceria é promover a destinação ambientalmente correta dos resíduos eletrônicos provenientes dos domicílios de pessoas físicas, empresas privadas, instituições de ensino e órgãos e entidades da Administração Pública Direta e Indireta, em âmbitos federal, estadual e municipal, abrangidas no Município de Iacanga.

A empresa se compromete a destinar monitores, impressoras, computadores, teclados, mouses, TV, CPU, celulares e baterias de celulares, telefones e fax, máquinas de xérox, aparelhos de DVD, videocassete, aparelhos de som, fios e cabos, conectores, placas e circuitos eletrônicos, processadores, HD, aparelhos eletrodomésticos em geral e aparelhos eletrônicos e de informática em geral, exceto pilhas e lâmpadas fluorescentes. Caso haja interesse no recolhimento desses dois últimos itens, há um custo de coleta de R\$ 0,90/unidade de lâmpadas fluorescentes e R\$ 1,20/Kg de pilhas. Para os demais resíduos, a coleta será de forma **gratuita**.

A Prefeitura assume a obrigação na divulgação e disseminação do material de campanha nos diferentes meios de comunicação. Ademais, a mesma deverá alocar o material recebido, em local adequado, para posteriormente encaminhá-los até a empresa parceira na sede da empresa Eletrolixo em Bauru (SP). A Secretaria de Meio Ambiente está alocando esses resíduos em uma sala localizada na Prefeitura I, adquirida para essa finalidade.

A empresa Eletrolixo compromete-se a retirar os materiais coletados em uma data combinada, caso a quantia atinja o volume mínimo de 2.500,00 Kg ou 7 m<sup>3</sup>. No entanto, o montante recolhido no Município de Iacanga é bem inferior. A empresa assume a responsabilidade de propiciar a destinação ambientalmente correta dos resíduos eletrônicos coletados.

A população poderá encaminhar os resíduos eletrônicos para os pontos de coleta apresentados no Quadro 33.

Quadro 33. Pontos de coleta

LOCAL DE COLETA	ENDEREÇO
Casa da Agricultura de Iacanga	Avenida Laemert Garcia dos Santos, 487, Centro
Prefeitura do Município I	Avenida Joaquim Pedro de Oliveira, 401, Centro
Prefeitura do Município II	Avenida Doutor Sebastião Paulo Xavier, Centro

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

A equipe técnica da Secretaria de Meio Ambiente promoveu um mutirão entre os dias 11 e 28 de junho e o material coletado, aproximadamente 250 Kg, por não atingir a quantia mínima estabelecida no contrato, foi destinado a Empresa Eletrolixo Logística Reversa Ltda. pela Prefeitura do Município. Para tal, a Prefeitura acondicionou o material coletado em bags e utilizou alguns funcionários da equipe da coleta seletiva e o caminhão gaiola. As Figuras de 93 a 97 traz o acervo fotográfico comprovatórios das ações referentes à coleta no Município de Iacanga.

Figura 93. Cartazes de divulgação da campanha



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 94. Ecopontos



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 95. Ecopontos



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 96. Sala de condicionamento na Prefeitura do Município I



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 97. Certificado de destinação correta dos resíduos eletrônicos



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Entre os conceitos introduzidos em nossa legislação ambiental pela Política Nacional de Resíduos Sólidos está a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos

produtos, a logística reversa e o acordo setorial. Entretanto, esses conceitos ainda não funcionam no Município de Jacanga, assim como na maioria dos municípios brasileiros.

A empresa Eletrolixo promove o processo de desmanufatura dos resíduos, separando-os em grupos (placas, plástico, fios, metais e outros).

Os materiais contendo substâncias ou componentes classe I – Resíduos Perigosos, são encaminhados a uma cabine de descontaminação, a parcela não passível de descontaminação ou reciclagem, aproximadamente 13%, é enviada ao aterro sanitário do município de Bauru.

#### **3.1.14 Diagnóstico de resíduos de serviço de saneamento**

O Município de Jacanga (SP) possui rede coletora de esgoto atendendo 92,21% da população, sendo 7,79% desse atendimento por fossas sépticas, que se localizam respectivamente no Distrito São Vicente, Distrito Quilombo, Praia dos Sonhos, Vales das Águas Claras e Recanto dos Tucunaráes.

A limpeza e a destinação dos resíduos gerados pela limpeza de todo sistema de esgotamento sanitário e de bocas de lobo e galerias são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saneamento, que para execução das atividades conta com o auxílio de um caminhão hidrovácuo alugado.

O Quadro 34 relaciona os dados referentes à geração, coleta e destinação de resíduos de serviço de saneamento do Município de Jacanga (SP).

Quadro 34. Discriminação e dados dos resíduos de serviço de saneamento

GERAÇÃO		LIMPEZA E COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Resíduos provenientes da limpeza do gradeamento	Não mensurada	Secretaria Municipal de Saneamento	Uma equipe de 5 funcionários, munidos de luvas, máscaras, roupas impermeáveis, quando necessário, e sapatos	Nas grades da ETE	Quando necessário	Os sólidos grosseiros vão para o aterro em valas de lacanga e os recicláveis para a Usina de Triagem
Resíduos provenientes da limpeza de redes de esgoto e lagoas de tratamento	Não mensurado	Secretaria Municipal de Saneamento	Uma equipe de 5 funcionários, munidos de luvas, máscaras, roupas impermeáveis, quando necessário, e sapatos	Nas redes de esgoto e lagoas de tratamento	Quando necessário	Os sólidos grosseiros vão para o aterro em valas de lacanga. O lodo da ETE ainda não foi retirado, pois a mesma possui apenas quatro anos de utilização
Resíduos provenientes da limpeza de fossas sépticas no município	Não mensurado	Empresas terceirizadas	A limpeza é realizada por funcionários da empresa contratada	Nas fossas sépticas do Distrito São Vicente, Distrito Quilombo, Praia dos Sonhos, Vales das Águas Claras e Recanto dos Tucunarés.	Quando necessário	Dado desconhecido
Resíduos provenientes da limpeza de bocas de lobo/galerias	Não mensurado	Secretaria Municipal de Saneamento	Uma equipe de quatro funcionários, munidos de luvas, máscaras, roupas impermeáveis, quando necessário, e sapatos	Nas bocas de lobo/galerias de todo município	Quando necessário	Os sólidos grosseiros vão para o aterro em valas de lacanga e os recicláveis para a Usina de Triagem

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

### 3.1.15 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.

Quando solicitada à Prefeitura do Município, o setor de vigilância sanitária recolhe os animais de pequeno porte e os enterram no aterro em valas, já os animais grande porte, quando possível são enterrados, caso contrário são deixados ao ar livre.

### 3.1.16 Diagnóstico do óleo de cozinha utilizado

O Município de Jacanga promove o recolhimento do óleo de cozinha utilizado pelos munícipes. Para tal, a Prefeitura dispõe de quatro pontos de coleta, sendo: um na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Ferraz de Souza, um na Escola Municipal de Ensino Fundamental Joaquim Caldas de Souza; um na Escola Municipal de Ensino Infantil Orlando Castro e um na Escola Particular Educare.

Os alunos levam o óleo utilizado, produzido em suas residências, em garrafas Pets de dois litros. Nas escolas os mesmos são acondicionados em tambores de 200 litros dispostos em locais estratégicos.

Em relação as escolas públicas, a empresa “Fa-sil Coletora de Óleo de Cozinha Usado” de Jaú (SP) irá realizar a coleta. No entanto, como a campanha teve início em agosto deste ano, não foi gerado um montante suficiente para o recolhimento. Não será pago nenhum valor por esse óleo.

Os Quadros 35 e 36 relacionam os dados pertinentes ao diagnóstico do óleo de cozinha utilizado e as Figuras 98 a 100 demonstram o registro fotográfico do estudo.

Quadro 35. Discriminação e dados do óleo de cozinha utilizado pelas escolas públicas

GERAÇÃO	COLETA	DESTINAÇÃO
---------	--------	------------

ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Óleo de cozinha utilizado	Não mensurado	A empresa Fa-sil irá realizar a coleta	Um funcionário da empresa, munido de um caminhão, com um tambor de plástico fechado acoplado, irá realizar a coleta em cada uma das escolas	E.M.E.F José Ferraz de Souza, E.M.E.F Joaquim Caldas de Souza e E.M.E.I Orlando Castro	Quando for acumulada a quantidade suficiente	Vendido para as indústrias químicas para manufatura de: antiespumante, resina e ração de gado

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 98. Ecopontos das escolas públicas



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

A escola Educare realiza essa campanha há oito anos. Um programa de incentivo é realizado pela empresa Petroecol – Reciclagem de óleo vegetal, gordura e similares, junto aos alunos, ofertando prêmios para turma que tiver o maior recolhimento.

A cada oito litros de óleo coletados, a empresa doa um litro de leite para a Pastoral da Saúde e ao Grupo de Combate ao Câncer de Jacanga.

Quadro 36. Discriminação e dados do óleo de cozinha utilizado pelas escolas públicas

GERAÇÃO		COLETA				DESTINAÇÃO
ITEM	QUANT.	QUEM	COMO	ONDE	QUANDO	
Óleo de cozinha utilizado	Variável, (Figura 99 e 100)	A empresa Petroecol irá realizar a coleta	Um funcionário da empresa, munido de um caminhão, com um tambor de plástico fechado acoplado, irá realizar a coleta na escola	Escola Educare	Uma vez ao mês	A empresa realiza o beneficiamento do material, tornando-o matéria prima para indústrias de biodiesel, ração, química e usinas sucroenergéticas

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 99. Recibos referentes à coleta do óleo utilizado na escola Educare



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 100. Recibos referentes à coleta do óleo utilizado na escola Educare



**PETROECOL** RECIBO AMBIENTAL Nº 1871  
CNPJ: 24.744.855/0001-98  
Rua Roberto de Almeida, Caixa 740 - Vila Jussara  
07173-000 - São José do Rio Preto - SP  
CETESB: LO 07003948

Cliente: Educare  
Responsável: [assinatura] Cargo: \_\_\_\_\_  
End: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_  
Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_  
Fone: \_\_\_\_\_ Cel: \_\_\_\_\_ Oper (11) (51) 322-1232

**COLETA REALIZADA**

Qtd.	Especificação	Pagto.	Custo Total	Produto
301	Bambola 20 litro			
	Bambola 20 litro			
	Outros Resíduos específicos			
Totais				

AVALIÇÃO DE QUALIDADE: ( ) Ruim ( ) Regular ( ) Bom ( ) Muito Bom  
Resíduo a ser acondicionado: \_\_\_\_\_  
VASILHARES ENTREGUES: \_\_\_\_\_  
Bambolas: \_\_\_\_\_ Itens: \_\_\_\_\_ Tinteiros: \_\_\_\_\_ Contêineres: \_\_\_\_\_  
Emissão: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
Assinatura: \_\_\_\_\_

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 101. Eco ponto da escola Educare



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

### 3.1.17 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 bota fora 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.

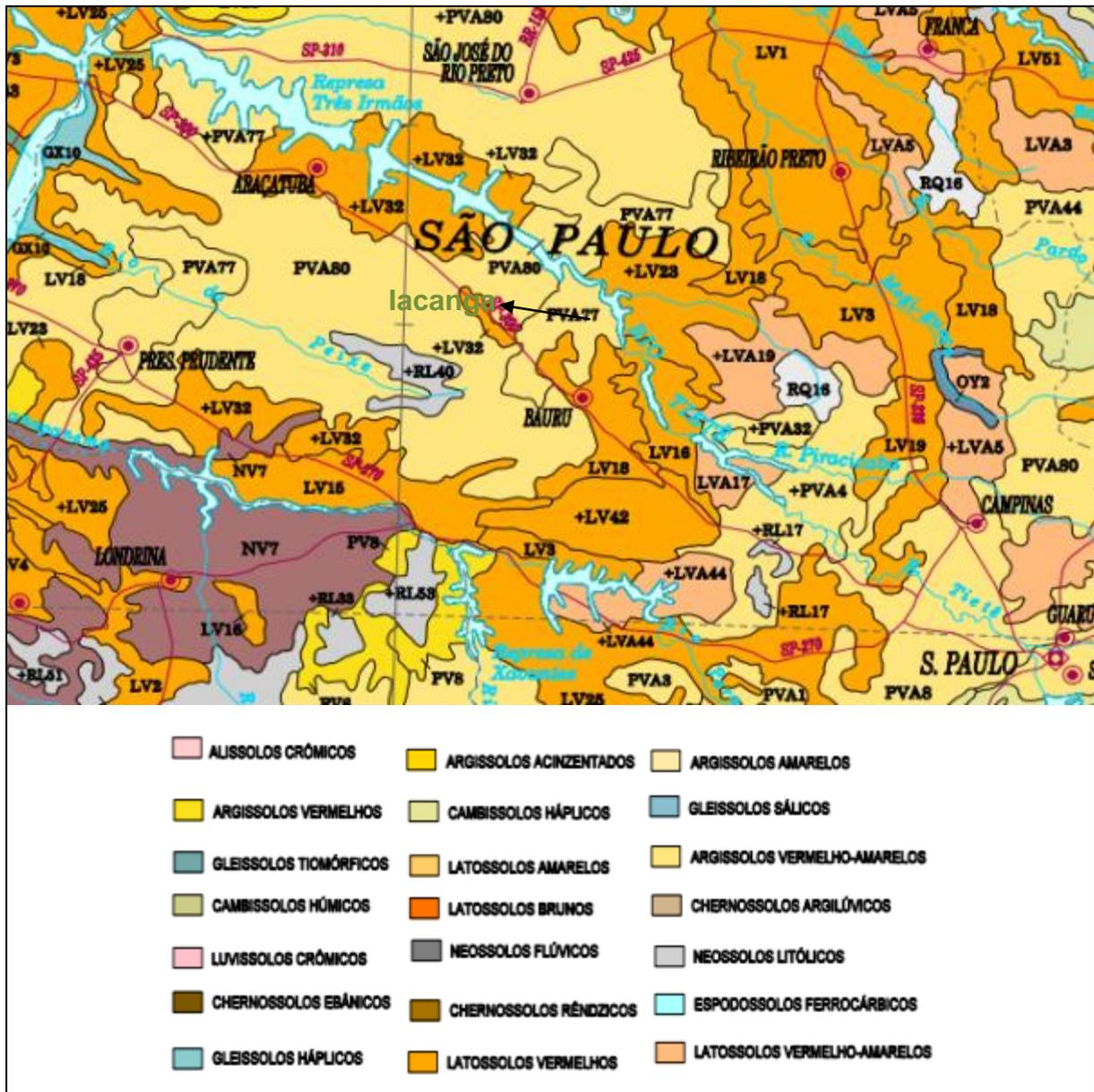
Dentre os fatores que influenciam na produção e volume de percolado destacam-se a água das chuvas e a topografia do terreno. Essa última por sua vez, influi diretamente no escoamento superficial da água da chuva, que pode contribuir ou não para a produção do chorume, caso penetre ou não na massa de resíduos.

Na região de lacanga predomina o solo do tipo argissolos vermelho-amarelos, cuja característica principal é a presença de um horizonte B textural (Bt), com incremento no teor de argila. Esse horizonte B textural é formado pela movimentação de argila dos horizontes superiores para os inferiores. Como consequência, os horizontes acima do Bt ficam com teores menores de argila e maiores de areia, enquanto os horizontes abaixo de Bt ficam com uma maior concentração de argila. Esse acúmulo de argila no horizonte Bt dificulta a infiltração de líquidos no solo, reduzindo a permeabilidade dos Argissolos, dificultando a percolação de poluentes (Figura 102).

Com base na imagem de satélite extraída do Google Earth (2013), calculou-se a declividade do município em questão. Para tanto, utilizou-se quatro pontos distintos.

A diferença entre as altitudes dividida pela distância entre seus respectivos pontos resultou em uma declividade da ordem de 7,0%, sendo, portanto, um município com declividade média, condição topográfica favorável a minimização de possíveis degradações.

Figura 102. Mapa de solos do Brasil



Fonte: IBGE/EMBRAPA (2001)

Com base na imagem de satélite extraída do Google Earth (Figura 103), calculou-se a declividade do município em questão. Para tanto, utilizou-se quatro pontos distintos. A diferença entre as altitudes dividida pela distância entre seus respectivos pontos resultou em uma declividade da ordem de 7,0%, sendo, portanto, um município com declividade média, condição topográfica favorável a minimização de possíveis degradações.

Figura 103. Declividade da área do entorno do aterro em valas



Fonte: Google Earth (2013)

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, 2007).

Em relação aos Resíduos da Construção Civil, destaca-os como poluente do 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 tiner, 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.

### **3.1.18 Educação ambiental**

O Município de Jacanga (SP) possui um Programa Municipal de Educação Ambiental Participativo, como objetivo de estabelecer um plano de trabalho que envolva a comunidade de forma integrada, a fim de sensibilizá-la sobre a importância da destinação adequada dos resíduos gerados, levando em consideração os princípios da redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, com o intuito de

umentar a vida útil do aterro e melhorar a qualidade de vida de toda a comunidade lacanguense.

O Programa Municipal de Educação Ambiental Participativo contempla as seguintes atividades:

- **Grupo Ambiental** - será organizado um grupo ambiental, com a participação de multiplicadoras de informações que auxiliarão a instruir e orientar a população sobre questões relacionadas a resíduos sólidos urbanos (geração, classificação e destinação) e sua conexão com os princípios da redução, reutilização e reciclagem. Este grupo irá realizar ações como caminhadas, mutirão de limpeza, visitas ao comércio, indústrias e entidades e irá propor reuniões para discussões. A direção do grupo será coordenada pela equipe técnica do aterro sanitário, da usina de reciclagem e do programa de educação ambiental;
- **Conscientização/divulgação** - utilizar todos os veículos de comunicação disponíveis, como rádio, televisão, jornais e folhetos explicativos, além de comunicados verbais em escolas, igrejas, associações; palestras nas escolas públicas e particulares com professores, alunos e funcionários, utilizando data show com fotos/imagens sobre a realidade do município quanto ao descarte de resíduos sólidos; propor aulas práticas dinamizadas, com trabalho em campo: trilhas, coleta de materiais (lançados nos terrenos, lotes, ruas e calçadas), visitação de locais (aterro sanitário, estação de tratamento de esgoto, usina de reciclagem); o importante é que toda população tenha acesso às informações, que deverão ser passadas de forma clara, objetiva e suficiente;
- **Aterro sanitário/ usina de reciclagem** - os funcionários diretamente envolvidos na operação do aterro serão orientados e capacitados pelo Grupo Ambiental e haverá um funcionário para realizar o controle de todos os resíduos descartados no aterro, por meio de pesagem e anotações em planilha, para posterior mensuração dos dados;
- **Plano de trabalho** - será elaborado um plano de trabalho voltado à educação ambiental com entidades parceiras, realizando reuniões com empresas,

visitas a comércios, palestras temáticas realizadas nas escolas sendo que a Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente entrará em contato com cada setor, para juntos desempenharem ações e buscarem bons resultados, como maior adesão da população ao programa e diminuição dos resíduos sólidos gerados;

- Atividades ambientais –
  - Capacitação de professores e alunos - serão ministrados cursos e palestras por profissionais da área ambiental, para professores da rede pública e privada com o intuito de implantar a coleta seletiva nas escolas e posteriormente propor aos alunos a criação de jogos lúdicos ou teatros para serem apresentados aos pais;
  - Calendário ambiental - serão definidas ações através de um calendário anual de atividades de educação ambiental com enfoque em resíduos sólidos, planejadas em reuniões com o grupo ambiental, para serem realizadas em comemoração às principais datas ambientais. Durante cada uma dessas datas, serão elaborados projetos junto aos técnicos da Secretária da Agricultura e Meio Ambiente do município para a realização de eventos, envolvendo as atividades programadas pelo grupo que mais irão enfatizar o tema e mobilizar vários segmentos da comunidade. Depois de elaborados os projetos, serão apresentados às entidades parceiras para serem avaliados se é conveniente desenvolvê-los, ou seja, se irão proporcionar bons indicadores de resultados e definido o apoio que cada um dos parceiros irá desempenhar, seja financeiro e/ou apenas participativo;
  - Comemoração do Dia do Meio Ambiente - será integrado ao projeto lacanga recicle esta ideia e outros, com as seguintes ações: faixas de divulgação, palestras nas escolas, concursos de desenhos e frases educativas, redações e paródias sobre o tema, excursões ecológicas, e gincanas ambientais nas escolas de ensino infantil, médio e fundamental;
  - Feira Municipal de Meio Ambiente - será realizada anualmente, através de exposição de trabalhos sobre problemas ambientais e trabalhos

artesanais com materiais recicláveis, com a participação de alunos de escolas públicas e particulares e instituições sociais, aberta para visitação de todos os munícipes;

- Cantinho Verde - será aprimorado um espaço junto a Biblioteca Municipal destinado ao meio ambiente onde toda a população, principalmente as crianças e jovens poderão encontrar livros, cartilhas, folders, panfletos, entre outros materiais, que tratam de questões e assuntos ambientais em todos os seus aspectos, incentivando a leitura, o aprendizado e a conscientização para com o meio ambiente;
- **Coleta seletiva** – operacionalização através da aquisição de 1 caminhão gaiola, através de recursos federal, estadual e municipal, que será destinado especificamente para realização do Serviço de Coleta Seletiva de Lixo Reciclável, aumentando a frequência com que o caminhão passa em cada bairro na zona urbana;
- **Pev's** - disponibilizar e identificar PEV's em locais estratégicos na zona rural, onde os munícipes depositariam o lixo reciclável e o caminhão da coleta seletiva recolheria nos dias determinados para os bairros rurais;
- **Recursos** - aquisição de coletores através de recursos federal, estadual e municipal ou contratação de empresa para locação de caçambas visivelmente identificados, colocando-os em pontos estratégicos na zona urbana e rural (praia, escolas, centro, praças, estradas rurais e outros) do município;
- **Mutirão** – ações integradas com os setores municipais, que desenvolvam atividades combinadas de limpeza pública, combate à dengue e manutenção urbana dos bairros, onde serão feitas visitas às residências para a retirada de entulhos que possam servir de criadouros para animais indesejáveis. Limpeza de córregos, zona rural e áreas públicas junto a Associação dos Pescadores Artesanais e Piscicultores, Associação dos Produtores Rurais e Secretaria de Turismo de Iacanga, para a coleta e triagem de materiais recicláveis, distribuição de materiais educativos sobre resíduos sólidos e coleta seletiva;
- **Projeto lixo eletrônico e óleo de fritura** -serão realizadas atividades para orientar sobre o descarte correto do lixo eletrônico através de ecopontos - pontos de entrega voluntária disponibilizado para a população, locados no

comércio ou estruturas cadastradas pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e posteriormente destinada a uma empresa especializada que irá separar cada tipo de material, onde retornará para a cadeia produtiva como matéria prima e economizando recursos naturais. Com relação ao óleo de fritura, será elaborado um projeto, propondo que a população entregue o óleo de fritura usado em pontos de recolhimento previamente definidos, com parceria de instituições assistenciais, escolas e afins interessadas em receber esta matéria prima para oficinas de aprendizagem e geração de renda;

- **Ações para resíduos de construção civil e podas de árvores** - serão realizadas ações junto às pessoas envolvidas com o setor de construção civil, como engenheiros, arquitetos, lojas de matérias de construção, empreiteiros, pedreiros, auxiliares entre outros, para uma sensibilização e organização do descarte correto dos resíduos gerados em suas construções, reformas e reparos; bem como ações junto à população informando sobre o descarte correto dos resíduos de podas de árvores. Contratação de empresas de caçambas para o descarte correto dos Resíduos de Construção Civil, podas de arvores e limpeza de terrenos;
- **Pneu velho** - serão realizadas parcerias entre os borracheiros da cidade e Prefeitura do Município para o descarte dos pneus, dividindo o valor/custo do frete da empresa recicladora para a retirada dos pneus. Buscar alternativas com recicladores de pneus, projetos escolares, entidades e outros para um destino ecologicamente correto e a minimização dos problemas ambientais;
- **Plano de continuidade** - elaborar anualmente um plano de trabalho que de continuidade as atividades e ações ambientais buscando o aperfeiçoamento da gestão ambiental.

### 3.1.9 Novos projetos ligados à limpeza pública

O Município de Iacanga não possui novos projetos ligados à área de resíduos sólidos. Pretende-se gradativamente cumprir todas as ações elencadas no Programa Municipal de Educação Ambiental Participativo.

### **3.1.10 Legislação Municipal**

O Município de Jacanga dispõe as seguintes leis sobre o assunto em tela:

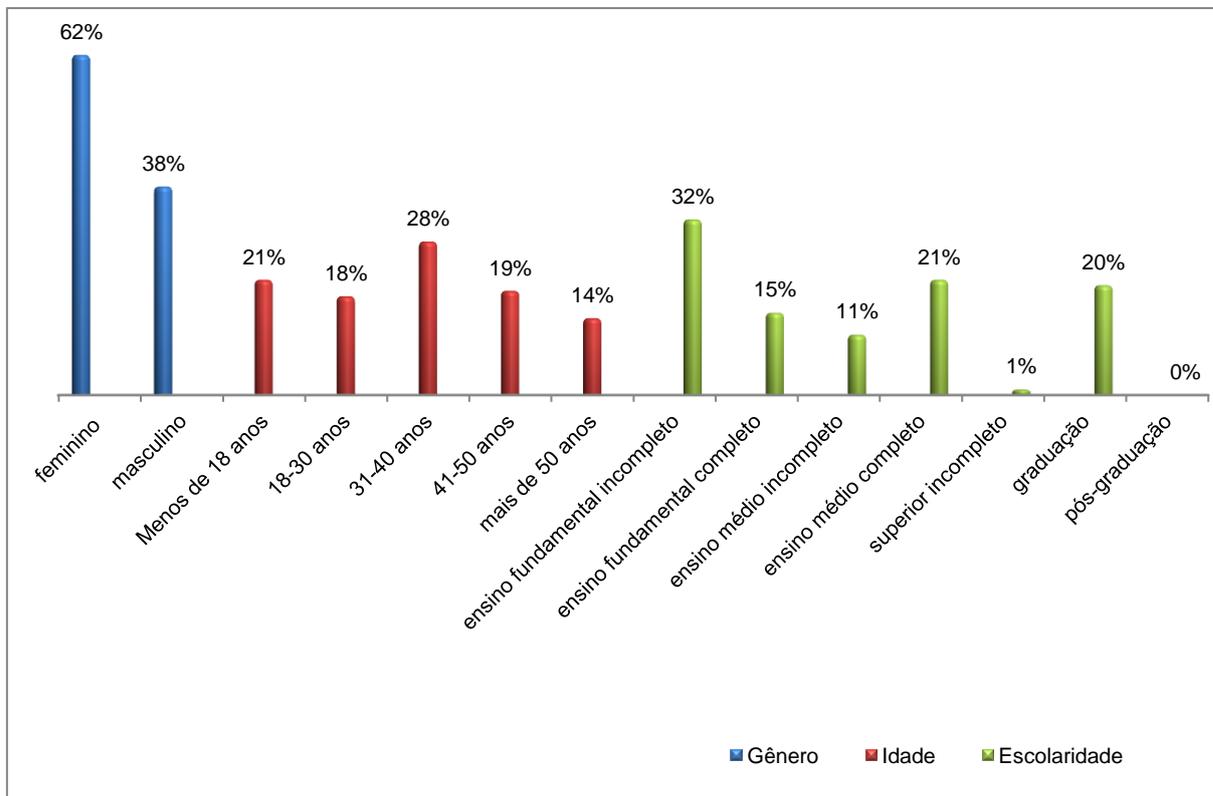
- Lei 332/1992 de 2 de abril de 1992. Dispõe sobre a instituição do Código de Posturas de Jacanga e dá outras providências;
- Lei 1200 de 2 de junho de 2010. Regulamenta os preços para concessão dos serviços de coleta de entulhos e restos de construções ou reformas por meio de caçambas e dá outras providências;
- Lei 1141 de 8 de julho de 2009. Dispõe sobre a implantação do sistema de coleta seletiva do lixo no Município de Jacanga;
- Lei 1023/2007 de 19 de dezembro de 2007. Dispõe sobre medidas permanentes de controle e prevenção contra a dengue e febre amarela e dá outras providências.

### **3.1.11 Parecer dos munícipes quanto aos serviços de coleta de resíduos sólidos**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores, bem como os instrumentos econômicos aplicáveis. Sob este prisma, foi realizada pesquisa de campo com os munícipes a fim de identificar pontos importantes que agreguem informações consistentes para a elaboração deste Plano.

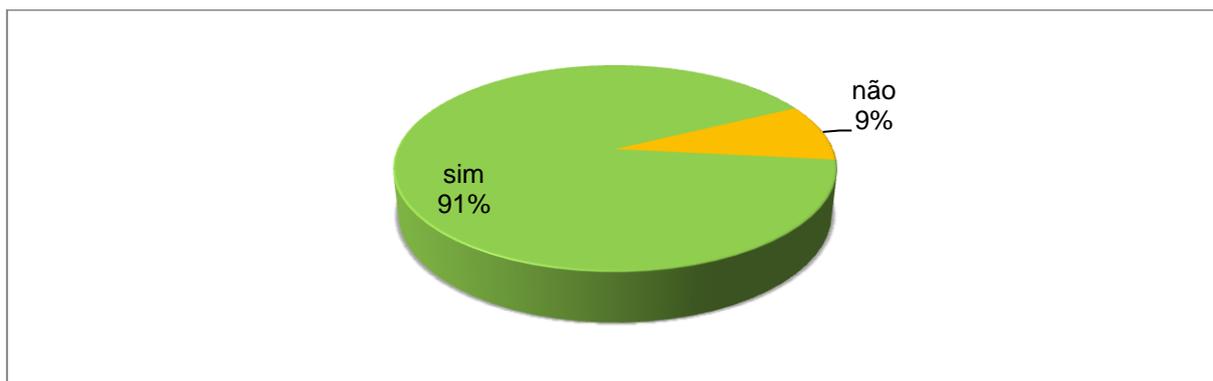
A Figura 104 relaciona os dados relativos ao perfil dos entrevistados em relação ao gênero, idade e escolaridade. Posteriormente, as Figuras de 105 a 113 relacionam o resultado da pesquisa em relação ao serviço dos resíduos sólidos da cidade na opinião dos munícipes.

Figura 104. Gênero dos entrevistados



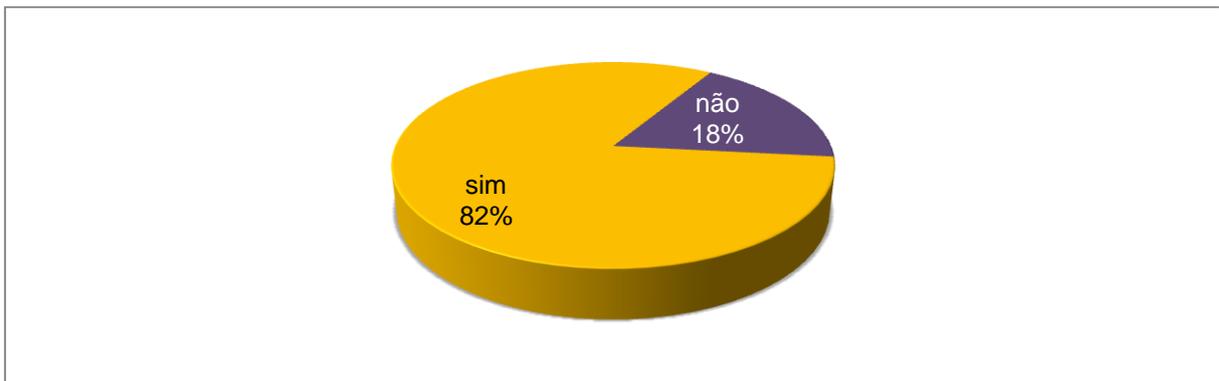
Fonte: Pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Itacanga (2013)

Figuras 105. Você conhece a existência do programa coleta seletiva no seu bairro?



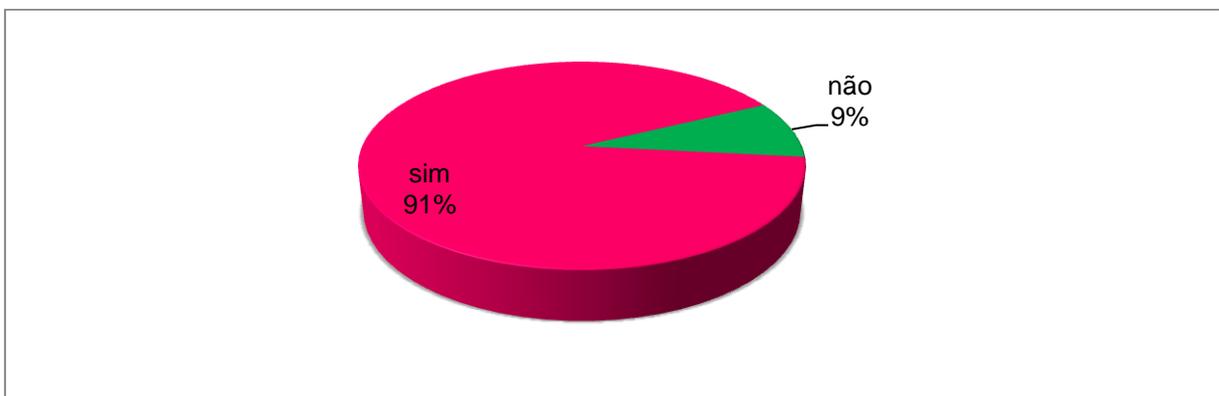
Fonte: Pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Itacanga (2013)

Figuras 106. Você separa o lixo?



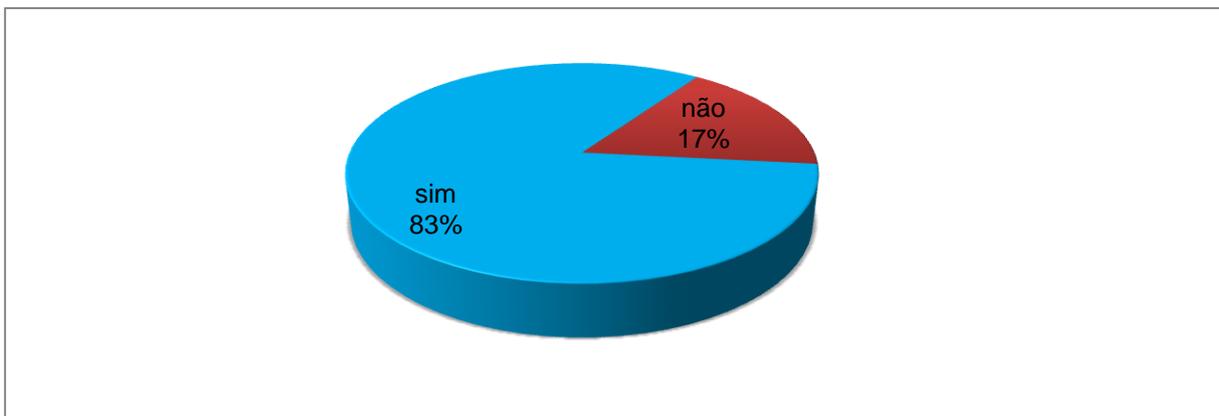
Fonte: Pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Itacanga (2013)

Figuras 107. Você conhece os problemas causados pelo lixo?



Fonte: Pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Itacanga (2013)

Figuras 108. Você sabe quais os tipos de materiais que devem ser separados para reciclagem?



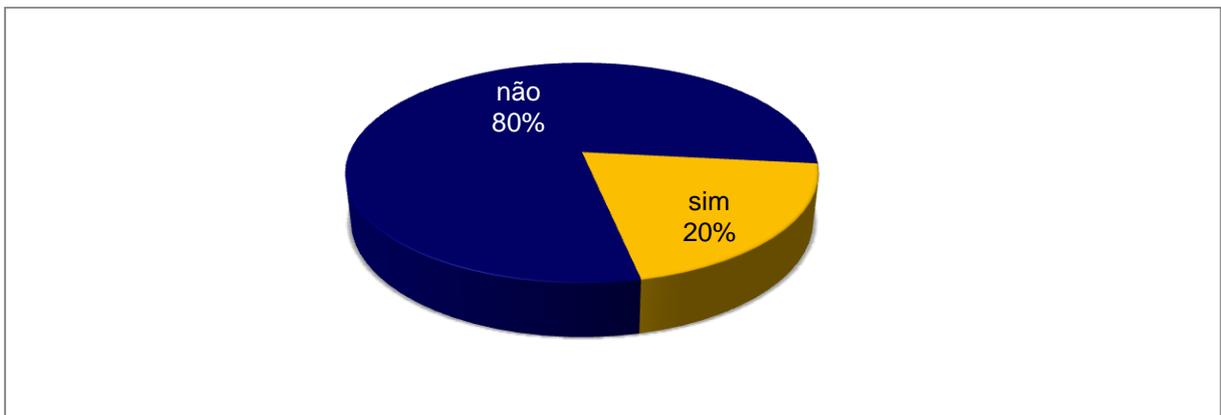
Fonte: Pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Itacanga (2013)

Figuras 109. Você sabe em que dia(s) da semana é feita a coleta seletiva na sua rua?



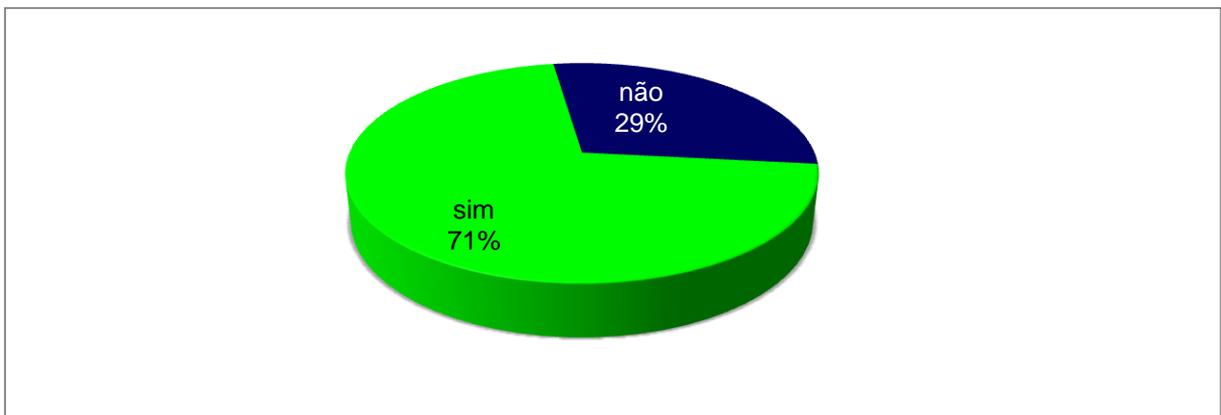
Fonte: Pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Iacanga (2013)

Figuras 110. Você observa se o seu vizinho separa o lixo dele?



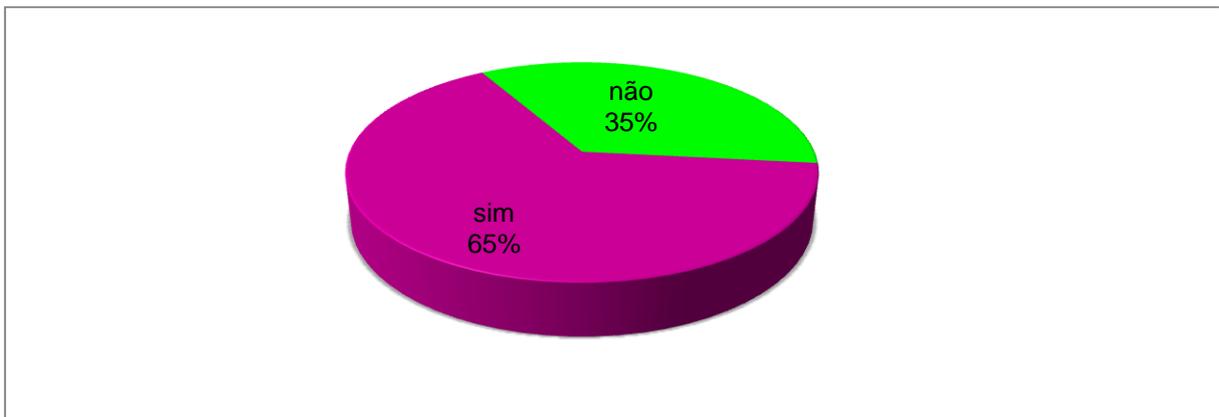
Fonte: Pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Iacanga (2013)

Figuras 111. Alguém já orientou você para separar o lixo na sua casa?



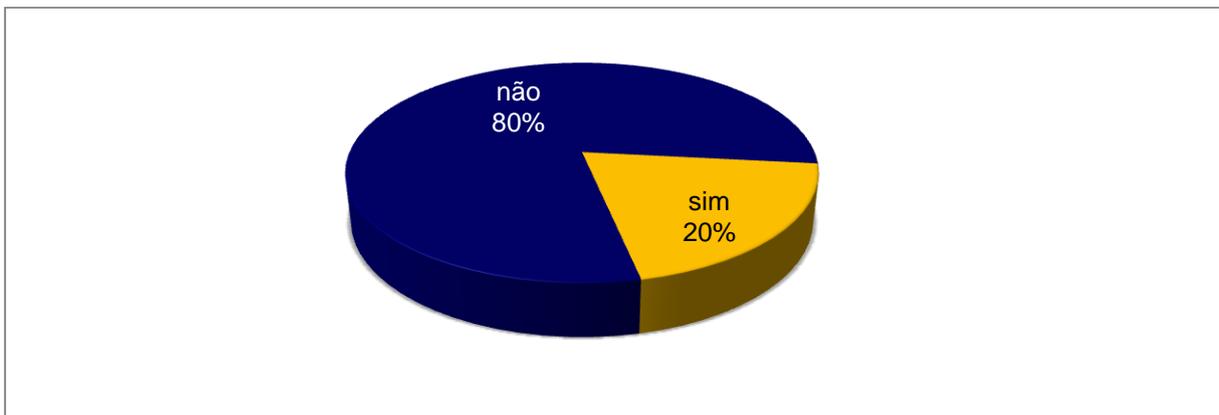
Fonte: Pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Iacanga (2013)

Figuras 112. Você recebeu algum material informativo sobre a coleta seletiva?



Fonte: Pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Jacanga (2013)

Figuras 113. Algum material está ficando para trás?



Fonte: Pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Jacanga (2013)

Os resultados demonstraram que os munícipes conhecem os problemas causados pelo lixo e, portanto, conhecem o Programa de Coleta Seletiva e separam o seu lixo para reciclagem, dizendo que sabem quais tipos de materiais que devem ser separados para reciclagem.

No entanto, 33% dos respondentes não sabem quando passa a coleta seletiva na sua rua e 80% não observa se os vizinhos separam seus lixos evidenciando que uma parte expressiva da população não está engajada da importância da coleta seletiva, na medida em que não estão atentas com os dias de coleta e não se preocupam em orientar os vizinhos para tal.

Outro fator evidenciado refere-se à constatação de que 29% dos respondentes não foram orientados na separação do lixo e 35% não receberam material informativo sobre a coleta seletiva. Além disso, os munícipes relataram que 20% do material reciclado fica para trás na coleta.

### 3.1.12 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\$ 770.832,41/ano, como demonstra a Tabela 23, e a receita é variável, sendo obtida através de Tributos e Transferências Constitucionais, de acordo com as necessidades apresentadas.

O item coleta de resíduos domiciliares e público, discriminado na primeira linha da Tabela 23, engloba o serviço de coleta de todos os tipos de resíduos, inclusive os pneumáticos e da construção civil, contemplando os salários de todos os funcionários envolvidos nas atividades, as despesas operacionais e materiais para execução dos mesmos.

Tabela 23. Despesas referentes aos serviços de limpeza pública

<b>Manutenção das atividades – Serviços de Limpeza Pública</b>	<b>Valores anuais</b>
Coleta de resíduos domiciliares e público	R\$ 633.329,39
Serviço de varrição	R\$ 126.700,38
Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos de Saúde	R\$ 10.802,64
<b>Total</b>	<b>R\$ 770.832,41</b>

Fonte: Prefeitura do Município de Iacanga (2013)

### 3.1.13 Síntese do diagnóstico operacional de resíduos sólidos

O Quadro 37 sintetiza os dados referentes ao tipo de resíduo e diagnóstico de resíduos sólidos do Município de Iacanga (SP).

Quadro 37. Síntese do diagnóstico

continua

TIPO DE RESÍDUO	DIAGNÓSTICO
<b>Resíduos domiciliares e comerciais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O Município possui programa de coleta seletiva e os moradores são orientados no acondicionamento adequado dos resíduos sólidos;</li> <li>• O valor de geração de resíduos por habitante/dia no Município está <b>abaixo</b> dos parâmetros considerados normais;</li> <li>• O serviço de coleta de lixo convencional domiciliar e comercial atende 100% da população urbana e 80% dos municípios rurais;</li> <li>• Os coletores do lixo comum algumas vezes recolhem também o reciclável, indo contra as ideias do Programa de Coleta Seletiva;</li> <li>• A estrutura física do ambiente de trabalho da usina de reciclagem não está adequada, pois os equipamentos são bem antigos, estando em más condições de operação, além de inexistirem vestiário e refeitório, necessários para o mínimo de comodidade dos trabalhadores do local.</li> <li>• Existem catadores que não se encontram organizados.</li> </ul>
<b>Resíduos de limpeza urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constatou-se a existência de cestos/balaios distribuídos por todo o Município, utilizados pela população no acondicionamento dos resíduos de varrição gerados no perímetro de suas residências;</li> <li>• Os resíduos provenientes da poda, limpeza de logradouros públicos e varrição são encaminhados a uma vala específica existente no aterro, devido à inexistência de uma usina de compostagem.</li> </ul>
<b>Resíduos da Construção Civil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A Prefeitura não realiza triagem dos RCC;</li> <li>• Não há aproveitamento dos RCC;</li> <li>• Não há Áreas de Transbordo e Triagem ATT ou ECOPONTOS para este tipo de resíduo no Município;</li> <li>• Os pontos de descarte clandestino, que normalmente ocorrem em estradas rurais de difícil fiscalização.</li> </ul>
<b>Resíduos de Serviços de Saúde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não existe um Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde, porém todos os estabelecimentos desta natureza têm seus resíduos coletados;</li> <li>• A Prefeitura do Município não exige o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos estabelecimentos de saúde. Os mesmos são encaminhados para a PSF 1;</li> <li>• O Município de Iacanga não possui nenhum equipamento (autoclave, incinerador e outros) que promova a desinfecção de resíduos sólidos perigosos, optando por terceirizar esses serviços.</li> </ul>

continua

TIPO DE RESÍDUO	DIAGNÓSTICO
<b>Resíduos cemiteriais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolhimento da folhagem e flores e recolhimento de resíduos da construção civil são destinados ao aterro em valas, portanto, destinação inadequada dos resíduos resultantes da reforma de túmulos.</li> </ul>
<b>Resíduos industriais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não é exigido das indústrias um plano de gerenciamento dos resíduos;</li> <li>Alguns resíduos industriais são depositados no aterro sanitário, encaminhados à Usina de Reciclagem, são destinados em sítio como adubo; são destinados à ração animal ou encaminhados à empresa especializada.</li> </ul>
<b>Resíduos da zona rural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não foram encontrados problemas para este tipo de resíduos sólidos.</li> </ul>
<b>Resíduos de atividades agrossilvopastoris</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Prefeitura realiza campanha para recolher este tipo de embalagem.</li> </ul>
<b>Resíduos pneumáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Prefeitura viabiliza o aluguel de um barracão para acondicionar esses resíduos até atingir o montante suficiente para encaminhar à empresa terceirizada para realizar a coleta;</li> <li>A empresa terceirizada faz o coprocessamento dos pneumáticos para serem utilizados como combustíveis alternativos. O resíduo é laminador utilizados na fabricação de diversos artefatos de borrachas;</li> <li>Os pneus inservíveis são triturados e adicionados à massa asfáltica.</li> <li>Inexiste ecoponto na cidade para o descarte dos mesmos.</li> </ul>
<b>Resíduos de serviço de transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos são enviados para o aterro em valas e para usina de reciclagem, conforme suas características.</li> </ul>
<b>Resíduos sólidos perigosos/eletrônicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não foram adotadas medidas de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, logística reversa e acordo setorial.</li> <li>A empresa terceirizada promove o processo de desmanufatura dos resíduos, separando-os em grupos (placas, plástico, fios, metais e outros). Os materiais contendo substâncias ou componentes classe I – são encaminhados a uma cabine de descontaminação, a parcela não passível de descontaminação ou reciclagem é enviada ao aterro sanitário do município de Bauru.</li> </ul>
<b>Resíduos de serviço de saneamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possui rede coletora de esgoto atendendo 92,21% da população, sendo 7,79% desse atendimento por fossas sépticas;</li> <li>Os sólidos grosseiros vão para o aterro em valas de lacanga e os recicláveis para a Usina de Reciclagem</li> </ul>
<b>Resíduos provenientes de animais mortos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quando solicitada à Prefeitura do Município, o setor de vigilância sanitária recolhe os animais de pequeno porte e os enterram no aterro em valas, já os animais grande porte, quando possível são enterrados, caso contrário são deixados ao ar livre.</li> </ul>

## conclusão

TIPO DE RESÍDUO	DIAGNÓSTICO
<b>Óleo de cozinha utilizado</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• O Município de Jacanga promove o recolhimento do óleo de cozinha utilizado pelos munícipes. Para tal, a Prefeitura dispõe de quatro pontos de coleta;</li><li>• Os resíduos são vendidos para as indústrias químicas para manufatura de: antiespumante, resina e ração de gado;</li><li>• A empresa realiza o beneficiamento do material, tornando-o matéria-prima para indústrias de biodiesel, ração, química e usinas de álcool.</li></ul>
<b>Áreas contaminadas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nenhum foco de poluição foi encontrado;</li><li>• Os Resíduos Sólidos de Saúde não representam riscos para município, pois a coleta se dá através de uma empresa terceirizada que realiza o transbordo.</li></ul>
<b>Educação ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não foram encontrados problemas.</li></ul>
<b>Análise Financeira da Gestão dos Resíduos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• As conclusões não puderam ser apropriadas por falta de informações. Sabe-se que as despesas totalizam um montante aproximado de R\$ 770.832,41/ano e a receita é variável, sendo obtida através de Tributos e Transferências Constitucionais, de acordo com as necessidades apresentadas.</li></ul>

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

## 4 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO

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

Para efeito de hierarquização das intervenções na cidade de Jacanga relativas às ações sugeridas no Plano Municipal de Saneamento Básico, foram definidos os intervalos de tempo para os cenários a serem apresentados, conforme demonstrado na Tabela 24.

Tabela 24. Definição dos períodos de intervenção nos serviços de Saneamento Básico

<b>Curto prazo</b>	De 2014 a 2018	5 anos
<b>Médio Prazo</b>	De 2019 a 2028	10 anos
<b>Longo Prazo</b>	De 2029 a 2038	10 anos

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

### 4.2 Projeção populacional

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

Um sistema de abastecimento, quando instalado, deve ter condições de fornecer água em quantidade superior ao consumo. Todavia, depois de certo número de anos, a demanda passa a corresponder à capacidade máxima de adução e, então, diz-se que o sistema atingiu o seu limite de eficiência.

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  $P_0$ ) 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  $P_0$  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 Saneamento do Município de Iacanga (SP) 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 formula resume-se na Equação (9)

$$\frac{dP}{dt} = K_g \times p \dots\dots\dots(9)$$

Onde:

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

$K_g$  = Incremento populacional.

A fórmula de projeção é retratada na Equação (10):

$$P_t = P_0 e^{K_g x (t-t_0)} \dots\dots\dots (10)$$

E para cálculo do incremento populacional, a Equação (7) utilizada é:

$$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0} \dots\dots\dots (11)$$

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

- População no ano de 2010 ( $P_0$ ) –9.997 habitantes (IBGE)
- População no ano de 2013 ( $P_1$ ) –10.414 habitantes (IBGE)

O cálculo do Incremento Populacional foi:

$$K_g = \frac{\ln 10.414 - \ln 9.997}{2013 - 2010} = 0,013 \text{ – (1,3\% a.a.)}$$

$$P_{2014} = 10.414 e^{0,013 (2014-2013)}$$

$$P_{2014} = 10.414 \times 1,013 = 10.550 \text{ habitantes}$$

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 e IBGE, 2013)

A Tabela 25 apresenta a Progressão da População ao longo do horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Jacanga.

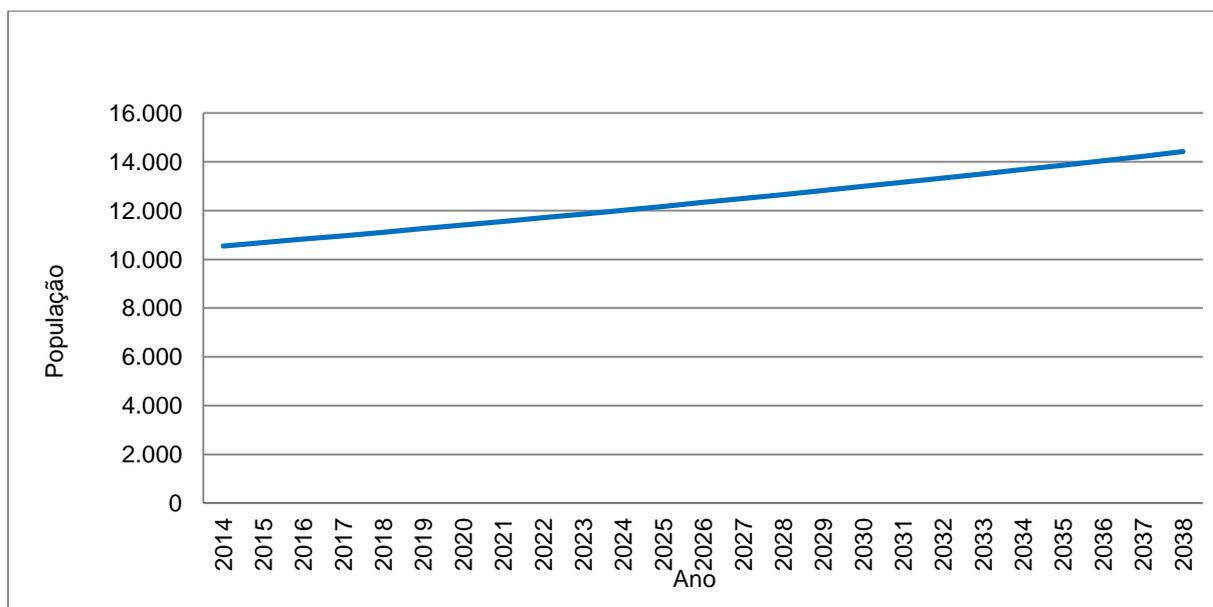
Tabela 25. Progressão da população ao longo do horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Iacanga (SP)

Nº ORDEM	ANO	PROJEÇÃO POPULACIONAL
1	2014	10.550
2	2015	10.688
3	2016	10.828
4	2017	10.970
5	2018	11.113
6	2019	11.259
7	2020	11.406
8	2021	11.555
9	2022	11.706
10	2023	11.859
11	2024	12.015
12	2025	12.172
13	2026	12.331
14	2027	12.492
15	2028	12.656
16	2029	12.822
17	2030	12.989
18	2031	13.159
19	2032	13.331
20	2033	13.506
21	2034	13.683
22	2035	13.862
23	2036	14.043
24	2037	14.227
25	2038	14.413

Fonte: CETEC/ CTGEO (2013)

A Figura 114 apresenta graficamente a evolução da população no horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Jacanga (SP) para 25 anos.

Figura 114. Projeção da população no horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Jacanga (SP) para 25 anos



Fonte: CETEC/ CTGEO (2013)

### 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 dezesseis anos, sendo, portanto, insuficiente para deposição dos resíduos sólidos durante todo período do Plano de Saneamento Municipal. 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, que dão conta de uma produção média diária de 6.100,52 quilos de resíduos.

Considerando uma população de 10.146 habitantes para 2012 atendidas pelo serviço de coleta domiciliar comum, podemos projetar uma produção diária per capita de 0,601 kg/hab.dia.

A Prefeitura de Jacanga, responsável pela disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, utiliza Aterro em Valas para tal finalidade. 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 Jacanga (SP) foi de 8,5 no ano de 2012, enquadrando-se, portanto, como adequado no período citado.

Em contrapartida, o IQR do Aterro, conforme consulta ao site da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – Protocolo Município Verde Azul, foi de 8,9 no ano de 2012. A Tabela 26 apresenta a Progressão do volume de resíduos sólidos gerados no horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Jacanga (SP).

Tabela 26. Progressão do volume de resíduos sólidos gerados no horizonte do Plano de Saneamento Municipal de Jacanga (SP)

continua

Ano	Habitantes	Peso anual (ton)	Volume anual (m³)	Peso diário (ton)	Volume diário (m³)
2014	10.550	2.314,30	4.628,60	6,34	12,68
2015	10.688	2.344,57	4.689,15	6,42	12,85
2016	10.828	2.375,28	4.750,57	6,51	13,02
2017	10.970	2.406,43	4.812,87	6,59	13,19
2018	11.113	2.437,80	4.875,61	6,68	13,36
2019	11.259	2.469,83	4.939,66	6,77	13,53
2020	11.406	2.502,08	5.004,15	6,86	13,71
2021	11.555	2.534,76	5.069,53	6,94	13,89
2022	11.706	2.567,89	5.135,77	7,04	14,07
2023	11.859	2.601,45	5.202,90	7,13	14,25
2024	12.015	2.635,67	5.271,34	7,22	14,44
2025	12.172	2.670,11	5.340,22	7,32	14,63
2026	12.331	2.704,99	5.409,98	7,41	14,82

147

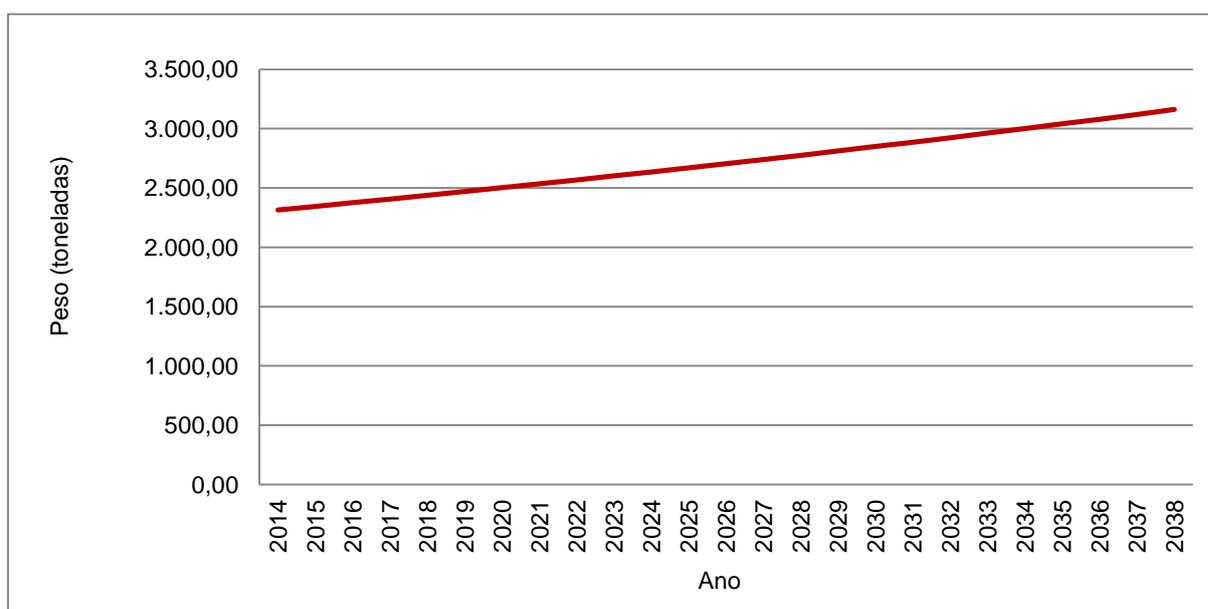
conclusão

Ano	Habitantes	Peso anual (ton)	Volume anual (m³)	Peso diário (ton)	Volume diário (m³)
2027	12.492	2.740,31	5.480,62	7,51	15,02
2028	12.656	2.776,28	5.552,57	7,61	15,21
2029	12.822	2.812,70	5.625,40	7,71	15,41
2030	12.989	2.849,33	5.698,66	7,81	15,61
2031	13.159	2.886,62	5.773,25	7,91	15,82
2032	13.331	2.924,35	5.848,71	8,01	16,02
2033	13.506	2.962,74	5.925,49	8,12	16,23
2034	13.683	3.001,57	6.003,14	8,22	16,45
2035	13.862	3.040,84	6.081,68	8,33	16,66
2036	14.043	3.080,54	6.161,09	8,44	16,88
2037	14.227	3.120,91	6.241,81	8,55	17,10
2038	14.413	3.161,71	6.323,42	8,66	17,32

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

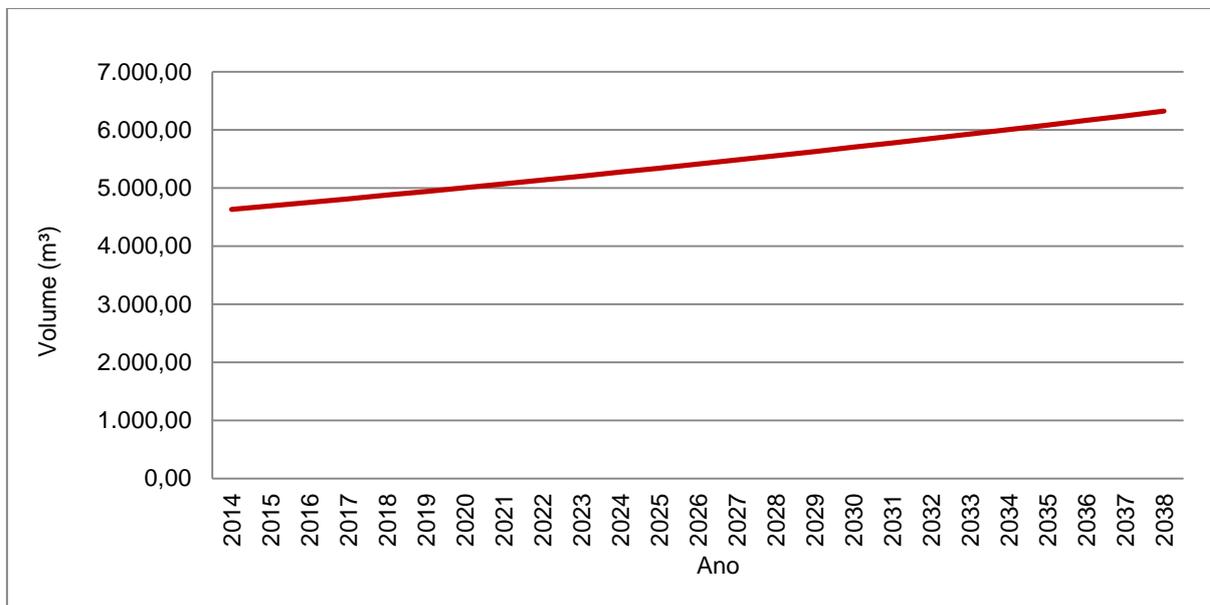
As Figuras de 115 e 116 apresentam, respectivamente, o peso anual de resíduos sólidos em toneladas e o volume anual de resíduos sólidos em m³ para o horizonte do Plano de Saneamento.

Figura 115. Peso anual de resíduos sólidos em toneladas



Fonte: CETEC/CTGEO (2012)

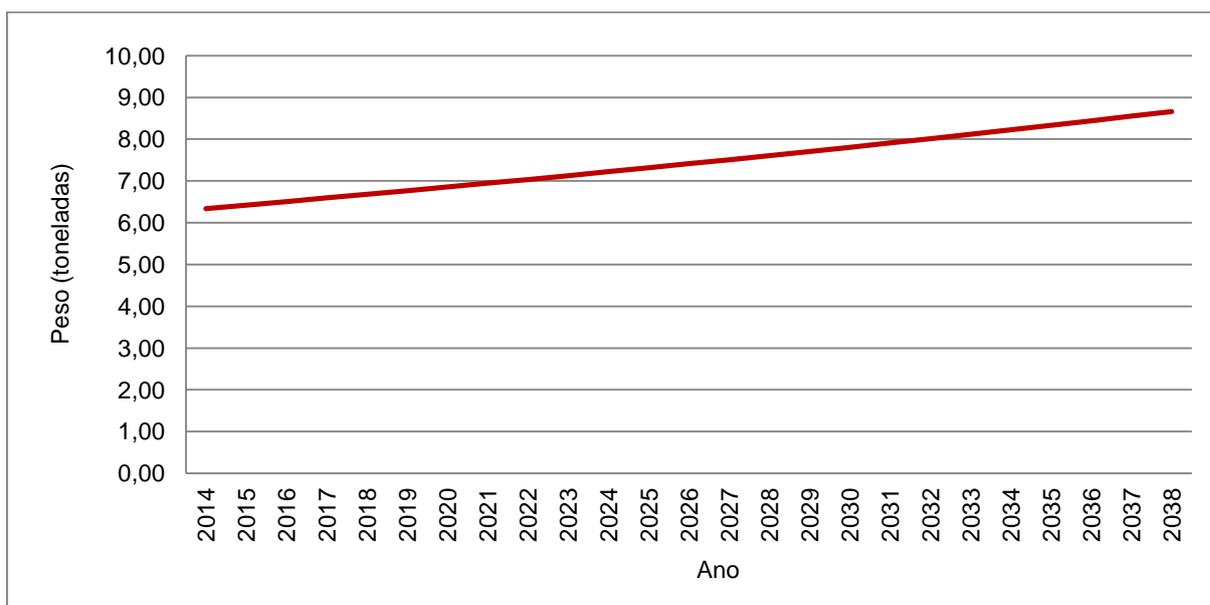
Figura 116. Volume anual de resíduos sólidos em m<sup>3</sup>



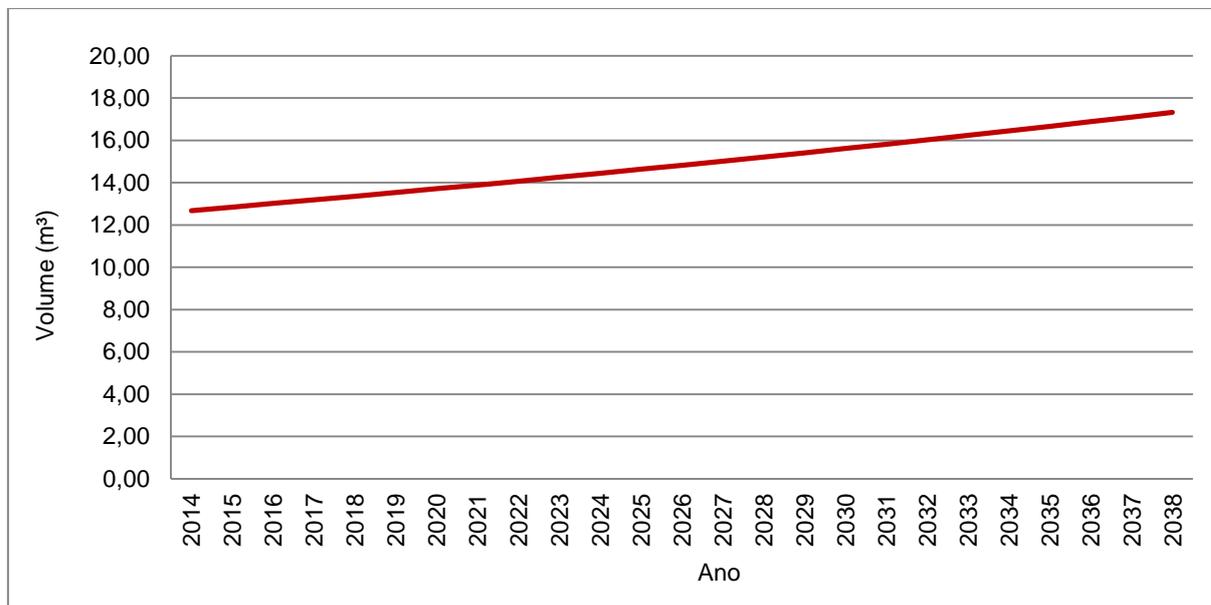
Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

As Figuras de 117 e 118 apresentam, respectivamente, o peso diário de resíduos sólidos em toneladas e o volume diário de resíduos sólidos em m<sup>3</sup> para o horizonte do Plano.

Figura 117. Peso diário de resíduos sólidos em toneladas



Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Figura 118. Volume diário de resíduos sólidos em m<sup>3</sup>

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

#### 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, a não descartar RCC em pontos clandestinos e também os resíduos não pertencentes a construção civil nas caçambas.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para ser realizada em 2014.

Justifica-se a ação pela necessidade de colaboração dos munícipes para o bom desempenho dos serviços prestados pela Prefeitura. A disposição incorreta dos resíduos facilita o acesso dos animais e catadores, fazendo com que os mesmos sejam espalhados, proporcionando desorganização e dificuldade na coleta.

Cabe salientar a existência de caçambas comunitárias, em pontos estratégicos, disponibilizadas pela Prefeitura para o descarte adequado dos RCC, evidenciando a

falta de colaboração dos municípios ao descartar esses resíduos em pontos clandestinos e os resíduos que não se enquadram como RCC nas caçambas.

O **segundo 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 2014.

Tal ação se justifica em face da 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 **terceiro objetivo** caracteriza-se por iniciar a fiscalização dos geradores de RSS em geral, para verificar se os mesmos estão dando a destinação adequada a este tipo de resíduos, encaminhando os às empresas especializadas ou ao PSF 1.

A implantação desta iniciativa está prevista para o ano de 2014, e se estenderá por todas as fases do plano.

A justificativa deste item se enquadra nos argumentos apresentados no décimo terceiro objetivo, exceto pelos tipos de doenças transmissíveis elencadas.

O **quarto objetivo** caracteriza-se pela orientação dos coletores de lixo domiciliar comum para que não colem as sacolas de resíduo reciclável.

A implantação será em curto prazo, estando prevista para ser executada em 2014.

Justifica-se a ação pela necessidade de colaborar com o Programa de Coleta Seletiva. A disposição dos resíduos recicláveis em aterro, além de diminuir sua vida útil, por aumentar a quantidade de resíduos a serem dispostos, traz prejuízos econômicos e ao meio ambiente.

Além de gerar renda para várias pessoas e economia para as empresa, a coleta seletiva significa uma grande vantagem para o meio ambiente, uma vez que diminui a poluição dos solos e rios e a necessidade de matéria prima. Este tipo de coleta é de extrema importância para o desenvolvimento sustentável do planeta.

O **quinto objetivo** caracteriza-se pela reforma da usina de reciclagem e compostagem e compra de novos equipamentos.

A implantação deverá ser efetuada em curto prazo, durante o ano de 2015.

A triagem dos resíduos sólidos passíveis de reciclagem é de extrema importância ao meio ambiente, pois reciclar é economizar energia, poupar recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o que jogamos fora. Para tanto são necessários equipamentos em bom estado e condições básicas de bem estar ao trabalhador.

As atuais condições de uso do barracão e seus equipamentos, esteira, prensa e balança, são péssimas, justificando a necessidade de substituí-los por novos para um melhor desempenho do trabalho. Além disso, é fundamental construir estruturas básicas de comodidade e bem estar ao funcionário, como refeitório e vestiário.

O **sexto objetivo** caracteriza-se pela contratação de um fiscal para área de meio ambiente e a criação de leis que lhe permite exercer sua função.

A implantação deste objetivo está prevista para 2015, tendo continuidade por todo Plano.

Justifica-se tal ação, pelo fato de que, assim como os demais departamentos, a área de meio ambiente necessita de um funcionário responsável por vistoriar a área urbana e rural, a fim de inibir descartes clandestinos, em locais inapropriados e criminosos. Atualmente o município enfrenta grandes problemas no que tange o descarte incorreto de resíduos comuns em caçambas de RCC e a falta de controle/conhecimento do que as indústrias fazem com seus resíduos e rejeitos. Ademais, caso não seja resolvido à problemática envolvendo os pneumáticos, implicará em deposição dos mesmos em locais a céu aberto, terrenos baldios, dentre outros, podendo provocar surtos de doenças como a dengue.

O **sétimo objetivo** caracteriza-se pela aquisição de um triturador de galhos e arbustos provenientes das podas das árvores do município.

Esse objetivo tem prioridade de curto prazo e deverá ser realizado no ano de 2016.

A justificativa é tão somente a 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 esperada com a realização desse objetivo seria a utilização do material triturado na produção de compostagem. Ademais, sana-se o problema referente as queimadas clandestinas.

O **oitavo objetivo** caracteriza-se pela destinação da verba arrecadada com a venda dos reciclados às ações voltadas a questão ambiental do município.

A implantação será curto prazo, estando prevista para 2016.

Para as ações serem efetivas, as mesmas devem ser embasadas em planejamento e verbas que as subsidiem. A verba arrecadada com ações voltadas a preservação do meio ambiente deve ser destinada ao aprimoramento das campanhas já realizadas, além de promover constantemente a conscientização/educação

ambiental da população. Ademais, a mesma tem aplicabilidade na implantação de outros projetos sustentáveis necessários, como a construção do sistema de compostagem.

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

A realização será em curto prazo, estando prevista a sua realização durante o ano de 2017.

Justifica-se a ação 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 objetivo** caracteriza-se pela implantação de um sistema de compostagem de resíduos sólidos orgânicos, através da construção de um pátio pavimentado para acomodação das leiras de resíduos sólidos e aquisição dos equipamentos necessários a sua operação.

A implantação será em curto prazo, estando prevista a sua realização durante o ano de 2018.

Tal planejamento se justifica em face da 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 no solo. Além de contribuir para um aumento expressivo na vida útil dos aterros sanitários/controlados.

Benefícios do uso da compostagem:

- 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 **décimo primeiro objetivo** caracteriza-se por solicitar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais de todas as indústrias e da usina instaladas em Iacanga.

Este objetivo está previsto para ser executado em médio prazo, durante o ano de 2019.

A gestão de resíduos sólidos é um dos principais instrumentos para evitar os riscos de contaminação do meio ambiente. A execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos possibilita o controle mais eficiente da destinação dos resíduos industriais gerados no parque instalado em Iacanga, levando em consideração os processos de acondicionamento, o transporte, o armazenamento e a disposição final, além de identificar os diferentes tipos de resíduos gerados pelas atividades industriais, para incentivar a reciclagem dos mesmos.

Com a responsabilidade compartilhada, diretriz fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos, todas as indústrias, assim como outros setores, terão cada qual uma parte da responsabilidade pelos resíduos sólidos gerados.

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

A aquisição desse se dará no segundo terço do plano, no ano de 2020.

Justifica-se a ação a 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 **décimo terceiro objetivo** caracteriza-se pela expansão do serviço de coleta domiciliar na zona rural, visando o atendimento de não mais 80% dos municípios, mas 100% dos mesmos.

A implantação será em médio prazo, estando prevista para ser efetuada em 2021.

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 **décimo quarto objetivo** caracteriza-se pela aquisição de uma máquina esteira para realizar a compactação do lixo.

A aquisição deste se dará no segundo terço do plano, em médio prazo, no ano de 2022.

Compactar com eficiência os diferentes materiais nas células dos aterros sanitários é hoje uma ação indispensável. Isso porque, quanto mais o material é confinado, menor é a necessidade de ser abrir novos aterros. Além de que as áreas disponíveis para tal atividade estão cada vez mais reduzidas.

Sabe-se também que uma elevada compactação reduz as quantidades de assentamento e de água de infiltração, melhorando a estabilidade e capacidade de circulação sobre o corpo do aterro e reduzindo o perigo de incêndio, infestações e obstáculos.

O **décimo quinto objetivo** caracteriza-se pela aquisição de um barracão para deposição dos resíduos pneumáticos, que também servirá como um ecoponto.

A implantação será em médio prazo, estando previsto a aquisição do barracão durante o ano de 2024.

A construção de um barracão coberto para a guarda dos pneus inservíveis tem como objetivo à preservação do meio ambiente através do recebimento, armazenamento e, posteriormente, o encaminhamento para a destinação final de pneumáticos inservíveis gerados no município de Jacanga (SP), que em grande parte são provenientes da frota de carros e caminhões de posse da prefeitura.

Na maioria das vezes, por falta de conhecimento ou de recursos para dar o encaminhamento certo, muitas pessoas descartam os pneus em terrenos baldios ou até nos rios, provocando problemas de cunho ambiental e de saúde pública, devido a disseminação de doenças, principalmente a dengue.

O **décimo sexto objetivo** caracteriza-se pela aquisição de uma nova área para deposição dos resíduos domiciliares comuns.

A implantação será em médio prazo, estando a ação prevista para ser realizada nos anos 2027 e 2028.

Justifica-se a ação o fato do aterro em valas de lacanga ter vida útil de 16 anos, a partir do ano de 2013, esgotando sua capacidade volumétrica 10 anos antes do período estabelecido pelo Plano Municipal de Saneamento Básico. Prevê-se a aquisição de uma nova área para uma vida útil de dez anos, dando conta da produção de resíduos do Município até 2038.

O **décimo sétimo objetivo** caracteriza-se pela recuperação da área a ser encerrada do aterro em valas quando a mesma atingir sua capacidade volumétrica total. 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 longo prazo, estando prevista a recuperação da área utilizada atualmente como depósito dos resíduos sólidos em 2029.

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 **décimo oitavo objetivo** consiste na busca de parceiros para que seja realizada a coleta e correta destinação de embalagens de agrosilvopastoris, não permitindo que as mesmas causem danos à saúde e ao meio ambiente.

A implantação deste objetivo está prevista para 2014, devendo se estender por todos os anos do Plano.

Embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos”. Portanto, parcerias se fazem essenciais frente a necessidade de destinar adequadamente estas embalagens, afim de se eliminar os riscos de contaminação do solo, água e seres vivos, e de permitir o encaminhamento destes recipientes para pontos de recebimento e viabilizar a reciclagem do material.

Além disso, conjuntamente é indispensável a realização de uma campanha de conscientização e um trabalho sobre a necessidade da tríplice lavagem para uma destinação adequada das embalagens. Ressalta-se que a calda resultante da lavagem deve ser despejada no tanque e pulverizada na lavoura, não sendo despejada sem os devido cuidados.

O **décimo nono objetivo** caracteriza-se por ter uma verba para arcar com os custos de destinação de pilhas e lâmpadas fluorescentes.

A implantação deste objetivo será em curto, médio e longo prazo, estando prevista sua realização todos os anos.

Pilhas e baterias não podem ser tratadas como resíduos sólidos comuns, visto que, em sua fabricação são utilizados metais pesados e outras substâncias nocivas.

Portanto, o descarte inadequado desses componentes prejudicam a saúde humana e o meio ambiente.

A utilização de ecopontos para coleta destes materiais favorece a aplicabilidade da logística reversa, promovendo a preservação do meio-ambiente e a sustentabilidade, através da reciclagem e descarte correto destes resíduos.

A empresa parceira Eletrolixo Logística Reversa Ltda. promove a destinação de todo tipo de resíduo eletrônico gratuitamente, exceto lâmpadas fluorescentes e pilhas, cujo custo de coleta é de R\$ 0,90/unidade de lâmpadas fluorescentes e R\$ 1,20/Kg de pilhas, devendo, portanto, a prefeitura reservar uma verba para arcar com esses valores.

O **vigésimo objetivo** caracteriza-se pela terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS).

A implantação desse objetivo será:

- Em curto prazo, a partir de 2014 até 2018;
- Em médio prazo, a partir de 2019 até 2028;
- Em longo prazo, a partir de 2029 até 2038.

Justifica-se a ação pelo fato de que a evolução populacional ao longo do Plano regula o volume de resíduos de saúde a ser exportado e que o Município de Jacanga não possui nenhum equipamento (autoclave, incinerador, e outros) que promova a desinfecção de resíduos sólidos perigosos.

O **vigésimo primeiro objetivo** caracteriza-se pela manutenção dos equipamentos necessários a coleta e destinação dos resíduos sólidos domésticos gerados no Município de Jacanga, além dos outros tipos de resíduos de responsabilidade da Prefeitura.

Dada a importância do projeto, o mesmo deve ser executado em curto, médio e longo prazo.

Justifica-se a ação a tentativa de manter a eficiência do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Para tanto, busca-se preservar os veículos em condições de funcionamento, assim como o maquinário existente.

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

---

### **5.3 Intervenções na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

#### **5.1.1 Desenvolvimento de uma ação destinada a orientar os munícipes 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**

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 se fazer entender perante a população lacanguense.

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

O valor total desta ação, data base janeiro de 2013, é de R\$ 45.000,00.

Valor da ação em 2014 .....R\$ 47.214,00

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

#### **5.1.2 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. 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.

Esta ação esta prevista para começar a ser realizada em curto prazo, no ano de 2014, se estendendo por todo Plano.

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades. Ademais, neste caso conta-se com a assistência do Setor da Saúde.

### **5.1.3 Fiscalização dos geradores de RSS em geral, para verificar se os mesmos estão dando a destinação adequada a este tipo de resíduos, encaminhando os às empresas especializadas ou ao PSF 1**

Essa ação, assim como a 5.3.2, não possui um custo para sua realização. Um dos funcionários do Departamento de Meio Ambiente ou a Coordenadora de Saúde deverá entrar em contato com os geradores de RSS para realizar seu cadastro e orientá-lo a encaminhar seu resíduo até a unidade PSF 1. Com isso, os resíduos de saúde produzidos pelo mesmo terá o destino ambientalmente correto.

Esta ação esta prevista para começar a ser realizada em curto prazo, no ano de 2014, se estendendo por todo Plano.

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades. Ademais, neste caso conta-se com a assistência do Setor da Saúde.

#### 5.1.4 Orientação dos coletores de lixo domiciliar comum para que não colem as sacolas de resíduo reciclável

A maneira mais eficaz de executar essa ação é através da realização de um treinamento, com objetivo de garantir aos funcionários o conhecimento necessário sobre como realizar suas atividades da forma correta, garantindo o bom andamento do trabalho, e conscientizá-los da real importância de autodesenvolver-se.

O valor total desta ação, data base janeiro de 2013, é de R\$ 45.000,00.

Valor dos serviços para 2014 ..... R\$ 47.214,00

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

#### 5.1.5 Reforma de toda Central de Triagem e compra de novos equipamentos

O projeto, devido sua importância e urgência, deverá ser executado em curto prazo, no ano de 2015, com as atividades e seus respectivos orçamentos discriminados conforme Tabelas 27 e 28.

Tabela 27. Orçamento para reestruturação da Central de Triagem

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal
1	Galpão de estrutura	m <sup>2</sup>	430	450,00	193.500,00
2	Pátio estocagem de lixo	m <sup>2</sup>	600	90,00	54.000,00
3	Cercamento (alambrado)	m	140	170,00	23.800,00
4	Mudas de Sansão do campo	uni	500	0,50	250,00
5	Eucalipto citriodora	uni	100	0,80	80,00

continua

conclusão

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal
6	Balança mecânica com capacidade para 1.000 kg	uni	1	2.500,00	2.500,00
7	Prensa enfardadeira	uni	1	8.000,00	8.000,00
8	Silos e Mesas	uni	1	2.500,00	2.500,00
9	Carrinho plataforma com dois eixos	uni	1	900,00	900,00
<b>Total Geral</b>					<b>285.530,00</b>

OBS: Os preços apresentados na tabela possuem data base Janeiro/2012

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Tabela 28. Orçamento para estruturas básicas de bem estar ao funcionário

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal
1	Refeitório	m <sup>2</sup>	32	973,65	31.156,80
2	Vestiário/almojarifado	m <sup>2</sup>	150	973,65	146.047,50
<b>Total Geral</b>					<b>177.204,30</b>

OBS: Os preços apresentados na tabela possuem data base Janeiro/2012

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

O valor total da obra, data base janeiro de 2012, é de R\$ 462.734,30.

Valor dos serviços para 2015 ..... R\$ 534.449,33

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

### **5.1.6 Contratação de um fiscal para área de meio ambiente e a criação de leis que lhe permite exercer sua função**

Assim como os demais departamentos, a área de meio ambiente necessita de um funcionário responsável por vistoriar a área urbana e rural, a fim de inibir descartes clandestinos, em locais inapropriados e criminosos. Cabe destacar que essa ação não possui um custo específico. Ademais, é indispensável a contratação desse funcionário responsável em desempenhar as atividades que o compete.

A implantação deste objetivo está prevista para 2015, tendo continuidade por todo Plano.

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

### **5.1.7 Aquisição de um triturador de galhos e arbustos provenientes das podas das árvores do município**

Triturador com acionamento através de motor próprio, sistema de controle eletrônico, e com possibilidade de ejetar os cavacos diretamente na caçamba do caminhão. Produção de até 15 m<sup>3</sup>/h.

Preço, data base 2013, do triturador de galhos e arbustos é de R\$ 81.000,00.

Valor da aquisição em 2016 .....R\$ 93.553,50

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

### **5.1.8 Destinação da verba arrecadada com a venda dos reciclados às ações voltadas a questão ambiental do município**

A partir dos tramites legais da Prefeitura, estabelecer as diretrizes para utilização dos recursos somente para as ações voltadas à questão ambiental. Em outras palavras, a verba advinda da venda dos recicláveis deve ser destinada ao aprimoramento da política ambiental do Município.

A execução deste objetivo não incidirá em custos para o Município de Jacanga e o seu início esta previsto para o ano de 2016.

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

### **5.1.9 Aquisição de um novo caminhão basculante**

Caminhão Volkswagen, VW 15.190 Worker, 2013/2013, equipado com caçamba de 5 m<sup>3</sup>.

Preço, data base 2013, do veículo coletor compactador é de R\$ 200.000,00.

Valor da aquisição em 2017 .....R\$ 242.361,22

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

### **5.1.10 Implantação de um sistema de compostagem de resíduos sólidos orgânicos, através da construção de um pátio pavimentado para acomodação das leiras de resíduos sólidos e aquisição dos equipamentos necessários a sua operação**

O projeto se resume na aquisição de uma área de aproximadamente 5.000,00 m<sup>2</sup> para pátio das leiras de resíduos sólidos, que se pretende, seja transformada em composto pelo sistema *windrow*. Sistema, no qual, a mistura de resíduos é disposta em leiras, sendo a aeração fornecida pelo revolvimento dos resíduos e pela convecção e difusão do ar na massa do composto. Uma variante deste sistema, além do revolvimento, utiliza a insuflação de ar sob pressão nas leiras

Portanto, também será necessário a aquisição de um sistema de produção de ar para insuflar as leiras, composto de compressor a ar comprimido e tubulações.

O orçamento para implantação de um sistema de compostagem, data base 2013, é de aproximadamente R\$ 200.00,00.

Valor dos serviços para 2018 ..... R\$ 254.285,00

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

#### **5.1.11 Solicitar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais de todas indústrias e da usina instaladas em lacanga**

A execução desse objetivo não possui um custo específico, visa apenas identificar os principais geradores de resíduos sólidos e conhecer o resíduo gerado na indústria, permitindo o planejamento de estratégias de gerenciamento, que intervenham nos processos de geração, transporte, tratamento e disposição final, buscando garantir em curto, médio e longo prazo, a preservação da qualidade do meio ambiente.

O Plano deve abordar todas as ações visando minimizar a geração de resíduos na fonte, bem como todos os procedimentos a serem adotados na segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento interno/externo, transporte

interno/externo, reciclagem, reutilização, tratamento interno/externo e disposição final.

O órgão público gestor deverá realizar palestras e comunicados alertando os donos desses seguimentos da importância e imprescindibilidade de realizar esse plano, além de fornecer as diretrizes e implementar responsabilidades e novas condutas.

Esta ação esta prevista para começar a ser realizada em curto prazo, no ano de 2018, se estendendo por todo Plano.

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

#### **5.1.12 Aquisição de um novo caminhão coletor compactador de lixo comum**

Caminhão Volkswagen, VW 15.190 Worker, 2013, equipado com compactador de lixo de 15 m<sup>3</sup>.

Preço, data base 2013, do veículo coletor compactador é de R\$ 260.000,00.

Valor da aquisição em 2020 .....R\$ 363.899,40

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

#### **5.1.13 Expansão do serviço de coleta domiciliar na zona rural, visando o atendimento de não mais 80% dos munícipes, mas 100% dos mesmos**

Devido a dificuldade do caminhão coletor compactador circular pela área rural, sugere-se a instalação de duas novas caçambas comunitárias contemplando os

20% faltantes desta área. Uma das caçambas destina-se a deposição dos resíduos orgânicos e a outra dos recicláveis.

O valor unitário da caçamba, data base 2013, para deposição em local afastado, é de aproximadamente R\$ 450,00.

Valor do serviço para 2021.....R\$ 1.321,60

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

#### **5.1.14 Aquisição de uma esteira para realizar a compactação do lixo**

Trator Esteira Komatsu- D51EX, peso operacional de 13.200 kg, potência líquida de 130 HP, transmissão hidrostática, sistema de direção hidrostática, equipada com cabina ROPS/FOPS com excelente visibilidade da lamina, pressurizada, ar condicionado, dentre outras especificações.

Preço, data base 2013, do trator esteira especificado acima é de R\$ 515.000,00.

Valor da aquisição em 2022 ..... R\$ 793.473,00

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

#### **5.1.15 Aquisição de um barracão para deposição dos resíduos pneumáticos, que também servirá como um ecoponto**

Atualmente, por não dispor de um local para o acondicionamento de pneumáticos, a funcionária responsável pelo Setor de Meio Ambiente providenciou o aluguel de um

barracão para tal. No entanto, um imóvel próprio diminui gastos operacionais.

Tabela 29. Orçamento para construção de um barracão

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal
1	Terreno	m <sup>2</sup>	180	5,50	990,00
2	Galpão de estrutura	m <sup>2</sup>	150	450,00	67.500,00
<b>Total Geral</b>					<b>68.490,00</b>

OBS: Os preços apresentados na tabela possuem data base Janeiro/2012

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Valor dos serviços para 2024 ..... R\$ 121.878,00

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

### 5.1.16 Aquisição de uma nova área para deposição dos resíduos domiciliares comuns

A Tabela 30 descreve o orçamento de um aterro controlado em valas para um horizonte de 10 anos e uma capacidade volumétrica de deposição de resíduos sólidos de aproximadamente 29.841,31 m<sup>3</sup>.

Tabela 30. Orçamento de um aterro controlado em valas para um horizonte de 10 anos

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal
1	Terreno	m <sup>2</sup>	20.000	4,13	82.645,00
2	Portaria	m <sup>2</sup>	9	973,00	8.757,00
3	Vestiário/Almoxarifado	m <sup>2</sup>	50	973,00	48.650,00
4	Alambrados	m	585	53,00	31.005,00

continua

conclusão

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal
5	Mudas de Sansão do campo	uni	565	0,24	135,60
6	Eucalipto citriodora	uni	565	0,35	197,75
7	Escavação mecânica	m³	35.810	6,50	232.765,00
8	Transporte	m³/km	71.620	0,38	27.215,60
9	Manta E=4MM c/ véu de poliéster	m²	14.293	18,09	258.560,37
<b>Total Geral</b>					

OBS: Os preços apresentados na tabela têm data - base Janeiro/2012

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

Devido o alto custo, a projeção do aterro ocorrerá em dois anos. No ano de 2027 prevê-se a aquisição do terreno e em 2028 inicia-se a construção do mesmo.

Conforme dados disponibilizados pela prefeitura, o preço comercial do alqueire na área rural do município é de R\$ 100.000,00, o que leva a um montante necessário de R\$ 82.645,00 para aquisição do terreno. As atividades de construção do aterro contabilizam R\$ 607.286,32. Ambos valores possuem data base no ano de 2012.

Cronograma de custo da obra:

Valor dos serviços para 2027 ..... R\$ 161.895,00  
Valor dos serviços para 2028 ..... R\$ 1.309.562,00

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

**5.1.17 Recuperação da área a ser encerrada do aterro em valas quando a mesma atingir sua capacidade volumétrica total. 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 recuperação da área onde se localiza o aterro controlado em valas, para ser realizada sua desativação, e do ambiente ao entorno têm o intuito de devolver as características, a estabilidade e o equilíbrio dos processos atuantes naquele espaço.

Tal processo está previsto para 2029 e se dará através da preparação do solo e aquisição e plantio de mudas. A dimensão a ser recuperada é de aproximadamente 3,10 hectares e o valor necessário, com data base 2012, está detalhado na Tabela 31.

Tabela 31. Discriminação das atividades e valores referentes ao plantio de mudas

<b>Discriminação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor Unit.</b>	<b>Valor Total (R\$)</b>
Análise de solo	ud	1	400	400,00
<b>Preparo da área (mão-de-obra)</b>				
Coveamento p/ mudas	H	191	13	2.483,00
Calagem e Adubação de covas	H	63	13	819,00
Plantio de mudas	H	40	13	520,00
Cerca de proteção c/ arame farpado	m	705	6,5	4.582,50
<b>Tratos Culturais</b>				
Roçada/coroamento	H	32	13	416,00
Adubação de cobertura	H	32	13	416,00
<b>Insumos</b>				
Isca granulada	kg	20	10	200,00
Mudas (plantio e replantio)	unidade	5.005	2,5	12.512,50
Calcário	saco	79	15	1.185,00
Adubos	saco	20	66	1.320,00
<b>TOTAL</b>				<b>24.854,00</b>

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

O preço, data base 2012, de todas as atividades é de R\$ 24.854,00.

Valor dos serviços para 2029 .....R\$ 56.232,50

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

### **5.1.18 Buscar parceiros para que seja realizada a coleta e correta destinação de embalagens de agrosilvopastoris**

No que se refere as embalagens de agrosilvopastoris, os usuários deverão ser orientados a:

- Preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento;
  - Embalagens rígidas laváveis: efetuar a lavagem das embalagens (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão);
  - Embalagens rígidas não laváveis: mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamento;
  - Embalagens flexíveis contaminadas: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.
- Armazenar, temporariamente, as embalagens vazias na propriedade;
- Transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas e nota fiscal, à Aribau - Associação de revendas de insumos agrícolas da região de Bauru, caso contrário deverão ser encaminhadas à Sede da Associação dos Produtores Rurais de Iacanga durante a realização das campanhas.

Estas informações podem ser divulgadas através de cartazes e comunicados aos proprietários rurais. Ademais, durante todo ano, fóruns de discussão, debates; materiais educativos e a abordagem pessoal se mostram interessantes e eficientes para estimular ações que inibam o descarte ilegal.

O valor praticado para realização destas campanhas, ano a ano, encontra-se detalhado a seguir:

Custo total no ano de 2014 .....	R\$ 10.000,00
Custo total no ano de 2015 .....	R\$10.492,00
Custo total no ano de 2016 .....	R\$11.008,00
Custo total no ano de 2017 .....	R\$11.550,00
Custo total no ano de 2018 .....	R\$12.118,00
Custo total no ano de 2019 .....	R\$12.714,00
Custo total no ano de 2020 .....	R\$13.340,00
Custo total no ano de 2021 .....	R\$13.996,00
Custo total no ano de 2022 .....	R\$14.685,00
Custo total no ano de 2023 .....	R\$15.407,00
Custo total no ano de 2024 .....	R\$16.165,00
Custo total no ano de 2025 .....	R\$16.961,00
Custo total no ano de 2026 .....	R\$17.795,00
Custo total no ano de 2027 .....	R\$18.671,00
Custo total no ano de 2028 .....	R\$19.589,00
Custo total no ano de 2029 .....	R\$20.553,00
Custo total no ano de 2030 .....	R\$21.564,00
Custo total no ano de 2031 .....	R\$22.625,00
Custo total no ano de 2032 .....	R\$23.738,00
Custo total no ano de 2033 .....	R\$24.906,00
Custo total no ano de 2034 .....	R\$26.132,00
Custo total no ano de 2035 .....	R\$27.417,00
Custo total no ano de 2036 .....	R\$28.766,00
Custo total no ano de 2037 .....	R\$30.181,00
Custo total no ano de 2038 .....	R\$31.666,00

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

### 5.1.19 Verba para arcar com os custos de destinação de pilhas e lâmpadas fluorescentes

A empresa parceira Eletrolixo Logística Reversa Ltda. promove a destinação de todo tipo de resíduo eletrônico gratuitamente, exceto lâmpadas fluorescentes e pilhas, cujo custo de coleta é de R\$ 0,90/unidade de lâmpadas fluorescentes e R\$ 1,20/Kg de pilhas.

Em função da falta de informações, estima-se que um município do porte de lacanga gere aproximadamente 100 lâmpadas e 200 Kg de pilhas por mês. Com isso, o montante necessário para arcar com estas despesas é de R\$ 330,00/mês, o que contabiliza R\$ 3.960,00/ano.

O valor praticado acima é referente o ano de 2013. Destarte,

Custo total no ano de 2014 .....	R\$ 4.155,00
Custo total no ano de 2015 .....	R\$ 4.359,00
Custo total no ano de 2016 .....	R\$ 4.574,00
Custo total no ano de 2017 .....	R\$ 4.799,00
Custo total no ano de 2018 .....	R\$ 5.035,00
Custo total no ano de 2019 .....	R\$ 5.283,00
Custo total no ano de 2020 .....	R\$ 5.542,00
Custo total no ano de 2021 .....	R\$ 5.815,00
Custo total no ano de 2022 .....	R\$ 6.101,00
Custo total no ano de 2023 .....	R\$ 6.401,00
Custo total no ano de 2024 .....	R\$ 6.716,00
Custo total no ano de 2025 .....	R\$ 7.047,00
Custo total no ano de 2026 .....	R\$ 7.394,00
Custo total no ano de 2027 .....	R\$ 7.757,00
Custo total no ano de 2028 .....	R\$ 8.139,00
Custo total no ano de 2029 .....	R\$ 8.539,00
Custo total no ano de 2030 .....	R\$ 8.960,00

Custo total no ano de 2031 .....	R\$ 9.400,00
Custo total no ano de 2032 .....	R\$ 9.863,00
Custo total no ano de 2033 .....	R\$10.348,00
Custo total no ano de 2034 .....	R\$10.857,00
Custo total no ano de 2035 .....	R\$11.391,00
Custo total no ano de 2036 .....	R\$11.952,00
Custo total no ano de 2037 .....	R\$12.540,00
Custo total no ano de 2038 .....	R\$13.157,00

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

#### **5.1.20 Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos de saúde (RSS)**

A política de preços da empresa Constroeste Construtora e Participações LTDA respeita a classificação dos resíduos em Grupo A, B e E, segundo Resolução CONAMA nº 358/05. A classificação, embalagens, identificação e acondicionamento estão de acordo com as Normas da ABNT e Legislação Específica.

O preço da coleta, transporte, tratamento e disposição final é de R\$ 4,80/Kg dos resíduos Classe A e E e R\$ 5,50/Kg do resíduo Classe B.

Conforme contrato, os preços acima poderão sofrer realinhamento durante a vigência do contrato, caso haja variações nos preços dos insumos básicos que afetem a atividade da Contratada, como derivados de petróleo, energia elétrica, salários, tributos, impostos e taxas administradas pelo Governo.

O valor praticado pela empresa acima citada no ano de 2012 foi de R\$ 10.802,64.  
Destarte,

Custo total no ano de 2014 .....	R\$11.891,77
Custo total no ano de 2015 .....	R\$12.476,84
Custo total no ano de 2016 .....	R\$13.090,70
Custo total no ano de 2017 .....	R\$13.734,77
Custo total no ano de 2018 .....	R\$14.410,52
Custo total no ano de 2019 .....	R\$15.119,52
Custo total no ano de 2020 .....	R\$15.863,40
Custo total no ano de 2021 .....	R\$16.643,87
Custo total no ano de 2022 .....	R\$17.462,75
Custo total no ano de 2023 .....	R\$18.321,92
Custo total no ano de 2024 .....	R\$19.223,36
Custo total no ano de 2025 .....	R\$20.169,15
Custo total no ano de 2026 .....	R\$21.161,47
Custo total no ano de 2027 .....	R\$22.202,62
Custo total no ano de 2028 .....	R\$23.294,98
Custo total no ano de 2029 .....	R\$24.441,10
Custo total no ano de 2030 .....	R\$25.643,60
Custo total no ano de 2031 .....	R\$26.905,26
Custo total no ano de 2032 .....	R\$28.229,00
Custo total no ano de 2033 .....	R\$29.617,87
Custo total no ano de 2034 .....	R\$31.075,07
Custo total no ano de 2035 .....	R\$32.603,96
Custo total no ano de 2036 .....	R\$34.208,08
Custo total no ano de 2037 .....	R\$35.891,12
Custo total no ano de 2038 .....	R\$37.656,96

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

### **5.1.21 Manutenção dos equipamentos necessários a coleta e destinação dos resíduos sólidos domésticos gerados no Município de Jacanga, além dos outros tipos de resíduos de responsabilidade da Prefeitura**

Deverão ser realizadas inspeções periódicas, por profissionais habilitados, para manutenção e reparo dos veículos e maquinário utilizados na coleta dos resíduos produzidos no Município. Dada a importância do projeto, o mesmo deve ser executado em curto prazo, médio e longo prazo.

Valor dos serviços para 2014 .....	R\$ 45.000,00
Valor dos serviços para 2015 .....	R\$ 47.214,00
Valor dos serviços para 2016 .....	R\$ 49.537,00
Valor dos serviços para 2017 .....	R\$ 51.974,00
Valor dos serviços para 2018 .....	R\$ 54.531,00
Valor dos serviços para 2019 .....	R\$ 57.214,00
Valor dos serviços para 2020 .....	R\$ 60.029,00
Valor dos serviços para 2021 .....	R\$ 62.983,00
Valor dos serviços para 2022 .....	R\$ 66.081,00
Valor dos serviços para 2023 .....	R\$ 69.333,00
Valor dos serviços para 2024 .....	R\$ 72.744,00
Valor dos serviços para 2025 .....	R\$ 76.323,00
Valor dos serviços para 2026 .....	R\$ 80.078,00
Valor dos serviços para 2027 .....	R\$ 84.018,00
Valor dos serviços para 2028 .....	R\$ 88.151,00
Valor dos serviços para 2029 .....	R\$ 92.488,00
Valor dos serviços para 2030 .....	R\$ 97.039,00
Valor dos serviços para 2031 .....	R\$101.813,00
Valor dos serviços para 2032 .....	R\$106.822,00
Valor dos serviços para 2033 .....	R\$112.078,00
Valor dos serviços para 2034 .....	R\$117.592,00
Valor dos serviços para 2035 .....	R\$123.378,00
Valor dos serviços para 2036 .....	R\$129.448,00

Valor dos serviços para 2037 ..... R\$135.817,00

Valor dos serviços para 2038 ..... R\$142.499,00

A ação poderá ser executada pelas Secretarias de Obra e/ou de Agricultura e Meio Ambiente, cada qual com suas responsabilidades.

Sintetizando, as intervenções no sistema de limpeza urbana de lacanga e os valores necessários para sua realização, em curto, médio e longo prazo, podem ser observados no Quadro 38.

Quadro 38. Objetivos de curto, médio e longo prazo do sistema de limpeza urbana de lacanga

LIMPEZA URBANA		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
5.1.1 Desenvolvimento de uma ação destinada a orientar os munícipes na disposição correta dos resíduos em frente suas residências, a não descartar R.C.C em pontos clandestinos e também os resíduos não pertencentes a construção civil nas caçambas		
5.1.2 Controlar o número de pacientes diabéticos, usuários de insulina em suas residências, que realizam a devolução das seringas utilizadas		
5.1.3 Fiscalização dos geradores de R.S.S. em geral, para verificar se os mesmos estão dando a destinação adequada a este tipo de resíduos, encaminhando os às empresas especializadas ou ao PSF 1		

continua

<b>LIMPEZA URBANA</b>		
<b>Objetivos de Curto Prazo</b>	<b>Objetivos de Médio Prazo</b>	<b>Objetivos de Longo Prazo</b>
5.1.4 Orientação dos coletores de lixo domiciliar comum para que não colem as sacolas de resíduo reciclável		
5.1.5 Reforma de toda central de triagem e compra de novos equipamentos		
5.1.6 Contratação de um fiscal para área de meio ambiente e a criação de leis que lhe permite exercer sua função		
5.1.7 Aquisição de um triturador de galhos e arbustos provenientes das podas das árvores do município		
5.1.8 Destinação da verba arrecadada com a venda dos reciclados às ações voltadas a questão ambiental do município		
5.1.9 Aquisição de um novo caminhão basculante		
5.1.10 Implantação de um sistema de compostagem de resíduos sólidos orgânicos, através da construção de um pátio pavimentado para acomodação das leiras de resíduos sólidos e aquisição dos equipamentos necessários a sua operação		
5.1.11 Solicitar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais de todas as indústrias e da usina instaladas em Jacanga		

continua

LIMPEZA URBANA		
Objetivos de Curto Prazo	Objetivos de Médio Prazo	Objetivos de Longo Prazo
	5.1.12 Aquisição de um novo caminhão coletor compactador de lixo comum	
	5.1.13 Expansão do serviço de coleta domiciliar na zona rural, visando o atendimento de não mais 80% dos municípios, mas 100% dos mesmos	
	5.1.14 Aquisição de uma esteira para realizar a compactação do lixo	
	5.1.15 Aquisição de um barracão para deposição dos resíduos pneumáticos, que também servirá como um ecoponto	
	5.1.16 Aquisição de uma nova área para deposição dos resíduos domiciliares comuns	
		5.1.17 Recuperação da área a ser encerrada do aterro em valas quando a mesma atingir sua capacidade volumétrica total. 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
5.1.18 Realização periódica de campanhas de coleta de embalagens de agrosilvopastoris para destinação correta	5.1.18 Realização periódica de campanhas de coleta de embalagens de agrosilvopastoris para destinação correta	5.1.18 Realização periódica de campanhas de coleta de embalagens de agrosilvopastoris para destinação correta
5.1.19 Verba para arcar com os custos de destinação de pilhas e lâmpadas fluorescentes	5.1.19 Verba para arcar com os custos de destinação de pilhas e lâmpadas fluorescentes	5.1.19 Verba para arcar com os custos de destinação de pilhas e lâmpadas fluorescentes

conclusão

<b>LIMPEZA URBANA</b>		
<b>Objetivos de Curto Prazo</b>	<b>Objetivos de Médio Prazo</b>	<b>Objetivos de Longo Prazo</b>
5.1.20 Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos de saúde (RSS)	5.1.20 Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos de saúde (RSS)	5.1.20 Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos de saúde (RSS)
5.1.21 Manutenção dos equipamentos necessários a coleta e destinação dos resíduos sólidos domésticos gerados no Município de Jacanga, além dos outros tipos de resíduos de responsabilidade da Prefeitura	5.1.21 Manutenção dos equipamentos necessários a coleta e destinação dos resíduos sólidos domésticos gerados no Município de Jacanga, além dos outros tipos de resíduos de responsabilidade da Prefeitura	5.1.21 Manutenção dos equipamentos necessários a coleta e destinação dos resíduos sólidos domésticos gerados no Município de Jacanga, além dos outros tipos de resíduos de responsabilidade da Prefeitura
<b>R\$ 1.611.027,65</b>	<b>R\$ 3.883.964,04</b>	<b>R\$ 1.886.033,52</b>

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

## 5.2 Análises dos objetivos em curto, médio e longo prazo

A Tabela 32 demonstra os valores totais necessários à realização de todos objetivos pertinentes aos ao setor de resíduos sólidos em curto, médio e longo prazo.

Tabela 32. Valores totais necessários para a realização dos objetivos pertinentes ao Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em curto, médio e longo prazo

<b>Objetivos</b>	<b>Valores</b>
<b>Objetivos de Curto Prazo (2014 a 2018)</b>	<b>R\$ 1.611.027,65</b>
<b>Objetivos de Médio Prazo (2019 a 2028)</b>	<b>R\$ 3.883.964,04</b>
<b>Objetivos de Longo Prazo (2029 a 2038)</b>	<b>R\$ 1.886.033,52</b>
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 7.381.025,21</b>

Fonte: CETEC/CTGEO (2013)

## 5.3 Análise de diferentes cenários alternativos

### 5.3.1 Cenário mais provável

A economia brasileira, apesar de sofrer os reflexos da possível recessão da economia dos países da União Europeia e a lenta recuperação da economia americana, mantém um crescimento pequeno mais constante e saudável, patrocinado pela estabilidade econômica do país e seu controle da inflação.

Algumas tendências são observadas para os próximos anos:

- Manutenção do controle inflacionário, mantendo a inflação no patamar de 5,95 % ao ano (IPC - Jan. 2013);
- Prática salutar do controle e redução de juros patrocinados pelo Banco Central com autonomia, para aumento de consumo favorecendo as metas de crescimento do mercado interno, sem a possibilidade de aumento de inflação;
- Estabilidade política e social, que favorece a entrada de capital de investimento, com a definição de regras do governo para sobre taxar a entrada de capital especulativo;
- Pressão da sociedade e dos meios representativos da sociedade para o combate a corrupção, a exemplo da Ficha Limpa, aumentando a credibilidade do governo federal, tanto interna como externamente.
- Pressão do meio empresarial para a definição de uma nova Política Tributária, com amenização da carga tributária atual, proporcionando uma maior competitividade do produto nacional;
- Continuidade do governo em investimento de infraestrutura proporcionando um crescimento a partir do investimento governamental;
- Pressão da sociedade e dos meios empresariais para corte das despesas públicas, amenizando as necessidades do governo e permitindo uma diminuição na carga tributária e aumento dos valores para investimentos.

Com base nas tendências e expectativas para os próximos anos, estima-se o crescimento da população de Iacanga (SP) a razão de 1,37 % 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\$ 7.381.025,21**.

### 5.3.2 Cenário otimista

A cidade de Iacanga alicerça sua economia, basicamente, no setor industrial. Através das suas 17 indústrias, o município possui 56,6% de participação dos empregos formais da indústria no total de empregos formais conforme demonstra a Tabela 33 que evidencia a maior participação de empregos na indústria, seguido pelos serviços (22,2%).

Em uma economia aberta ao qual existe uma gama de relações entre fatores que fazem parte de um sistema econômico.

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 (SILVA; PINTO, 2013).

Tabela 33. Índices de emprego e rendimento do município de Iacanga (SP)

continua

Emprego e Rendimento	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Participação dos Empregos Formais da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura no Total de Empregos Formais (em %)	2011	12,8	7,4	2,7
Participação dos Empregos Formais da Indústria no Total de Empregos Formais (Em %)	2011	56,6	18,4	20,9

conclusão

<b>Emprego e Rendimento</b>	<b>Ano</b>	<b>Município</b>	<b>Reg. Gov.</b>	<b>Estado</b>
Participação dos Empregos Formais da Construção no Total de Empregos Formais (Em %)	2011	0,2	8,6	5,5
Participação dos Empregos Formais do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas no Total de Empregos Formais (Em %)	2011	8,2	19,9	19,3
Participação dos Empregos Formais dos Serviços no Total de Empregos Formais (Em %)	2011	22,2	45,7	51,6

Fonte: Fundação Seade (2013)

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).

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. Fato que também acontece com o setor industrial no município de Iacanga onde sua participação é de suma importância à economia diversificada que o município possui. O setor industrial da cidade foi constituído, ao longo do tempo, caracterizando-se por indústrias de pequeno e médio porte com empresas de segmentos variados, diversificando os investimentos.

Sendo assim, numa perspectiva otimista, Iacanga possui crescimento provisionado da produção que prospectam o fortalecimento e crescimento do negócio da cidade, e abertura de novas frentes de trabalho, na medida em que, segundo a Agência Estado (2013), a projeção para o crescimento do setor industrial em 2013 subiu de 2,00% para 2,08%. Para 2014, economistas preveem avanço industrial de 2,90%,

ante 3,00% da pesquisa anterior. Um mês antes, a Focus apontava estimativa de expansão de 2,23% para 2013 e de 3,00% em 2014 para o setor.

Dentre os pontos positivos do fortalecimento do principal setor do Município, a indústria, destacamos a formação pessoal buscando a capacitação para o domínio tecnológico, o surgimento de novas profissões e a especialização da mão de obra.

Outros indicadores mostram uma perspectiva otimista para o crescimento da cidade de Iacanga, dentre eles a preocupação dos gestores públicos com a educação, descritos no item 2.2.7, 2.2.8 deste Plano de Saneamento Básico e, também, as políticas públicas voltadas à cultura e meio ambiente.

Iacanga é conhecida nacionalmente, por ter sediado o Festival de Águas Claras, conhecido como o Woodstock brasileiro realizado nas décadas de 1970 e 1980. Grande evento, que com certeza marcou a história da cidade e a faz reconhecida nacionalmente. Chamada de "A namorada do Tietê", Iacanga é famosa por ser uma cidade de povo caloroso e acolhedor, atraiu muitas pessoas nos últimos 10 anos, fato este que fez o índice de população urbana praticamente dobrar em poucos anos.

Iacanga realiza também todo ano no mês de Abril, a famosa Festa do Peão de Boiadeiro, tradição de 38 anos, que é mantida desde 1974. O evento atrai todos os anos um grande público e é realizado pela Prefeitura Do Município. Chama a atenção pelo recente avanço em sua estrutura, com Recinto próprio para Rodeio, com capacidade para 20.000 pessoas e também pela premiação que atualmente se baseia em 2 carros e 2 motos pros campeões das categorias touros e cutiano, além de grande premiação em dinheiro para 3º à 5º colocados.

Festas representam no espaço um forte elemento cultural para toda sociedade, pois é responsável por grandes transformações na história e no cotidiano em determinado período de festejos em uma área ou local gerando emprego no setor

formal e informal. O comércio é um dos principais beneficiados contribuindo para o crescimento do município.

No ano de 2013 foi inaugurado o Centro Cultural de Jacanga, lugar que abrigará eventos diversos do meio artístico como: convenções, teatro e cinema. Mais uma importante obra para os moradores da cidade e da região.

Em relação ao meio ambiente, o Município de Jacanga possui 4 importantes projetos voltados para os recursos hídricos e meio ambiente. São eles: Aquário Escola Tietê, Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), Programa Coleta Seletiva e Arborização urbana e recuperação de mata ciliar.

Com um mercado de trabalho aquecido e a preocupação dos gestores municipais com a educação, cultura e meio ambiente local vislumbra-se uma melhor qualidade de vida para os munícipes e o crescimento populacional da cidade.

Dentro desse cenário otimista, um aumento da taxa de crescimento populacional de 0,32% ao ano, levando o incremento populacional para patamares de 1,69% 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 23,36% nos valores das intervenções constantes do cenário mais provável implica no seguinte acréscimo:

- Acréscimo na Coleta Res. Sólidos R\$ 1.723.469,38

Dessa forma, o valor final de investimentos para o cenário otimista é de **R\$ 9.104.494,59.**

### 5.3.3 Cenário pessimista

Diante das externalidades negativas provisionadas no cenário pessimista de lacanga estão as estatísticas referentes à saúde e condições de vida demonstradas na Tabela 34.

Tabela 34. Estatísticas vitais, saúde e condições de vida de lacanga (SP)

continua

<b>Estatísticas Vitais e Saúde</b>	<b>Ano</b>	<b>Município</b>	<b>Reg. Gov.</b>	<b>Estado</b>
Taxa de Natalidade (Por mil habitantes)	2011	12,83	13,38	14,68
Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 e 49 anos)	2011	50,21	49,09	51,60
Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos)	2011	23,08	10,57	11,55
Taxa de Mortalidade na Infância (Por mil nascidos vivos)	2011	23,08	13,55	13,35
Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	2011	261,10	107,86	119,61
Mães Adolescentes (com menos de 18 anos) (Em %)	2011	9,23	7,59	6,88
Mães que tiveram sete e mais consultas de Pré-Natal (Em %)	2011	93,85	80,60	78,33
Partos Cesáreos (Em %)	2011	73,08	70,52	59,99
Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (Em %)	2011	5,38	9,33	9,26
Gestações Pré-Termo (Em %)	2011	5,38	7,82	8,98
<b>Condições de vida</b>	<b>Ano</b>	<b>Município</b>	<b>Reg. Gov.</b>	<b>Estado</b>
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Riqueza	2008	35	-	42
	2010	39	-	45
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Longevidade	2008	67	-	68
	2010	64	-	69
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Escolaridade	2008	46	-	40
	2010	56	-	48

conclusão

<b>Estatísticas Vitais e Saúde</b>	<b>Ano</b>	<b>Município</b>	<b>Reg. Gov.</b>	<b>Estado</b>
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS	2008	Grupo 3 - Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões		
	2010	Grupo 4 - Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade		
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM	2010	Alto - 0,745	-	Alto - 783

Fonte: Fundação Seade (2013)

O século XX assinalou grandes mudanças no perfil da população brasileira. Dentre elas, ressaltamos a diminuição da mortalidade e a queda das taxas de fecundidade, as quais são responsáveis pela transição demográfica no Brasil, como afirmam Beltrão; Camarano; Kanso (2004).

Sob o aspecto demográfico, a transição demográfica ocorre quando há uma redução significativa das taxas de natalidade e de mortalidade, passando-se para um estágio de crescimento populacional mais lento ou equilibrado (MAGNOLI, 2004).

Na contramão ao exposto na constatação de Beltrão; Camarano; Kanso (2004), está a cidade de Iacanga que apresenta um aumento considerável na taxa de mortalidade na população de 15 a 60 anos e mulheres em idade fértil, conforme se observa na Tabela 35 e, concomitantemente com as taxas nacionais uma diminuição na taxa de fecundidade.

Tabela 35. Índices referentes à população e estatísticas vitais do município de Iacanga (SP)

continua

<b>ÍNDICE</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	117,51	261,10

Fonte: Fundação Seade (2013)

ÍNDICE	conclusão	
	2010	2011
Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	3.671,07	4.768,68
Taxa de Mortalidade de Mulheres em Idade Fértil (Por cem mil mulheres entre 15 e 49 anos)	118,02	193,12
Taxa de Mortalidade na Infância (Por mil nascidos vivos)	14,81	23,08
Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos)	14,81	23,08
Óbitos Menores de 28 Dias	7,41	15,38
Taxa de Mortalidade Neonatal (Por mil nascidos vivos)	7,41	15,38
Óbitos Menores de 7 Dias	1	1
Taxa de Mortalidade Neonatal Precoce (Por mil nascidos vivos)	7,41	7,69
Óbitos de 28 Dias até 1 Ano	1	1
Taxa de Mortalidade Pós Neonatal (Por mil nascidos vivos)	7,41	7,69
Taxa de Natalidade (Por mil habitantes)	13,50	12,83
Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 e 49 anos)	53,11	50,21

Fonte: Fundação Seade (2013)

Segundo Ferreira (2006), as causas mais frequentes atribuídas à queda da mortalidade são os avanços na área da medicina, saneamento e condições de vida. E à queda da fecundidade, creditam-se fatores como a urbanização, industrialização, inserção da mulher no mercado de trabalho, expansão da escolaridade e outros. Miranda Júnior (2013), confirma que essa transição demográfica, e conseqüentemente o envelhecimento populacional, no caso do Brasil origina-se não apenas de avanços tecnológicos na área da saúde, os quais impliquem aumento da expectativa de vida mas, principalmente, da redução da taxa de fecundidade.

Embasados nos conceitos de Ferreira (2006), o aumento da mortalidade no município de Iacanga (SP) merece especial atenção, principalmente do tocante à

saúde, pois poderá provocar uma importante diminuição na população local, prevendo um cenário pessimista para a cidade. Além disso, a perda de mão-de-obra, muitas vezes qualificada poderá acarretar prejuízo ao principal setor gerador de renda da cidade, no caso o setor industrial.

Finalmente, a queda do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), do Grupo 3 (Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões) em 2008 para Grupo 4 (Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade), é preocupante, conforme demonstra a Tabela 34, na medida em que remete a informações socioeconômicas padronizadas juntamente com um sistema de indicadores consistente e atualizado combinando as condições atuais, em termos de renda, escolaridade e longevidade, e caracterizando de forma mais rica e completa determinadas situações que afetam indivíduos e famílias residentes nos municípios paulistas, no caso o município de Jacanga (SP).

Dentro desse cenário pessimista, o decréscimo da taxa de crescimento populacional estimada em 0,40% ao ano, projetando uma taxa de incremento populacional para 0,97% 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 29,20% nos valores das intervenções constantes do cenário mais provável implica no decréscimo do índice.

- Decréscimo na Coleta Res. Sólidos R\$ 2.155.259,36

Dessa forma, o valor final de investimentos para o cenário pessimista é de **R\$ 5.225.765,85**.

## **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 quadrianual esse percentual deve ser analisado e, se for o caso, revisto e reaplicado aos anos subsequentes.

#### **6.1.2 Programação institucional**

O principal desafio a ser enfrentado pela Prefeitura Municipal de Jacanga 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 analisar as vantagens e desvantagens associadas a cada uma das alternativas institucionais disponíveis para o município.

Para maior clareza e efetivação dessa análise, devemos realizá-la para cada um dos quatro tipos de serviço: água para abastecimento público; coleta, afastamento e

tratamento de esgoto; coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos; sistema de drenagem do município.

#### **6.1.2.1 Coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos**

##### **6.1.2.1.1 Construção de um aterro controlado em valas para deposição dos resíduos de origem doméstica**

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.

##### **6.1.2.1.2 Recuperação da área utilizada como aterro controlado em valas e do seu entorno/ Manutenção dos equipamentos necessários a coleta de resíduos**

Ambas as ações devem ser realizadas diretamente, pela Prefeitura Municipal de Itacanga, 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).

##### **6.1.2.1.3 Coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos de saúde**

No caso em tela, o município optou por praticar a política do transbordo dos resíduos sólidos de saúde para outras praças ao longo de todo o horizonte do plano de saneamento. Os recursos para os contratos a serem realizados deverão ser próprios, originados pelos superávits, obtido através da prática de uma política tarifária suficiente para fazer frente aos compromissos assumidos.

#### **6.1.2.1.4 Aquisição de um triturador de galhos**

O Finame, linha de financiamento oferecida pelo BNDES, é uma das possibilidades para aquisição de um triturador de galhos. A Funasa e o Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (Fecop) também propiciara o aporte de recursos ao município para financiamento do mesmo.

#### **6.1.2.1.5 Reforma da central de triagem e compra de novos 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.

#### **6.1.2.1.6 Implantação de um sistema de compostagem**

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. O Banco do Brasil também vem apoiando a reciclagem por meio de seus projetos de Desenvolvimento Regional Sustentável urbanos conduzidos por suas agências.

#### **6.1.2.1.7 Aquisição de um caminhão basculante, caminhão coletor compactador e uma esteira de compactação**

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 Municipal de Meio Ambiente (SMMA), Banco do Brasil e o BNDES.

#### **6.1.2.1.8 Aquisição de um barracão para deposição dos pneumáticos**

Dentre as linhas de financiamento para esta ação, menciona – se o BNDES, o FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente, a Funasa - Programa de Saneamento Ambiental para municípios de até 50 mil habitantes e o Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.

### **6.1.3 Indicativo de fontes de financiamento**

Funasa

<http://www.funasa.gov.br>

SAUS Quadra 4 - Bloco N - Edifício Sede - CEP: 70070-040 – Brasília (DF)

Fecop

<http://www.ambiente.sp.gov.br/fontesdecooperacao/nacional/fecop>

Sra. Fatima Aparecida Carrara

Endereço: Avenida Professor Frederico Herman Junior, 345, Alto de Pinheiros

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

Tel: +55 11 3133 3607 Fax: +55 11 3133 3153

E-mail: [fatimaac@cetesbnet.sp.gov.br](mailto:fatimaac@cetesbnet.sp.gov.br)

FEHIDRO

[www.fehidro.sp.gov.br](http://www.fehidro.sp.gov.br)

E-mail: [fehidro@recursoshidricos.sp.gov.br](mailto:fehidro@recursoshidricos.sp.gov.br)

Endereço: Rua Bela Cintra, 847, Consolação - São Paulo (SP)

Telefone (11) 3218-5544

Ministério das Cidades Federal

<http://www.cidades.gov.br>

Endereço: Setor de Autarquias Sul, Quadra 01, Lote 01/06, Bloco "H", Ed. Telemundi II - Brasília/DF - CEP: 70070-010

Fone: 55(61) 2108-1000

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

<http://www.bndes.gov.br>

Endereço: Avenida República do Chile, 100, Rio de Janeiro - RJ - Brasil - 20031-917

Fone: 55 (21) 2172-7447

### **6.1.3.1 Outras fontes**

CAIXA ECONOMICA FEDERAL (CEF)

[www.caixa.gov.br](http://www.caixa.gov.br) – entrar na área dos Governos Municipais – clique em Saneamento Ambiental.

BANCO MUNDIAL (BIRD)

[www.bancomundial.org.br](http://www.bancomundial.org.br) – entre em “Projetos e Programas” e consulte a seção “Fazendo Negócios com o Banco Mundial”.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID)

[www.iadb.org](http://www.iadb.org) – Entre no portal de Projetos.

JAPAN BANK FOR INTERNACIONAL COOPERATION (JBIC)

[www.jbic.org.br](http://www.jbic.org.br) – clique em JBIC no Brasil e entre em Projetos ODA.

## **7 PROGRAMAÇÃO DE REVISÃO E ATUALIZAÇÃO**

---

O objetivo principal de um Plano de Gerenciamento Integrado 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 resíduos sólidos, 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 presentes e futuras.

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 Municipal de Jacanga referentes aos serviços a serem abordados no Plano, deixaram muitas 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;

## 8 CONCLUSÃO

---

A construção do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos 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), também denominada “Lei do Saneamento” do Estado de São Paulo, e a Lei nº 12.305 de 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 dos resíduos sólidos ao longo do seu horizonte de planejamento.

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

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Jacanga representa um marco importante na gestão dos serviços de destinação dos resíduos sólidos, pois dá início a fase de ordenamento do gerenciamento desse serviço com parcimônia, dirimindo conflitos de interesse dentro do município.

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 de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 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 resíduos sólidos a longo prazo com um desenvolvimento sustentável.

## 9 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. 2013.

AGÊNCIA ESTADO. Mercado reduz ainda mais projeção para crescimento em 2013: estimativa da economia caiu de 2,24% para 2,21%. 12 ago. 2013. Disponível em: <[http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2013/08/12/internas\\_economia,434110/mercado-reduz-ainda-mais-projecao-para-crescimento-em-2013.shtml](http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2013/08/12/internas_economia,434110/mercado-reduz-ainda-mais-projecao-para-crescimento-em-2013.shtml)>. Acesso em: 15 ago. 2013.

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. In: HENRIQUES, R. (org). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

BELTRÃO, K. I.; CAMARANO, A. A.; KANSO, S. **Dinâmica populacional brasileira na virada do século XX**. Rio de Janeiro: IPEA, 2004. 71 p.

BRASIL. 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), 2009.

CASA DE QUEIJO. Dados fornecidos pela Empresa para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jacanga, 2013.

CETEC/CTGEO. CENTRO TECNOLÓGICO/ CENTRO DE TECNOLOGIA EM GEOPROCESSAMENTO. Grupo de Trabalho do setor de Meio Ambiente. Elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município de Jacanga (SP), Fundação Paulista de Tecnologia e Educação, 2013.

CETESB. COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de águas superficiais**. São Paulo: CETESB, 2011.

CONAMA. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011 Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº 053, de 18 mar. 2005, págs. 58-63.

COPESP. CONSELHO DE PASTORES DE SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.copesp.org/regionais.html>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

DILMAREDE. A Importância da indústria para o desenvolvimento. Disponível em: <<http://dilmanarede.com.br/responsabilidade-politica/blog/a-importancia-da-industria-para-o-desenvolvimento>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE ESQUADRIAS LTDA. Dados fornecidos pela Empresa para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jacanga, 2013.

ENEM. **Atualidades Vestibular + Enem 2011**. São Paulo: Editora Abril, 2011.

FERREIRA, J. V. **Os muitos idosos no Município de São Paulo**. 2006. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

FUNDAÇÃO SEADE. Perfil Municipal de Iacanga. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfilMunEstado.php>>. Acesso em: 3ago 2013.

GOOGLE EARTH. Iacanga. Acesso em: 15 ago. 2013.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

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](ftp://geofp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/mapas_murais/solos.pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2013.

KIMEL. Dados fornecidos pela Empresa para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Iacanga, 2013.

LACI. LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS, MICROBIOLÓGICAS E CONTROLE INDUSTRIAL do Centro Tecnológico de Lins. Análises da água de Iacanga. Lins, CETEC, 2013.

M&M. M&M Acessórios para Esquadrias Ltda. Dados fornecidos pela Empresa para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Iacanga, 2013.

MAGNOLI, D. **Projeto de ensino de geografia**. São Paulo: Moderna, 2004.

MIRANDA JÚNIOR, J. O envelhecimento populacional e sua influência socioeconômica e cultural no município de Belém, Estado da Paraíba. Disponível em: <<http://meuartigo.brasescola.com/geografia/o-envelhecimento-populacional-sua-influencia-socioeconomica-.htm>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

PLANO DIRETOR de drenagem do Município de Iacanga. Lins: CETEC/CTGEO, 2011.

IACANGA. Lei 332, de 2 de abril de 1992. Dispõe sobre a instituição do Código de Posturas de Iacanga e dá outras providências. Iacanga, 2 abr. 1992.

\_\_\_\_\_. Lei 1023/2007 de 19 de dezembro de 2007. Dispõe sobre medidas permanentes de controle e prevenção contra a dengue e febre amarela e dá outras providências. Iacanga, 19 dez. 2007.

\_\_\_\_\_. Lei 1141, de 8 de julho de 2009. Dispõe sobre a implantação do sistema de coleta seletiva do lixo no Município de Iacanga. Iacanga, 9 jul. 2009.

\_\_\_\_\_. Lei 1200, de 2 de junho de 2010. Regulamenta os preços para concessão dos serviços de coleta de entulhos e restos de construções ou reformas por meio de caçambas e dá outras providências. Iacanga, 2 jun. 2010.

PREFEITURA do Município de Iacanga. Informações fornecidas para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Iacanga, 2013.

SÃO PAULO. 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.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.034, de 27 de dezembro de 1994. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que instituiu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. São Paulo, 28 dez. 1994.

SERRALHERIAS. Dados fornecidos pelas Empresas para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Iacanga, 2013.

SIGRH. SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS de São Paulo. Disponível em: <[http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh\\_home\\_colegiado.exe?TEMA=APRESENTACAO&COLEGIADO=CRH/CBH-BT&lwgactw=787220](http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_home_colegiado.exe?TEMA=APRESENTACAO&COLEGIADO=CRH/CBH-BT&lwgactw=787220)>. Acesso em: 15 ago. 2013.

SILVA, E. M. T.; PINTO, G. R. A indústria e seus impactos e perspectivas no desenvolvimento do município de Cruz Alta (RS). Disponível em: <<http://www.fee.tche.br/3eeg/Artigos/m07t03.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

SITE OFICIAL DE IACANGA. Disponível em:<[http://iacanga.siteoficial.ws/6/images/resized/images/2011/legenda-estao%20de%20tratamento%20de%20esgoto%20de%20iacanga\\_800x600\\_530\\_400.jpg](http://iacanga.siteoficial.ws/6/images/resized/images/2011/legenda-estao%20de%20tratamento%20de%20esgoto%20de%20iacanga_800x600_530_400.jpg)>. Acesso em: 15 ago. 2013.

SZMRECSÁNY, T.; LAPA, J. R. A. **História Econômica da Independência e do Império**. 2. ed. São Paulo: USP, 2002.

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](http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2006/D06A100.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2013

TEMPERALHO. Temperalho Indústria e Comércio, Importação e Exportação Eireli. Dados fornecidos pela Empresa para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Iacanga, 2013.

TUNDISI, J. G. et al. A bacia hidrográfica do Tietê/Jacaré: estudo de caso em pesquisa e gerenciamento. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a10.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

VON SPERLING, M. **Lagoas de estabilização**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

ZATTY. Zatty Indústria e Comércio, Importação e Exportação de Instrumentos Cirúrgico Odontológico Ltda. Dados fornecidos pela Empresa para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Iacanga, 2013.

## 10 EQUIPE TÉCNICA

---

Paulo Jair Viotto – Administrador

*Diretor do Centro Tecnológico da Fundação Paulista (CETEC)*

Luiz Fernando de Oliveira Silva – Analista de Sistemas

*Gerente de Projetos*

Reginaldo Milani – Engenheiro Civil

*Analista do Setor de Planejamento e Meio Ambiente*

Leandro Pereira Cuelbas – Engenheiro Civil

Silvio Eduardo Doretto – Engenheiro Civil

Danielle Ferreira da Silva – Engenheira Ambiental

Carla Elydianne de Ungaro Silva – Engenheira Ambiental

Rita de Cassia Cury – Engenheira Ambiental

Maria Riveliza da Silva - Geógrafa

Joeder Francisco Castaldoni Candido – Analista de Sistema

Daniel Barrueco Neves – Técnico em Computação

Fernando Antero – Técnico Computação

Ana Elisa Alencar Silva de Oliveira – Administradora

Iacanga, 20 de dezembro de 2013

---

Silvio Eduardo Doretto

*Engenheiro Civil*

*CREA 5061153042*

---

Leandro Pereira Cuelbas

Engenheiro Civil

CREA 5060900752